

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือน
ไทย



น.ส.ศิริพร กาญจนไพจิตร

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2565

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Data Warehouse and Decision Support System for Economic and Labor Analysis of
Thai Households.



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	คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการ วิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย
โดย	น.ส.ศิริพร กาญจนไพจิตร
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชพงศ์ ตังมณี

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

.....	ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร อานุกาฬไตรรงค์)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชพงศ์ ตังมณี)	
.....	กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์มณี รัตนวิชา)	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ศิริพร กาญจนไพจิตร : คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย. (Data Warehouse and Decision Support System for Economic and Labor Analysis of Thai Households.) อ.ที่ปรึกษาหลัก : รศ. ดร. ชัชพงศ์ ตั้งมณี

หลังจากวิกฤติการแพร่ระบาดของเชื้อโควิด-19 ในปี พ.ศ. 2562 ทำให้ความต้องการที่จะวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อนำไปการวางแผน และกำหนดนโยบายด้านแรงงานมีมากขึ้น เนื่องจากการแพร่ระบาดทำให้โครงสร้างของกำลังแรงงาน แบ่งตามสถานะทางเศรษฐกิจสังคม ได้แก่ ลูกจ้าง ผู้ประกอบกิจการ ผู้ทำการเกษตร และ ผู้ไม่มีงานทำ มีจำนวน และลักษณะของกำลังแรงงานเปลี่ยนแปลงไป

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” นี้ประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่ (1) ระบบวิเคราะห์ลักษณะเศรษฐกิจในครัวเรือน (2) ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (3) ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (4) ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร และ (5) ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน ระบบได้พัฒนาขึ้นบนระบบจัดการฐานข้อมูล PostgreSQL 2019 และใช้เครื่องมือต่าง ๆ ของโปรแกรม Tableau Desktop Professional Version 2021.2.3

ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ นำข้อมูลมาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ในมุมมองที่หลากหลาย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ทิศทาง และแนวโน้ม ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของตลาดแรงงานและภาวะการจ้างงาน อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ในการวางแผน และประเมินนโยบายของรัฐบาลในด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจ้างงาน

สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ลายมือชื่อนิสิต

ปีการศึกษา 2565 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6382173226 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD: Thai Households

Siriporn Kanjanaphaichit : Data Warehouse and Decision Support System for Economic and Labor Analysis of Thai Households.. Advisor: Assoc. Prof. Dr. CHATPONG TANGMANEE

After the crisis of covid-19 in the mid of 2020, the need of labor force analysis for planning and policy making were more in demand. The pandemic causes the population structure which divided by socio-economic status to change in the number, and characteristics, of the labor force.

This Data Warehouse and Decision Support System for Economic and Labor Analysis of Thai Households project consists of five systems: Household's Economic Analysis System, Employee Analysis System, Entrepreneur Analysis System, Agricultural holder Analysis System, and Unemployed Labor Analysis System. All systems were developed using PostgreSQL 2019 Edition as the database management system and Tableau Desktop Professional Version 2021.2.3 as the developing tool.

The data of developed system have been compiled from the data at the National Statistical Office which will support executives to analyze data in different perspectives accurately which is beneficial to analysis direction and trend as well as changing of the labor market. Moreover, the developed system is beneficial to decide of planning and assessing for policies of government related to promoting and supporting job hiring.

Field of Study: Information Technology in Business Student's Signature

Academic Year: 2022 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

โครงการพิเศษ "คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย" สามารถดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ชัชพงศ์ ตั้งมณี ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาของโครงการนี้ ที่ได้จัดสรรเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำ ปรึกษา และแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดีเสมอมา ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้จัดทำ ซึ่งทำให้ผู้จัดทำได้นำความรู้ที่ได้รับมาประกอบใช้ในการจัดทำโครงการพิเศษ จนทำให้โครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณองค์กรที่ให้ข้อมูลเพื่อนำมาเป็นโครงการต้นแบบ ซึ่งเป็นการให้ข้อมูลกับสาธารณชนที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง และผู้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ รวมถึงเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่คอยให้การสนับสนุนในการศึกษาและให้คำชี้แนะด้วยดีเสมอมา

ขอขอบพระคุณครอบครัว ที่เข้าใจ ให้กำลังใจ และสนับสนุนการเรียนของผู้จัดทำมาโดยตลอด

ขอขอบคุณเพื่อนๆ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ รุ่น 29 ภาคนอกเวลา รุ่นพี่ตลอดจนเจ้าหน้าที่ในหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ที่มอบให้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจนกระทั่งโครงการพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำหวังว่าโครงการพิเศษนี้จะประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางในการดำเนินการพัฒนาระบบอื่นๆ ต่อไปภายภาคหน้าไม่มากก็น้อย ประโยชน์อันใดที่พึงเกิดขึ้นในอนาคต ผู้จัดทำขอขอบแต่ ผู้มีพระคุณที่ได้กล่าวถึงทุกท่าน หากโครงการนี้มีจุดบกพร่องประการใด ผู้จัดทำ ขออภัยมา ณ ที่นี้ และขอน้อมรับฟังข้อเสนอแนะ คำแนะนำ เพื่อพัฒนาปรับปรุงให้โครงการนี้ดียิ่งขึ้น

ศิริพร กาญจนไพจิตร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูปภาพ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความสำคัญและที่มาของโครงการ	1
1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	5
1.3. ขอบเขตของโครงการ	6
1.4. วิธีการดำเนินงานโครงการ	10
1.4.1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis).....	10
1.4.2. การออกแบบระบบ (System Design).....	10
1.4.3. การพัฒนาระบบ (System Development)	10
1.4.4. การทดสอบระบบ (System Testing).....	11
1.4.5. การจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Document).....	11
1.5. เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ	12
1.6. ความแตกต่างจากโครงการที่พัฒนาแล้ว	13
1.7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	14
บทที่ 2 เหตุผลและแนวคิด.....	15
2.1. แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse).....	15

2.1.1. นิยามของคลังข้อมูล	15
2.1.2. คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล	16
2.1.3. สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล.....	17
2.2. แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)	20
2.2.1. ความหมายและกระบวนการทำธุรกิจอัจฉริยะ.....	20
2.2.2. องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ.....	21
2.3. แนวคิดเกี่ยวกับกำลังแรงงานไทย	24
2.3.1. การแบ่งกลุ่มของแรงงานไทย	24
2.3.2. คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับภาวะการทำงานของประชากร	26
บทที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร	30
3.1. ประวัติองค์กร.....	30
3.2. โครงสร้างองค์กร	31
3.3. การดำเนินงานขององค์กร.....	33
3.4. ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน.....	35
บทที่ 4 การพัฒนาระบบ	36
4.1. การวิเคราะห์ระบบ.....	36
4.1.1. คุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมของระบบ.....	36
4.1.2. รายละเอียดระบบงาน	38
4.1.2.1. ระบบวิเคราะห์ลักษณะเศรษฐกิจในครัวเรือน (Household’s Economic Analysis System).....	38
4.1.2.2. ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System)	49
4.1.2.3. ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System).....	63
4.1.2.4. ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural holder Analysis System)	75

4.1.2.5. ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน (Unemployed Labor Analysis System)...	87
4.2. การออกแบบระบบ.....	100
4.2.1. การออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design).....	100
4.2.2. การออกแบบข้อมูลนำเข้ระบบ (Input Design).....	104
4.2.3. การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)	105
4.2.4. การออกแบบการรักษาความปลอดภัย	106
4.3. การติดตั้งและพัฒนาระบบ	107
4.3.1. การติดตั้งซอฟต์แวร์	107
4.3.2. การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล	107
4.3.3. การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์	109
4.3.4. การจัดทำรายงาน.....	111
4.3.5. การจัดทำ Dashboard	112
บทที่ 5 บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ	113
5.1. บทสรุป.....	113
5.2. ปัญหา116	
5.3. ข้อเสนอแนะ	118
บรรณานุกรม.....	120
ภาคผนวก.....	121
ภาคผนวก ก พจนานุกรมข้อมูล.....	122
ภาคผนวก ข เมนูการทำงานของระบบ	136
ภาคผนวก ค ตัวอย่างรายงาน.....	140
ประวัติผู้เขียน.....	145

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1-1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	12
ตารางที่ 1-2: ความแตกต่างของโครงการพิเศษ.....	13
ตารางที่ 4-1: คำวัดของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน.....	40
ตารางที่ 4-2: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน	41
ตารางที่ 4-3: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจใน ครัวเรือน	46
ตารางที่ 4-4: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติของระบบวิเคราะห์ เศรษฐกิจของครัวเรือน.....	47
ตารางที่ 4-5: คำวัดของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง.....	52
ตารางที่ 4-6: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง	53
ตารางที่ 4-7: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง.....	60
ตารางที่ 4-8: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติของระบบ วิเคราะห์ ลูกจ้าง.....	61
ตารางที่ 4-9: คำวัดของระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ.....	66
ตารางที่ 4-10: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ	67
ตารางที่ 4-11: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ	72
ตารางที่ 4-12: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติของระบบวิเคราะห์ ผู้ประกอบการ	73
ตารางที่ 4-13: คำวัดของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร.....	78
ตารางที่ 4-14: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร	79
ตารางที่ 4-15: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครอง การเกษตร.....	84

ตารางที่ 4-16: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร.....	85
ตารางที่ 4-17: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน.....	91
ตารางที่ 4-18: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน	92
ตารางที่ 4-19: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน	97
ตารางที่ 4-20: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ ผู้ว่างงาน.....	98
ตารางที่ 4-21: ตารางแสดงสิทธิ์ในการทำงานระบบ	106
ตารางที่ ก-1: ตารางมิติเวลา	122
ตารางที่ ก-2: ตารางมิติภูมิภาค.....	122
ตารางที่ ก-3: ตารางมิติจังหวัด.....	123
ตารางที่ ก-4: ตารางมิติเขตการปกครอง	123
ตารางที่ ก-5: ตารางมิติสถานะทางเศรษฐกิจ.....	123
ตารางที่ ก-6: ตารางมิติประเภทอุตสาหกรรม	124
ตารางที่ ก-7: ตารางมิติสถานภาพการทำงาน	124
ตารางที่ ก-8: ตารางมิติประเภทการจ่ายค่าจ้าง.....	124
ตารางที่ ก-9: ตารางมิติสาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม.....	125
ตารางที่ ก-10: ตารางมิติประเภทธุรกิจ.....	125
ตารางที่ ก-11: ตารางมิติอาชีพ	125
ตารางที่ ก-12: ตารางมิติประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน.....	126
ตารางที่ ก-13: ตารางมิติประเภทเกษตรกรรม	126
ตารางที่ ก-14: ตารางมิติประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร	126
ตารางที่ ก-15: ตารางมิติที่มาของรายได้จากการเกษตร.....	127
ตารางที่ ก-16: ตารางมิติกลุ่มอายุของผู้ว่างงาน	127

ตารางที่ ก-17: ตารางมิติระดับการศึกษา.....	127
ตารางที่ ก-18: ตารางมิติช่วงเวลาการทำงาน.....	128
ตารางที่ ก-19: ตารางมิติสาเหตุที่ไม่ทำงาน.....	128
ตารางที่ ก-20: ตารางมิติช่องทางการทำงาน.....	128
ตารางที่ ก-21: ตารางมิติระยะเวลาที่ว่างงาน.....	129
ตารางที่ ก-22: ตารางมิติสาเหตุที่ออกจากงาน.....	129
ตารางที่ ก-23: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน.....	130
ตารางที่ ก-24: ตารางความจริงลูกจ้างที่ไม่ต้องทำงานเพิ่ม ในระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง	130
ตารางที่ ก-25: ตารางความจริงลูกจ้างที่ต้องทำงานเพิ่ม ในระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง	131
ตารางที่ ก-26: ตารางความจริงค่าใช้จ่ายของธุรกิจ ในระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ	132
ตารางที่ ก-27: ตารางความจริงรายได้ของธุรกิจ ในระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ	132
ตารางที่ ก-28: ตารางความจริงค่าใช้จ่ายของการเกษตร ในระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร	133
ตารางที่ ก-29: ตารางความจริงรายได้ของการเกษตร ในระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร.....	134
ตารางที่ ก-30: ตารางความจริงผู้ว่างงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน	134
ตารางที่ ก-31: ตารางความจริงผู้ไม่ทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน	135
ตารางที่ ก-32: ตารางความจริงผู้ทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน	135
ตารางที่ ก-33: ตารางความจริงผู้เคยทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน	135

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1-1: จำแนกตามสถานภาพแรงงาน พ.ศ. 2558-2562	1
รูปที่ 1-2: อัตราการมีงานทำต่อประชากร	2
รูปที่ 1-4: ร้อยละของประชาชน จำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ 3 อันดับแรก เป็นรายภาค	3
รูปที่ 2-1: แสดงกระบวนการทำงานของระบบคลังข้อมูล	17
รูปที่ 3-1: โครงสร้างองค์กรขององค์กรสวัสดิการอาชีพ	31
รูปที่ 4-1: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจของครัวเรือน	45
รูปที่ 4-2: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง	59
รูปที่ 4-3: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ	71
รูปที่ 4-4: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการเกษตร	83
รูปที่ 4-5: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน	96
รูปที่ 4-6: ตัวอย่างรายงานรูปแบบตาราง	100
รูปที่ 4-7: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่ง	101
รูปที่ 4-8: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภูมิฟองสบู่	101
รูปที่ 4-9: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟเส้น	102
รูปที่ 4-10: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนที่	102
รูปที่ 4-11: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนที่ความร้อน	103
รูปที่ 4-12: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่ง Stacked	103
รูปที่ 4-13: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภาพการกระจาย	104
รูปที่ 4-14: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard	105
รูปที่ 4-15: ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยเครื่องมือ PostgreSQL 2019	107
รูปที่ 4-16: ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล PostgreSQL 2019	108

รูปที่ 4-17: ตัวอย่างหน้าจอการแสดงผลการทำงานของนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล PostgreSQL 2019	108
รูปที่ 4-18: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล PostgreSQL 2019.....	109
รูปที่ 4-19: ตัวอย่างหน้าจอแหล่งข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact และ Dimension	110
รูปที่ 4-20: ตัวอย่างหน้าจอ Worksheet การสร้างรายงาน	111
รูปที่ 4-21: ตัวอย่างหน้าจอการสร้าง Dashboard.....	112
รูปที่ ข-1: ตัวอย่างหน้าจอเริ่มต้นการใช้งาน.....	136
รูปที่ ข-2: แสดงตัวอย่างฐานข้อมูลที่ Tableau รองรับ	137
รูปที่ ข-3: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อฐานข้อมูล PostgreSQL	138
รูปที่ ข-4: ตัวอย่างหน้าจอหลักในการสร้างรายงาน.....	138
รูปที่ ค-1: รายงานแสดงรายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่อครัวเรือน รายจังหวัด.....	140
รูปที่ ค-2: รายงานการวิเคราะห์ร้อยละผู้มีงานทำ แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม	141
รูปที่ ค-3: รายงานการวิเคราะห์กำไรเฉลี่ย ตามพื้นที่	142
รูปที่ ค-4: รายงานแสดงร้อยละค่าใช้จ่าย ตามประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร	143
รูปที่ ค-5: รายงานจำนวนและอัตราการว่างงาน ตามเวลา	144

บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ และความแตกต่างจากโครงการที่ได้พัฒนาแล้ว ตลอดจนประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการนี้

1.1. ความสำคัญและที่มาของโครงการ

การแพร่ระบาดของ โควิด-19 เริ่มในปี พ.ศ. 2562 และส่งผลทำให้โครงสร้างของกำลังแรงงานเปลี่ยนแปลงไป การสำรวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ. 2558–2562 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (รูปที่ 1-1) พบว่าอัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานมีแนวโน้มลดลง จากร้อยละ 69.8 ในปี 2558 เหลือร้อยละ 67.9 ในปี 2562 สอดคล้องกับอัตราการมีงานทำที่ลดลง จากร้อยละ 68.8 ในปี 2558 เหลือร้อยละ 66.8 ในปี 2562 ในขณะที่อัตราการว่างงานเพิ่มสูงขึ้น จากร้อยละ 0.9 ในปี 2558 เพิ่มขึ้นสูงที่สุดเป็นร้อยละ 1.2 ในปี 2560 และลดลงเหลือร้อยละ 1.0 ในปี 2562 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564)

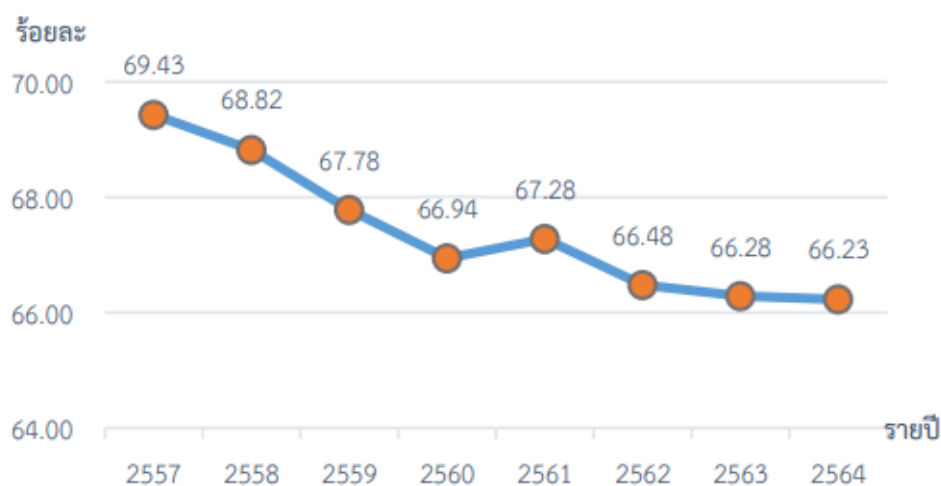


สถานภาพแรงงาน	พ.ศ. 2558	พ.ศ. 2559	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2562
ประชากรอายุ 15 ปี ขึ้นไป	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน					
ผู้มีงานทำ	68.8	67.8	66.9	67.3	66.5
ผู้ว่างงาน	0.6	0.7	0.9	0.7	0.7
กำลังแรงงานที่รอฤดูกาล	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
ผู้ไม่อยู่ในกำลังแรงงาน					
ทำงานบ้าน	8.9	9.3	9.5	9.5	9.5
เรียนหนังสือ	8.0	7.8	7.8	7.6	7.7
อื่นๆ ^{1/}	13.3	14.1	14.6	14.6	15.3
อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน	69.8	68.8	68.1	68.3	67.9
อัตราการมีงานทำ	68.8	67.8	66.9	67.3	66.8
อัตราการว่างงาน	0.9	1.0	1.2	1.1	1.0

รูปที่ 1-1: จำแนกตามสถานภาพแรงงาน พ.ศ. 2558-2562

ที่มา: สํารวจภาวะการทำงานของประชากร พ.ศ. 2558 –2562 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

หากพิจารณาอัตราการมีงานทำต่อประชากร (Employment-to-population Ratio) ในปี พ.ศ. 2562-2564 (รูปที่ 1-2) ที่เป็นดัชนีที่สะท้อนความสามารถในการสร้างงานของเศรษฐกิจ โดยประชากรวัยทำงาน มีอัตราการมีงานทำต่อประชากรอยู่ที่ร้อยละ 66.23 ในปี พ.ศ. 2564 และมีอัตราการมีงานทำลดลงเรื่อย ๆ นับจากปีก่อนการแพร่ระบาด ในปี พ.ศ. 2561 ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 67.28 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2564a)

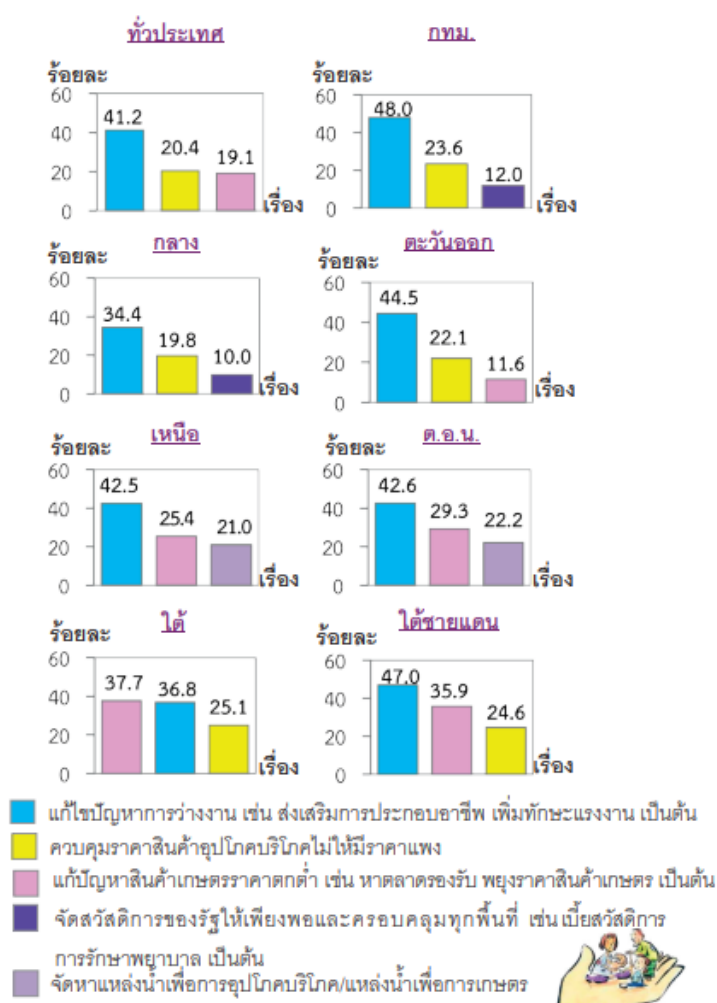


รูปที่ 1-2: อัตราการมีงานทำต่อประชากร

ที่มา: สถานการณ์ด้านแรงงานประจำปี 2564 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

สืบเนื่องจากอัตราการมีงานทำต่อประชากรที่ลดลงตามผลสำรวจข้างต้น ทำให้ครัวเรือนไทยมีรายได้ลดลง ซึ่งเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชน รวมทั้งภาวะเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ นอกจากนี้ อัตราการมีงานทำที่ลดลง ยังสะท้อนให้เห็นว่า อัตราการว่างงานมีแนวโน้มสูงขึ้น โดยสำหรับครัวเรือนที่ประกอบกิจการส่วนตัว มีแนวโน้มที่จะต้องลดค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงาน ลดจำนวนชั่วโมงหรือค่าจ้างในการทำงานของลูกจ้าง โดยอาจไม่คำนึงถึงความเหมาะสมของค่าจ้าง โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบรุนแรง เช่น การโรงแรม ร้านอาหาร และการท่องเที่ยว อาจต้องปิดกิจการลงและส่งผลให้เกิดปัญหาการว่างงานในระยะยาว ส่วนผู้ที่มีงานทำ ยังคงมีความเสี่ยงที่จะถูกให้ออกจากงานและมีโอกาสว่างงานถาวรมากขึ้น หากพิจารณาถึงครัวเรือนที่ทำการเกษตร ส่วนใหญ่ครัวเรือนมีรายได้จากการส่งออกผลผลิตไปขายในเมืองและต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม มาตรการระงับการระบาด ส่งผลให้ระบบขนส่งเพื่อจำหน่ายในต่างประเทศหยุดชะงักทำให้เกิดปัญหาราคาพืชผลในประเทศตกต่ำ ทำให้ครัวเรือนที่ทำการเกษตรขาดรายได้ที่จะมาต่อยอดในการเพาะปลูก ประกอบกับความต้องการของตลาดที่เปลี่ยนแปลงไป ทำให้ครัวเรือนเกษตรกรไทยต้องมีการปรับตัวให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้บริโภคอีกด้วย

สำนักงานสถิติแห่งชาติ จัดทำรายงานผลสำรวจ/สำมะโน โดยเป็นข้อมูลความคิดเห็นของประชาชนเกี่ยวกับ เรื่องที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ 3 อันดับแรก เป็นรายภาค ในปี พ.ศ. 2564 (รูปที่ 1-4) จากผลสำรวจพบว่า การแก้ไขปัญหาการว่างงาน เช่น ส่งเสริมการประกอบอาชีพ เพิ่มทักษะแรงงาน เป็นต้น เป็นสิ่งที่ประชาชนทั่วประเทศต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือมากที่สุด อย่างไรก็ตาม ประชาชนในภาคใต้ต้องการให้ แก้ปัญหาสินค้าเกษตรราคาตกต่ำ เช่น หาดตลาดรองรับ พยุगरาคาสินค้าเกษตร เป็นต้น (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2564b)



รูปที่ 1-3: ร้อยละของประชาชน จำแนกตามความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการให้รัฐบาลช่วยเหลือ 3 อันดับแรก เป็นรายภาค

ที่มา: สรุปรายข้อมูลสถิติที่สำคัญประจำปี 2564 สำนักงานสถิติแห่งชาติ

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ทำให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นความสัมพันธ์ของข้อมูลด้านเศรษฐกิจและแรงงาน และเจาะลึกรายละเอียดที่ต้องการเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการกำหนดนโยบาย ติดตาม ประเมินผล และแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้อย่างเฉพาะ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยผู้บริหารสามารถทราบถึงแนวโน้มรายได้และค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ลักษณะการทำงานของครัวเรือนแต่ละประเภท ที่ประกอบไปด้วย ลูกจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ถือครองการเกษตร รวมไปถึงการจ่ายค่าจ้างของแต่ละอุตสาหกรรม อัตราการว่างงาน และพฤติกรรมการหางานของแรงงานไทย เพื่อให้ผู้บริหารมีช่องทางที่จะเข้าถึงปัญหา และส่งเสริมแนวทางการแก้ไข เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรไทยให้ดีขึ้นต่อไป



1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” ได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับ รายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน ในระดับภูมิภาค และจังหวัด
2. เพื่อเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบัน ของกลุ่มแรงงานเป้าหมาย ที่ประกอบไปด้วย ลูกจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ถือครองการเกษตร
3. เพื่อแนะนำอาชีพที่เหมาะสม และสอดคล้องกับเศรษฐกิจในปัจจุบัน ให้กับผู้ว่างงาน ในแต่ละพื้นที่
4. เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยรวบรวมชุดข้อมูล เกี่ยวกับ (1) เศรษฐกิจและสังคม และ (2) ภาวะการทำงานของประชากรไทย ให้เป็นระเบียบและเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและสะดวกต่อการนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์
5. เพื่อจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และนำเสนอข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ทำให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานได้หลากหลายมุมมอง เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และนำมาเป็นข้อมูลสนับสนุนประกอบการกำหนดนโยบายและวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างทันที่

1.3. ขอบเขตของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” เป็นการศึกษา วิเคราะห์ และพัฒนาระบบจากข้อมูลเปิดภาครัฐ (Government Open Data) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบด้วยข้อมูล 2 ชุด ดังต่อไปนี้

1. สํารวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ที่จัดทำทุก 2 ปี และใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2560 2562 และ 2564 ในระบบย่อยที่ 1 3 และ 4
2. สํารวจภาวะการทำงานของประชากร ที่จัดทำทุกไตรมาส และใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2562 2563 และ 2564 ในระบบย่อยที่ 2 และ 5

ทั้งนี้ข้อมูลที่นำมาใช้ในโครงการนี้ ได้ถูกบันทึกและจัดเตรียมโดยสำนักงานสถิติ จากนั้นนำมาประมวลผลและจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันและเป็นมาตรฐานเพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปวิเคราะห์ โดยใช้กระบวนการ Extract-Transfer-Load (ETL) จากนั้นจัดทำข้อมูลแต่ละส่วนให้อยู่ในรูปแบบของ ฐานข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Database) สําหรับนำไปวิเคราะห์ต่อไป โดยขอบเขตของโครงการจะแบ่งออกเป็น 5 ระบบย่อย ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน (Household’s Economic Analysis System)

รายได้และค่าใช้จ่ายเป็นลักษณะทางเศรษฐกิจที่สำคัญของครัวเรือน โดยเฉพาะรายได้ประจำ เนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของรายได้ที่ครัวเรือนได้รับเป็นประจำ ในส่วนค่าใช้จ่ายของครัวเรือนแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการอุปโภคบริโภค และค่าใช้จ่ายที่ไม่ใช่การอุปโภคบริโภค โดยค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการอุปโภคบริโภคถือเป็นค่าใช้จ่ายหลักของครัวเรือน

ระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน (Household’s Economic Analysis System) จึงครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ภาพรวมของรายได้ และค่าใช้จ่าย โดยพิจารณาถึง รายได้ทั้งสิ้น (Total Revenue) รายได้ประจำ (Current Revenue) ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น (Total Expenditure) ค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภค (Consumption Expenditure) และอัตราของค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อรายได้ประจำเฉลี่ย (Percentage of Total Expenses Average per Current Revenues Average) ในแต่ละ ช่วงเวลา (Time) พื้นที่ (Location) และสถานะทางเศรษฐกิจสังคม (Socio-Economic Status)

2. ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System)

ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System) ครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ค่าจ้างของลูกจ้าง ชั่วโมงการทำงาน และความต้องการทำงานเพิ่มของลูกจ้าง โดยพิจารณาถึงร้อยละจำนวนลูกจ้าง (%Employees) ค่าจ้าง (Total Wages) และรายได้ประเภทต่างๆ (Revenue) จำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก (Main Hour) จำนวนชั่วโมงการทำงานอื่น (Other Hour) ร้อยละของผู้ที่ต้องการทำงานเพิ่ม (%Employees who need More Work) และจำนวนชั่วโมงที่ต้องการทำงานเพิ่ม (More Hour) ในแต่ละ ประเภทอุตสาหกรรม (Industry) เวลา (Time) พื้นที่ (Location) สถานภาพการทำงาน (Employee Status) และประเภทการจ่ายค่าจ้าง (Wage Type) นอกจากนี้ ยังครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ ร้อยละของผู้ที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม (%Employees who do Not need More Work) ในแต่ละ สาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม (Reason No More) ด้วย

ทั้งนี้ นิยามของลูกจ้าง โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติอยู่ในภาคผนวก ก. สถานภาพการทำงาน

3. ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System)

ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System) ครอบคลุมถึงการวิเคราะห์รายได้ ค่าใช้จ่าย กำไร และการจ่ายค่าจ้างพนักงานของธุรกิจ โดยพิจารณา จำนวนกิจการ (%Businesses) รายได้จากการขายสินค้าและบริการ (Sales Revenue) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Expense) ร้อยละค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานต่อรายได้จากการขายสินค้าและบริการ (%Operating Expense per Sales Revenue) กำไรจากการดำเนินงาน (Operating Profit) ร้อยละค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน ต่อกำไรจากการดำเนินงาน (%Operating Expense in Wages per Operating Profit) ในแต่ละ ประเภทธุรกิจ (Business Type) พื้นที่ (Location) เวลา (Time) และ อาชีพ (Occupation) นอกจากนี้ ยังครอบคลุมถึงการวิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Expense) ในแต่ละประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Expense Type) อีกด้วย

ทั้งนี้ผู้ประกอบการ หมายถึง ผู้ดำเนินธุรกิจของตนเองที่ไม่ใช่การเกษตร จำแนกตามสถานะทางเศรษฐกิจ-สังคม ที่ได้นำเสนอโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติแสดงในภาคผนวก ข. และมีสถานภาพการทำงานเป็นนายจ้าง ผู้ประกอบธุรกิจส่วนตัวโดยไม่มีลูกจ้าง และการรวมกลุ่ม แสดงในภาคผนวก ก.

4. ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural Holder Analysis System)

จากนิยามของสำนักงานสถิติตามที่ระบุในภาคผนวก ก. เป็นการจำแนกแรงงานตามสถานภาพการทำงาน อย่างไรก็ตามสำนักงานสถิติได้จำแนกแรงงานตามแหล่งที่มาของรายได้ (ภาคผนวก ข.) ทำให้เห็นว่าผู้ถือครองการเกษตรเป็นอีกแรงงานหนึ่งที่ต้องการการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานอย่างเฉพาะ ดังนั้นระบบย่อยนี้จึงมุ่งสำหรับแรงงานกลุ่มนี้เป็นพิเศษ

ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural Holder Analysis System) จึงครอบคลุมถึงการวิเคราะห์รายได้ ค่าใช้จ่าย กำไร และการจ่ายค่าจ้างพนักงานของการเกษตร โดยพิจารณา ร้อยละการเกษตร (%Farm) รายได้ทั้งสิ้น (Farm Revenue) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น (Operating Expense) ร้อยละค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นต่อรายได้ทั้งสิ้น (%Farm Operating Expense per Farm Revenue) กำไรจากการดำเนินงาน (Farm Operating Profit) ร้อยละค่าจ้างของคณงานทำเกษตรต่อกำไร (%Farm Wages per Farm Operating Profit) ในแต่ละประเภทการเกษตร (Farm Type) พื้นที่ (Location) และเวลา (Time) นอกจากนี้ ยังครอบคลุมถึงการวิเคราะห์รายได้ทั้งสิ้น (%Farm Revenue) ในแต่ละที่มาของรายได้จากการเกษตร (Farm Revenue Type) และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (%Farm Operating Expense) ในแต่ละประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร (Farm Expense Type) อีกด้วย

5. ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน (Unemployed Labor Analysis System)

ในระบบย่อยที่ 2, 3 และ 4 ได้วิเคราะห์ผู้มีงานทำ 3 ประเภท อย่างไรก็ตามด้วยภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน ยังมีแรงงานอีกประเภทหนึ่งที่ต้องมีผลสรุปของการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานไทย กำลังแรงงานประเภทนี้ เรียกว่า ผู้ว่างงาน ที่แสดงในภาคผนวก ก.

ด้วยเหตุนี้ ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน จึงครอบคลุมถึงการวิเคราะห์อัตราการว่างงาน โดยพิจารณา อัตราการว่างงานต่อกำลังแรงงานทั้งหมด (Unemployment rate) ในแต่ละพื้นที่ (Location) ช่วงเวลา (Time) และกลุ่มอายุ (Age Group) รวมไปถึงการวิเคราะห์ลักษณะผู้ว่างงาน โดยพิจารณา อัตราผู้ว่างงานต่อผู้ว่างงานทั้งหมด (%Unemployed) ในแต่ละพื้นที่ (Location) ช่วงเวลา (Time) และระดับการศึกษา (Graduation) นอกจากนี้ ระบบสามารถวิเคราะห์พฤติกรรมหางาน ในแต่ละ พื้นที่ (Location) และช่วงเวลา (Time) โดยพิจารณา อัตราผู้หางานใน 7 วัน (%Unemployed Seeking for a job In 7 days) ในแต่ละช่องทางการหางาน (Seeking Method) รวมไปถึงอัตราผู้หางานใน 8-30 วัน (%Unemployed Seeking for a job In 8-30 days) และอัตราผู้ไม่หางาน (%Unemployed No Seeking for a job) ในแต่ละสาเหตุที่ไม่หางาน (Reason No Seek) และพิจารณาอัตราผู้เคยทำงาน (%Unemployed who Ever Work) ในแต่ละอุตสาหกรรม (Industry) สาเหตุที่ออกจากงาน (Unemployed Reason) และระยะเวลาที่ว่างงาน (Unemployed Duration) ได้

1.4. วิธีการดำเนินงานโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” มีวิธีการดำเนินงานโครงการ ดังนี้

1.4.1. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

1. ศึกษาชุดข้อมูลที่จะนำมาเป็นกรณีศึกษา โดยศึกษาขั้นตอนการขอข้อมูล ระยะเวลาการเผยแพร่ข้อมูล และลักษณะของชุดข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบและประโยชน์ที่องค์กรจะได้รับ
3. นำเสนอระบบที่ต้องการพัฒนากับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำอนุมัติความเป็นไปได้ของโครงการ
4. วิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของระบบงาน
5. นำเสนอความเป็นไปได้ของโครงการกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ เพื่อขอคำอนุมัติใช้ข้อมูลเปิดจากภาครัฐ
6. ศึกษาเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ การออกแบบคลังข้อมูล และการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการพัฒนาค้างข้อมูล เพื่อให้สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสม

1.4.2. การออกแบบระบบ (System Design)

1. ออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงมิติ (Multi-dimensional Data Modeling Design) เป็นการออกแบบโมเดลตามแนวคิดของคลังข้อมูล ในรูปแบบของ Star Schema เพื่อให้สามารถออกรายงานตามมุมมองที่ต้องการได้
2. ออกแบบรูปแบบของแดชบอร์ด (Dashboard Design) เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน
3. ออกแบบการดึง แปลง และนำเข้าข้อมูล (ETL: Extract Transform Load) จากฐานข้อมูลเปิดจากภาครัฐเข้าสู่คลังข้อมูลที่ทำกรพัฒนา

1.4.3. การพัฒนาระบบ (System Development)

- 1) พัฒนาค้างข้อมูลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development)
- 2) พัฒนาโปรแกรมและนำข้อมูลจากระบบงานย่อยเข้ามายังคลังข้อมูล (ETL)

- 3) พัฒนารูปแบบของแดชบอร์ดเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริหารตามที่ได้ออกแบบไว้ (Dashboard Preparation)

1.4.4. การทดสอบระบบ (System Testing)

1. เชื่อมโยงระบบการรับส่งข้อมูล และสรุปข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น
2. ปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ถูกต้อง
3. ตรวจสอบความถูกต้องและความครบถ้วนของระบบ

1.4.5. การจัดทำคู่มือการใช้งาน (User Document)

จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน (User Manual) ที่บอกถึงขั้นตอนการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจและความถูกต้องในการใช้งาน โดยนำเสนอแดชบอร์ดในรูปแบบของหน้าจอแสดงผลพร้อมคำอธิบายประกอบรูปภาพ



1.5. เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการ

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” มีรายละเอียดดังตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ด้าน Software	
ระบบปฏิบัติการ	Microsoft Windows 10 Pro
ระบบจัดการฐานข้อมูล	PostgreSQL 2019 Edition Version 12.11
เครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมข้อมูล	Microsoft Excel for Office 365
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะ	Tableau Desktop Professional Version 2021.2.3
เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลธุรกิจอัจฉริยะ	Tableau Desktop Professional Version 2021.2.3

1.6. ความแตกต่างจากโครงการที่พัฒนาแล้ว

จากการศึกษาโครงการพิเศษที่มีการพัฒนาแล้ว พบโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน 1 รายการ ได้แก่ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์กำลังแรงงานไทย” แสดงความเหมือนและความแตกต่างกับโครงการที่พัฒนา มีรายละเอียดดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2: ความแตกต่างของโครงการพิเศษ

ประเด็นที่เปรียบเทียบ	โครงการที่พัฒนาแล้ว	โครงการที่นำเสนอ
ปีที่อนุมัติ	2562	2564
ชื่อโครงการ	คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์กำลังแรงงานไทย	คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย
แขนงวิชา (ถ้ามี)	ไม่มี	ไม่มี
ผู้พัฒนา	รัตน์ฤทัย โฉมงาม	ศิริพร กาญจนไพจิตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัครินทร์ ไพบูลย์พานิช	รองผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชพงศ์ ตั้งมณี
ประเภทธุรกิจ/ที่มาของข้อมูล	เศรษฐกิจและแรงงานไทย/ สำนักงานสถิติแห่งชาติ	เศรษฐกิจและแรงงานไทย/ สำนักงานสถิติแห่งชาติ
เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา	1. Microsoft SQL Server 2017 2. Tableau Desktop Professional Version 2019.2.3	1. PostgreSQL 2019 Edition 2. Tableau Desktop Professional Version 2021.2.3
ระบบงานย่อย	1. วิเคราะห์การมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน	1. ระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน
	2. ระบบวิเคราะห์ศักยภาพการทำงาน	2. ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง
	3. ระบบวิเคราะห์ความต้องการพัฒนาขีดความสามารถ	3. ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ
	4. ระบบการวิเคราะห์แรงงานนอกระบบ	4. ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

ประเด็นที่เปรียบเทียบ	โครงการที่พัฒนาแล้ว	โครงการที่นำเสนอ
	5. ระบบการวิเคราะห์ปัญหาจากการทำงาน	5. ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

1.7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับกรวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” มีดังนี้

1. สามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์รายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน เพื่อใช้ประกอบการวางแผนแก้ไขปัญหา และติดตามประเมินผลแผนการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมที่ดำเนินการอยู่ได้
2. สามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์แรงงานไทย ที่ประกอบไปด้วย ลูกจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ถือครองการเกษตร เพื่อใช้ในการปรับโครงสร้างของตลาดแรงงาน การเปลี่ยนแปลงของภาวะการจ้างงาน ประกอบการพิจารณาค่าจ้างขั้นต่ำ และการโยกย้ายแรงงานไปยังภาคการผลิตที่สามารถสร้างรายได้ให้กับแรงงานได้
3. สามารถนำข้อมูลการวิเคราะห์อัตราการว่างงานและพฤติกรรมของผู้ว่างงาน เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาการว่างงาน และแนะแนวทางการหางาน และอาชีพที่เหมาะสมให้แก่แรงงานได้
4. สามารถรวบรวมข้อมูลและการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นระบบช่วยตัดสินใจของผู้บริหารเพื่อให้เกิดความรวดเร็วและความถูกต้อง ตามความต้องการใช้งาน
5. สามารถจัดทำแดชบอร์ดที่มีความยืดหยุ่น ผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของรายงานที่มีได้ตามความต้องการ ทำให้รายงานสามารถช่วยในการวิเคราะห์และกำหนดนโยบาย รวมถึงการแก้ไขปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

เหตุผลและแนวคิด

ในบทนี้จะกล่าวถึงเทคโนโลยีสำคัญที่นำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูล และระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” ซึ่งได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และแนวคิดเกี่ยวกับกำลังแรงงานไทย

2.1. แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทอย่างมากในการบริหารงานทางธุรกิจ เทคโนโลยีทำให้สามารถจัดเก็บข้อมูลทางธุรกิจได้จำนวนมาก โดยข้อมูลถือเป็นเครื่องมือสำคัญในการตัดสินใจขององค์กร ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการตัดสินใจในการลงทุนทางธุรกิจ การวางแผนงานในองค์กรภาครัฐ และวางแผนกลยุทธ์องค์กรเอกชน เพื่อให้สามารถตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสิ่งแวดล้อมและคู่แข่งได้ ดังนั้น การจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ จะช่วยทำให้การสืบค้นข้อมูล การจัดการข้อมูล และการปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความราบรื่นและสามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน ทั้งนี้ องค์กรจะต้องมีการบันทึกข้อมูล ปรับปรุงข้อมูล และการลบข้อมูล อย่างเป็นขั้นตอน เป็นระเบียบ และมีเอกสารอ้างอิงเพื่อให้สามารถตรวจสอบกลับได้

ข้อมูลเชิงกลยุทธ์จะต้องมีทั้งความถูกต้องแม่นยำและมีรูปแบบที่เหมาะสมต่อความต้องการของผู้บริหาร บางครั้งในการตัดสินใจให้ครอบคลุมจำเป็นต้องมีข้อมูลจากหลายแหล่งมาวิเคราะห์ร่วมกัน เป็นสาเหตุทำให้ระบบการทำงานของฐานข้อมูลซ้ำ ทำงานผิดพลาด และอาจส่งผลถึงกระบวนการทำงานในองค์กร เช่น การรายงานข้อมูล และการให้บริการลูกค้าที่ล่าช้า ดังนั้น จึงได้มีแนวคิด ที่เรียกว่า “การสร้างคลังข้อมูล (Data warehousing)” ที่ทำให้รายงานสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้อย่างอิสระ รายงานไม่ตายตัวเหมือนการใช้ฐานข้อมูล ตามแนวคิดของสารสนเทศสมัยก่อนนิยมของคลังข้อมูล

2.1.1. นิยามของคลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data warehouse) หมายถึงแหล่งจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศที่ได้มาจากการประมวลผลข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงปฏิบัติการ (Operational Databases) รวมไปถึงมูลภายนอกองค์กร โดยทำการคัดลอกข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น มาจัดเก็บในแหล่งใหม่โดยมีข้อมูลสรุปที่อยู่ในการอบความสนใจเพิ่มเติมเข้ามาและยังถูกจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ในอีกนัยหนึ่ง คลังข้อมูล (Data warehouse) คือระบบการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการต่างๆ ขององค์กร โดยจัดข้อมูลที่กระจัดกระจาย ให้มารวมไว้เป็นศูนย์กลางข้อมูลขององค์กร และสามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้หลายๆ ปีเพื่อให้เป็นข้อมูลช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ต้องทำให้ได้แบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) ตลอดจนการวิเคราะห์ทางธุรกิจ เช่น การพยากรณ์ (Forecasting), การวิเคราะห์แบบ “ถ้าเป็นอย่างนี้แล้ว อะไรจะเกิดขึ้น”(What-If Analysis), เหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นต้น (ชนวัฒน์ ศรีสะอาด, 2551)

2.1.2. คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล

จากนิยามของคลังข้อมูลที่บอกถึงความแตกต่างกันระหว่างคลังข้อมูลกับฐานข้อมูลปฏิบัติการ ซึ่งสามารถสรุปคุณสมบัติของคลังข้อมูลได้ 4 ประการ ดังนี้ (Matteo Golfarelli, 2009)

1. ตามหัวข้อเรื่องที่ต้องการ (Subject Oriented)

คลังข้อมูลถูกออกแบบมาให้มีความสำคัญกับการแบ่งการจัดเก็บข้อมูลตามหัวข้อเรื่องของผู้บริการต้องการ มากกว่าที่จะเก็บข้อมูลที่มุ่งเน้นกระบวนการการทำงานขององค์กร การจัดเก็บข้อมูลตามหัวข้อเรื่อง เช่น สินค้า ลูกค้า รายได้ และค่าใช้จ่าย เป็นต้น โดยมีวัตถุประสงค์ในการสร้างโมเดล และวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ

2. รวมข้อมูล (Integrated)

การที่จะตอบคำถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้นั้น บางที่ต้องรวบรวมข้อมูลมาจากหลายๆ แหล่งในองค์กร คลังข้อมูลจึงถูกสร้างขึ้นโดยการรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่งที่มา เช่น ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การบันทึกข้อมูลการสำรวจ เป็นต้น การผสมผสานรวมนี้ ทำให้องค์กรสามารถปรับปรุงการวิเคราะห์ข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

3. ความสัมพันธ์กับเวลา (Time-variant)

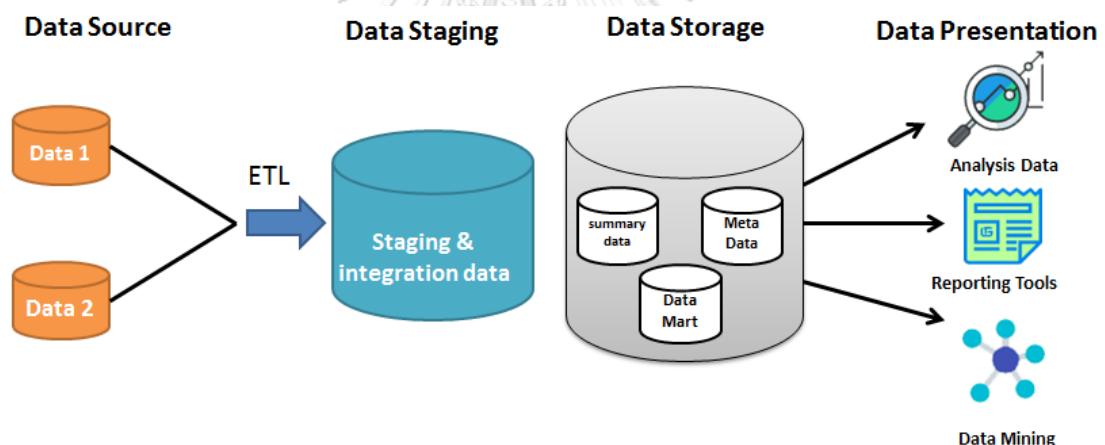
ข้อมูลที่เก็บรวบรวมในคลังข้อมูล สามารถระบุได้ด้วยระยะเวลา โดยจะเป็นข้อมูลในอดีต เช่น เก็บข้อมูลย้อนหลังหลายๆ ปี ทั้งนี้เพื่อจะได้นำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มของข้อมูลในแต่ละปี

4. ไม่เปลี่ยนแปลง (Non-volatile)

ข้อมูลในคลังข้อมูล จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อมีข้อมูลใหม่เพิ่มเข้าไป คลังข้อมูล ถูกเก็บแยกจากฐานข้อมูลการปฏิบัติงาน ดังนั้น หลังจากโหลดข้อมูลเข้าระบบแล้ว จะมีแต่ การเพิ่มเข้าไปเท่านั้น และจะไม่มี การลบข้อมูลเก่าทิ้งหรือแทนที่ด้วยข้อมูล

2.1.3. สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล คือ กลุ่มของกฎ หรือโครงสร้างจำนวนหนึ่ง ที่เป็นกรอบ สำหรับการออกแบบระบบโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการสร้างระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) ประกอบด้วย แพลตฟอร์ม ของระบบที่จะทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลในระบบแลน (LAN) ในด้านของ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) สามารถใช้บนหลายๆ แพลตฟอร์ม เนื่องจากยุคหลังพัฒนาการของแพลตฟอร์มก็มีแนวโน้มโดยการเคลื่อนย้ายจากระบบเมนเฟรม มาเป็นการทำงานแบบหลายโปรเซสเซอร์ขนานกัน (Parallel processing) มากขึ้น จึงช่วยให้ระบบ ทำงานได้เร็วขึ้นหลายเท่าตัว (สุวรรณี อัครกุลชัย, 2565)



รูปที่ 2-1: แสดงกระบวนการทำงานของระบบคลังข้อมูล

ที่มา: ส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล (DWH Architecture)

จากรูปที่ 2-1 กระบวนการทำงานของระบบคลังข้อมูล ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 4 ส่วนได้แก่

1. แหล่งข้อมูล (Source Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง หลายรูปแบบทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยทำการเตรียมข้อมูลก่อนนำเข้าสู่คลังข้อมูล (pre-data warehouse) โดยการรวบรวมข้อมูล (data gathering) จากฐานข้อมูลหลายแหล่งหลากหลายรูปแบบเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจและการดำเนินการทาง ประกอบด้วย 4 แหล่งได้แก่

- ข้อมูลระดับปฏิบัติการ เป็นการเก็บเฉพาะส่วนที่นำมาใช้เชิงวิเคราะห์หรือเชิงตัดสินใจมากกว่าการเก็บข้อมูลเพื่อตอบคำถาม เช่น การสั่งซื้อสินค้า การทำธุรกรรมกับธนาคาร
 - ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลภายใน (Internal) มีแหล่งกำเนิดมาจากการปฏิบัติงานภายในองค์กรหรือได้จากเครือข่ายอินทราเน็ต (intranet) เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับ บุคคล ผลิตภัณฑ์ บริการ และกระบวนการต่างๆ เช่น ข้อมูลบัญชีเงินเดือน ข้อมูลด้านการตลาด
 - ข้อมูลที่ได้จากแหล่งข้อมูลภายนอก (External) มาจากข้อมูลภายนอกอีกที่หนึ่งหรือได้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (internet) เช่น ข้อกำหนด/นโยบายของรัฐบาล ข้อมูลด้านอุตสาหกรรม และต้องเป็นประโยชน์เพื่อการตัดสินใจขององค์กรเท่านั้น
 - ข้อมูลในอดีต จะเก็บย้อนหลังเป็นเวลาหลายๆ ปี เพื่อจะได้นำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มของข้อมูลเปรียบเทียบกับปีที่ผ่านมา สำหรับการวางแผนในอนาคต
2. ส่วนเก็บข้อมูล (Data Staging) เป็นส่วนการทำความสะอาดข้อมูล (data cleansing) โดยการดำเนินการที่เรียกว่า ETL (Extract, transform, and load) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้
- Extract คือ การดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน
 - Transform คือ การนำข้อมูลที่ได้มาจากการ Extract มาจัดรูปแบบให้ถูกต้องสอดคล้องกัน ยกตัวอย่างเช่น Data Mapping การทำให้ข้อมูลที่มีความหมายเดียวกันแต่อยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน และ Data Cleansing การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง เป็นต้น
 - Load คือ การนำข้อมูลที่ผ่านการ Transform แล้ว เข้าสู่คลังข้อมูล
3. ส่วนจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) เป็นพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลของระบบคลังข้อมูล อาจมีโครงสร้างแต่ละรูปแบบ ที่ใช้ไม่เหมือนกันซึ่งขึ้นอยู่กับแต่ละองค์กร โดยหลักแล้วจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้
- โครงสร้าง Metadata คือโครงสร้างสำหรับเก็บข้อมูล เพื่ออธิบายข้อมูล เพื่อให้ระบบเข้าใจถึงความหมายของฐานข้อมูล และมีรวดเร็วต่อการใช้งานการค้นหาข้อมูล ในคลังข้อมูล
 - โครงสร้าง Summary Data คือ ข้อมูลสรุปขององค์กรโดยได้มาจากฐานข้อมูล ประจำวันหรือข้อมูลระดับปฏิบัติการ นำมาเก็บไว้แหล่งเดียวเพื่อในการตรวจสอบข้อมูลภายหลังหรือตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้ตลอดเวลา
 - โครงสร้าง Raw Data คือแหล่งที่รองรับการเก็บข้อมูลดิบเพื่อให้สามารถนำ ข้อมูลไปใช้ในรูปแบบโครงสร้างในระดับอื่นๆ ในระบบคลังข้อมูลได้

4. การแสดงผลของข้อมูล (Data Presentation) เป็นส่วนของการแสดงผลข้อมูล โดยสามารถจัดทำได้หลายรูปแบบ โดยใช้เครื่องมือการแสดงผล (Reporting Tool) ในรูปแบบต่างๆ เช่น Tableau และ Power BI เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ (Analysis data) หรือใช้วิธีการเหมืองข้อมูล (Data Mining) เพื่อวิเคราะห์หรือคาดการณ์ผลการประกอบการทางธุรกิจหรือข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง



2.2. แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา เช่นเดียวกันกับระบบธุรกิจที่มีการแข่งขันกันค่อนข้างรุนแรง และมากขึ้น จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่องค์กรจะต้องมีการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัยและทันท่วงที เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและสามารถนำไปวางแผน หรือได้ตอบปัญหาเชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรที่จะได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น โดยองค์กรจำเป็นต้องมีการแสวงหาหนทาง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มาก เพราะว่าข้อมูลเหล่านั้นไม่ใช่ข้อมูลภายในองค์กรเท่านั้น ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลขององค์กรที่เป็นคู่แข่งหรือเป็นข้อมูลขององค์กรอื่นๆ ที่อยู่ในธุรกิจเดียวกันกับเราก็เป็นไปได้ สองการเลือกสรรข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณค่าจากฐานข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบข้อมูลสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมาเป็นข้อมูลสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรได้ เพื่อเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีระบบที่สามารถช่วยเตรียมข้อมูลที่ลึกซึ้ง และมีคุณค่าทางกิจกรรมทางธุรกิจให้แก่องค์กรได้ (วิทยา พรพัชรพงศ์, 2553)

2.2.1. ความหมายและกระบวนการทำธุรกิจอัจฉริยะ

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) คือ เครื่องมือที่ช่วยให้เราเก็บข้อมูล (Data) จากแหล่งต่าง ๆ แล้วเปลี่ยนมันเป็นสารสนเทศ (Information) ที่สนับสนุนให้เราตัดสินใจได้ดีขึ้น ในภาคธุรกิจถ้าพูดถึง BI มักจะหมายถึงการทำแดชบอร์ด (Dashboard) หรือการแสดงผลภาพแผนภูมิและกราฟหรือข้อมูลอื่น ๆ เพื่อบอกเล่าเรื่องราวที่ต้องการ (Visualize to tell a story) โดยมีกระบวนการทำธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่

1. การรวบรวมข้อมูล (Integrate) คือการดึงข้อมูลจากแหล่งหลายรูปแบบได้ ทั้งจากหน้าเว็บ จากไฟล์รูปแบบต่าง ๆ และจากฐานข้อมูลขององค์กร และสามารถรีเฟรชข้อมูลได้ตามช่วงระยะเวลาที่กำหนดเพื่อให้ข้อมูลทันสมัยอยู่เสมอ
2. การสร้างโมเดลข้อมูล (Model) คือการเอามาปรับแต่งรวมไว้ในรูปแบบที่พร้อมทำการวิเคราะห์ จัดให้อยู่ในรูปแบบที่องค์กรสามารถใช้วิเคราะห์ผลการดำเนินงานได้ชัดเจน พุดง่าย ๆ คือข้อมูลจากขั้นตอนแรกที่เป็น transactions จากแหล่งต่าง ๆ ต้องถูกเรียบเรียงใหม่อย่างถูกต้องเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ
3. การนำมาใช้งาน (Data consumption) คือ การแสดงผลภาพ (Visualize) แผนภูมิและกราฟข้อมูลได้ สร้างตัวกรองข้อมูลแบบต่างๆ (Filters) ให้ผู้ใช้เลือกดูผลหลายมุมได้

เช่นจะดูยอดขายรายปี แบบไตรมาส เจาะดูเพียงสินค้าบางตัว และรวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Analytic capabilities) ในแบบต่าง ๆ ได้ โดยมีเป้าหมายสูงสุดคือการใช้ข้อมูลในการตัดสินใจเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้องค์กรตามเป้าหมายต่าง ๆ ที่ได้ตั้งไว้ (ผศ. ดร. วสะ บุรพาเดชะ, 2564)

2.2.2. องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

Business Intelligence (BI) เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วยชุดคำสั่งเพื่อทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่มาจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ หรือที่เรามักเรียกว่าแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) ซึ่งจะมีการนำเอาข้อมูลที่มีความหลากหลายมาวิเคราะห์จัดการ ด้วยชุดคำสั่งงานเพื่อให้เกิดเป็นสารสนเทศตามผู้ใช้ต้องการ และจัดทำกรนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นรูปภาพหรือกราฟที่ดูง่ายยิ่งขึ้น ในงานด้านนี้จะมีการทำงานในหลายส่วน ประกอบด้วย (ผศ. ระวีวรรณ แก้ววิทย์, 2556)

1. ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data) เริ่มจากการตั้งข้อปัญหาและจัดหาแหล่งข้อมูล ซึ่งอาจเป็นข้อมูลทั้งจากภายในองค์กรหรือจากภายนอกองค์กร โดยอาจมีการจัดการข้อมูลจากแหล่งที่มาต่าง ๆ ที่หลากหลาย ที่เรามักเรียกว่าเป็น Big Data ดูเพิ่มเติม Big Data รวมข้อมูลและเรื่องราวที่เกี่ยวกับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data)
2. ทำการจัดการข้อมูล (Data Sources) ให้เป็นชุดข้อมูลที่มีหมวดหมู่ มีการตรวจสอบข้อมูล
3. ทำการปรับเปลี่ยนข้อมูล (Data Transformation) โดยจัดรูปแบบข้อมูลให้เป็นระบบที่มีมาตรฐาน สามารถจัดการหรือนำมาใช้งานได้ง่าย แล้วจึงจะนำไปเก็บที่คลังข้อมูล (Data Warehouse) ในบางครั้งการทำงานในส่วนนี้เราเรียกว่า การทำงานแบบ ETL ซึ่งประกอบด้วยชุดเครื่องมือที่ใช้ใน การคัดแยก (Extract) จัดกลุ่มข้อมูล การปรับเปลี่ยน (Transform) รูปแบบของข้อมูล และการนำเข้าข้อมูลที่มีการจัดการแล้วไปจัดเก็บ (Load) ในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ โดยนิยมเรียกสั้น ๆ ว่า ETL เนื่องจากข้อมูลในแหล่งกำเนิดข้อมูลมีทั้งจำนวนและปริมาณที่สูงมาก ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ใช้ข้อมูลจะมีความต้องการข้อมูลเฉพาะอย่างไม่ใช่ข้อมูลทั้งหมดและที่สำคัญคือข้อมูลที่ต้องการนั้นไม่ได้อยู่ในแหล่งข้อมูลเดียวกันทั้งหมด เครื่องมือชุดนี้จะช่วยทำหน้าที่คัดแยกข้อมูลเฉพาะที่ผู้ใช้ต้องการจากทุกแหล่งข้อมูลมารวมกัน เมื่อข้อมูลมาจาก

แหล่งข้อมูลที่ต่างกันทำให้เกิดความแตกต่างในเรื่องต่าง ๆ เช่น ขนาดของข้อมูล ลักษณะ รูปแบบ ดังนั้นเครื่องมือ ETL จะทำการทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing) เพื่อให้ข้อมูลมีความสม่ำเสมอ สอดคล้องกันทั้งหมด ก่อนจะนำบรรจุลงที่เก็บที่เรียกว่าคลังข้อมูล (Data Warehouse)

4. คลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นที่จัดเก็บข้อมูลนำมาจากแหล่งข้อมูลภายในองค์กร ซึ่งก็คือระบบสารสนเทศในระดับปฏิบัติการ แหล่งข้อมูลภายนอกที่ผู้บริหารเห็นว่ามีความจำเป็นต้องใช้ในการทำงานการตัดสินใจของผู้บริหาร และข้อมูลส่วนบุคคล (Personnel Data) เช่น ข้อมูลที่ผู้บริหารบันทึกไว้สำหรับในการทำงานของตนเอง ข้อมูลเหล่านั้นจะถูกนำมาจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมจะทำงานเชิงวิเคราะห์ (Analytical Data) ตามที่ผู้บริหารต้องการได้ คลังข้อมูลจะเป็นฐานข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ด้วยชุดคำสั่งงานต่าง ๆ เช่น การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์หรือโอแลป (On-Line Analytical Processing, OLAP) การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และระบบสารสนเทศอื่น ๆ เป็นต้น ดูเพิ่มเติม คลังข้อมูล (Data Warehouse) และ ทะเลสาบข้อมูล (Data Lake)
5. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Operations Research & Numerical Methods) ชุดคำสั่งงานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยชุดคำสั่งงานหลายแบบที่จะทำการวิเคราะห์ในจุดมุ่งหมายและประเด็นที่แตกต่างหลากหลายกันไป ผู้ใช้จะต้องเลือกชุดคำสั่งงานตามที่ต้องการมาใช้ เช่น
 - ชุดคำสั่งงานในการจัดทำรายงาน รวมถึงการนำเสนอรายงานจากการสอบถามที่ไม่ได้มีการคาดการณ์ไว้ก่อน (Ad Hoc Query) รายงานที่นำเสนอ มักจะเป็นผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานต่าง ๆ ของหน่วยงาน หรือการติดตามค่าเป้าหมายของการดำเนินงานที่สำคัญ การนำเสนอรายงานมักจะอยู่ในรูปแบบของกราฟเพื่อทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายผ่าน Dashboard ที่ผู้ใช้สามารถเข้าถึงผ่านหน้าเว็บไซต์ที่จัดทำไว้
 - เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในหลายมิติ (OLAP) แบบประมวลผลทันทีที่ป้อนข้อมูลเข้าไป (Online Analytical Processing, OLAP) เป็น

ชุดคำสั่งงานที่ช่วยให้ผู้ใช้งานวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากรหัสข้อมูล มีการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ การวิเคราะห์ข้อมูลที่เกิดขึ้นบ่อยจะเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (Multidimensionality) เพื่อช่วยให้ผู้วิเคราะห์ได้มองเห็นข้อมูลในเชิงลึกในมิติต่าง ๆ เป็นการเสริมความเข้าใจในสถานการณ์ให้มากขึ้น

- การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เป็นชุดคำสั่งงานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาความสัมพันธ์ในระหว่างข้อมูลที่ไม่เคยมีการค้นพบมาก่อนหรือคาดการณ์กันมาก่อน การได้ค้นพบสิ่งใหม่ก่อนผู้อื่นอาจจะสร้างความได้เปรียบในการแข่งขันผลการวิเคราะห์ที่น่าเสนอจากการทำเหมืองข้อมูล เช่น การวิเคราะห์เพื่อจัดประเภทลูกค้า การค้นหากลุ่มของลูกค้า การค้นหาลักษณะหรือพฤติกรรมของลูกค้าในแต่ละกลุ่ม การพยากรณ์พฤติกรรมของลูกค้าที่อาจจะพาไปสู่การกระทำที่ไม่ดี เช่น การฉ้อโกงองค์กร เป็นต้น ดูเพิ่มเติม การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) และ การทำเหมืองข้อมูลโดยวิธี Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)

