

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย



สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ไม่สังกัดภาควิชา/เทียบเท่า

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2562

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR HEALTH SYSTEM DEVELOPMENT
IN THAILAND



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Information Technology in Business

Common Course

FACULTY OF COMMERCE AND ACCOUNTANCY

Chulalongkorn University

Academic Year 2019

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อสารนิพนธ์

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการ
พัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย

โดย

น.ส.กัลยรัตน์ ศิริภัทรพิพิธ

สาขาวิชา

เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์มณี รัตนวิชา

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.วิชรา จันทาทับ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพ์มณี รัตนวิชา)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ชัชพงศ์ ตั้งมณี)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กัลยรัตน์ ศิริภัทรพิพิธ : คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย. (

DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR HEALTH SYSTEM DEVELOPMENT IN THAILAND) อ.ที่ปรึกษาหลัก : ผศ. ดร.พิมพ์มณี รัตนวิชา

ในทุกปีทุกประเทศทั่วโลกจะถูกประเมินและจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศ รวมทั้งสิ้น 137 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ โดย World Economic Forum (WEF) ประเมินและจัดอันดับในรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report (GCR) และในปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2561 ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 32 จากทั้งหมด ซึ่งประเทศไทยมีอันดับดีขึ้น 2 อันดับ เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้าอยู่ที่อันดับที่ 34 แต่เมื่อดูรายละเอียดในแต่ละปัจจัยกลับพบว่าปัจจัยพื้นฐานด้านสุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยถูกจัดอันดับการแข่งขันแย่ง ซึ่งปัจจัยพื้นฐานเรื่องสุขภาพเป็นสิ่งจำเป็นและมีผลต่อการพัฒนาประเทศทั่วโลก จึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศโครงการนี้ เพื่อให้ผู้รับผิดชอบด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยพื้นฐานด้านสุขภาพมองเห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงด้านต่าง ๆ ในสถานการณ์ปัจจุบัน ตั้งแต่การจัดการการป้องกันโรค การรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ และใช้ในการวางแผนงานที่จะรองรับการใช้บริการด้านสาธารณสุข

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” นี้ประกอบด้วย 5 ระบบหลัก ได้แก่ (1) ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (2) ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน (3) ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก (4) ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ และ (5) ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข

ระบบได้ถูกพัฒนาขึ้นบนฐานข้อมูล Microsoft SQL Server Management Studio 17 โดยใช้โปรแกรม Tableau Desktop 2019.1 ในการจัดทำระบบวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลระบบสารสนเทศจากโครงการพิเศษนี้จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เพื่อนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรที่มีได้สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศทางธุรกิจ ลายมือชื่อนิสิต ...กัลยรัตน์ ศิริภัทรพิพิธ

ปีการศึกษา 2562

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

6181503426 : MAJOR INFORMATION TECHNOLOGY IN BUSINESS

KEYWORD:

Kanyarat Siriphattharaphipit :
 DATA WAREHOUSE AND DECISION SUPPORT SYSTEM FOR HEALTH SYSTEM
 DEVELOPMENT IN THAILAND. Advisor: Asst. Prof. PIMMANEE
 RATTANAWICHA, Ph.D.

Every year, every country in the world (total of 137 countries / economic zones) is evaluated and ranked in a report called “The Global Competitiveness Report (GCR)” by World Economic Forum (WEF). In the year 2017 – 2018 Thailand is ranked the 32 on the list, Thailand has moved up two places from the 34th position in the previous year. However, looking at the details in each factor, it was found that ranking concerning health and education fundamentals of Thailand is worse this year. Basic health factors are necessary and can affect the development of countries around the world. Therefore, this information system is developed in order to give people who are responsible to health fundamentals of Thailand see the overall picture and connection of disease prevention management, medical treatment, health behavior promotion, and the use of public health services planning in the current situation.

Five main systems of “Data Warehouse and Decision Support System for Health System Development in Thailand” include (1) Death and Cause of Death Analysis System, (2) Inpatient Service Analysis System, (3) Outpatient Service Analysis System, (4) Health Behavior Analysis System, and (5) Public Health Resources Analysis System

Field of Study: Information Technology in Business Student's Signature *Kanyarat Siriphattharaphipit*
 Academic Year: 2019 Advisor's Signature *Pimnee Pattin*

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิมพ์มณี รัตนวิชา ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขจุดบกพร่องต่าง ๆ ด้วยการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาที่ดำเนินโครงการ จนโครงการนี้เสร็จสิ้นโดยสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ตลอดระยะเวลาในการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ทำให้สามารถนำความรู้ต่าง ๆ เหล่านั้น มาประยุกต์ใช้ประกอบการจัดทำโครงการพิเศษนี้ ตลอดจนครอบครัว รวมไปถึงเพื่อนสำหรับความช่วยเหลือ กำลังใจ การดูแล และการสนับสนุนข้าพเจ้าอย่างดีเสมอมา

สุดท้ายนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการพิเศษนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่นที่มีคุณค่าต่อไป



กัลยรัตน์ ศิริภัทรพิพิธ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	3
1.4 วิธีการดำเนินโครงการ.....	5
1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	6
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2	8
เหตุผลและแนวคิด	8
2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)	8
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	13
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสุขภาพ.....	16
บทที่ 3	22
โครงสร้างขององค์กรและการดำเนินงาน.....	22

3.1 ข้อมูลองค์กร	22
3.2 โครงสร้างองค์กร.....	23
3.3 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร	24
3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน	27
บทที่ 4	28
การพัฒนาระบบงาน	28
4.1 คุณสมบัติของระบบงาน.....	28
4.2 รายละเอียดของระบบงาน	29
4.2.1 ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (Death and Cause of Death Analysis System).....	29
4.2.2 ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)..	34
4.2.3 ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก (Outpatient Health Service Analysis System).....	40
4.2.4 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Analysis System)	45
4.2.5 ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Analysis System).....	51
4.3 การออกแบบระบบงาน.....	57
4.3.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design).....	57
4.3.2 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design).....	58
4.3.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design).....	61
4.3.4 การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย.....	61
4.4 การพัฒนาและติดตั้งระบบงาน	62
4.4.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์.....	62
4.4.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล.....	62
4.4.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์.....	63

4.4.4 การจัดทำรายงาน (Worksheet)	65
4.4.5 การจัดทำ Dashboard.....	65
4.4.6 การจัดทำ Story.....	66
บทที่ 5	67
บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ	67
5.1 บทสรุป	67
5.2 ปัญหา.....	68
5.3 ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม.....	70
บรรณานุกรม.....	72
ภาคผนวก ก.....	73
พจนานุกรมข้อมูล.....	73
ตารางมิติ (Dimension Table).....	73
ตารางความจริง (Fact Table)	76
คำนิยามสถิติสาธารณสุข	82
ภาคผนวก ข.....	84
เมนูการทำงานของระบบ.....	84
ภาคผนวก ค.....	88
ตัวอย่างรายงาน.....	88
ประวัติผู้เขียน.....	93

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	6
ตารางที่ 2: KPIs ของ ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย.....	31
ตารางที่ 3: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย.....	32
ตารางที่ 4: รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย	33
ตารางที่ 5: KPIs ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน	36
ตารางที่ 6: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน	38
ตารางที่ 7: รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน	39
ตารางที่ 8: KPIs ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก	41
ตารางที่ 9: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก.....	43
ตารางที่ 10: รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก.....	44
ตารางที่ 11: KPIs ของ ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ	47
ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ	48
ตารางที่ 13: รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ.....	50
ตารางที่ 14: KPIs ของ ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข.....	53
ตารางที่ 15: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข.....	54

ตารางที่ 16: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติของระบบวิเคราะห์ ทรัพยากรด้านสาธารณสุข	56
ตารางที่ 17: สิทธิการเข้าใช้งานระบบ	62



สารบัญรูปภาพ

รูปที่ 1 : ปัจจัยที่ใช้พิจารณาจัดอันดับของประเทศต่าง ๆ ใน GCR ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2561	1
รูปที่ 2 : ตารางแสดงอันดับความสามารถการแข่งขันของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 – 2561 2	
รูปที่ 3 : กระบวนการ ETL	9
รูปที่ 4: กระบวนการสร้างคลังข้อมูล.....	10
รูปที่ 5: โครงสร้างแบบ Star Schema	11
รูปที่ 6: โครงสร้างแบบ Snowflake Schema.....	12
รูปที่ 7: 4 Levels of Data Analytics Maturity	14
รูปที่ 8: หลักการจัดรหัส ICD-10.....	19
รูปที่ 9: โครงสร้างองค์ประกอบกระทรวงสาธารณสุข	23
รูปที่ 10: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย	31
รูปที่ 11: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน.....	37
รูปที่ 12: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก.....	42
รูปที่ 13: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ	48
รูปที่ 14: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข.....	54
รูปที่ 15: ตัวอย่างรายงานตามรูปแบบตาราง (Table Report).....	58
รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่ง	59
รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟผสมแบบสองแกน	59
รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภาพการกระจาย.....	60
รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภาพกล่อง	60
รูปที่ 20: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard	61
รูปที่ 21: ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยเครื่องมือ Microsoft SQL Server .	63
รูปที่ 22: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	64
รูปที่ 23: ตัวอย่างหน้าจอแหล่งข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact และ Dimension.....	64

รูปที่ 24: ตัวอย่างหน้าจอกำหนดทำรายการงาน (Worksheet).....	65
รูปที่ 25: ตัวอย่างหน้าจอกำหนดทำ Dashboard.....	66
รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจอกำหนดทำ Story.....	66



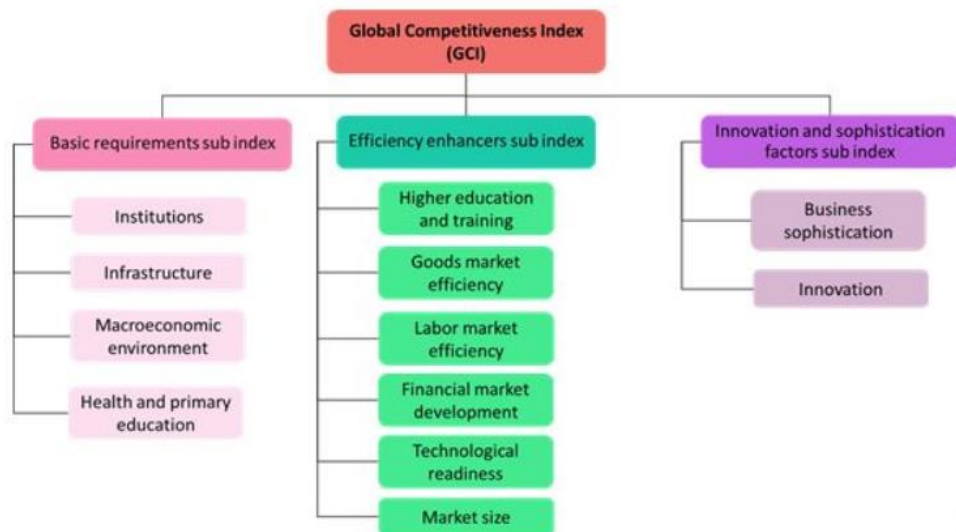
บทที่ 1

บทนำ

ในบทนี้กล่าวถึงความสำคัญและที่มาของโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ ขอบเขตของโครงการ วิธีการดำเนินงานโครงการ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินงาน ตลอดจนประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการนี้

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ในทุกปีทุกประเทศทั่วโลกจะถูกประเมินและจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของแต่ละประเทศ รวมทั้งสิ้น 137 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ โดย World Economic Forum (WEF) ซึ่งเป็นองค์กรไม่แสวงหากำไร ประเมินและจัดอันดับในรายงานที่เรียกว่า The Global Competitiveness Report (GCR) การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันนี้ WEF ได้กำหนดปัจจัยที่นำมาใช้ในการจัดอันดับต่าง ๆ ซึ่งเรียกว่า Global Competitiveness Index (GCI) ไว้ 3 ปัจจัยหลัก และ 12 ปัจจัยย่อย (ศูนย์ข้อมูลและคาดการณ์เทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ, 2561)



รูปที่ 1 : ปัจจัยที่ใช้พิจารณาจัดอันดับของประเทศต่าง ๆ ใน GCR ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2561

ที่มา: <http://www.sti.or.th/sti/news-detail>

โดยปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements) นั้น จัดเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการพิจารณาขีดความสามารถของประเทศหรือเขตเศรษฐกิจที่ใช้ปัจจัยการผลิตเป็นตัวขับเคลื่อน จะการจัดกลุ่มประเทศและเขตเศรษฐกิจต่าง ๆ ออกเป็น 3 กลุ่มตามระดับของการพัฒนา โดยจะพิจารณาจากผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อประชากร (GDP per capita) และในแต่ละกลุ่มประเทศได้กำหนดน้ำหนักสำหรับการประเมินปัจจัยต่าง ๆ แตกต่างกันไปตามระดับของการพัฒนา ได้แก่ หากเป็นกลุ่มที่ 1 กลุ่มประเทศที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจโดยอาศัยปัจจัยการผลิต จะมีค่าถ่วงน้ำหนักของ

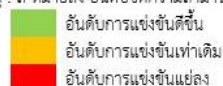
ปัจจัยพื้นฐาน สูงถึงร้อยละ 60 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มประเทศและเขตเศรษฐกิจที่ใช้ปัจจัยด้านประสิทธิภาพและปัจจัยด้านนวัตกรรมเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยพื้นฐานอยู่ที่ ร้อยละ 40 และร้อยละ 20 ตามลำดับ ซึ่งประเทศไทยถูกจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2

จากการจัดอันดับของ GCR ปี พ.ศ. 2560 - พ.ศ. 2561 ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในอันดับที่ 32 จากทั้งหมด 137 ประเทศ/เขตเศรษฐกิจ (ได้คะแนน 4.7 คะแนนจาก 7 คะแนน) ซึ่งประเทศไทยมีอันดับดีขึ้น 2 อันดับ เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2559 - พ.ศ. 2560 ที่ประเทศไทยอยู่ที่อันดับที่ 34 แต่เมื่อดูรายละเอียดในแต่ละปัจจัยกลับพบว่าปัจจัยพื้นฐานด้านสุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐานของประเทศไทยถูกจัดอันดับการแข่งขันแย่ง ซึ่งสวนทางกับปัจจัยพื้นฐานด้านอื่น ๆ ที่ประเทศไทยถูกจัดอันดับการแข่งขันที่ดีขึ้นตามตารางด้านล่าง

ปัจจัย (Factor)	2556-2557	2557-2558	2558-2559	2559-2560	2560 - 2561	คะแนน/ค่า (Value)	ประเทศที่ได้คะแนนสูงสุด ปี 2560 - 61
	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017 - 2018	2560-2561 2017-2018	(Best performer Value, 2017-2018)
จำนวนประเทศ (Number of countries)	148	144	140	138	137		
อันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย (GCI: Global Competitiveness Index, 1-7 (best))	37	31	32	34	32	4.7	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland 5.8
1. ปัจจัยพื้นฐาน (Basic requirements, 1-7 (best))	49	40	42	44	41	5.1	สวิตเซอร์แลนด์ Switzerland 6.3
- 1st pillar: สถาบัน (Institutions, 1-7 (best))	78	84	82	84	78	3.8	ฟินแลนด์ Finland 6.1
- 2nd pillar: โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure, 1-7 (best))	47	48	44	49	43	4.7	ฮ่องกง Hong Kong 6.7
- 3rd pillar: สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจมหภาค (Macroeconomic environment, 1-7 (best))	31	19	27	13	9	6.2	นอร์เวย์ Norway 6.6
- 4th pillar: สุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Health and primary education, 1-7 (best))	81	66	67	86	90	5.5	ฟินแลนด์ Finland 6.9

ที่มา (Source): World Economic Forum, The Global Competitiveness Report 2008 - 2009 to 2017 - 2018.

หมายเหตุ : สี หมายถึง อันดับขีดความสามารถในการแข่งขัน



รูปที่ 2 : ตารางแสดงอันดับความสามารถการแข่งขันของประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 – 2561

ที่มา: <http://www.sti.or.th/sti/news-detail>

สิ่งที่น่าสนใจคือ เหตุใดอันดับของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพและการศึกษาขั้นพื้นฐานถึงแย่ง ซึ่งทั้ง 2 ด้านเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ประชาชนทุกคนควรได้รับ โดยองค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) ได้ให้ความหมายของคำว่า “สุขภาพ” หมายถึง ภาวะแห่งความสมบูรณ์ของร่างกาย จิตใจ และการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมด้วยดี ไม่ใช่เพียงแต่ความปราศจากโรค หรือ ทุพพลภาพเท่านั้น (Health is defined as a state complete physical, mental and social well-being and merely the absence of disease infirmity) และความหมายของ “ระบบบริการสุขภาพ (Health System)” ตามความหมายขององค์การอนามัยโลก หมายถึง (1) กิจกรรมทุกอย่างที่มีวัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่อส่งเสริม ฟื้นฟู และ/หรือรักษาสุขภาพ (2) การบริหารจัดการคน

สถาบัน และทรัพยากรร่วมกันเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการพัฒนาสุขภาพ ประชาชนที่มารับบริการ โดยรับผิดชอบความคาดหวังของประชาชนที่มีสิทธิทางกฎหมายและปกป้องประชาชนเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ในการเจ็บป่วยทางสุขภาพผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่หลากหลาย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เบื้องต้นเพื่อพัฒนาสุขภาพ (สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข, 2558)

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ปัจจัยพื้นฐานเรื่องสุขภาพเป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการพัฒนา ประเทศทั่วโลก จึงเป็นที่มาของการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” เพื่อให้ผู้รับผิดชอบด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรื่อง ปัจจัยพื้นฐานด้านสุขภาพหรือด้านสาธารณสุขมองเห็นภาพรวมและความเชื่อมโยงด้านต่าง ๆ ใน สถานการณ์ปัจจุบัน ตั้งแต่การจัดการที่เกี่ยวข้องกับการบริการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรค การรักษาพยาบาล การส่งเสริมสุขภาพ เพื่อช่วยในการวางแผนงานที่จะรองรับการใช้บริการด้าน สาธารณสุขในประเทศไทยให้เพียงพอกับความต้องการ และเป็นไปตามยุทธศาสตร์ที่ได้กำหนดไว้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพใน ประเทศไทย” จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของประชากรในประเทศไทย ได้ จัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

- 1) เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของ ประชากรไทย โดยรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ข้อมูล กรุงเทพมหานคร และแพทยสภา ให้อยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่าง รวดเร็ว และเห็นภาพรวมของปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านสาธารณสุข
- 2) เพื่อพัฒนาระบบที่ใช้ในการออกแบบรายงานซึ่งผู้บริหารสามารถใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ หลายมุมมอง มองเห็นข้อมูล รายละเอียดและความเชื่อมโยงของข้อมูลได้
- 3) เพื่อจัดทำระบบที่รวบรวมข้อมูลและออกรายงานให้บุคคลที่สนใจ สามารถเรียกดูรายงานเชิง วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพได้หลายมุมมอง เพื่อให้เกิดการรับรู้และตระหนัก ถึงการดูแลสุขภาพ และการวางแผนด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

1.3 ขอบเขตของโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพใน ประเทศไทย” เป็นการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพในประเทศไทย รวบรวมข้อมูล จากแหล่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข โดยนำข้อมูลที่ รวบรวมมาจัดให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันเพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนา ระบบสนับสนุนการตัดสินใจโดยแบ่งออกเป็น 5 ระบบย่อยดังนี้

1. ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (Death and Cause of Death Analysis System)

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ภาพรวมการตายของประชากรทั้งหมดในประเทศไทย สามารถทราบแนวโน้มและอัตราการตายที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี พร้อมทั้งสาเหตุของการตายที่เกิดขึ้น จำแนกตามเพศ และพื้นที่ รวมไปถึงสามารถทราบได้ว่าค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ยเมื่อแยกตามกลุ่มโรคเป็นอย่างไร ซึ่งช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการใช้งบประมาณทางด้านสาธารณสุข

2. ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)

ระบบวิเคราะห์ที่ช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถทราบโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในในแต่ละปี พร้อมทั้งทราบว่าผู้ป่วยในแต่ละพื้นที่มีการเข้ารับการรักษาที่ร้าย และใช้เวลาในการรักษาเฉลี่ยต่อรายต่อครั้งนานกี่วัน เพื่อวิเคราะห์ว่าการให้บริการที่มีในแต่ละพื้นที่เพียงพอต่อปริมาณผู้ป่วยในหรือไม่ เช่น อัตราการครองเตียงของผู้ป่วย รวมถึงเรื่องของสิทธิและระบบหลักประกันสุขภาพของผู้ป่วยใน ตลอดจนโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในมีสาเหตุจากโรคอะไร

3. ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก (Outpatient Service Analysis System)

ระบบวิเคราะห์ที่ช่วยให้ทราบเกี่ยวกับปริมาณผู้ป่วยนอกในแต่ละพื้นที่ แนวโน้มในการเข้ารับการรักษาเกิดขึ้นกี่ครั้งต่อรายต่อปี ในแต่ละพื้นที่ พร้อมทั้งสิทธิและระบบหลักประกันสุขภาพของผู้ป่วยนอก เพื่อวิเคราะห์ว่าการให้บริการและทรัพยากรสาธารณสุขที่มีในแต่ละพื้นที่เพียงพอหรือไม่ ตลอดจนโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยนอกมีสาเหตุจากโรคอะไร

4. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Analysis System)

ระบบวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการสำรวจสุขภาพประชากรไทย ในด้านพฤติกรรมสุขภาพทั่วไปที่คาดว่าส่งผลต่อร่างกายและโรคที่เกิดขึ้น ได้แก่ การเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย ว่ามีความเพียงพอต่อช่วงวัย/อาชีพหรือไม่ การสูบบุหรี่ในประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวนบุหรี่ที่สูบต่อการดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ พฤติกรรมการกินอาหาร กินผักผลไม้มีปริมาณต่อวันเพียงพอหรือไม่ เพื่อให้เห็นถึงแนวโน้มความตระหนักด้านสุขภาพของประชาชนไทย เพื่อนำไปปรับใช้ในการกำหนดนโยบายส่งเสริมในอนาคตได้

5. ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Analysis System)

ระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสัดส่วนของเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และทรัพยากรด้านสาธารณสุขต่อประชากร ได้แก่ โรงพยาบาล เตียง แพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล และเภสัชกร ของแต่ละพื้นที่ในประเทศไทย เพื่อใช้ในการวางแผนรองรับการบริการของผู้ป่วยให้เพียงพอในอนาคต ตลอดจนจำนวนแพทย์เฉพาะทางในประเทศไทยที่รองรับโรคที่เกิดขึ้นกับประชาชนไทย

1.4 วิธีการดำเนินโครงการ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” มีขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังนี้

1) ศึกษาและวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

- 1.1 ศึกษาลักษณะการดำเนินงานเก็บข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร และแพทยสภา ศึกษาความหมายและรูปแบบของข้อมูล เพื่อรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพของคนไทย ตั้งแต่ภาพรวมการเปลี่ยนแปลง โรคที่พบบ่อยในผู้ป่วยใน และผู้ป่วยนอก สาเหตุการตาย ตลอดจนพฤติกรรมสุขภาพและความตระหนักทางด้านสุขภาพ เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับความเพียงพอของระบบสาธารณสุขของไทย
- 1.2 รวบรวมข้อมูลบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และยุทธศาสตร์ เพื่อให้การออกแบบระบบคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สามารถตอบสนองเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ที่วางได้
- 1.3 สรุปความต้องการของระบบเพื่อกำหนดขอบเขตและเป้าหมายในการพัฒนาคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการวิเคราะห์ภาพรวม สาเหตุ และการแก้ไขปัญหา ที่ให้ได้ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมากที่สุด

2) ออกแบบระบบ (System Design)

- 1.1 การออกแบบโมเดลข้อมูลเชิงมิติ (Multi-dimensional Data Modeling Design) เป็นการออกแบบโมเดลตามแนวคิดของคลังข้อมูล คือ ในรูปแบบ Star Schema ให้สามารถออกรายงานตามความต้องการได้
- 1.2 การออกแบบรูปแบบของรายงาน (Report Design) เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์และสามารถนำไปใช้งานได้สะดวก สำหรับผู้บริหารและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง
- 1.3 การออกแบบการดึง แปลง และนำเข้าข้อมูล (ETL : Extract Transform Load) จากฐานข้อมูลของ ระบบปฏิบัติการมายังคลังข้อมูล

3) พัฒนาระบบ (System Development)

- 3.1 นำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาคลังข้อมูลตามที่ได้มีการออกแบบไว้ (Data Warehouse Development)
- 3.2 พัฒนาโปรแกรมและนำข้อมูลระบบงานย่อยเข้ามายังคลังข้อมูล (ETL)
- 3.3 พัฒนารูปแบบของรายงานที่ช่วยในการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ตามที่ได้ออกแบบไว้ (Report Preparation)

4) ทดสอบระบบ (System Testing)

- 4.1 ทดสอบการเชื่อมโยงของระบบ ความสอดคล้องของข้อมูลในแต่ละระบบงาน
- 4.2 ทำการปรับปรุงและแก้ไขข้อผิดพลาดให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้อง เหมาะสมตรงตามความต้องการของ ผู้ใช้มากที่สุดก่อนที่จะนำไปใช้จริง

5) จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ (User Documents)

- 5.1 จัดทำคู่มือสำหรับการใช้งาน (User Manual) จะเป็นเอกสารที่บอกถึงขั้นตอนการใช้งานของระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจในการใช้งานได้อย่างถูกต้อง โดยจะนำเสนอในรูปแบบของหน้าจอแสดงผลพร้อมคำอธิบายประกอบรูปภาพ

1.5 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

เทคโนโลยีที่ใช้สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” มีรายละเอียดดังนี้

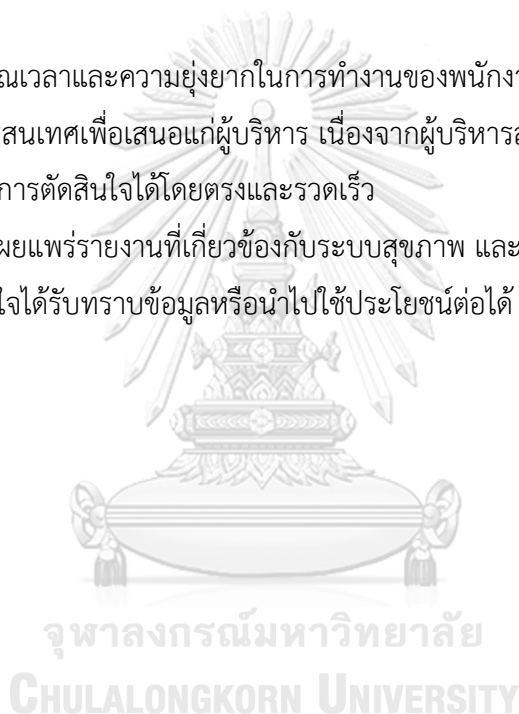
ตารางที่ 1: เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ด้าน Software:	
ระบบปฏิบัติการ	Microsoft Windows 10
ระบบจัดการฐานข้อมูล	Microsoft SQL Server Management Studio 17
เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบ	Microsoft SQL Server Management Studio 17
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูล	Tableau Desktop 2019.1
เครื่องมือที่ใช้ในการแสดงผลระบบคลังข้อมูล	Tableau Desktop 2019.1
ด้าน Hardware:	
หน่วยประมวลผลกลาง (CPU)	Intel® Core™ i7-7700HQ CPU
หน่วยความจำ	16 GB
Hard disk	SSD 256GB

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากระบบคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพของคนไทย มีดังต่อไปนี้

- 1) ทำให้เกิดการรวบรวมและเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ ได้ดีขึ้น เพื่อให้มุมมองในการวิเคราะห์หาสาเหตุหรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ทำได้ง่ายขึ้นและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะ เป็นผลดีต่อการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย
- 2) ระบบคลังข้อมูลทำให้การออกรายงานยืดหยุ่นมากขึ้น ทำให้สามารถเรียกดูรายงานและทำ ความเข้าใจเนื้อหาได้ง่าย ช่วยเรียบเรียงเรื่องราวของข้อมูล และเสียเวลาในการประมวลผล น้อยลง
- 3) ช่วยลดปริมาณเวลาและความยุ่งยากในการทำงานของพนักงานระดับปฏิบัติการ ในการ จัดเตรียมสารสนเทศเพื่อเสนอแก่ผู้บริหาร เนื่องจากผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการ เพื่อประกอบการตัดสินใจได้โดยตรงและรวดเร็ว
- 4) เพื่อเป็นการเผยแพร่รายงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพ และสาธารณสุขในประเทศไทย เพื่อให้ผู้ที่สนใจได้รับทราบข้อมูลหรือนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป



บทที่ 2

เหตุผลและแนวคิด

ในบทนี้จะกล่าวถึงแนวคิดที่นำมาใช้ในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” โดยมีแนวคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและนำมาใช้ในการพัฒนาโครงการ ได้แก่ แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และแนวคิดเกี่ยวกับระบบสุขภาพ

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล (Data Warehouse)

คำนิยามของคลังข้อมูล

ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ ระบบการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูล ที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการต่างๆ ขององค์กร โดยข้อมูลเหล่านั้นมักเป็นข้อมูลระยะจัดกระจาย ให้มารวมไว้เป็นศูนย์กลางข้อมูลขององค์กร และสามารถเก็บข้อมูลย้อนหลังได้หลายๆ ปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) หรือใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่ถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ต้องทำได้แบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) ตลอดจนการวิเคราะห์ทางธุรกิจ เช่น การพยากรณ์ (Forecasting), What-If Analysis, Data Mining รวมไปถึงการเป็นข้อมูลพื้นฐานให้กับระบบงานเพื่อการบริหารงานอื่น เช่น ระบบ DSS และระบบ CRM เป็นต้น (Autosoft, 2559)

คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล

ด้วยความแตกต่างกันระหว่างคลังข้อมูลกับฐานข้อมูลปฏิบัติการ สามารถสรุปคุณลักษณะของคลังข้อมูลได้ดังนี้ (BzInsight a Business Intelligence blog, 2555)

1. **Integration** หรือการรวมเป็นหนึ่ง ซึ่งเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล คือการรวบรวมข้อมูลจากหลายฐานข้อมูลปฏิบัติการเข้าด้วยกัน และทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน เช่น กำหนดให้มีค่าตัวแปรของข้อมูลในเนื้อหาเดียวกันให้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด
2. **Subject-Oriented** หรือการแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา หมายถึง คลังข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นไปในแต่ “เนื้อหา” ที่สนใจ ในขณะที่ฐานข้อมูลในระบบงาน OLTP (Online Transaction Processing) จะจัดหมวดหมู่ตาม “กระบวนการทำงาน” (Process-oriented) ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลตามความต้องการใช้
3. **Time-Variant** หรือความสัมพันธ์กับเวลา หมายถึงข้อมูลในคลังข้อมูลจะต้องจัดเก็บโดยกำหนดช่วงเวลาไว้ โดยข้อมูลจะสัมพันธ์กับการดำเนินธุรกิจของหน่วยธุรกิจนั้น เพราะในการตัดสินใจด้านการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้นแต่ละจุด

ของข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับจุดของเวลาและข้อมูลแต่ละจุดสามารถเปรียบเทียบกันได้ตามแกนของเวลา เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ถึงแนวโน้มในอดีต และพยากรณ์แนวโน้มอนาคตต่อไปได้

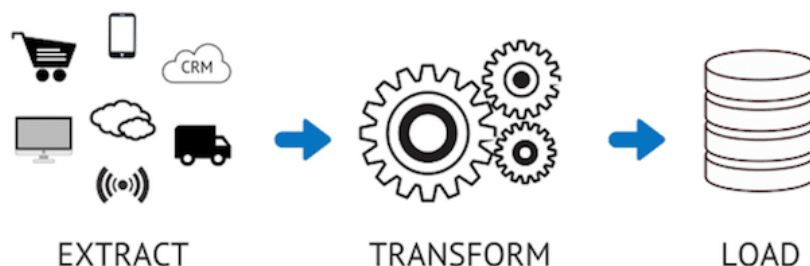
4. **Non-Volatile** หรือความเสถียรของข้อมูล หมายถึงข้อมูลในคลังข้อมูลจะไม่เปลี่ยนแปลงบ่อย ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ หรือการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเดิมที่บรรจุอยู่แล้ว ผู้ใช้ทำได้เพียงการเข้าถึงข้อมูลเท่านั้น

องค์ประกอบของคลังข้อมูล

- Operational Source Systems: เป็นระบบคำสั่งของ record ที่จับ transaction ของธุรกิจ
- Data Staging Area: โซนพักข้อมูลเป็นส่วนที่ให้ข้อมูลมาพักไว้ก่อนการทำงานต่อไป โดยจะมีกระบวนการ ETL (Extract Transformation Load) ซึ่งจะอยู่ในกระบวนการสร้างคลังข้อมูล
- Data Warehouse: เป็นที่ที่ข้อมูลถูกจัดการ, จัดเก็บ และทำให้สามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากผู้ใช้, คนเขียนรายงาน และแอปพลิเคชันที่ใช้ในการวิเคราะห์
- Data Mart: เป็น Data Warehouse ขนาดย่อย ซึ่งการที่ต้องแบ่งย่อยออกมาเพื่อการใช้งานได้สะดวกและกำหนดสิทธิ์ของการเข้าถึง หรืออาจจะแบ่งตาม Business Process ก็ได้
- Data Access Tools: เครื่องมือที่ทำการดึงข้อมูล โดยสามารถที่จะเป็น Ad hoc query (การเป็น query ที่ไม่คาดคะเนมาก่อน) หรือ data mining
- Metadata: เป็นสิ่งที่อยู่รอบข้อมูลจริงๆ ที่ทำให้คนเข้าใจว่าข้อมูลนั้นถูกสร้างมาได้อย่างไร และจะนำไปใช้ได้อย่างไร มีไว้ช่วย Data Warehouse's technical, administrative, business user group ในการทำงาน

WU ALI LINGKUN UNIVERSITY

ELT (Extract-Transform-Load)

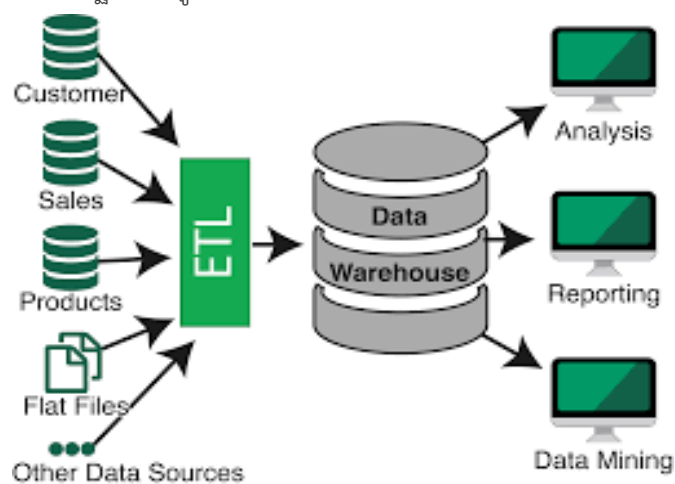


รูปที่ 3 : กระบวนการ ETL

ที่มา: <http://www.4xtreme.com/2019/11/11/797/>

ETL (Extract-Transform-Load) คือกระบวนการหนึ่งในระบบคลังข้อมูลโดยระบบที่ออกแบบเอาไว้จะดึงข้อมูลออกมาจากหลายๆ ที่, นำกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของข้อมูลมาประยุกต์ใช้, มีการเชื่อมโยงและปรับข้อมูลให้เป็นไปในรูปแบบเดียวกันเพื่อให้ ข้อมูลจากหลายๆ แหล่งสามารถใช้งานร่วมกันได้ และท้ายที่สุดทำการส่งมอบ (Delivery) ข้อมูลเหล่านั้นในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน เพื่อใช้ในการตัดสินใจขององค์กรโดยมีกระบวนการหลักๆ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่างๆ ดังต่อไปนี้

- Extract การดึงข้อมูลจากแหล่งของข้อมูลภายนอก
- Transform แปลงข้อมูลเพื่อให้ได้ตรงตามกับความต้องการ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องใช้วิธีการเชิงคุณภาพ
- Load นำข้อมูลเข้าสู่ระบบปลายทางที่ต้องการ ซึ่งโดยทั่วไปจะหมายถึงระบบ Data Warehouse หรือ ฐานข้อมูลอื่นใด



รูปภาพที่ 4: กระบวนการสร้างคลังข้อมูล

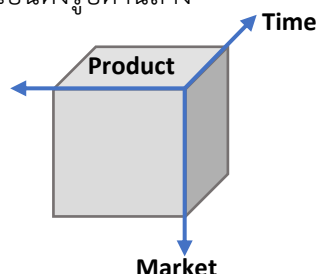
ที่มา: <http://www.4xtreme.com/2019/11/11/797/>

การออกแบบและสร้างคลังข้อมูล

การออกแบบ Data Warehouse จะใช้ Dimensional Model ในการออกแบบโครงสร้างพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล จะทำในลักษณะของลูกบาศก์ (Cube) โดยจะเป็นรูปลูกบาศก์ที่มีมุมมองหลากหลาย ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 2 ส่วนคือ Dimension Table (ตารางแกนมิติ) กับ Measure (ค่าที่ต้องการวัด) (RSU-MOOC, 2560)

Dimensional Model เป็นการทำให้ฐานข้อมูลดูง่ายขึ้นต่อการทำความเข้าใจ โดยมองภาพฐานข้อมูลเป็นลูกบาศก์ ซึ่งจะมีมิติก็ได้ แต่ต้องสามารถหั่นแบ่งออกมาเป็นลูกเต๋าตัดข้อมูลช่วงใดช่วงหนึ่งมาวิเคราะห์และหมุนดูทุกด้านของลูกเต๋าก็ได้ เช่น ขายสินค้า (Product) ในหลายแห่ง (Market) ในช่วงเวลาต่างกัน (Time)

ตัวอย่างการใช้ Dimensional Model ออกแบบ โดยเป็นลูกบาศก์ 3 มิติของ Product, Market, Time แต่ละจุดภายในที่เกิดจากการตัดของ 3 มิติ นั่นคือผลลัพธ์ทางธุรกิจ เมื่อพิจารณาจาก Product, Market, Time พร้อมกัน จะเป็นดังรูปด้านล่าง

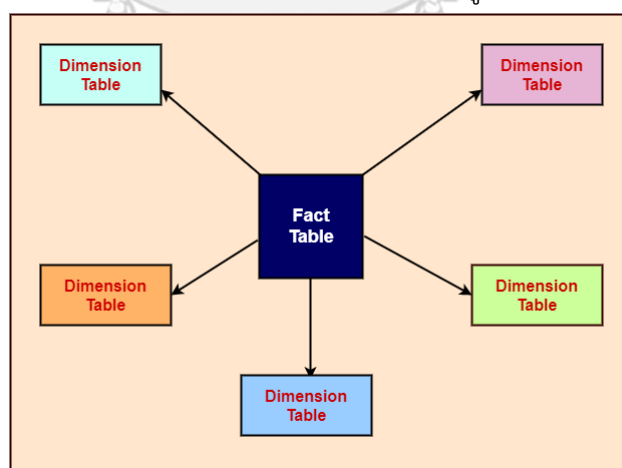


โครงสร้างแบ่งเป็น 2 แบบ คือ

1. Star Schema (โครงสร้างแบบดาว)

Star Schema เป็น Dimensional Model ที่มีรูปร่าง Diagram คล้ายรูปดาว ประกอบด้วยตารางหลักที่อยู่ตรงกลางเรียกว่า Fact Table (ตารางค่าที่แท้จริง) เป็นศูนย์กลางรวมข้อมูลและรายล้อมไปด้วยตารางที่เรียกว่า Dimensional Table (ตารางแกนมิติ) ซึ่งจะมีกี่ตารางก็ได้ แต่ในแต่ละตารางนั้นต้องมี Key ที่สัมพันธ์ไปยัง Fact Table ตารางเดียวเท่านั้น สัมพันธ์กันแบบ Single Join และจะไม่สัมพันธ์กับ Dimensional Table อื่นๆ ดังนั้น Fact Table จึงเป็นตารางเดียวที่มี Multiple Join

โครงสร้างแบบ Star Schema ข้อมูลจะเป็นแบบ Denormalized และเนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างตารางไม่ซับซ้อน ทำให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

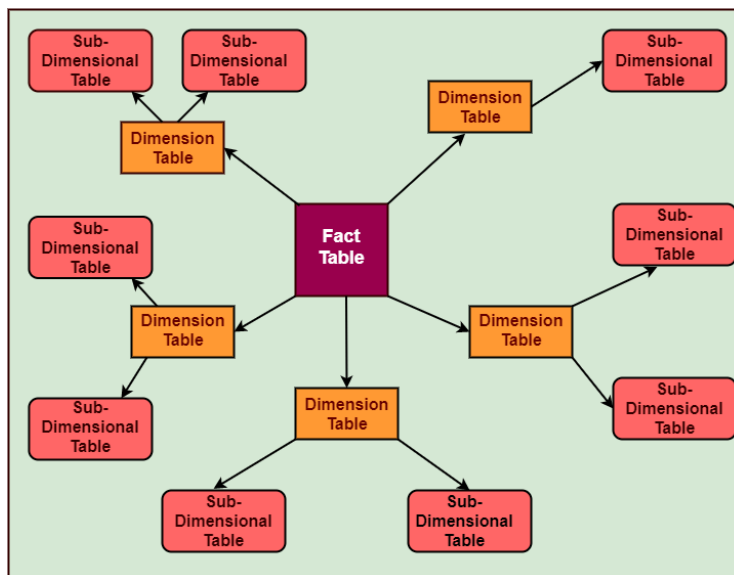


รูปที่ 5: โครงสร้างแบบ Star Schema

ที่มา: <https://www.javatpoint.com/data-warehouse-star-schema-vs-snowflake-schema>

2. Snowflake Schema (โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ)

แตกต่างจาก Star Schema ตรง Dimension Table มีหลายระดับ และระหว่าง Dimension Table มี Key ที่เชื่อมโยงกัน ดังนั้นโครงสร้างแบบนี้จะซับซ้อนมาก สืบค้นยาก ลักษณะของข้อมูลมีความเป็น Normalized



รูปที่ 6: โครงสร้างแบบ Snowflake Schema

ที่มา: <https://www.javatpoint.com/data-warehouse-star-schema-vs-snowflake-schema>

Fact Table (ตารางค่าจริง)

เป็นตารางหลักเก็บข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ โดยปกติข้อมูลในตารางนี้จะไม่มีการแก้ไข ยกเว้นกรณีเพิ่มข้อมูลใหม่ ข้อมูลที่เก็บอยู่ใน fact table เรียกว่า grain of fact table แต่ละ Record ของ Fact Table เป็นการสรุปรวมข้อมูลทั้งหมดที่เกิดจาก Intersection ของทุก Dimensions

Dimension Table (ตารางมิติ)

- เก็บคำอธิบายของแต่ละ Dimension อธิบายทุกสมาชิกใน Table ว่าประกอบด้วย Attributes อะไรบ้าง
- เก็บความหมายของรหัสที่ใช้ในค่าที่ต้องการวัด (Measure)

การวิเคราะห์ข้อมูลในคลังข้อมูล

สรุปคลังข้อมูลเป็นการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบงานปฏิบัติการประจำวันขององค์กร แล้วนำมาแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสม ในการเก็บและสะดวกในการใช้งาน แล้วจึงนำข้อมูลนั้นเข้าไปเก็บในคลังข้อมูล การพัฒนาหรือสร้างคลังข้อมูลจากฐานข้อมูลจะต้องมีการพิจารณาถึงองค์ประกอบที่จำเป็นในการสร้างให้เหมาะสมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการ

ลงทุนและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร ถึงแม้ว่าเทคโนโลยีคลังข้อมูล จะให้ประสิทธิภาพในการใช้ข้อมูลอย่างมากก็ตาม แต่สิ่งที่ต้องคำนึงด้วยคือทรัพยากรที่องค์กรจะต้องทุ่มเทลงไปในการพัฒนาที่อาจจะเกิดขึ้นจนองค์กรไม่สามารถจะพัฒนาระบบนี้จนสำเร็จ และนำมาใช้งานได้ เกิดการลงทุนสูญเปล่า ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนควบคุมและจัดการให้รอบคอบ

ประโยชน์ของคลังข้อมูล

1. ลดการเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน ข้อมูลบางชุดที่อยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลอาจมีปรากฏอยู่หลาย ๆ แห่ง เพราะมีผู้ใช้ข้อมูลชุดนี้หลายคน เมื่อใช้ระบบฐานข้อมูลแล้วจะช่วยให้ความซ้ำซ้อนของข้อมูลให้ลดน้อยลงได้
2. รักษาความถูกต้องของข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลมีเพียงฐานข้อมูลเดียว ในกรณีที่มีข้อมูลชุดเดียวกันปรากฏอยู่หลายแห่งในฐานข้อมูล ข้อมูลเหล่านี้จะต้องตรงกัน ถ้ามีการแก้ไขข้อมูลนี้ทุก ๆ แห่งที่ข้อมูลปรากฏอยู่จะแก้ไขให้ถูกต้องตามกันหมดโดยอัตโนมัติด้วยระบบจัดการฐานข้อมูล
3. การป้องกันและรักษาความปลอดภัยให้กับข้อมูลทำได้อย่างสะดวก การป้องกันและรักษาความปลอดภัยกับข้อมูลระบบฐานข้อมูลจะให้เฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้นซึ่งก่อให้เกิดความปลอดภัย (Security) ของข้อมูลด้วย

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้การตัดสินใจขององค์กรเป็นไปอย่างมีระบบและเป็นแบบอัตโนมัติเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากโลกของการแข่งขันทางธุรกิจในปัจจุบันเป็นโลกของข้อมูลข่าวสารที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา หลาย ๆ องค์กรจึงต้องมีการปรับตัวและปรับเปลี่ยนวิธีการคิดและวัฒนธรรมองค์กร โดยประยุกต์นำระบบธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาช่วยในแต่ละขั้นตอนของการวางแผนกลยุทธ์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว รวมถึงวิธีการและขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการตัดสินใจเพื่อตอบสนองต่อปรากฏการณ์ของ Big Data ได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็ว ธุรกิจอัจฉริยะมีพื้นฐานมาจากระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems) แม้ว่าเทคโนโลยีในปัจจุบันจะเปลี่ยนแปลงไปทั้งในเรื่องของการจัดการข้อมูล Big Data และการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่เร็วขึ้น การสร้างแบบจำลองหรือโมเดลที่ซับซ้อนขึ้น

นิยามของธุรกิจอัจฉริยะ

Business intelligence หรือ BI คือ ซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และทำนายผลลัพธ์ของแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ เทคโนโลยีเหล่านี้ สามารถจัดการข้อมูลที่มีโครงสร้างและข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างจำนวน

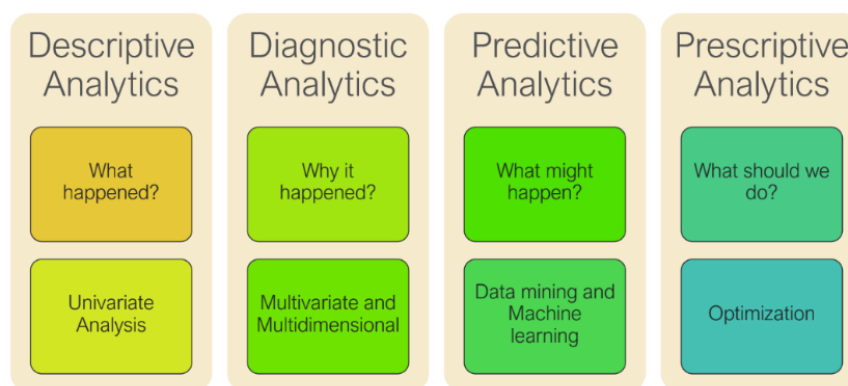
มากเพื่อช่วยระบุ พัฒนา และสร้างโอกาสทางธุรกิจเชิงกลยุทธ์ใหม่ๆ ตรงตามความต้องการขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่างๆ

ระบบ BI มีให้บริการอย่างกว้างขวาง และช่วยให้องค์กรสามารถสร้าง Dashboard และรายงาน แสดงข้อมูล และหาคำตอบจากข้อมูลซึ่งจะสามารถทำให้เราเข้าใจกระบวนการและกำหนดเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ได้อย่างชัดเจนเพื่อเพิ่มการเติบโตทางเศรษฐกิจและปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน

องค์ประกอบของ Business Intelligence

ธุรกิจอัจฉริยะมีองค์ประกอบพื้นฐาน 4 องค์ประกอบ คือ (Wisdom, 2560)

1. **ระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management Layer)** จะเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี และซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการฐานข้อมูล โดยข้อมูลต่าง ๆ ที่ถูกจัดเก็บอาจเป็นข้อมูลที่อยู่ภายในองค์กร (Internal Data) หรืออาจเป็นข้อมูลที่เกิดการเชื่อมโยงกับข้อมูลภายนอก (External Data) ระบบฐานข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับคลังข้อมูล (Data Warehouse) หรือฐานข้อมูล (Database) ที่นักวิเคราะห์สามารถดึงข้อมูล เพิ่ม/ลบข้อมูล กรองข้อมูล แก้ไขข้อมูล สืบค้น สรุปข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ หรือการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลมากกว่าหนึ่งฐานข้อมูลได้
2. **ระบบของการวิเคราะห์ธุรกิจ (Business Analytics Layer)** จะเกี่ยวข้องกับการสร้างแบบจำลอง ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเกี่ยวข้องกับแบบจำลองเชิงปริมาณในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบจำลองทางการเงิน แบบจำลองในการพยากรณ์ แบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจ แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอน เป็นต้น ระบบของการวิเคราะห์ข้อมูลจะทำหน้าที่ในการใช้งานแบบจำลอง (Model Execution) การรวบรวมแบบจำลอง (Model Integration) หลาย ๆ แบบจำลองเข้าด้วยกัน และการรับ แปล และประมวลคำสั่งของแบบจำลอง (Model Command) (Ritbumroong, 2560)



รูปที่ 7: 4 Levels of Data Analytics Maturity

ที่มา: <https://medium.com/@thanachart.rit/4-levels-of-data-analytics-maturity>

- **Descriptive Analytics** เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลแบบพื้นฐานที่สุด ที่เน้นการตอบคำถามทางด้าน “What Happened?” หรือการอธิบายว่าเกิดอะไรขึ้นกับองค์กร การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของตัวชี้วัดที่องค์กรต้องการ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น แนวโน้มของยอดขายที่ต่ำลง หรือต้นทุนที่สูงขึ้นในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา เพื่อช่วยให้องค์กรเข้าใจถึงสถานการณ์ขององค์กรได้เป็นอย่างดี
 - **Diagnostic Analytics** เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลที่ก้าวขึ้นมาอีกหนึ่งขั้น ที่จะช่วยให้สามารถตอบคำถามทางด้าน “Why did it happen?” หรือเพื่ออธิบายว่า “ทำไมหรือเพราะอะไร” ที่ตัวชี้วัดที่นักวิเคราะห์สนใจถึงมีพฤติกรรมเช่นนั้น เช่น นอกจากที่ผู้บริหารจะเห็นภาพของผลการดำเนินงานที่แย่ลงแล้วจากการทำ Descriptive Analytics สิ่งที่ผู้บริหารต้องการรู้ต่อไปคือ เพราะอะไรและปัจจัยอะไรบ้างที่ทำให้ผลการดำเนินงานต่ำลงกว่าที่คาดการณ์ไว้
 - **Predictive Analytics** เป็นรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพยากรณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตโดยใช้ข้อมูลในอดีตหรือปัจจุบันมาประกอบการสร้างโมเดลเชิงทำนายหรือแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ รูปแบบของ Predictive Analytics จะช่วยตอบคำถาม “What might happen?” เช่น การสร้างแบบจำลองเพื่อทำนายว่าลูกค้ากลุ่มใดบ้างที่น่าจะตอบรับแคมเปญหรือข้อเสนอที่องค์กรส่งไป การทำนายแนวโน้มการชำระหนี้ของลูกค้า หรือการคำนวณ Credit Risk Scores ของลูกค้ากลุ่มสถาบันการเงินที่มาขออนุมัติสินเชื่อ เป็นต้น
 - **Prescriptive Analytics** จะเป็นการต่อยอดจาก Predictive Analytics เพื่อตอบคำถาม “How can we make it happen? หรือ “What should we do?” จากการจำลองสถานการณ์หลายรูปแบบ ปรับเปลี่ยนรูปแบบของการวิเคราะห์ และนำผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล (Key Findings) มาใช้ในการสร้างกลยุทธ์ที่เหมาะสมกับองค์กร
3. **ระบบการจัดการประสิทธิภาพการดำเนินงานทางธุรกิจ (BPM: Business Performance Management Layer)** จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยให้กระบวนการทางธุรกิจดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร โดยจะรวบรวมแนวคิดการบริหารจัดการองค์กรเข้าด้วยกัน ทั้งในเรื่องของการกำหนดตัวชี้วัด (KPI: Key Performance Indicators) การประยุกต์นำระบบ Balance Scorecard, Six Sigma หรือ Lean Manufacturing เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการบริหารจัดการ ทั้งนี้การกำหนดตัวชี้วัดที่ถูกต้องก็เป็นตัวกำหนดทิศทางของการวิเคราะห์ข้อมูล ทิศทางของการแก้ไขปัญหา และทิศทางของการสร้างกลยุทธ์

4. **ระบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface Layer)** จะเกี่ยวข้องกับการสื่อสารข้อมูลระหว่างระบบธุรกิจอัจฉริยะและผู้ใช้งาน ส่วนของการเชื่อมต่อกับผู้ใช้งานอาจจะอยู่ในรูปแบบของเว็บ (Web Browser) หรือแอปพลิเคชันบนมือถือ (Mobile Application) ซึ่งผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง Dashboard ที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูล ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตัวชี้วัดต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กรมาไว้ในที่เดียวกัน ทั้งในรูปแบบของกราฟ ตัวเลข หรือบทสรุปสำหรับผู้บริหาร

ประโยชน์ของการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

ระบบธุรกิจอัจฉริยะมีประโยชน์หลากหลายเนื่องจากทำให้การมองเห็นข้อมูลความเชื่อมโยงดีขึ้น และเพิ่มความสะดวกในการทำงานกับข้อมูลสำหรับผู้ใช้งานตั้งแต่ผู้บริหารระดับสูง (Kvakusha, 2555) ดังนั้นตัวอย่างของประโยชน์ที่ได้รับจะเป็น 2 แ่งมุมหลัก คือ

1. สำหรับการวิเคราะห์ธุรกิจ แก้ปัญหา ตรวจสอบ และปรับเป้าหมายการดำเนินงาน เช่น
 - สนับสนุนการพัฒนากระบวนการทางธุรกิจและการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างขององค์กร
 - ความสามารถในการจำลองสถานการณ์ทางธุรกิจต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมข้อมูลเดียว
 - ลดภาระงานประจำของพนักงานและเพิ่มเวลาสำหรับการวิเคราะห์เชิงลึก
 - การทำงานที่มั่นคงในขณะที่เพิ่มปริมาณข้อมูลที่ประมวลผลความสามารถในการขยาย
2. สำหรับการสนับสนุนการพัฒนาเชิงกลยุทธ์ขององค์กร เช่น
 - การประเมินประสิทธิภาพของสายธุรกิจต่างๆ หรือความสามารถในการบรรลุเป้าหมาย
 - การประเมินประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรทั้งในภาพรวมและในรายละเอียด
 - การประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินการลงทุนและกิจกรรมทางการเงิน
 - แบบจำลองทางธุรกิจและการประเมินโครงการลงทุน
 - การจัดการต้นทุนการวางแผนภาษีการวางแผนการลงทุน

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสุขภาพ

องค์ประกอบของระบบสุขภาพ

องค์การอนามัยโลก ได้วางกรอบแนวคิดระบบสุขภาพเพื่อช่วยให้ประเทศต่าง ๆ นำไปปรับปรุงระบบสุขภาพให้เข้มแข็ง กรอบแนวคิดนี้ประกอบด้วย 6 System Building Block ได้แก่ (1) การให้บริการ Service Delivery (2) บุคลากรสุขภาพ Health Workforce (3) ระบบสารสนเทศสุขภาพ Health Information System (4) ผลิตภัณฑ์การแพทย์วัคซีน และเทคโนโลยี Medical Product/Vaccine (5) ระบบการเงินการคลัง Financial System (6) ภาวะผู้นำ/ธรรมาภิบาล Leadership/Governance โดยมุ่งผลลัพธ์ให้สุขภาพประชาชนดีขึ้น สนองตอบปัญหาสุขภาพ มีคุณภาพ ปลอดภัย มีประสิทธิภาพ

ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขไทย ได้นำกรอบแนวคิดระบบสุขภาพขององค์การอนามัยโลกมา พัฒนาระบบสุขภาพไทย โดยระบบสุขภาพที่สมบูรณ์จึงมีประชาชนเป็นศูนย์กลาง แวดล้อมด้วย กิจกรรมที่มุ่งส่งเสริม ฟันฟู และดำรงสุขภาพของประชาชน กิจกรรมเหล่านี้ประกอบกันขึ้นเป็นระบบ สุขภาพ ซึ่งจำแนกแยกย่อยได้เป็น 6 ระบบ ดังนี้

1. **ระบบบริการ** หมายถึง บริการที่ส่งเสริม ป้องกัน รักษา ฟันฟูสุขภาพอย่างมีคุณภาพ ปลอดภัย ได้มาตรฐาน ครอบคลุมสิทธิประโยชน์ทางการแพทย์และสาธารณสุข ให้ ความสำคัญต่อการสร้างหน่วยบริการระดับปฐมภูมิที่เข้มแข็ง มีระบบสนับสนุนที่มี ประสิทธิภาพจากหน่วยบริการที่อยู่สูงขึ้นไป
2. **ระบบผู้ให้บริการ** หมายถึง กำลังคนที่เพียงพอ มีความรู้ มีสัดส่วนของความชำนาญที่ เหมาะสม ตอบสนองต่อความต้องการของประชาชนอย่างเท่าเทียมและครอบคลุม
3. **ระบบผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์** หมายถึง เวชภัณฑ์ วัคซีน อุปกรณ์การวินิจฉัย และ เทคโนโลยีทางการแพทย์ที่มีมาตรฐาน คุณภาพ ความปลอดภัย มีระบบการขนส่งที่ดี มีข้อ บังคับใช้ในการใช้
4. **ระบบการเงินการคลัง** หมายถึง ระบบประกันสุขภาพที่ครอบคลุม ลดภาระการใช้จ่ายของ ภาครัฐและส่วนบุคคล ผ่านการระดมเงินทุน จัดสรร และบริหารงบประมาณที่เป็นธรรมและ มีประสิทธิภาพ
5. **ระบบสารสนเทศ** หมายถึง ความพร้อมและการแบ่งปันข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหา แนวโน้ม ความต้องการทางการแพทย์และสาธารณสุขและการบรรลุตัวชี้วัดในการจัดบริการที่มีคุณภาพ ทั่วถึง เป็นธรรม
6. **ระบบอภិบาล** หมายถึง การกำกับดูแลให้องค์กรสุขภาพดำเนินภารกิจอย่างเป็นธรรม โปร่งใส ตรวจสอบได้ เป็นไปตามนโยบาย ยุทธศาสตร์ แผนปฏิบัติการที่มุ่งแก้ปัญหา สาธารณสุขในปัจจุบัน และคาดการณ์ปัญหาในอนาคต

การกำหนดรหัสโรคและการเสียชีวิต

สถิติสาธารณสุขเป็นหนึ่งในปัจจัยที่สะท้อนสุขภาวะของประเทศได้ดีที่สุด แม้ว่าตัวชี้วัดทาง เศรษฐกิจอื่น เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) อาจบ่งชี้ถึงความร่ำรวย ทว่าข้อมูลการ เจ็บป่วยและการเสียชีวิตต่างหากที่สะท้อนความเป็นอยู่ที่แท้จริงของประชาชน (เจาะลึกเรื่องสุขภาพ, 2561)

บัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศของโรคและปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง (International Classification of Diseases: ICD) เป็นพื้นฐานสำคัญของการเก็บสถิติสาธารณสุข โดยใช้สำหรับ กำหนดรหัสการบาดเจ็บหรือโรค รวมถึงสิ่งนี้อาจเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตนับตั้งแต่เกิดจนกระทั่ง

หมดลมหายใจ นอกจากนี้ยังได้บันทึกปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพหรือสาเหตุภายนอกของการเจ็บป่วยหรือการเสียชีวิตซึ่งทำให้สามารถมองเห็นภาพรวมของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้ทุกแง่มุม สถิติสาธารณสุขเป็นพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจทางคลินิก ดังนั้นการตระหนักว่าการเจ็บป่วยเกิดจากสาเหตุใดและอะไรเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตจึงเป็นหัวใจของการประเมินแนวโน้มและการระบาดของโรค รวมถึงการขับเคลื่อนโครงการสาธารณสุข จัดสรรงบประมาณการรักษาพยาบาล ตลอดจนลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา

รหัส ICD มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งสำหรับพิจารณาการลงทุนที่เหมาะสม และในบางประเทศ (เช่น สหรัฐอเมริกา) ยังเป็นพื้นฐานของระบบประกันสุขภาพและเชื่อมโยงอย่างแนบแน่นกับงบประมาณการรักษาพยาบาล

บัญชี ICD ถือเป็นภาษากลางสำหรับบันทึก รายงาน และติดตามปัญหาสาธารณสุข ย้อนกลับไปเมื่อ 50 ปีก่อนนั้นยังไม่มีใครรู้ว่าโรคจิตเภทสามารถวินิจฉัยด้วยแนวทางเดียวกันทั้งในญี่ปุ่น เกาหลี และบราซิล แต่ปัจจุบันนี้หากแพทย์ในประเทศใดสักแห่งไม่สามารถอ่านประวัติของผู้ป่วยก็สามารถอ่านได้จากรหัส ICD หากปราศจากบัญชี ICD ซึ่งใช้เป็นมาตรฐานร่วมกันก็จะส่งผลให้แต่ละประเทศหรือภูมิภาคต่างมีระบบจำแนกโรคของตนเองซึ่งอาจใช้ได้เฉพาะประเทศหรือภูมิกษณนั้น ขณะที่การกำหนดมาตรฐานร่วมกันจะเปิดโอกาสไปสู่การวิเคราะห์ข้อมูลสาธารณสุขในระดับโลก

ข้อมูลที่รวบรวมด้วยรหัส ICD ช่วยให้สามารถติดตามแนวโน้มของโรคและสาเหตุการเสียชีวิตทั่วโลกอันเป็นตัวบ่งชี้สำคัญของสุขภาพประชากร รวมถึงปัจจัยกำหนดทางสังคมที่สัมพันธ์แนบแน่นกับสุขภาพ เช่น การศึกษา โภชนาการ และระบบสาธารณสุขโรค หรือกล่าวอย่างย่อได้ว่ารหัส ICD ช่วยชี้ให้เห็นจุดเปราะบางของประเทศ ดังเช่นอุบัติการณ์ของโรคที่องรวมมักพบมากกว่าในประเทศที่ผู้คนอาศัยอยู่อย่างแออัดและขาดแคลนน้ำสะอาด

รายงานการสังเกตการณ์สุขภาพโลก (Global Health Observatory) โดยองค์การอนามัยโลก เป็นการรวบรวมสถิติสุขภาพจากตัวบ่งชี้กว่า 1,000 รายการ อนามัยโลกจะนำข้อมูลที่รวบรวมผ่านระบบ ICD มารายงานเป็นประจำทุกปีซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีความสำคัญต่อการประเมินความคืบหน้าตามเป้าหมายสำคัญ เช่น เป้าการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals)

ข้อมูลการเสียชีวิตในรายงานการสังเกตการณ์สุขภาพโลกชี้ว่าแม้โรคหลอดเลือดหัวใจตีบและโรคหลอดเลือดสมองเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตทั่วโลกด้วยจำนวนผู้เสียชีวิตราว 15 ล้านคนเมื่อปี 2558 แต่เมื่อพินิจสถิติจำแนกตามทวีปกลับพบภาพที่ต่างไปคนละขั้ว ดังที่การเสียชีวิตจากการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างและเอชไอวี/เอดส์เป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับ 1 ในแอฟริกา ขณะที่ความรุนแรงเป็น 1 ใน 10 สาเหตุการเสียชีวิตในภูมิภาคอเมริกาและตะวันออกของทะเลเมดิเตอร์เรเนียน

ในปัจจุบันประเทศไทยอ้างอิงรหัสและชื่อโรคตาม “บัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศของโรคและปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ฉบับทบทวนครั้งที่ 10 (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems มีชื่อย่อว่า ICD-10)” เป็นรหัสของโรคและอาการอาการแสดง ความผิดปกติที่ตรวจพบ อาการนำ สภาพสังคม หรือสาเหตุภายนอกของการบาดเจ็บหรือโรค จัดทำขึ้นโดยองค์การอนามัยโลก รหัสได้ถูกจัดทำขึ้นแตกต่างกันถึง 155,000 รหัสและสามารถติดตามการวินิจฉัยและเหตุการณ์ใหม่ๆ ดังจะเห็นจากรหัสที่เพิ่มขึ้นจากฉบับก่อนหน้า ICD-9 ที่มีอยู่เพียง 17,000 รหัส

รหัสโรคและเหตุการณ์ที่ใช้ในประเทศไทย คือ ICD-10-TM : Thai Traditional

โดยหลักการจัดเป็นดังนี้

โรคและปัญหาสุขภาพ				
จัดหมวดหมู่ตามลักษณะผู้ป่วย	จัดหมวดหมู่ตามลักษณะที่ทำให้เกิดโรค	จัดหมวดหมู่ตามอวัยวะ หรือระบบที่เกิดโรค	รหัสสาเหตุภายนอกและการบริการสุขภาพ	โรคอื่นๆ ที่พบใหม่
รหัส O: ท้องตั้งครภ์ รหัส P: ทารกแรกเกิด	รหัส A,B: โรคติดเชื้อ รหัส C,D: เนื้องอก, มะเร็ง รหัส Q : พิการแต่กำเนิด รหัส S,T : การบาดเจ็บ	รหัส D50-D89: โรคเลือด รหัส E: โรคต่อไธท้อ รหัส F: โรคจิต, พฤติกรรม รหัส G: โรคระบบสมอง รหัส H00-H59: โรคตา รหัส H60-H95: โรคหู รหัส I: โรคหัวใจ, หลอดเลือด รหัส J: โรคระบบหายใจ, ปอด รหัส K: ระบบย่อยอาหาร รหัส L: ผิวหนัง รหัส M: กล้ามเนื้อกระดูก รหัส N: ไต, ทางเดินปัสสาวะ	รหัส V, W, X, Y: สาเหตุการบาดเจ็บ รหัส Z: การบริการสุขภาพ	รหัส U: รหัสเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ *U50-U77 :รหัสแผนไทย
วินิจฉัยโรคไม่ได้ทราบแต่อาการใช้ รหัส R				

รูปที่ 8: หลักการจัดรหัส ICD-10

ที่มา: <http://thcc.or.th/download/ICD-10.pdf>

สิทธิหลักประกันสุขภาพของคนไทย

(สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2556)

“สิทธิหลักประกันสุขภาพ” เป็นสิทธิของคนไทยตามกฎหมาย เพื่อส่งเสริมให้คนไทยเข้าถึงบริการสาธารณสุขได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ ทั้งการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การตรวจวินิจฉัยโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสมรรถภาพที่จำเป็นต่อสุขภาพและการดำรงชีวิต

คนไทยได้รับการคุ้มครองสิทธิการรักษาพยาบาลจากรัฐบาล โดยสิทธิการรักษาพยาบาลมี 3 ระบบใหญ่ คือ

1. **สิทธิสวัสดิการการรักษาพยาบาลของข้าราชการ** คุ้มครองบริการรักษาพยาบาลให้กับข้าราชการและบุคคลในครอบครัว ได้แก่ บิดา มารดา คู่สมรส และบุตรที่ถูกต้องตามกฎหมาย เมื่อเจ็บป่วยสามารถเข้ารับบริการรักษาพยาบาลได้ที่โรงพยาบาลของรัฐ โดยมีกรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ทำหน้าที่ดูแลระบบออกกฎระเบียบ
2. **สิทธิประกันสังคม** คุ้มครองบริการรักษาพยาบาลให้กับผู้ประกันตนตามสิทธิ สามารถเข้ารับบริการรักษาพยาบาลได้ที่โรงพยาบาลที่เลือกลงทะเบียน โดยสำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ทำหน้าที่ดูแลระบบการเบิกจ่ายค่ารักษาพยาบาล
3. **สิทธิหลักประกันสุขภาพ 30 บาท** คุ้มครองบุคคลที่เป็นคนไทยมีเลขประจำตัวประชาชน 13 หลัก ที่ไม่ได้รับสิทธิสวัสดิการข้าราชการ หรือ สิทธิประกันสังคม หรือสิทธิสวัสดิการรัฐวิสาหกิจ หรือสิทธิอื่น ๆ จากรัฐ เพื่อให้ได้รับบริการสาธารณสุข ทั้งการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การตรวจวินิจฉัย การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสมรรถภาพที่จำเป็นต่อสุขภาพและการดำรงชีวิต ตาม พ.ร.บ.หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545 โดยมีสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ (สปสช.) ทำหน้าที่บริหารจัดการระบบ เพื่อการเข้าถึงบริการสาธารณสุขที่มีมาตรฐานอย่างทั่วถึง ตามที่คณะกรรมการหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ กำหนด (รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขเป็นประธาน)

คนไทยที่ยังไม่ได้รับการคุ้มครองสิทธิการรักษาพยาบาลจากรัฐ ยกตัวอย่าง เช่น

- เด็กแรกเกิด ที่ไม่มีสิทธิสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการจากพ่อแม่
- บุตรข้าราชการที่บรรลุนิติภาวะ (อายุ 20 ปีขึ้นไป หรือ สมรส)
- บุตรข้าราชการคนที่ 4 ขึ้นไป (สิทธิข้าราชการคุ้มครองบุตรเพียง 3 คน)
- ผู้ประกันตนที่ขาดการส่งเงินสมทบกองทุนประกันสังคม (หมดสิทธิประกันสังคม)
- ข้าราชการที่เกษียณอายุหรือออกจากราชการโดยมิได้รับบำนาญ
- ผู้ประกอบอาชีพอิสระ และไม่ได้เป็นผู้ประกันตน

ทรัพยากรด้านสาธารณสุข

ทรัพยากรด้านสาธารณสุข ประกอบด้วย (เครือข่ายเหนือกลางร่วมใจ, 2552)

1. บุคลากรด้านสาธารณสุข ต้องพิจารณาเรื่องการวางแผนการผลิตและจัดหาบุคลากรให้เพียงพอและพิจารณากระจายอัตรากำลังให้เหมาะสม และพิจารณาเรื่องการบริหารจัดการให้เหมาะสม

2. แหล่งเงินในระบบสาธารณสุข มาจากภาษี ประกันสังคม ประกันสุขภาพเอกชน
3. สถานที่ วัสดุ ครุภัณฑ์ด้านสาธารณสุข สถานที่หมายถึงสถานที่ประกอบกิจกรรมทางสาธารณสุขได้แก่ สำนักงานอนามัย โรงพยาบาล คลินิก ร้านขายยา วัสดุครุภัณฑ์ เช่น น้ำยา เครื่องวัดความดัน
4. องค์ความรู้ด้านสาธารณสุข

การบริหารจัดการด้านสาธารณสุข คือการร่วมมือของภาคส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. บทบาทภาครัฐ มีบทบาทในการกำหนดนโยบาย จัดสรรทรัพยากร กำหนดมาตรการ กฎหมาย จัดบริการสาธารณสุข และควบคุมกำกับประเมินผลการดำเนินงานด้านสาธารณสุข การจัดสรรทรัพยากรภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากร รัฐบาลต้องมีหลักเกณฑ์ในการจัดสรร คือ
 - ความเป็นธรรมในสังคม มุ่งเน้นลดช่องว่างด้านสุขภาพของประชาชน
 - การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ Cost Effectiveness Analysis เป็นการเปรียบเทียบจำนวนต้นทุนต่อผลลัพธ์ เช่น จำนวนผู้ป่วยที่รักษาหาย, Cost Utility Analysis ผลลัพธ์คืออรรถประโยชน์ เช่น คะแนนคุณภาพชีวิต QALY, Cost Benefit Analysis ผลลัพธ์คืออัตราของเงินระหว่างกำไร : ต้นทุน ถ้า >1 =คุ้มค่า
2. การมีส่วนร่วมของประชาชน การสร้างสุขภาพที่ดีต้องมีส่วนร่วมจากประชาชนทั้งในระดับบุคคล ชุมชน และองค์กรในชุมชน
3. การจัดบริการด้านสาธารณสุข แบ่งเป็น
 - การสาธารณสุขมูลฐาน คือ กิจกรรมสาธารณสุขที่จำเป็น เหมาะสม เป็นไปได้ ทั่วถึงและครอบคลุมการบริการอย่างน้อย 8 อย่าง เช่น สุขศึกษา โภชนาการ อนามัยแม่และเด็ก การจัดหา น้ำ สุขาภิบาลพื้นฐาน การป้องกันควบคุมโรค การวางแผนครอบครัว การรักษาพยาบาลเบื้องต้น การจัดหาที่จำเป็น
 - การบริการสุขภาพส่วนบุคคล ได้แก่การบริการระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ EMS
 - การบริการสาธารณสุขชุมชน มุ่งเน้นการส่งเสริมสุขภาพและความปลอดภัยในชุมชน เช่น การจัดหาที่ดื่มสะอาด การควบคุมการระบาดของโรค
 - การบริการสาธารณสุขพิเศษอื่น เช่น หน่วยแพทย์เคลื่อนที่บริการประชาชนด้อยโอกาส

บทที่ 3

โครงสร้างขององค์กรและการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงประวัติองค์กร โครงสร้างองค์กร ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร การดำเนินงานองค์กร และปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันขององค์กร

3.1 ข้อมูลองค์กร

กระทรวงสาธารณสุข (Ministry of Public Health) เป็นหน่วยงานราชการไทย ประเภทกระทรวง มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพอนามัย การป้องกัน ควบคุม และรักษาโรคภัย การฟื้นฟูสมรรถภาพของประชาชน และราชการอื่นตามที่มีกฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกระทรวงสาธารณสุขหรือส่วนราชการที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งหน้าที่และความรับผิดชอบตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2554 (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2554)

มาตรา 42 กระทรวงสาธารณสุข มีอำนาจหน้าที่เกี่ยวกับการสร้างเสริมสุขภาพอนามัย การป้องกัน ควบคุมและรักษาโรคภัย การฟื้นฟูสมรรถภาพของประชาชน และราชการอื่นตามที่มีกฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกระทรวงสาธารณสุข หรือส่วนราชการที่สังกัดกระทรวงสาธารณสุข

และมาตรา 43 กระทรวงสาธารณสุข มีส่วนราชการดังต่อไปนี้ (1) สำนักงานรัฐมนตรี (2) สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข (3) กรมการแพทย์ (4) กรมควบคุมโรค (5) กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก (6) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (7) กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (8) กรมสุขภาพจิต (9) กรมอนามัย (10) สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้สำหรับอนาคต กระทรวงสาธารณสุขจึงกำหนดยุทธศาสตร์หลัก และได้แบ่งออกเป็น 4 ยุทธศาสตร์ 16 แผนงาน ดังนี้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2560)

- 1) Prevention & Promotion Excellence (ส่งเสริมสุขภาพและความป้องกันโรคเป็นเลิศ) มีแผนงานดังนี้ พัฒนาคุณภาพชีวิตคนไทยทุกกลุ่มวัย การป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ความปลอดภัยด้านอาหารและลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง และการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
- 2) Service Excellence (บริการเป็นเลิศ) มีแผนงานดังนี้ การพัฒนาระบบการแพทย์ปฐมภูมิ การพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ และศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติและเขตเศรษฐกิจพิเศษ
- 3) People Excellence (บุคลากรเป็นเลิศ) มีแผนงานดังนี้ การวางแผนความต้องการอัตรากำลังคน การผลิตและพัฒนากำลังคน การพัฒนาประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการคนด้านสุขภาพ และการพัฒนาเครือข่ายภาคประชาชนและภาคประชาสังคมด้านสุขภาพ

4) Governance Excellence (บริหารจัดการเป็นเลิศ) มีแผนงานดังนี้ ระบบข้อมูลสารสนเทศด้านสุขภาพระบบหลักประกันสุขภาพ ความมั่นคงด้านยาและเวชภัณฑ์ และการคุ้มครองผู้บริโภค และระบบบรรณาธิบาล

ดังนั้นข้อมูลที่ต้องนำมาประกอบการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและเป็นไปตามยุทธศาสตร์ที่ตั้งไว้ จะต้องเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้ คือ การป้องกันโรคเพื่อรู้ให้เท่าทันว่าประชากรไทยส่วนใหญ่ป่วยหรือตายด้วยสาเหตุของโรคประเภทใด การบริการสาธารณสุข ซึ่งได้แก่ การรองรับการบริการของผู้ป่วย ความเพียงพอของบุคลากรหรือทรัพยากรด้านบุคคลทางการแพทย์ รวมไปถึงเรื่องสิทธิและระบบหลักประกันสุขภาพที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้บริการได้

3.2 โครงสร้างองค์กร

โครงสร้างองค์กรของกระทรวงสาธารณสุขที่นำมาเป็นกรณีศึกษาแสดงดังรูปภาพที่ 3



หมายเหตุ หมายถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกับระบบที่พัฒนา

รูปที่ 9: โครงสร้างองค์กรกระทรวงสาธารณสุข

ที่มา : <https://www.moph.go.th>

การแบ่งส่วนงานและหน้าที่ความรับผิดชอบตามสายผู้บังคับบัญชาการ

(กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

1) กลุ่มภารกิจด้านพัฒนาการแพทย์

มีภารกิจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาการด้านการบำบัดรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพ โดยการศึกษา วิจัย พัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการบำบัดรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพ ตลอดจนการจัดระบบความรู้และสร้างมาตรฐานการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก เพื่อนำไปใช้ในระบบบริการสุขภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ ประกอบด้วย กรมการแพทย์ กรมพัฒนาการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก และกรมสุขภาพจิต

2) สำนักงานปลัดกระทรวง

มีภารกิจเกี่ยวกับการพัฒนานโยบายและแผนด้านสุขภาพ บริหารจัดการด้านแผนงาน คน แล่งงบประมาณของกระทรวง การกำกับดูแลและประสานงานสาธารณสุขในพื้นที่ การพัฒนาระบบการเงินการคลังด้านสุขภาพ การผลิตและพัฒนากำลังคนด้านสุขภาพ การพัฒนากฎหมายด้านสุขภาพและการพัฒนางานสาธารณสุขระหว่างประเทศ

3) กลุ่มภารกิจด้านพัฒนาการสาธารณสุข

มีภารกิจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาการด้านส่งเสริมสุขภาพ การควบคุมและป้องกันโรค โดยการศึกษา วิจัย พัฒนา และถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีการส่งเสริมสุขภาพ การควบคุมโรค เพื่อนำไปใช้ในระบบบริการสุขภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนมีสุขภาพแข็งแรงที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ ประกอบด้วย กรมควบคุมโรค และกรมอนามัย

4) กลุ่มภารกิจด้านสนับสนุนงานบริการสาธารณสุข

มีภารกิจเกี่ยวกับการสนับสนุนการดำเนินงานของหน่วยบริการสุขภาพ โดยพัฒนาระบบและกลไกที่เอื้อต่อการจัดบริการสุขภาพ ระบบสุขภาพของประชาชน และการคุ้มครองผู้บริโภค ด้านบริการสุขภาพและด้านผลิตภัณฑ์สุขภาพ เพื่อให้ประชาชนสามารถดูแลตนเองและได้รับบริการจากหน่วยบริการที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน ประกอบด้วย กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ และสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

3.3 ลักษณะการดำเนินงานขององค์กร

เป็นการกระจายอำนาจหน้าที่ และการดำเนินงานไปยังหน่วยงานต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้ราชการบริหารส่วนกลาง ซึ่งหน่วยงานย่อย หรือกรมที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มีดังนี้

- **กรมการแพทย์**

ภารกิจเกี่ยวกับการพัฒนาวิชาการด้านการบำบัดรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ โดยมีการศึกษา วิจัย พัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางการแพทย์ที่เหมาะสม การเพิ่มพูนความรู้และทักษะการปฏิบัติงานแก่บุคลากรทางการแพทย์เฉพาะทางที่มีคุณภาพ ให้บริการทางการแพทย์เฉพาะด้านอย่างได้มาตรฐานเพื่อให้ผู้รับบริการพึงพอใจ

- ศึกษา วิเคราะห์ วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ เทคโนโลยีทางการแพทย์และการแพทย์เฉพาะทาง รวมทั้งดำเนินการและประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศ และต่างประเทศ
- กำหนดและพัฒนาคุณภาพมาตรฐานในการบำบัดรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์และการแพทย์เฉพาะทาง
- ถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยีทางการแพทย์และการแพทย์เฉพาะทางแก่สถานบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและภาคเอกชน
- ประเมินการใช้เทคโนโลยีทางการแพทย์ สถานบริการสุขภาพทุกระดับให้เหมาะสมคุ้มค่า
- จัดให้มีบริการเพื่อรองรับการส่งต่อผู้ป่วยระดับตติยภูมิ เฉพาะโรคหรือเฉพาะทาง
- ให้การเพิ่มพูนความรู้และทักษะการปฏิบัติงานด้านการบำบัดรักษาและฟื้นฟูสมรรถภาพทางการแพทย์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องแก่แพทย์และบุคลากรทางด้านสุขภาพทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน
- พัฒนาระบบและกลไกการดำเนินงานให้เป็นไปตามกฎหมายที่อยู่ในความรับผิดชอบ
- ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจหน้าที่ของกรม หรือตามที่รัฐมนตรีหรือคณะรัฐมนตรีมอบหมาย

- **สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด**

อยู่ภายใต้ราชการส่วนภูมิภาค เพื่อให้มีอำนาจดูแลแต่ละจังหวัด โดยมีหน้าที่ดังนี้

- จัดทำแผนยุทธศาสตร์ด้านสุขภาพในเขตพื้นที่จังหวัด
- ดำเนินการและประสานงานเกี่ยวกับงานสาธารณสุขในเขตพื้นที่จังหวัด
- กำกับ ดูแล ประเมินผลและสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานสาธารณสุขในเขตพื้นที่จังหวัด เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามกฎหมาย มีการบริการสุขภาพที่มีคุณภาพและมีการคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ
- ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือที่ได้รับมอบหมาย

- **กรมควบคุมโรค**

กรมควบคุมโรค มีหน้าที่ในการนำวิชาการและเทคโนโลยีต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมโรคในประเทศและส่วนภูมิภาค การทำงานของกรมควบคุมโรคถูกกระบอบอย่างชัดเจนและมีนโยบายการทำงานที่แน่ชัด ภารกิจหลักของกรมคือการควบคุมโรคและสิ่งอื่นใดที่เป็นภัยต่อสุขภาพโดยจะกระทำทั้งด้านเชิงรับและเชิงรุกซึ่งจะกระทำร่วมกับทั้งภาครัฐและภาคเอกชน และยังมีบทบาทสำคัญสำหรับโรคอุบัติใหม่ โดยกรมมีส่วนร่วมในการประชาสัมพันธ์ขอความร่วมมือจากประชาชนในการเฝ้าระวังโรคภัยและรับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคต่าง ๆ นอกจากนี้ กรมยังมีบทบาทหน้าที่ในการบังคับใช้กฎหมายด้านการควบคุมเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่

- **กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ**

กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ มีภารกิจเกี่ยวกับการสนับสนุนหน่วยบริการสุขภาพทุกระดับให้มีประสิทธิภาพในการดูแลสุขภาพของประชาชนโดยส่งเสริมและสนับสนุนระบบคุ้มครองประชาชนด้านบริการสุขภาพส่งเสริมและพัฒนามาตรฐานสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ รวมทั้งการพัฒนาการมีส่วนร่วมของประชาชนและองค์กรภาคเอกชนเพื่อการบริการสุขภาพอันจะทำให้ประชาชนมีสุขภาพที่ดีสามารถพิทักษ์สิทธิและเข้าถึงบริการสุขภาพที่มีคุณภาพได้มาตรฐานโดยมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

- ดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการประกอบโรคศิลปะ กฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง
- พัฒนาระบบและกลไกเพื่อให้มีการดำเนินการบังคับใช้กฎหมายที่อยู่ในความรับผิดชอบให้เกิดผลสำเร็จแก่ราชการและประชาชน
- ส่งเสริมพัฒนา และสนับสนุนการดำเนินการสุขศึกษาและระบบสุขภาพของประชาชน
- ดำเนินการเกี่ยวกับงานด้านความช่วยเหลือ ความร่วมมือและการประสานงานกับหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- ศึกษา วิเคราะห์ วิจัยพัฒนาและถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านระบบบริการสุขภาพแก่องค์กรภาครัฐภาคเอกชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- ส่งเสริมสนับสนุนและพัฒนามาตรฐานด้านอาคารสถานที่และสถาปัตยกรรมด้านสาธารณสุข

3.4 ปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

- 1) ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพถูกจัดเก็บอยู่คนละฐานข้อมูลเนื่องจากผู้รับผิดชอบอยู่คนละสังกัดกัน เช่น สาเหตุการตาย รายละเอียดผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก ทรัพยากรด้านสาธารณสุข พฤติกรรมด้านสุขภาพ ทำให้การออกแบบรายงานเพื่อการวิเคราะห์อาจทำได้ไม่ยืดหยุ่น เนื่องจากยังไม่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลได้
- 2) ผู้บริหารไม่สามารถปรับเปลี่ยนมุมมองของรายงานที่มีตามความต้องการได้ ทำให้ใช้เวลานานมากในการตัดสินใจการดำเนินงานต่าง ๆ เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บแบบแยกมุมมอง
- 3) ยังไม่มีโปรแกรมช่วยในการจัดทำรายงานที่สามารถช่วยในการแก้ปัญหาการจัดการและบริหารข้อมูลเพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด



บทที่ 4

การพัฒนาระบบงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงการวิเคราะห์ระบบ โดยกล่าวถึงคุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมของระบบ และความต้องการโดยละเอียด จากนั้นจะกล่าวถึงการออกแบบระบบ และการติดตั้งและพัฒนาระบบ

4.1 คุณสมบัติของระบบงาน

สำหรับการสร้างรายงานรูปแบบต่าง ๆ และแสดงผลข้อมูลโดยระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นนี้มีคุณสมบัติดังนี้

1) การติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

ระบบมีการออกแบบการติดต่อระหว่างผู้ใช้งานกับระบบผ่านรูปแบบ Graphic User Interface (GUI) และมีเมนูซึ่งแสดงด้วยภาษาไทย

2) การบูรณาการข้อมูลไว้ภายใต้ฐานข้อมูลเดียวกัน (Integrated System)

ระบบที่พัฒนาขึ้นได้มีการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพของประเทศไทย ได้แก่ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร แพทยสภา มาจัดเก็บให้มีมาตรฐานเดียวกันและจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลเดียวกันเพื่อความถูกต้อง ลดความซ้ำซ้อน และสะดวกในการให้นำมาวิเคราะห์ประโยชน์และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานขององค์กรได้จากการนำข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกันที่กระจัดกระจายอยู่มาบูรณาการเพื่อใช้ร่วมกัน

3) การออกแบบให้สะดวกกับผู้ใช้งาน (Inquiry and Report)

ระบบที่พัฒนาขึ้นได้จัดเตรียมรายงานในหลากหลายรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมองในแต่ละมิติ นอกจากนี้ยังสามารถ Drill Down และ Row up เพื่อดูข้อมูลในระดับต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ และสามารถเปลี่ยนแปลง เพิ่ม ลด มิติที่ใช้ในแต่ละรายงานได้

4) การสร้างรูปแบบรายงานให้มีความยืดหยุ่นและหลากหลายเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล (Flexibility and Diversify)

ระบบที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลและสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร และสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย สามารถแสดงผลได้หลากหลายมุมมอง โดยสามารถจัดทำรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ได้ และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบแผนภูมิ หรือกราฟ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการวางแผนและบริหารจัดการทรัพยากรและการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ขององค์กรได้เหมาะสมมากขึ้น

4.2 รายละเอียดของระบบงาน

การพัฒนาระบบ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” ประกอบด้วย 5 ระบบย่อย โดยมีรายละเอียดของแต่ละระบบ ดังนี้

4.2.1 ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (Death and Cause of Death Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถวิเคราะห์ภาพรวมการตายของประชากรทั้งหมดในประเทศไทย สามารถทราบแนวโน้มและอัตราการตายที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปี พร้อมทั้งสาเหตุของการตายที่เกิดขึ้น จำแนกตามเพศ และพื้นที่ รวมไปถึงสามารถทราบได้ว่าค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ยเมื่อแยกตามกลุ่มโรคเป็นอย่างไร ซึ่งช่วยสนับสนุนการตัดสินใจการใช้งบประมาณทางด้านสาธารณสุข

2. ข้อมูลที่ใช้ และลักษณะที่มา (Data and Reference)

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นชุดข้อมูล (Data set) ที่นำมาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (statbbi.nso.go.th) และการใช้บริการสาธารณสุขของกระทรวงสาธารณสุข (hdcservice.moph.go.th) โดยนำมาจัดรูปแบบ ปรับปรุงข้อมูลให้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ โดยมีข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2556 - พ.ศ. 2561

3. ผู้ใช้ (User)

- 1) บุคคลทั่วไป
- 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค
- 3) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด

4. คำถามผู้บริหาร (Management Question)

- 1) แนวโน้มและอัตราการตายของประชากรจำแนกตามพื้นที่ และเพศ เป็นอย่างไร
- 2) สาเหตุการตายของประชากรไทยสูงสุด n อันดับ ในแต่ละปี คืออะไร
- 3) สาเหตุการตายที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างจากปัจจัยของพื้นที่ และเพศหรือไม่
- 4) ค่ารักษาพยาบาลและจำนวนวันอยู่แต่ละสาเหตุการตาย n อันดับ เป็นอย่างไร
- 5) แต่ละปีมีแนวโน้มค่ารักษาพยาบาลในแต่ละสาเหตุการตายเพิ่มขึ้นหรือไม่

5. รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานอัตราการตายของประชากร จำแนกตามพื้นที่และเพศ
- 2) รายงานจัดอันดับและสัดส่วนตามสาเหตุการตายสูงสุดแต่ละปี n อันดับ
- 3) รายงานสาเหตุการตายจำแนกตามพื้นที่ และเพศ

- 4) รายงานค่ารักษาพยาบาลและจำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยจำแนกตามสาเหตุการตาย
- 5) รายงานร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่ารักษาพยาบาลในแต่ละสาเหตุการตาย

6. มิติ (Dimension)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ปี (Year)
- 2) มิติเพศ (Sex Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - เพศ (Sex Name)
- 3) มิติภูมิภาค (Region Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ภูมิภาค (Region Name)
 - จังหวัด (Province Name)
- 4) มิติสาเหตุการตาย (Cause of Death Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - สาเหตุการตาย (Cause of Death)
 - รหัสโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD ID)
 - ชื่อโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD10 Name)
- 5) มิติกลุ่มโรคหลัก (Major Diagnosis Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ชื่อกลุ่มการวินิจฉัยหลัก (Major Diagnosis)
 - รหัสโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD ID)
 - ชื่อโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD10 Name)

7. ค่าวัด (Measures)

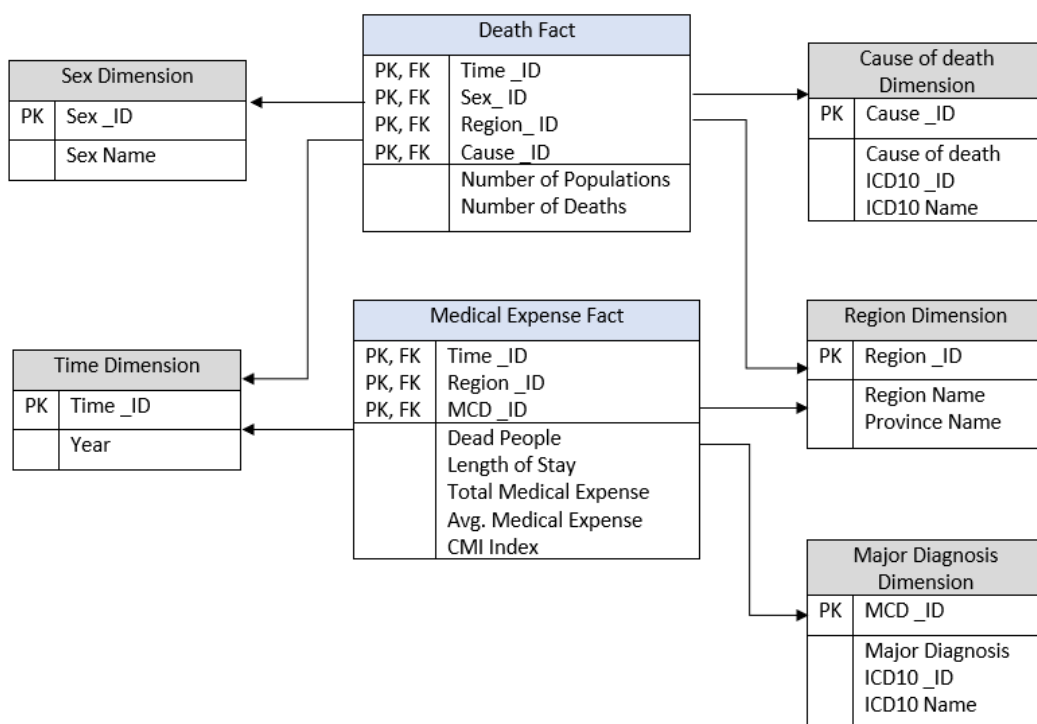
- 1) ปัจจัยของการตาย (Death Fact)
 - 1.1) จำนวนประชากรกลางปี (Number of Populations: คน)
 - 1.2) จำนวนคนตาย (Number of Deaths: คน)
- 2) ปัจจัยของค่ารักษาพยาบาล (Medical Expense Fact)
 - 2.1) จำนวนคนตายตามการเบี่ยงประมาณ (Dead people: คน)
 - 2.2) จำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยแต่ละคน (Length of Stay: วัน)
 - 2.3) ค่ารักษาพยาบาลทั้งหมด (Total Medical Expense: บาท)
 - 2.4) ค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ย (Avg. Medical Expense: บาท)
 - 2.5) ดัชนีในการวัดศักยภาพการให้บริการรักษาพยาบาล (CMI Index: คะแนน)

8. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 2: KPIs ของ ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPI- Key Performance Indicator) และสูตรการคำนวณ	
1. อัตราการตาย	$\frac{\text{จำนวนคนตายในปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปี}} \times 100$
2. อัตราการตายจำแนกตามเพศ	$\frac{\text{จำนวนคนตายในปีในแต่ละเพศ}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีของเพศนั้น}} \times 100$
3. อัตราการตายจำแนกตามพื้นที่	$\frac{\text{จำนวนคนตายในปีในแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีของพื้นที่นั้นในปี}} \times 100$
4. ร้อยละการตายแต่ละสาเหตุการตาย	$\frac{\text{จำนวนคนตายในแต่ละสาเหตุ}}{\text{จำนวนคนตายตามสาเหตุทั้งหมด}} \times 100$
5. ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่ารักษาพยาบาลในแต่ละสาเหตุการตาย	$\frac{\text{ค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ยปีนี้} - \text{ค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ยปีก่อน}}{\text{ค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ยปีนี้}} \times 100$

9. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 10: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย

10. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Question, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 3: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) แนวโน้มและอัตราการตายของประชากรจำแนกตามพื้นที่และเพศ เป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด	1) รายงานอัตราการตายของประชากร จำแนกตามพื้นที่และเพศ
2) สาเหตุการตายของประชากรไทยสูงสุด n อันดับ ในแต่ละปีคืออะไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค	1) รายงานจัดอันดับและสัดส่วนตามสาเหตุการตายสูงสุดแต่ละปี n อันดับ
3) สาเหตุการตายที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างจากปัจจัยของพื้นที่และเพศหรือไม่	1) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 2) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด	1) รายงานสาเหตุการตายจำแนกตามพื้นที่ และเพศ
4) ค่ารักษาพยาบาลและจำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยสำหรับสาเหตุการตาย n อันดับ เป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค	1) รายงานค่ารักษาพยาบาลและจำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยจำแนกตามสาเหตุการตาย
5) แต่ละปีมีแนวโน้มค่ารักษาพยาบาลในแต่ละสาเหตุการตายเพิ่มขึ้นหรือไม่	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด	1) รายงานร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่ารักษาพยาบาลในแต่ละสาเหตุการตาย

11. รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 4: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติ

ของระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานอัตราการตายของประชากร จำแนกตามพื้นที่และเพศ	1) จำนวนประชากรกลางปี 2) จำนวนคนตาย	1) อัตราการตาย 2) อัตราการตายจำแนกตามเพศ 3) อัตราการตายจำแนกตามพื้นที่	1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติภูมิภาค
2) รายงานจัดอันดับและสัดส่วนตามสาเหตุการตายสูงสุดแต่ละปี n อันดับ	1) จำนวนประชากรกลางปี 2) จำนวนคนตาย	1) ร้อยละการตายแต่ละสาเหตุการตาย	1) มิติเวลา 2) มิติสาเหตุการตาย
3) รายงานสาเหตุการตายจำแนกตามพื้นที่ และเพศ	1) จำนวนประชากรกลางปี 2) จำนวนคนตาย		1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติภูมิภาค 4) มิติสาเหตุการตาย
4) รายงานค่ารักษาพยาบาลและจำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยจำแนกตามสาเหตุการตาย	1) ระยะเวลาในการรักษา 2) ค่ารักษาพยาบาลทั้งหมด 3) ค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ย		1) มิติเวลา 2) มิติสาเหตุการตาย
5) รายงานวิเคราะห์ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่ารักษาพยาบาลในแต่ละสาเหตุการตาย	1) ค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ย	1) ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของค่ารักษาพยาบาลในแต่ละสาเหตุการตาย	1) มิติเวลา 2) มิติกลุ่มโรคหลัก

4.2.2 ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบวิเคราะห์ที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถทราบเกี่ยวกับโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในในแต่ละปี พร้อมทั้งทราบว่าผู้ป่วยในแต่ละพื้นที่ที่มีการเข้ารับการรักษาที่ราย และใช้เวลาในการรักษาเฉลี่ยต่อรายต่อครั้งนานกี่วัน เพื่อวิเคราะห์ว่าการให้บริการที่มีในแต่ละพื้นที่เพียงพอต่อปริมาณผู้ป่วยในหรือไม่ เช่น อัตราการครองเตียงของผู้ป่วย รวมถึงเรื่องของสิทธิและระบบหลักประกันสุขภาพของผู้ป่วยใน ตลอดจนโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในมีสาเหตุจากโรคอะไร

2. ข้อมูลที่ใช้ และลักษณะที่มา (Data and Reference)

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นชุดข้อมูล (Data set) ที่นำมาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (statbbi.nso.go.th) และ การใช้บริการสาธารณสุข สุขของกระทรวงสาธารณสุข สุข (hdcservice.moph.go.th) โดยนำมาจัดรูปแบบ ปรับปรุงข้อมูลให้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ โดยมีข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2556 - พ.ศ. 2561

3. ผู้ใช้ (User)

- 1) บุคคลทั่วไป
- 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค
- 3) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด
- 4) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข
- 5) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์

4. คำถามผู้บริหาร (Management Question)

- 1) ในแต่ละปีโรคของผู้ป่วยในแต่ละเขต n อันดับแรกคืออะไร และเป็นสัดส่วนเท่าไร
- 2) รายละเอียดการใช้บริการของผู้ป่วยในในแต่ละปีมีกี่รายและระยะเวลาในการรักษาโดยเฉลี่ยกี่วัน
- 3) อัตราการครองเตียงแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร ตามสัดส่วนต่อประชากรที่เหมาะสมหรือไม่
- 4) แนวโน้มปริมาณการส่งต่อผู้ป่วยในระหว่างโรงพยาบาลเป็นอย่างไร
- 5) อัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยในเป็นอย่างไร

5. รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานโรคของผู้ป่วยในแต่ละเขต n อันดับแรก และสัดส่วน
- 2) รายงานจำนวนผู้ป่วยในและระยะเวลาในการรักษาโดยเฉลี่ยแต่ละพื้นที่
- 3) รายงานอัตราการครองเตียงในแต่ละพื้นที่ เปรียบเทียบกับสัดส่วนต่อประชากรที่เหมาะสม

- 4) รายงานจำนวนและร้อยละการส่งต่อผู้ป่วยในระหว่างโรงพยาบาลในแต่ละปี
- 5) รายงานอัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยใน จำแนกตามพื้นที่

6. มิติ (Dimension)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ปี (Year)
- 2) มิติเพศ (Sex Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - เพศ (Sex Name)
- 3) มิติภูมิภาค (Region Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ภูมิภาค (Region Name)
 - จังหวัด (Province Name)
- 4) มิติโรค (Disease Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ชื่อโรค (Disease Name)
 - รหัสโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD ID)
 - ชื่อโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD10 Name)
- 5) มิติสิทธิการรักษาพยาบาล (Medical Right Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - สิทธิการรักษาพยาบาล (Medical Right)

7. คำวัด (Measures)

- 1) ปัจจัยของผู้ป่วยใน (Inpatient Fact)
 - 1.1) จำนวนผู้ป่วยใน (Number of Inpatient: คน)
 - 1.2) จำนวนประชากรกลางปี (Number of Populations: คน)
- 2) ปัจจัยของโรงพยาบาล (Hospital Fact)
 - 2.1) จำนวนเตียง (Number of Beds: เตียง)
 - 2.2) จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลในจังหวัด
(Number of Hospital Referral In: คน)
 - 2.3) จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลนอกจังหวัด
(Number of Hospital Referral Out: คน)
 - 2.4) จำนวนผู้ป่วยในตามสิทธิ (Inpatients: คน)
 - 2.5) จำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยแต่ละคน (Length of Stay: วัน)

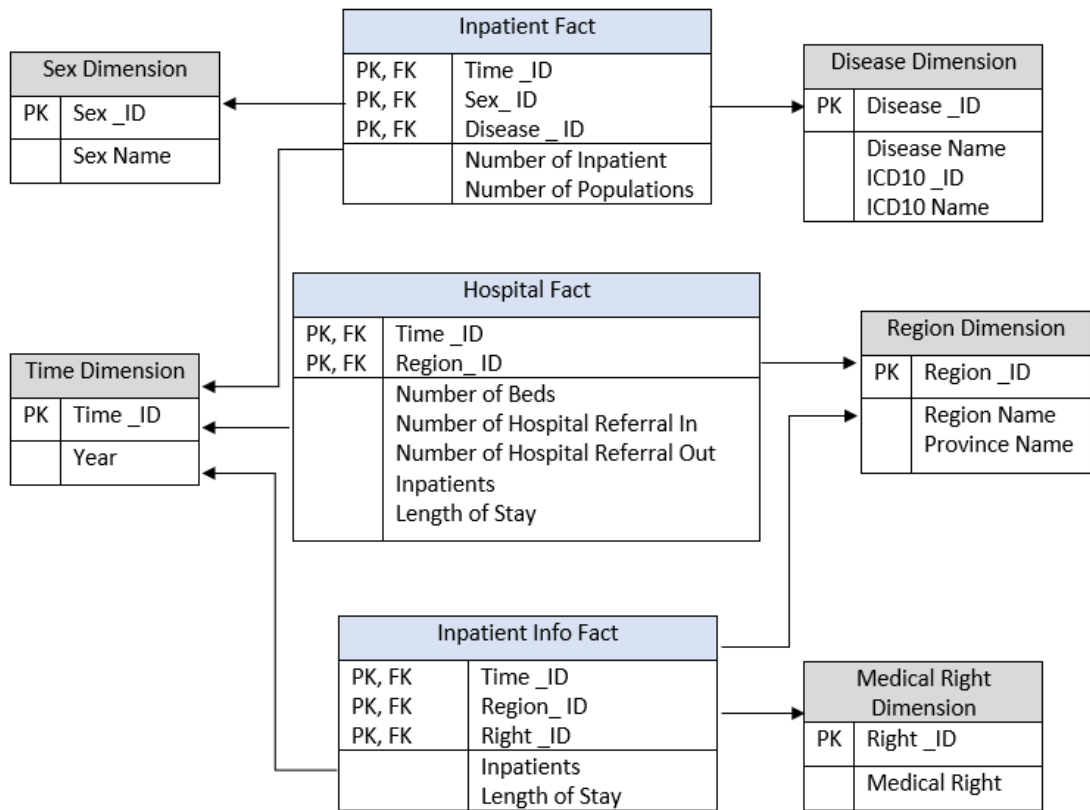
- 3) ปัจจัยการใช้บริการของผู้ป่วยใน (Inpatient Info Fact)
 - 3.1) จำนวนผู้ป่วยในตามสิทธิ (Inpatients: คน)
 - 3.2) จำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยแต่ละคน (Length of Stay: วัน)

8. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 5: KPIs ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPI- Key Performance Indicator) และสูตรการคำนวณ	
1. ร้อยละของโรคที่เกิดกับประชากรจำแนกตามเพศ	$\frac{\text{จำนวนครั้งที่เกิดโรคแต่ละเพศในปี}}{\text{จำนวนครั้งที่เกิดโรคทั้งหมดในปี}} \times 100$
2. ร้อยละของโรคที่เกิดขึ้น	$\frac{\text{จำนวนครั้งของโรคหนึ่งในปี}}{\text{จำนวนครั้งของโรคทั้งหมดในปี}} \times 100$
3. อัตราการครองเตียงแต่ละพื้นที่	$\frac{\text{จำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยรวมทั้งหมดแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนเตียงรวมทั้งหมดแต่ละพื้นที่}} \times 100$
4. ร้อยละจำนวนผู้ป่วยในที่ถูกส่งต่อโรงพยาบาล	
4.1 การส่งต่อภายในจังหวัด	$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลในจังหวัด}}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดในจังหวัดนั้น}} \times 100$
4.2 การส่งต่อนอกจังหวัด	$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลนอกจังหวัด}}{\text{จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดในจังหวัดนั้น}} \times 100$
5. อัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการ	$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยในตามสิทธิแต่ละสิทธิ}}{\text{จำนวนผู้ป่วยในตามสิทธิทั้งหมด}} \times 100$

9. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 11: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน

10. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Question, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 6: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์
ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) ในแต่ละปีโรคของผู้ป่วยใน แต่ละเพศ n อันดับแรกคือ อะไร และเป็นสัดส่วน เท่าไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์	1) รายงานโรคของผู้ป่วยใน แต่ละเพศ n อันดับแรก และสัดส่วน
2) รายละเอียดการใช้บริการ ของผู้ป่วยในในแต่ละปีมีกี่ รายและระยะเวลาในการ รักษาโดยเฉลี่ยกี่วัน	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุข จังหวัด 4) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากร สาธารณสุข	1) รายงานจำนวนผู้ป่วยใน และระยะเวลาในการ รักษาโดยเฉลี่ยแต่ละพื้นที่
3) อัตราการครองเตียงในแต่ละ พื้นที่เป็นอย่างไร เป็นไป ตามสัดส่วนต่อประชากรที่ เหมาะสมหรือไม่	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุข จังหวัด 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากร สาธารณสุข	1) รายงานอัตราการครอง เตียงในแต่ละพื้นที่ เปรียบเทียบกับสัดส่วนต่อ ประชากรที่เหมาะสม
4) แนวโน้มปริมาณการส่งต่อ ผู้ป่วยในระหว่าง โรงพยาบาลเป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุข จังหวัด 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากร สาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์	1) รายงานจำนวนและร้อยละ การส่งต่อผู้ป่วยใน ระหว่างโรงพยาบาลในแต่ละ ปี
5) อัตราส่วนการใช้สิทธิใน การรับบริการของผู้ป่วยใน เป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุข จังหวัด	1) รายงานอัตราส่วนการใช้ สิทธิในการรับบริการของ ผู้ป่วยใน จำแนกตามพื้นที่

11. รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 7: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การให้บริการของผู้ป่วยใน

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานโรคของผู้ป่วยในแต่ละเพศ n อันดับแรก และสัดส่วน	1) จำนวนผู้ป่วยใน	1) ร้อยละของโรคที่เกิดกับประชากร จำแนกตามเพศ	1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติโรค
2) รายงานจำนวนผู้ป่วยในและระยะเวลาในการรักษาโดยเฉลี่ยแต่ละพื้นที่	1) จำนวนผู้ป่วยในตามสิทธิ 2) ระยะเวลาในการรักษา		1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
3) รายงานอัตราการครองเตียงในแต่ละพื้นที่ เปรียบเทียบกับสัดส่วนต่อประชากรที่เหมาะสม	1) จำนวนเตียง 2) ระยะเวลาในการรักษา	1) อัตราการครองเตียงแต่ละพื้นที่	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
4) รายงานจำนวนและร้อยละการส่งต่อผู้ป่วยในระหว่างโรงพยาบาลในแต่ละปี	1) จำนวนผู้ป่วยในที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลภายในจังหวัด 2) จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลนอกจังหวัด	1) ร้อยละจำนวนผู้ป่วยที่ถูกส่งต่อโรงพยาบาล	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
5) รายงานอัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยใน จำแนกตามพื้นที่	1) จำนวนผู้ป่วยในตามสิทธิ	1) อัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการ	1) มิติเวลา 2) มิติสิทธิการรักษาพยาบาล

4.2.3 ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก (Outpatient Health Service Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบวิเคราะห์ที่ช่วยให้ทราบเกี่ยวกับปริมาณผู้ป่วยนอกในแต่ละพื้นที่ แนวโน้มในการเข้ารับการรักษาเกิดขึ้นกี่ครั้งต่อรายต่อปี ในแต่ละพื้นที่ พร้อมทั้งสถิติและระบบหลักประกันสุขภาพของผู้ป่วยนอก เพื่อวิเคราะห์ว่าการให้บริการและทรัพยากรสาธารณสุขที่มีในแต่ละพื้นที่เพียงพอหรือไม่ ตลอดจนโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยนอกมีสาเหตุจากโรคอะไร

2. ข้อมูลที่ใช้ และลักษณะที่มา (Data and Reference)

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นชุดข้อมูล (Data set) ที่นำมาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (statbbi.nso.go.th) และการใช้บริการสาธารณสุขของกระทรวงสาธารณสุข (hdcservice.moph.go.th) โดยนำมาจัดรูปแบบ ปรับปรุงข้อมูลให้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ โดยมีข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2556 - พ.ศ. 2561

3. ผู้ใช้ (User)

- 1) บุคคลทั่วไป
- 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค
- 3) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด
- 4) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข
- 5) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์

4. คำถามผู้บริหาร (Management Question)

- 1) ในแต่ละปีโรคของผู้ป่วยนอก n อันดับแรกคืออะไร และเป็นสัดส่วนเท่าไร
- 2) แนวโน้มอัตราส่วนผู้ป่วยนอกต่อประชากรแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร
- 3) แนวโน้มของปริมาณผู้ป่วยนอกแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร
- 4) รายละเอียดการใช้บริการของผู้ป่วยนอกแต่ละปีมีกี่รายและกี่ครั้งต่อปี
- 5) อัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยนอกเป็นอย่างไร

5. รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานโรคของผู้ป่วยนอก n อันดับแรก และสัดส่วน
- 2) รายงานอัตราส่วนผู้ป่วยนอกต่อปริมาณประชากรแต่ละพื้นที่
- 3) รายงานจำนวนผู้ป่วยนอกและอัตราการเปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่
- 4) รายงานจำนวนผู้ป่วยเป็นรายคนและรายครั้งต่อปีในแต่ละพื้นที่
- 5) รายงานอัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยนอก จำแนกตามพื้นที่

6. มิติ (Dimension)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ปี (Year)
- 2) มิติภูมิภาค (Region Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ภูมิภาค (Region Name)
 - จังหวัด (Province Name)
- 3) มิติโรค (Disease Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ชื่อโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD10 Name)
- 4) มิติสิทธิการรักษาพยาบาล (Medical Right Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - สิทธิการรักษาพยาบาล (Medical Right)

7. ค่าวัด (Measures)

- 1) ปัจจัยของผู้ป่วยนอก (Outpatient Fact)
 - 1.1) จำนวนผู้ป่วยนอก (Number of Outpatient: คน)
 - 1.2) จำนวนประชากรกลางปี (Number of Populations: คน)
- 2) ปัจจัยการใช้บริการของผู้ป่วยนอก (Outpatient Info Fact)
 - 2.1) จำนวนประชากรกลางปี (Number of Populations: คน)
 - 2.2) จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิ (Number of OPD: คน)
 - 2.2) จำนวนครั้งในการเข้ารับบริการ (Visit Times of Outpatient: ครั้ง)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

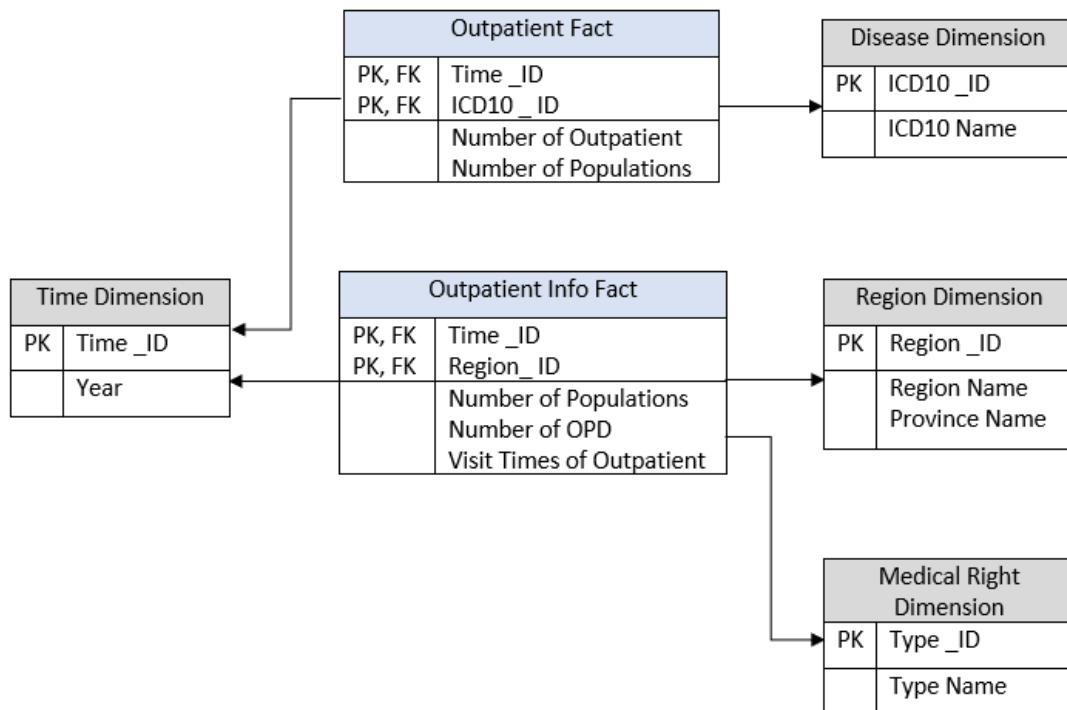
8. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 8: KPIs ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPI- Key Performance Indicator) และสูตรการคำนวณ	
1. ร้อยละของโรคที่เกิดขึ้น	$\frac{\text{จำนวนครั้งของโรคหนึ่งในปีนี้}}{\text{จำนวนครั้งของโรคทั้งหมดในปี}} \times 100$
2. จำนวนครั้งในการเข้ารับบริการของผู้ป่วยนอกในแต่ละพื้นที่โดยเฉลี่ย	$\frac{\text{จำนวนครั้งในการเข้ารับบริการแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิแต่ละพื้นที่}}$
3. อัตราส่วนผู้ป่วยนอกต่อจำนวนประชากรแต่ละพื้นที่	$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิแต่ละพื้นที่}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีทั้งหมดแต่ละพื้นที่}} \times 100$

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPI- Key Performance Indicator) และสูตรการคำนวณ	
4. อัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการ	$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิแต่ละสิทธิ}}{\text{จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิทั้งหมด}} \times 100$
5. อัตราการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยนอกในแต่ละพื้นที่	$\frac{\text{จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิแต่ละพื้นที่ปีนี้} - \text{จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิแต่ละพื้นที่ปีก่อน}}{\text{จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิแต่ละพื้นที่ปีนี้}} \times 100$

9. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 12: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์การให้บริการของผู้ป่วยนอก

10. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Question, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 9: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) ในแต่ละปีโรคของผู้ป่วยนอก n อันดับแรกคืออะไร และเป็นสัดส่วนเท่าไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์	1) รายงานโรคของผู้ป่วยนอก n อันดับแรกและสัดส่วน
6) แนวโน้มอัตราส่วนผู้ป่วยนอกต่อประชากรแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร	1) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 2) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข	1) รายงานอัตราส่วนผู้ป่วยนอกต่อปริมาณประชากรแต่ละพื้นที่
7) แนวโน้มของปริมาณผู้ป่วยนอกแต่ละพื้นที่เป็นอย่างไร	1) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 2) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข	1) รายงานจำนวนผู้ป่วยนอกและอัตราการเปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่
8) รายละเอียดการใช้บริการของผู้ป่วยนอกแต่ละปีมีกี่รายและกี่ครั้งต่อปี	1) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด 2) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข 3) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์	1) รายงานจำนวนผู้ป่วยเป็นรายคนและรายครั้งต่อปีในแต่ละพื้นที่
9) อัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยนอกเป็นอย่างไร	1) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด 2) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข	1) รายงานอัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยนอกจำแนกตามพื้นที่

11. รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 10: รายงานการวิเคราะห์ คำวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติของระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	คำวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานโรคของผู้ป่วยนอก n อันดับแรก และสัดส่วน	1) จำนวนผู้ป่วยนอก	1) ร้อยละของโรคที่เกิดขึ้น	1) มิติเวลา 2) มิติโรค
2) รายงานอัตราส่วนผู้ป่วยนอกต่อปริมาณประชากรแต่ละพื้นที่	1) จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิ 2) จำนวนประชากรกลางปี	1) อัตราส่วนผู้ป่วยนอกต่อจำนวนประชากรแต่ละพื้นที่	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
3) รายงานจำนวนผู้ป่วยนอกและอัตราการเปลี่ยนแปลงในแต่ละพื้นที่	1) จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิ	1) อัตราการเปลี่ยนแปลงผู้ป่วยนอกในแต่ละพื้นที่	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
4) รายงานจำนวนผู้ป่วยเป็นรายคนและรายครั้งต่อปีในแต่ละพื้นที่	1) จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิ 2) จำนวนครั้งในการเข้ารับบริการ	1) จำนวนครั้งในการเข้ารับบริการของผู้ป่วยนอกในแต่ละพื้นที่โดยเฉลี่ย	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
5) รายงานอัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการของผู้ป่วยนอก จำแนกตามพื้นที่	1) จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิ 2) จำนวนครั้งในการเข้ารับบริการ	1) อัตราส่วนการใช้สิทธิในการรับบริการ	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค 3) มิติสิทธิการรักษาพยาบาล

4.2.4 ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบวิเคราะห์ข้อมูลที่มาจากการสำรวจสุขภาพประชากรไทย ในด้านพฤติกรรมสุขภาพ ทัวไปที่คาดว่าส่งผลต่อร่างกายและโรคที่เกิดขึ้น ได้แก่ การเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย ว่าง มีความเพียงพอต่อช่วงวัย/อาชีพหรือไม่ การสูบบุหรี่ในประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไป จำนวนคนจำแนกตามพฤติกรรมของการสูบบุหรี่ การดื่มสุราหรือเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ พฤติกรรมการกินอาหารของประชากรในแต่ละช่วงอายุเป็นอย่างไร เพื่อให้เห็นถึงแนวโน้ม ความตระหนักด้านสุขภาพของประชาชนไทย เพื่อนำไปปรับใช้ในการกำหนดนโยบาย ส่งเสริมในอนาคต

2. ข้อมูลที่ใช้ และลักษณะที่มา (Data and Reference)

ข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์เป็นชุดข้อมูล (Data set) ที่นำมาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (statbbi.nso.go.th) โดยนำมาจัดรูปแบบ ปรับปรุงข้อมูลให้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ โดยมี ข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2554 - พ.ศ. 2560 ซึ่งข้อมูลในแต่ละพฤติกรรมมาจากการสำรวจของ สำนักงานสถิติแห่งชาติ โดยจะสำรวจในทุก 2 ปี หรือ 4 ปี แล้วแต่กำหนด

3. ผู้ใช้ (User)

- 1) บุคคลทั่วไป
- 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค
- 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข
- 4) ผู้รับผิดชอบด้านการส่งเสริมสุขภาพ

4. คำถามผู้บริหาร (Management Question)

- 1) แนวโน้มพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพของประชากรไทยในแต่ละปี จำแนกตามเพศ และช่วงวัยเป็นอย่างไร
- 2) แนวโน้มพฤติกรรมที่ทำร้ายสุขภาพของประชากรไทยในแต่ละปีเป็นอย่างไร จำแนกตามเพศและช่วงวัย
- 3) เมื่อเปรียบเทียบทั้งพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพและทำร้ายสุขภาพของประชากรไทย เป็นอย่างไร
- 4) ประชากรไทยในแต่ละช่วงอายุมีความตระหนักในเรื่องของสุขภาพเป็นอย่างไร
- 5) ประชากรไทยในแต่ละภูมิภาคมีพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพและทำร้ายสุขภาพ เป็นอย่างไร

5. รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานร้อยละการออกกำลังกายและการกินผักผลไม้ในแต่ละปี จำแนกตามเพศ และ ช่วงวัย
- 2) รายงานร้อยละการสูบบุหรี่และการดื่มสุราในแต่ละปี จำแนกตามเพศ และช่วงวัย
- 3) รายงานเปรียบเทียบแนวโน้มทุกปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมสุขภาพจำแนกตามปี
- 4) รายงานพฤติกรรมสุขภาพของประชากรไทยจำแนกตามช่วงอายุ
- 5) รายงานการเปลี่ยนแปลงของประชากรไทยแต่ละพฤติกรรมสุขภาพตามช่วงอายุ
- 6) รายงานเปรียบเทียบพฤติกรรมสุขภาพของประชากรไทยจำแนกตามภูมิภาค

6. มิติ (Dimension)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ปี (Year)
- 2) มิติเพศ (Sex Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - เพศ (Sex Name)
- 3) มิติอายุ (Age Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ช่วงอายุ (Age Range)
 - ชื่อช่วงวัย (Age Name)
- 4) มิติภูมิภาค (Region Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ภูมิภาค (Region Name)
- 5) มิติความถี่ (Frequency Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ระดับความถี่ (Freq Name)
- 6) มิติความถี่ด้านสุขภาพ (HealthFreq Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ความถี่ด้านสุขภาพ (Health Freq)

7. ค่าวัด (Measures)

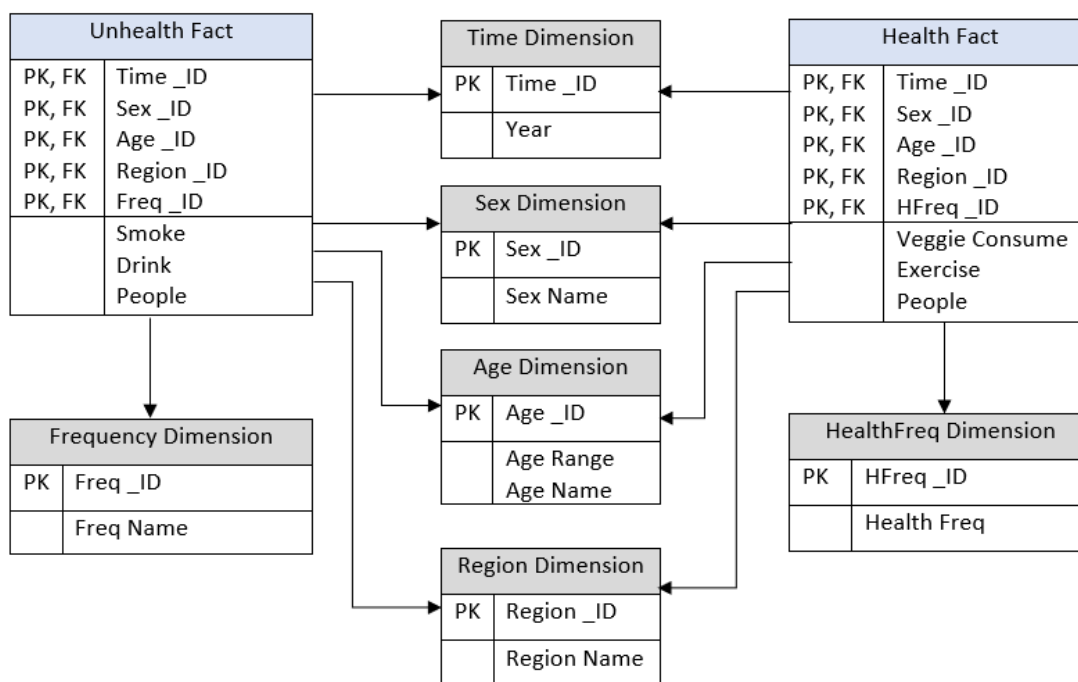
- 1) ปัจจัยของพฤติกรรมทำร้ายสุขภาพ (Unhealth Fact)
 - 1.1) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ (Smoke: คน)
 - 1.2) จำนวนคนที่ดื่มสุรา (Drink: คน)
 - 1.3) จำนวนประชากรจากการสำรวจ (People: คน)
- 2) ปัจจัยของพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ (Health Fact)
 - 2.1) จำนวนคนที่ทานผักผลไม้ (Veggie Consume: คน)
 - 2.2) จำนวนคนที่ออกกำลังกาย (Exercise: คน)
 - 2.3) จำนวนประชากรจากการสำรวจ (People: คน)

8. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 11: KPIs ของ ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPI- Key Performance Indicator) และสูตรการคำนวณ	
1. จำนวนคนสูบบุหรี่	จำนวนคนที่สูบบุหรี่เป็นประจำ + จำนวนคนที่สูบบุหรี่บางครั้ง
2. จำนวนคนดื่มสุรา	จำนวนคนที่ดื่มสุราเป็นประจำ + จำนวนคนที่ดื่มสุราบางครั้ง
3. จำนวนคนบริโภคผักผลไม้	จำนวนคนที่ทานเป็นประจำ + จำนวนคนที่ทานบางวัน
4. ร้อยละการออกกำลังกายของแต่ละเพศ	$\frac{\text{จำนวนคนที่ออกกำลังกายแต่ละเพศ}}{\text{จำนวนประชากรจากการสำรวจแต่ละเพศ}} \times 100$
5. ร้อยละการกินผักผลไม้ของแต่ละเพศ	$\frac{(\text{จำนวนคนที่ทานเป็นประจำ} + \text{จำนวนคนที่ทานบางครั้ง}) \text{ แต่ละเพศ}}{\text{จำนวนประชากรจากการสำรวจแต่ละเพศ}} \times 100$
6. ร้อยละการสูบบุหรี่ของแต่ละเพศ	$\frac{(\text{จำนวนคนที่สูบบุหรี่เป็นประจำ} + \text{จำนวนคนที่สูบบุหรี่บางครั้ง}) \text{ แต่ละเพศ}}{\text{จำนวนประชากรจากการสำรวจแต่ละเพศ}} \times 100$
7. ร้อยละการดื่มสุราแต่ละเพศ	$\frac{(\text{จำนวนคนที่ดื่มสุราเป็นประจำ} + \text{จำนวนคนที่ดื่มสุราบางครั้ง}) \text{ แต่ละเพศ}}{\text{จำนวนประชากรจากการสำรวจแต่ละเพศ}} \times 100$
8. ร้อยละพฤติกรรมสุขภาพแต่ละช่วงอายุ	$\frac{\text{จำนวนประชากรแต่ละพฤติกรรมแต่ละช่วงอายุ}}{\text{จำนวนประชากรจากการสำรวจแต่ละช่วงอายุ}} \times 100$
9. อัตราการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในแต่ละช่วงอายุ	$\frac{\text{พฤติกรรมสุขภาพแต่ละช่วงอายุปีนี้} - \text{พฤติกรรมสุขภาพแต่ละช่วงอายุปีก่อน}}{\text{พฤติกรรมสุขภาพแต่ละช่วงอายุปีก่อน}} \times 100$
10. ร้อยละพฤติกรรมสุขภาพแต่ละภูมิภาค	$\frac{\text{จำนวนประชากรแต่ละพฤติกรรมปีนี้แต่ละภูมิภาค}}{\text{จำนวนประชากรจากการสำรวจในปีแต่ละภูมิภาค}} \times 100$

9. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 13: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ

10. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Question, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 12: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) แนวโน้มพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพของประชากรไทยในแต่ละปี จำแนกตามเพศและช่วงวัยเป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการส่งเสริมสุขภาพ	1) รายงานร้อยละการออกกำลังกายและการกินผักผลไม้ในแต่ละปี จำแนกตามเพศ และช่วงวัย
2) แนวโน้มพฤติกรรมที่ทำร้ายสุขภาพของประชากรไทยในแต่ละปีเป็นอย่างไร จำแนกตามเพศและช่วงวัย	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านการส่งเสริมสุขภาพ	1) รายงานร้อยละการสูบบุหรี่และการดื่มสุราในแต่ละปี จำแนกตามเพศ และช่วงวัย

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
3) เมื่อเปรียบเทียบทั้งพฤติกรรม ส่งเสริมสุขภาพและทำร้ายสุขภาพของคนไทยเป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านการส่งเสริมสุขภาพ	1) รายงานเปรียบเทียบแนวโน้มทุกปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพจำแนกตามปี
4) ประชากรไทยในแต่ละช่วงอายุมีความตระหนักในเรื่องของสุขภาพเป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านการส่งเสริมสุขภาพ	1) รายงานพฤติกรรมสุขภาพของประชากรไทยจำแนกตามช่วงอายุ 2) รายงานการเปลี่ยนแปลงของประชากรไทยในแต่ละพฤติกรรมสุขภาพจำแนกตามช่วงอายุ
5) ประชากรไทยในแต่ละภูมิภาคมีพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพและทำร้ายสุขภาพเป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านการส่งเสริมสุขภาพ	1) รายงานเปรียบเทียบพฤติกรรมสุขภาพของประชากรไทยจำแนกตามภูมิภาค

11. รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 13: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและมิติ
ของระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานร้อยละการ ออกกำลังกายและ การกินผักผลไม้ใน แต่ละปี จำแนก ตามเพศ และช่วง วัย	1) จำนวนคนที่ออกกำลังกาย 2) จำนวนคนที่ทานผักผลไม้ 3) จำนวนประชากรจากการ สำรวจ	1) จำนวนคนที่บริโภค ผักผลไม้ 2) ร้อยละการออกกำลัง กายของแต่ละเพศ 3) ร้อยละการกินผัก ผลไม้ของแต่ละเพศ	1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติความถี่ ด้านสุขภาพ
2) รายงานร้อยละการ สูบบุหรี่และการดื่ม สุราในแต่ละปี จำแนกตามเพศ และช่วงวัย	1) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ 2) จำนวนคนที่ดื่มสุรา 3) จำนวนประชากรจากการ สำรวจ	1) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ 2) จำนวนคนที่ดื่มสุรา 3) ร้อยละการสูบบุหรี่ ของแต่ละเพศ 2) ร้อยละการดื่มสุราแต่ ละเพศ	1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติความถี่
3) รายงาน เปรียบเทียบ แนวโน้มทุกปัจจัยที่ ส่งผลต่อสุขภาพ จำแนกตามปี	1) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ 2) จำนวนคนที่ดื่มสุรา 3) จำนวนคนที่ออกกำลังกาย 4) จำนวนคนที่ทานผักผลไม้ 5) จำนวนประชากรจากการ สำรวจ	1) จำนวนคนที่บริโภค ผักผลไม้ 2) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ 3) จำนวนคนที่ดื่มสุรา	1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติความถี่ 4) มิติความถี่ ด้านสุขภาพ
4) รายงานพฤติกรรม สุขภาพของ ประชากรไทย จำแนกตามช่วง อายุ	1) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ 2) จำนวนคนที่ดื่มสุรา 3) จำนวนคนที่ออกกำลังกาย 4) จำนวนคนที่ทานผักผลไม้ 5) จำนวนประชากรจาก การสำรวจ	1) จำนวนคนที่บริโภค ผักผลไม้ 2) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ 3) จำนวนคนที่ดื่มสุรา 4) ร้อยละพฤติกรรม สุขภาพแต่ละช่วงอายุ	1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติความถี่ 4) มิติความถี่ ด้านสุขภาพ

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
5) รายงานการเปลี่ยนแปลงของประชากรไทยในแต่ ละพฤติกรรม สุขภาพจำแนกตาม ช่วงอายุ	1) จำนวนคนที่เคยสูบบุหรี่ 2) จำนวนคนที่ดื่มสุรา 3) จำนวนคนที่ออกกำลังกาย 4) จำนวนคนที่ทานผักผลไม้ 5) จำนวนประชากรจากการสำรวจ	1) อัตราการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพในแต่ละช่วงอายุ	1) มิติเวลา 2) มิติเพศ 3) มิติความถี่ 4) มิติความถี่ด้านสุขภาพ
6) รายงานเปรียบเทียบพฤติกรรมสุขภาพของประชากรไทย จำแนกตามภูมิภาค	1) จำนวนคนที่สูบบุหรี่ 2) จำนวนคนที่ดื่มสุรา 3) จำนวนคนที่ออกกำลังกาย 4) จำนวนคนที่ทานผักผลไม้ 5) จำนวนประชากรจากการสำรวจ	1) ร้อยละพฤติกรรมสุขภาพแต่ละภูมิภาค	1) มิติเวลา 2) มิติอายุ 3) มิติภูมิภาค 4) มิติความถี่ 5) มิติความถี่ด้านสุขภาพ

4.2.5 ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Analysis System)

1. ภาพรวมของระบบ (System Overview)

ระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาสัดส่วนของเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์และทรัพยากรด้านสาธารณสุขต่อประชากร ได้แก่ โรงพยาบาล เตียง แพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล และเภสัชกร ของแต่ละพื้นที่ในประเทศไทย เพื่อใช้ในการวางแผนรองรับการบริการของผู้ป่วยให้เพียงพอในอนาคต ตลอดจนจำนวนแพทย์เฉพาะทางในประเทศไทยที่รองรับโรคที่เกิดขึ้นกับประชาชนไทย

2. ข้อมูลที่ใช้ และลักษณะที่มา (Data and Reference)

ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นชุดข้อมูล (Data set) ที่นำมาจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (statbbi.nso.go.th) และข้อมูลจำนวนแพทย์เฉพาะทางแต่ละด้านที่นำมาจากแพทยสภา The Medical Council of Thailand (tmc.or.th/statistics.php) โดยนำมาจัดรูปแบบปรับปรุงข้อมูลให้สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ โดยมีข้อมูลในช่วงปี พ.ศ. 2556 - พ.ศ. 2561

3. ผู้ใช้ (User)

- 1) บุคคลทั่วไป
- 2) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์
- 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข
- 4) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด

4. คำถามผู้บริหาร (Management Question)

- 1) แนวโน้มของทรัพยากรด้านสาธารณสุขในแต่ละด้านของประเทศไทยเป็นอย่างไร
- 2) ทรัพยากรด้านสาธารณสุขของประเทศไทยมีการกระจุกตัวในแต่ละพื้นที่หรือไม่
- 3) อัตราส่วนของทรัพยากรด้านสาธารณสุข (สถานที่) แต่ละด้านต่อประชากรเป็นเท่าใด จำแนกตามพื้นที่
- 4) อัตราส่วนของทรัพยากรด้านสาธารณสุข (บุคลากร) แต่ละด้านต่อประชากรเป็นเท่าใด จำแนกตามพื้นที่
- 5) แนวโน้มแพทย์เฉพาะทางในประเทศไทยแต่ละด้านเป็นอย่างไร

5. รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)

- 1) รายงานแนวโน้มทรัพยากรด้านสาธารณสุขทั้งหมดในประเทศไทยแต่ละปี
- 2) รายงานปริมาณทรัพยากรสาธารณสุขจำแนกตามพื้นที่
- 3) รายงานอัตราส่วนของทรัพยากรด้านสาธารณสุข (สถานที่) ต่อประชากร จำแนกตามพื้นที่
- 4) รายงานอัตราส่วนของทรัพยากรด้านสาธารณสุข (บุคลากร) ต่อประชากร จำแนกตามพื้นที่
- 5) รายงานปริมาณและแนวโน้มแพทย์เฉพาะทางของประเทศไทยจำแนกความเฉพาะทาง

6. มิติ (Dimension)

- 1) มิติเวลา (Time Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ปี (Year)
- 2) มิติภูมิภาค (Region Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ภูมิภาค (Region Name)
 - จังหวัด (Province Name)
- 3) มิติความเฉพาะทางด้านการแพทย์ (Medical Field Dimension) มีลำดับชั้นของการวิเคราะห์ ดังนี้
 - ความเฉพาะทางด้านการแพทย์ (Med Field Name)
 - กลุ่มความเฉพาะทางด้านการแพทย์ (Med Field Group)

7. ค่าวัด (Measures)

- 1) ปัจจัยของทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Fact)
 - 1.1) จำนวนโรงพยาบาล (Number of Hospital: แห่ง)
 - 1.2) จำนวนเตียงผู้ป่วย (Number of Beds: เตียง)
 - 1.3) จำนวนแพทย์ (Number of Doctors: คน)
 - 1.4) จำนวนทันตแพทย์ (Number of Dentists: คน)
 - 1.5) จำนวนพยาบาล (Number of Nurses: คน)
 - 1.6) จำนวนเภสัชกร (Number of Pharmacists: คน)
 - 1.7) จำนวนประชากรกลางปี (Number of Populations: คน)
- 2) ปัจจัยของแพทย์เฉพาะทาง (Specialist Fact)
 - 2.1) จำนวนแพทย์เฉพาะทาง (Number of Specialists: คน)
 - 2.2) จำนวนประชากรกลางปี (Number of Populations: คน)

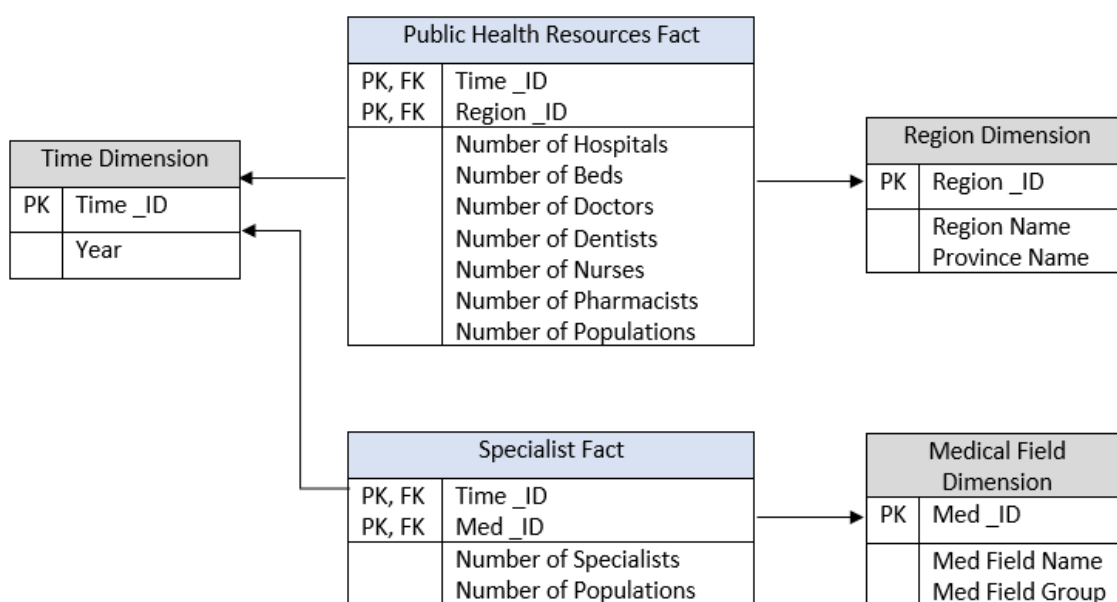
8. ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPIs)

ตารางที่ 14: KPIs ของ ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPI- Key Performance Indicator) และสูตรการคำนวณ	
1) อัตราส่วนแพทย์ต่อประชากร	$\frac{\text{จำนวนแพทย์ในปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปี}} \times 100$
2) อัตราส่วนทันตแพทย์ต่อประชากร	$\frac{\text{จำนวนทันตแพทย์ในปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปี}} \times 100$
3) อัตราส่วนพยาบาลต่อประชากร	$\frac{\text{จำนวนพยาบาลในปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปี}} \times 100$
4) อัตราส่วนโรงพยาบาลต่อประชากรในแต่ละภูมิภาค	$\frac{\text{จำนวนโรงพยาบาลในปีในแต่ละภูมิภาค}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปีในแต่ละภูมิภาค}} \times 100$
5) อัตราส่วนเภสัชกรต่อประชากร	$\frac{\text{จำนวนเภสัชกรในปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปี}} \times 100$
6) ร้อยละโรงพยาบาลในแต่ละจังหวัด	$\frac{\text{จำนวนโรงพยาบาลในปีในแต่ละภูมิภาค}}{\text{จำนวนโรงพยาบาลทั้งหมดในปีทั่วประเทศ}} \times 100$
7) อัตราส่วนแพทย์เฉพาะทางต่อประชากร	$\frac{\text{จำนวนแพทย์เฉพาะทางในปี}}{\text{จำนวนประชากรกลางปีในปี}} \times 100$

ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก (KPI- Key Performance Indicator) และสูตรการคำนวณ	
8) อัตราส่วนแพทย์เฉพาะทางแต่ละด้าน	$\frac{\text{จำนวนแพทย์เฉพาะทางแต่ละด้านในปี}}{\text{จำนวนแพทย์เฉพาะทางทั้งหมดในปี}} \times 100$

9. โมเดลข้อมูลหลายมิติ (Multidimensional Data Model)



รูปที่ 14: โมเดลข้อมูลหลายมิติของระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข

10. คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ (Management Question, Users, and Analytic Reports)

ตารางที่ 15: คำถามของผู้บริหาร ผู้ใช้ และรายงานการวิเคราะห์ของ

ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
1) แนวโน้มของทรัพยากรด้านสาธารณสุขในแต่ละด้านของไทยเป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์ 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข	1) รายงานแนวโน้มทรัพยากรด้านสาธารณสุขทั้งหมดในประเทศไทย

คำถามของผู้บริหาร (Management Questions)	ผู้ใช้ (Users)	รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)
2) ทรัพยากรด้านสาธารณสุข ของประเทศไทยมีการกระจุก ตัวในแต่ละพื้นที่หรือไม่	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์ 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากร สาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุข จังหวัด	1) รายงานปริมาณ ทรัพยากรสาธารณสุข จำแนกตามพื้นที่
3) อัตราส่วนของทรัพยากรด้าน สาธารณสุข (สถานที่) แต่ละ ด้านต่อประชากรเป็นเท่าใด จำแนกตามพื้นที่	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์ 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากร สาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุข จังหวัด	1) รายงานอัตราส่วนของ ทรัพยากรด้าน สาธารณสุข (สถานที่) ต่อประชากร จำแนก ตามภูมิภาค
4) อัตราส่วนของทรัพยากรด้าน สาธารณสุข (บุคลากร) แต่ละ ด้านต่อประชากรเป็นเท่าใด จำแนกตามพื้นที่	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์ 3) ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากร สาธารณสุข 4) ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุข จังหวัด	1) รายงานอัตราส่วนของ ทรัพยากรด้าน สาธารณสุข (บุคลากร) ต่อประชากร จำแนก ตามภูมิภาค
5) แนวโน้มแพทย์เฉพาะทางใน ไทยแต่ละด้านเป็นอย่างไร	1) บุคคลทั่วไป 2) ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์	1) รายงานปริมาณและ แนวโน้มแพทย์เฉพาะ ทางของประเทศไทย

11. รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลัก และมิติ (Analytics Reports, Measures, KPIs and Dimensions)

ตารางที่ 16: รายงานการวิเคราะห์ ค่าวัด ตัวชี้วัดผลการดำเนินงานหลักและ มิติของระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
1) รายงานแนวโน้ม ทรัพยากรด้าน สาธารณสุขทั้งหมดใน ไทย	1) จำนวนโรงพยาบาล 2) จำนวนเตียงผู้ป่วย 3) จำนวนแพทย์ 4) จำนวนทันตแพทย์ 5) จำนวนพยาบาล 6) จำนวนเภสัชกร 7) จำนวนแพทย์เฉพาะทาง	1) ร้อยละโรงพยาบาล ในแต่ละจังหวัด	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
2) รายงานปริมาณ ทรัพยากรสาธารณสุข จำแนกตามพื้นที่	1) จำนวนโรงพยาบาล 2) จำนวนเตียงผู้ป่วย 3) จำนวนแพทย์ 4) จำนวนทันตแพทย์		1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
3) รายงานอัตราส่วนของ ทรัพยากรด้าน สาธารณสุข (สถานที่) ต่อประชากร จำแนก ตามพื้นที่	1) จำนวนโรงพยาบาล 2) จำนวนเตียงผู้ป่วย 3) จำนวนประชากรกลางปี	1) อัตราส่วนโรงพยาบาล ต่อประชากรในแต่ละ ภูมิภาค	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค
4) รายงานอัตราส่วนของ ทรัพยากรด้าน สาธารณสุข (บุคลากร) ต่อ ประชากร จำแนกตาม พื้นที่	1) จำนวนแพทย์ 2) จำนวนทันตแพทย์ 3) จำนวนพยาบาล 4) จำนวนเภสัชกร 5) จำนวนประชากรกลางปี 6) จำนวนแพทย์เฉพาะทาง	1) อัตราส่วนแพทย์ต่อ ประชากร 2) อัตราส่วนทันตแพทย์ ต่อประชากร 3) อัตราส่วนพยาบาล ต่อประชากร 4) อัตราส่วนเภสัชกรต่อ ประชากร	1) มิติเวลา 2) มิติภูมิภาค

รายงานการวิเคราะห์ (Analytic Reports)	ค่าวัด (Measures)	ตัวชี้วัด (KPIs)	มิติ (Dimension)
		5) อัตราส่วนแพทย์ เฉพาะทางต่อ ประชากร	
5) รายงานปริมาณและ แนวโน้มแพทย์เฉพาะ ทางของประเทศไทย	1) จำนวนแพทย์เฉพาะทาง 2) จำนวนประชากร	1) อัตราส่วนแพทย์ เฉพาะทางต่อ ประชากร 2) อัตราส่วนแพทย์ เฉพาะทางแต่ละด้าน	1) มิติเวลา 2) มิติความ เฉพาะ ทางด้าน การแพทย์

4.3 การออกแบบระบบงาน

สำหรับการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” มีการออกแบบระบบโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

4.3.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้า (Input Design)

การนำเข้าข้อมูลสำหรับโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” มีการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานแบบ Manual โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ที่เป็น Open source และขอข้อมูลบางส่วนจากสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะมาในรูปแบบของไฟล์ Excel
2. การแปลงข้อมูลที่ได้รับมาให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบในรูปแบบของไฟล์ Excel และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำเข้าสู่คลังข้อมูล
3. นำข้อมูลจากไฟล์ Excel เข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server
4. เชื่อมต่อข้อมูลจากฐานข้อมูล Microsoft SQL Server กับ Tableau Desktop เพื่อใช้เป็น Data Source จากนั้นทำการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของแต่ละระบบตามที่ออกแบบ Star Schema ไว้ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานต่อไป

4.3.2 การออกแบบผลลัพธ์ (Output Design)

การออกแบบผลลัพธ์ของ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” สามารถนำเสนอรูปแบบของการแสดงผลได้หลากหลายรูปแบบ โดยผู้ใช้งานระบบสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองได้ตามความต้องการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของระบบงาน และข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบรายงานได้ โดยแบ่งผลลัพธ์เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นการแสดงข้อมูลในรูปแบบของตารางข้อมูลเชิงวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับการแสดงข้อมูลทั่วไป สามารถใช้งานเพียงมุมมองเดียว ไม่สามารถเพิ่มมุมมองในเชิงลึกของข้อมูลได้ เช่น

ตารางแสดงจำนวนผู้ป่วยนอกและจำนวนครั้งโดยเฉลี่ย จำแนกตามจังหวัด

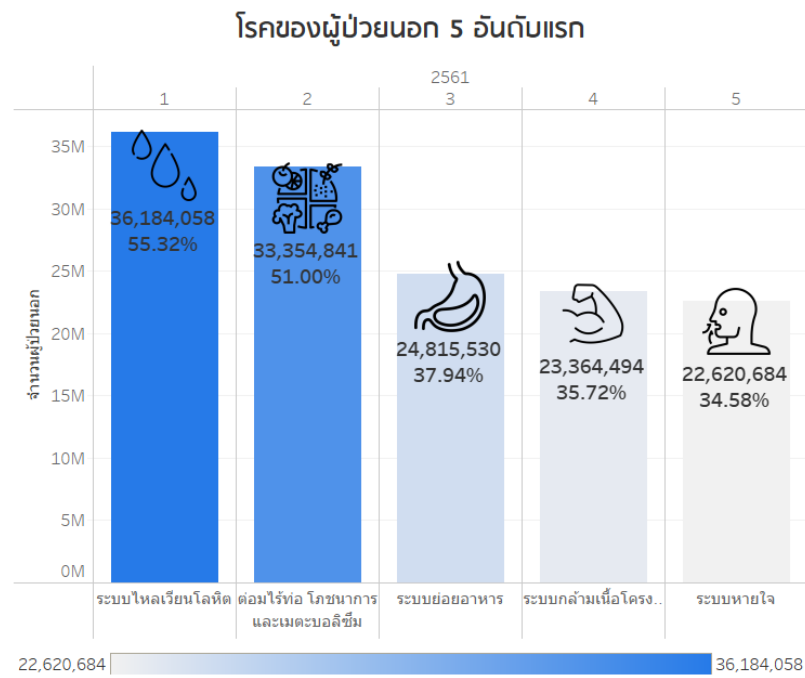
2557	ภาคกลาง		จำนวนผู้ป่วยนอกโดยเฉลี่ย	จำนวนครั้งโดยเฉลี่ย F	
		ชัยนาท	46,456	4.04	^
		อุทัยธานี	86,290	3.98	
		สิงห์บุรี	58,576	3.93	
		สุพรรณบุรี	220,207	3.89	
		พิจิตร	180,254	3.80	
		สมุทรสงคราม	16,853	3.76	
		อ่างทอง	75,483	3.72	
		สระบุรี	149,081	3.54	
		สมุทรสาคร	129,912	3.47	

รูปที่ 15: ตัวอย่างรายงานตามรูปแบบตาราง (Table Report)

2) รายงานในรูปแบบกราฟ (Graph Report)

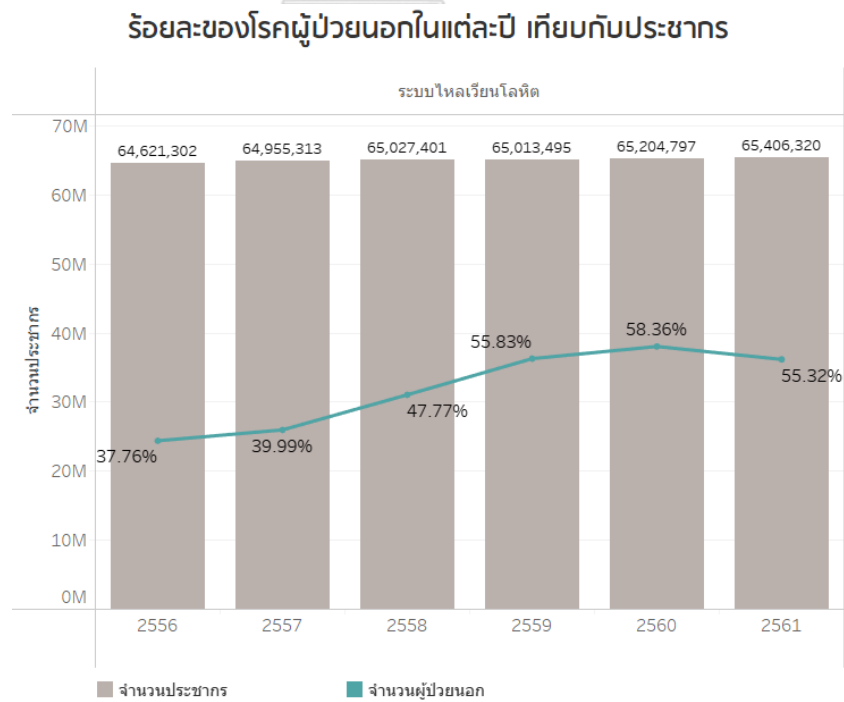
เป็นการแสดงข้อมูลเชิงรูปภาพที่ช่วยให้ผู้ใช้งานมองเห็นภาพรวม และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจและนำไปวิเคราะห์ได้อย่างรวดเร็ว การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบกราฟสามารถเลือกได้หลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

กราฟแท่ง (Bar Chart)



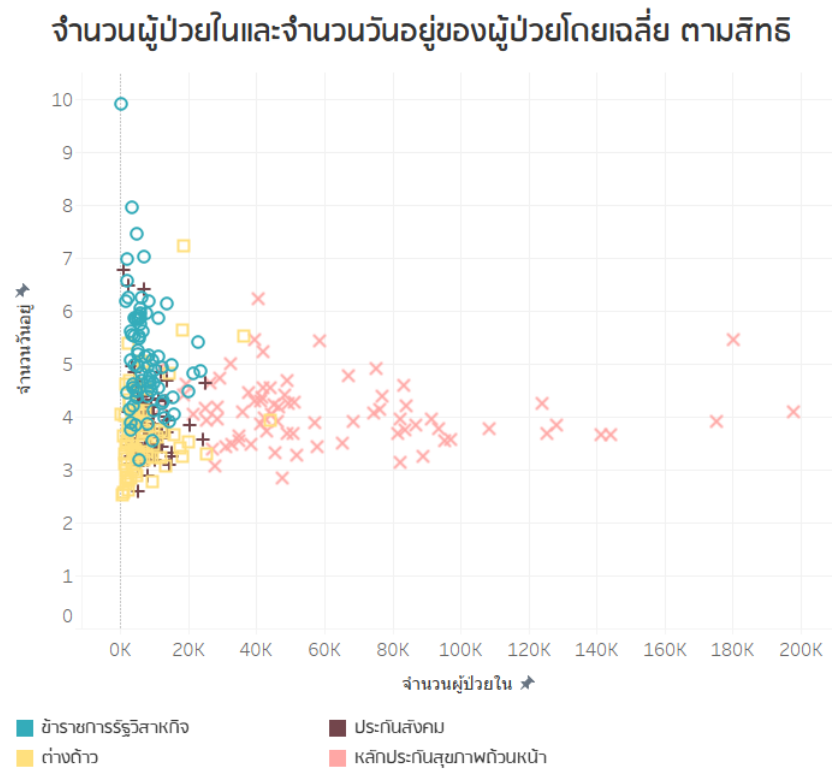
รูปที่ 16: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟแท่ง

กราฟผสมแบบสองแกน (Dual Combination)



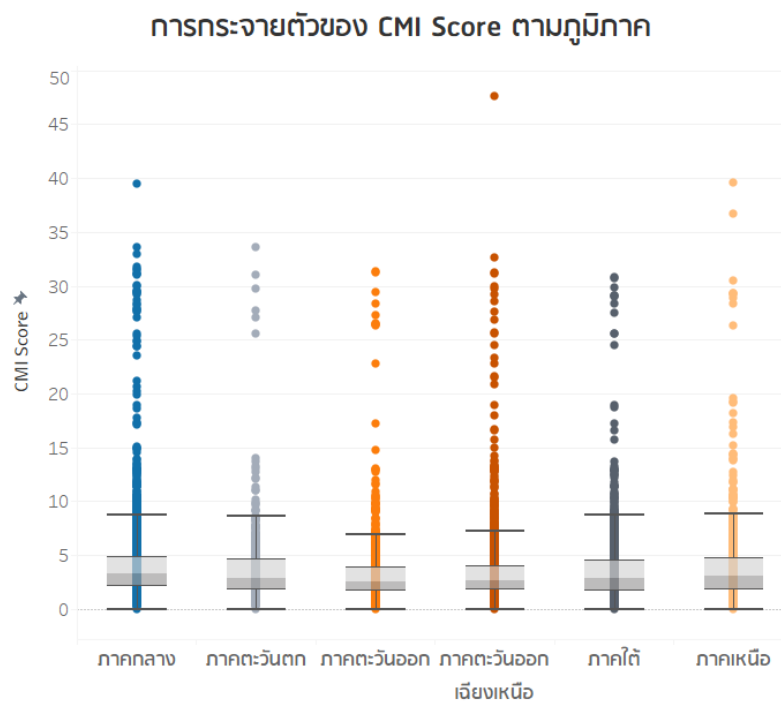
รูปที่ 17: ตัวอย่างรายงานรูปแบบกราฟผสมแบบสองแกน

แผนภาพการกระจาย (Scatter Plots)



รูปที่ 18: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภาพการกระจาย

แผนภาพกล่อง (Box-and-Whisker-Plots)

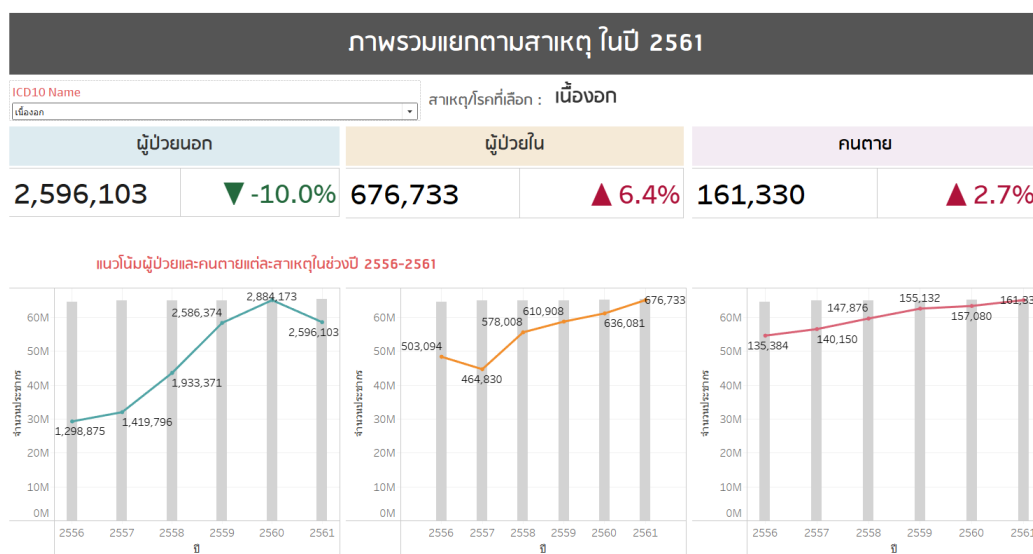


รูปที่ 19: ตัวอย่างรายงานรูปแบบแผนภาพกล่อง

4.3.3 การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface Design)

การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ จะนำเสนอผ่านเครื่องมือ Tableau Desktop โดยจะมีหน้าจอแสดงผลรายงานที่เหมาะสมสำหรับผู้ใช้งาน โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. Worksheet เป็นหน้าจอแสดงผลของรายงาน กราฟ หรือตารางเพียงหนึ่งเรื่อง
2. Dashboard เป็นหน้าจอแสดงผลที่รวบรวมรายงาน กราฟ หรือตารางที่สร้างไว้ใน Worksheet ที่เกี่ยวข้องนำมารวมกันไว้ในหน้าจอเดียว เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมองในหน้าจอเดียว



รูปที่ 20: ตัวอย่างหน้าจอแสดงผลแบบ Dashboard

4.3.4 การออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย

เนื่องจาก Tableau Desktop 2019.1 นั้นเป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้กับคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว การควบคุมความปลอดภัยจึงทำได้ผ่านการ Log-in เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานรายนั้น หากในอนาคตหน่วยงานมี License สำหรับการใช Tableau Server ในการเชื่อมต่อกับ Tableau Desktop ก็จะสามารถออกแบบระบบรักษาความปลอดภัย ซึ่งมีการกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลตามหน้าที่ความรับผิดชอบหลักของผู้มีสิทธิเข้าใช้งานระบบ โดยสามารถสรุปสิทธิการเข้าใช้งานได้ ดังนี้

ตารางที่ 17: สิทธิการเข้าใช้งานระบบ

สิทธิการเข้าใช้งานระบบ	ผู้ดูแลระบบ	บุคคลทั่วไป	ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค	ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด	ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข	ผู้รับผิดชอบด้านการแพทย์	ผู้รับผิดชอบด้านการส่งเสริมสุขภาพ
ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย	✓	✓	✓	✓		✓	✓
ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ	✓	✓					✓
ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข	✓			✓	✓	✓	

4.4 การพัฒนาและติดตั้งระบบงาน

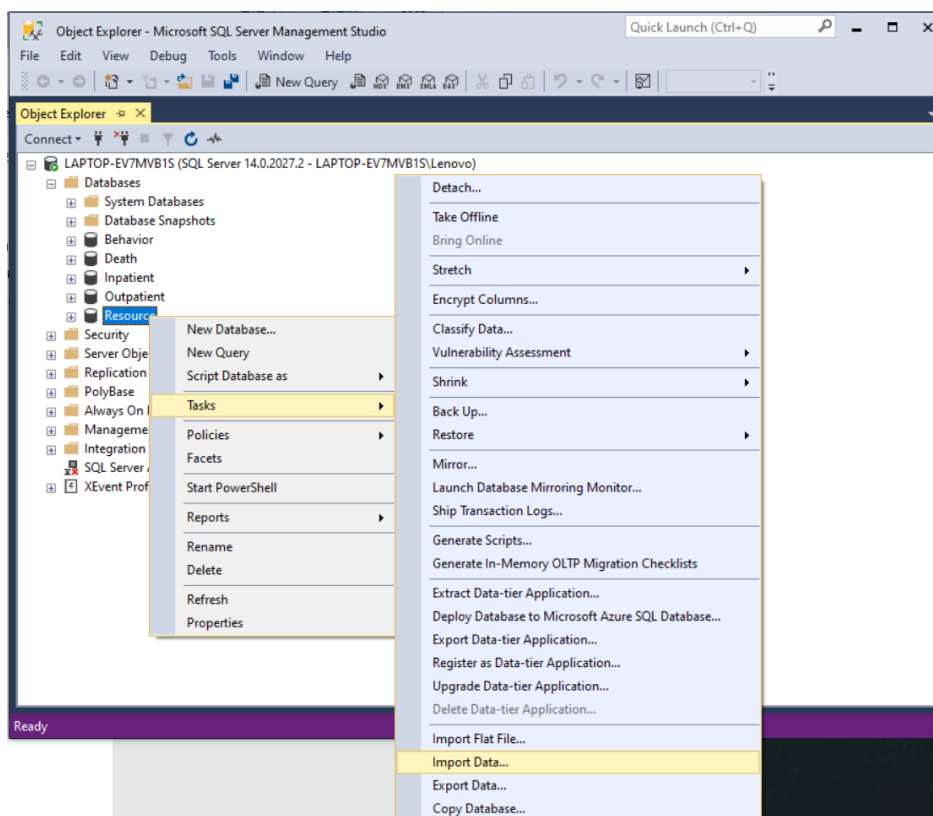
โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” สามารถแบ่งขั้นตอนในการพัฒนาและติดตั้งระบบงานทั้งหมดเป็น 6 ขั้นตอนหลักด้วยกัน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.4.1 การติดตั้งซอฟต์แวร์

โปรแกรมที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบงาน ประกอบด้วย Microsoft SQL Server Management Studio 17 และ Tableau Desktop 2019.1 ซึ่งทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 10

4.4.2 การจัดการและนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูล

เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องและต้องการนำมาใช้มาจากหลายส่วนงาน ทำให้ข้อมูลที่ได้รับมามีรูปแบบที่หลากหลาย จึงต้องมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันใน Microsoft Excel เมื่อได้ข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบที่ต้องการจึงนำเข้าสู่ฐานข้อมูล Microsoft SQL Server



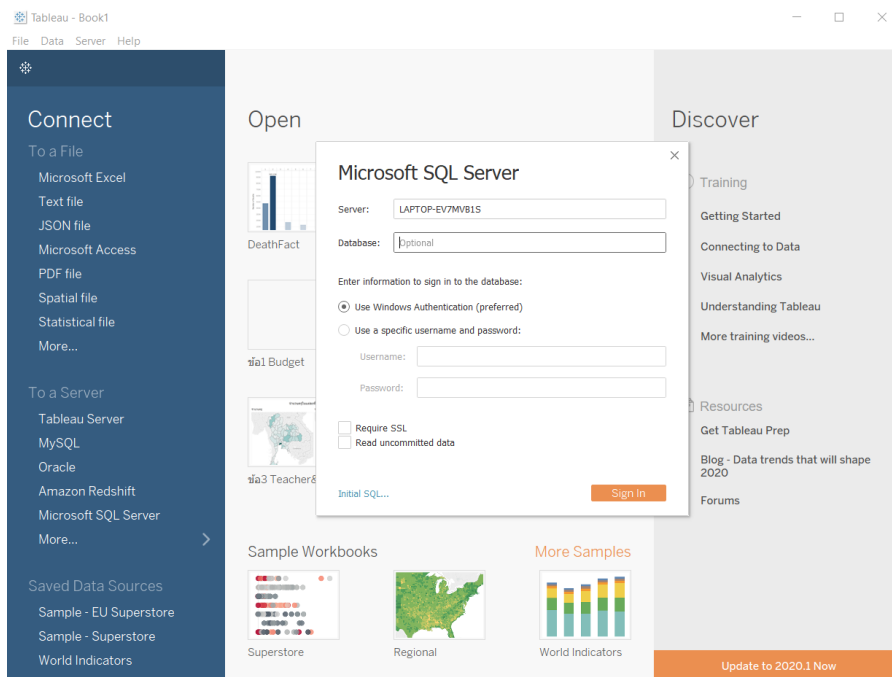
รูปที่ 21: ตัวอย่างหน้าจอการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลด้วยเครื่องมือ Microsoft SQL Server

4.4.3 การนำข้อมูลจากฐานข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลและการสร้างคิวบ์

หลังจากนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว จึงทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลของ Microsoft SQL Server กับโปรแกรม Tableau Desktop เพื่อใช้ในการสร้างมุมมองในรูปแบบคิวบ์ที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในมิติต่าง ๆ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล (Connect to Data)

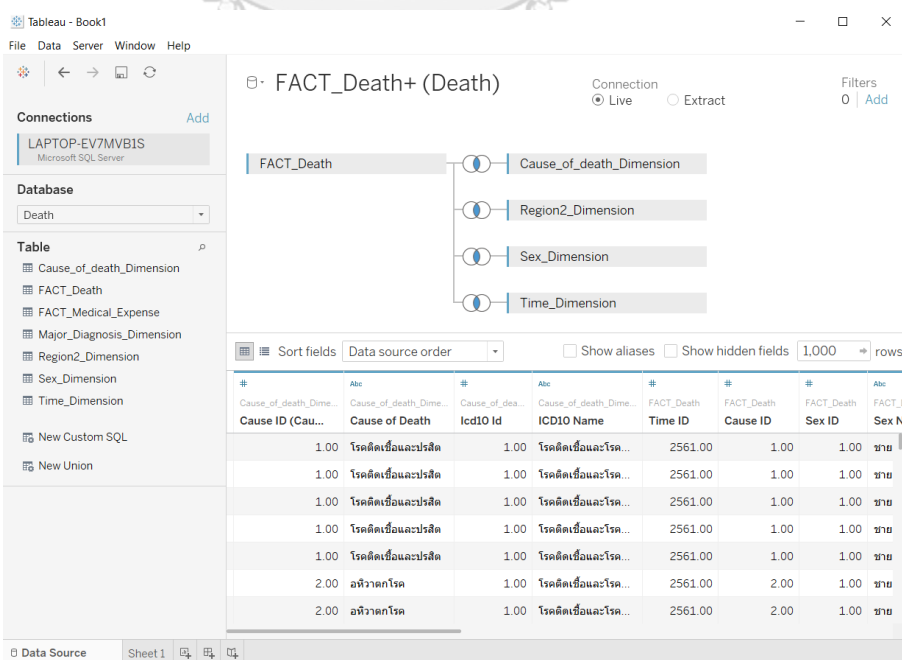
เลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Microsoft SQL Server โดยระบุชื่อ Database Server



รูปที่ 22: ตัวอย่างหน้าจอแสดงการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

2. สร้างแหล่งข้อมูลและคิวบ์ (Create Data source and Cube)

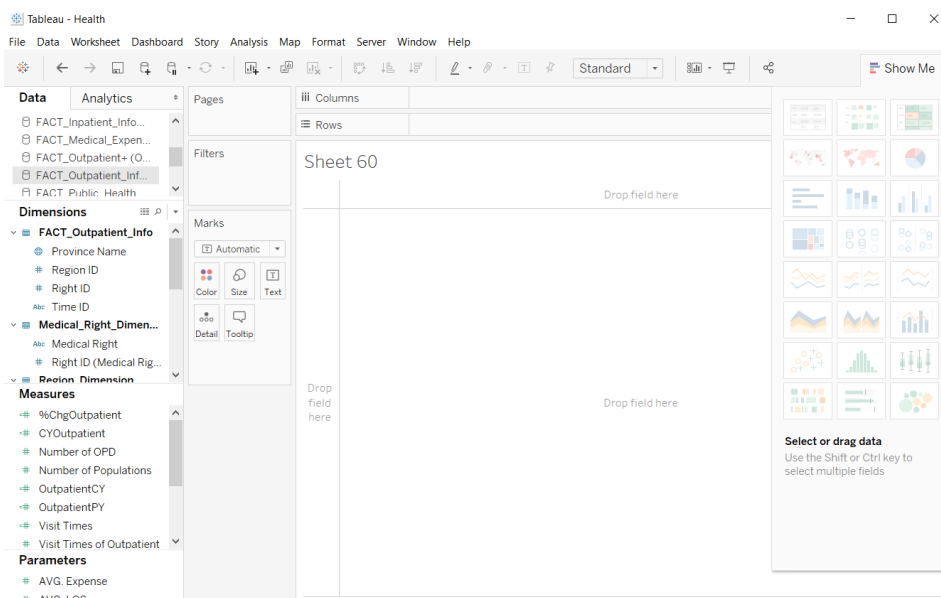
หลังจากทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลจาก Microsoft SQL Server เรียบร้อยแล้ว ทำการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการเพื่อสร้างแหล่งข้อมูล จากนั้น Tableau Desktop จะแสดงตารางข้อมูลที่มีทั้งหมด แล้วทำการเลือก Fact Table และ Dimension Table ให้สัมพันธ์กันเพื่อสร้างมุมมองในลักษณะคิวบ์หรือ Star Schema ที่ออกแบบไว้



รูปที่ 23: ตัวอย่างหน้าจอแหล่งข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Fact และ Dimension

4.4.4 การจัดทำรายงาน (Worksheet)

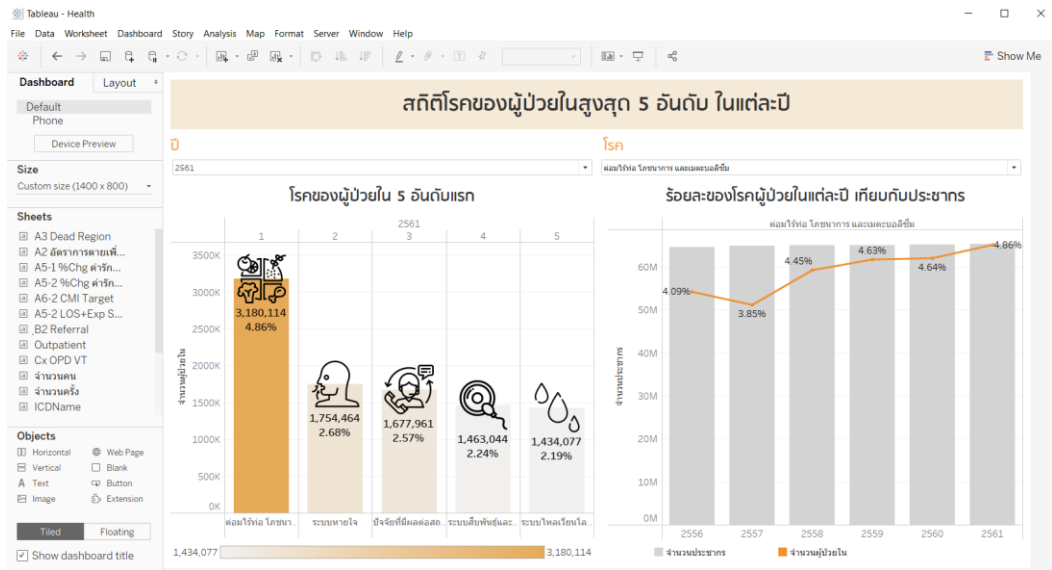
หลังจากการนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลและสร้างแหล่งข้อมูลเรียบร้อยแล้ว การสร้างพื้นที่สำหรับการทำงานหรือรายงานต่าง ๆ ที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลสามารถสร้างได้โดยการสร้าง Worksheet ใหม่



รูปที่ 24: ตัวอย่างหน้าจอการจัดทำรายงาน (Worksheet)

4.4.5 การจัดทำ Dashboard

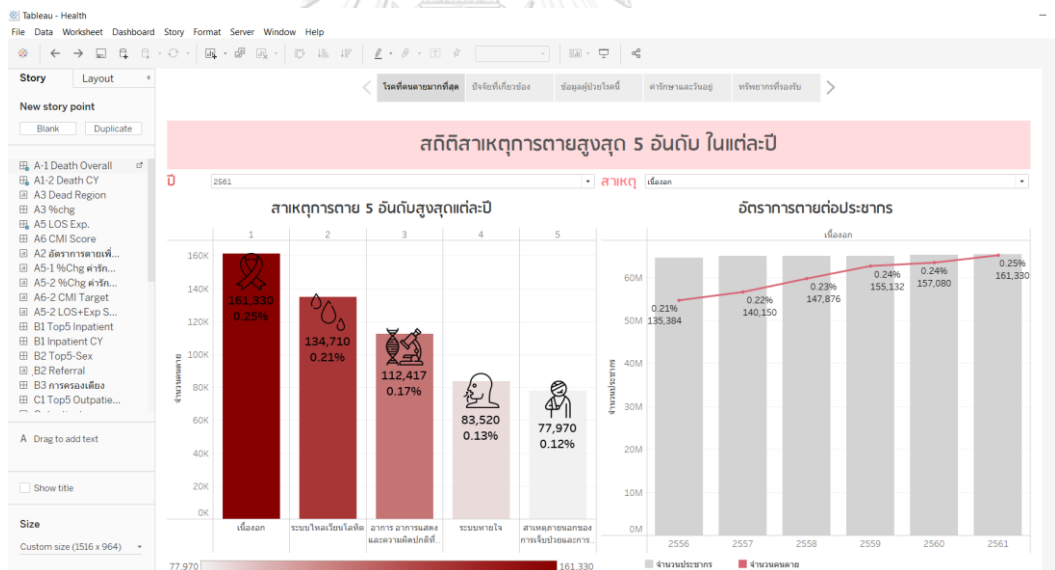
สำหรับการจัดทำ Dashboard เพื่อแสดงหลายรายงานไว้ในหน้าจอเดียว ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานได้สะดวกและเห็นภาพรวมความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้น สามารถทำได้โดยคลิกลากรายงานที่ต้องการและทำการปรับแต่งตำแหน่งของรายงานให้เหมาะสม รวมถึงเลือกแสดง Filter เพื่อแสดงรายละเอียดแบบที่ต้องการ เพื่อช่วยให้ข้อมูลในรายงานสามารถวิเคราะห์ได้หลายมุมมอง



รูปที่ 25: ตัวอย่างหน้าจากรจัดทำ Dashboard

4.4.6 การจัดทำ Story

สำหรับการจัดทำ Story มีเป้าหมายเพื่อแสดงรายงานในกลุ่มเรื่องที่น่าสนใจได้อย่างต่อเนื่อง สามารถทำได้โดยการลาก Dashboard ที่ต้องการมาเรียงต่อกันเป็นเรื่องราวที่ต้องการนำเสนอ



รูปที่ 26: ตัวอย่างหน้าจากรจัดทำ Story

บทที่ 5

บทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ปัญหา และข้อเสนอแนะในการพัฒนา “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” เพื่อเป็นประโยชน์หรือใช้เป็นแนวทางต่อผู้ที่สนใจในการพัฒนาระบบสารสนเทศที่ใกล้เคียงกัน หรือผู้ที่ต้องการนำระบบสารสนเทศนี้ไปพัฒนาต่อไป

5.1 บทสรุป

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” ได้พัฒนาขึ้นเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเปิดของภาครัฐ (Open Government Data) ที่มีอยู่จากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ สำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร แพทย์สภา โดยเก็บรวบรวมจัดหมวดหมู่ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้และผู้บริหารที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ทันเวลา สามารถช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

การพัฒนาคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย สามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

1. ได้พัฒนาระบบคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับระบบสุขภาพของประชากรไทย โดยรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงสาธารณสุข ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร และแพทย์สภา ให้อยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างรวดเร็ว และเห็นภาพรวมของปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้านสาธารณสุข
2. ได้พัฒนาระบบที่ใช้ในการออกแบบรายงานซึ่งผู้บริหารสามารถใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลายมุมมอง มองเห็นข้อมูล รายละเอียดและความเชื่อมโยงของข้อมูลได้
3. ได้จัดทำระบบที่รวบรวมข้อมูลและออกรายงานให้บุคคลที่สนใจ สามารถเรียกดูรายงานเชิงวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพได้หลายมุมมอง เพื่อให้เกิดการรับรู้และตระหนักถึงการดูแลสุขภาพ และการวางแผนด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

โครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” ประกอบด้วยระบบต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (Death and Cause of Death Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก (Outpatient Service Analysis System)

4. ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Analysis System)
5. ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Analysis System)

เทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการนี้จะเป็นโปรแกรมสำหรับพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ของ Tableau ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ทันสมัย มีฟังก์ชันการใช้งานที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้ใช้สามารถออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการเชื่อมโยงและวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว นอกจากนี้รูปแบบของรายงานสามารถปรับให้เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลในหลากหลายมุมมอง ช่วยให้ผู้บริหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำสารสนเทศที่ได้มาใช้ในการวางแผนในการบริหารงานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สำหรับข้อมูลหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ในโครงการนี้เป็นข้อมูลย้อนหลังปี พ.ศ. 2557 - พ.ศ. 2561 แต่สำหรับบางรายงานอาจจะมีข้อมูลย้อนหลังครบทุกปี เนื่องจากการนำข้อมูลจริงที่มีการเผยแพร่ต่อสาธารณชนมาแสดงผลบนระบบเท่านั้น

5.2 ปัญหา

ปัญหาที่พบในการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” มีดังนี้

1. ปัญหาด้านการเตรียมข้อมูล

1) **ปัญหาที่พบ** การจัดเก็บข้อมูลกระจายอยู่หลายหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากเป็นไปตามโครงสร้างการบังคับบัญชาที่แต่ละหน่วยงานรับผิดชอบ ทำให้ไม่เห็นภาพรวม

แนวทางแก้ไข ศึกษาหน้าที่และความรับผิดชอบในการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานอย่างละเอียดทั้งจาก Website และสอบถามไปยังหน่วยงานนั้น ๆ

2) **ปัญหาที่พบ** ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บแต่ละแหล่ง แบ่งระดับชั้นของข้อมูลไม่เท่ากันในเรื่องของโรคที่พบในผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก รวมถึงสาเหตุการตายของคนตาย ทำให้เวลาในการหาความสัมพันธ์ของชั้นข้อมูล

แนวทางแก้ไข จัดกลุ่มเป็นหน่วยที่ใหญ่ที่สุด คือ รหัสโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติระหว่างประเทศ (ICD10) เพื่อให้การพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลโรคหรือสาเหตุการตายของผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก และคนตาย สามารถเปรียบเทียบและเห็นแนวโน้มร่วมกันได้

2. ปัญหาด้านคุณภาพของข้อมูล

ปัญหาที่พบ ข้อมูลมีค่าว่าง (Missing Value) เนื่องจากในบางปีมีการแบ่งแยกหน้าที่ในการเก็บข้อมูลแต่ละหน่วยงานทำให้ข้อมูลหายไป ไม่สามารถค้นหาหรือรวบรวมได้

แนวทางแก้ไข หากรายงานได้ที่ต้องการเปรียบเทียบความหมายหรือปริมาณของข้อมูล จะทำการ Filter ข้อมูลที่เป็นค่าว่างออก เพื่อให้การเปรียบเทียบถูกต้องและไม่บิดเบือน

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาโครงการ “คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย” ผู้พัฒนาได้พบปัญหาตามที่กล่าวข้างต้น ผู้จัดทำโครงการจึงมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะพัฒนาโครงการนี้เพิ่มเติม ดังนี้

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาโครงการเพิ่มเติม

1. เพิ่มมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ค่าวัด และดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพให้มากขึ้น เพื่อความครบถ้วนและประสิทธิภาพในการวัดผล เช่น เพิ่มรายละเอียดของโรงพยาบาลขนาดเล็ก กลาง ใหญ่ จำนวนเตียงต่อโรงพยาบาล เพื่อให้การวิเคราะห์เป็นไปในเชิงลึกมากขึ้น
2. เพิ่มข้อมูลที่เป็นราย Transaction เพื่อการวิเคราะห์ให้เชิง Predictive และ Prescriptive เช่น การคาดการณ์โรคที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อช่วยในการเตรียมความพร้อมของทรัพยากรสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง
3. เพิ่มการวิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอรายงานให้ครอบคลุมไปถึงข้อมูลในส่วนอื่น ๆ ที่อาจจะมีเพิ่มขึ้นในอนาคต หรืออาจจะนำข้อมูลจากหน่วยงานอื่น ที่เป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับระบบสาธารณสุข เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการวิเคราะห์ข้อมูลมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- BzInsight-a Business Intelligence blog. (2555). เข้าถึงได้จาก ลักษณะสำคัญของ Data Warehouse: สืบค้น 21 มีนาคม 2563, จาก <https://bzinsight.wordpress.com/2012/06/03/ลักษณะสำคัญของ-data-warehouse/>
- chilchil learning blogspot. (2559). เข้าถึงได้จาก การพัฒนาคลังข้อมูล: สืบค้น 14 มีนาคม 2563, จาก <http://chilchil-learning.blogspot.com/>
- Kvakusha. (2555). เข้าถึงได้จาก ระบบธุรกิจเชิงวิเคราะห์ ระบบธุรกิจอัจฉริยะคืออะไร ข้อดีข้อเสีย ของเทคโนโลยี: สืบค้น 5 มีนาคม 2563, จาก <https://kvakusha.ru/th/analiticheskie-sistemy-biznesa-chno-takoe-business-intelligence-plyusy-i.html>
- Medium- Thanachart Ritbumroong. (2560). เข้าถึงได้จาก 4 Levels of Data Analytics Maturity — 4 ขั้นของ Data Analytics: สืบค้น 5 มีนาคม 2563, จาก <https://medium.com/@thanachart.rit/4-levels-of-data-analytics-maturity-4-ขั้นของ-data-analytics-580d04302f74>
- NIDA Wisdom. (2560). เข้าถึงได้จาก ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) กับการจัดการ Big data: สืบค้น 19 กุมภาพันธ์ 2563, จาก <https://www.mbamagazine.net/index.php/school/b-school/item/626-business-intelligence-big-data>
- RSU-MOOC. (2560). เข้าถึงได้จาก หลักการออกแบบคลังข้อมูลแบบ Star Schema และ Snowflake Schema: สืบค้น 5 มีนาคม 2563, จาก http://tiprayong.blogspot.com/2017/09/blog-post_28.html
- เครือข่ายเหนือกลางร่วมใจ. (2552). เข้าถึงได้จาก บทที่ 1 ระบบสารสนเทศ: สืบค้น 25 มีนาคม 2563, จาก <http://phadmin2552.freetzi.com/file/53705/summary/1.pdf>
- กระทรวงสาธารณสุข. (2559). เข้าถึงได้จาก บทบาทภารกิจและโครงสร้างกระทรวงสาธารณสุข ตาม พ.ร.บ.ปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545: สืบค้น 24 มกราคม 2563, จาก http://wops.moph.go.th/ops/oic/data/20090112152830_1_.pdf

กระทรวงสาธารณสุข. (2560). เข้าถึงได้จาก วิสัยทัศน์ และพันธกิจ: สืบค้น 22 มกราคม 2563, จาก https://www.moph.go.th/index.php/link_department

ศูนย์ข้อมูลและคาดการณ์เทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการนโยบายวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ. (2561). เข้าถึงได้จาก บทวิเคราะห์การจัดอันดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย ประจำปี 2017 - 2018: สืบค้น 22 มกราคม 2563, จาก http://www.sti.or.th/sti/news-detail.php?news_type=2&news_id=250

สำนักข่าว Hfocus เจาะลึกเรื่องสุขภาพ. (2561). เข้าถึงได้จาก บัญชีจำแนกโรคฉบับใหม่ ‘รหัสโรค และการเสียชีวิต’: สืบค้น 29 กุมภาพันธ์ 2563, จาก <https://www.hfocus.org/content/2018/08/16152>

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. (2554). เข้าถึงได้จาก พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. 2545: สืบค้น 22 มกราคม 2563, จาก <http://web.krisdika.go.th/ipads/data/act003minisBureDepMo45.pdf>

สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. (2558). เข้าถึงได้จาก บทที่ 6 ระบบสุขภาพของประเทศไทย: สืบค้น 2 กุมภาพันธ์ 2563, จาก http://wops.moph.go.th/ops/thp/thp/userfiles/7_%20lesson6.pdf

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. (2556). เข้าถึงได้จาก 10 เรื่องควรรู้ สิทธิหลักประกันสุขภาพ: สืบค้น 5 มีนาคม 2563, จาก <https://www.nhso.go.th/files/userfiles/file/PR/10%20เรื่องควรรู้สิทธิหลักประกันฯ%20Update.pdf>

บรรณานุกรม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ภาคผนวก ก

พจนานุกรมข้อมูล

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

ตารางมิติ (Dimension Table)

1. มิติเวลา (Time Dimension)

ตารางที่ ก- 1: มิติเวลา

Name	Data Type	Primary Key	Description
Time_ID	int	Yes	รหัสเวลา
Year	numeric (4,0)	No	ปี

2. มิติเพศ (Sex Dimension)

ตารางที่ ก- 2: มิติเพศ

Name	Data Type	Primary Key	Description
Sex_ID	int	Yes	รหัสเพศ
Sex_Name	varchar (50)	No	ชื่อเพศ

3. มิติภูมิภาค (Region Dimension)

ตารางที่ ก- 3: มิติภูมิภาค

Name	Data Type	Primary Key	Description
Region_ID	int	Yes	รหัสภูมิภาค
Region_Name	varchar (50)	No	ชื่อภูมิภาค
Province_Name	varchar (50)	No	ชื่อจังหวัด
English_Province	varchar (50)	No	ชื่อจังหวัด (ภาษาอังกฤษ)

4. มิติสาเหตุการตาย (Cause of Death Dimension)

ตารางที่ ก- 4: มิติสาเหตุการตาย

Name	Data Type	Primary Key	Description
Cause_ID	int	Yes	รหัสสาเหตุการตาย
Cause_of_Death	varchar (255)	No	สาเหตุการตาย
ICD10_ID	int	No	รหัสโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติ ระหว่างประเทศ
ICD10_Name	varchar (255)	No	ชื่อโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติ ระหว่างประเทศ

5. มิติกลุ่มโรคหลัก (Major Diagnosis Dimension)

ตารางที่ ก- 5: มิติกลุ่มโรคหลัก

Name	Data Type	Primary Key	Description
MDC_ID	int	Yes	รหัสกลุ่มการวินิจฉัยหลัก
Major_Diagnosis	varchar (255)	No	ชื่อกลุ่มการวินิจฉัยหลัก
ICD10_ID	int	No	รหัสโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติ ระหว่างประเทศ
ICD10_Name	varchar (255)	No	ชื่อโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติ ระหว่างประเทศ

6. มิติโรค (Disease Dimension)

ตารางที่ ก- 6: มิติโรค

Name	Data Type	Primary Key	Description
Disease_ID	int	Yes	รหัสโรค
Disease_Name	varchar (255)	No	ชื่อโรค
ICD10_ID	int	No	รหัสโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติ ระหว่างประเทศ
ICD10_Name	varchar (255)	No	ชื่อโรคตามบัญชีจำแนกทางสถิติ ระหว่างประเทศ

7. มิติสิทธิการรักษาพยาบาล (Medical Right Dimension)

ตารางที่ ก- 7: มิติสิทธิการรักษาพยาบาล

Name	Data Type	Primary Key	Description
Right_ID	int	Yes	รหัสสิทธิการรักษาพยาบาล
Medical_Right	varchar (50)	No	สิทธิการรักษาพยาบาล

8. มิติอายุ (Age Dimension)

ตารางที่ ก- 8: มิติอายุ

Name	Data Type	Primary Key	Description
Age_ID	int	Yes	รหัสช่วงอายุ
Age_Range	varchar (50)	No	ช่วงอายุ
Age_Name	varchar (50)	No	ชื่อช่วงวัย

9. มิติความเฉพาะทางด้านการแพทย์ (Medical Field Dimension)

ตารางที่ ก- 9: มิติความเฉพาะทางด้านการแพทย์

Name	Data Type	Primary Key	Description
Med_ID	int	Yes	รหัสความเฉพาะทางด้านการแพทย์
MedField_Group	varchar (100)	No	กลุ่มความเฉพาะทางด้านการแพทย์
MedField_Name	varchar (100)	No	ความเฉพาะทางด้านการแพทย์

ตารางความจริง (Fact Table)

1. ตารางความจริงการตาย (Death Fact)

ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (Death and Cause of Death Analysis System)

ตารางที่ ก- 10: ตารางความจริงการตาย

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Sex_ID	int	Yes	Yes	รหัสเพศ
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Cause_ID	int	Yes	Yes	รหัสสาเหตุการตาย
Number_of_Populations	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรกลางปี
Number_of_Deaths	numeric (20,0)	No	No	จำนวนคนตาย

2. ตารางความจริงค่ารักษาพยาบาล (Medical Expense Fact)

ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (Death and Cause of Death Analysis System)

ตารางที่ ก- 11: ตารางความจริงค่ารักษาพยาบาล

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
MDC_ID	int	Yes	Yes	รหัสกลุ่มการวินิจฉัยหลัก
Dead_people	numeric (20,0)	No	No	จำนวนคนตายตามการเบิกงบประมาณ
Length_of_Stay	float	No	No	จำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยแต่ละคน
Total_Medical_Expense	float	No	No	ค่ารักษาพยาบาลทั้งหมด
Avg_Medical_Expense	float	No	No	ค่ารักษาพยาบาลโดยเฉลี่ย
CMI_Index	float	No	No	ดัชนีในการวัดศักยภาพการให้บริการรักษาพยาบาล

3. ตารางความจริงผู้ป่วยใน (Inpatient Fact)

ระบบวิเคราะห์การใช้บริการผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)

ตารางที่ ก- 12: ตารางความจริงผู้ป่วยใน

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Sex_ID	int	Yes	Yes	รหัสเพศ
Disease_ID	int	Yes	Yes	รหัสโรค
Number_of_Inpatient	numeric (20,0)	No	No	จำนวนผู้ป่วยใน
Number_of_Populations	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรกลางปี

4. ตารางความจริงโรงพยาบาล (Hospital Fact)

ระบบวิเคราะห์การใช้บริการผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)

ตารางที่ ก- 13: ตารางความจริงโรงพยาบาล

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Number_of_Beds	numeric (20,0)	No	No	จำนวนเตียง
Number_of_Hospital_Referral_In	numeric (20,0)	No	No	จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลภายในจังหวัด
Number_of_Hospital_Referral_Out	numeric (20,0)	No	No	จำนวนผู้ป่วยที่ส่งต่อระหว่างโรงพยาบาลนอกจังหวัด
Inpatients	numeric (20,0)	No	No	จำนวนผู้ป่วยในตามสถิติ
Length_of_Stay	float	No	No	จำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยแต่ละคน

5. ตารางความจริงการใช้บริการของผู้ป่วยใน (Inpatient Info Fact)
ระบบวิเคราะห์การใช้บริการผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)

ตารางที่ ก- 14: ตารางความจริงการใช้บริการของผู้ป่วยใน

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Right_ID	int	No	No	รหัสสิทธิการรักษาพยาบาล
Inpatients	numeric (20,0)	No	No	จำนวนผู้ป่วยในตามสิทธิ
Length_of_Stay	float	No	No	จำนวนวันอยู่ของผู้ป่วยแต่ละคน

6. ตารางความจริงผู้ป่วยนอก (Outpatient Fact)
ระบบวิเคราะห์การใช้บริการผู้ป่วยนอก (Outpatient Service Analysis System)

ตารางที่ ก- 15: ตารางความจริงผู้ป่วยนอก

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Disease_ID	int	Yes	Yes	รหัสโรค
Number_of_Outpatient	numeric (20,0)	No	No	จำนวนผู้ป่วยนอก
Number_of_Populations	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรกลางปี

7. ตารางความจริงการใช้บริการของผู้ป่วยนอก (Outpatient Info Fact)
ระบบวิเคราะห์การใช้บริการผู้ป่วยนอก (Outpatient Service Analysis System)

ตารางที่ ก- 16: ตารางความจริงการใช้บริการของผู้ป่วยนอก

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Number_of_Populations	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรกลางปี
Number_of_OPD	numeric (20,0)	No	No	จำนวนผู้ป่วยนอกตามสิทธิ
Visit_Times_of_Outpatient	float	No	No	จำนวนครั้งในการเข้ารับบริการ

8. ตารางความจริงพฤติกรรมทำร้ายสุขภาพ (Unhealth Fact)
ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Analysis System)

ตารางที่ ก- 17: ตารางความจริงพฤติกรรมทำร้ายสุขภาพ

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Sex_ID	int	Yes	Yes	รหัสเพศ
Age_ID	int	Yes	Yes	รหัสอายุ
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Freq_ID	int	Yes	Yes	รหัสความถี่
Smoke	numeric (20,0)	No	No	จำนวนคนที่ไม่เคยสูบบุหรี่
Drink	numeric (20,0)	No	No	จำนวนคนที่เคยสูบบุหรี่
People	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรจากการสำรวจ

9. ตารางความจริงพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ (Health Fact)

ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Analysis System)

ตารางที่ ก- 18: ตารางความจริงพฤติกรรมส่งเสริมสุขภาพ

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Sex_ID	int	Yes	Yes	รหัสเพศ
Age_ID	int	Yes	Yes	รหัสอายุ
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Freq_ID	int	Yes	Yes	รหัสความถี่
Veggie_Consume	numeric (20,0)	No	No	จำนวนคนที่ทานผักผลไม้
Exercise	numeric (20,0)	No	No	จำนวนคนที่ออกกำลังกาย
People	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรจากการสำรวจ

10. ตารางความจริงทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Fact)

ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Analysis System)

ตารางที่ ก- 19: ตารางความจริงทรัพยากรด้านสาธารณสุข

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Number_of_Populations	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรกลางปี
Number_of_Hospital	numeric (20,0)	No	No	จำนวนโรงพยาบาล
Number_of_Beds	numeric (20,0)	No	No	จำนวนเตียงผู้ป่วย
Number_of_Doctors	numeric (20,0)	No	No	จำนวนแพทย์
Number_of_Dentists	numeric (20,0)	No	No	จำนวนทันตแพทย์
Number_of_Nurses	numeric (20,0)	No	No	จำนวนพยาบาล
Number_of_Pharmacists	numeric (20,0)	No	No	จำนวนเภสัชกร

11. ตารางความจริงแพทย์เฉพาะทาง (Specialist Fact)

ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Analysis System)

ตารางที่ ก- 20: ตารางความจริงแพทย์เฉพาะทาง

Name	Data Type	Primary Key	Foreign Key	Description
Time_ID	int	Yes	Yes	รหัสเวลา
Region_ID	int	Yes	Yes	รหัสภูมิภาค
Number_of_Populations	numeric (20,0)	No	No	จำนวนประชากรกลางปี
Number_of_Specialists	numeric (20,0)	No	No	จำนวนแพทย์เฉพาะทาง



คำนิยามสถิติสาธารณสุข

ตายปริกำเนิด (Perinatal Mortality)

การตายของทารกในครรภ์ และทารกแรกคลอดโดยใช้อายุทารกในครรภ์ตั้งแต่ 28 สัปดาห์ขึ้นไปหรือถ้าไม่ทราบอายุครรภ์ให้ใช้น้ำหนักของทารกแรกคลอดตั้งแต่ 1,000 กรัมขึ้นไปและอายุแรกคลอดใช้ 7 วันหลังคลอด

เตียงผู้ป่วย (Patient's Bed)

เตียงที่รับผู้ป่วยในไว้รักษาเป็นประจำ ทั้งนี้ไม่รวมเตียงเสริม เตียงแทรก เตียงรอกคลอด เตียงคลอด เตียงทารกแรกคลอดที่มีอาการปกติ เตียงตรวจโรค เตียงผ่าตัด เตียงเฝ้ายา และเตียงในหอผู้ป่วยหนัก

ผ่าตัดเล็ก (Minor Operation)

การผ่าตัดที่ต้องใช้ยาระงับความรู้สึกระยะสั้นเฉพาะที่ หรือไม่ใช่เลยต้องทำในห้องผ่าตัดเล็ก หรือห้องผ่าตัดใหญ่ ยกเว้นการชูดมดลูก การเข้าเฝือก การทำแผล

ผ่าตัดใหญ่ (Major Operation)

การผ่าตัดที่ต้องใช้ยาสลบหรือฉีดยาชาเข้าไขสันหลัง (Spinal block) หรือนอกไขสันหลัง (Epidural block) และจำเป็นต้องทำในห้องผ่าตัดใหญ่

ผู้ป่วย (Patient)

ผู้มีความผิดปกติทางร่างกายหรือจิตใจ ที่ไม่อาจดำรงชีวิตอย่างปกติสุขหรือสมควรได้รับบริการสาธารณสุข

ผู้ป่วยนอก (Out-Patient)

ผู้รับบริการที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยและได้ลงทะเบียนไว้ที่แผนกผู้ป่วยนอก

ผู้ป่วยใน (In-Patient)

ผู้ป่วยที่มารับการรักษาพยาบาลในสถานพยาบาล โดยแพทย์สั่งให้รับไว้เพื่อให้อยู่พักรักษาในสถานพยาบาล และลงทะเบียนเป็นผู้ป่วยใน ซึ่งจะต้องผ่านการลงทะเบียนเป็นผู้ป่วยนอกมาแล้ว

ระยะเวลาของการเจ็บป่วย (Duration of Illness)

ระยะเวลาตั้งแต่แสดงอาการครั้งแรก จนกระทั่งหายเป็นปกติ บุคคลใดเป็นโรคแทรกซ้อนหลายโรคให้ใช้โรคที่สำคัญโรคเดียว

วันโดยเฉลี่ยที่ผู้ป่วยรักษาในโรงพยาบาล (Average Length of Stay)

จำนวนวันโดยเฉลี่ยต่อผู้ป่วยใน 1 คน ที่อยู่รักษาในโรงพยาบาลจนจำหน่ายในระยะเวลาที่กำหนด โดยเฉลี่ยจากวันอยู่ของผู้ป่วยจำหน่ายทุกคน ต่อจำนวนผู้ป่วยที่จำหน่ายทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน

วันอยู่ของผู้ป่วยจำหน่ายแต่ละคน (Length of Stay)

จำนวนวันที่อยู่รักษาในสถานพยาบาลของผู้ป่วยจำหน่ายแต่ละคน การนับวันให้นับตั้งแต่วันที่รับไว้ ไม่นับวันจำหน่าย ยกเว้น รับไว้และจำหน่ายในวันเดียวกัน ให้นับเป็น 1 วัน โดยใช้ 0.00 น. แบ่งวัน

อัตราการครองเตียง (Bed Occupancy Rate)

ร้อยละของการใช้เตียงทั้งหมดของสถานพยาบาลของผู้ป่วยใน ในช่วงเวลาที่กำหนด ซึ่งคำนวณได้จากสูตร

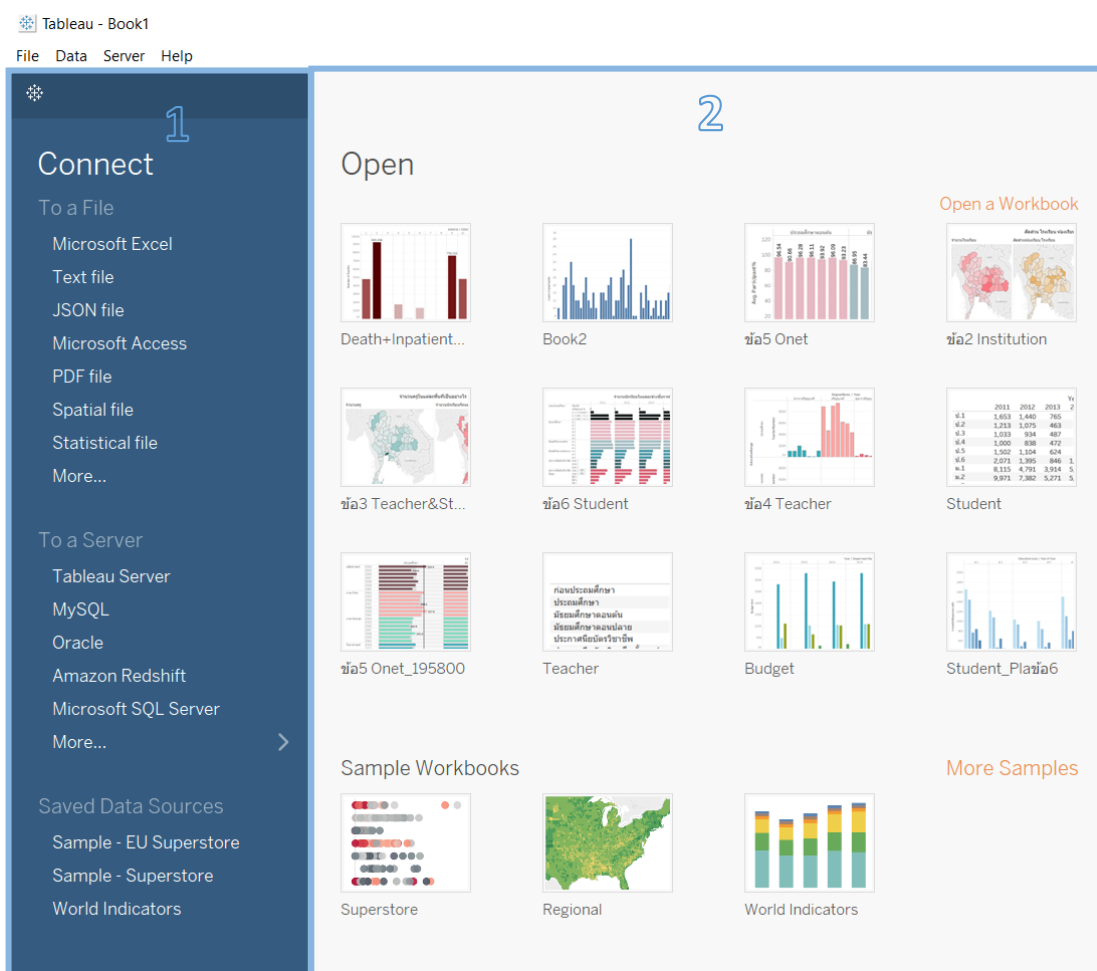
$$\frac{\text{วันอยู่โรงพยาบาล (Patient Day) ในเวลาที่กำหนด} \times 100}{\text{จำนวนเตียง} \times \text{จำนวนวันในช่วงเวลาเดียวกัน}}$$

ภาคผนวก ข

เมนูการทำงานของระบบ

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย มีเมนูการทำงานทั้งหมด 4 ระบบ ดังนี้

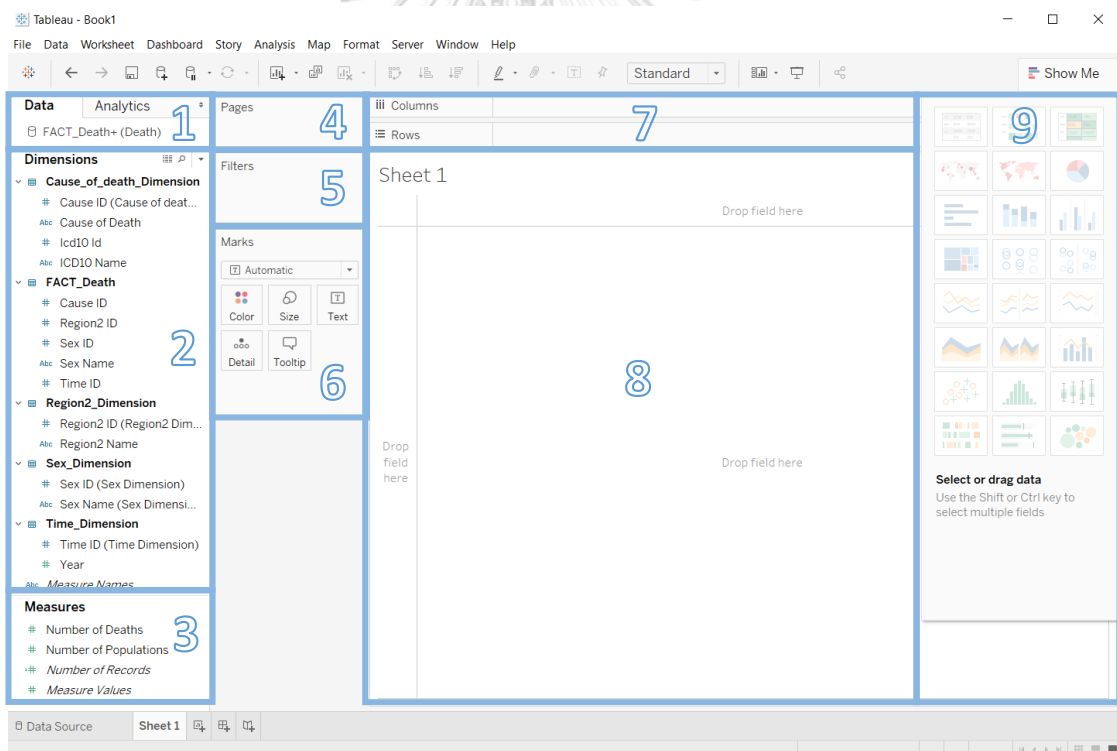
1. เมนูการเข้าสู่ระบบ (Log on Menu) ซึ่งประกอบไปด้วย 2 เมนูย่อย ดังนี้
 - 1.1 เมนูส่วนที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อข้อมูล สำหรับการสร้าง Workbooks ใหม่
 - 1.2 เมนูส่วนที่ใช้สำหรับเปิด Workbooks ที่สร้างไว้แล้วซึ่งแต่ละเมนูมีหน้าจอ ดังนี้



รูปที่ ข- 1: หน้าจอเมนูการเข้าสู่ระบบ

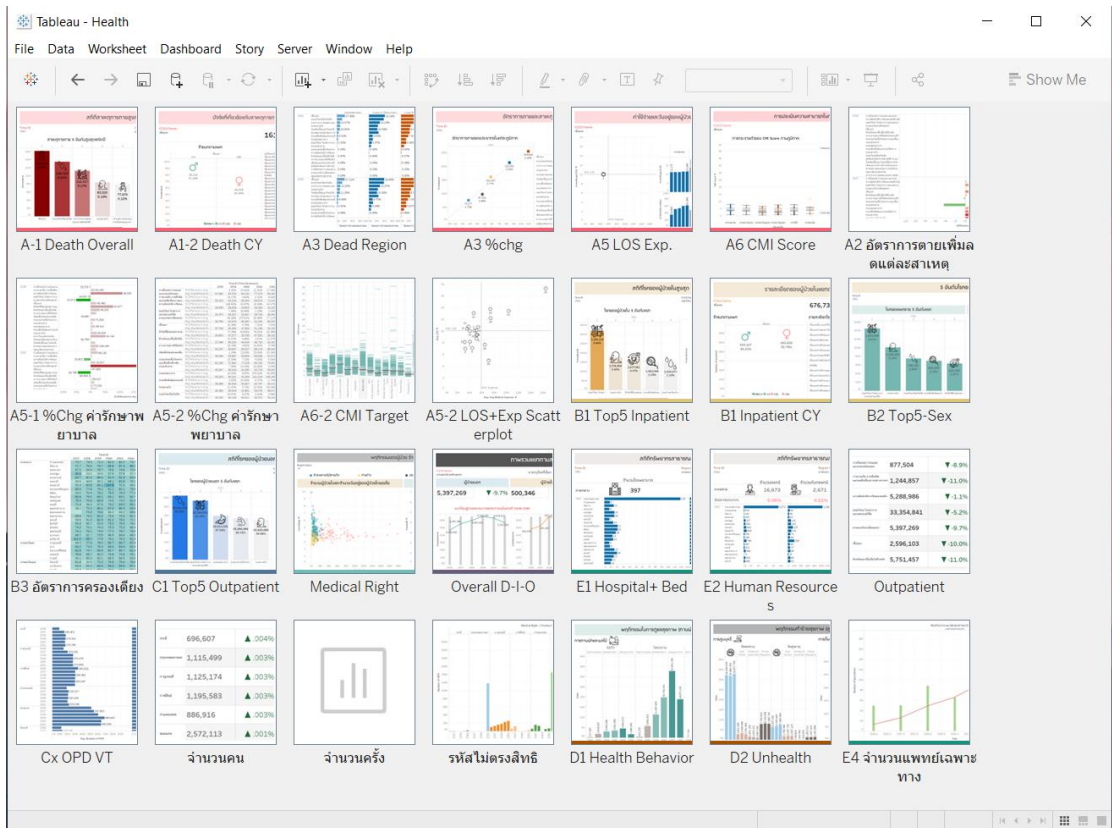
2. เมนูการสร้างและการจัดการระบบ (Main Process Menu) ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนประกอบหลัก 9 ส่วน ดังนี้

- ส่วนที่ 1 คือ ส่วนที่แสดงถึงฐานข้อมูลที่ใช้ในการเชื่อมต่อ
- ส่วนที่ 2 คือ ส่วนที่แสดงถึงมิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 3 คือ ส่วนที่แสดงถึงค่าวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ส่วนที่ 4 คือ ส่วนที่ใช้เพื่อแสดงข้อมูลเป็นหน้าตามมิติข้อมูล
- ส่วนที่ 5 คือ ส่วนที่ใช้เพื่อแสดงกรองข้อมูลตามมิติข้อมูล
- ส่วนที่ 6 คือ ส่วนที่ใช้เพื่อปรับแต่งรายงาน
- ส่วนที่ 7 คือ ส่วนที่ใช้เพื่อวางมิติหรือค่าวัดที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งสามารถวางได้ทั้งในแนวดิ่ง (Columns) และ แนวนอน (Rows)
- ส่วนที่ 8 คือ ส่วนที่ใช้เพื่อแสดงรายงานตามรูปแบบที่ผู้ใช้กำหนด
- ส่วนที่ 9 คือ ส่วนที่ใช้เพื่อเลือกรูปแบบของรายงานตามที่ใช้ต้องการ



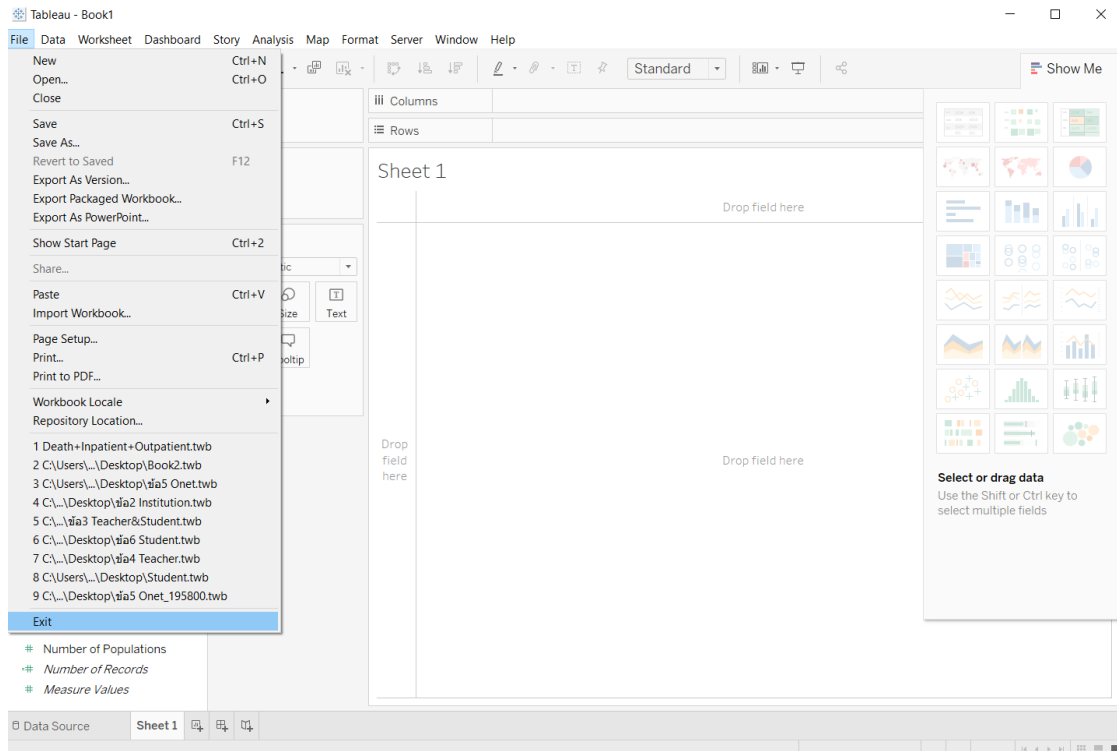
รูปที่ ข- 2: หน้าจอเมนูแสดงการสร้างและการจัดการระบบ

3. เมนูสำหรับแสดงรายงาน (Main Report Analysis Menu)



รูปที่ ข- 3: หน้าจอเมนูสำหรับแสดงรายงาน
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 CHULALONGKORN UNIVERSITY

4. เมนูการออกจากระบบ (Log out Menu)



รูปที่ ข- 4: หน้าจอเมนูแสดงการออกจากระบบ



ภาคผนวก ค

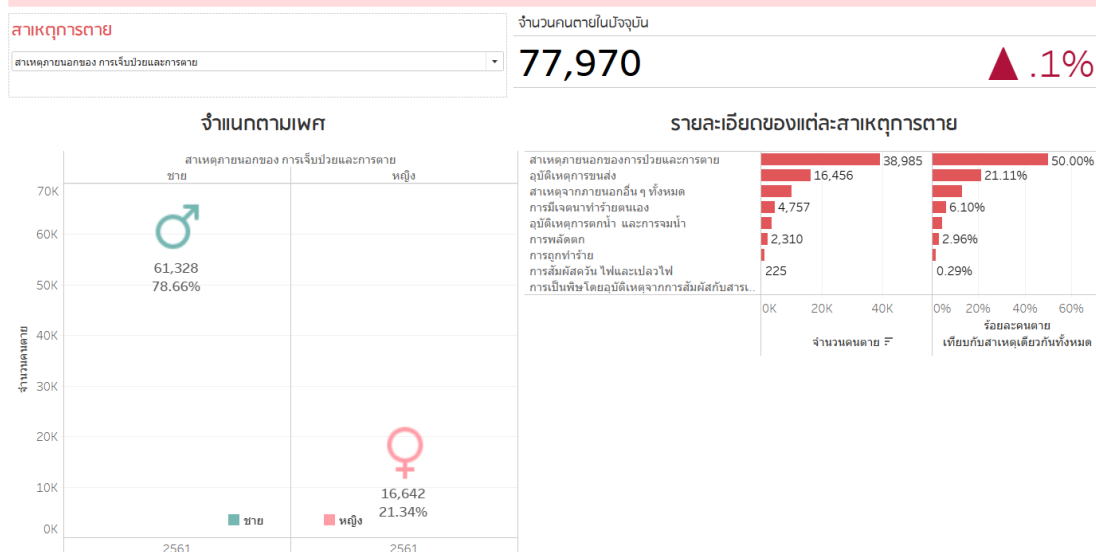
ตัวอย่างรายงาน

คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการพัฒนาระบบสุขภาพในประเทศไทย มี ตัวอย่างรายงาน ดังนี้

- ระบบวิเคราะห์การตายและสาเหตุการตาย (Death and Cause of Death Analysis System)

รายงาน	รายงานปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการตาย จำแนกตามเพศและภูมิภาค
ผู้ใช้	ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข
ประโยชน์	เพื่อวิเคราะห์และศึกษารายละเอียดของสาเหตุการตายหรือโรคที่เกิดขึ้น แนวโน้มในปี ปัจจุบันเพิ่มขึ้นหรือลดลงมากแค่ไหนเมื่อเทียบกับปีก่อน รวมถึงประชากรเพศใดที่ตาย ด้วยสาเหตุนี้มากกว่ากัน เพื่อช่วยในการวางแผนเตรียมการด้านสาธารณสุขและป้องกัน สิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดโรคพร้อมให้ความรู้ประชากร

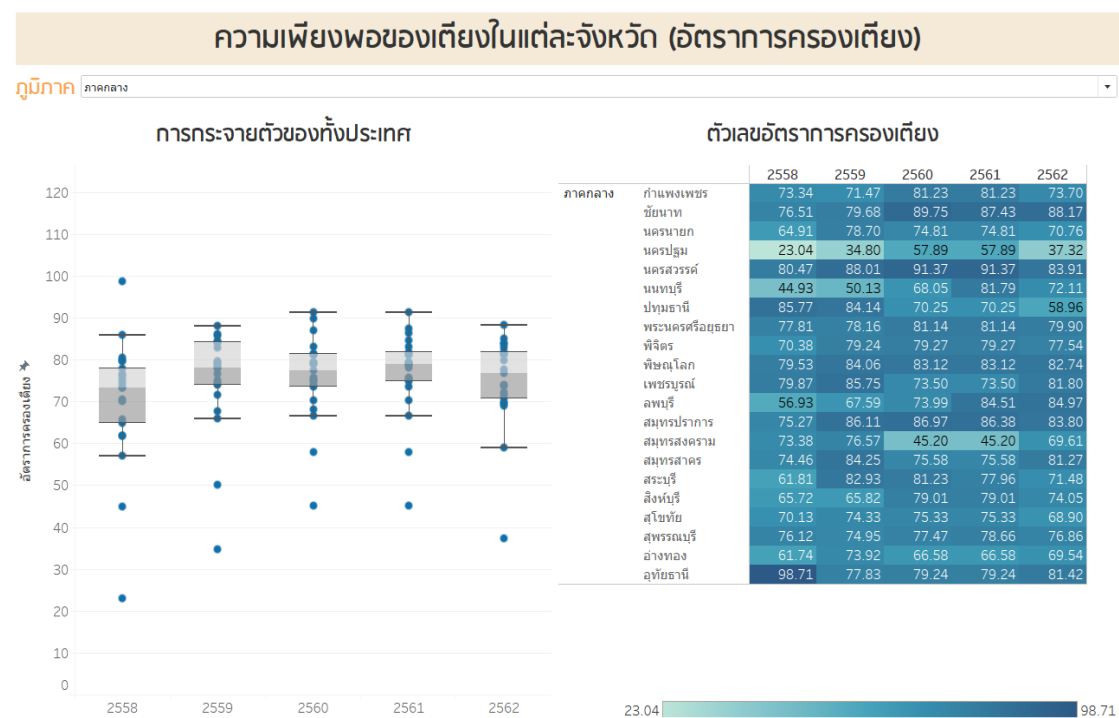
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการตาย จำแนกตามเพศและภูมิภาค ในปี 2561



รูปที่ ค- 1: รายงานปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุการตาย จำแนกตามเพศและภูมิภาค

- ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยใน (Inpatient Service Analysis System)

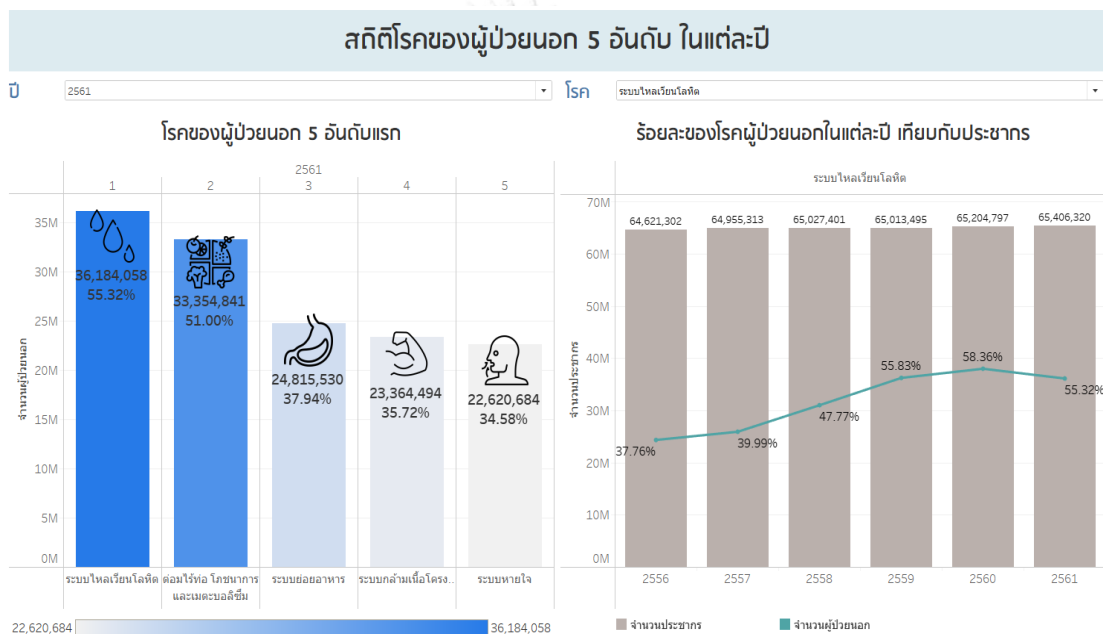
รายงาน	รายงานอัตราการครองเตียงในแต่ละพื้นที่
ผู้ใช้	ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข
ประโยชน์	เพื่อวิเคราะห์ความเพียงพอของเตียงในแต่ละจังหวัด เพื่อจัดสรรและจัดการให้เพียงพอต่อประชากรในแต่ละจังหวัด รวมไปถึงอาจนำไปวิเคราะห์คู่กับโรคที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยในในจังหวัดนั้นว่ามีจำนวนวันอยู่เฉลี่ยเป็นอย่างไรบ้าง



รูปที่ ค- 2: รายงานอัตราการครองเตียงในแต่ละพื้นที่

- ระบบวิเคราะห์การใช้บริการของผู้ป่วยนอก (Outpatient Health Service Analysis System)

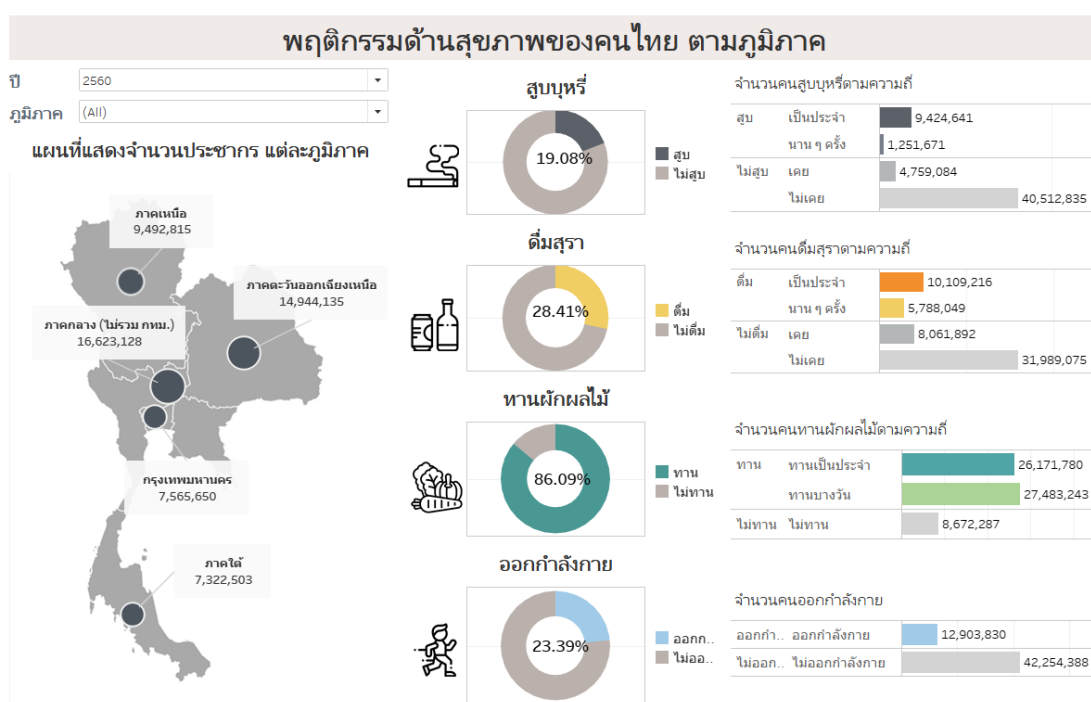
รายงาน	รายงานจัดอันดับโรคของผู้ป่วยนอก n อันดับแรกและสัดส่วน
ผู้ใช้	ผู้รับผิดชอบด้านการควบคุมโรค
ประโยชน์	เพื่อวิเคราะห์และศึกษารายละเอียดของโรคที่เกิดขึ้น เพื่อช่วยในการวางแผนเตรียมการด้านสาธารณสุขและป้องกันสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดโรคพร้อมให้ความรู้ประชากร รวมทั้งเฝ้าระวังโรคที่อาจมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างผิดปกติได้



รูปที่ ค- 3: รายงานจัดอันดับโรคของผู้ป่วยนอก n อันดับแรกและสัดส่วน

- ระบบวิเคราะห์พฤติกรรมสุขภาพ (Health Behavior Analysis System)

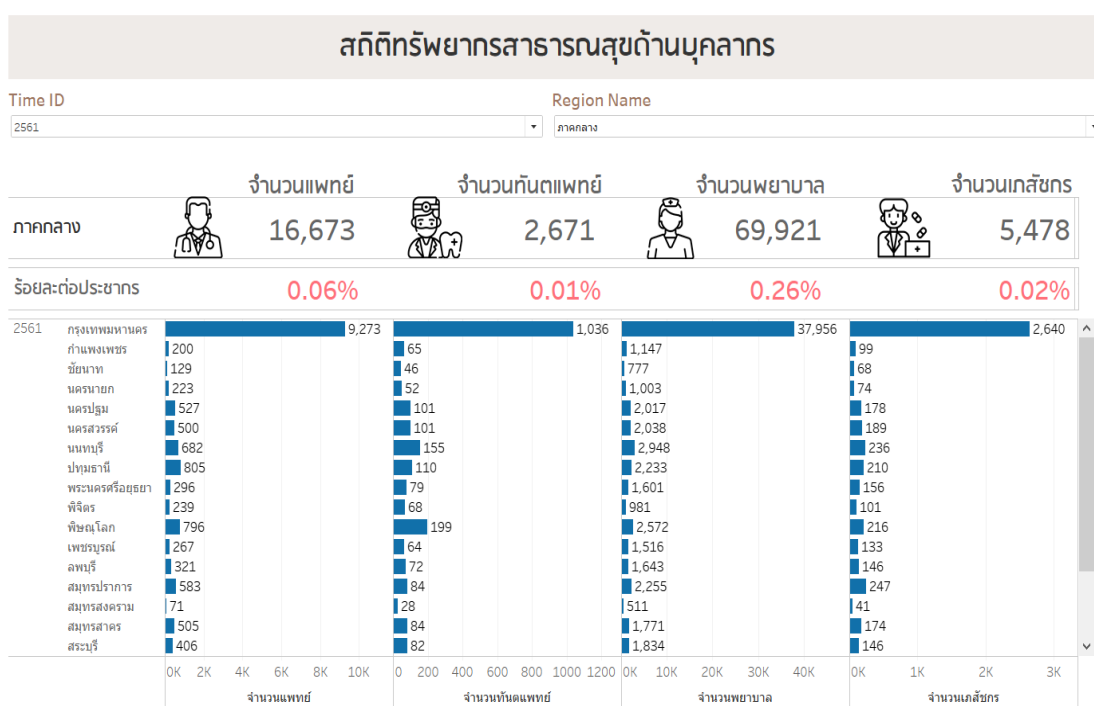
รายงาน	รายงานเปรียบเทียบพฤติกรรมสุขภาพของประชากรไทยจำแนกตามภูมิภาค
ผู้ใช้	ผู้รับผิดชอบด้านส่งเสริมสุขภาพ ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด
ประโยชน์	เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมด้านสุขภาพทั้งหมดของแต่ละภูมิภาค เพื่อช่วยในการรณรงค์การดูแลสุขภาพได้ถูกเป้าหมายมากขึ้น พร้อมทั้งแสดงตัวเลขว่าขณะนี้แต่ละพฤติกรรมมีจำนวนคนและสัดส่วนต่อประชากรเท่าไร



รูปที่ ค- 4: รายงานเปรียบเทียบพฤติกรรมสุขภาพของประชากรไทยจำแนกตามภูมิภาค

- ระบบวิเคราะห์ทรัพยากรด้านสาธารณสุข (Public Health Resources Analysis System)

รายงาน	รายงานอัตราส่วนของทรัพยากรด้านสาธารณสุข (บุคลากร) ต่อประชากร ตามภูมิภาค
ผู้ใช้	ผู้รับผิดชอบด้านทรัพยากรสาธารณสุข ผู้รับผิดชอบด้านสาธารณสุขจังหวัด
ประโยชน์	เพื่อวิเคราะห์ความเพียงพอของปริมาณบุคลากรในแต่ละภูมิภาค แต่ละจังหวัด เพื่อช่วยในการเตรียมความพร้อมเพื่อเพิ่มจำนวนบุคลากรในแต่ละแห่ง



รูปที่ ค- 5: รายงานอัตราส่วนของทรัพยากรด้านสาธารณสุข (บุคลากร) ต่อประชากร ตามภูมิภาค

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	Kanyarat Siriphattharaphipit
วัน เดือน ปี เกิด	17 October 1990
สถานที่เกิด	Songkla, Thailand
ที่อยู่ปัจจุบัน	2 Soi Sarnthonburi 17 Yak 10 Thuangtong 2 Village Bangwa, Pasrijaroen, Bangkok 10160



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY