

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
๓.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล โดยใช้เครื่องมือข่าวกรองธุรกิจ
(Business Intelligence: BI) กรณีศึกษาโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

ธนัญญ์ เกษาประสิทธิ์

23 ส.ค. 2559
365260

TH 0024495

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

เมษายน 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ นาย ธนันท์ฐ์ เกษาประสิทธิ์ จบนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรางคณา ธรรมลิขิต)


คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

..... ประธาน

(ดร.ชุมพล ครุฑแก้ว)

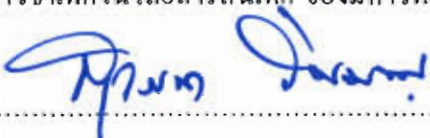
..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรางคณา ธรรมลิขิต)

..... กรรมการ

(ดร.คณิง กู โบล่า)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา รัศมิชวัญ)

วันที่ 30 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2559

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีด้วยความกรุณาและการช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรางคณา ธรรมลิขิต ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางที่ถูกต้องตลอดจนให้การสนับสนุนต่าง ๆ และเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้เขียนงานนิพนธ์ขอกราบขอบพระคุณไว้เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบคุณคณาจารย์คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพาทุกท่าน ที่ได้ทุ่มเทประสิทธิภาพและความรู้ให้แก่ผู้เขียนงานนิพนธ์มาโดยตลอด และเจ้าหน้าที่ประจำคณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือด้านการประสานงานในทุก ๆ เรื่อง

สุดท้ายขอขอบคุณทุกคนในครอบครัว นิสิตสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่น 10 และผู้บริหารโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ที่ได้ให้การสนับสนุนในการศึกษาและการทำงานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ธนัญฐ์ เกษยาประสิทธิ์

57920142: สาขาวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ; วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล, โดยใช้เครื่องมือข่าวกรอง
ธุรกิจ (Business Intelligence: BI) กรณีศึกษาโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี
ฉัตรสุมาลย์

ชื่อนักวิจัย: เกษยาประสิทธิ์: ระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาล, โดยใช้เครื่องมือข่าวกรอง
ธุรกิจ (Business Intelligence: BI) กรณีศึกษาโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ฉัตรสุมาลย์
(Information system for hospital quality, improvement using business intelligence (BI) tool. Case
studies: Queen Savang Vadhana Memorial Hospital) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: สุรางคนา
ธรรมลิขิต, Ph.D., 126 หน้า. ปี พ.ศ. 2559

คุณภาพของโรงพยาบาลเป็นหัวใจหลักของการให้บริการผู้ป่วย โรงพยาบาลสมเด็จพระ
บรมราชเทวี ฉัตรสุมาลย์ เป็น โรงพยาบาลที่เห็นความสำคัญต่อตัวชี้วัดคุณภาพ และใช้เกณฑ์
มาตรฐานโรงพยาบาลของประเทศไทย (THIP II) มาเป็นเกณฑ์ในการประเมินคุณภาพมาตรฐาน
ของโรงพยาบาล

จากการศึกษาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพของโรงพยาบาล พบว่า ต้องมีการนำ
ข้อมูลจากหลายระบบงานมาใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลทะเบียนผู้ป่วย ข้อมูลการตรวจรักษาของ
แพทย์ ระบบการเงิน และระบบบุคลากร เป็นต้น

เครื่องมือข่าวกรองธุรกิจ (BI tool) เป็นซอฟต์แวร์สำหรับสร้างระบบสนับสนุนการ
ตัดสินใจซึ่งสามารถบูรณาการข้อมูลจากหลายแหล่ง สร้างรายงานการวิเคราะห์เพื่อช่วยในการ
ตัดสินใจ

งานนิพนธ์นี้นำเสนอเครื่องมือ BI ซึ่งใช้ข้อมูลของโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ฉัตรสุมาลย์
เป็นกรณีศึกษา งานนิพนธ์นี้ใช้โปรแกรม Analysis Services, Microsoft SQL Server
2012 และ Microsoft Excel 2013 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบ

ผลการศึกษา พบว่า ผู้บริหารสามารถเห็นภาพรวมของผลการดำเนินงานด้านคุณภาพของ
โรงพยาบาลเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ของ THIP II นอกจากนี้ผู้บริหารสามารถติดตามผลการ
ดำเนินงานที่ต่ำกว่าเกณฑ์และใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการปรับปรุงคุณภาพของโรงพยาบาลได้
โดยง่าย

57920142: MAJOR: INFORMATION TECHNOLOGY; M.Sc.

(INFORMATION TECHNOLOGY)

KEYWORD: INFORMATION SYSTEM FOR HOSPITAL QUALITY, IMPROVEMENT USING BUSINESS INTELLIGENCE (BI) TOOL. CASE STUDIES: QUEEN SAVANG VADHANA MEMORIAL HOSPITAL

TANANAT KEASAPRASIT: INFORMATION SYSTEM FOR HOSPITAL QUALITY, IMPROVEMENT USING BUSINESS INTELLIGENCE (BI) TOOL. CASE STUDIES: QUEEN SAVANG VADHANA MEMORIAL HOSPITAL. THESIS ADVISOR: SURANGKANA THARMLIKIT, Ph.D., 126 P. 2016.

The quality of hospital is a key factor for patient services. Queen Savang Vadhana Memorial Hospital concerns of hospital indicators performance and use Thailand hospital indicator project II (THIP II) to evaluate the quality of hospital.

According to the study of hospital information system to improve quality of hospital, data must be integrated from various data sources such as patient records, medical diagnosis, financial system and personal system, etc.

Business Intelligence (BI) tool is a decision support software that helps organizations capture, integrate, organize and analyze organizational data to make better decision.

This project presents BI tool and use Queen Savang Vadhana Memorial Hospital as a case study. We use Analysis Services, Microsoft SQL Server 2012 and Microsoft Excel 2013 as development tools.

The result of this study shows executives the overall of the quality of hospital when comparing with THIP II indicators. In addition, executives can monitor under standard performances and use the data to make decision for quality improvement easily.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของงานนิพนธ์	2
ขอบเขตของงานนิพนธ์	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ลักษณะของสถานพยาบาลและโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา	
มาตรฐานสถานพยาบาล ตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาลและระบบสารสนเทศ	4
ที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัด	8
การรับรองคุณภาพโรงพยาบาล	9
ประโยชน์จากการรับรองคุณภาพ	11
กระบวนการการรับรองคุณภาพ	12
การพัฒนาคุณภาพ	12
การประเมินคุณภาพ	13
ตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัด	14
ระบบสารสนเทศเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II)	16
ระบบสารสนเทศเปรียบเทียบตัวชี้วัดระดับคุณภาพโรงพยาบาลราชวิถี	17

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	19
กระบวนการในการจัดทำ Business Intelligence	19
Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot	20
Microsoft SQL Server 2012	20
BI Tools	24
องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ BI	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
บทสรุป	29
3 วิธีการดำเนินโครงการ	31
ขั้นตอนการวางแผนการทำงานนิพนธ์	31
ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ	34
ขั้นตอนการออกแบบระบบ	34
ขั้นตอนการพัฒนาระบบ	43
ขั้นตอนการนำระบบไปใช้จริง	49
4 ผลการศึกษา	51
คาคำมาร์ท (Data mart) ที่ใช้ในระบบเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ...	51
รายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II	60
ผลการประเมิน	65
5 อภิปรายและสรุปผล	66
สรุปผลการดำเนินงาน	66
อภิปราย	67
ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต	67

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	ตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II
	69
ภาคผนวก ข	ลักษณะของระบบโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงานซึ่งเป็นแหล่งข้อมูล สำหรับจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
	71
ภาคผนวก ค	กระบวนการรวบรวมและกลั่นกรองข้อมูล (Extract Transform and Load: ETL)
	82
ภาคผนวก ง	การสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ PowerPivot
	99
ภาคผนวก จ	การสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot
	107
ภาคผนวก ฉ	ตัวอย่างรายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหาร
	123
ประวัติย่อของผู้พิมพ์	126

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 Edition ต่าง ๆ ของ Microsoft SQL Server	22
3-1 ตารางแหล่งข้อมูล	36
3-3 ตารางบันทึกข้อเสนอแนะหลังจากนำเสนอระบบรายงานต่อผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	48
3-5 ตารางกำหนดการจัดฝึกอบรมผู้ใช้งาน	50
4-1 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเปรียบเทียบตัวชี้วัด ตามมาตรฐาน THIP II	65
ก-1 กลุ่มย่อยของตัวชี้วัด THIP II	72
ก-2 กลุ่มย่อยรายโรคของตัวชี้วัด THIP II	72

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่

2-1	การแบ่งระดับสถานบริการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ตามระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System : GIS)	6
2-2	กรอบแนวคิดการตัดสินใจให้บริการโรงพยาบาล	7
2-3	การลงพื้นที่เพื่อการตรวจรับรองคุณภาพโรงพยาบาล โดยสถาบันรับรองคุณภาพ สถานพยาบาล (องค์การมหาชน)	8
2-4	ใครจะได้อะไรจากการรับรองคุณภาพ	11
2-5	กระบวนการพัฒนาและรับรองคุณภาพ	12
2-6	แสดงการบันทึกข้อมูลตามตัวชี้วัด	16
2-7	แสดงผลเปรียบเทียบตัวชี้วัด	16
2-8	เกณฑ์วัดระดับผลการดำเนินการ	17
2-9	ระบบสารสนเทศข้อมูลตามตัวชี้วัดคุณภาพของโรงพยาบาลราชวิถี	17
2-10	แสดงกราฟเปรียบเทียบตัวชี้วัดคุณภาพ	18
2-11	องค์ประกอบของ BI Tool	25
2-12	Hospital Information System in Shimane University	26
3-1	แสดง System Development Life Cycle	31
3-2	แสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัด	32
3-3	แสดงขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัด โดยใช้เครื่องมือ BI	33
3-4	แผนดำเนินการโครงการ	33
3-5	แสดงสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล	35
3-6	แสดงดาต้ามาร์ท ข้อมูลเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II	37
3-7	แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลด้านการเงิน	38

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
3-8 แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลการใช้บริการของผู้ป่วยนอก	39
3-9 แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลการใช้บริการของผู้ป่วยใน	40
3-10 แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลการใช้บริการของผู้ป่วยนอก	41
3-11 แสดงการออกแบบหน้าจอการนำเสนอรายงานสำหรับผู้บริหาร	42
3-12 แสดงชุดเครื่องมือ SQL Data Tool	44
3-13 แสดงตัวอย่างการทำ ETL (Extract Transform and Load)	45
3-14 แสดงตัวอย่างหน้าจอการสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) สำหรับการเปรียบเทียบ ตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II	46
3-15 แสดงหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารในโปรแกรม Microsoft Excel 2013	47
3-16 แสดงตัวอย่างรายงานที่ทำการปรับปรุงเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้บริหาร	49
4-1 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบตัวชี้วัด THIP II	52
4-2 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการใช้บริการผู้ป่วยนอก HIS_OPD_Report	53
4-3 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการใช้บริการผู้ป่วยใน HIS_IPD_Report	54
4-4 ความสัมพันธ์ของข้อมูลรายได้ตามสิทธิ์ BillSend	55
4-5 ความสัมพันธ์ของข้อมูลบุคลากร HIS_Personal	56
4-6 แสดงข้อมูลของตารางมิติ THIP II	57
4-7 แสดงข้อมูลของตารางมิติ PTOPD	57
4-8 แสดงข้อมูลของตารางมิติ PTIPD	58
4-9 แสดงข้อมูลของตารางมิติ ACC	59
4-10 แสดงข้อมูลของตารางมิติ HR	59
4-11 แสดงรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II	60
4-12 แสดงรายงานการให้บริการของผู้ป่วยนอก	61

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
4-13 แสดงรายงานการใช้งานบริการของผู้ป่วยใน	62
4-14 แสดงรายงานด้านการเงิน	63
4-15 แสดงรายงานด้านบุคลากร	64
ก-1 ระบบตัวชี้วัด THIP II	74
ก-2 กราฟตัวชี้วัดของระบบ THIP II	75
ก-3 ตารางข้อมูลตัวชี้วัดระบบ THIP II	75
ก-4 Control Chart ของระบบ THIP II	76
ข-1 ระบบลงทะเบียนผู้ป่วย	78
ข-2 ระบบบันทึกการรักษาพยาบาล	79
ข-3 ระบบเวชศาสตร์ชั้นสูง	79
ข-4 ระบบรังสีวิทยา	80
ข-5 ระบบการเงิน	80
ข-6 ระบบบุคลากร	81
ค-1 แสดงการเลือก New และ Project... เพื่อสร้าง Project ใหม่	83
ค-2 แสดงการเลือกชนิดของ Project	84
ค-3 แสดงหน้าจอสำหรับการทำ ETL ของโปรแกรม SQL Server Data Tools	85
ค-4 แสดงหน้าจอการสร้าง Connection Manager	85
ค-5 แสดงหน้าจอสำหรับการเลือกรูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูล	86
ค-6 แสดงหน้าจอสำหรับสร้าง Connection การติดต่อกับฐานข้อมูล	87
ค-7 แสดงหน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	88
ค-8 แสดงรายละเอียด Connection Manager ที่ได้กำหนดไว้	88
ค-9 แสดง Connection ที่กำหนดค่าเรียบร้อยแล้ว	89
ค-10 แสดงการสร้าง Data Flow	89

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่	
ค-11 แสดงการเปลี่ยนชื่อของ Data Flow Task	90
ค-12 แสดงหน้าจอกำหนดรายละเอียดการทำงานของ Data Flow	90
ค-13 แสดงการเตรียมรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล	91
ค-14 แสดงรายละเอียดการกำหนดค่าการดึงข้อมูล	92
ค-15 แสดงคอลัมน์ที่โปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลออกมา	92
ค-16 แสดงการเชื่อมโยงระหว่าง “OLE DB Source” และ “OLE DB Destination”	93
ค-17 แสดงหน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดของ “OLE DB Destination”	94
ค-18 แสดงการกำหนดแหล่งจัดเก็บข้อมูลปลายทาง	95
ค-19 แสดงการกำหนดการเชื่อมต่อข้อมูลจากต้นทางไปยังตารางปลายทาง ในแต่ละคอลัมน์	96
ค-20 แสดงการสร้าง “Execute SQL Task”	96
ค-21 แสดงการกำหนดค่า “Execute SQL Task”	97
ค-22 แสดงตัวอย่างการสั่งให้โปรแกรมที่สร้างทำงาน	98
ค-23 แสดงผลลัพธ์การทำงานของกระบวนการ ETL	98
ง-1 แสดงการเลือกเมนู “PowerPivot” เพื่อเข้าสู่ “Manage Data Model”	100
ง-2 แสดงการเลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล	101
ง-3 แสดงการกำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล	102
ง-4 แสดงหน้าจอสำหรับการเลือกรูปแบบการโหลดข้อมูล	102
ง-5 แสดงการเลือกตารางข้อมูลที่จะนำมาสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart)	103
ง-6 แสดงหน้าจอการโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เลือกไว้	104
ง-7 แสดงข้อมูลที่โหลดมาจากคลังข้อมูลทำการเชื่อมต่อ	105
ง-8 แสดงการเลือก “Diagram View” เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง	105
ง-9 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง	106

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ-1 แสดงการเลือกเมนู “PowerPivot” เพื่อเข้าสู่ “Manage Data Model”	108
จ-2 แสดงตารางข้อมูลและการกำหนดรูปแบบและชนิดของข้อมูล	109
จ-3 แสดงการเลือก Chart เพื่อนำเสนอรายงาน	109
จ-4 แสดงตัวเลือกการวาง Chart	110
จ-5 แสดงการวาง Chart ที่โปรแกรมสร้างให้	110
จ-6 แสดงการเลือก Chart เพื่อกำหนดการแสดงผลข้อมูล	111
จ-7 แสดงการกำหนดการแสดงผลของ Chart รายงาน	111
จ-8 แสดง Chart ที่ได้จากการปรับแต่ง PowerPivot	112
จ-9 แสดงการกำหนดการแสดงผลของ Chart ที่ 2	112
จ-10 แสดง Chart รายงานตัวชี้วัดที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์เป็นรายปี	113
จ-11 แสดงการเลือกเครื่องมือเพื่อสร้าง PivotTable เพื่อการเปรียบเทียบตัวชี้วัด	113
จ-12 แสดงการวาง PivotTable การเปรียบเทียบข้อมูลตัวชี้วัด	114
จ-13 แสดงการวาง PivotTable ที่สร้างขึ้นใหม่	114
จ-14 แสดงการเลือกข้อมูลในการแสดงรายงานของ Pivot Table และการปรับแต่งการคำนวณ	115
จ-15 แสดงรายงาน “Pivot Table” หลังจากปรับแต่งและเพิ่มเติมข้อมูลตามที่ต้องการแล้ว ..	115
จ-16 แสดงการเลือกใช้เครื่องมือ “Slicer” สำหรับการเลือกการแสดงผลของรายงาน	116
จ-17 แสดงการเลือกใช้การเชื่อมต่อของ “Slicer”	116
จ-18 แสดงการเลือกฟิลด์สำหรับนำไปสร้าง “Slicer”	117
จ-19 แสดง “Slicer” ที่โปรแกรมสร้างไว้	117
จ-20 แสดงการกำหนดค่าของ “Slicer”	118
จ-21 แสดงการเลือกเมนู “Report Connection...” เพื่อกำหนดการเชื่อมต่อ ระหว่าง “Slicer” กับรายงาน	119

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
จ-22 แสดงการเชื่อมต่อ “Slicer” กับ รายงาน	119
จ-23 แสดงตัวอย่างการเลือกเงื่อนไขจาก “Slicer” เมื่อทำการเชื่อมต่อกับรายงานแล้ว	120
จ-24 แสดงการเลือกข้อมูลสำหรับการทำ “Data Bars”	121
จ-25 แสดงการเลือกเครื่องมือ “Conditional Formatting” เพื่อสร้าง “Data Bars”	121
จ-26 แสดงตัวอย่าง “Color Scales” บนรายงานตัวชี้วัด	122
จ-27 แสดงตัวอย่างรายงานหลังจากปรับแต่งแล้ว	122

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ตั้งอยู่ที่ ตำบลศรีราชา อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี เป็นโรงพยาบาลขนาด 500 เตียง มีผู้ป่วยนอกประมาณ 4,000 รายต่อวัน ผู้ป่วยในประมาณ 250 - 300 รายต่อวัน (รายงานกิจกรรมประจำปี, 2558) โดยเปิดให้บริการ 24 ชั่วโมง ใช้ระบบสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่ออำนวยความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการแก่ประชาชน รวมทั้งการปฏิบัติงานของแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ เพื่อการให้บริการที่มีคุณภาพ

คุณภาพโรงพยาบาล ถือเป็นปัจจัยสำคัญในการใช้บริการของประชาชนที่มารับบริการ การบริการที่ดี บุคคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ สถานที่สะดวก และให้บริการที่มีมาตรฐาน โรงพยาบาล ฯ ดำเนินการพัฒนาคุณภาพ และได้รับการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน HA (Hospital accreditation) มาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2546 โดยสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล องค์การมหาชน (สรพ.) และในปี 2557 สรพ. ได้นำระบบสารสนเทศเปรียบเทียบตัวชี้วัด THIP II (Thailand Hospital Indicator Project: THIP II) มาใช้ประกอบในการตรวจรับรองคุณภาพโรงพยาบาล ซึ่งมีตัวชี้วัด 151 ตัวชี้วัด แยกตามกลุ่มตัวชี้วัดได้ดังนี้

1. กลุ่มตัวชี้วัดรายโรค จำนวน 69 ตัวชี้วัด
2. กลุ่มตัวชี้วัดกระบวนการสำคัญ จำนวน 29 ตัวชี้วัด
3. กลุ่มตัวชี้วัดระบบงานสำคัญ จำนวน 45 ตัวชี้วัด
4. กลุ่มตัวชี้วัดสร้างเสริมสุขภาพ จำนวน 8 ตัวชี้วัด

จากตัวชี้วัดดังกล่าว ทำให้โรงพยาบาล ฯ พบปัญหาในการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II เนื่องจากต้องทำการรวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศหลายระบบงาน เช่น ระบบงานลงทะเบียนผู้ป่วย ระบบการตรวจรักษาพยาบาล ระบบห้องปฏิบัติการ

ระบบรังสีวิทยา ระบบการเงิน ระบบบุคลากร และจากเพิ่มประวัติผู้ป่วย แล้วนำมาประกอบกัน ทำให้ต้องใช้เวลาในการรวบรวมจัดเก็บข้อมูล และการจัดทำรายงานตัวชี้วัดนาน ไม่ทันต่อความต้องการใช้ จึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

งานนิพนธ์นี้นำเสนอแนวคิดการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลโดยใช้เครื่องมือข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence: BI) กรณีศึกษาโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี สิริราชฯ โดยใช้ข้อมูลจากระบบสารสนเทศของโรงพยาบาล (HIS : Hospital Information System) นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse) จัดทำรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการพัฒนาบรรณารายงานด้วย Business Intelligence Tools ประกอบด้วยรายงานตัวชี้วัดเปรียบเทียบคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) ซึ่งรายงานเหล่านี้มีความสำคัญต่อผู้บริหาร ที่นำไปวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจวางแผนบริหารโรงพยาบาล ฯ ด้านการบริการ และการพัฒนาคุณภาพ ได้ทันต่อเหตุการณ์ไม่เสียเวลารอการสรุปผลข้อมูลสารสนเทศที่ต้องใช้เวลานานอีกต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อนำเสนอการออกแบบระบบข่าวกรองทางธุรกิจ (Business Intelligence) สำหรับการจัดทำระบบรายงานตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับโรงพยาบาล ฯ
2. เพื่อพัฒนาระบบรายงานตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) สำหรับผู้บริหารของโรงพยาบาล ฯ

ขอบเขตของงานนิพนธ์

งานนิพนธ์นี้นำเสนอการออกแบบระบบข่าวกรองทางธุรกิจ (Business Intelligence) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศตามตัวชี้วัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) โดยมีขอบเขตของการดำเนินงานดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย
 - ข้อมูลตัวชี้วัดเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II)
 - ข้อมูลจากระบบสารสนเทศโรงพยาบาล (Hospital Information System: HIS) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources)
 - ข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources)

2. ออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design)
3. การคัดเลือกปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและสอดคล้องกับความต้องการตามที่ได้ออกแบบคลังข้อมูลไว้
4. นำข้อมูลเข้าคลังข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II)
5. จัดทำรายงานตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบคุณภาพโรงพยาบาล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ระบบข่าวกรองทางธุรกิจ (Business Intelligence) สำหรับการวางแผนการจัดทำรายงานตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II)
2. ได้แนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศตามตัวชี้วัดเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับโรงพยาบาล

บทที่ 2

เอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบรายงานตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับโรงพยาบาลผู้ให้บริการได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโรงพยาบาล ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐานตัวชี้วัด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ลักษณะของสถานพยาบาลและโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา
2. มาตรฐานสถานพยาบาลตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง
3. ทฤษฎีการออกแบบคลังข้อมูล
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะของสถานพยาบาลและโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

สถานพยาบาลมีขนาดและขีดความสามารถที่แตกต่างกัน การจัดแบ่งระดับสถานพยาบาลมีเกณฑ์การแบ่งระดับตามเกณฑ์การแบ่งระดับสถานบริการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวง

สาธารณสุขตามระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System : GIS) เป็น 3 ระดับ คือ

1. **หน่วยบริการปฐมภูมิ (Primary care)** หมายถึง สถานบริการตั้งแต่ระดับสถานีอนามัย ศูนย์เทศบาล ศูนย์สุขภาพชุมชน โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ หรือบริการอื่น ๆ ทั้งหน่วยบริการของภาครัฐและเอกชน มีภารกิจด้านส่งเสริมสุขภาพฟื้นฟูสุขภาพป้องกันโรค และการรักษาพยาบาล ให้บริการสิ้นสุดที่บริการผู้ป่วยนอก (OPD) ซึ่งควรเป็นหน่วยบริการที่อยู่ใกล้จุดศูนย์กลางตำบลที่สุด และประชาชนในตำบลนั้น สามารถเดินทางเข้าถึงการบริการที่สะดวกที่สุด โดยควรจัดแพทย์ให้บริการในหน่วยบริการในลักษณะหมุนเวียนหรือบริการประจำ เป็นแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป เวชศาสตร์ครอบครัว เวชศาสตร์ป้องกัน อาชีวเวชศาสตร์หรือระบาดวิทยา กำหนดเป็นระดับ 1

2. **หน่วยบริการระดับทุติยภูมิ (Secondary Care)** จำแนกเป็น 3 ระดับดังนี้

- หน่วยบริการระดับทุติยภูมิระดับต้น หมายถึงโรงพยาบาลชุมชนโรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์หรือหน่วยบริการอื่น ๆ ทั้งหน่วยบริการของภาครัฐและเอกชนที่มีเตียงรับผู้ป่วยไว้ในอนรักษายาบาลมีภารกิจในด้านการรักษาพยาบาลสิ้นสุดที่การรักษาผู้ป่วยใน (IPD) รักษาโรค

พื้นฐานทั่วไป (Common problem) ไม่ซับซ้อนมากนักโดยแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป เวชปฏิบัติครอบครัว เวชศาสตร์ป้องกัน อาชีวเวชศาสตร์หรือระบาดวิทยา ทำหน้าที่ดูแล กำหนดเป็นระดับ 2.1

- หน่วยบริการระดับทุติยภูมิระดับกลาง หมายถึงโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์หรือหน่วยบริการอื่น ๆ ทั้งหน่วยบริการของภาครัฐและเอกชน มีภารกิจในด้านการรักษาพยาบาลที่มีปัญหาซับซ้อนมากขึ้น มีความจำเป็นต้องใช้แพทย์เฉพาะทางสาขาหลักได้แก่ สาขาสุนัขศาสตร์ ศัลยศาสตร์ อายุรศาสตร์ กุมารเวชศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์ และวิสัญญีแพทย์ กำหนดเป็นระดับ 2.2

- หน่วยบริการระดับทุติยภูมิระดับสูง หมายถึงโรงพยาบาลชุมชนขนาดใหญ่ โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์หรือหน่วยบริการอื่น ๆ ทั้งหน่วยบริการของภาครัฐและเอกชน ซึ่งขยายขอบเขตการรักษาพยาบาลโรคที่มีความซับซ้อนมากขึ้นและจำเป็นต้องใช้แพทย์เฉพาะทางสาขารองนอกจากแพทย์เฉพาะทางในสาขาหลัก เช่น จักษุวิทยา โสต นาสิก ลาลิงซ์ รังสีวิทยา จิตเวชศาสตร์ เวชศาสตร์ฟื้นฟู เวชบำบัดวิกฤต กำหนดเป็นระดับ 2.3

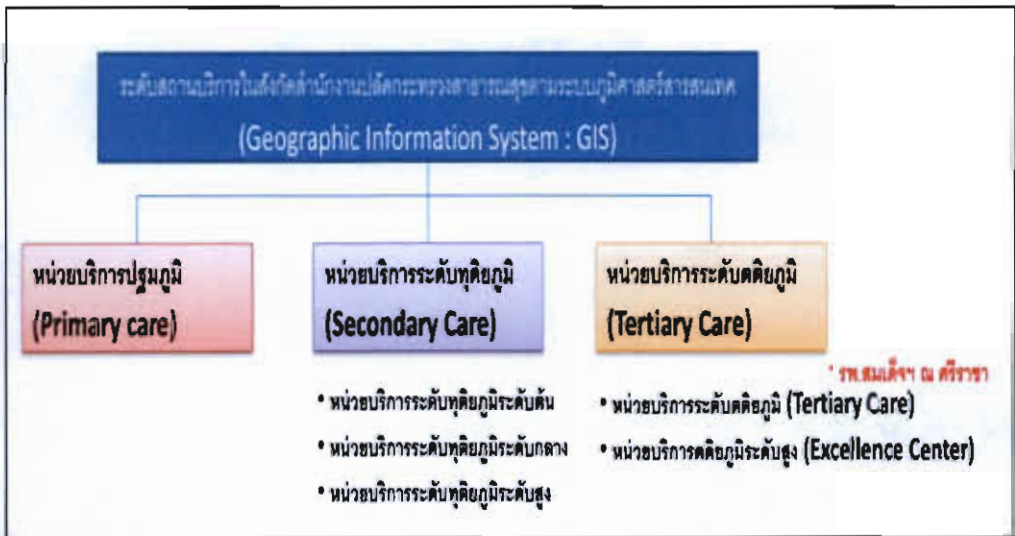
3. หน่วยบริการระดับตติยภูมิ (Tertiary Care) จำแนกเป็น 2 ระดับดังนี้

- หน่วยบริการระดับตติยภูมิ (Tertiary Care) หมายถึง โรงพยาบาลทั่วไปบางแห่ง โรงพยาบาลศูนย์ โรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลเฉพาะทางหรือหน่วยบริการอื่น ๆ ทั้งหน่วยบริการของภาครัฐและเอกชน ซึ่งภารกิจของหน่วยบริการระดับนี้จะขยายขอบเขตการรักษาพยาบาลที่จำเป็นต้องใช้แพทย์เฉพาะทางสาขาค่อยอด (Sub-specialty) เช่น สาขาค่อยอดของ อายุรศาสตร์ คือ อายุรศาสตร์ โรคไต โรคหัวใจ โรคทางเดินหายใจ โรคระบบต่อมไร้ท่อ โรคเลือด ดจวิทยา โรคทางเดินอาหาร โรคติดเชื้อ เป็นต้น สาขาค่อยอดศัลยศาสตร์ คือ ประสาทศัลยศาสตร์ ศัลยศาสตร์ยูโรวิทยา ทรวงอก กุมารศัลยศาสตร์ ลำไส้ใหญ่และทวารหนัก หลอดเลือด ตกแต่ง เป็นต้น สาขาค่อยอดกุมารเวชศาสตร์ คือ ระบบทางเดินหายใจ โรคหัวใจ โรคไต โรคหลอดเลือด เป็นต้น สาขาอื่น เช่น พยาธิวิทยา พยาธิวิทยากายวิภาค รังสีรักษา รังสีวินิจฉัย เวชศาสตร์นิวเคลียร์ มะเร็งวิทยา เป็นต้น กำหนดเป็นระดับ 3.1

- หน่วยบริการตติยภูมิระดับสูง (Excellence Center) หมายถึงโรงพยาบาลศูนย์บางแห่งโรงพยาบาลที่เป็นโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลเฉพาะทางหรือโรงพยาบาลอื่น ๆ ทั้งหน่วยบริการภาครัฐและเอกชนซึ่งภารกิจนอกจากจะทำหน้าที่หน่วยบริการระดับตติยภูมิแล้ว ยังกำหนดให้เป็นศูนย์การรักษาเฉพาะโรคที่ต้องใช้ทรัพยากรระดับสูง เช่น ศูนย์โรคหัวใจ (เน้นแพทย์ในสาขาศัลยศาสตร์ โรค

ทรวงอก อายุรศาสตร์โรคหัวใจ อายุรศาสตร์ทางเดินหายใจ กุมารเวชศาสตร์ทางเดินหายใจ กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ) ศูนย์มะเร็ง (เน้นแพทย์ในสาขารังสีรักษา รังสีวินิจฉัย เวชศาสตร์นิวเคลียร์ สาขาพยาธิวิทยา กายวิภาคอายุรศาสตร์ โรคเลือด) ศูนย์อุบัติเหตุ (เน้นแพทย์ใน สาขาศัลยศาสตร์ ออร์โธปิดิกส์ นิตเวช กุมารศัลยศาสตร์) ศูนย์ปลูกถ่ายอวัยวะ เป็นต้น กำหนดเป็นระดับ 3.2

โรงพยาบาลสมเด็จพระเจ้า ๗ ศรีราชา จัดอยู่ในระดับตติยภูมิ (Tertiary Care) ซึ่งเป็นโรงพยาบาลศูนย์ และเป็นโรงเรียนแพทย์ มีการรักษาพยาบาลที่มีแพทย์เฉพาะทางสาขาต่อยอด (Sub-specialty) จัดอยู่ในระดับที่ 3.1 และกำลังพัฒนาเข้าสู่ระดับหน่วยบริการตติยภูมิระดับสูง (Excellence Center) ในระดับที่ 3.2 ตามเกณฑ์การแบ่งระดับตามเกณฑ์การแบ่งระดับสถานบริการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขตามระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ ดังแสดงตามภาพที่ 2.1



ภาพที่ 2.1 การแบ่งระดับสถานบริการในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขตามระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศ (Geographic Information System : GIS)

โรงพยาบาล ๗ จำเป็นต้องมีการพัฒนาทั้งในด้านการบริการ การพัฒนาคุณภาพ การรักษาพยาบาลที่มีมาตรฐาน เพื่อให้ผู้รับบริการมีความมั่นใจในการใช้บริการ ซึ่งจากผลการวิจัยเรื่องการประเมินระดับคุณภาพการบริการของโรงพยาบาลรัฐบาลในกรุงเทพฯ ๗ ด้วยแบบจำลอง

SERVQUAL (Service Quality Model: โมเดลคุณภาพการบริการที่วัดระหว่างความคาดหวังของลูกค้าและการได้รับบริการจริง) จากผลการวิจัยการประเมินคุณภาพโรงพยาบาล ทำให้ทราบถึงความต้องการของผู้รับบริการว่าโรงพยาบาล จำเป็นต้องมีการประเมินคุณภาพเพื่อให้ผู้รับบริการเกิดความมั่นใจในการใช้บริการ (กนกพร ลีลาเทพินทร์และคณะ , 2554) และการผลการวิจัยด้านความคาดหวัง และการรับรู้ของผู้รับบริการต่อคุณภาพบริการโรงพยาบาล Expectation and Perception of the client about the service quality of the hospital ได้กล่าวถึงการเข้ารับบริการของผู้รับบริการในการรักษาพยาบาลของผู้รับบริการทั้งในกรณีฉุกเฉิน และกรณีมีการเตรียมการไว้ เช่น ระยะเวลาในการเดินทางบุคลากรเครื่องมือทางการแพทย์ แพทย์ผู้เชี่ยวชาญมาตรฐานของสถานพยาบาล คุณภาพการบริการ สำหรับผู้บริหารโรงพยาบาล (พรชัย ดีไพศาลสกุล, 2013) ดังแสดงในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 กรอบแนวคิดการตัดสินใจใช้บริการโรงพยาบาล

จากงานวิจัยนี้ทำให้ทราบว่าคุณภาพ และมาตรฐานโรงพยาบาล เป็นปัจจัยที่สำคัญในการพิจารณาเลือกใช้บริการของผู้รับบริการ ดังนั้นการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลตามตัวชี้วัดมาตรฐาน จึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาการคุณภาพบริการสำหรับโรงพยาบาล

โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา ได้ดำเนินการด้านคุณภาพตามมาตรฐานโรงพยาบาลตามมาตรฐาน HA (Hospital accreditation) มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2546 และในปี 2557 การตรวจสอบคุณภาพตามมาตรฐาน HA ได้นำตัวระบบรายงานตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบกับระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) มาประกอบการประเมินคุณภาพ มีตัวชี้วัดทั้งสิ้น 151 ตัวชี้วัด โดยสามารถเลือกตัวชี้วัดที่มีความพร้อมในการดำเนินการ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการบริการ การรักษาพยาบาล

มาตรฐานสถานพยาบาล ตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาล และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัด

มาตรฐานของสถานพยาบาล HA (Hospital accreditation)





ภาพที่ 2-3 การลงพื้นที่เพื่อการตรวจรับรองคุณภาพโรงพยาบาล โดยสถาบันรับรองคุณภาพ
สถานพยาบาล (องค์การมหาชน)

HA ย่อมาจากคำว่า Hospital accreditation ซึ่งหมายถึงการรับรองคุณภาพสถานพยาบาล โดยเฉพาะ (ไม่สามารถนำไปใช้กับการรับรองโรงงานหรือบริการอย่างอื่นได้) ซึ่งจะต่างจาก ISO เพราะ HA นั้นจะได้รับต้องผ่านการประเมินโดยคณะกรรมการพัฒนาสถานพยาบาล หากสถานพยาบาลใดต้องการได้รับ HA ต้องผ่านการประเมินหลายอย่าง เช่น การจัดการให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วม การลดความเสี่ยงในการรักษาพยาบาล สถานพยาบาลจะต้องมีการเตรียมตัวด้วยการประเมินและพัฒนาตนเอง รวมทั้งยินดีที่จะให้มีการเยี่ยมชมสำรวจจากภายนอก

การรับรองคุณภาพโรงพยาบาล (Hospital Accreditation) คือ กลไกกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาคุณภาพของโรงพยาบาลควบคู่ไปกับการเรียนรู้แลกเปลี่ยนและการรับรองจากองค์กรภายนอกการรับรองเป็นเพียงส่วนเดียวและส่วนสุดท้ายของกระบวนการจุดสำคัญคือการกำหนดมาตรฐาน ตรวจสอบและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องของโรงพยาบาล

การรับรองคุณภาพโรงพยาบาลมีวัตถุประสงค์ คือ

1. เพื่อชี้แนะทิศทางการพัฒนาคุณภาพของโรงพยาบาลไปในทิศทางที่เหมาะสม โดยใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการทำความเข้าใจกับปัญหาและโอกาสพัฒนาของโรงพยาบาล

2. เพื่อให้ทีมงานของโรงพยาบาลและผู้ประเมินภายนอกมีกรอบที่จะเรียนรู้และประเมินร่วมกัน
3. เพื่อใช้เป็นกรอบในการพิจารณารับรองโรงพยาบาล

โรงพยาบาลทุกแห่งต้องได้รับการรับรองคุณภาพ เพื่อยืนยันให้ได้ว่า การปฏิบัติมีมาตรฐาน หรือคุณภาพเพียงใด โดยมีปัจจัยแวดล้อมหลายอย่างที่กระตุ้นให้โรงพยาบาลต่าง ๆ ต้องการการรับรองคุณภาพโรงพยาบาล (HA) เช่น

1. ข้อบัญญัติในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยกับมาตรฐานสาธารณสุข มาตราที่ 82 เน้นการให้บริการที่ได้มาตรฐาน
2. การที่โรงพยาบาลรัฐถูกผลักดันให้แปรสภาพเป็นองค์กรมหาชนทำให้ต้องมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการทัศน์และพัฒนาคุณภาพให้ได้มาตรฐานเพื่อความอยู่รอดขององค์กรและการยอมรับจากสังคม
3. ผู้รับบริการมีความรู้และมีระดับการศึกษาที่สูงขึ้นและมีความคาดหวังที่จะได้รับการบริการที่ได้มาตรฐานและมีคุณธรรมเพิ่มสูงขึ้นดังจะเห็นได้จากปริมาณการฟ้องร้องคดีเกี่ยวกับการได้รับบริการที่ไม่ได้มาตรฐานหรือผิดจริยธรรมที่สูงมากขึ้นอย่างรวดเร็ว
4. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลจากเดิม ผู้รับบริการจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ปัจจุบันเปลี่ยนมาเป็นองค์กรที่สาม (third party payment) เช่น สำนักงานประกันสังคม บริษัทประกันชีวิต บริษัทประกันสุขภาพ เป็นต้น ซึ่งผู้รับผิดชอบที่เป็นองค์กรที่สามเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะเรียกร้องการบริการที่ได้มาตรฐานและมีคุณภาพจากโรงพยาบาลมากขึ้น
5. สืบเนื่องจากนโยบายของรัฐบาลที่เน้นการส่งเสริมสุขภาพให้กับประชาชนโดยมีการใช้บัตร 30 บาทรักษาได้ทุกโรค ถ้ารัฐบาลเปิดโอกาสให้ประชาชนมีสิทธิเลือกสถานพยาบาลเอง โรงพยาบาลที่ไม่ได้รับรองคุณภาพก็คงจะอยู่ไม่ได้ หรืออาจจะมิใช่ไปใช้บริการลดลง
6. ภาวะกดดันทางการค้าทำให้บริษัทข้ามชาติซึ่งเป็นลูกค้าโรงพยาบาลเรียกร้องหลักฐานการได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพของโรงพยาบาลที่เป็นคู่สัญญา
7. ภาวะโลกาภิวัตน์และการเปิดเสรีทางการเงินทำให้สามารถเคลื่อนไหวเงินทุนจำนวนมากได้อย่างเสรีภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว ประกอบกับการที่ถูกแรงกดดันจากต่างชาติให้เปิดเสรีด้านธุรกิจบริการส่วนทำให้การแข่งขันธุรกิจบริการรุนแรงขึ้น ไม่เพียงแต่จะแข่งขันกันเอง แต่จะต้อง

แข่งขันกับผู้ประกอบการจากต่างประเทศด้วย ดังนั้นโรงพยาบาลที่มีบริการที่ได้มาตรฐานเป็นที่น่าเชื่อถือเท่านั้นจึงจะสามารถดำรงสถานะในการแข่งขันได้

8. การประกาศรับรองสิทธิของผู้ป่วยของแพทยสภาและสภาวิชาชีพต่าง ๆ กดดันให้โรงพยาบาลต้องพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ

ประโยชน์จากการรับรองคุณภาพสามารถจำแนกได้ดังนี้ (แสดงดังภาพที่ 2-4)

สังคม : สังคมเกิดความเชื่อมั่นว่าโรงพยาบาลต่าง ๆ มีระบบการทำงานที่ไว้วางใจได้

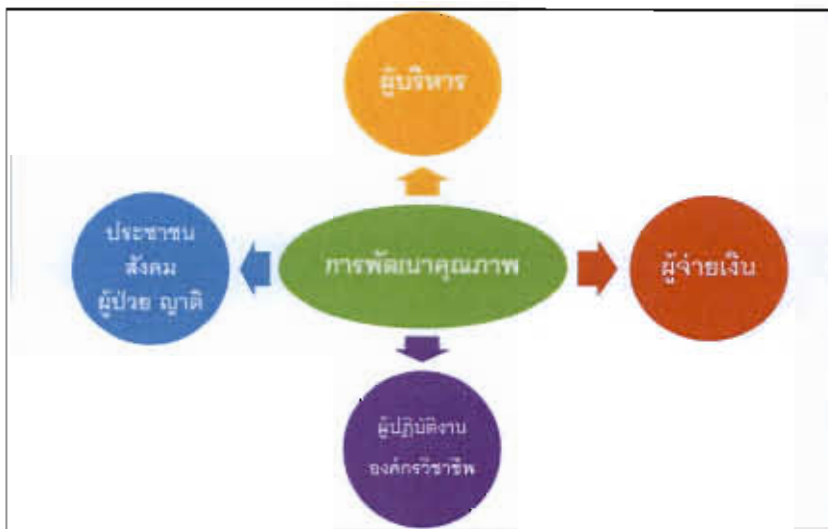
ประชาชน : ทราบว่าควรให้ความไว้วางใจกับโรงพยาบาลใด

ผู้ป่วย : ได้รับบริการที่มีคุณภาพไม่เสี่ยงต่อการดูแลรักษาที่ไม่ได้มาตรฐานหรือถูกปล่อยปละละเลย

ผู้ประกอบการวิชาชีพ : ทำงานภายใต้ความเสี่ยงในระดับต่ำที่สุดมีความราบรื่นและคล่องตัวในการทำงาน

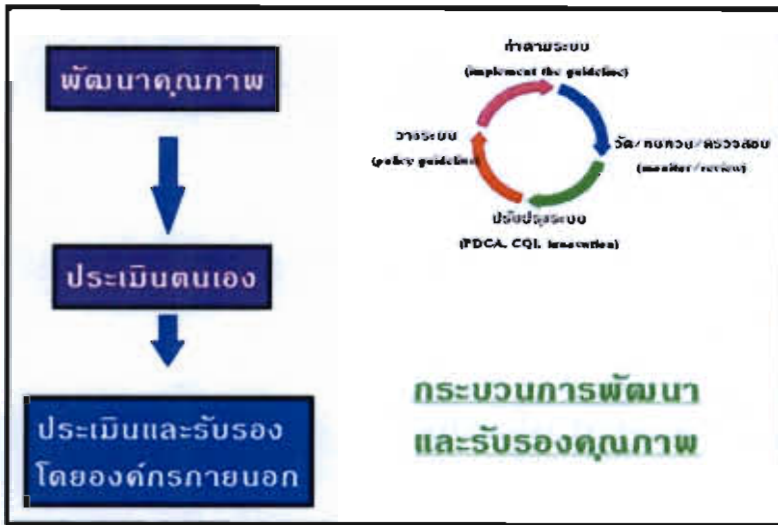
โรงพยาบาล : มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับ องค์กร ผู้บริหาร เงินกองทุนเพื่อสุขภาพ มีข้อมูลเพื่อคัดเลือกโรงพยาบาลที่จะให้การดูแลผู้ป่วยซึ่งองค์กรนั้นดูแลอยู่

องค์กรวิชาชีพ : หลักประกันว่ามาตรฐานวิชาชีพ/ข้อกำหนดต่าง ๆ ถูกนำไปปฏิบัติ



ภาพที่ 2-4 ใครจะได้อะไรจากการรับรองคุณภาพ

กระบวนการการรับรองคุณภาพ



ภาพที่ 2-5 กระบวนการพัฒนาและรับรองคุณภาพ

จากภาพที่ 2-5 กระบวนการพัฒนาและรับรองคุณภาพ คือกลไกกระตุ้นและส่งเสริมให้โรงพยาบาลมีการพัฒนาคุณภาพทั้งองค์กรอย่างมีระบบ โดยมีกิจกรรมหลัก 3 ขั้นตอนคือ

1. การพัฒนาคุณภาพ
2. การประเมินคุณภาพ
3. การรับรองคุณภาพ

การพัฒนาคุณภาพ ขั้นตอนในการพัฒนาคุณภาพอย่างเป็นระบบประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์สภาพปัญหา
2. การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา
3. การวิเคราะห์ทางเลือกในการปรับปรุง
4. การทดลองทางเลือก
5. การวัดผล
6. การสรุปเป็นมาตรฐานการปฏิบัติ

การประเมินคุณภาพ

การประเมินคุณภาพคือการตรวจสอบระบบงานและสิ่งที่ปฏิบัติกับข้อกำหนดในมาตรฐานโรงพยาบาลซึ่งจะทำโดยโรงพยาบาลและโดยผู้ประเมินภายนอก

การประเมินคุณภาพโดยโรงพยาบาล (Self-Assessment)

เป็นการประเมินตนเองเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้าในการพัฒนาคุณภาพและตรวจสอบความพร้อมที่จะได้รับการประเมินและรับรองจากภายนอก การประเมินตนเองของโรงพยาบาลควรประเมินโดยทีมที่เกี่ยวข้องโดยควรครอบคลุมการประเมินเพื่อค้นหาโอกาสพัฒนา, การตรวจเช็คเพื่อสังเกตการปฏิบัติงานจริง, การทบทวนแนวคิด, แนวทางปฏิบัติ, การปฏิบัติงานจริงและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาและพัฒนาวิธีการทำงานอย่างต่อเนื่อง, การใช้แบบประเมินตนเองเพื่อบันทึกและวิเคราะห์ระบบงานตามข้อกำหนดในมาตรฐานโรงพยาบาล 3 ลักษณะ คือ การประเมินความพร้อมของโรงพยาบาล, การประเมินเพื่อพิจารณารับรอง, และการประเมินหลังการรับรอง

การประเมินโดยผู้ประเมินภายนอก (External Survey)

การประเมินโดยผู้ประเมินภายนอกมี

1. การประเมินความพร้อมของโรงพยาบาล (Preparation Survey) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าโรงพยาบาลฯได้ดำเนินการพัฒนาคุณภาพตามข้อกำหนดในกรอบมาตรฐานโรงพยาบาลได้ครบถ้วนแล้วหรือไม่ มีประเด็นความเสี่ยงที่ชัดเจนหลงเหลืออยู่หรือไม่ โรงพยาบาลจะขอให้มีการทำ Pre survey ต่อเมื่อผลการประเมินตนเองอยู่ในระดับที่มั่นใจว่าได้มีการพัฒนาตามมาตรฐานโรงพยาบาลในประเด็นสำคัญ ๆ ครบถ้วน ผลการประเมินในขั้นตอนนี้คือการให้คำแนะนำเพื่อให้โรงพยาบาลนำไปปรับปรุง การประเมินความพร้อมอาจจะทำเป็นระยะ ๆ หลายครั้งจนกว่าจะมั่นใจว่าโรงพยาบาลมีความพร้อมเต็มที่สำหรับการประเมินเพื่อรับรอง
2. การประเมินเพื่อพิจารณารับรอง (Accreditation Survey) คือการไปรับทราบหลักฐานและความจริงว่าโรงพยาบาลฯได้มีการปฏิบัติตามข้อกำหนดในมาตรฐานโรงพยาบาลฯ, สิ่งที่จะระบุไว้ในนโยบาย, คู่มือการปฏิบัติงานของโรงพยาบาลฯ, คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง, และข้อเสนอเพื่อการปรับปรุงจากการประเมินความพร้อม เครื่องมือสำคัญที่ผู้ประเมินภายนอกจะใช้คือข้อมูลที่โรงพยาบาลประเมินตนเองตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องศึกษาล่วงหน้าก่อนที่จะไปประเมินในพื้นที่

3. การประเมินหลังการรับรอง

3.1 การประเมินหลังการรับรองมี 3 ลักษณะได้แก่

ก) การประเมินเฝ้าระวัง (Surveillance Survey) เป็นการประเมินตามกำหนดเวลา ทุก 6-12 เดือนโดยเน้นประเด็นสำคัญหรือประเด็นที่มีแนวโน้มจะมีปัญหาในภาพรวม

ข) การประเมินเมื่อมีปัญหา (Unscheduled Survey) เป็นการประเมินเมื่อได้รับทราบว่าจะอาจจะมีปัญหารุนแรงเกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยหรือความปลอดภัย

ค) การประเมินเมื่อมีการปรับเปลี่ยน (Verification Survey) ได้แก่ การเปิดบริการ การขยายบริการ การเปลี่ยนเจ้าของหรือผู้บริหารระดับสูง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นโรงพยาบาล ฯ จะต้องแจ้งให้ทราบภายใน 30 วัน และจะมีการประเมินซ้ำเพื่อยืนยันการรับรองหากอายุการรับรองยังมีเหลือมากกว่า 9 เดือนโดยอายุการรับรองจะไม่ขยายมากกว่าเดิม

3.2 เหตุผลที่ต้องมีขบวนการ Accreditation ก็เพราะว่าประชาชนมีความต้องการการบริการที่มีคุณภาพมากขึ้น ปัจจุบันแนวทางพัฒนาคุณภาพมุ่งเน้นผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางในขณะที่ทรัพยากรมีจำกัด

ตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาลและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาล (Thailand Hospital Indicator : THIP)

ระบบสารสนเทศเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (Thailand Hospital Indicator Project: THIP) ก่อตั้งขึ้นโดยความร่วมมือระหว่างกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (University Hospital Network: UHOSNET) และสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) มาตั้งแต่ปีพ.ศ. 2550 (THIP I) ประกอบด้วยสมาชิกจากโรงพยาบาล โรงเรียนแพทย์ จำนวน 11 แห่ง โดยมีวัตถุประสงค์หลัก เพื่อค้นหาตัวชี้วัดที่เป็นเครื่องมือในการชี้ทิศทางและเร่งรัดการพัฒนาคุณภาพบริการสุขภาพ จึงได้พัฒนาชุดตัวชี้วัดเปรียบเทียบครอบคลุมการบริการแบบตติยภูมิที่ได้รับ ความสนใจจากโรงพยาบาล ตั้งแต่ระดับโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลศูนย์ รวมทั้งโรงพยาบาลทั่วไป และโรงพยาบาลเอกชน สมัครเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้นจนถึงปี พ.ศ. 2555 รวมจำนวนโรงพยาบาลสมาชิก ทั้งหมด 45 แห่ง โดยแต่ละโรงพยาบาลสามารถใช้ตัวชี้วัดเป็นเครื่องมือในการค้นหา และเทียบเคียงระดับคุณภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพบริการ ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ และแนวโน้มตัวชี้วัดโดยรวมดีขึ้นอย่าง

ต่อเนื่องในแต่ละรายการตัวชี้วัด ระบบสารสนเทศเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาลนี้สามารถเร่งรัดการพัฒนาคุณภาพรวมทั้งวิเคราะห์หาช่องว่างเพื่อเป็นโอกาสพัฒนาคุณภาพการดูแลรักษา การบริการแก่ผู้ป่วยได้อย่างแท้จริง เสี่ยงสะท้อนจากโรงพยาบาล สมาชิกที่เข้าร่วมโครงการสรุปจากแบบสอบถามสมาชิกปีพ.ศ. 2555 พบว่ามากกว่าร้อยละ 87 เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าโครงการนี้มีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการดูแลผู้ป่วยและควรดำเนินการต่อไป โดยมีข้อเสนอแนะให้ขยายโครงการไปสู่โรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไปเพิ่มขึ้น ด้วยการพัฒนาชุดตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับกลุ่มโรงพยาบาลดังกล่าว โรงพยาบาลเห็นความสำคัญและคุณค่าในการใช้ประโยชน์จากระบบสารสนเทศเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาลจึงได้ขยายและต่อขยายการพัฒนาจาก THIP I ก้าวสู่ THIP II ในปีพ.ศ. 2556 มีการพัฒนาชุดตัวชี้วัดสำหรับโรงพยาบาลชุมชนและโรงพยาบาลทั่วไป โดยกระบวนการ การมีส่วนร่วมพัฒนาจากกลุ่มโรงพยาบาลดังกล่าว เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับบริบทของโรงพยาบาลทุกระดับทั่วประเทศทั้งในภาครัฐและภาคเอกชน ต่อมาในปลายปีงบประมาณ 2557 คณะอนุกรรมการกำกับทิศโครงการพัฒนาระบบสารสนเทศ เปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (Thailand Hospital Indicator Project) มีมติให้รวมระบบ THIP I และ THIP II เป็นระบบเดียว คือ THIP (I & II) โดยนำเอารายการตัวชี้วัดใน THIP I ทั้งหมดมารวมเข้ากับ THIP II ให้เป็นชุดตัวชี้วัดชุดเดียวที่ใช้ในการเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาลได้ทุกกลุ่มโรงพยาบาลตามระดับศักยภาพของโรงพยาบาลเพื่อผลลัพธ์สุดท้ายคือ “ระบบบริการสาธารณสุขสูงประเทศไทย มีมาตรฐานและเป็นที่ยอมรับของประชาชน” (รายละเอียดของตัวชี้วัดกล่าวในภาคผนวก ก.)

งานนิพนธ์นี้ได้รวบรวมระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ดังนี้

ระบบสารสนเทศเปรียบเทียบวัดระดับคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II)

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นโดยกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทย (University Hospital Network: UHOSNET) และสถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน) เพื่อให้โรงพยาบาลที่เข้าร่วมโครงการใช้บันทึกข้อมูลตามตัวชี้วัด (รายละเอียดกล่าวในภาคผนวก ก.)

- ระดับของเกณฑ์วัดระดับผลการดำเนินงาน มีดังนี้

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
■	เกณฑ์วัดระดับผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 1 (ดี)
■	เกณฑ์วัดระดับผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 2 (ปานกลาง)
■	เกณฑ์วัดระดับผลการดำเนินงานอยู่ในระดับ 3 (ต้องปรับปรุง)

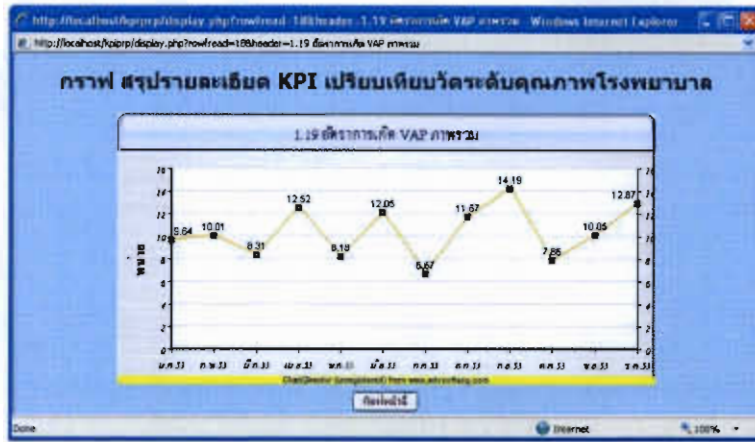
ภาพที่ 2-8 เกณฑ์วัดระดับผลการดำเนินการ

ระบบสารสนเทศเปรียบเทียบตัวชี้วัดระดับคุณภาพโรงพยาบาลราชวิถี

โรงพยาบาลราชวิถีได้มีการพัฒนาระบบตัวชี้วัด เพื่อใช้บันทึกข้อมูลตามตัวชี้วัด THIP ที่ให้โรงพยาบาลที่เข้าเป็นสมาชิกใช้บันทึกข้อมูลตามตัวชี้วัด ซึ่งจะมีการรวบรวมตัวชี้วัดจากโรงพยาบาลต่าง ๆ เพื่อให้โรงพยาบาลสมาชิก สามารถวัดระดับคุณภาพของโรงพยาบาลตนเองได้ ดังแสดงตามภาพ 2-9 และ 2-10 (รายละเอียดของระบบแสดงในภาคผนวก จ.)



ภาพที่ 2-9 ระบบสารสนเทศข้อมูลตามตัวชี้วัดคุณภาพของโรงพยาบาลราชวิถี



ภาพที่ 2-10 แสดงกราฟเปรียบเทียบตัวชี้วัดคุณภาพ

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

Business Intelligence

Business Intelligence คือกระบวนการสำหรับการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจโดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในการตัดสินใจ นิยามของ Business Intelligence พอจะสรุปได้ว่า Business Intelligence คือการนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดเพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่ถูกต้องและแม่นยำโดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ประสบความสำเร็จเพราะเป้าหมายของ Business Intelligence คือการนำข้อมูลมากมายมาก่อให้เกิดประโยชน์

กระบวนการในการจัดทำ Business Intelligence

1. การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources) ที่จะนำมาเข้าสู่คลังข้อมูลโดยแหล่งข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือแหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources) และแหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources) แหล่งข้อมูลภายในได้แก่ข้อมูลการดำเนินงาน (Operation Transaction) ข้อมูลอดีต (Legacy Data) เป็นต้น แหล่งข้อมูลภายนอกได้แก่ ข้อมูลสถิติต่าง ๆ ข้อมูลของโครงการสารสนเทศอื่น ๆ บทวิเคราะห์และบทความวิชาการต่าง ๆ ซึ่งในการกำหนดแหล่งข้อมูลจำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ต้องการเพื่อที่ว่าข้อมูลที่น่าเข้ามาใช้งานจะสามารถสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการ
2. การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) เพราะว่า Business Intelligence จำเป็นต้องอาศัยแหล่งข้อมูลจากคลังข้อมูล (Data Warehouse) เป็นหลักซึ่งการออกแบบคลังข้อมูลมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ เช่น คลังข้อมูลแบบ Star Schema หรือ Multidimensional Schema คลังข้อมูลแบบ Relational Schema และ Snowflake Schema ดังนั้น Business Intelligence ส่วนใหญ่จะนิยมใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema เป็นฐานข้อมูล
3. การคัดเลือกปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในภาพที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบของคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load)
4. การจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Multidimensional Model หรือ Cube ซึ่งเป็นรูปแบบการทำให้ข้อมูลเกิดมิติขึ้นในหลาย ๆ ด้านก่อนจะนำไปสร้างเป็นรายงานใน

รูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการ Query ข้อมูลเช่น Query Analysis, Reporting, Management Cockpit เป็นต้น

การที่จะทำให้ Business Intelligence มีประสิทธิภาพนั้นจะประกอบไปด้วย 2 ปัจจัยหลักคือ

- IT Network ซึ่งครอบคลุมทั้ง Intranet, Extranet, และ Internet ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย
- On-Line Analytical Processing (OLAP) ซึ่งถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งานทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายงานได้ตามต้องการโดยใช้วิธีการ Drill-down, Slicing, Dicing และ Filtering

Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

Microsoft Excel 2013 เป็นโปรแกรมหนึ่งในชุดโปรแกรม Microsoft Office ที่ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคย ใช้งานง่าย มีความสามารถทางด้านตารางข้อมูล การคำนวณทางตัวเลข ส่วน Power Pivot เป็นชุดเครื่องมือเสริมที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างตัวแบบข้อมูล การสร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional) เป็นเครื่องมือในการจัดทำระบบข่าวกรองทางธุรกิจ (BI) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี User Interface ที่ใช้งานง่าย มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก สามารถทำรายงานโดยอาศัยเครื่องมือ เช่น PivotTable PivotChart views และ Slicers ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน

Microsoft SQL Server 2012

Microsoft SQL Server เป็นโปรแกรมในการบริหารจัดการฐานข้อมูลของบริษัท Microsoft โดยเป็นรูปแบบของ Relational Database Management System หรือที่เรียกว่า RDBMS ทำหน้าที่บริหารข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการต่าง ๆ รองรับการทำงานได้จำนวนมากมีความสามารถเทียบเท่ากับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น Oracle, DB2, Informix เป็นต้น มีคุณสมบัติเด่นเรื่องของ User Interface ที่ใช้งานง่ายโดยฐานข้อมูลอยู่ในกลุ่มของ System Database ซึ่งแต่ละฐานข้อมูลจะมีหน้าที่ในการทำงานต่าง ๆ กันดังนี้

Master Database

มีความสำคัญมากที่สุดใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่สำคัญของระบบ เช่น Meta Data, User, Login Information, Error Message, Linked server รวมถึงบอกตำแหน่งใน Primary File ในแต่ละข้อมูลอีกด้วยโดยหากฐานข้อมูลนี้มีปัญหา ก็จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบ

MSDB Database

สำคัญรองจาก Master เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ Alert, Job, Schedule ซึ่งถูกใช้โดย บริการของ SQL Server Agent ซึ่งเป็นบริการที่ทำงานอัตโนมัติเช่น Backup ข้อมูลอัตโนมัติ แต่ละวันการแจ้งเตือนเมื่อระบบมีปัญหาโดยจะทำการส่ง Email แจ้งเตือนให้กับผู้ดูแลระบบได้

Distribution Database

ใช้ในการ Replication ของฐานข้อมูลเพื่อให้ข้อมูลของ Microsoft SQL Server แต่ละที่มีความถูกต้องตรงกัน

Model Database

เป็นฐานข้อมูลที่เป็นต้นแบบ (Database Template) กรณีที่เราสร้าง Database ใหม่ Microsoft SQL Server จะเอา Model Database นี้มาเป็นตัวตั้งต้น

TempDB Database

ใช้ในการเก็บข้อมูลที่เป็นชั่วคราว Temporary สำหรับ process ที่จำเป็นต้องนำ data มาพักไว้ก่อนแล้วค่อยนำไปทำอย่างอื่นต่อซึ่งจะทำการลบทุกครั้งที่มีการ Restart Service หรือ Shutdown ระบบ

โดยสรุป Microsoft SQL Server คือเป็นระบบฐานข้อมูลแบบครบวงจรที่พร้อมสำหรับการใช้งานทั้งองค์กรขนาดเล็ก และขนาดใหญ่มีเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มที่ มีต้นทุนที่ต่ำ (ไม่ต้องมีการต่อ License รายปี) มีประสิทธิภาพการทำงานมีระบบความปลอดภัยที่ดี และมีเครื่องมือในการจัดการและการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

การทำการวิเคราะห์ข้อได้โดยใช้ BI Tool ที่ผู้ใช้งานสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลอื่นได้และความยืดหยุ่นสูง

ในปัจจุบัน Microsoft SQL Server มีการพัฒนาเป็น Version 2016 โดยแบ่ง Edition ต่าง ๆ เป็น 4 Edition คือ Enterprise, Business Intelligence, Standard และ Express ซึ่งมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันดังแสดงในตารางที่ 2-1 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2-1 Edition ต่าง ๆ ของ Microsoft SQL Server

(ที่มา <http://www.microsoft.com/en-us/server-cloud/products/sql-server-editions>)

Features	Enterprise	Business Intelligence	Standard	Express ¹
Maximum number of cores	OS Max	16 cores-DBOS Max-AS&RS ²	16 cores	4 cores
Maximum memory utilized per instance	OS Max	128 GB	128 GB	1 GB
Maximum size	524 PB	524 PB	524 PB	10 GB
Programmability (T-SQL, data types, FileTable)	●	●	●	●
SQL Server Management Studio	●	●	●	●
Policy-based management	●	●	●	
Basic OLTP	●	●	●	●
Basic security (Separation of duties, basic auditing)	●	●	●	●
Basic high availability ³	●	●	●	

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
 ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

Features	Enterprise	Business Intelligence	Standard	Express ¹
Built-in data connectors	●	●	●	●
Basic data integration (SSIS, designer transforms)	●	●	●	
Basic reporting ⁴	●	●	●	●
Basic corporate BI (Analytics, multidimensional semantic model, data mining)	●	●	●	
Self-service business intelligence (Alerting, Power View, Power Pivot for SharePoint Server)	●	●		
Advanced corporate BI (Tabular BI semantic model, advanced analytics and reporting, in-memory analytics engine, advanced data mining)	●	●		
Enterprise data management (Data Quality Services, Master Data Services)	●	●		
Advanced data integration (Fuzzy grouping and lookup, change data capture)	●			
Advanced security (SQL Server audit, transparent data encryption)	●			
Data warehousing (In-memory columnstore, compression, partitioning)	●			

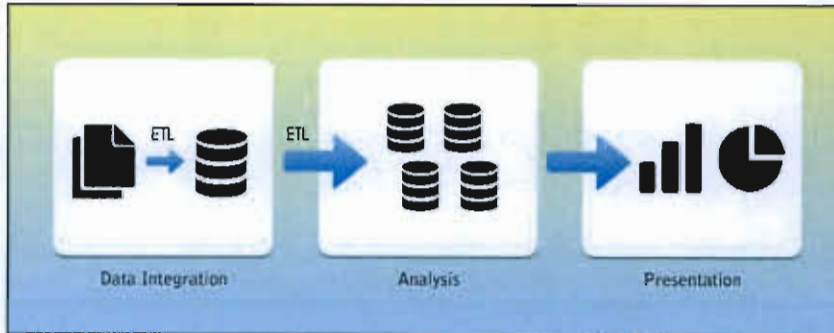
Features	Enterprise	Business Intelligence	Standard	Express ¹
Advanced high availability (AlwaysOn, multiple, active secondaries; multi-site, geo-clustering)	●			
Advanced transaction processing (In-memory OLTP)	●			

ในการพัฒนาระบบตัวชี้วัด ผู้นิพนธ์ได้เลือกใช้ Microsoft SQL Server Version 2012 ในการพัฒนา ซึ่งเป็น Version ที่ทางโรงพยาบาลมีการติดตั้งใช้งานอยู่ รวมทั้งมี BI Tool สำหรับการใช้งาน

BI Tools

ซอฟต์แวร์ Business Intelligence Tool หรือ BI Tool คือซอฟต์แวร์ที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการตัดสินใจทางธุรกิจโดยการสกัดสาระสำคัญออกจากกองข้อมูลจำนวนมาก แล้วนำเสนอในรูปแบบที่สามารถเข้าถึงและเข้าใจได้ง่าย (ดังแสดงตามภาพที่ 2-11) เช่น ในรูปแบบรายงานตารางกราฟหรือแผนที่ยเปรียบเทียบข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ทำให้สามารถนำไปใช้วิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ให้กับโรงพยาบาลในด้านต่าง ๆ ได้โดยสะดวกเช่น

- วิเคราะห์จำนวนผู้ป่วยที่มาใช้บริการ ทั้งผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน
- วิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยที่มาใช้บริการ
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างโรคและการตรวจรักษา
- วิเคราะห์ประสิทธิภาพการให้การรักษาพยาบาล
- วิเคราะห์ระยะเวลาการให้บริการของหน่วยงานต่าง ๆ ของโรงพยาบาล



ภาพที่ 2-11 องค์ประกอบของ BI Tool (ที่มา <http://pentaho.mm.co.th/what-is-BI>)

องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ BI มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ

1. ส่วนรวบรวมข้อมูลสำหรับจัดการจำนวนรวบรวมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการประมวลผล เช่น โปรแกรมประเภท ETL (Extract-Transform-Load)
2. ส่วนวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับดึงส่วนที่น่าสนใจออกจากข้อมูลที่เก็บไว้ เช่นระบบ Data mining, OLAP
3. ส่วนแสดงผลข้อมูลใช้สำหรับนำข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วมาแสดงผลให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจได้ง่าย เช่น Report, Chart, Graph, Dashboard

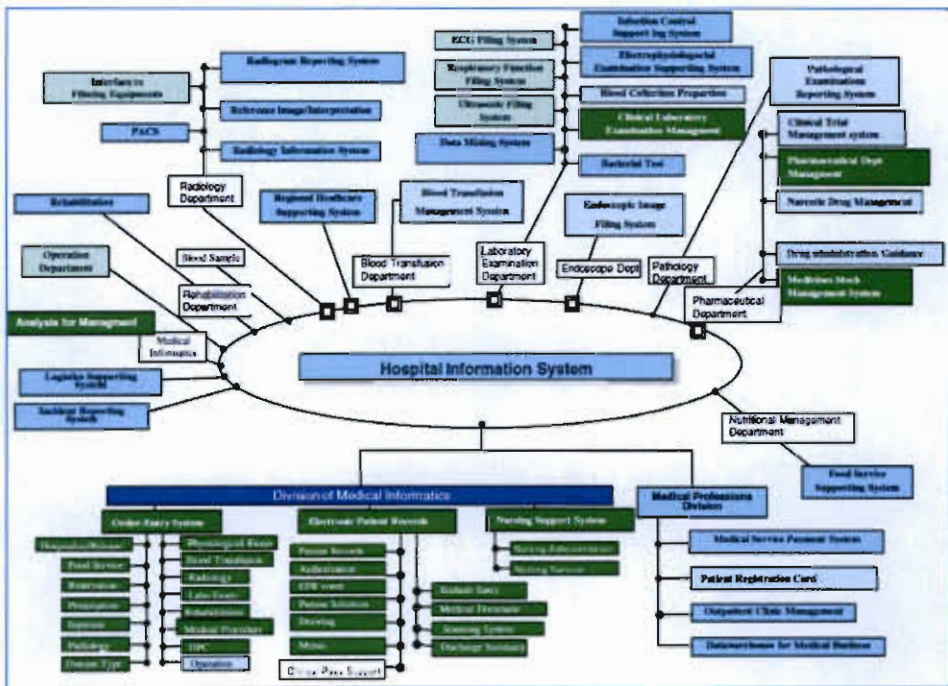
โดยสรุป BI Tool เป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่มศักยภาพในการตัดสินใจให้ถูกต้องและรวดเร็วจากข้อมูลที่มีอยู่โดยเห็นภาพรวมของข้อมูลที่มีก่อนการตัดสินใจเพิ่มประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในองค์กรโดยสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในผ่านเครือข่ายได้ในแบบอัตโนมัติลดต้นทุนทั้งด้านเงินและเวลาในการเข้าถึงข้อมูลองค์กรทั้งในเรื่องการทำรายงานที่ซับซ้อนหรือการแสดงผลข้อมูลที่ทำเป็นประจำที่สามารถถูกสร้างขึ้นได้โดยอัตโนมัติตามช่วงเวลาหรือเมื่อมีข้อมูลใหม่ในการจัดทำรายงานต่าง ๆ ผู้พัฒนาได้เลือกใช้เครื่องมือในการจัดทำคือ Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาล ฯ มีดังต่อไปนี้

1. Towards Data-Oriented Hospital Services: Data Mining-based Hospital Management

จากงานวิจัยนี้ได้ทำการรวบรวมข้อมูลสารสนเทศในระบบงานต่าง ๆ ที่ได้มีการจัดเก็บในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย Shimane ซึ่งมีข้อมูลทางคลินิก และข้อมูลด้านอื่น ๆ ตั้งแต่ปี 1980 จนถึงปัจจุบัน นำมาวิเคราะห์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการโรงพยาบาล โดยระบบสารสนเทศของโรงพยาบาลประกอบด้วยระบบงานสำคัญๆ หลายระบบงาน ซึ่งมีข้อมูลที่จะสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการบริการ การบริหาร และการพัฒนาในด้านต่าง ๆ (Shusaku Tsumoto และคณะ, 2010) ดังแสดงในภาพที่ 2-12



ภาพที่ 2-12 Hospital Information System in Shimane University

ระบบ Hospital Information System ประกอบด้วยระบบงานสำคัญดังนี้

1. Division Medical Informatics มีระบบงานย่อย ๆ ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลผู้ป่วย การตรวจรักษา
 - Order Entry System

การส่งคำสั่งส่งตรวจไปยังหน่วยงานต่าง ๆ เช่น การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจเลือด การฉีดยา การฟื้นฟูสมรรถภาพของผู้ป่วย การส่งตรวจทางรังสีวิทยา การส่งตรวจทางพยาธิวิทยา การสั่งยาและเวชภัณฑ์ การ Admit ผู้ป่วย การสั่งอาหารสำหรับผู้ป่วย เป็นต้น
 - Electronic Patient Record

ระบบบันทึกการรักษาพยาบาลของแพทย์ การตรวจวินิจฉัย การบันทึกผลการรักษา การสรุปโรค
2. Medical Professional Division ระบบการลงทะเบียนผู้ป่วย ทั้งผู้ป่วยนอก การรับชำระค่ารักษาพยาบาล การจัดการคลังข้อมูล
3. Nutritional Management Department ระบบโภชนาการ จัดการเรื่องอาหารให้กับผู้ป่วย
4. Pharmaceutical Department ระบบฝ่ายยาและเวชภัณฑ์ บริหารจัดการเรื่องยาและเวชภัณฑ์ให้กับผู้ป่วย
5. Pathology Department ระบบพยาธิวิทยา การตรวจชิ้นเนื้อ และการรายงานผลการตรวจ
6. Endoscope Department การส่องกล้อง เพื่อการวินิจฉัยโรค
7. Laboratory Examination Department ระบบเวชศาสตร์ชั้นสูง การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจเลือด และสิ่งส่งตรวจอื่น ๆ
8. Blood Transfusion Department ระบบธนาคารเลือด การเก็บรักษาเลือด การให้เลือดผู้ป่วย
9. Radiology Department ระบบงานรังสีวิทยา การตรวจวินิจฉัยทางรังสีวิทยา
10. Rehabilitation Department ระบบเวชศาสตร์ฟื้นฟู การทำกายภาพบำบัด การฟื้นฟูผู้ป่วยรูปแบบต่าง ๆ
11. Logistics Supporting System ระบบการขนส่งภายใน ขนส่งผู้ป่วย ขนส่งอาหาร ขนส่งยา เป็นต้น

12. Incident Reporting System ระบบการรายงานเหตุการณ์ อุบัติการณ์ ที่มีผลกระทบต่อ การให้บริการ การรักษาพยาบาล ทั้งที่มีผลต่อผู้ป่วย และเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงาน และ เหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ

งานวิจัยนี้ทำให้ทราบถึงความสำคัญของข้อมูลที่อยู่ในระบบสารสนเทศทั้งทางด้านคลินิก และด้านอื่น ๆ มีความสำคัญและสามารถนำมาใช้ในการบริหารจัดการ การวัดประสิทธิผลตาม ตัวชี้วัดของโรงพยาบาล ได้เป็นอย่างดี

2. การประยุกต์ใช้เครื่องมือระบบงานอัจฉริยะในการสร้างคลังข้อมูล กรณีศึกษา ระบบ คลังข้อมูลสภาการศึกษา งานนิพนธ์นี้ นำเสนอวิธีการประยุกต์ใช้เครื่องมือระบบงานอัจฉริยะของ ไมโครซอฟต์ในการสร้างคลังข้อมูลเริ่มต้นจากการสร้างคลังข้อมูลซึ่งเกี่ยวกับรายงานตัวชี้วัดด้านการ ปฏิรูปการศึกษา การรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายแหล่งข้อมูลจากหน่วยงานการใช้เครื่องมือ ETL การสร้างรายงานโดยใช้โปรแกรม Reporting Services โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล และ Power Pivot พบว่าเครื่องมือ ETL สามารถช่วยแก้ปัญหาการรวบรวมข้อมูลที่ซับซ้อนได้และการสร้างรายงานเชิง วิเคราะห์ สามารถทำให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลและสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ งานนิพนธ์ ชิ้นนี้ทำให้ผู้นิพนธ์ได้ทราบถึงกระบวนการ การใช้เครื่องมือระบบงานอัจฉริยะในการสร้างคลังข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 และ Microsoft Excel 2010 กับ Power Pivot (อนุสรณ์ เบญจธนรัตน์, 2556)

3. ศึกษาแนวทางการนำระบบ Business Intelligence ด้วย Cognos ใช้ในธุรกิจการจัดการ กองทุน งานวิจัยนี้ทำให้ทราบความสำคัญของการใช้ Business Intelligence (BI) มาใช้ในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลมองต่าง ๆ เพื่อให้องค์กรสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการบริหาร การตัดสินใจ การวางแผน กลยุทธ์ ขององค์กร สำหรับผู้บริหาร (สุภาภรณ์ นุ่นกระจาย และ ดร.สันติพัฒน์ อรุณชาติ, 2554)

4. ธุรกิจอัจฉริยะกับความท้าทายในการพัฒนาเพื่อใช้ในองค์กร งานวิจัยนี้ได้กล่าวถึงการนำ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) มาใช้ในองค์กรในการวางแผนกลยุทธ์ มีความท้าทาย ในด้านต่าง ๆ คือ 1. ความท้าทายด้านข้อมูล (Data Challenges) 2. ความท้าทายด้านเทคโนโลยี (Technology Challenges) 3. ความท้าทายด้านกระบวนการ (Process Challenge) 4. ความท้าทายด้าน

กลยุทธ์ (Strategy Challenges) 5. ความท้าทายทางด้านผู้ใช้งาน (Users Challenges) 6. ความท้าทายด้านวัฒนธรรม (Cultural Challenges) งานวิจัยนี้ทำให้ทราบถึงความท้าทายในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะในองค์กรในด้านต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึง (เพ็ญศิริ มโนมัยสุพัฒน์ วารสารปัญญาภิวัฒน์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 เดือนมกราคม – มิถุนายน, 2557)

5. การจัดทำตัวชี้วัดสุขภาพแห่งชาติ National Health Indicators งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการจัดทำตัวชี้วัดสุขภาพของประชาชน โดยแบ่งองค์ประกอบดัชนีชี้วัดสุขภาพเป็น 3 องค์ประกอบคือ 1. สถานะสุขภาพ 2. ปัจจัยบ่งชี้สุขภาพ และ 3. ระบบบริการสุขภาพ ซึ่งมีผลทำให้โรงพยาบาลต้องดำเนินการด้านระบบสุขภาพ ทั้งในเรื่องของทรัพยากร และการบริการสุขภาพให้สอดคล้องตามตัวชี้วัด โรงพยาบาลต้องมีการพัฒนาให้มีการบริการที่เป็นมาตรฐานในด้านต่าง ๆ (พิมพ์พรรณ อิศรภักดี และคณะ, 2553)

บทสรุป

การพัฒนาคุณภาพตามมาตรฐาน เป็นสิ่งสำคัญสำหรับโรงพยาบาล ทำให้เกิดการพัฒนาด้านหลายด้าน มีผลต่อการตัดสินใจเลือกใช้บริการของผู้รับบริการ และเป็นข้อกำหนดตามข้อบัญญัติในรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยกับมาตรฐานสาธารณสุข มาตราที่ 82 ทำให้โรงพยาบาลต้องจัดการบริการที่มีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การประกันคุณภาพ (QA) การรับรองคุณภาพโรงพยาบาล (HA)

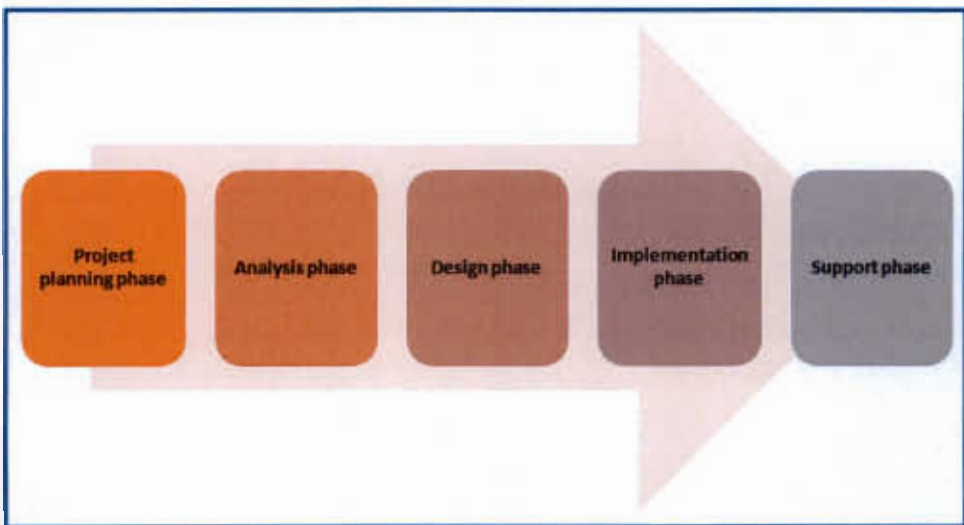
มาตรฐาน HA ในปัจจุบันได้นำระบบสารสนเทศตัวชี้วัดเปรียบเทียบคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) มาใช้เป็นเครื่องมือประกอบในการตรวจสอบคุณภาพของโรงพยาบาล ซึ่งมีความสำคัญต่อคุณภาพการรักษาพยาบาล การบริหารและการให้บริการที่ดีแก่ผู้รับบริการทำให้ต้องมีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับตัวชี้วัดดังกล่าว จากการศึกษาระบบบันทึกข้อมูลตัวชี้วัดของโรงพยาบาลราชวิถี ทฤษฎีการออกแบบคลังข้อมูลเทคโนโลยีเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ และงานวิจัยที่เกี่ยวกับระบบสารสนเทศทำให้ผู้ค้นพบมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศตามตัวชี้วัดเปรียบเทียบคุณภาพโรงพยาบาล (THIP II) โดยใช้ชุดเครื่องมือ BI ที่มีอยู่ในโปรแกรม Microsoft SQL 2012 ในการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ นำมาแปลงและจัดเก็บ (Extract, Transform and Load) ลงในดาต้าแวร์เฮาส์ (Data Warehouse) และทำการออกแบบมุมมองข้อมูลในด้านต่าง ๆ (Data Mart) วิเคราะห์สร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลในมิติต่าง ๆ (OLAP : On-Line Analytical Processing) เพื่อให้ผู้บริหารของ

โรงพยาบาลมีข้อมูลสารสนเทศเพียงพอต่อการตัดสินใจ และนำไปใช้ในการพัฒนาการรักษาพยาบาล การบริหาร และการบริการ ที่มีมาตรฐานตามที่กำหนด โดยใช้ข้อมูลของโรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา เป็นกรณีศึกษาซึ่งวิธีการดำเนินงานจะกล่าวในบทที่ 3

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินโครงการ ซึ่งใช้หลักการของวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนการวางแผนโครงการ (Project Planning Phase) (2) ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Analysis phase) (3) ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design phase) (4) ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ (Implementation phase) และ (5) ขั้นตอนการนำระบบไปใช้จริง การอบรมการใช้งานระบบและการสนับสนุนการใช้งานระบบ (Support phase) แสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แสดง System Development Life Cycle

1. ขั้นตอนการวางแผนการทำงานนิพนธ์ (Project Planning Phase)

การวางแผนโครงการ ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ศึกษาปัญหาของระบบงานเดิม และความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบงานใหม่ (2) การวางแผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน โดยมีรายละเอียดของขั้นตอนการวางแผนโครงการ ดังนี้

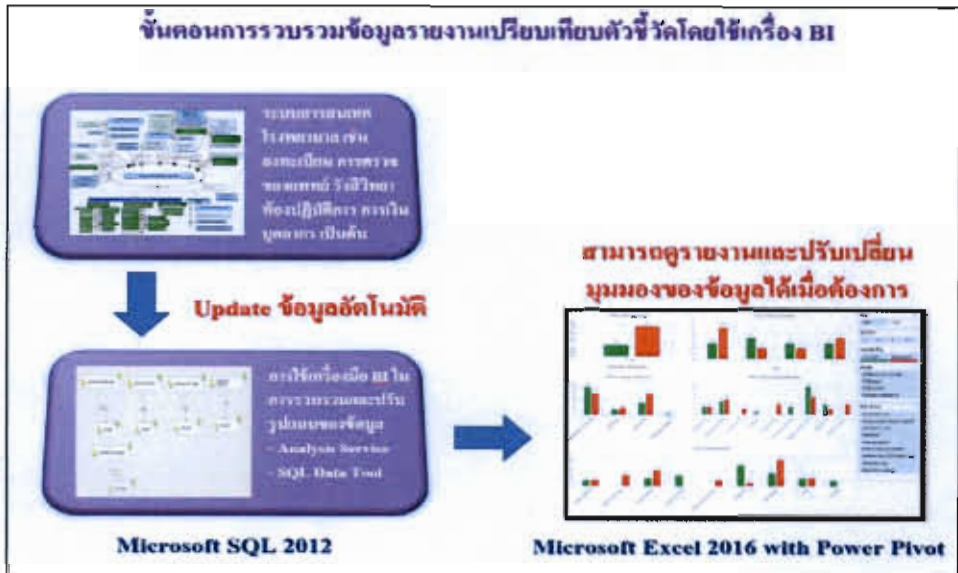
1.1 การศึกษาปัญหาของระบบงานเดิมและความเป็นไปได้ของการพัฒนาระบบ

จากการศึกษาขั้นตอนของการจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลการดำเนินงานตามมาตรฐาน THIP II พบว่าในการจัดทำรายงานตัวชี้วัดตามมาตรฐานดังกล่าว ต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล ต้องใช้เจ้าหน้าที่จำนวนมากในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลและการจัดทำรายงาน ใช้ระยะเวลานาน ไม่ทันต่อความต้องการใช้งานของผู้บริหาร ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน ฯ ดังแสดงในภาพที่ 3-2



ภาพที่ 3-2 แสดงขั้นตอน การรวบรวมข้อมูลเพื่อทำรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัด

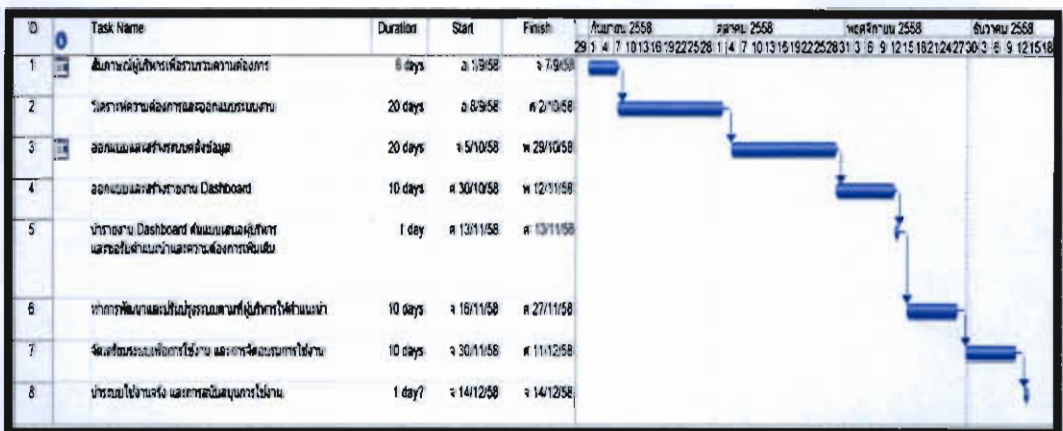
จากการศึกษาความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีข่าวกรองธุรกิจ (Business Intelligence: BI) ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 พบว่า เครื่องมือ BI สามารถช่วยให้การจัดเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ การนำเข้าข้อมูล และการจัดทำรายงานสามารถทำได้สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ งานนิพนธ์นี้จึงประยุกต์ใช้เครื่องมือ BI กับการจัดทำรายงานตามมาตรฐาน THIP II ขั้นตอนของการรวบรวมข้อมูลและการจัดทำรายงานดังแสดงตามภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-3 แสดงขั้นตอน การรวบรวมข้อมูลเพื่อทำรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดโดยใช้เครื่องมือ BI

1.2 แผนงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

จากการที่วิเคราะห์ปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ผู้นิพนธ์ได้วางแผนและกำหนดระยะเวลาการดำเนินการโครงการ ประมาณ 3 เดือน โดยมีรายละเอียดภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 แผนดำเนินการโครงการ

2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (Analysis phase)

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารในการพัฒนาระบบข้อมูลการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ทำให้ผู้นิพนธ์ทราบถึงรายงานข้อมูลสารสนเทศสำคัญที่ผู้บริหารต้องการนำมาใช้ประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานโรงพยาบาล ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ตามหัวข้อดังนี้

- รายงานข้อมูลการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II
- รายงานจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการทั้ง ผู้ป่วยนอก และผู้ป่วยใน
- รายงานรายรับของโรงพยาบาล
- รายงานด้านบุคลากร

รายงานดังกล่าวต้องสามารถเรียกดูในภาพรวมและสามารถเห็นรายละเอียดของข้อมูลในส่วนต่าง ๆ แต่ละรายการได้

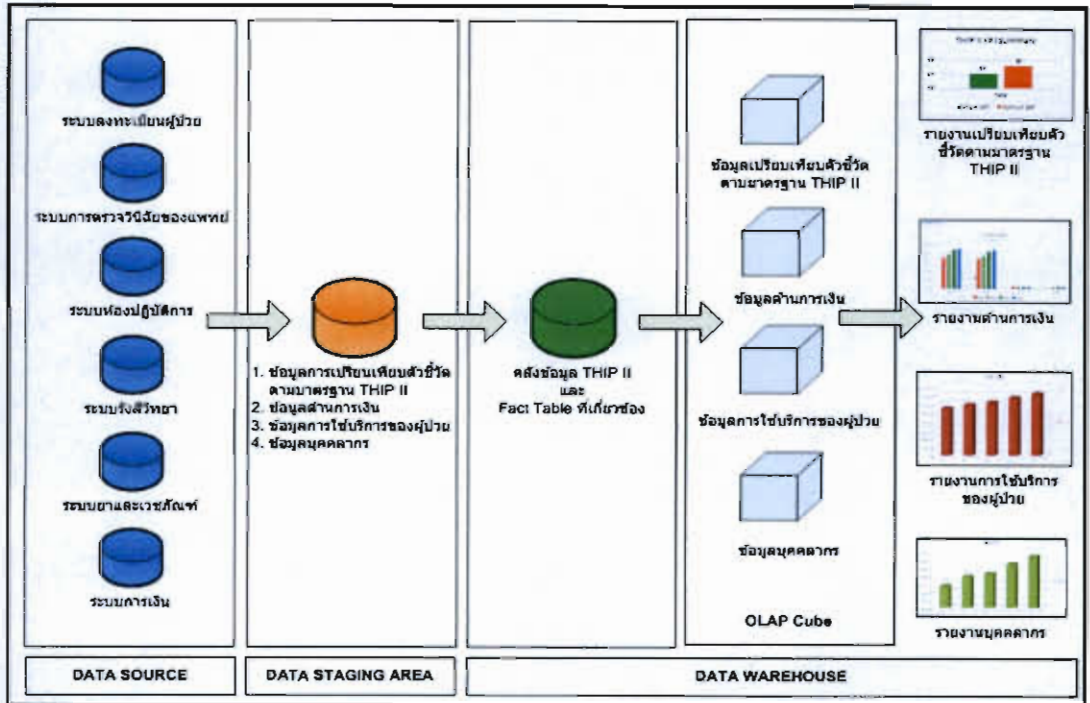
ข้อมูลสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการ ได้มีการจัดเก็บอยู่ในระบบสารสนเทศในการปฏิบัติงานของหน่วยงานต่