6. ดาต้ามาร์ท (Data Mart) คือ ข้อมูลในคลังที่มีการจัดแบ่งกลุ่มขนาดเล็ก ถูกออกแบบเพื่อใช้ในการจัดการทางธุรกิจ การจัดการเชิงกลยุทธ์ (strategic business unit, SBU) หรือใช้ในแผนงาน การเก็บข้อมูลจะเลือกเอาที่จำเป็นและต้องการใช้งานเฉพาะเท่านั้น ซึ่งจะเป็นส่วนที่ย่อยจาก Data Warehouse เป็นเหมือนคลังข้อมูลขนาดเล็กที่จัดเก็บข้อมูลมีลักษณะเฉพาะ เพื่อให้มีขนาดของข้อมูลที่เล็กลงและค่าใช้จ่ายต่ำ
7. จัดทำรายงานเพื่อนำเสนอและหน้าจอในการติดตาม (BI Report & Dashboard) เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการจัดทำรายงานที่ได้ นำเอาข้อมูลที่มีความหลากหลายมาวิเคราะห์จัดการด้วยชุดคำสั่งงาน เกิดเป็นสารสนเทศตามที่ใช้ต้องการ และจัดทำกรนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นตัวเลข รูปภาพ หรือเส้นกราฟที่ดูง่ายยิ่งขึ้น

2.3. แนวคิดเกี่ยวกับกำลังแรงงานไทย

2.3.1. การแบ่งกลุ่มของแรงงานไทย

สำนักงานสถิติแห่งชาติ ได้ระบุแนวคิดและคำนิยามที่ใช้ในการแบ่งกลุ่มของแรงงานไทย โดยสามารถแบ่งได้ตาม สถานภาพการทำงาน และสถานะทางเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 แบ่งตามสถานภาพการทำงาน หมายถึง สถานะของบุคคลที่ทำงานใน สถานที่ทำงานหรือธุรกิจ แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2547a)

1. นายจ้าง หมายถึง ผู้ประกอบธุรกิจของตนเองเพื่อหวังผลกำไร หรือส่วนแบ่ง และได้จ้างบุคคลอื่นมาทำงานในธุรกิจในฐานะลูกจ้าง
2. ประกอบธุรกิจส่วนตัวโดยไม่มีลูกจ้าง หมายถึง ผู้ประกอบธุรกิจของตนเองโดยลำพังผู้เดียว หรืออาจมีบุคคลอื่นมาร่วมกิจการด้วยเพื่อหวังผลกำไร หรือส่วนแบ่งและไม่ได้จ้างลูกจ้างแต่อาจมีสมาชิกในครัวเรือนหรือผู้ฝึกงานมาช่วยทำงานโดยไม่ได้รับค่าจ้าง หรือค่าตอบแทนอย่างอื่นสำหรับงานที่ทำ
3. ช่วยธุรกิจในครัวเรือนโดยไม่ได้รับค่าจ้าง หมายถึง ผู้ที่ช่วยทำงานโดยไม่ได้รับค่าจ้างในไร่นาเกษตร หรือในธุรกิจของสมาชิกในครัวเรือน
4. ลูกจ้าง หมายถึง ผู้ที่ทำงานโดยได้รับค่าจ้างเป็นรายเดือน รายสัปดาห์ รายวัน รายชิ้น หรือเหมาจ่าย ค่าตอบแทนที่ได้รับจากการทำงาน อาจจะเป็นเงิน หรือสิ่งของ โดยลูกจ้างแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่
 - ลูกจ้างรัฐบาล หมายถึง ข้าราชการ พนักงานเทศบาล พนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัด ตลอดจนลูกจ้างประจำ และชั่วคราวของรัฐบาล
 - ลูกจ้างรัฐวิสาหกิจ หมายถึง ผู้ที่ทำงานให้กับหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ
 - ลูกจ้างเอกชน หมายถึง ผู้ที่ทำงานให้กับเอกชน หรือธุรกิจของเอกชน รวมทั้งผู้ที่รับจ้างทำงานบ้าน
5. การรวมกลุ่ม หมายถึง กลุ่มคนที่มาร่วมกันทำงานโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพึ่งตนเอง และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สมาชิกแต่ละคนมีความเท่าเทียมกันในการกำหนดการ

ทำงานทุกขั้นตอนไม่ว่าเป็นการลงทุน การขาย งานอื่นๆ ของกิจการที่ทำ ตลอดจน การแบ่งรายได้ให้แก่สมาชิกตามที่ตกลงกัน (การรวมกลุ่มดังกล่าวอาจจดทะเบียน จัดตั้งในรูปของสหกรณ์หรือไม่ก็ได้)

นอกจากนี้ ผู้ที่ไม่มีสถานะการทำงาน เรียกว่า ผู้ว่างงาน หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป และในสัปดาห์แห่งการสำรวจมีลักษณะอย่างหนึ่งอย่างใด (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2547a)

1. ไม่ได้ทำงานและไม่มียานประจำ แต่ได้หางาน สมัครงานหรือรอการบรรจุ ในระหว่าง 30 วันก่อนวันสัมภาษณ์
2. ไม่ได้ทำงานและไม่มียานประจำ และไม่ได้หางานทำในระหว่าง 30 วันก่อนวัน สัมภาษณ์ แต่พร้อมที่จะทำงานในสัปดาห์แห่งการสำรวจ

กลุ่มที่ 2 แบ่งตามสถานะทางเศรษฐกิจสังคมของครัวเรือน โดยมีการจัดแบ่งครัวเรือนเป็น กลุ่มตามฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยพิจารณาจากแหล่งรายได้ส่วนใหญ่ของครัวเรือน สถานภาพการทำงาน ประเภทของกิจกรรมในเชิงเศรษฐกิจ และอาชีพเป็นหลัก โดยครัวเรือน ตามสถานะทางเศรษฐกิจสังคมแบ่งเป็น 9 กลุ่ม ได้แก่ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2547c)

1. ผู้ถือครองทำการเกษตรซึ่งที่ดินส่วนใหญ่เป็นของตนเอง
2. ผู้ถือครองทำการเกษตรซึ่งที่ดินส่วนใหญ่เช่าผู้อื่น
3. ผู้ดำเนินธุรกิจของตนเองที่ไม่ใช่การเกษตร
4. ผู้ปฏิบัติงานวิชาชีพ นักวิชาการ และนักบริหารที่รับจ้าง
5. คนงานเกษตร
6. คนงานทั่วไป
7. เสมียนพนักงาน พนักงานขายและให้บริการ
8. ผู้ปฏิบัติงานในกระบวนการผลิต
9. ผู้ไม่ได้ปฏิบัติงานในเชิงเศรษฐกิจ

การแบ่งประเภทของครัวเรือนตามสถานะทางเศรษฐกิจสังคมนี้ ขึ้นอยู่กับแหล่งที่มาของรายได้ที่ใช้ในการดำรงชีวิตของครัวเรือน และสถานภาพการทำงานของผู้รับเงินรายได้สูงสุดของครัวเรือน ซึ่งปกติ ได้แก่ หัวหน้าครัวเรือน อย่างไรก็ตาม หากรายได้ของสมาชิกหลายคนซึ่งทำงานอาชีพเดียวกันและ สถานภาพการทำงานเหมือนกันรวมกันแล้วเป็นรายได้ส่วนใหญ่ซึ่งใช้ในการดำรงชีพของครัวเรือนแล้ว ครัวเรือนนั้นจะถูกจัดเข้ากลุ่มตามอาชีพและสถานภาพการทำงานของบุคคลเหล่านั้น เช่น ครัวเรือน

ซึ่งมีหัวหน้าครัวเรือนมีอาชีพทำนา แต่สมาชิกของครัวเรือนบางคนไปรับจ้างการทำงานของคุณคน
เหล่านั้น เช่น ครัวเรือนซึ่งมีหัวหน้าครัวเรือนมีอาชีพทำนา แต่สมาชิกของครัวเรือนบางคนไปรับจ้าง
เป็นกรรมกร ซึ่งรายได้จากค่าจ้างมากกว่ารายได้จากการทำนา เช่นนี้ถือว่าครัวเรือนนี้จัดอยู่ใน
ประเภทคนงาน

2.3.2. คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับภาวะการทำงานของประชากร

คำนิยามที่เกี่ยวข้องกับแรงงานมีดังต่อไปนี้ (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2547c)

1. ผู้อยู่ในกำลังแรงงาน หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ที่มีงานทำหรือไม่มีงานทำ
แต่พร้อมที่จะทำงาน
2. ผู้ที่ไม่อยู่ในกำลัง
แรงงาน หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ไม่ได้ทำงานและไม่พร้อม
จะทำงาน เช่น ทำงานบ้าน เรียนหนังสือ แก่เกินไป ไม่
สมัครใจ ไม่สามารถทำงานได้ เนื่องจากพิการหรือ
อื่นๆ
3. ผู้มีงานทำ หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไป ซึ่งเป็นผู้ที่ได้ทำงานโดย
ได้รับค่าจ้าง เงินเดือน หรือค่าตอบแทนที่เป็นเงินหรือ
สิ่งของก็ได้ รวมทั้งผู้ที่ไม่ได้รับค่าจ้าง เงินเดือน หรือ
ค่าตอบแทน เนื่องจากการทำงานในวิสาหกิจ หรือไร่
นาเกษตรของครัวเรือน
4. ผู้ว่างงาน หมายถึง บุคคลที่มีอายุ 15 ปี ขึ้นไป ที่ไม่ได้ทำงาน หรือไม่มี
งานประจำทำแต่พร้อมจะทำงาน หางาน สมัครงาน
หรือบรรจ
5. รายได้ของลูกจ้าง หมายถึง หมายถึง รายได้ของผู้ที่มีสถานภาพการทำงานเป็น
ลูกจ้างที่ได้รับมาจากการทำงานของ อาชีพที่ทำใน6.
สัปดาห์แห่งการสำรวจ ซึ่งประกอบด้วยค่าจ้างและ
ผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ สำหรับลูกจ้าง
6. ชั่วโมงทำงาน หมายถึง หมายถึง จำนวนชั่วโมงทำงานจริงทั้งหมดในสัปดาห์

- แห่งการสำรวจ สำหรับบุคคลที่มี อาชีพมากกว่าหนึ่ง อาชีพ ชั่วโมงทำงาน หมายถึง ยอดรวมของชั่วโมงทำงานทุกอาชีพสำหรับผู้ที่มีงานประจำ ซึ่งไม่ได้ทำงานในสัปดาห์แห่งการสำรวจให้บันทึกจำนวน ชั่วโมงเป็น 0 ชั่วโมง
7. อุตสาหกรรม หมายถึง ประเภทของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ได้ดำเนินการโดยสถานประกอบการที่บุคคลนั้นกำลังทำงานอยู่ หรือประเภทของธุรกิจ ซึ่งบุคคลนั้นได้ดำเนินการอยู่ในสัปดาห์แห่งการสำรวจ การจัดจำแนกประเภทอุตสาหกรรมใช้ตาม Thailand Standard Industrial Classification (TSIC) 2009 ฉบับปรับปรุงโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ
8. ระดับการศึกษาที่สำเร็จ หมายถึง ระดับการศึกษา จัดจำแนก ดังนี้
- 1) ไม่มีการศึกษา หมายถึง บุคคลที่ไม่เคยเข้าศึกษาในโรงเรียน หรือไม่เคยได้รับการศึกษา
 - 2) ต่ำกว่าประถมศึกษา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 หรือชั้น ม.3 เดิม
 - 3) ประถมศึกษา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 หรือชั้น ม.3 เดิมขึ้นไป แต่ไม่สำเร็จระดับการศึกษาที่สูงกว่า
 - 4) มัธยมศึกษาตอนต้น หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาตั้งแต่ชั้น ม.3 ม.ศ.3 หรือ ม.6 เดิมขึ้นไป แต่ไม่สำเร็จระดับการศึกษาที่สูงกว่า
 - 5) มัธยมศึกษาตอนปลาย หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาในสายต่างๆ คือ
 - ก. สายสามัญ หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาประเภทสามัญศึกษาตั้งแต่ชั้น ม.6 ม.ศ.5 หรือ ม.8 เดิมขึ้นไป แต่ไม่สำเร็จระดับการศึกษาที่สูง

กว่า

- ข. อาชีวศึกษา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษา
ประเภทอาชีวศึกษาหรือวิชาชีพที่เรียนต่อจาก
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่า โดยมี
หลักสูตรไม่เกิน 3 ปี และไม่สำเร็จระดับ
การศึกษาที่สูงกว่า
- ค. วิชาการศึกษา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จ
การศึกษาประเภทวิชาการศึกษา (การฝึกหัดครู)
ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป
แต่ไม่สำเร็จระดับการศึกษาที่สูงกว่า
- 6) อุดมศึกษา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาใน
สายต่างๆ คือ
- ก. สายวิชาการ หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษา
ประเภทสามัญศึกษา หรือสายวิชาการ โดยได้รับ
วุฒิปัตถะระดับอนุปริญญาตรี ปริญญาตรีโท หรือ
เอก
- ข. สายวิชาชีพ หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษา
ประเภทอาชีวศึกษา หรือสายวิชาชีพ ที่ได้รับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า
อนุปริญญาตรี ปริญญาตรี
- ค. สายวิชาการศึกษา หมายถึง บุคคลที่สำเร็จ
การศึกษาประเภทวิชาการศึกษา และได้รับ
ประกาศนียบัตรระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี
โท หรือ เอก
- 7) อาชีวศึกษาระยะสั้น หมายถึง บุคคลที่สำเร็จ
การศึกษาหรือการฝึกอบรมประเภทอาชีวศึกษา
ที่มีหลักสูตรไม่เกิน 1 ปี และได้รับ
ประกาศนียบัตรหรือใบรับรองเมื่อสำเร็จ
การศึกษา พื้นความรู้ของผู้เข้าเรียนได้กำหนดให้
แตกต่างกันเฉพาะแต่ละอย่างที่เรียน แต่
อย่างต่ำต้องจบประมปีที 4 หรือเทียบเท่า

8) อื่นๆ หมายถึง บุคคลที่สำเร็จการศึกษาที่ไม่สามารถเทียบชั้นได้



บทที่ 3

ข้อมูลเกี่ยวกับองค์กร

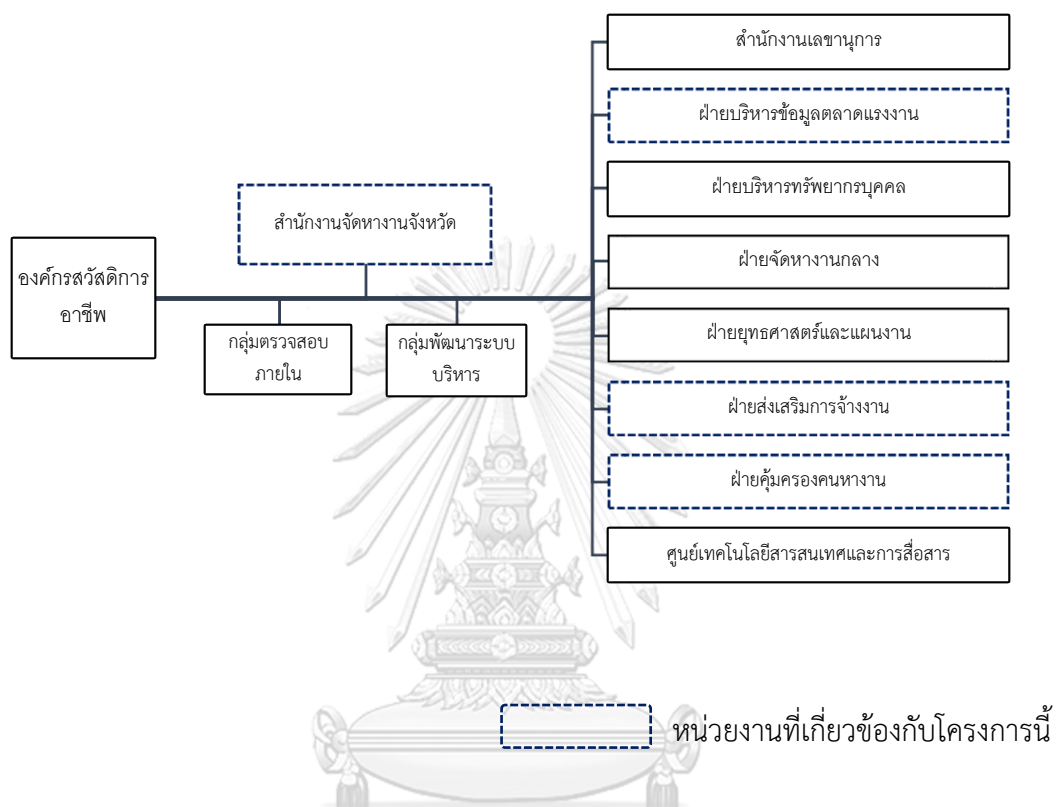
3.1. ประวัติองค์กร

องค์กรเอกชนที่รับผิดชอบด้านจัดหางาน ในที่นี้ขอใช้นามสมมุติว่า องค์กรสวัสดิการอาชีพ เกิดจากความสนใจในการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานไทยโดยไม่แสวงหากำไร โดยจัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2560 องค์กรสวัสดิการอาชีพ มีวัตถุประสงค์ในการส่งเสริมการมีงานทำ คຸ້ມครองคนหางาน ศึกษา วิเคราะห์สภาวะตลาดแรงงาน และแนวโน้มตลาดแรงงานเป็นศูนย์กลางข้อมูลตลาดแรงงาน รวมทั้งพัฒนาและส่งเสริมระบบการบริหารจัดการด้านการส่งเสริมการมีงานทำ เพื่อให้ประชาชนมีงานทำที่เหมาะสมกับความรู้ความสามารถ และมุ่งเน้นให้ กำลังแรงงานมีงานทำถ้วนหน้า ทุกช่วงวัย โดยมีหน้าที่การงานหลัก ดังนี้

1. วิเคราะห์สภาวะตลาดแรงงานและแนวโน้มความต้องการแรงงาน
2. พัฒนาระบบ รูปแบบ มาตรการ และวิธีการด้านการจัดหางาน เพื่อประสานแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับนโยบายด้านแรงงานของรัฐ ให้คำปรึกษา ส่งเสริม และให้บริการแนะแนวอาชีพ ทดสอบความถนัดให้แก่ประชาชน

3.2. โครงสร้างองค์กร

องค์กรสวัสดิการอาชีพจัดโครงสร้างองค์กรแสดงดังรูปที่ 3-1



รูปที่ 3-1: โครงสร้างองค์กรขององค์กรสวัสดิการอาชีพ

การแบ่งส่วนหน้าและหน้าที่ความรับผิดชอบขององค์กรสวัสดิการอาชีพ

1. สำนักงานเลขานุการองค์กร มีอำนาจหน้าที่ ปฏิบัติงานสารบรรณขององค์กร ดำเนินงานเกี่ยวกับสวัสดิการข้าราชการและเจ้าหน้าที่ขององค์กร และดำเนินงานเกี่ยวกับการเงิน การบัญชี การงบประมาณ การพัสดุ อาคารสถานที่ และยานพาหนะขององค์กร
2. ฝ่ายบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน มีอำนาจหน้าที่ พัฒนาระบบเครือข่ายข้อมูลตลาดแรงงาน ศึกษาวิจัย และวิเคราะห์สถานการณ์ตลาดแรงงาน ตลอดจนเสนอแนะเชิงนโยบาย และประสานความร่วมมือในการวางแผนพัฒนาการจัดหางานให้กับกลุ่มของกำลังแรงงานที่เหมาะสม และสอดคล้องกับเศรษฐกิจของครัวเรือนไทย

3. ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคล จัดระบบงานและบริหารงานทรัพยากรบุคคลขององค์กร พัฒนาบุคลากร เสริมสร้างวินัย คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณของบุคลากรขององค์กร และดำเนินงานเกี่ยวกับงานความรับผิดชอบทางละเมิดของเจ้าหน้าที่
4. ฝ่ายจัดหางานกลาง มีอำนาจหน้าที่ ในการให้บริการเกี่ยวกับการจัดหางานในประเทศ ส่งเสริม สนับสนุน และหามาตรการในการจัดหางานให้แก่ผู้ที่ไม่มียานทำงานอย่างทั่วถึง ศึกษาอัตราการว่างงานของตลาดแรงงาน รวมถึงศึกษาลักษณะ และพฤติกรรมการทำงานของแรงงาน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายและแผนงานการให้บริการจัดหางาน และส่งเสริมการมีงานทำแก่ประชาชนได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย ตามความสามารถ และศักยภาพของแรงงาน
5. ฝ่ายยุทธศาสตร์และแผนงาน มีอำนาจหน้าที่ พัฒนาการบริหารมุ่งผลสัมฤทธิ์เพื่อใช้ในงานด้านส่งเสริมการมีงานทำ จัดทำนโยบายและแผน และประสานแผนปฏิบัติงานขององค์กรให้สอดคล้องกับนโยบาย และยุทธศาสตร์ด้านแรงงาน รวมทั้งเร่งรัด ติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติงานของหน่วยงานในสังกัด
6. ฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน มีอำนาจหน้าที่ ในการพัฒนาและส่งเสริมการจ้างงาน แนะแนว ดูแล และช่วยเหลือแรงงานในประเทศ ให้มีความสามารถและศักยภาพที่เหมาะสม เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน รวมถึงการส่งเสริมและสนับสนุนการทำงาน เพิ่มแก่แรงงานที่ต้องการมีรายได้มากขึ้น
7. ฝ่ายคุ้มครองคนหางาน มีอำนาจหน้าที่ ในการดูแลและป้องกันมิให้คนหางานถูกละเลยจากการหางานทำ ถูกเอารัดเอาเปรียบจากบริษัทจัดหางาน/สำนักงานจัดหางาน และบุคคลที่มีพฤติการณ์หลอกลวงคนหางาน รวมถึงการกำหนดมาตรการ เพื่อป้องกันผู้หลอกลวงที่เอารัดเอาเปรียบคนหางาน
8. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีอำนาจหน้าที่ บริหารการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้งานในองค์กร ศึกษาและวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และระบบงาน คอมพิวเตอร์ขององค์กร รวมถึงจัดเก็บ บำรุงรักษา และประมวลผลข้อมูลขององค์กร
9. สำนักงานจัดหางานจังหวัด ทำหน้าที่หลักในการปฏิบัติการและประสานงานที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ขององค์กรโดยเฉพาะ ในเขตพื้นที่จังหวัด

10. กลุ่มตรวจสอบภายใน ทำหน้าที่หลักในการตรวจสอบ การดำเนินงานภายในองค์กร และสนับสนุนการปฏิบัติงานขององค์กร
11. กลุ่มพัฒนาระบบบริหาร ทำหน้าที่หลักในการพัฒนา การบริหารขององค์กรให้เกิดผลสัมฤทธิ์ มีประสิทธิภาพ และคุ้มค่า

3.3. การดำเนินงานขององค์กร

องค์กรสวัสดิการอาชีพมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการบริหารจัดการแรงงานให้มีประสิทธิภาพ ที่มีวัตถุประสงค์ในการบริหารจัดการแรงงาน โดยไม่แสวงหากำไร โดยมีเป้าหมายในการดำเนินงาน ดังนี้

1. ส่งเสริมการมีงานทำ โดยให้บริการจัดหางาน แนะนำอาชีพคุ้มครองคนหางาน เพื่อให้ประชาชนมีอาชีพ มีรายได้
2. พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และข้อมูลข่าวสารตลาดแรงงานให้ทันสมัย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน
3. พัฒนาระบบบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพตามหลักธรรมาภิบาล
4. ส่งเสริมสนับสนุนการมีส่วนร่วมภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนในการบริหารตลาดแรงงานสู่ความสมดุล
5. บริหารจัดการการทำงานของแรงงานกลุ่มเป้าหมาย

องค์กรสวัสดิการอาชีพมีการส่งเสริมการจ้างงาน โดยเฉพาะในระดับพื้นที่ ด้วยการพัฒนาฐานข้อมูลแรงงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการช่วยเหลือและจับคู่ความต้องการของผู้หางานและผู้จ้างงาน ร่วมกับการสร้างงานใหม่ที่สอดคล้องกับภาคเศรษฐกิจที่มีแนวโน้มเติบโตในอนาคต พร้อมทั้งปรับโครงสร้าง ตลาดแรงงานโดยการโยกย้ายแรงงานไปยังภาคการผลิตที่มีผลิตภาพสูงกว่า และมีรายได้มากกว่าเดิม เพื่อให้ประชาชนสามารถยังชีพอยู่ได้

องค์กรสวัสดิการอาชีพมีการกระจายความเจริญทางเศรษฐกิจไปยังเมืองหลักในแต่ละภูมิภาค ด้วยการส่งเสริมการลงทุนในพื้นที่ สร้างตำแหน่งงานในภูมิภาคต่าง ๆ เพื่อดึงดูดผู้ว่างงาน และบัณฑิตจบใหม่ ตลอดจนเสริมสร้างจุดเด่นทางเศรษฐกิจของแต่ละภาคหรือกลุ่มจังหวัด โดยการรวมกลุ่มและเชื่อมโยงผู้ประกอบการในพื้นที่ และเพิ่มศักยภาพและบทบาทหน้าที่ของท้องถิ่นในการกำกับ ดูแลการให้บริการสาธารณะและบริหารจัดการเชิงพื้นที่ เพื่อสร้างอาชีพและกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น

นอกจากนี้ องค์กรสวัสดิการอาชีพมีการเตรียมความพร้อมให้กับแรงงานไทย เพื่อให้เลือกศึกษา เลือกอาชีพ และพัฒนาศักยภาพให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และเพื่อส่งเสริมให้เกิดการมีงานทำของแรงงานทุกกลุ่มเป้าหมาย

องค์กรสวัสดิการอาชีพจัดทำแผนการดำเนินงานในปี พ.ศ. 2565 ดังนี้

แผนที่ 1 การส่งเสริมการมีงานทำ และคุ้มครองคนหางาน เพื่อการจ้างงานทุกช่วงวัย แนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่

1. ส่งเสริมคนหางานให้มีงานทำ
2. พัฒนาระบบการส่งเสริมการมีงานทำและคุ้มครองคนหางานให้มีประสิทธิภาพ
3. พัฒนาระบบบริหารข้อมูลตลาดแรงงานให้มีประสิทธิภาพ
4. ปรับโครงสร้าง ตลาดแรงงานโดยการโยกย้ายแรงงานไปยังภาคการผลิตที่มีผลิตภาพสูงกว่า และมีรายได้มากกว่าเดิม
5. ส่งเสริมการลงทุนในพื้นที่ สร้างตำแหน่งงานในภูมิภาคต่าง ๆ เพื่อรองรับผู้ว่างงาน
6. เสริมสร้างจุดเด่นทางเศรษฐกิจของแต่ละภาคหรือกลุ่มจังหวัด โดยการรวมกลุ่มและเชื่อมโยงผู้ประกอบการในพื้นที่ และเพิ่มศักยภาพและบทบาทหน้าที่ของท้องถิ่นในการกำกับ ดูแลการให้บริการสาธารณะและบริหารจัดการเชิงพื้นที่ เพื่อสร้างอาชีพและกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น

แผนที่ 2 การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารจัดการ เพื่อรองรับ การให้บริการประชาชนในยุค 4.0 แนวทางการพัฒนาที่สำคัญ ได้แก่

1. พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลและฐานข้อมูลให้สนับสนุนการบริหารและการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. สนับสนุนเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการทำงานให้เพียงพอ และพร้อมใช้งานเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงลึก ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การบูรณาการเชื่อมโยงฐานข้อมูลภายในองค์กร รวมไปถึงข้อมูลจากภาครัฐ และเอกชนที่เกี่ยวข้อง

3.4. ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

เนื่องจากผลกระทบของการแพร่ระบาดของเชื้อ COVID-19 องค์กรสวัสดิการอาชีพจึงจัดทำแผนปฏิบัติการรายปี พ.ศ. 2565 ที่ได้กล่าวในหัวข้อข้างต้น โดยองค์กรยังไม่สามารถบรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ได้ กล่าวคือ การส่งเสริมการจ้างงาน แก้ปัญหาการว่างงานของประชาชน และกำหนดมาตรการเพื่อรองรับผู้ว่างงาน และเสริมสร้างจุดเด่นทางเศรษฐกิจของแต่ละภาคหรือกลุ่มจังหวัด โดยการรวมกลุ่มและเชื่อมโยงผู้ประกอบการในพื้นที่ และเพิ่มศักยภาพและบทบาทหน้าที่ของท้องถิ่น โดยเฉพาะในระดับพื้นที่ ผู้บริหารและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จึงต้องการพัฒนาระบบวิเคราะห์ที่ช่วยให้ผู้บริหารมีความเข้าใจในสถานการณ์ด้านแรงงานปัจจุบันในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย ที่ประกอบไปด้วย ลูกจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ถือครองการเกษตร

นอกจากนี้ องค์กรยังประสบปัญหาด้านข้อมูล โดยข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมที่ทำการจัดเก็บทุกปี ได้แก่ รายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน และข้อมูลภาวะการทำงานของประชากรไทยที่จัดเก็บทุกไตรมาส เพื่อประกอบการตัดสินใจในการแก้ปัญหาการว่างงานของแรงงาน ความยากจน และความเหลื่อมล้ำของการกระจายรายได้ของครัวเรือนไทย ชุดข้อมูลถูกจัดเก็บแยกออกจากกัน และมีรูปแบบที่ไม่เอื้อต่อการนำมาวิเคราะห์ ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถเจาะลึก และเปลี่ยนมุมมองเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างทันที่ อีกทั้งยังไม่มีโปรแกรมอัตโนมัติช่วยในการจัดทำรายงานในรูปแบบกราฟ ทำให้เสียเวลาในการจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร

บทที่ 4

การพัฒนาระบบ

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบ โดยกล่าวถึงคุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมของระบบ และความต้องการโดยละเอียดของระบบ จากนั้นจะกล่าวถึงการออกแบบระบบ และการติดตั้งและพัฒนาระบบ

4.1. การวิเคราะห์ระบบ

4.1.1. คุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมของระบบ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Pro มีระบบจัดการฐานข้อมูล คือ PostgreSQL 2019 Edition และใช้เครื่องมือ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2021.2.3) สำหรับการสร้างรายงานรูปแบบต่างๆ และแสดงผลข้อมูล โดยระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้มีคุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมดังนี้

1. การบูรณาการข้อมูลไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)
ระบบที่พัฒนาขึ้นได้มีการรวบรวมข้อมูลจากชุดข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ มาจัดเก็บให้มีมาตรฐานเดียวกันและจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียวกัน โดยจำแนกชุดข้อมูลตามระบบที่ต้องการวิเคราะห์ เพื่อความถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อน และสะดวกในการใช้วิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กร
2. การติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)
การติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับระบบผ่านเครื่องมือ Tableau Desktop ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการติดตั้งที่เครื่องของผู้ใช้งานเท่านั้น ในกรณี
ที่องค์กรต้องการใช้มีผู้ใช้งาน เข้าใช้งานได้หลายคน พร้อมๆกัน ผ่าน Web Browser องค์กรต้องทำการติดตั้ง Tableau Server ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถใช้งานควบคู่กับ Tableau Desktop ได้

3. การควบคุมด้านความปลอดภัย (Security Control)

การรักษาความปลอดภัยในระดับ Application สามารถจัดทำได้ด้วยการใช้ User/Password ในการ Login เข้าสู่เครื่อง เมื่อผู้ใช้งานติดตั้ง Tableau Server ที่สามารถใช้งานร่วมกับกับ Tableau Desktop ได้เท่านั้น เนื่องจากเครื่องมือ Tableau Desktop เป็นซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการติดตั้งที่เครื่องของผู้ใช้งาน ดังนั้นจึงไม่มีการควบคุมด้านความปลอดภัยในระดับ Application แต่อาจจะใช้การควบคุมความปลอดภัยผ่าน Domain Controller ขององค์กร โดยการกำหนด User/Password ในการ Login เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีความแข็งแรงและเป็นไปตามนโยบายของบริษัท

4. การออกแบบให้สะดวกกับผู้ใช้ (Inquiry and Report)

มีการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่ดูเรียบง่าย ทำให้การเข้าใช้งานสบาย นอกจากส่วนติดต่อกับผู้ใช้แล้ว ยังรวมถึงความสามารถต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในรายงาน เช่น กราฟ หรือ ตาราง เป็นต้น โดยที่ผู้ใช้ระบบสามารถ Drill Down และ Drill Up ข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้ นอกจากนั้นแล้วยังสามารถกำหนดรูปแบบของการแสดงผลออกเป็นหลาย ๆ ช่องทางได้ เช่น รูปแบบ Power Point, PDF หรือ Microsoft Excel

5. การสร้างรูปแบบรายงานให้มีความหลากหลายเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล (Flexibility and Diversify)

ระบบที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์และบริหารจัดการการทำงานด้านต่าง ๆ ขององค์กรได้อย่างเหมาะสม และสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมอง โดยสามารถสามารถจัดทำรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ได้ ใช้งานได้อย่างยืดหยุ่นและหลากหลาย โดยแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบตาราง หรือแผนภูมิ รวมถึงผู้ใช้งาน สามารถ Filter กรองข้อมูลและสามารถ Highlight ข้อมูลที่ต้องการในขณะดูรายงานได้ ในรูปแบบที่สามารถใช้งานและทำความเข้าใจได้ง่าย ระบบพัฒนาขึ้น เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์และบริหารจัดการการทำงานด้านต่าง ๆ ขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.1.2. รายละเอียดระบบงาน

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย โดยมีรายละเอียดของแต่ละระบบย่อย ดังนี้

4.1.2.1. ระบบวิเคราะห์ลักษณะเศรษฐกิจในครัวเรือน (Household’s Economic Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน (Household’s Economic Analysis System) เป็นระบบที่ใช้โดยผู้อำนวยการฝ่ายบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน ในการวิเคราะห์ภาพรวมของรายได้ในครัวเรือน (Household’s Revenue Overview Analysis) และ ภาพรวมของค่าใช้จ่ายในครัวเรือน (Household’s Expense Overview Analysis) รวมถึงการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายกับรายได้ในครัวเรือน (The Relationship of Household’s Expense and Revenue)

2. ผู้ใช้ (Users)

- ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน
- บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวมเจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- ภาพรวมรายได้ของครัวเรือนเป็นอย่างไร
- ภาพรวมค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเป็นอย่างไร
- สัดส่วนค่าใช้จ่ายกับรายได้ของครัวเรือนเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์ภาพรวมของรายได้ในครัวเรือน (Household’s Revenue Overview Analysis)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ภาพรวมของค่าใช้จ่ายในครัวเรือน (Household’s Expense Overview Analysis)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายกับรายได้ในครัวเรือน (The Relationship of Household’s Expense and Revenue Analysis)

5. มิติ (Dimensions)

- Time_Dim เป็นมิติเวลา ประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
- Location_Dim เป็นมิติพื้นที่ ประกอบด้วย
 - ภูมิภาค (Region_name)
ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้
 - จังหวัด (Province_name)
เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น สุราษฎร์ธานี เป็นต้น
 - เขตการปกครอง (Area_name)
ได้แก่ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล
- SocioEcoStatus_Dim เป็นมิติสถานะทางเศรษฐกิจสังคม กล่าวคือ ชั้นทางเศรษฐกิจของสมาชิกในครัวเรือนที่มีรายได้สูงสุด ประกอบด้วย
 - สถานะทางเศรษฐกิจสังคมหลัก(SocioEcoStatus_main)
เช่น ผู้ถือครองทางการเกษตร และ ผู้ประกอบธุรกิจ เป็นต้น
 - สถานะทางเศรษฐกิจสังคมรอง(SocioEcoStatus_group)
เช่น ผู้ทำประมง ป่าไม้ ลำสัตว์ หาของป่า บริการทางการเกษตร และผู้ประกอบธุรกิจของตนเองที่ไม่ใช่การเกษตร เป็นต้น
 - สถานะทางเศรษฐกิจสังคมย่อย(SocioEcoStatus_class)
เช่น ผู้ให้บริการทางการเกษตร และ ใช้ทักษะด้านการบริหาร เป็นต้น

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 4-1: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	NumHH	Number of Households (Household)	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน)
2	NumMember	Number of Members (Person)	จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ทั้งหมด (คน)
3	TotalRev_M	Monthly Total Revenue of Household (Baht per month)	รายได้ทั้งสิ้นของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
4	CurrentRev_M	Monthly Current Revenue of household (Baht per month)	รายได้ประจำของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
5	TotalExp_M	Monthly Total Expenditure of household (Baht per month)	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
6	ConsumExp_M	Monthly Consumption Expenditure of household (Baht per month)	ค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภคของ ครัวเรือน (บาทต่อเดือน)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 4-2: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน

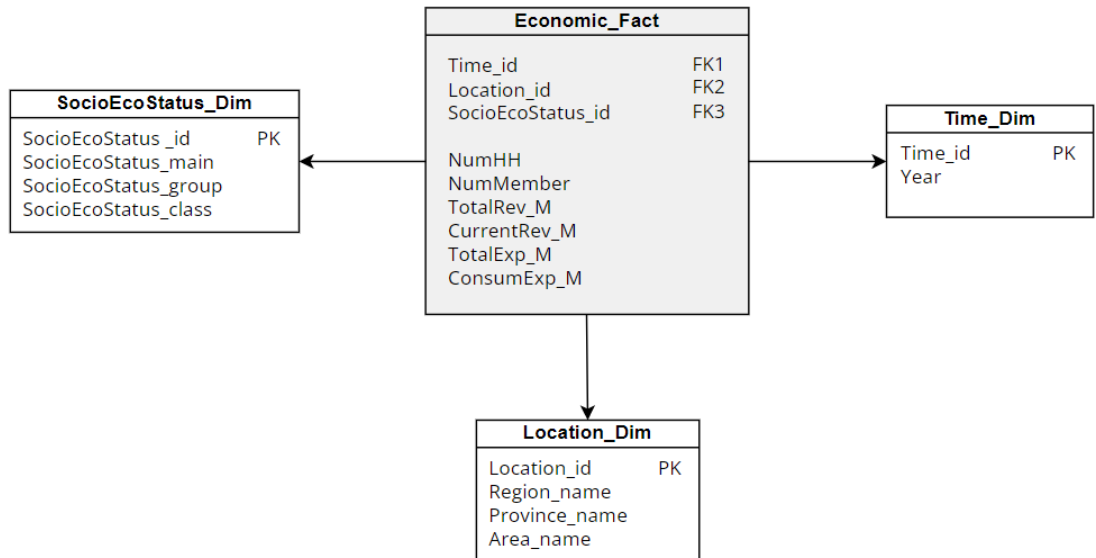
ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Average of Total Revenue per Household by Time (Baht per Month) รายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ใน แต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ทั้งสิ้น ในแต่ละช่วงเวลา}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละช่วงเวลา}}$ $\left(\text{AvgTotalRev_M}_{(Time)} = \frac{\sum \text{TotalRev_M}_{(Time)}}{\text{NumHH}_{(Time)}} \right)$
2	Average of Total Revenue per Person by Time (Baht per Month) รายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อคน ในแต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ทั้งสิ้น ในแต่ละช่วงเวลา}}{\text{จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด}}$ $\left(\text{AvgTotalRev_P}_{(Time)} = \frac{\sum \text{TotalRev_M}_{(Time)}}{\text{NumMember}_{(Time)}} \right)$
3	Average of Current Revenue per Household by Location (Baht per Month) รายได้ประจำเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละพื้นที่ (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ประจำ ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละพื้นที่}}$ $\left(\text{AvgCurrentRev_M}_{(Location)} = \frac{\sum \text{CurrentRev_M}_{(Location)}}{\text{NumHH}_{(Location)}} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
4	Average of Current Revenues per Household by Socio-Economic Status (Baht per Month) รายได้ประจำเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ประจำ ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}}$ $\left(\frac{\text{AvgCurrentRev_M}_{(\text{SocioEcoStatus})}}{\sum \text{CurrentRev_M}_{(\text{SocioEcoStatus})}} \right) = \left(\frac{\text{NumHH}_{(\text{SocioEcoStatus})}}{\sum \text{CurrentRev_M}_{(\text{SocioEcoStatus})}} \right)$
5	Average of Total Expenses per Household by Time (Baht per Month) ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ในแต่ละช่วงเวลา}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละช่วงเวลา}}$ $\left(\frac{\text{AvgTotalExp_M}_{(\text{Time})}}{\sum \text{TotalExp_M}_{(\text{Time})}} \right) = \left(\frac{\text{NumHH}_{(\text{Time})}}{\sum \text{TotalExp_M}_{(\text{Time})}} \right)$
6	Average of Total Expenses per Person by Time (Baht per Month) ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อคน ในแต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ในแต่ละช่วงเวลา}}{\text{จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละช่วงเวลา}}$ $\left(\frac{\text{AvgTotalExp_P}_{(\text{Time})}}{\sum \text{TotalExp_M}_{(\text{Time})}} \right) = \left(\frac{\text{NumMemer}_{(\text{Time})}}{\sum \text{TotalExp_M}_{(\text{Time})}} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
7	Average of Total Expenses per Household by Location (Baht per Month) ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละพื้นที่ (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละพื้นที่}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgTotalExp_M}_{(\text{Location})} \\ \\ = \frac{\sum \text{TotalExp_M}_{(\text{Location})}}{\text{NumHH}_{(\text{Location})}} \end{array} \right)$
8	Average of Total Expenses per Household by Socio-Economic Status (Baht per Month) ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgTotalExp_M}_{(\text{SocioEcoStatus})} \\ \\ = \frac{\sum \text{TotalExp_M}_{(\text{SocioEcoStatus})}}{\text{NumHH}_{(\text{SocioEcoStatus})}} \end{array} \right)$
9	Average of Total Expenses per Household by Socio-Economic Status (Baht per Month) ค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภคเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภค ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgConsumExp_M}_{(\text{SocioEcoStatus})} \\ \\ = \frac{\sum \text{ConsumExp_M}_{(\text{SocioEcoStatus})}}{\text{NumHH}_{(\text{SocioEcoStatus})}} \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
10	Percentage of Total Expenses Average per Current Revenues Average by Location (%) อัตราค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อ รายได้ประจำเฉลี่ย ในแต่ละพื้นที่ (%)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละพื้นที่}}{\text{รายได้ประจำเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละพื้นที่}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \%ExpPerCurrentRev_{(Location)} \\ \\ = \frac{AvgTotalExp_M_{(Location)}}{AvgCurrentRev_M_{(Location)}} * 100 \end{array} \right)$
11	Percentage of Total Expenses Average per Current Revenues Average by Socio- Economic Status (%) อัตราค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อ รายได้ประจำเฉลี่ย ในแต่ละเศรษฐกิจ สังคม (%)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}}{\text{รายได้ประจำเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \%ExpPerCurrentRev_{(SocioEcoStatus)} \\ \\ = \frac{AvgTotalExp_M_{(SocioEcoStatus)}}{AvgCurrentRev_M_{(SocioEcoStatus)}} * 100 \end{array} \right)$
12	Percentage of Total Expenses Average per Current Revenues Average by Time (%) อัตราค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อ รายได้ประจำเฉลี่ย ในแต่ละเวลา (%)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเวลา}}{\text{รายได้ประจำเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเวลา}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \%ExpPerCurrentRev_{(Time)} \\ \\ = \frac{AvgTotalExp_M_{(Time)}}{AvgCurrentRev_M_{(Time)}} * 100 \end{array} \right)$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 4-1: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจของครัวเรือน



9. คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์

(Management Questions, Users, and Analytic Dashboards)

ตารางที่ 4-3: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)
- ภาพรวมรายได้ของครัวเรือนเป็นอย่างไร	- ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ข้อมูลตลาดแรงงาน - ผู้ใช้ทั่วไป	- แดชบอร์ดวิเคราะห์ภาพรวมของรายได้ในครัวเรือน (Household's Revenue Overview Analysis)
- ภาพรวมค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเป็นอย่างไร	- ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ข้อมูลตลาดแรงงาน - ผู้ใช้ทั่วไป	- แดชบอร์ดวิเคราะห์ภาพรวมค่าใช้จ่ายในครัวเรือน (Household's Expense Overview Analysis)
- สัดส่วนค่าใช้จ่ายกับรายได้ของครัวเรือนเป็นอย่างไร	- ผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร ข้อมูลตลาดแรงงาน - ผู้ใช้ทั่วไป	- แดชบอร์ดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายกับรายได้ในครัวเรือน (The Relationship of Household's Expense and Revenue Analysis)

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติ
(Analytic Dashboards, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 4-4: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติของระบบวิเคราะห์
เศรษฐกิจของครัวเรือน

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินงานหลัก (KPIs)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ ภาพรวมของรายได้ใน ครัวเรือน (Household's Revenue Overview Analysis)	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน) - จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด (คน) - รายได้ทั้งสิ้นของครัวเรือน (บาทต่อเดือน) - รายได้ประจำของครัวเรือน (บาทต่อเดือน) 	<ul style="list-style-type: none"> - รายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน) - รายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อคน ในแต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน) - รายได้ประจำเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละพื้นที่ (บาทต่อเดือน) - รายได้ประจำเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจ-สังคม (บาทต่อเดือน)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ ภาพรวมค่าใช้จ่ายใน ครัวเรือน (Household's Expense Overview Analysis)	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน) - จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด (คน) - ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของครัวเรือน (บาทต่อเดือน) - ค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภคของครัวเรือน (บาทต่อเดือน) 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน) - ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อคน ในแต่ละช่วงเวลา (บาทต่อเดือน) - ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละพื้นที่ (บาทต่อเดือน) - ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม (บาทต่อเดือน) - ค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภคเฉลี่ย ต่อครัวเรือน ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม (บาทต่อเดือน)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินงานหลัก (KPIs)
<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายกับรายได้ในครัวเรือน (The Relationship of Household's Expense and Revenue Analysis) 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของครัวเรือน (บาทต่อเดือน) - รายได้ประจำของครัวเรือน (บาทต่อเดือน) 	<ul style="list-style-type: none"> - อัตราค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อรายได้ประจำเฉลี่ย ในแต่ละพื้นที่ (%) - อัตราค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อรายได้ประจำเฉลี่ย ในแต่ละเวลา (%) - อัตราค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อรายได้ประจำเฉลี่ย ในแต่ละเศรษฐกิจสังคม (%)

4.1.2.2. ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System) เป็นระบบที่ใช้โดยผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน ในการวิเคราะห์ค่าจ้างของลูกจ้าง (Employee's Wage Analysis) และวิเคราะห์ชั่วโมงการทำงานของลูกจ้างและความต้องการทำงานเพิ่ม (Employee's working hours and demand for additional work Analysis)
2. ผู้ใช้ (Users)
 - ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน
 - บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวมเจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป
3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)
 - สัดส่วนจำนวนลูกจ้างในแต่ละอุตสาหกรรมเป็นอย่างไร
 - ลูกจ้างในแต่ละอุตสาหกรรมได้รับรายได้หรือค่าจ้าง เป็นอย่างไร
 - จำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก และงานเสริมของลูกจ้าง ในแต่ละอุตสาหกรรมเป็นอย่างไร
 - ผู้ต้องการทำงานเพิ่ม ต้องการเพิ่มมากแค่ไหน
 - ผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม มีเหตุผลใดจึงไม่ทำงานเพิ่ม
4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)
 - แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าจ้างของลูกจ้าง (Employee's Wage Analysis)
 - แดชบอร์ดวิเคราะห์ชั่วโมงการทำงานของลูกจ้างและความต้องการทำงานเพิ่ม (Employee's Working Hours and Demand for Additional Work Analysis)
5. มิติ (Dimensions)
 - Time_Dim เป็นมิติเวลา ประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
 - รายไตรมาส (Quarter)
 - Industry_Dim

เป็นมิติอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

- อุตสาหกรรมหลัก (Industry_main)

เช่น การเลี้ยงสัตว์ กิจกรรมด้านการกีฬา และ ร้านอาหาร
ปลีกสินค้าทั่วไป เป็นต้น

- อุตสาหกรรมรอง (Industry_group)

เช่น การเลี้ยงสุกร กิจกรรมสโตร์กีฬา และ ร้านอาหาร
ปลีกอาหาร เครื่องดื่ม/ยาสูบ เป็นต้น

- อุตสาหกรรมย่อย (Industry_class)

เช่น การเลี้ยงสุกร กิจกรรมสโตร์กีฬา และ ร้านอาหาร
ปลีกอาหาร เครื่องดื่ม/ยาสูบ เป็นต้น

- Location_Dim

เป็นมิติพื้นที่ ประกอบด้วย

- ภูมิภาค (Region_name)

ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ภาคเหนือ
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้

- จังหวัด (Province_name)

เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น
สุราษฎร์ธานี เป็นต้น

- เขตการปกครอง (Area_name)

ได้แก่ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

- EmployeeStatus _Dim เป็นมิติสถานภาพการทำงาน ประกอบด้วย
 - สถานภาพการทำงาน (EmpStatus_name) ได้แก่
 - ลูกจ้างรัฐบาล
 - ลูกจ้างรัฐวิสาหกิจ
 - ลูกจ้างเอกชน
- WageType _Dim เป็นมิติประเภทการจ่ายค่าจ้าง ประกอบด้วย
 - ประเภทการจ่ายค่าจ้าง (WageType_name) ได้แก่
 - รายชั่วโมง
 - รายวัน
 - รายสัปดาห์
 - รายเดือน
 - อื่น ๆ (ระบุ)
 - ไม่ทราบ, ไม่ระบุ
 - ไม่เป็นตัวเงิน
 - ไม่เข้าข่าย
- ReasonNoMore _Dim เป็นมิติสาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่มประกอบด้วย
 - สาเหตุที่ไม่ทำงานเพิ่ม (ReNoMore_name) ได้แก่
 - เครื่องจักร/อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานเสีย
 - ลดกำลังการผลิต/ลดเวลาทำงาน
 - อยู่ระหว่างการประท้วง
 - หางานทำ/เชื่อว่าหางานทำเพิ่มไม่ได้
 - เจ็บป่วย
 - ดินฟ้าอากาศไม่อำนวย
 - ขาดเงินทุน / แหล่งเงินกู้
 - อื่น ๆ (ระบุ)
 - ไม่ทราบ, ไม่ระบุ
 - ไม่เข้าข่าย

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 4-5: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	NumHH	Number of Households (Household)	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน)
2	NumEmp	Number of Employees (Person)	จำนวนลูกจ้างทั้งหมด (คน)
3	TotalWage	Total Wages (Baht per month)	ค่าจ้างทั้งสิ้นของลูกจ้าง (บาทต่อเดือน)
4	BonusRev	Bonus Revenue (Baht per month)	รายได้จากโบนัส (บาทต่อเดือน)
5	OTRev	OT Revenue (Baht per month)	รายได้จาก OT (บาทต่อเดือน)
6	FoodRev	Food Revenue (Baht per month)	รายได้ค่าอาหาร (บาทต่อเดือน)
7	ClothRev	Cloth Revenue (Baht per month)	รายได้ค่าเสื้อผ้า (บาทต่อเดือน)
8	HouseRev	House Revenue (Baht per month)	รายได้ค่าบ้าน (บาทต่อเดือน)
9	OtherRev	Others Revenue (Baht per month)	รายได้ค่าอื่นๆ (บาทต่อเดือน)
10	NumMoreWork	Number of Employees who need More Work (Person)	จำนวนผู้ต้องการทำงานเพิ่ม ทั้งหมด (คน)
11	NumNoMoreWork	Number of Employees who do not need More Work (Person)	จำนวนผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม ทั้งหมด (คน)
12	MainHour	Number of Main Hours (Hour per week)	จำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
13	OtherHour	Number of Other Hours (Hour per week)	จำนวนชั่วโมงการทำงานอื่น (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

ลำดับ	คำวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
14	MoreHour	Number of More Hours (Hour per week)	จำนวนชั่วโมงที่ต้องการทำงาน เพิ่ม ใน (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 4-6: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Number of Employee per Household (Person) จำนวนลูกจ้างต่อครัวเรือน (คน)	$= \frac{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด}}$ $\left(\text{EmpPerHH} = \frac{\text{NumEmp}}{\text{NumHH}} \right)$
2	Percentage of Employees by Industry (%) ร้อยละจำนวนลูกจ้าง ในแต่ละ อุตสาหกรรม (%)	$= \frac{\text{จำนวนลูกจ้าง ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด}} * 100$ $\left(\% \text{Emp}_{(\text{Industry})} = \frac{\sum \text{NumEmp}_{(\text{Industry})}}{\text{NumEmp}} * 100 \right)$
3	Percentage of Employees by Employee Status (%) ร้อยละจำนวนลูกจ้าง ในแต่ละ สถานภาพการทำงาน (%)	$= \frac{\text{จำนวนลูกจ้าง ในแต่ละสถานภาพการทำงาน}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด}} * 100$ $\left(= \frac{\sum \% \text{Emp}_{(\text{EmployeeStatus})} \text{NumEmp}_{(\text{EmployeeStatus})}}{\text{NumEmp}} * 100 \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
4	Percentage of Employees by Wage Type (%) ร้อยละจำนวนลูกจ้าง ในแต่ละประเภทการจ่ายค่าจ้าง (%)	$= \frac{\text{จำนวนลูกจ้าง ในแต่ละประเภทการจ่ายค่าจ้าง}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \%Emp_{(WageType)} \\ = \frac{\sum NumEmp_{(WageType)}}{NumEmp} * 100 \end{array} \right)$
5	Average of Total Wage by Industry (Baht per month) ค่าจ้างทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าจ้างทั้งสิ้น ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} AvgTotalWage_M_{(Industry)} \\ = \frac{\sum TotalWage_{(Industry)}}{NumEmp_{(Industry)}} \end{array} \right)$
6	Average of Bonus Revenue by Industry (Baht per month) รายได้จากโบนัสเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้จากโบนัส ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} AvgBonusRev_{(Industry)} \\ = \frac{\sum BonusRev_{(Industry)}}{NumEmp_{(Industry)}} \end{array} \right)$
7	Average of OT Revenue by Industry (Baht per month) รายได้จาก OT เฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้จาก OT ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} AvgOTRev_{(Industry)} = \frac{\sum OTRev_{(Industry)}}{NumEmp_{(Industry)}} \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
8	Average of Food Revenue by Industry (Baht per month) รายได้ค่าอาหารเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อ เดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ค่าอาหาร ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgFoodRev}_{(Industry)} \\ \\ \frac{\sum \text{FoodRev}_{(Industry)}}{\text{NumEmp}_{(Industry)}} \end{array} \right)$
9	Average of Cloth Revenue by Industry (Baht per month) รายได้ค่าเสื้อผ้าเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อ เดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ค่าเสื้อผ้า ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgClothRev}_{(Industry)} \\ \\ \frac{\sum \text{ClothRev}_{(Industry)}}{\text{NumEmp}_{(Industry)}} \end{array} \right)$
10	Average of House Revenue by Industry (Baht per month) รายได้ค่าบ้านเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ค่าบ้าน ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgHouseRev}_{(Industry)} \\ \\ \frac{\sum \text{HouseRev}_{(Industry)}}{\text{NumEmp}_{(Industry)}} \end{array} \right)$
11	Average of Other Revenue by Industry (Baht per month) รายได้ค่าอื่นๆ เฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ค่าอื่นๆ ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgOtherRev}_{(Industry)} \\ \\ \frac{\sum \text{OtherRev}_{(Industry)}}{\text{NumEmp}_{(Industry)}} \end{array} \right)$

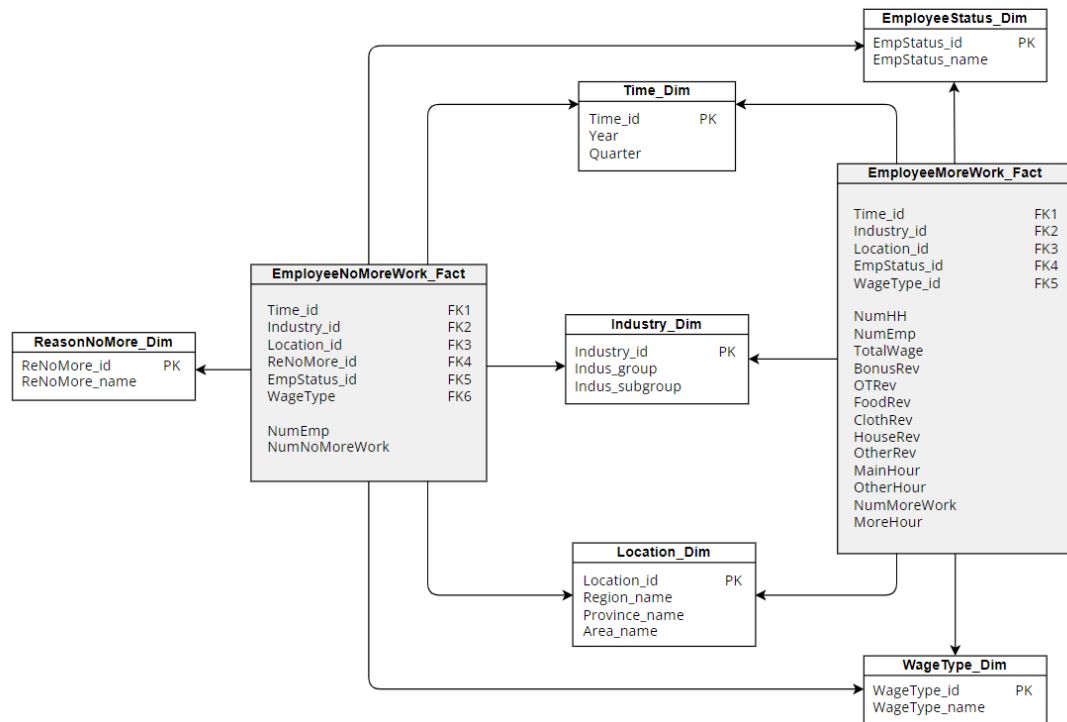
ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
12	Average of Main Hour by Industry (Baht per month) จำนวนชั่วโมงการทำงานหลักเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgMainHour}_{(Industry)} \\ = \frac{\sum \text{MainHour}_{(Industry)}}{\text{NumEmp}_{(Industry)}} \end{array} \right)$
13	Average of Other Hour by Industry (Baht per month) จำนวนชั่วโมงการทำงานอื่นเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนชั่วโมงการทำงานอื่น ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgOtherHour}_{(Industry)} \\ = \frac{\sum \text{OtherHour}_{(Industry)}}{\text{NumEmp}_{(Industry)}} \end{array} \right)$
14	Average of More Hour by Industry (Baht per month) จำนวนชั่วโมงที่ต้องการทำงานเพิ่มเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)	$= \frac{\text{ผลรวมชั่วโมงที่ต้องการทำงานเพิ่ม ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนผู้ต้องการทำงานเพิ่มทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgMoreHour}_{(Industry)} \\ = \frac{\sum \text{MoreHour}_{(Industry)}}{\text{NumMoreWork}_{(Industry)}} \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
15	Percentage of Employees who need More Work (%) ร้อยละจำนวนผู้ต้องการ ทำงานเพิ่ม ต่อจำนวนลูกจ้าง ทั้งหมด (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ต้องการทำงานเพิ่ม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \% \text{MoreWork} \\ \\ = \frac{\sum \text{NumMoreWork}}{\text{NumEmp}} * 100 \end{array} \right)$
16	Percentage of Employees who do not Need More Work (%) ร้อยละจำนวนผู้ไม่ต้องการ ทำงานเพิ่ม ต่อจำนวนลูกจ้าง ทั้งหมด (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม}}{\text{จำนวนลูกจ้างทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \% \text{NoMoreWork} \\ \\ = \frac{\sum \text{NumNoMoreWork}}{\text{NumEmp}} * 100 \end{array} \right)$
17	Percentage of Employees who do Not need More Work (%) ร้อยละจำนวนผู้ไม่ต้องการ ทำงานเพิ่ม ในแต่ละสาเหตุที่ ไม่ทำงานเพิ่ม (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ต้องการทำงานเพิ่ม ในแต่ละสาเหตุที่ไม่ทำงานเพิ่ม}}{\text{จำนวนผู้ต้องการทำงานเพิ่มทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \% \text{MoreWork}_{(\text{ReasonNoMore})} \\ \\ = \frac{\sum \text{NumMoreWork}_{(\text{ReasonNoMore})}}{\text{NumMoreWork}} * 100 \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
18	Average of Total Wage per Hour by Industry (Baht per month) ค่าจ้างทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อชั่วโมง ในแต่ละอุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)	$= \frac{\text{ค่าจ้างทั้งสิ้น ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก + จำนวนชั่วโมงการทำงานอื่น ในแต่ละอุตสาหกรรม} * 4 \text{ สัปดาห์}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgTotalWage_H}_{(Industry)} \\ \hline = \frac{\sum \text{TotalWage}_{(Industry)}}{(\text{MainHour} + \text{OtherHour})_{(Industry)} * 4} \end{array} \right)$



8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 4-2: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง



9. คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์

(Management Questions, Users, and Analytic Dashboards)

ตารางที่ 4-7: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)
<ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนจำนวนลูกจ้างในแต่ละอุตสาหกรรมเป็นอย่างไร - ลูกจ้างในแต่ละอุตสาหกรรมได้รับรายได้หรือค่าจ้าง เป็นอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน - ผู้ใช้ทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าจ้างของลูกจ้าง (Employee's Wage Analysis)
<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก และงานเสริมของลูกจ้าง ในแต่ละอุตสาหกรรมเป็นอย่างไร - ผู้ต้องการทำงานเพิ่ม ต้องการเพิ่มมากแค่ไหน - ผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม มีเหตุผลใดจึงไม่ทำงานเพิ่ม 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน - ผู้ใช้ทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์ชั่วโมงการทำงานของลูกจ้างและความต้องการทำงานเพิ่ม (Employee's Working Hours and Demand for Additional Work Analysis)

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติ
(Analytic Dashboards, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 4-8: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติของระบบ
วิเคราะห์ลูกจ้าง

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินงานหลัก (KPIs)
<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์ค่าจ้าง ของลูกจ้าง (Employee's Wage Analysis) 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนลูกจ้างทั้งหมด (คน) - จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน) - ค่าจ้างทั้งสิ้นของลูกจ้าง (บาทต่อเดือน) - รายได้จากโบนัส (บาท ต่อเดือน) - รายได้จาก OT (บาทต่อเดือน) - รายได้ค่าอาหาร (บาท ต่อเดือน) - รายได้ค่าเสื้อผ้า (บาทต่อเดือน) - รายได้ค่าบ้าน (บาทต่อเดือน) - รายได้ค่าอื่นๆ (บาทต่อเดือน) 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนลูกจ้างต่อครัวเรือน (คน) - ร้อยละจำนวนลูกจ้าง ในแต่ละ อุตสาหกรรม (%) - ร้อยละจำนวนลูกจ้าง ในแต่ละ สถานภาพการทำงาน (%) - ร้อยละจำนวนลูกจ้าง ในแต่ละ ประเภทการจ่ายค่าจ้าง (%) - ค่าจ้างทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน) - รายได้จากโบนัสเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน) - รายได้จาก OT เฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน) - รายได้จากค่าอาหารเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน) - รายได้จากค่าเสื้อผ้าเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน) - รายได้จากค่าบ้านเฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน) - รายได้จากค่าอื่นๆ เฉลี่ย ในแต่ละ อุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)
<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์ชั่วโมง การทำงานของลูกจ้าง และความต้องการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนลูกจ้างทั้งหมด (คน) - จำนวนผู้ต้องการทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนชั่วโมงการทำงานหลักเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินงานหลัก (KPIs)
เพิ่ม (Employee's Working Hours and Demand for Additional Work Analysis)	เพิ่มทั้งหมด (คน) - จำนวนผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่มทั้งหมด (คน) - จำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก (ชั่วโมง) - จำนวนชั่วโมงการทำงานอื่น (ชั่วโมง) - จำนวนชั่วโมงที่ต้องการทำงานเพิ่ม (ชั่วโมง)	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนชั่วโมงการทำงานอื่นเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (ชั่วโมงต่อสัปดาห์) - จำนวนชั่วโมงที่ต้องการทำงานเพิ่มเฉลี่ย ในแต่ละอุตสาหกรรม (ชั่วโมงต่อสัปดาห์) - ร้อยละจำนวนผู้ต้องการทำงานเพิ่ม ต่อจำนวนลูกจ้างทั้งหมด (%) - ร้อยละจำนวนผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม ต่อจำนวนลูกจ้างทั้งหมด (%) - ร้อยละจำนวนไม่ต้องการทำงานเพิ่ม ในแต่ละสาขาที่ไม่ทำงานเพิ่ม (%) - ค่าจ้างทั้งสิ้นเฉลี่ย ต่อชั่วโมง ในแต่ละอุตสาหกรรม (บาทต่อเดือน)

4.1.2.3. ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System) เป็นระบบที่ใช้โดยผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน และผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองแรงงาน ในการวิเคราะห์รายได้ และค่าใช้จ่ายของกิจการ (Business's Revenue and Expense Analysis) รวมถึงวิเคราะห์กำไร และค่าจ้างพนักงานของกิจการ (Business's Profit and Wage Analysis)

2. ผู้ใช้ (Users)

- ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน
- ผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองแรงงาน
- บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวมเจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- สัดส่วนของผู้ประกอบการ ในแต่ละประเภทธุรกิจเป็นอย่างไร
- ลักษณะทั่วไปในแต่ละประเภทธุรกิจ เช่น จำนวนลูกจ้างและระยะเวลาของกิจการเป็นอย่างไร
- รายได้เฉลี่ยของกิจการ ในแต่ละประเภทธุรกิจเป็นอย่างไร
- ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินงาน ในแต่ละประเภทธุรกิจเป็นอย่างไร
- สัดส่วนค่าจ้างพนักงาน กับกำไรของกิจการเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์รายได้ และค่าใช้จ่ายของกิจการ (Business's Revenue and Expense Analysis)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์กำไร และค่าจ้างพนักงานของกิจการ (Business's Profit and Wage Analysis)

5. มิติ (Dimensions)

- Time_Dim เป็นมิติเวลา
ประกอบด้วย
 - เวลารายปี (Year)

- Location_Dim เป็นมิติพื้นที่ ประกอบด้วย
 - ภูมิภาค (Region_name)
ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้
 - จังหวัด (Province_name)
เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น สุราษฎร์ธานี เป็นต้น
 - เขตการปกครอง (Area_name)
ได้แก่ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

- BusinessType_Dim เป็นมิติประเภทธุรกิจ ประกอบด้วย
 - ธุรกิจหลัก (BusType_group)
เช่น การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและ การขายปลีกบนแผงลอยและตลาด เป็นต้น
 - ธุรกิจย่อย (BusType_subgroup)
เช่น การแปรรูปและการถนอมเนื้อสัตว์ และการขายปลีกอาหาร เครื่องดื่ม และผลิตภัณฑ์ยาสูบ บนแผงลอยและตลาด เป็นต้น

- Occupation_Dim เป็นมิติอาชีพ ประกอบด้วย
 - อาชีพหลัก (Occupation_main)
เช่น ผู้จำหน่ายสินค้า และ งานบริการส่วนบุคคล เป็นต้น

- อาชีพพรอง (Occupation_group)
 - เช่น ผู้จำหน่ายสินค้าในร้านค้า และ ช่างแต่งผม /ช่างเสริมสวย/ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น
 - อาชีพย่อย (Occupation_class)
 - เช่น เจ้าของร้านค้า และ ช่างแต่งผม เป็นต้น
- ExpenseType_Dim เป็นมิติประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ประกอบด้วย

- ประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

(BusExpType_name) ได้แก่

- ค่าวัตถุดิบในการผลิต
- ค่าเช่าสำนักงาน/รถที่ใช้ทำธุรกิจ
- ค่าไฟฟ้า น้ำ น้ำมัน แก๊ส ฯลฯ
- ค่าจ้าง/เงินเดือนของพนักงาน/ลูกจ้าง
- ค่ารักษาพยาบาลของลูกจ้าง
- ค่าดอกเบี้ยเงินกู้/ค่าเบี้ยประกัน ฯลฯ
- ค่าภาษีของกิจการ และอื่นๆ

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 4-9: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	NumBus	Number of Businesses (Business)	จำนวนกิจการทั้งหมด (กิจการ)
2	BusDuration	Business Duration (Month)	ระยะเวลาที่ประกอบกิจการ (เดือน)
3	NumBusWorker	Number of Business Worker (Person)	จำนวนลูกจ้างในกิจการ (คน)
4	SalesRev	Sales Revenue (Baht)	รายได้จากการขายสินค้าและ บริการ (บาท)
5	OperExp	Operating Expense (Baht)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (บาท)
6	OperExpWage	Operating Expense in Wages (Baht)	ค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน (บาท)



7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 4-10: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

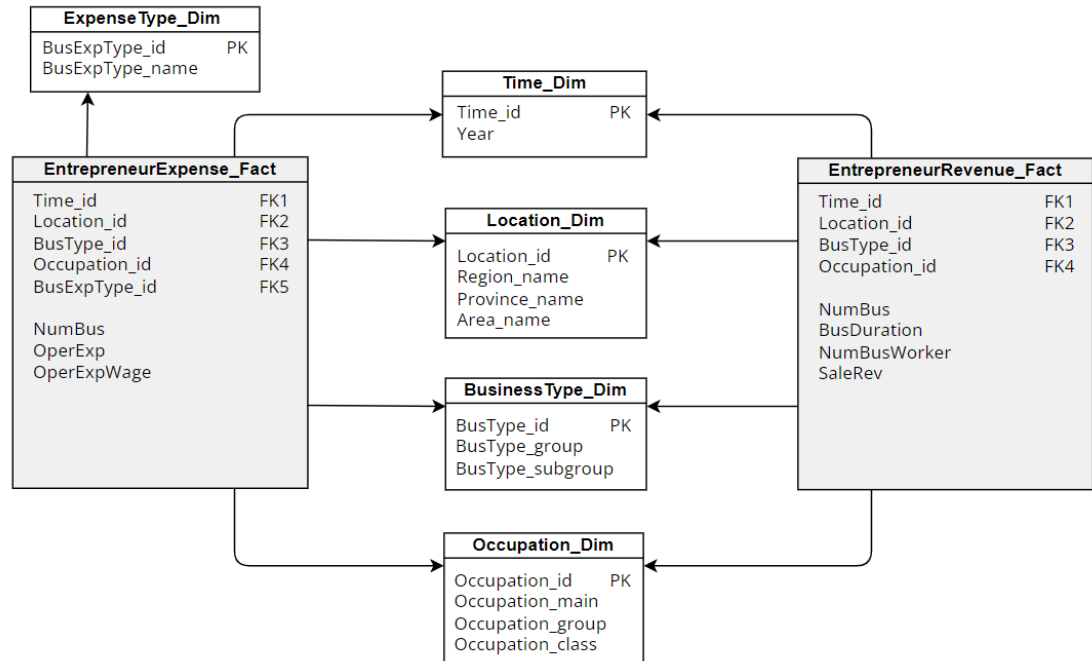
ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Percentage of Businesses by Business Type (%) ร้อยละกิจการ ในแต่ละประเภทธุรกิจ (%)	$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนกิจการ ในแต่ละประเภทธุรกิจ}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \%Bus_{(BusinessType)} \\ = \frac{\sum NumBus_{(BusinessType)}}{NumBus} * 100 \end{array} \right)$
2	Percentage of Businesses by Location (%) ร้อยละกิจการ ในแต่ละพื้นที่ (%)	$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนกิจการ ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนผู้กิจการทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \%Bus_{(Location)} \\ = \frac{\sum NumBus_{(Location)}}{NumBus} * 100 \end{array} \right)$
3	Average of Sales Revenue by Business Type (Baht) รายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้น ในแต่ละประเภทธุรกิจ}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}}$ $\left(\begin{array}{c} AvgSalesRev_{(BusinessType)} \\ = \frac{\sum SalesRev_{(BusinessType)}}{NumBus} \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
4	Average of Operating Expense by Business Type (Baht) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นเฉลี่ยในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น ในแต่ละประเภทธุรกิจ}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgOperExp}_{(\text{BusinessType})} \\ = \frac{\sum \text{OperExp}_{(\text{BusinessType})}}{\text{NumBus}} \end{array} \right)$
5	Percentage of Operating Expense per Sales Revenue (Baht) ร้อยละค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ต่อรายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้น (บาท)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น}}{\text{รายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้น}} * 100$ $\left(\% \text{ExpPerRev} = \frac{\text{OperExp}}{\text{SalesRev}} * 100 \right)$
6	Average of Operating Expense in Wages by Business Type (Baht) ค่าใช้จ่ายในการจ้างงานเฉลี่ย ในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน ในแต่ละประเภทธุรกิจ}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgOperExpWage}_{(\text{BusinessType})} \\ = \frac{\sum \text{OperExpWage}_{(\text{BusinessType})}}{\text{NumBus}} \end{array} \right)$
7	Operating Profit (Baht) กำไรจากการดำเนินงาน (บาท)	$= \text{รายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้น} - \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น}$ $\left(\text{BusProfit} = \text{SalesRev} - \text{OperExp} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินการหลัก (ชื่อ ภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
8	Average of Operating Profit by Business Type (Baht) กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมกำไรจากการดำเนินงาน ในแต่ละประเภทธุรกิจ}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgBusProfit}_{(\text{BusinessType})} \\ = \frac{\sum \text{BusProfit}_{(\text{BusinessType})}}{\text{NumBus}} \end{array} \right)$
9	Percentage of Operating Expense in Wages per Sales Revenue (Baht) ร้อยละค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน ต่อรายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้น (บาท)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน}}{\text{รายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้น}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \% \text{BusWagePerRev} \\ = \frac{\text{OperExpWage}}{\text{SalesRev}} * 100 \end{array} \right)$
10	Average of Operating Profit by Location (Baht) กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละพื้นที่ (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมกำไรจากการดำเนินงาน ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgBusProfit}_{(\text{Location})} \\ = \frac{\sum \text{BusProfit}_{(\text{Location})}}{\text{NumBus}} \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินการหลัก (ชื่อ ภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
11	Operating Expense in Wages per Person (Baht per person) ค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน ต่อคน (บาทต่อคน)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน}}{\text{จำนวนลูกจ้าง}}$ $\left(\text{BusWagePerPerson} = \frac{\text{OperExpWage}}{\text{NumBusWorker}} \right)$
12	Percentage of Businesses by Occupation (%) ร้อยละกิจการ ในแต่ละ อาชีพ (%)	$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนกิจการ ในแต่ละอาชีพ}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \% \text{NumBus}_{(\text{Occupation})} \\ = \frac{\sum \text{NumBus}_{(\text{Occupation})}}{\text{NumBus}} * 100 \end{array} \right)$
13	Average of Operating Expense by Expense Type (Baht) ค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงานทั้งสิ้นเฉลี่ย ใน แต่ละ ประเภทค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น ในแต่ละประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน}}{\text{จำนวนกิจการทั้งหมด}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgOperExp}_{(\text{ExpenseType})} \\ = \frac{\sum \text{OperExp}_{(\text{ExpenseType})}}{\text{NumBus}} \end{array} \right)$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 4-3: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

9. คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Management Questions, Users, and Analytic Dashboards)

ตารางที่ 4-11: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)
<ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนของผู้ประกอบการ ในแต่ละประเภทธุรกิจเป็นอย่างไร - ลักษณะทั่วไปในแต่ละประเภทธุรกิจ เช่น จำนวนลูกจ้างและระยะเวลาของกิจการ เป็นอย่างไร - รายได้เฉลี่ยของกิจการ ในแต่ละประเภทธุรกิจเป็นอย่างไร - ค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการดำเนินงาน ในแต่ละประเภทธุรกิจเป็นอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน - ผู้ใช้ทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์รายได้ และค่าใช้จ่ายของกิจการ (Business's Revenue and Expense Analysis)
<ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนค่าจ้างพนักงาน กับกำไรของกิจการเป็นอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน - ผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองแรงงาน - ผู้ใช้ทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์กำไร และค่าจ้างพนักงานของกิจการ (Business's Profit and Wage Analysis)

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติ
(Analytic Dashboards, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 4-12: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมีติของระบบวิเคราะห์
ผู้ประกอบการ

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์รายได้และค่าใช้จ่ายของกิจการ (Business's Revenue and Expense Analysis)	- จำนวนกิจการทั้งหมด (กิจการ) - ระยะเวลาที่ประกอบกิจการ (เดือน) - จำนวนลูกจ้างในกิจการ (คน) - รายได้จากการขายสินค้าและบริการ (บาท) - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (บาท)	- ร้อยละกิจการ ในแต่ละประเภทธุรกิจ (%) - ร้อยละกิจการ ในแต่ละประเภทพื้นที่ (%) - ร้อยละกิจการ ในแต่ละอาชีพ (%) - รายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท) - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท) - ร้อยละค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ต่อรายได้จากการขายสินค้าและให้บริการทั้งสิ้น (บาท) - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (บาท)	- ประเภทธุรกิจ (BusinessType) - พื้นที่ (Location) - เวลา (Time) - อาชีพ (Occupation) - ประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ExpenseType)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์กำไรและค่าจ้างพนักงานของกิจการ (Business's Profit and Wage Analysis) 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าจ้างของลูกจ้าง (บาท) 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าใช้จ่ายในการจ้างงานเฉลี่ย ในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท) - กำไรจากการดำเนินงาน (บาท) - กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละประเภทธุรกิจ (บาท) - ร้อยละค่าใช้จ่ายในการจ้างงานต่อกำไรจากการดำเนินงาน (บาท) - กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละพื้นที่ (บาท) - ค่าใช้จ่ายในการจ้างงานต่อคน (บาทต่อคน) 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเภทธุรกิจ (BusinessType) - พื้นที่ (Location) - เวลา (Time) - อาชีพ (Occupation)

4.1.2.4. ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural holder Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural Holder Analysis System) เป็นระบบที่ใช้โดยฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน และผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองคนงาน ในการวิเคราะห์รายได้ และค่าใช้จ่ายในการเกษตร (Agriculture's Revenue and Expense Analysis) รวมถึงการวิเคราะห์ กำไร และค่าจ้างคนงานในการเกษตร (Agriculture's Profit and Wage Analysis)

2. ผู้ใช้ (Users)

- ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน
- ผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองคนงาน
- บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวมเจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- เกษตรรูปแบบใด มีจำนวนผู้ถือครองการเกษตรมาก/ น้อยที่สุด n อันดับ และควรส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ใด
- สัดส่วนค่าใช้จ่ายและรายได้จากการเกษตร เป็นอย่างไร
- ที่มาของรายได้และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเกษตรเป็นอย่างไร
- สัดส่วนค่าจ้างคนงาน กับกำไรที่ได้รับจากการเกษตรเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์รายได้ และค่าใช้จ่ายในการเกษตร (Agriculture's Revenue and Expense Analysis)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์กำไร และค่าจ้างคนงานในการเกษตร (Agriculture's Profit and Wage Analysis)

5. มิติ (Dimensions)

- Time_Dim เป็นมิติเวลา ประกอบด้วย
 - รายปี (Year)

- FarmType_Dim เป็นมิติประเภทเกษตรกรรม ประกอบด้วย
 - การเกษตรหลัก (FarmType_group)
 - เช่น การเลี้ยงสัตว์ การปลูกพืชยืนต้น และการประมง เป็นต้น
 - การเกษตรย่อย (FarmType_subgroup)
 - เช่น การเลี้ยงสุกร การปลูกไม้ยืนต้นที่ให้น้ำมัน และการประมงทะเล เป็นต้น

- Location_Dim เป็นมิติพื้นที่ ประกอบด้วย
 - ภูมิภาค (Region_name)
 - ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้
 - จังหวัด (Province_name)
 - เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น สุราษฎร์ธานี เป็นต้น
 - เขตการปกครอง (Area_name)
 - ได้แก่ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

- FarmExpenseType_Dim เป็นมิติประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร ประกอบด้วย
 - ประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร (FarmExpType_name) ได้แก่
 - ค่าเช่าที่ดินใช้ในการเกษตร
 - ค่าซื้อ/ซ่อมแซม/ค่าเช่าเครื่องมือเครื่องใช้/สัตว์ใช้งาน
 - ค่าเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า/น้ำชลประทาน/น้ำมัน
 - ค่าปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง/ยาฆ่าเชื้อรา
 - ค่าเมล็ดพันธุ์พืช/พันธุ์สัตว์
 - ค่าอาหารสัตว์
 - ค่าจ้างคนงาน
 - ค่าใช้จ่ายอื่นๆ
- FarmRevenueType_Dim เป็นมิติที่มาของรายได้จากการเกษตร ประกอบด้วย
 - ที่มาของรายได้ (FarmRevType_name) ได้แก่
 - การเช่าสัตว์ใช้งาน/เครื่องมือ/บริการทางการเกษตร
 - พืชผลที่เก็บเกี่ยวได้
 - ผลผลิตที่ได้จากการเลี้ยงสัตว์
 - การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ/ประมง/ล่าสัตว์/หาของป่า



6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 4-13: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	NumFarms	Number of Farms (Farm)	จำนวนการเกษตรทั้งหมด (ฟาร์ม)
2	NumFarmWorker	Number of Farm Worker (Person)	จำนวนคนงานเกษตร (คน)
3	FarmRev	Farm Revenue (Baht)	รายได้ทั้งสิ้นในการทำ การเกษตร (บาท)
4	FarmOperExp	Farm Operating Expense (Baht)	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ทั้งสิ้นในการทำเกษตร (บาท)
5	FarmWage	Farm Wages (Baht)	ค่าจ้างคนงานเกษตร (บาท)



7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 4-14: ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

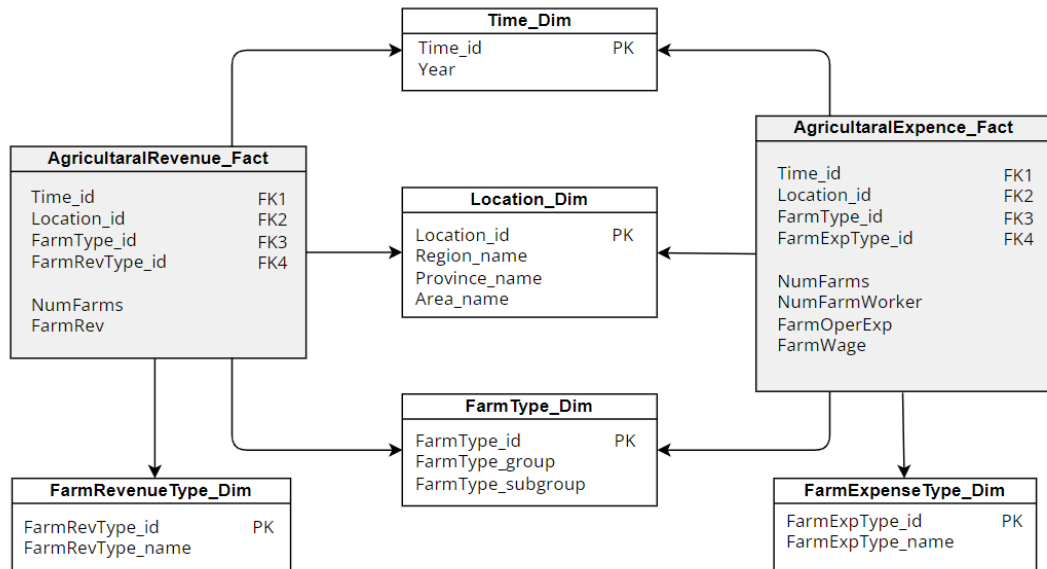
ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Percentage of Farm-by-Farm Type (%) ร้อยละการเกษตร ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (%)	$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนการเกษตร ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม}}{\text{จำนวนการเกษตรทั้งหมด}} * 100$ $\left(\%Farm_{(FarmType)} = \frac{\sum NumFarms_{(FarmType)}}{NumFarms} * 100 \right)$
2	Percentage of Farm by Location (%) ร้อยละการเกษตร ในแต่ละประเภทพื้นที่ (%)	$= \frac{\text{ผลรวมจำนวนการเกษตร ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนการเกษตรทั้งหมด}} * 100$ $\left(\%Farm_{(Location)} = \frac{\sum NumFarms_{(Location)}}{NumFarms} * 100 \right)$
3	Average of Farm Revenue by Farm Type (Baht) รายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมรายได้ทั้งสิ้น ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม}}{\text{จำนวนการเกษตรทั้งหมด}}$ $\left(AvgFarmRev_{(FarmType)} = \frac{\sum FarmRev_{(FarmType)}}{NumFarm} \right)$
4	Average of Farm Operating Expense by Farm Type (Baht) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม}}{\text{จำนวนการเกษตรทั้งหมด}}$ $\left(AvgFarmOperExp_{(FarmType)} = \frac{\sum FarmOperExp_{(FarmType)}}{NumFarms} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
5	Percentage of Farm Operating Expense per Farm Revenue (Baht) ร้อยละค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ต่อรายได้ทั้งสิ้น (บาท)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น}}{\text{รายได้ทั้งสิ้นในการทำการเกษตร}} * 100$ $\left(\% \text{FarmOperExpPerRev} = \frac{\text{FarmOperExp}}{\text{FarmRev}} * 100 \right)$
6	Average of Farm Wage by Farm Type (Baht) ค่าจ้างคนงานเกษตรเฉลี่ยในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมค่าจ้างคนงานเกษตร ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม}}{\text{จำนวนการเกษตรทั้งหมด}}$ $\left(\text{AvgFarmWage}_{(\text{FarmType})} = \frac{\sum \text{FarmWage}_{(\text{FarmType})}}{\text{NumFarms}} \right)$
7	Farm Operating Profit (Baht) กำไรจากการดำเนินงาน (บาท)	$= \text{รายได้ทั้งสิ้นในการทำการเกษตร} - \text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น}$ $\left(\text{FarmProfit} = \text{FarmRev} - \text{FarmOperExp} \right)$
8	Average of Farm Operating Profit by Farm Type (Baht) กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมกำไรจากการดำเนินงาน ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม}}{\text{จำนวนการเกษตรทั้งหมด}}$ $\left(\text{AvgFarmProfit}_{(\text{FarmType})} = \frac{\sum \text{FarmProfit}_{(\text{FarmType})}}{\text{NumFarms}} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
9	Percentage of Farm Wage per Farm Operating Profit (%) ร้อยละค่าจ้างคนงานเกษตรต่อกำไรจากการดำเนินงาน (%)	$= \frac{\text{ค่าจ้างคนงานเกษตร}}{\text{กำไรจากการดำเนินงาน}} * 100$ $\left(\% \text{FarmWagePerProfit} = \frac{\text{FarmWage}}{\text{FarmProfit}} * 100 \right)$
10	Average of Farm Operating Profit by Location (Baht) กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละพื้นที่ (บาท)	$= \frac{\text{ผลรวมกำไรจากการดำเนินงาน ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนการเกษตรทั้งหมด}}$ $\left(\text{AvgFarmProfit}_{(\text{Location})} = \frac{\sum \text{TotalFarmProfit}_{(\text{Location})}}{\text{NumFarms}} \right)$
11	Farm Wage (Baht) ค่าจ้างคนงานเกษตร ต่อคน(บาท)	$= \frac{\text{ค่าจ้างคนงานเกษตร}}{\text{จำนวนคนงานเกษตร}}$ $\left(\text{FarmWagePerPerson} = \frac{\text{FarmWage}}{\text{NumFarmWorker}} \right)$
12	ร้อยละรายได้ทั้งสิ้น ในแต่ละที่มาของรายได้จากการเกษตร (%) Percentage of Farm Revenue by Farm Revenue Type (%)	$= \frac{\text{รายได้ทั้งสิ้นในการทำการเกษตร ในแต่ละที่มาของรายได้จากการเกษตร}}{\text{รายได้ทั้งสิ้นในการทำการเกษตรทั้งหมด}} * 100$ $\left(\% \text{FarmRev}_{(\text{FarmRevenueType})} = \frac{\text{FarmRev}_{(\text{FarmRevenueType})}}{\text{FarmRev}} * 100 \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการ ดำเนินการหลัก (ชื่อ ภาษาอังกฤษและ ภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
13	ร้อยละค่าใช้จ่ายในการ ดำเนินงาน ในแต่ละ ประเภทค่าใช้จ่ายในการ ทำเกษตร (%) Percentage of Farm Operating Expense Farm Expense Type (%)	$= \frac{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ในแต่ละประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร}}{\text{ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \% \text{FarmExpRev}_{(\text{FarmExpenseType})} \\ = \frac{\text{FarmExp}_{(\text{FarmExpenseType})}}{\text{FarmExp}} * 100 \end{array} \right)$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 4-4: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร



9. คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์

(Management Questions, Users, and Analytic Dashboards)

ตารางที่ 4-15: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครอง
การเกษตร

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)
<ul style="list-style-type: none"> - เกษตรรูปแบบใด มีจำนวนผู้ถือครองการเกษตรมาก/ น้อยที่สุด - อันดับ และควรส่งเสริมการเกษตรในพื้นที่ใด - สัดส่วนค่าใช้จ่ายและรายได้จากการเกษตร เป็นอย่างไร - ที่มาของรายได้และค่าใช้จ่ายที่ใช้ในการเกษตรเป็นอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน - ผู้ใช้ทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์รายได้ และค่าใช้จ่ายในการเกษตร (Agriculture's Revenue and Expense Analysis)
<ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนค่าจ้างคนงาน กับกำไรที่ได้รับจากการเกษตรเป็นอย่างไร 	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน - ผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองคนงาน - ผู้ใช้ทั่วไป 	<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์กำไร และค่าจ้างคนงานในการเกษตร (Agriculture's Profit and Wage Analysis)

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ
(Analytic Dashboards, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 4-16: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์รายได้ และค่าใช้จ่ายในการเกษตร (Agriculture's Revenue and Expense Analysis)	- จำนวนการเกษตรทั้งหมด (คน) - รายได้ทั้งสิ้นในการเกษตร (บาท) - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นในการทำการเกษตร (บาท)	- ร้อยละการเกษตร ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (%) - ร้อยละการเกษตร ในแต่ละพื้นที่ (%) - รายได้ทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท) - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นเฉลี่ย ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท) - ร้อยละค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ต่อรายได้ทั้งสิ้น (บาท) - ร้อยละรายได้ทั้งสิ้น ในแต่ละที่มาของรายได้จากการเกษตร (%) - ร้อยละค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ในแต่ละประเภทค่าใช้จ่ายในการทำการเกษตร (%)	- ประเภทเกษตรกรรม (FarmType) - พื้นที่ (Location) - เวลา (Time) - ที่มาของรายได้จากการเกษตร (FarmRevenueType) - ประเภทค่าใช้จ่ายในการทำการเกษตร (FarmExpenseType)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
<ul style="list-style-type: none"> - แดชบอร์ดวิเคราะห์กำไร และค่าจ้างคนงานในการเกษตร (Agriculture's Profit and Wage Analysis) 	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนการเกษตรทั้งหมด (คน) - รายได้ทั้งสิ้นในการทำการเกษตร (บาท) - ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้นในการทำการเกษตร (บาท) - ค่าจ้างคนงานเกษตร (บาท) 	<ul style="list-style-type: none"> - ค่าจ้างคนงานเกษตรเฉลี่ยในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท) - กำไรจากการดำเนินงาน (บาท) - กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละประเภทเกษตรกรรม (บาท) - ร้อยละค่าจ้างคนงานเกษตรต่อกำไรจากการดำเนินงาน (บาท) - กำไรจากการดำเนินงานเฉลี่ย ในแต่ละพื้นที่ (บาท) - ค่าจ้างคนงานเกษตร ต่อคน (บาท) 	<ul style="list-style-type: none"> - ประเภทเกษตรกรรม (FarmType) - พื้นที่ (Location) - เวลา (Time)

4.1.2.5. ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน (Unemployed Labor Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน (Unemployed Labor Analysis System) เป็นระบบที่ใช้โดยผู้อำนวยการฝ่ายบริการจัดหางาน และผู้อำนวยการสำนักงานจัดหางานแต่ละจังหวัด เพื่อวิเคราะห์อัตราการว่างงาน (Unemployment Rate Analysis) รวมถึงลักษณะผู้ว่างงานและพฤติกรรมหางาน (Unemployed Characteristics and Job Seeking Behavior)

2. ผู้ใช้ (Users)

- ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน
- ผู้อำนวยการสำนักงานจัดหางานจังหวัด
- บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวมเจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป

3. คำถามผู้บริหาร (Management Questions)

- จำนวนผู้ว่างงานในตลาดแรงงานมีแนวโน้มเป็นอย่างไร
- ประสบการณ์การทำงาน และการศึกษา ของผู้ว่างงานเป็นอย่างไร
- พฤติกรรมหางานของผู้ว่างงานเป็นอย่างไร

4. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)

- แดชบอร์ดวิเคราะห์อัตราการว่างงาน (Unemployment Rate Analysis)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ลักษณะผู้ว่างงานและพฤติกรรมหางาน (Unemployed Characteristics and Job Seeking Behavior Analysis)

5. มิติ (Dimensions)

- Time_Dim เป็นมิติเวลา ประกอบด้วย
 - รายปี (Year)
 - รายไตรมาส (Quarter)
- Location_Dim เป็นมิติพื้นที่ ประกอบด้วย
 - ภูมิภาค (Region)

ได้แก่ กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้

○ จังหวัด (Province)

เช่น กรุงเทพมหานคร นนทบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่น
สุราษฎร์ธานี เป็นต้น

○ เขตการปกครอง (Area_name)

ได้แก่ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล

- Industry_Dim

เป็นมิติอุตสาหกรรม ประกอบด้วย

○ อุตสาหกรรมหลัก (Industry_main)

เช่น การเลี้ยงสัตว์ กิจกรรมด้านการกีฬา และ ร้านอาหาร
ปลีกสินค้าทั่วไป เป็นต้น

○ อุตสาหกรรมรอง (Industry_group)

เช่น การเลี้ยงสุกร กิจกรรมสโมสรรักษา และ ร้านอาหาร
ปลีกอาหาร เครื่องดื่ม/ยาสูบ เป็นต้น

○ อุตสาหกรรมย่อย (Industry_class)

เช่น การเลี้ยงสุกร กิจกรรมสโมสรรักษา และ ร้านอาหาร
ปลีกอาหาร เครื่องดื่ม/ยาสูบ เป็นต้น

- UnempDuration_Dim เป็นมิติระยะเวลาที่ว่างงาน ประกอบด้วย

○ ช่วงเวลาที่ว่างงาน (DrUnemployed_name) ได้แก่

- ต่ำกว่า 1 เดือน
- 1 - 2.9 เดือน
- 3 - 5.9 เดือน
- 6 - 8.9 เดือน
- 9 - 11.9 เดือน
- 1 - 1.9 ปี
- 2 - 2.9 ปี

- ตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป
- ไม่ทราบ, ไม่ระบุ
- SeekingDuration_Dim เป็นมิติช่วงเวลาการทำงาน ประกอบด้วย
 - ช่วงเวลาการทำงาน (DrSeek_name) ได้แก่
 - ผู้ทำงานใน 7 วัน
 - ผู้ทำงานใน 8-30 วัน
 - ไม่ทำงาน
- SeekingMethod_Dim เป็นมิติช่องทางการหางาน ประกอบด้วย
 - ช่องทางการหางาน (Method_name)
 - เช่น อ่านหนังสือพิมพ์/นิตยสาร เพื่อน/ญาติหางานให้ เป็นต้น
- ReasonNoSeek_Dim เป็นมิติสาเหตุที่ไม่ทำงาน ประกอบด้วย
 - สาเหตุที่ไม่ทำงาน (ReNoSeek_name)
 - เช่น หามาแล้วแต่หาไม่ได้ เชื่อว่าหางานทำไม่ได้ ไม่ทราบว่าจะไปหางานอย่างไร เป็นต้น
- ReasonUnEmp_Dim เป็นมิติสาเหตุที่ออกจากงาน ประกอบด้วย
 - สาเหตุที่ออกจากงาน (ReUnemployed_name)
 - ได้แก่
 - นายจ้างเลิก/หยุด/ปิดกิจการ
 - หมดสัญญาจ้างแรงงาน
 - ถูกให้ออก/ไล่ออก/ปลดออก
 - ลาออก
 - เลิก/หยุด/ปิดการ
 - หมดสัญญาจ้างงาน
 - อื่น ๆ (ระบุ)
 - ไม่ทราบ, ไม่ระบุ
 - ไม่เข้าข่าย

- Graduation_Dim เป็นมิติระดับการศึกษา ประกอบด้วย
 - ระดับการศึกษาสูงสุด (Graduate_toplevel)
เช่น ประถมศึกษา และปริญญาตรี และอนุปริญญา
เป็นต้น
 - สายการศึกษา (Graduate_line)
เช่น สามัญศึกษา ปริญญาตรี และอาชีวศึกษา เป็นต้น
 - ระดับชั้น (Graduate_class)
เช่น ประถมศึกษาปีที่ 4/ เกรด 4 ผู้สำเร็จหลักสูตร
และ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เป็นต้น
 - สาขาวิชา (Subject)
เช่น ศิลปกรรมศาสตร์ สัตวแพทย์ วิศวกรรมศาสตร์
เป็นต้น
- AgeGroup_Dim เป็นมิติกลุ่มอายุของผู้ว่างงาน ประกอบด้วย
 - กลุ่มอายุ (AgeGroup_name) ได้แก่
 - วัยเยาวชน (15-24 ปี)
 - วัยผู้ใหญ่ (25 ปีขึ้นไป)

6. ค่าวัด (Measures)

ตารางที่ 4-17: ค่าวัดของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

ลำดับ	ค่าวัด	ชื่อภาษาอังกฤษ (หน่วยวัด)	ชื่อภาษาไทย (หน่วยวัด)
1	NumWorkforce	Number of workforces (Person)	จำนวนกำลังแรงงาน ทั้งหมด (คน)
2	NumUnEmployed	Number of unemployed (Person)	จำนวนผู้ว่างงาน (คน)
3	NumHH	Number of households (Household)	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน)
4	NumEverWork	Number of unemployed who Ever Work (Person)	จำนวนผู้เคยทำงาน (คน)
5	NumSeekIn7days	Number of unemployed Seeking for a job in 7 days (Person)	จำนวนผู้หางานใน 7 วัน (คน)
6	NumSeekIn8to30days	Number of unemployed Seeking for a job in 8-30 days (Person)	จำนวนผู้หางานใน 8-30 วัน (คน)
7	NumNoSeek	Number of unemployed No Seeking for a job (Person)	จำนวนผู้ไม่หางาน (คน)

7. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 4-18: ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลักของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

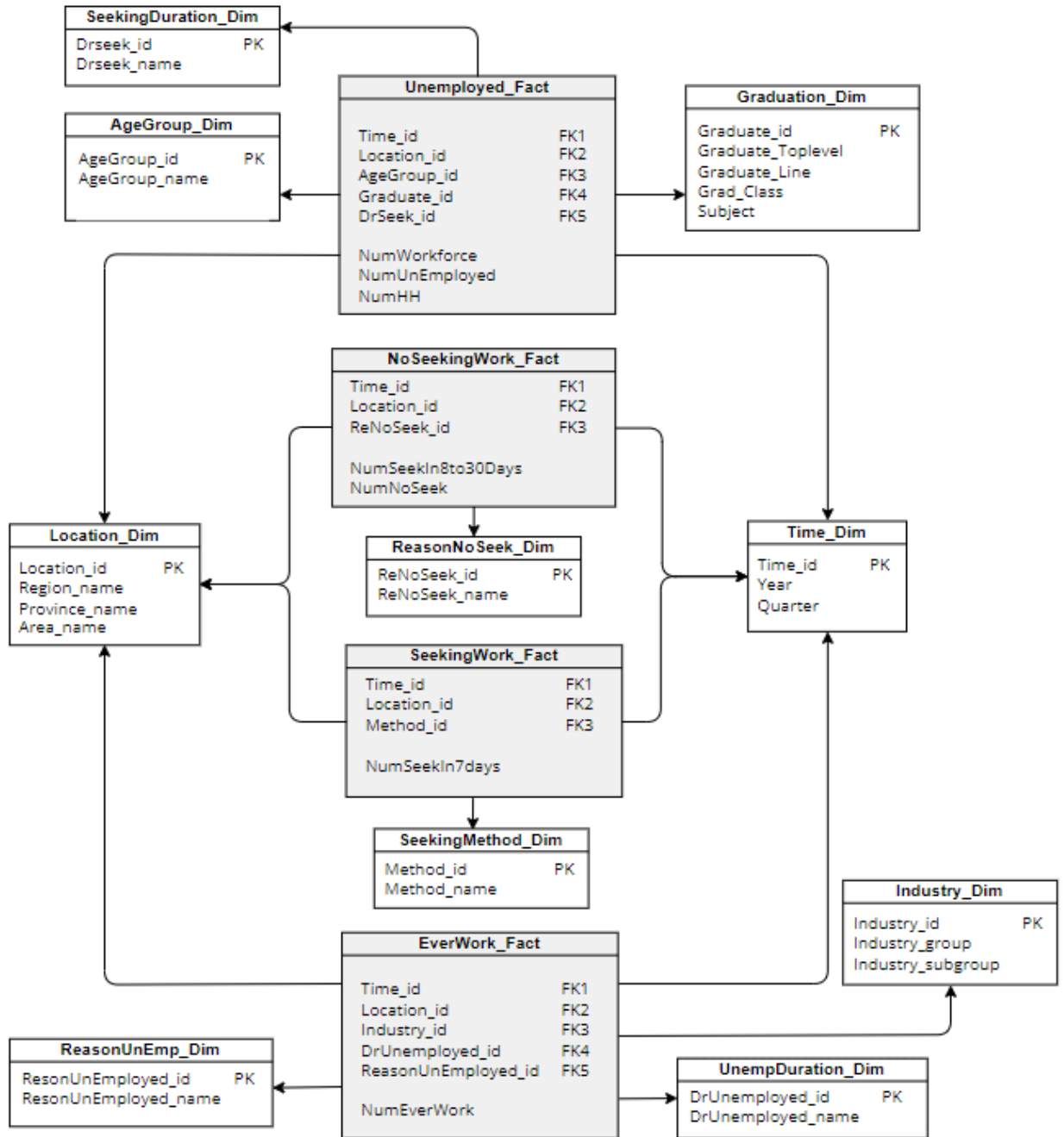
ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
1	Unemployment rate by Time (%) อัตราการว่างงาน ต่อกำลังแรงงานทั้งหมด ในแต่ละช่วงเวลา (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ว่างงาน ในแต่ละช่วงเวลา}}{\text{จำนวนกำลังแรงงานทั้งหมด ในแต่ละช่วงเวลา}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \text{Unemployment rate}_{(Time)} \\ = \frac{\text{NumUnEmployed}_{(Time)}}{\text{NumWorkforce}_{(Time)}} * 100 \end{array} \right)$
2	Unemployment rate by Location (%) อัตราการว่างงาน ต่อกำลังแรงงานทั้งหมด ในแต่ละพื้นที่ (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ว่างงาน ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนกำลังแรงงานทั้งหมด ในแต่ละพื้นที่}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \text{Unemployment rate}_{(Region)} \\ = \frac{\text{NumUnEmployed}_{(Region)}}{\text{NumWorkforce}_{(Region)}} * 100 \end{array} \right)$
3	Unemployment rate by Age Group (%) อัตราการว่างงาน ต่อกำลังแรงงานทั้งหมด ในแต่ละกลุ่มอายุ (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ว่างงาน ในแต่ละกลุ่มอายุ}}{\text{จำนวนกำลังแรงงานทั้งหมด ในแต่ละกลุ่มอายุ}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \text{Unemployment rate}_{(AgeGroup)} \\ = \frac{\text{NumUnEmployed}_{(AgeGroup)}}{\text{NumWorkforce}_{(AgeGroup)}} * 100 \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
4	Unemployed per Households (Person) จำนวนผู้ว่างงานต่อครัวเรือน (คน)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ว่างงานทั้งหมด}}{\text{จำนวนครัวเรือนทั้งหมด}}$ $\left(\text{UnempPerHH} = \frac{\text{NumUnEmployed}}{\text{NumHH}} \right)$
5	Average of Unemployed by Location (Person) ค่าเฉลี่ยจำนวนผู้ว่างงาน ในแต่ละพื้นที่ (คน)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ว่างงานทั้งหมด ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนพื้นที่}}$ $\left(\begin{array}{l} \text{AvgUnemp}_{(\text{Location})} \\ = \frac{\text{NumUnEmployed}_{(\text{Location})}}{\text{Count of Location}} \end{array} \right)$
6	Percentage of Unemployed by Location (%) อัตราผู้ว่างงาน ต่อผู้ว่างงานทั้งหมด ในแต่ละพื้นที่ (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ว่างงาน ในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนผู้ว่างงานทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \% \text{Unemployed}_{(\text{Region})} \\ = \frac{\text{NumUnEmployed}_{(\text{Region})}}{\text{NumUnEmployed}} * 100 \end{array} \right)$
7	Percentage of Unemployed by Graduation (%) อัตราผู้ว่างงาน ต่อผู้ว่างงานทั้งหมด ในแต่ละระดับการศึกษา (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ว่างงาน ในแต่ละระดับการศึกษา}}{\text{จำนวนผู้ว่างงานทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \% \text{Unemployed}_{(\text{Graduation})} \\ = \frac{\text{NumUnEmployed}_{(\text{Graduation})}}{\text{NumUnEmployed}} * 100 \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
8	Percentage of Unemployed Seeking for a job in 7 days by Seeking Method (%) อัตราผู้หางานใน 7 วัน ต่อผู้หางานใน 7 วันทั้งหมด ในแต่ละช่องทางหางาน (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้หางานใน 7 วัน ในแต่ละช่องทางหางาน}}{\text{จำนวนผู้หางานใน 7 วันทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \%SeekIn7days \text{ (SeekingMethod)} \\ = \frac{\text{NumSeekIn7days (SeekingMethod)}}{\text{NumSeekIn7days}} * 100 \end{array} \right)$
9	Percentage of Unemployed Seeking for a job in 8-30 days by Reason No Seek (%) อัตราผู้หางานใน 8-30 วัน ต่อผู้หางานใน 8-30 วันทั้งหมด ในแต่ละสาเหตุที่ไม่หางาน (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้หางานใน 8-30 วัน ในแต่ละสาเหตุที่ไม่หางาน}}{\text{จำนวนผู้หางานใน 8-30 วันทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \%SeekIn8to30days \text{ (ReasonNoSeek)} \\ = \frac{\text{NumSeekIn8to30days (ReasonNoSeek)}}{\text{NumSeekIn8to30days}} * 100 \end{array} \right)$
10	Percentage of Unemployed No Seeking for a job by Reason No Seek (%) อัตราผู้ไม่หางาน ต่อผู้ไม่หางานทั้งหมดในแต่ละสาเหตุที่ไม่หางาน (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้ไม่หางาน ในแต่ละสาเหตุที่ไม่หางาน}}{\text{จำนวนผู้ไม่หางานทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \%Noseek \text{ (ReasonNoSeek)} \\ = \frac{\text{NumNoseek (ReasonNoSeek)}}{\text{NumNoseek}} * 100 \end{array} \right)$
11	Percentage of Unemployed who Ever Work by Industry (%) อัตราผู้เคยทำงาน ต่อผู้เคยทำงานทั้งหมด ในแต่ละอุตสาหกรรม (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้เคยทำงาน ในแต่ละอุตสาหกรรม}}{\text{จำนวนผู้เคยทำงานทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{c} \%EverWork \text{ (industry)} \\ = \frac{\text{NumEverWork (industry)}}{\text{NumEverWork}} * 100 \end{array} \right)$

ลำดับ	ตัวชี้วัดผลการดำเนินการหลัก (ชื่อภาษาอังกฤษและภาษาไทย) (หน่วยวัด)	สูตรคำนวณ
12	Percentage of Unemployed who Ever Work by Unemployed Reason (%) อัตราผู้เคยทำงาน ต่อผู้เคยทำงาน ทั้งหมด ในแต่ละสาเหตุที่ออกจาก งาน (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้เคยทำงาน ในแต่ละสาเหตุที่ออกจากงาน}}{\text{จำนวนผู้เคยทำงานทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \%EverWork \text{ (ReasonUnEmp)} \\ = \frac{\text{NumEverWork (ReasonUnEmp)}}{\text{NumEverWork}} * 100 \end{array} \right)$
13	Percentage of Unemployed who Ever Work by Unemployed Duration (%) อัตราผู้เคยทำงาน ต่อผู้ที่เคย ทำงานทั้งหมด ในแต่ละระยะเวลา ที่ว่างงาน (%)	$= \frac{\text{จำนวนผู้เคยทำงาน ในแต่ละระยะเวลาเวลาที่ว่างงาน}}{\text{จำนวนผู้เคยทำงานทั้งหมด}} * 100$ $\left(\begin{array}{l} \%EverWork \text{ (UnempDuration)} \\ = \frac{\text{NumEverWork (UnempDuration)}}{\text{NumEverWork}} * 100 \end{array} \right)$

8. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 4-5: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

9. คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์

(Management Questions, Users, and Analytic Dashboards)

ตารางที่ 4-19: คำถามผู้บริหาร ผู้ใช้ และแดชบอร์ดการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

คำถามผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)
- จำนวนผู้ว่างงานใน ตลาดแรงงานมีแนวโน้มเป็น อย่างไร	- ผู้อำนวยการฝ่าย จัดหางานกลาง - ผู้อำนวยการสำนักงาน จัดหางานจังหวัด - ผู้ใช้ทั่วไป	- แดชบอร์ดวิเคราะห์อัตราการ ว่างงาน (Unemployment Rate Analysis)
- ประสบการณ์การทำงาน และ การศึกษา ของผู้ว่างงานเป็น อย่างไร - พฤติกรรมการหางานของผู้ ว่างงานเป็นอย่างไร	- ผู้อำนวยการฝ่าย จัดหางานกลาง - ผู้อำนวยการสำนักงาน จัดหางานจังหวัด - ผู้ใช้ทั่วไป	- แดชบอร์ดวิเคราะห์ลักษณะผู้ ว่างงานและพฤติกรรมการหางาน (Unemployed Characteristics and Job Seeking Behavior Analysis)

10. แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ
(Analytic Dashboards, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 4-20: แดชบอร์ดการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์
ผู้ว่างงาน

แดชบอร์ดการ วิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผล การดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ อัตราการว่างงาน (Unemployment Rate Analysis)	- จำนวนผู้ว่างงาน (คน) - จำนวนแรงงาน ทั้งหมด (คน)	- อัตราการว่างงาน ต่อ กำลังแรงงานทั้งหมด ใน แต่ละช่วงเวลา (%) - อัตราการว่างงาน ต่อ กำลังแรงงานทั้งหมด ใน แต่ละพื้นที่ (%) - อัตราการว่างงาน ต่อ กำลังแรงงานทั้งหมด ใน แต่ละกลุ่มอายุ (%)	- เวลา (Time) - พื้นที่ (Location) - กลุ่มอายุ (AgeGroup)
- แดชบอร์ดวิเคราะห์ ลักษณะผู้ว่างงาน และพฤติกรรมการ หางาน (Unemployed Characteristics and Job Seeking Behavior Analysis)	- จำนวนผู้ว่างงาน (คน) - จำนวนครัวเรือน ทั้งหมด (ครัวเรือน) - จำนวนผู้หางาน ใน 7 วัน (คน) - จำนวนผู้หางาน ใน 8-30 วัน (คน) - จำนวนผู้ไม่หา งาน (คน)	- จำนวนผู้ว่างงานต่อ ครัวเรือน (คน) - ค่าเฉลี่ยจำนวนผู้ว่างงาน ในแต่ละพื้นที่ (คน) - อัตราผู้ว่างงาน ในแต่ละ พื้นที่ (%) - อัตราผู้ว่างงาน ในแต่ละ ระดับการศึกษา (%) - อัตราผู้หางานใน 7 วัน ในแต่ละช่องทางการหา งาน (%)	- เวลา (Time) - พื้นที่ (Location) - ระยะเวลาที่ว่างงาน (UnempDuration) - ช่วงเวลาการหางาน (SeekingDuration) - เหตุผลที่ไม่หางาน (ReasonNoSeek) - ช่องทางการหางาน (SeekingMethod) - เหตุผลที่ออกจาก งาน (ReasonUnEmp)

แดชบอร์ดการวิเคราะห์ (Analytic Dashboards)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)	มิติ (Dimensions)
	<ul style="list-style-type: none"> - จำนวนผู้เคยทำงาน (คน) 	<ul style="list-style-type: none"> - อัตราผู้ทำงานใน 8-30 วัน ในแต่ละสาเหตุที่ไม่ทำงาน (%) - อัตราผู้ไม่ทำงาน ในแต่ละสาเหตุที่ไม่ทำงาน (%) - อัตราผู้เคยทำงาน ในแต่ละอุตสาหกรรม (%) - อัตราผู้เคยทำงาน ในแต่ละสาเหตุที่ออกจากงาน (%) - อัตราผู้เคยทำงาน ต่อผู้ที่เคยทำงานทั้งหมด ในแต่ละระยะเวลาที่ว่างงาน (%) 	<ul style="list-style-type: none"> - ระดับการศึกษา (Graduation)

4.2. การออกแบบระบบ

สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” มีการออกแบบระบบโดยแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อ ดังนี้

4.2.1. การออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design)

การออกแบบผลลัพธ์สำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” มีการนำเสนอรายงานในรูปแบบของตารางและกราฟประเภทต่างๆ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่เข้าใจได้ง่าย โดยผู้ใช้งานสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามความต้องการ โดยแบ่งผลลัพธ์เป็น 2 ประเภทดังนี้

1. รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นการแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางที่ไม่ได้มีความซับซ้อนและละเอียดมากนัก เหมาะกับการแสดงข้อมูลทั่วไป และอาจมีฟังก์ชันการคำนวณและเงื่อนไขมาช่วยในการวิเคราะห์ เช่น ตารางแสดงรายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนสูงสุดและต่ำที่สุด 5 อันดับ เป็นต้น ดังรูปที่ 4-6

รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนสูงสุด 5 อันดับ (บาทต่อเดือน)		รายได้ประจำเฉลี่ยต่อเดือนต่ำที่สุด 5 อันดับ (บาทต่อเดือน)	
กระบี่	37,372 บาท	ยะลา	18,276 บาท
ภูเก็ต	36,343 บาท	นราธิวาส	20,820 บาท
สุราษฎร์ธานี	32,683 บาท	พังงา	22,018 บาท
นครศรีธรรมราช	30,511 บาท	สงขลา	23,129 บาท
ชุมพร	28,538 บาท	ปัตตานี	23,509 บาท

รูปที่ 4-6: ตัวอย่างรายงานรูปแบบตาราง

2. รายงานในรูปแบบกราฟ (Graph Report)

เป็นการแสดงข้อมูลเชิงรูปภาพที่ช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพรวม และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำไปวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟสามารถเลือกได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

- กราฟแท่ง (Bar Chart) ดังรูปที่ 4-7

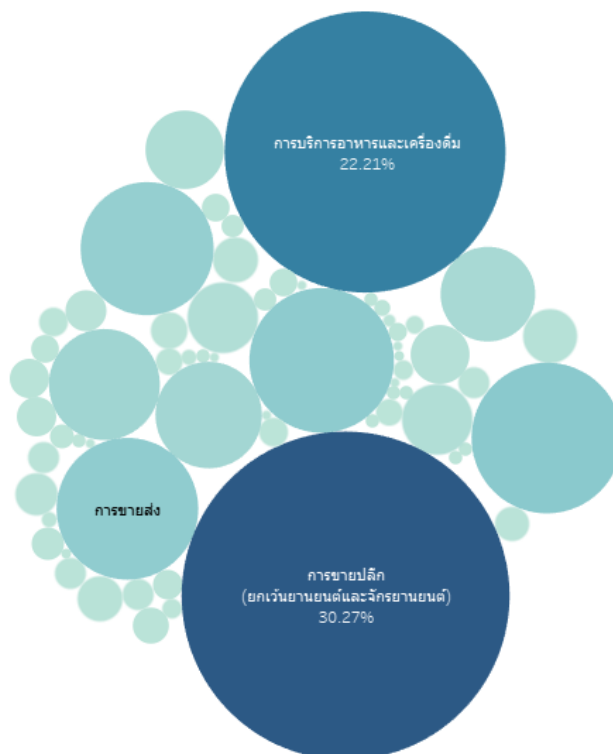
รายได้ประจำของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)

สถานทางเศรษฐกิจ	ปี (Year)	รายได้ (บาท)
ผู้ถือครองทางการเกษตร	2017	26,609 บาท
	2019	28,096 บาท
	2021	28,658 บาท
ผู้ประกอบการธุรกิจ	2017	36,529 บาท
	2019	34,753 บาท
	2021	33,383 บาท
ผู้ไม่ได้ปฏิบัติงานในเชิงเศร..	2017	18,268 บาท
	2019	16,867 บาท
	2021	18,909 บาท
ลูกจ้าง	2017	26,162 บาท
	2019	25,003 บาท
	2021	25,873 บาท

รูปที่ 4-7: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่ง

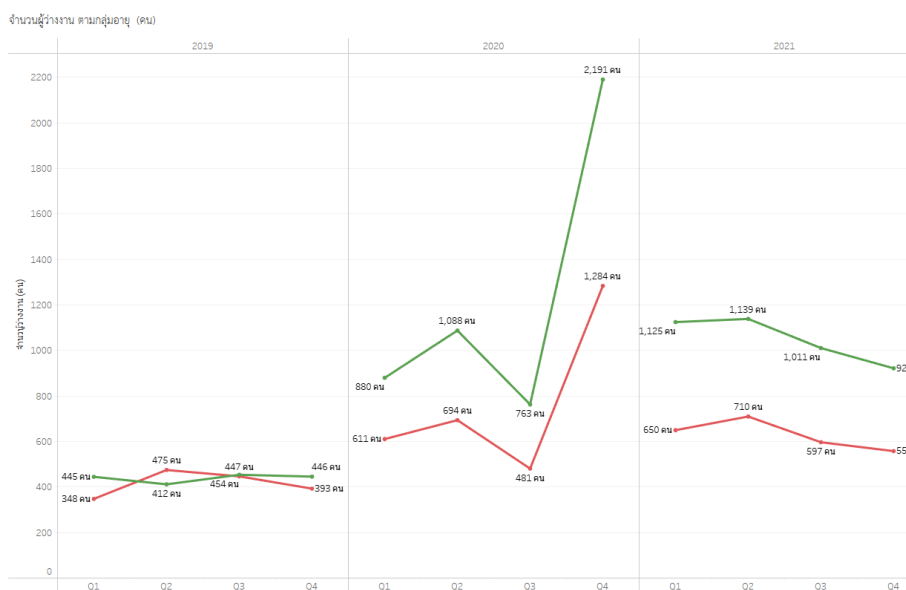
- แผนภูมิฟองสบู่ (Packed Bubbles) ดังรูปที่ 4-8

จำนวนผู้ประกอบการ แบ่งตามประเภทของธุรกิจหลัก (ราย)



รูปที่ 4-8: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภูมิฟองสบู่

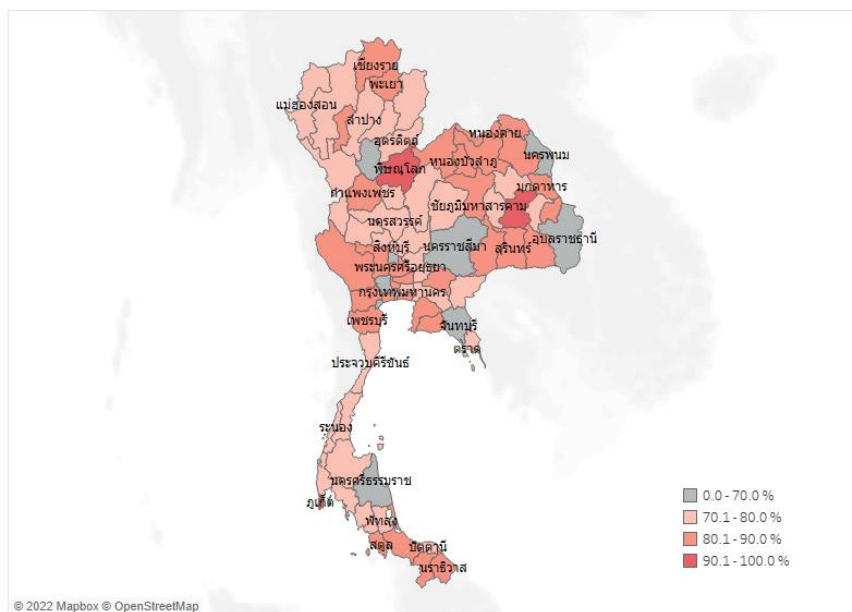
- กราฟเส้น (Line Chart) ดังรูปที่ 4-9



รูปที่ 4-9: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟเส้น

- กราฟแผนที่ (Map Chart) ดังรูปที่ 4-10

ร้อยละค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นต่อรายได้ประจำ รายจังหวัด (%)



รูปที่ 4-10: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนที่

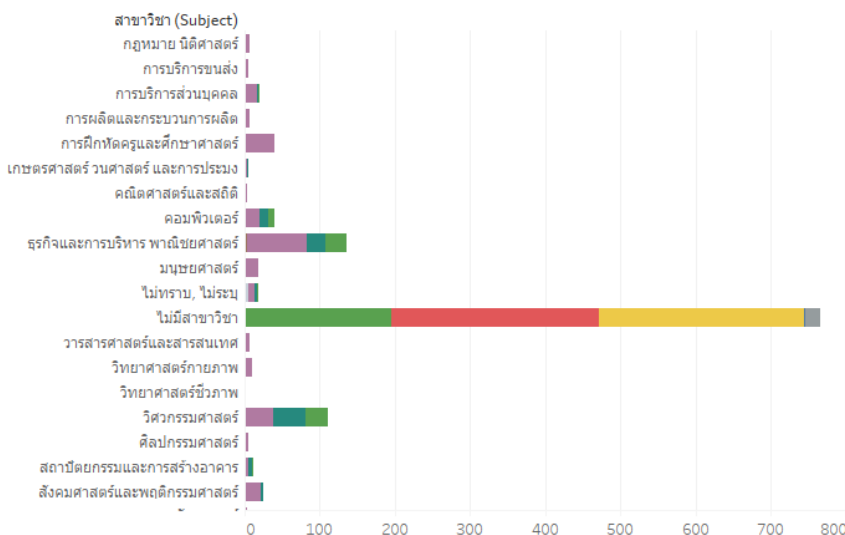
- กราฟแผนที่ความร้อน (Heat Map Chart) ดังรูปที่ 4-11

ทำไมไม่ทำงานใน 8-30 วันก่อนนี้ ?		ทำไมไม่ทำงานใน 30 วันก่อนนี้ ?	
Grand Total	131	Grand Total	154
หามาแล้วแต่ทำไม่ได้	118	หามาแล้วแต่ทำไม่ได้	54
ไม่สามารถทำงานที่เหมาะสมได้	10	ไม่สามารถทำงานที่เหมาะสมได้	21
เชื่อว่าทำงานทำไม่ได้	2	เชื่อว่าทำงานทำไม่ได้	30
ไม่ทราบว่าจะไปทำงานอย่างไร	0	ไม่ทราบว่าจะไปทำงานอย่างไร	25
ดินฟ้าอากาศไม่เอื้ออำนวย	0	ดินฟ้าอากาศไม่เอื้ออำนวย	7
ไม่เข้าข่าย (ทำงานใน 7 วัน)	0	ไม่เข้าข่าย (ทำงานใน 7 วัน)	0
อื่น ๆ	1	อื่น ๆ	17

รูปที่ 4-11: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแผนที่ความร้อน

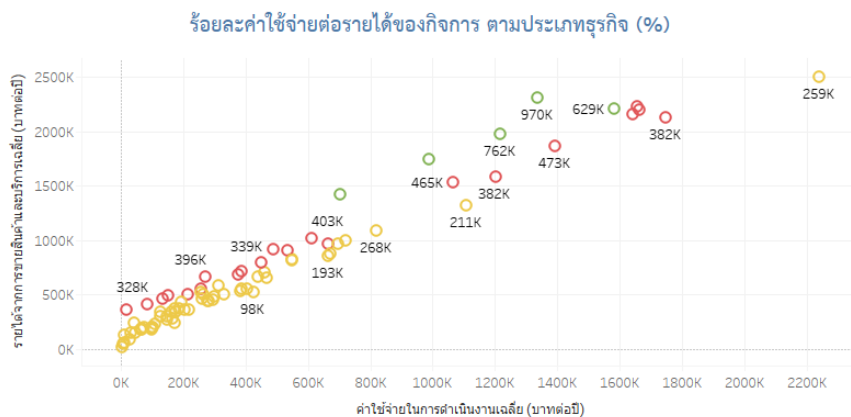
- กราฟแท่งแบบ Stacked (Stacked Bars Chart) ดังรูปที่ 4-12

จบปริญญา สาขา?



รูปที่ 4-12: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่ง Stacked

- แผนภาพการกระจาย (Scatter Plots) ดังรูปที่ 4-13



รูปที่ 4-13: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภาพการกระจาย

4.2.2. การออกแบบข้อมูลนำเข้าระบบ (Input Design)

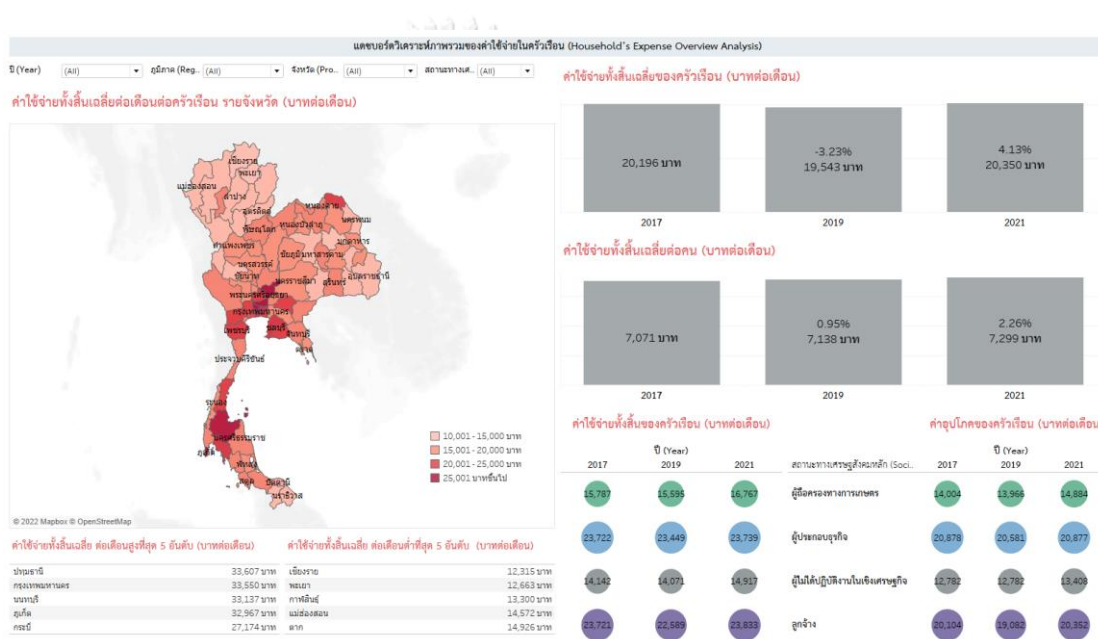
โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” การใช้งานวิเคราะห์ข้อมูลจะใช้งานโดยให้ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2021.2.3) เชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล PostgreSQL 2019 Edition แต่ในด้านการเตรียมข้อมูลเพื่อนำเข้า มีการออกแบบการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแบบ Manual ด้วย Microsoft Excel for Office 365 โดยแบ่งขั้นตอนในการดำเนินการแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่ออกแบบไว้ ซึ่งข้อมูลที่ได้มานั้นจะอยู่ในรูปแบบไฟล์ Excel
2. นำข้อมูลที่ได้ มาทำการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันเป็นเอกสารไฟล์ Excel โดยตัดข้อมูลส่วนเกินที่ไม่ได้นำมาใช้ในการวิเคราะห์ รวมทั้งมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนการนำเข้าคลังข้อมูลเพื่อความถูกต้องแม่นยำของข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์
3. นำข้อมูลจากไฟล์ Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล PostgreSQL 2019 Edition ในรูปแบบของ CSV
4. เชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล PostgreSQL 2019 Edition เข้ากับ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2021.2.3) เพื่อใช้เป็น Data Source จากนั้นทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละระบบที่ออกแบบ Star Scheme ไว้ เพื่อใช้ในการออกรายงานต่อไป

4.2.3. การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface Design) จะนำเสนอผ่านเครื่องมือ Tableau Desktop ทำให้ยังไม่สามารถพัฒนาในรูปแบบการใช้งานที่เป็น Web Service ได้ ในส่วนนี้จึงจะมีเพียงส่วนของหน้าจอแสดงผลรายงานที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. หน้าจอ Worksheet เป็นหน้าจอแสดงผลของรายงานเพียงหนึ่งเรื่อง
2. หน้าจอ Dashboard เป็นหน้าจอแสดงผลที่รวบรวมรายงานต่าง ๆ ไว้ในหน้าจอเดียว โดยที่ผู้ใช้งานสามารถเลือกดูข้อมูลและปรับเปลี่ยนมุมมองรายได้ได้ตามมิติที่สนใจ ดังรูปที่ 4-14



รูปที่ 4-14: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

4.2.4. การออกแบบการรักษาความปลอดภัย

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจนั้นเป็นการนำข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการวางแผนกลยุทธ์ขององค์กรมาใช้ จึงควรมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานตามหน้าที่ความรับผิดชอบที่เหมาะสม ถึงแม้ว่าโครงการนี้พัฒนาด้วย Tableau ที่เป็น Desktop Professional Edition ที่ยังไม่สามารถจำกัดสิทธิ์ได้ ทั้งนี้สามารถออกแบบระบบรักษาความปลอดภัยตามตารางที่ 4-21

ตารางที่ 4-21: ตารางแสดงสิทธิ์ในการใช้งานระบบ

สิทธิ์ในการเข้าถึงระบบ	ฝ่ายบริหารข้อมูลตลาดแรงงาน	ฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน	ฝ่ายคุ้มครองคนงาน	ฝ่ายบริหารบริการจัดหางาน	สำนักงานจัดหางานจังหวัด	ผู้ใช้ทั่วไป
ระบบวิเคราะห์ลักษณะเศรษฐกิจในครัวเรือน	✓					✓
ระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง		✓				✓
ระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ		✓	✓			✓
ระบบวิเคราะห์ผู้ถือครองทางการเกษตร		✓	✓			✓
ระบบวิเคราะห์ผู้ว่างงาน				✓	✓	✓

4.3. การติดตั้งและพัฒนาระบบ

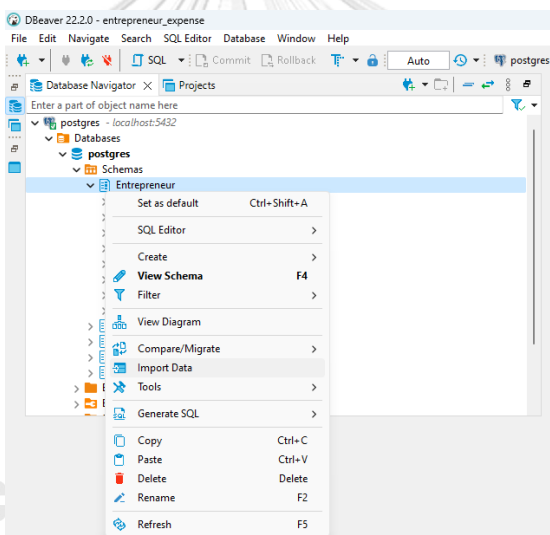
การพัฒนาและติดตั้งระบบ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

4.3.1. การติดตั้งซอฟต์แวร์

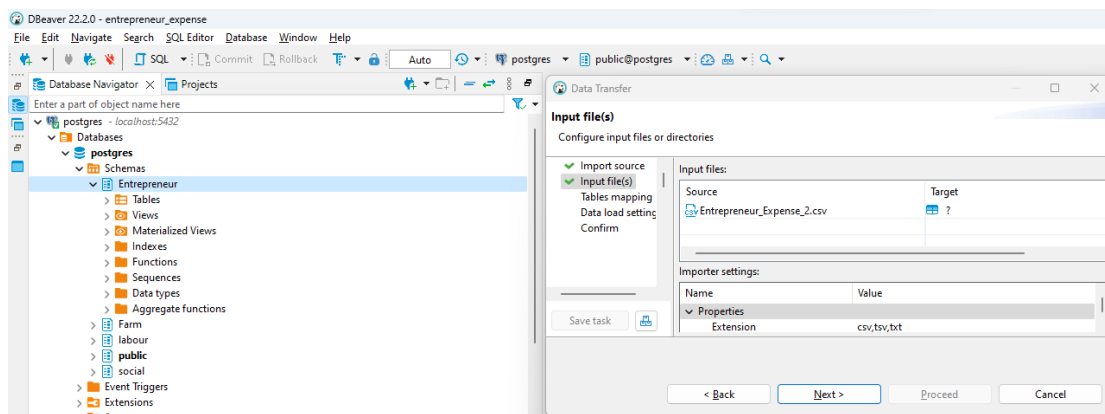
สำหรับการพัฒนาระบบคลังข้อมูลนี้มีการติดตั้งและใช้งานซอฟต์แวร์ซึ่งประกอบไปด้วย Tableau Desktop Professional Edition (Version 2021.2.3) และ PostgreSQL 2019 Edition

4.3.2. การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้มาจากหลายฝ่าย ทำให้ข้อมูลที่ได้รับมีหลากหลายรูปแบบ จึงมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในไฟล์ CSV ผ่าน Microsoft Windows 10 Pro และนำเข้าสู่ฐานข้อมูล PostgreSQL 2019 Edition ด้วยการ Import Data ผ่าน DBeaver 22.2.0 ดังรูปที่ 4-15 ถึง 4-17



รูปที่ 4-15: ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยเครื่องมือ PostgreSQL 2019



รูปที่ 4-16: ตัวอย่างหน้าจอการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล PostgreSQL 2019

#	id	asc	numbus	busexptype_id	operexp
1	2017-10010	1		1	0
2	2017-10010	2		2	24,000
3	2017-10010	3		3	60,000
4	2017-10010	4		4	2,916,000
5	2017-10010	5		5	0
6	2017-10010	6		6	240,800
7	2017-10010	7		7	3,000
8	2017-10013	1		1	8,400,000
9	2017-10013	2		2	816,000
10	2017-10013	3		3	58,200
11	2017-10013	4		4	600,000
12	2017-10013	5		5	0
13	2017-10013	6		6	60,000
14	2017-10013	7		7	307,800
15	2017-10018	1		1	408,000
16	2017-10018	2		2	0
17	2017-10018	3		3	18,000
18	2017-10018	4		4	0
19	2017-10018	5		5	0
20	2017-10018	6		6	12,000
21	2017-10018	7		7	0
22	2017-10024	1		1	432,000
23	2017-10024	2		2	10,800
24	2017-10024	3		3	59,520
25	2017-10024	4		4	0
26	2017-10024	5		5	0
27	2017-10024	6		6	0
28	2017-10024	7		7	2,400
29	2017-10025	1		1	180,000
30	2017-10025	2		2	0
31	2017-10025	3		3	115,200
32	2017-10025	4		4	0
33	2017-10025	5		5	0
34	2017-10025	6		6	1,800
35	2017-10025	7		7	3,700
36	2017-10027	1		1	24,000
37	2017-10027	2		2	0
38	2017-10027	3		3	3,600
39	2017-10027	4		4	0
40	2017-10027	5		5	0
41	2017-10027	6		6	0
42	2017-10027	7		7	634

รูปที่ 4-17: ตัวอย่างหน้าจอการแสดงผลการนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล PostgreSQL 2019

4.3.3. การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์

หลังจากนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ PostgreSQL กับคลังข้อมูลของโปรแกรม Tableau Desktop Professional Edition โดยผ่านการใช้งานของ Tableau Desktop มีขั้นตอนดังนี้

1. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Connect to Data)

เชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล PostgreSQL กับคลังข้อมูลของโปรแกรม Tableau Desktop Professional โดยระบุชื่อ Database Server พร้อมกับระบุ User และ Password ที่มีสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลในฐานข้อมูล ดังรูปที่ 4-18

The screenshot shows a 'PostgreSQL' dialog box with the following fields:

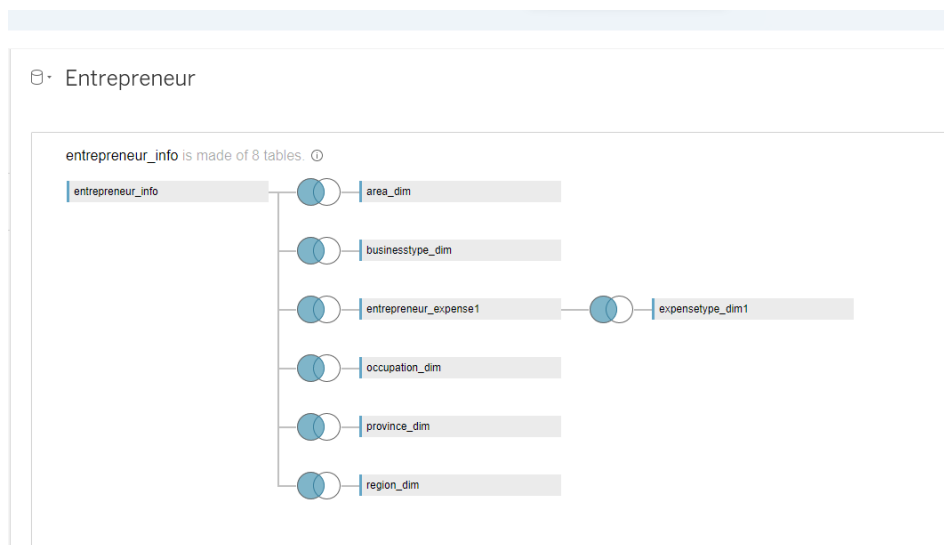
- Server: localhost
- Port: 5432
- Database: postgres
- Authentication: Username and Password
- Username: postgres
- Password:
- Require SSL

A 'Sign In' button is located at the bottom right of the dialog.

รูปที่ 4-18: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล PostgreSQL 2019

2. สร้างแหล่งข้อมูล (Create Data source)

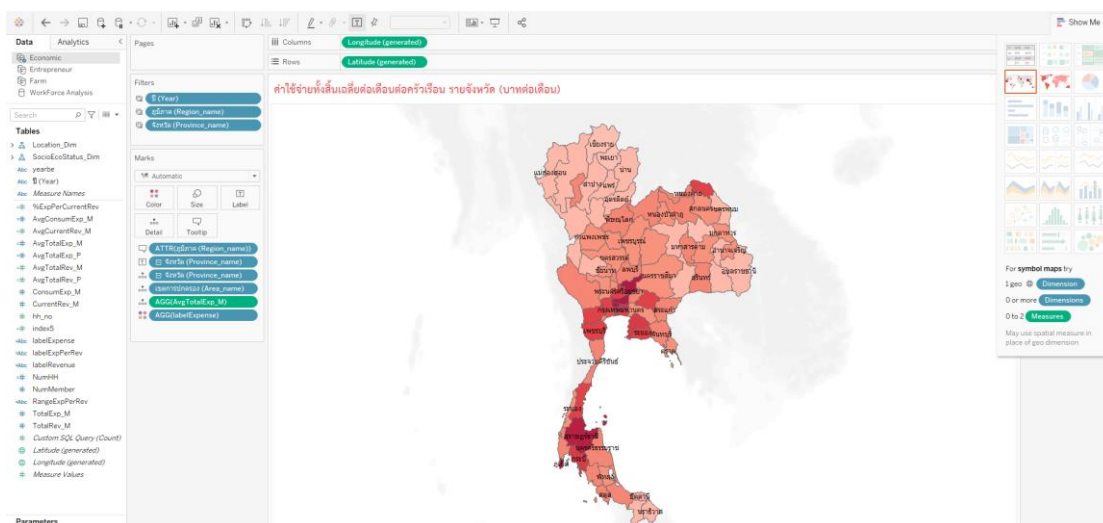
หลังจากทำการเชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล PostgreSQL เรียบร้อยแล้ว ทำการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างแหล่งข้อมูล ซึ่งที่แถบด้านซ้ายของ Tableau จะแสดงตารางข้อมูลทั้งหมด จากนั้นทำการเลือก Fact Table และ Dimension Table ที่สัมพันธ์กันเพื่อสร้างมุมมองในลักษณะคิวบ์ตาม Star Schema ที่ออกแบบไว้ ดังรูปที่ 4-19



รูปที่ 4-19: ตัวอย่างหน้าจอแหล่งข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact และ Dimension

4.3.4. การจัดทำรายงาน

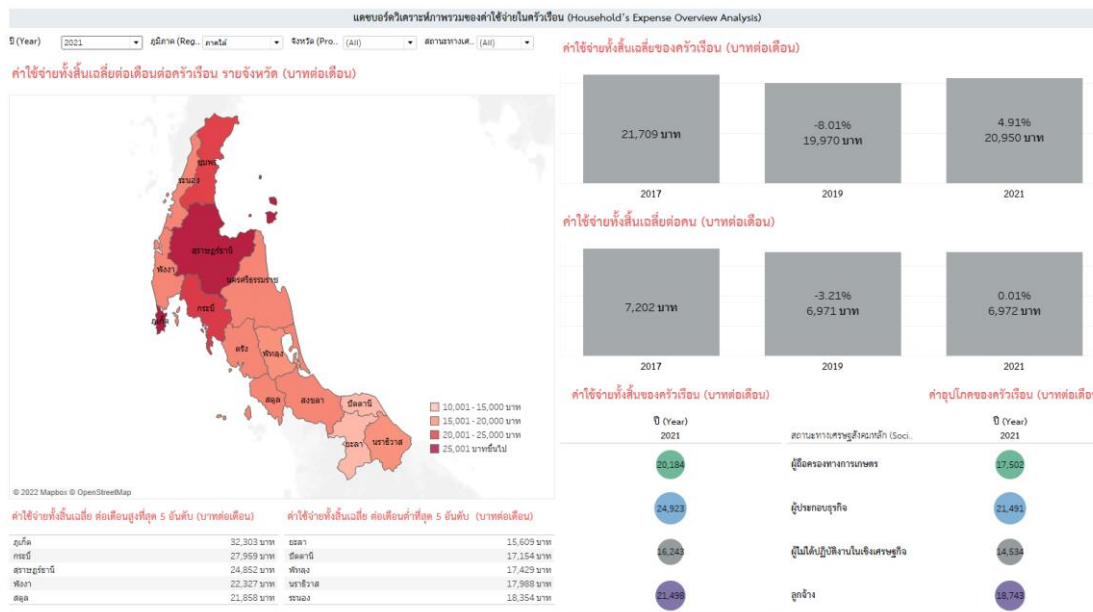
หลังจากการนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลและสร้างแหล่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ในหน้าจอ Workbook จะแสดงข้อมูล Dimension และ Measure ทั้งหมดของข้อมูลในชุดนั้น ซึ่งสามารถสร้างรายงานได้โดยการคลิกและลาก Attribute ที่ต้องการมาใส่ในช่อง Columns หรือ Rows ตามต้องการ จากนั้นเลือกรูปแบบของกราฟที่จะนำเสนอ โดยจะมีเครื่องมือที่ช่วยให้ง่ายต่อการจัดทำรายงาน สามารถเลือกรูปแบบจากกล่องเครื่องมือ Show Me ที่อยู่ทางมุมขวาได้ ดังรูปที่ 4-20



รูปที่ 4-20: ตัวอย่างหน้าจอ Worksheet การสร้างรายงาน

4.3.5. การจัดทำ Dashboard

การจัดทำ Dashboard เพื่อแสดงรายงานต่าง ๆ ไว้ในหน้าจอเดียว ทำให้ผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้ง่ายและดูข้อมูลได้หลายเรื่อง สามารถทำได้โดยคลิกลากรายงานที่ต้องการและทำการปรับแต่งตำแหน่งของรายงานให้เหมาะสม รวมถึงเลือกแสดง Filter ที่ต้องการ เพื่อให้ข้อมูลในรายงานสามารถวิเคราะห์ได้หลายมุมมองได้ ดังรูปที่ 4-21



รูปที่ 4-21: ตัวอย่างหน้าจอการสร้าง Dashboard

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศอื่น ๆ ต่อไป

5.1. บทสรุป

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่จากแหล่งต่าง ๆ โดยรวบรวมข้อมูลจากหลาย ๆ หน่วยงานในองค์กรและทำการจัดหมวดหมู่ โดยโครงการได้จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับ รายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน ในระดับภูมิภาค และจังหวัด
2. เพื่อเข้าใจสถานการณ์ปัจจุบัน ของกลุ่มแรงงานเป้าหมาย ที่ประกอบไปด้วย ลูกจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ถือครองการเกษตร
3. เพื่อแนะนำอาชีพที่เหมาะสม และสอดคล้องกับเศรษฐกิจในปัจจุบัน ให้กับผู้ว่างงาน ในแต่ละพื้นที่
4. เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยรวบรวมชุดข้อมูล เกี่ยวกับ (1) เศรษฐกิจและสังคม และ (2) ภาวะการทำงานของประชากรไทย ให้เป็นระเบียบและเป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลและสะดวกต่อการนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์
5. เพื่อจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และนำเสนอข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ทำให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานได้หลากหลายมุมมอง เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และนำมาเป็นข้อมูลสนับสนุนประกอบการกำหนดนโยบายและวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างทันที่

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์กำลังแรงงานไทย” ที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วย 5 ระบบหลัก ดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน (Household’s Economic Analysis System)
2. ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System)
3. ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System)
4. ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural Holder Analysis System)
5. ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน (Unemployed Labor Analysis System)

เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการพิเศษนี้จะเป็นชุดโปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ของ Tableau Desktop Professional Edition (Version 2021.2.3) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความทันสมัย มีฟังก์ชันการใช้งานและรูปแบบรายงานที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลขององค์กรได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้รูปแบบของรายงานสามารถปรับให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลในหลากหลายมุมมอง ช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำสารสนเทศที่ได้มาใช้ในการวางแผนในการบริหารงานในอนาคตได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ในโครงการนี้เป็นข้อมูลเปิดภาครัฐ (Government Open Data) ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ เป็นข้อมูลการสำรวจด้านสังคม สาขาแรงงาน ที่ได้ถูกบันทึกและจัดเตรียมโดยสำนักงานสถิติ จากนั้น ผู้จัดทำจึงนำมาประมวลผลและจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันและเป็นมาตรฐานเพื่อให้เหมาะสมต่อการนำไปวิเคราะห์โดยข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบด้วย ข้อมูล 2 ชุด ดังต่อไปนี้

1. สภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ที่จัดทำทุก 2 ปี และใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2560 2562 และ 2564 ในระบบย่อยที่ 1 3 และ 4
2. สภาวะการทำงานของประชากร ที่จัดทำทุกไตรมาส และใช้ข้อมูลในปี พ.ศ. 2562 2563 และ 2564 ในระบบย่อยที่ 2 และ 5

ทั้งนี้ โครงการได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยการวิเคราะห์ลักษณะทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับ รายได้และค่าใช้จ่ายของครัวเรือน เพื่อใช้ในการประกอบการวางแผน และช่วยแก้ปัญหาด้านแรงงานได้ในระบบที่ 1 ในการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของกลุ่มแรงงานเป้าหมาย ที่ประกอบไปด้วย

ลูกจ้าง ผู้ประกอบการ และผู้ถือครองการเกษตร ในระบบที่ 2-4 ทำให้สามารถโยกย้ายแรงงานให้ไปยังอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ได้มากขึ้น และได้รับค่าจ้างที่เหมาะสมกับงาน นอกจากนี้ องค์กรยังสามารถแนะนำอาชีพที่เหมาะสม และสอดคล้องกับเศรษฐกิจในปัจจุบัน ให้กับผู้ว่างงาน ในแต่ละพื้นที่ โดยใช้ข้อมูลการวิเคราะห์จากระบบที่ 5 สุดท้าย การพัฒนาคลังข้อมูล และระบบธุรกิจอัจฉริยะ ทำให้องค์กรสามารถเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบ และเป็นมาตรฐานเดียวกันในคลังข้อมูล ทำให้ผู้บริหารสามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบและผู้บริหารได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วผ่านระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กรต่อไป



5.2. ปัญหา

ปัญหาในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” พบปัญหาด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ดังนี้

1. ปัญหาด้านการวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ

- ปัญหาในการจัดเตรียมข้อมูล

ข้อมูลหลายส่วนมาในรูปแบบที่แตกต่างกัน เช่น ลักษณะของรูปแบบที่จัดเก็บ เช่น ในการแสดงผลกราฟแผนที่จำเป็นต้องใช้ชื่อจังหวัดเป็นภาษาอังกฤษ จึงต้องทำการเพิ่มเติมข้อมูลในส่วนนี้ลงไป รวมถึงชื่อของไฟล์ข้อมูลในแต่ละปีที่ไม่สอดคล้องกัน เช่น ชื่อไฟล์ในแต่ละปีไม่เรียงลำดับกัน จึงทำให้ข้อมูลมีความหลากหลายทั้งรูปแบบของข้อมูลและมีบางส่วนที่ไม่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้จัดทำต้องใช้เวลาในการรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลค่อนข้างมาก ทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

แนวทางการแก้ไข

ศึกษาข้อมูลที่ได้รับมาและเลือกเฉพาะส่วนที่จำเป็นต่อการวิเคราะห์ จากนั้นแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

- ปัญหาเรื่องความถูกต้องของข้อมูล
เนื่องจากเครื่องมือในการใช้งานมีรูปแบบของการเก็บข้อมูลของเวลาที่
เหมือนกับข้อมูลดิบที่ได้รับมา เช่น เก็บฟิลด์เป็นเลขเดือนในแต่ละปี ทำให้เมื่อนำข้อมูลเข้าฐานข้อมูล เครื่องมือไม่สามารถแสดงข้อมูลของเวลาและทำการ
dill down ได้อย่างถูกต้อง

แนวทางการแก้ไข

ทำการแก้ไขโดยข้อมูลโดยการแก้ไขรูปแบบของเวลา โดยการเขียน script โดยใช้ คำสั่งของภาษา SQL (Structured Query Language) ซึ่งเป็นภาษา
มาตรฐานในการเข้าถึง ฐานข้อมูล ในการแก้ไขข้อมูล โดยใช้โปรแกรม
DBeaver

- ปัญหาเรื่องความครบถ้วนของข้อมูล
ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบมาจากหลาย ๆ ชุดข้อมูลที่แยกกันตามปี และ
ไตรมาส ทำให้มีปัญหาความครบถ้วนของข้อมูล ข้อมูลที่ได้รับมาไม่ครบถ้วน
ขาดข้อมูลในบางส่วน เช่น ขาดข้อมูลพื้นที่ (location) ในการจัดทำกราฟ
แผนที่ในบางไตรมาส นอกจากนี้ ผู้จัดทำต้องการให้ข้อมูลที่ความปัจจุบันมาก
ที่สุด แต่ข้อมูลจากสำนักงานสถิติปี 2564 ยังไม่ถูกนำมาเผยแพร่ในช่วงเวลาที่
ต้องการขอข้อมูล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย CHULALONGKORN UNIVERSITY

แนวทางการแก้ไข

ทำการประสานงานกับสำนักงานสถิติแห่งชาติอีกครั้ง เพื่อขอข้อมูลปัจจุบัน
เพิ่มเติม พร้อมทั้งตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลที่ได้รับก่อนหน้า และทำ
การขอข้อมูลในบางฟิลด์ให้ครบถ้วน

2. ปัญหาด้านเทคนิค

- ปัญหาในการเชื่อมต่อข้อมูล

เนื่องจากผู้จัดทำโครงการต้องใช้เวลาในการศึกษาหาความรู้ ในการใช้งาน Tableau Desktop Professional Edition (Version 2021.2.3) และ PostgreSQL 2019 จึงต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษาการใช้งานของซอฟต์แวร์และแก้ปัญหาการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลกับ Tableau Desktop Professional Edition ทำให้เกิดความล่าช้าในการพัฒนาระบบ

แนวทางการแก้ไข

มีการศึกษาการใช้งานของซอฟต์แวร์ และการพัฒนารายงานรูปแบบต่าง ๆ ผ่านทางช่องทางออนไลน์ และสอบถามจากเพื่อนที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ

5.3. ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์กำลังแรงงานไทย” ผู้จัดทำโครงการได้พบกับปัญหาต่างๆดังที่กล่าวข้างต้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้สนใจจะพัฒนาระบบนี้ใหม่ หรือสำหรับผู้สนใจจะพัฒนาโครงการนี้เพิ่มเติม ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบเพิ่มเติม

- นำข้อมูลอื่น ๆ ด้านแรงงานมาวิเคราะห์เพิ่มเติม เช่น การพัฒนาศักยภาพแรงงาน การคุ้มครองแรงงานและสวัสดิการ การประกันสังคม เป็นต้น เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับระบบที่พัฒนาแล้ว และสำนักงานสถิติแห่งชาติได้มีการเปิดเผยข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์ต่อได้ หรือข้อมูลเปิดจากแหล่งอื่นๆ ที่น่าสนใจ เช่น ความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นต้น
- ศึกษาหาตัวชี้วัดเพิ่มเติม สำหรับค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน สำหรับการทำเกษตรกรรมในรูปแบบต่างๆ ในระบบที่ 4 การวิเคราะห์ผู้ถือครองทางการเกษตร

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาระบบขึ้นใหม่

- ศึกษาการใช้งานซอฟต์แวร์ที่จะใช้ก่อนนำมาพัฒนาระบบ ซึ่งจะช่วยให้ลดระยะเวลาในการพัฒนาระบบและสามารถจัดทำรายงานตามที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว
- ทำความเข้าใจ และศึกษาข้อมูลในองค์กรอย่างรอบคอบ พร้อมทั้งตรวจสอบและตรวจทานความครบถ้วนของข้อมูลในช่วงของการตรวจรับ เพื่อให้สามารถพัฒนาระบบที่ครอบคลุม ตอบสนองความต้องการขององค์กร และประหยัดเวลาในการประสานงานขอข้อมูลเพิ่มเติม
- สรุปความต้องการของรายงานที่ต้องการจากระบบให้ชัดเจน โดยการสอบถามหรือสัมภาษณ์จากผู้ใช้งานระบบและผู้ที่เกี่ยวข้อง และทำการสรุปความต้องการในรูปแบบของคำถามจากผู้บริหาร ให้ครอบคลุม ครบถ้วน ก่อนการเริ่มพัฒนาระบบ ซึ่งจะช่วยให้การพัฒนาระบบเป็นไปอย่างราบรื่น และตรงตามความต้องการของผู้บริหารมากที่สุด
- ทดสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลนำเข้าฐานข้อมูล และโปรแกรม Tableau Desktop โดยอาจแบ่งทดสอบข้อมูลทีละส่วนเพื่อให้สามารถตรวจพบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ก่อน เพื่อจะได้ทำการแก้ไขได้ทันที ป้องกันความผิดพลาดในการออกรายงาน

บรรณานุกรม

Matteo Golfarelli. (2009). Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies. In.

https://cdn.ttgtmedia.com/searchDataManagement/downloads/Data_Warehouse_Design.pdf

กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2564b). สรุปข้อมูลสถิติที่สำคัญ พ.ศ. 2564
 ชนวัฒน์ ศรีสะอาด. (2551). ฐานข้อมูลคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล. มหาวิทยาลัยรังสิต.
 ผศ. ดร. วสธ บุปผาเดช. (2564). BI หรือ Business Intelligence คืออะไร.

<https://tips.thaiware.com/1523.html>

ผศ. ระวีวรรณ แก้ววิทย์. (2556). การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยคลังข้อมูล.

http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/jan_mar_11/pdf/aw22.pdf

วิทยา พรพิชิตพงศ์. (2553). Business Intelligence คืออะไร มีประโยชน์ต่อธุรกิจอย่างไร.

<https://www.sundae.co.th/article/?cmd=article&id=49>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2547a). มาตรฐานคำจำกัดความ: ผู้ว่างงาน.

<https://statstd.nso.go.th/definition/projectdetail.aspx?periodId=58#start0>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2547c). มาตรฐานคำจำกัดความ: สถานะทางเศรษฐกิจสังคม.

<https://statstd.nso.go.th/definition/projectdetail.aspx?periodId=28&defprodefId=377#start0>

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564). เครื่องชี้ภาวะสังคม

http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/pubs/e-book/Social_Indicators_2021/index.html

สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2564a). สถานการณ์ด้านแรงงาน. [https://www.mol.go.th/wp-](https://www.mol.go.th/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/สถานการณ์ด้านแรงงานปี-2564.pdf)

[content/uploads/sites/2/2022/04/สถานการณ์ด้านแรงงานปี-2564.pdf](https://www.mol.go.th/wp-content/uploads/sites/2/2022/04/สถานการณ์ด้านแรงงานปี-2564.pdf)

สุวรรณี อัครกุลชัย. (2565). ส่วนประกอบของสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล (DWH Architecture).

<https://www.whoknown.com/2022/01/dwh-architecture.html>



ภาคผนวก ก

พจนานุกรมข้อมูล

ในระบบสารสนเทศ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์กำลังแรงงานไทย” มีการจัดเก็บฐานข้อมูลในรูปแบบของข้อมูลหลายมิติ (Multi-Dimensional Data Model) ซึ่งประกอบด้วยส่วนของข้อมูลตารางมิติ (Dimension Table) และส่วนของข้อมูลตารางความจริง (Fact Table) โดยพจนานุกรมข้อมูลของแต่ละตารางเป็นดังนี้

ตารางมิติ (Dimension Tables)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

ตารางที่ ก-1: ตารางมิติเวลา

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	PK	varchar	รหัสเวลา
Year	-	varchar	ปี

2. มิติภูมิภาค (Region Dimension)

ตารางที่ ก-2: ตารางมิติภูมิภาค

Name	Key	Data Type	Description
Region_id	PK	varchar	รหัสจังหวัด
Region_name	-	varchar	ชื่อภาค

3. มิติจังหวัด (Province Dimension)

ตารางที่ ก-3: ตารางมิติจังหวัด

Name	Key	Data Type	Description
Province_id	PK	varchar	รหัสจังหวัด
Province_name	-	varchar	ชื่อจังหวัด

4. มิติเขตการปกครอง (Area Dimension)

ตารางที่ ก-4: ตารางมิติเขตการปกครอง

Name	Key	Data Type	Description
Area_id	PK	varchar	รหัสเขตการปกครอง
Area_name	-	varchar	ชื่อเขตการปกครอง

5. มิติสถานะทางเศรษฐกิจสังคม (SocioEcoStatus Dimension)

ตารางที่ ก-5: ตารางมิติสถานะทางเศรษฐกิจสังคม

Name	Key	Data Type	Description
SocioEcoStatus_id	PK	varchar	รหัสสถานะทางเศรษฐกิจสังคม
SocioEcoStatus_main	-	varchar	ชื่อสถานะทางเศรษฐกิจสังคมหลัก
SocioEcoStatus_group	-	varchar	ชื่อสถานะทางเศรษฐกิจสังคมรอง
SocioEcoStatus_subgroup	-	varchar	ชื่อสถานะทางเศรษฐกิจสังคมย่อย

6. มิติประเภทอุตสาหกรรม (Industry Dimension)

ตารางที่ ก-6: ตารางมิติประเภทอุตสาหกรรม

Name	Key	Data Type	Description
Industry_id	PK	varchar	รหัสอุตสาหกรรม
Industry_main	-	varchar	ชื่ออุตสาหกรรมหลัก
Industry_group	-	varchar	ชื่ออุตสาหกรรมรอง
Industry_class	-	varchar	ชื่ออุตสาหกรรมย่อย

7. มิติสถานภาพการทำงาน (EmployeeStatus Dimension)

ตารางที่ ก-7: ตารางมิติสถานภาพการทำงาน

Name	Key	Data Type	Description
EmpStatus_id	PK	varchar	รหัสสถานภาพการทำงาน
EmpStatus_name	-	varchar	ชื่อสถานภาพการทำงาน

8. มิติประเภทการจ่ายค่าจ้าง (WageType Dimension)

ตารางที่ ก-8: ตารางมิติประเภทการจ่ายค่าจ้าง

Name	Key	Data Type	Description
WageType_id	PK	varchar	รหัสประเภทการจ่ายค่าจ้าง
WageType_name	-	varchar	ชื่อประเภทการจ่ายค่าจ้าง

9. มิติสาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม (ReasonNoMore Dimension)

ตารางที่ ก-9: ตารางมิติสาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม

Name	Key	Data Type	Description
ReNoMore_id	PK	varchar	รหัสสาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม
ReNoMore_Name	-	varchar	ชื่อสาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม

10. มิติประเภทธุรกิจ (BusType Dimension)

ตารางที่ ก-10: ตารางมิติประเภทธุรกิจ

Name	Key	Data Type	Description
BusType_id	PK	varchar	รหัสประเภทธุรกิจ
BusType_group	-	varchar	ชื่อประเภทธุรกิจหลัก
BusType_subgroup	-	varchar	ชื่อประเภทธุรกิจย่อย

11. มิติอาชีพ (Occupation Dimension)

ตารางที่ ก-11: ตารางมิติอาชีพ

Name	Key	Data Type	Description
Occupation_id	PK	varchar	รหัสอาชีพ
Occupation_main	-	varchar	ชื่ออาชีพหลัก
Occupation_group	-	varchar	ชื่ออาชีพรอง
Occupation_class	-	varchar	ชื่ออาชีพย่อย

12. มิติประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (BusExpType Dimension)

ตารางที่ ก-12: ตารางมิติประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

Name	Key	Data Type	Description
BusExpType_id	PK	varchar	รหัสประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
BusExpType_name	-	varchar	ชื่อประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

13. มิติประเภทเกษตรกรรม (FarmType Dimension)

ตารางที่ ก-13: ตารางมิติประเภทเกษตรกรรม

Name	Key	Data Type	Description
FarmType_id	PK	varchar	รหัสประเภทเกษตรกรรม
FarmType_group	-	varchar	ชื่อการเกษตรหลัก
FarmType_subgroup	-	varchar	ชื่อการเกษตรย่อย

14. มิติประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร (FarmExpenseType Dimension)

ตารางที่ ก-14: ตารางมิติประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร

Name	Key	Data Type	Description
FarmExpenseType_id	PK	varchar	รหัสประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร
FarmExpenseType_name	-	varchar	ชื่อประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร

15. มิติที่มาของรายได้จากการเกษตร (FarmRevenueType Dimension)

ตารางที่ ก-15: ตารางมิติที่มาของรายได้จากการเกษตร

Name	Key	Data Type	Description
FarmRevType_id	PK	varchar	รหัสที่มาของรายได้จากการเกษตร
FarmRevType_name	-	varchar	ชื่อที่มาของรายได้จากการเกษตร

16. มิติกลุ่มอายุของผู้ว่างงาน (AgeGroup Dimension)

ตารางที่ ก-16: ตารางมิติกลุ่มอายุของผู้ว่างงาน

Name	Key	Data Type	Description
AgeGroup_id	PK	varchar	รหัสกลุ่มอายุ
AgeGroup_name	-	varchar	ชื่อกลุ่มอายุ

17. มิติระดับการศึกษา (Graduation Dimension)

ตารางที่ ก-17: ตารางมิติระดับการศึกษา

Name	Key	Data Type	Description
Graduation_id	PK	varchar	รหัสระดับการศึกษา
Graduate_toplevel	-	varchar	ชื่อระดับการศึกษาสูงสุด
Graduate_line	-	varchar	ชื่อสายการศึกษา
Graduate_class	-	varchar	ชื่อระดับชั้น
Subject	-	varchar	ชื่อสาขาวิชา

18. มิติช่วงเวลาการหางาน (SeekingDuration Dimension)

ตารางที่ ก-18: ตารางมิติช่วงเวลาการหางาน

Name	Key	Data Type	Description
DrSeek_id	PK	varchar	รหัสช่วงเวลาการหางาน
DrSeek_name	-	varchar	ชื่อช่วงเวลาการหางาน

19. มิติสาเหตุที่ไม่หางาน (ReasonNoSeek Dimension)

ตารางที่ ก-19: ตารางมิติสาเหตุที่ไม่หางาน

Name	Key	Data Type	Description
ReNoSeek_id	PK	varchar	รหัสสาเหตุที่ไม่หางาน
ReNoSeek_name	-	varchar	ชื่อสาเหตุที่ไม่หางาน

20. มิติช่องทางการหางาน (Method Dimension)

ตารางที่ ก-20: ตารางมิติช่องทางการหางาน

Name	Key	Data Type	Description
Method_id	PK	varchar	รหัสช่องทางการหางาน
Method_name	-	varchar	ชื่อช่องทางการหางาน

21. มิติระยะเวลาที่ว่างงาน (UnempDuration Dimension)

ตารางที่ ก-21: ตารางมิติระยะเวลาที่ว่างงาน

Name	Key	Data Type	Description
DrUnemployed_id	PK	varchar	รหัสระยะเวลาที่ว่างงาน
DrUnemployed_name	-	varchar	ชื่อระยะเวลาที่ว่างงาน

22. มิติสาเหตุที่ออกจากงาน (ReasonUnEmp Dimension)

ตารางที่ ก-22: ตารางมิติสาเหตุที่ออกจากงาน

Name	Key	Data Type	Description
ReUnemployed_id	PK	varchar	รหัสสาเหตุที่ออกจากงาน
ReUnemployed_name	-	varchar	ชื่อสาเหตุที่ออกจากงาน

ตารางความจริง (Fact Tables)

1. ตารางความจริงในระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน

ตารางที่ ก-23: ตารางความจริงระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
SocioEcoStatus_id	FK	varchar	รหัสรหัสสถานะทางเศรษฐกิจสังคม
NumNoMoreWork	-	Int	จำนวนผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่มทั้งหมด (คน)
NumMember	-	Int	จำนวนสมาชิกในครัวเรือนทั้งหมด (คน)
TotalRev_M	-	Int	รายได้ทั้งสิ้นของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
CurrentRev_M	-	Int	รายได้ประจำของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
TotalExp_M	-	Int	ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)
ConsumExp_M	-	Int	ค่าใช้จ่ายอุปโภคบริโภคของครัวเรือน (บาทต่อเดือน)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

2. ตารางความจริงลูกจ้างที่ไม่ต้องทำงานเพิ่ม ในระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง

ตารางที่ ก-24: ตารางความจริงลูกจ้างที่ไม่ต้องทำงานเพิ่ม ในระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
Industry_id	FK	varchar	รหัสอุตสาหกรรม
ReNoMore_id	FK	varchar	รหัสสาเหตุที่ไม่ต้องการทำงานเพิ่ม
EmpStatus_id	FK	varchar	รหัสสถานภาพการทำงาน

Name	Key	Data Type	Description
WageType_id	FK	varchar	รหัสประเภทการกรจ่ายค่าจ้าง
NumNoMoreWork	-	Int	จำนวนผู้ไม่ต้องการทำงานเพิ่มทั้งหมด (คน)
NumEmp	-	Int	จำนวนลูกจ้างทั้งหมด (คน)

3. ตารางความจริงลูกจ้างที่ต้องทำงานเพิ่ม ในระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง

ตารางที่ ก-25: ตารางความจริงลูกจ้างที่ต้องทำงานเพิ่ม ในระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
Industry_id	FK	varchar	รหัสอุตสาหกรรม
EmpStatus_id	FK	varchar	รหัสสถานภาพการทำงาน
WageType_id	FK	varchar	รหัสประเภทการกรจ่ายค่าจ้าง
NumHH	-	Int	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน)
NumEmp	-	Int	จำนวนลูกจ้างทั้งหมด (คน)
TotalWage	-	Int	ค่าจ้างทั้งสิ้นของลูกจ้าง (บาทต่อเดือน)
BonusRev	-	Int	รายได้จากโบนัส (บาทต่อเดือน)
OTRev	-	Int	รายได้จาก OT (บาทต่อเดือน)
FoodRev	-	Int	รายได้ค่าอาหาร (บาทต่อเดือน)
ClothRev	-	Int	รายได้ค่าเสื้อผ้า (บาทต่อเดือน)
HouseRev	-	Int	รายได้ค่าบ้าน (บาทต่อเดือน)
OtherRev	-	Int	รายได้ค่าอื่นๆ (บาทต่อเดือน)
MainHour	-	Int	จำนวนชั่วโมงการทำงานหลัก (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
OtherHour	-	Int	จำนวนชั่วโมงการทำงานอื่น (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)
NumMoreWork	-	Int	จำนวนผู้ต้องการทำงานเพิ่มทั้งหมด (คน)
MoreHour	-	Int	จำนวนชั่วโมงที่ต้องการทำงานเพิ่ม (ชั่วโมงต่อสัปดาห์)

4. ตารางความจริงค่าใช้จ่ายของธุรกิจ ในระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

ตารางที่ ก-26: ตารางความจริงค่าใช้จ่ายของธุรกิจ ในระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
BusType_id	FK	varchar	รหัสประเภทธุรกิจ
Occupation_id	FK	varchar	รหัสอาชีพ
BusExpType_id	FK	Varchar	รหัสประเภทค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน
NumBus	-	Int	จำนวนกิจการทั้งหมด (กิจการ)
OperExp	-	Int	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (บาท)
OperExpWage	-	Int	ค่าใช้จ่ายในการจ้างงาน (บาท)

5. ตารางความจริงรายได้ของธุรกิจ ในระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

ตารางที่ ก-27: ตารางความจริงรายได้ของธุรกิจ ในระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
BusType_id	FK	varchar	รหัสประเภทธุรกิจ
Occupation_id	FK	varchar	รหัสอาชีพ
NumBus	-	Int	จำนวนกิจการทั้งหมด (กิจการ)
BusDuration	-	Int	ระยะเวลาที่ประกอบกิจการ (เดือน)

NumBusWorker	-	Int	จำนวนลูกจ้างในกิจการ (คน)
SalesRev	-	Int	รายได้จากการขายสินค้าและบริการ (บาท)

6. ตารางความจริงค่าใช้จ่ายของการเกษตร ในระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

ตารางที่ ก-28: ตารางความจริงค่าใช้จ่ายของการเกษตร ในระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
FarmType_id	FK	varchar	รหัสประเภทการเกษตร
FarmExpType_id	FK	Varchar	รหัสประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร
NumFarms	-	Int	จำนวนการเกษตรทั้งหมด (ฟาร์ม)
NumFarmWorker	-	Int	จำนวนคนงานเกษตร (คน)
FarmOperExp	-	Int	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งสิ้น ในการทำเกษตร (บาท)
FarmWage	-	Int	ค่าจ้างคนงานเกษตร (บาท)

7. ตารางความจริงรายได้ของการเกษตร ในระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

ตารางที่ ก-29: ตารางความจริงรายได้ของการเกษตร ในระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
FarmType_id	FK	varchar	รหัสประเภทการเกษตร
FarmRevType_id	FK	Varchar	รหัสที่มาของรายได้จากการเกษตร
NumFarms	-	Int	จำนวนการเกษตรทั้งหมด (ฟาร์ม)
FarmRev	-	Int	รายได้ทั้งสิ้นในการทำการเกษตร (บาท)

8. ตารางความจริงผู้ว่างงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

ตารางที่ ก-30: ตารางความจริงผู้ว่างงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
Industry_id	FK	varchar	รหัสอุตสาหกรรม
AgeGroup_id	PK	varchar	รหัสกลุ่มอายุ
Graduation_id	PK	varchar	รหัสระดับการศึกษา
DrSeek_id	PK	varchar	รหัสช่วงเวลาการทำงาน
NumWorkforce	-	Int	จำนวนกำลังแรงงานทั้งหมด (คน)
NumUnEmployed	-	Int	จำนวนผู้ว่างงาน (คน)
NumHH	-	Int	จำนวนครัวเรือนทั้งหมด (ครัวเรือน)

9. ตารางความจริงผู้ไม่ทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

ตารางที่ ก-31: ตารางความจริงผู้ไม่ทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
ReNoSeek_id	FK	varchar	รหัสสาเหตุที่ไม่ทำงาน
NumSeekIn8to30days	-	Int	จำนวนผู้ทำงานใน 8-30 วัน (คน)
NumNoSeek	-	Int	จำนวนผู้ไม่ทำงาน (คน)

10. ตารางความจริงผู้ทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

ตารางที่ ก-32: ตารางความจริงผู้ทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
Method_id	PK	varchar	รหัสช่องทางการหางาน
NumSeekIn7days	-	Int	จำนวนผู้ทำงานใน 7 วัน (คน)

11. ตารางความจริงผู้เคยทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

ตารางที่ ก-33: ตารางความจริงผู้เคยทำงาน ในระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน

Name	Key	Data Type	Description
Time_id	FK	varchar	รหัสเวลา
Location_id	FK	varchar	รหัสพื้นที่
Industry_id	FK	varchar	รหัสอุตสาหกรรม
DrUnemployed_id	PK	varchar	รหัสระยะเวลาที่ว่างงาน
ReUnemployed_id	PK	varchar	รหัสสาเหตุที่ออกจากงาน
NumEverWork	-	Int	จำนวนผู้เคยทำงาน (คน)

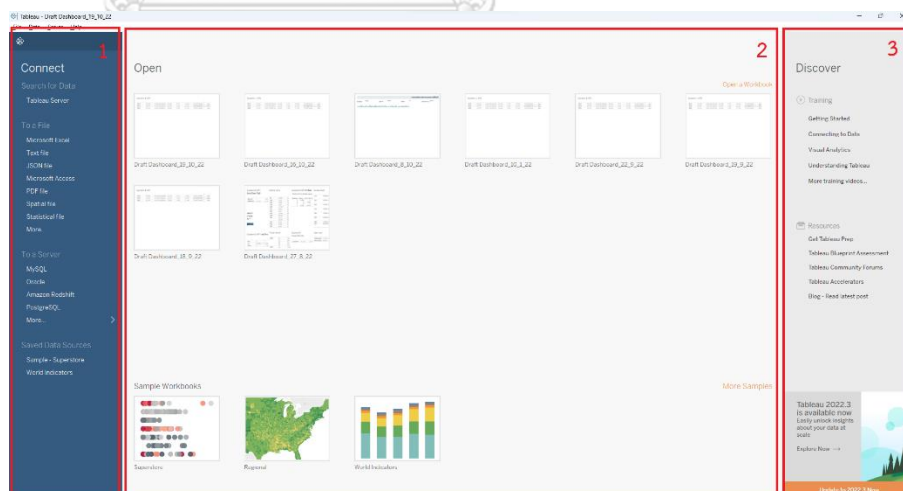
ภาคผนวก ข เมนูการทำงานของระบบ

“คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการวิเคราะห์เศรษฐกิจและแรงงานของครัวเรือนไทย” ประกอบด้วยระบบงานหลัก 5 ระบบ ได้แก่

1. ระบบวิเคราะห์เศรษฐกิจในครัวเรือน (Household's Economic Analysis System)
2. ระบบการวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System)
3. ระบบการวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System)
4. ระบบการวิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural Holder Analysis System)
5. ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน (Unemployed Labor Analysis System)

โดยทั้ง 5 ระบบนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้ชุดโปรแกรม Tableau Desktop Professional Edition (Version 2021.2.3) ซึ่งมีเมนูและหน้าจอการใช้งานดังนี้

1. เมื่อเปิดโปรแกรมและเริ่มต้นใช้งาน Tableau Desktop จะแสดงหน้าจอประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังรูปที่ ข-1



รูปที่ ข-1: ตัวอย่างหน้าจอเริ่มต้นการใช้งาน

ส่วนที่ 1 : Connect

คือ ส่วนเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล สามารถเลือกเชื่อมต่อกับข้อมูลที่มีการจัดเก็บในฐานข้อมูลในรูปแบบไฟล์ เช่น Excel, Text, CSV หรือฐานข้อมูลที่ไม่ใช่ไฟล์ เช่น MySQL, Oracle, Amazon Redshift และ PostgreSQL เป็นต้น

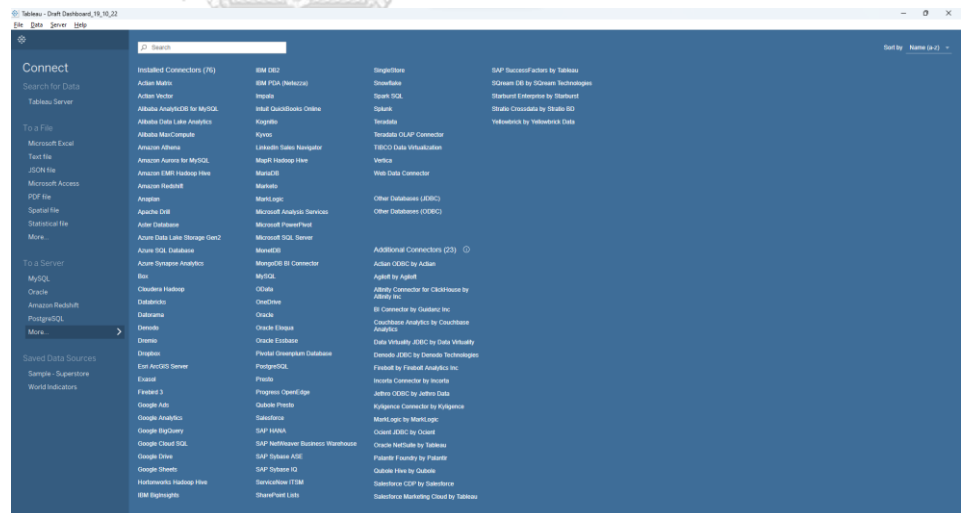
ส่วนที่ 2 : Open

คือ ส่วนที่ใช้สำหรับเปิด Workbook (.twbx) ที่มีการสร้างเอาไว้ก่อนหน้านี้ พร้อมทั้งมีตัวอย่าง Workbook จากเครื่องมือเพื่อใช้ในการศึกษาการออกรายงาน

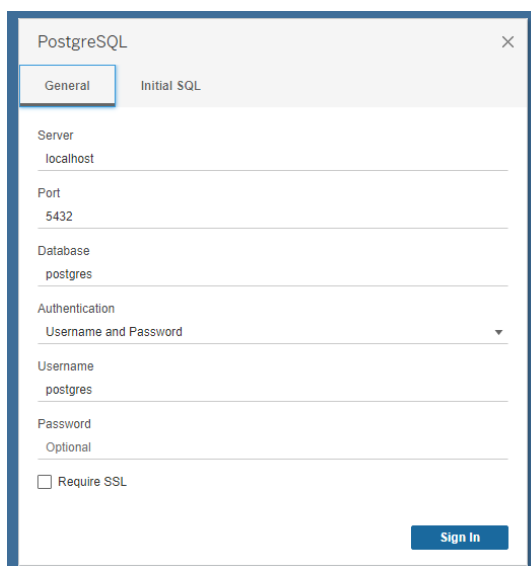
ส่วนที่ 3 : Discover

คือ ส่วนที่ใช้สำหรับติดต่อเว็บไซต์ของโปรแกรม Tableau แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ Training และ Resource

2. เชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ต้องการ โดยฐานข้อมูลที่ Tableau Desktop รองรับจากส่วนที่ 1 จะปรากฏหน้าจอ ดังรูปที่ ข-2 เมื่อเลือกประเภทฐานข้อมูลที่ต้องการ หน้าจอจะแสดงหน้าต่าง เพื่อให้ผู้ใช้ระบุ Host, Port รวมถึง Username และ Password ที่ใช้เชื่อมต่อ Tableau Desktop กับฐานข้อมูล ดังรูปที่ ข-3

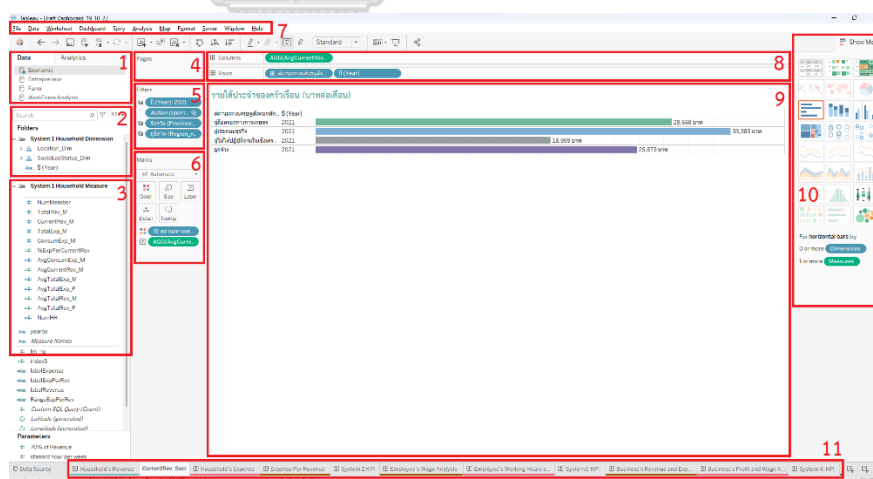


รูปที่ ข-2: แสดงตัวอย่างฐานข้อมูลที่ Tableau รองรับ



รูปที่ ข-3: ตัวอย่างหน้าจอการเชื่อมต่อฐานข้อมูล PostgreSQL

3. เมื่อเชื่อมโยงข้อมูลสำเร็จ และเปิดคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการวิเคราะห์กำลังแรงงานไทย จะปรากฏหน้าจอหลักในการสร้างรายงาน ของโปรแกรม Tableau Desktop



รูปที่ ข-4: ตัวอย่างหน้าจอหลักในการสร้างรายงาน

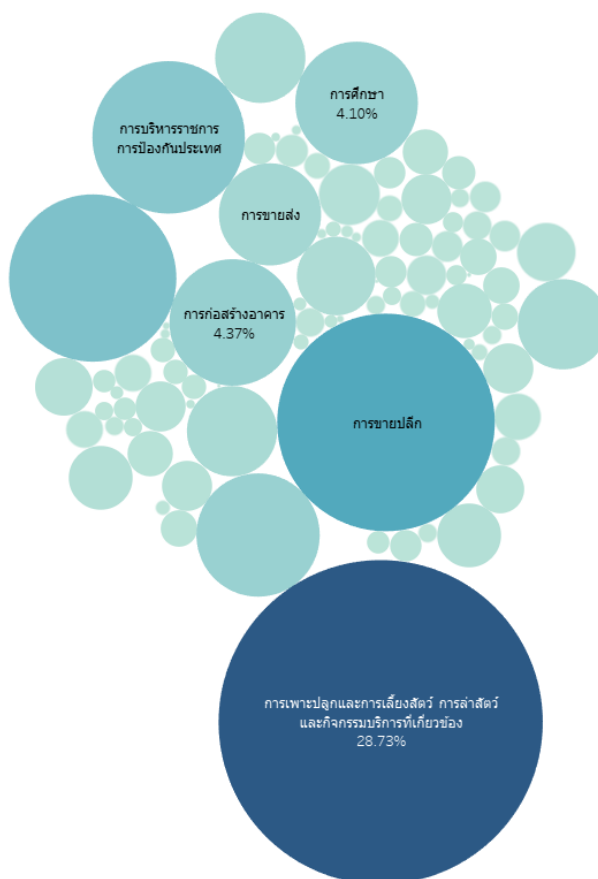
หน้าจอหลักในการสร้างรายงาน มีส่วนประกอบ ดังต่อไปนี้

- ส่วนที่ 1: คือ ส่วนที่แสดงและจัดการฐานข้อมูลที่เชื่อมต่อ
- ส่วนที่ 2: คือ ส่วนที่แสดงถึงมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 3: คือ ส่วนที่แสดงถึงตัวชี้วัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 4: คือ ส่วนที่ใช้เพื่อแสดงข้อมูลเป็นหน้า (Page) ตามมิติข้อมูล
- ส่วนที่ 5: คือ ส่วนที่ใช้เพื่อแสดงการกรองข้อมูล (Filters) ตามมิติข้อมูล
- ส่วนที่ 6: คือ ส่วนที่ใช้สำหรับปรับแต่งคุณลักษณะของรายงาน เช่น สี ขนาด
- ส่วนที่ 7: คือ ส่วนที่แสดงเมนูและแถบเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการรายงาน เช่น บันทึก ย้อนกลับ
- ส่วนที่ 8: คือส่วนที่ใช้กำหนดมิติหรือค่าวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งสามารถวางได้ทั้งในแนวตั้ง (Columns) และแนวนอน (Rows)
- ส่วนที่ 9: คือ ส่วนที่แสดงรายงานตามรูปแบบและข้อมูลตามที่กำหนด
- ส่วนที่ 10: คือ ส่วนที่ใช้เพื่อเลือกรูปแบบของรายงานตามที่ต้องการใช้ในการแสดงผล
- ส่วนที่ 11: คือ ส่วนที่แสดงรายงาน หรือ Dashboard หรือ Story ที่จัดทำ

2) ระบบวิเคราะห์ลูกจ้าง (Employee Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายงานการวิเคราะห์ร้อยละผู้ปฏิบัติงาน แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม
ผู้ใช้รายงาน:	1. ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน 2. บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวม เจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป
ประโยชน์:	ใช้ในการวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนลูกจ้างในแต่ละอุตสาหกรรมว่าเป็นอย่างไร เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายหรือหาแนวทางในด้านแรงงาน และตอบสนองกับ ความต้องการแรงงานได้อย่างเพียงพอ และตรงกลุ่มเป้าหมาย


จำนวนผู้ปฏิบัติงาน แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม (%)



รูปที่ ค-2: รายงานการวิเคราะห์ร้อยละผู้ปฏิบัติงาน แบ่งตามประเภทอุตสาหกรรม

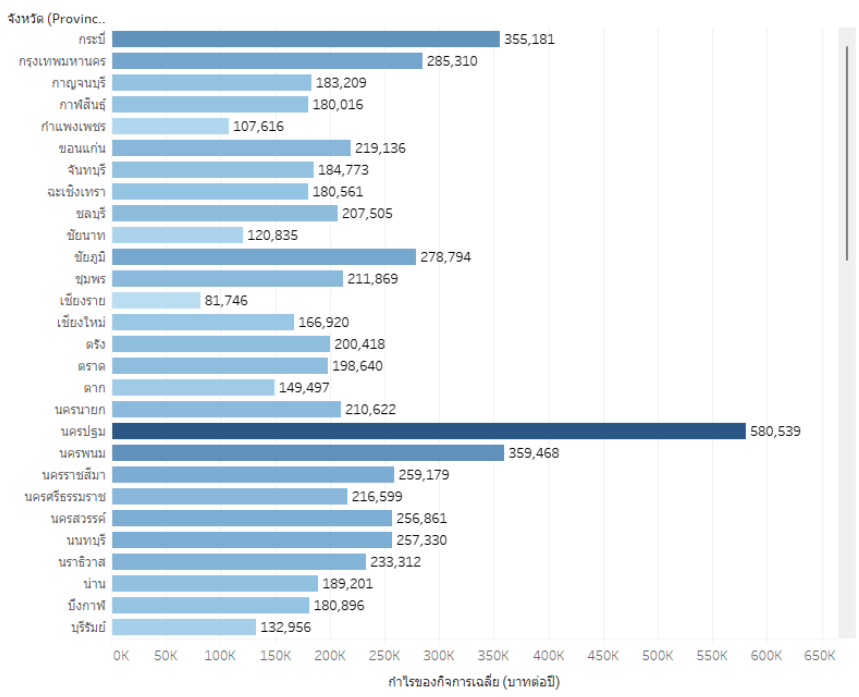
3) ระบบวิเคราะห์ผู้ประกอบการ (Entrepreneur Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายการการวิเคราะห์กำไรเฉลี่ย ตามพื้นที่
ผู้ใช้รายงาน:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน 2. ผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองคนงาน 3. บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวม เจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป
ประโยชน์:	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์กำไรในแต่ละประเภทธุรกิจเฉลี่ย ตามพื้นที่ เพื่อให้สามารถจัดสรรแรงงานได้ตามความต้องการของผู้ประกอบการในแต่ละพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน



กำไรเฉลี่ย ตามพื้นที่ (บาทต่อปี)

ภาคเหนือ	ภาคใต้	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคกลาง	กรุงเทพมหานคร
151,740 บาท	225,073 บาท	201,961 บาท	211,213 บาท	285,310 บาท

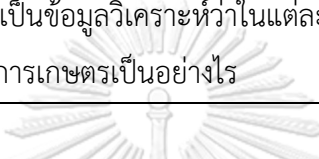


จังหวัด (Province)	กำไรเฉลี่ย (บาทต่อปี)
กระบี่	355,181
กรุงเทพมหานคร	285,310
กาญจนบุรี	183,209
กาฬสินธุ์	180,016
กำแพงเพชร	107,616
ขอนแก่น	219,136
จันทบุรี	184,773
ฉะเชิงเทรา	180,561
ชลบุรี	207,505
ชัยนาท	120,835
ชัยภูมิ	278,794
ชุมพร	211,869
เชียงราย	81,746
เชียงใหม่	166,920
ตรัง	200,418
ตราด	198,640
ตาก	149,497
นครนายก	210,622
นครปฐม	580,539
นครพนม	359,468
นครราชสีมา	259,179
นครศรีธรรมราช	216,599
นครสวรรค์	256,861
นนทบุรี	257,330
นราธิวาส	233,312
น่าน	189,201
บึงกาฬ	180,896
บุรีรัมย์	132,956

กำไรของกิจการเฉลี่ย (บาทต่อปี)

รูปที่ ค-3: รายการการวิเคราะห์กำไรเฉลี่ย ตามพื้นที่

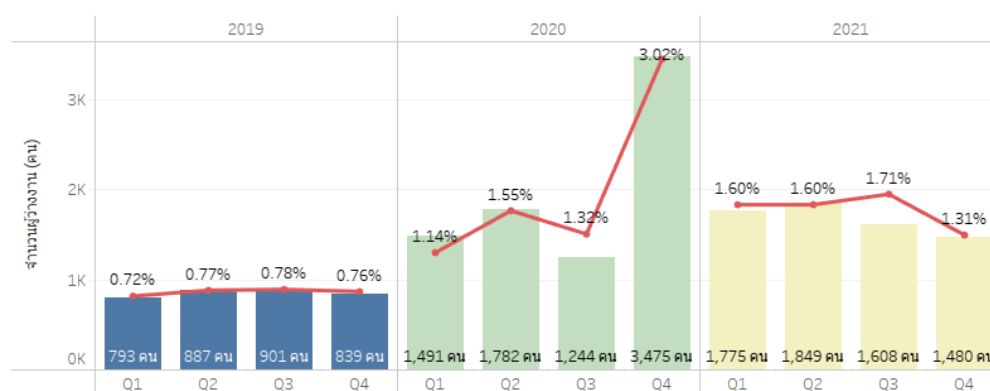
4) ระบบการวิเคราะห์วิเคราะห์ผู้ถือครองการเกษตร (Agricultural Holder Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายงานแสดงร้อยละค่าใช้จ่าย ตามประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร																
ผู้ใช้รายงาน:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการฝ่ายส่งเสริมการจ้างงาน 2. ผู้อำนวยการฝ่ายคุ้มครองคนงาน 3. บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวม เจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียก สั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป 																
ประโยชน์:	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ร้อยละค่าใช้จ่าย ตามประเภทค่าใช้จ่ายในการทำ เกษตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลวิเคราะห์ว่าในแต่ละประเภทการเกษตร มีสัดส่วน ค่าใช้จ่ายจากการเกษตรเป็นอย่างไร																
 <p>ประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร (FarmExpType_Dim)</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>ค่าจ้างคนงาน</td> <td>20.41%</td> </tr> <tr> <td>ค่าเช่าที่ดินใช้ในการเกษตร</td> <td>5.39%</td> </tr> <tr> <td>ค่าเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า/น้ำชลประทาน/น้ำมัน</td> <td>8.64%</td> </tr> <tr> <td>ค่าใช้จ่ายอื่นๆ</td> <td>16.21%</td> </tr> <tr> <td>ค่าซื้อ/ซ่อมแซม/ค่าเช่าเครื่องมือ/สัตว์ใช้งาน</td> <td>5.79%</td> </tr> <tr> <td>ค่าปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง/ยาฆ่าเชื้อรา</td> <td>26.94%</td> </tr> <tr> <td>ค่าเมล็ดพันธุ์พืช/พันธุ์สัตว์</td> <td>7.60%</td> </tr> <tr> <td>ค่าอาหารสัตว์</td> <td>9.02%</td> </tr> </tbody> </table> <p>CHULALONGKORN UNIVERSITY</p>		ค่าจ้างคนงาน	20.41%	ค่าเช่าที่ดินใช้ในการเกษตร	5.39%	ค่าเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า/น้ำชลประทาน/น้ำมัน	8.64%	ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	16.21%	ค่าซื้อ/ซ่อมแซม/ค่าเช่าเครื่องมือ/สัตว์ใช้งาน	5.79%	ค่าปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง/ยาฆ่าเชื้อรา	26.94%	ค่าเมล็ดพันธุ์พืช/พันธุ์สัตว์	7.60%	ค่าอาหารสัตว์	9.02%
ค่าจ้างคนงาน	20.41%																
ค่าเช่าที่ดินใช้ในการเกษตร	5.39%																
ค่าเชื้อเพลิง/ไฟฟ้า/น้ำชลประทาน/น้ำมัน	8.64%																
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	16.21%																
ค่าซื้อ/ซ่อมแซม/ค่าเช่าเครื่องมือ/สัตว์ใช้งาน	5.79%																
ค่าปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง/ยาฆ่าเชื้อรา	26.94%																
ค่าเมล็ดพันธุ์พืช/พันธุ์สัตว์	7.60%																
ค่าอาหารสัตว์	9.02%																
รูปที่ ค-4: รายงานแสดงร้อยละค่าใช้จ่าย ตามประเภทค่าใช้จ่ายในการทำเกษตร																	

5) ระบบการวิเคราะห์ผู้ว่างงาน (Unemployed Labor Analysis System)

ชื่อรายงาน:	รายงานจำนวนและอัตราการว่างงาน ตามเวลา
ผู้ใช้รายงาน:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้อำนวยการฝ่ายบริการจัดหางาน 2. ผู้อำนวยการสำนักงานจัดหางานจังหวัด 3. บุคคลที่สามารถเข้าถึงผลของการวิเคราะห์ในระบบย่อยนี้ โดยรวมเจ้าหน้าที่ขององค์กรสวัสดิการอาชีพ หรือบุคคลทั่วไป ในที่นี้ขอเรียกสั้นๆ ว่า ผู้ใช้ทั่วไป
ประโยชน์:	เพื่อใช้ในการวิเคราะห์จำนวนและอัตราการว่างงาน แบ่งตามเวลา ว่ามีแนวโน้มปกติหรือไม่ เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบายหรือหาแนวทางด้านแรงงานต่อไป และส่งเสริมให้มีการจ้างงาน ให้ตรงตามกลุ่มเป้าหมาย ในแต่ละช่วงเวลา อีกทั้งสามารถศึกษาอัตราการว่างงานในอดีตเพื่อศึกษาเรียนรู้ และทำนายอัตราการว่างงานในอนาคตได้

จำนวนและอัตราการว่างงาน



รูปที่ ค-5: รายงานจำนวนและอัตราการว่างงาน ตามเวลา

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ศิริพร กาญจนไพจิตร
วัน เดือน ปี เกิด	19 มีนาคม 2538
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
วุฒิการศึกษา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ที่อยู่ปัจจุบัน	18 ซ.ประชาราษฎร์ 5 แยก 1 ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY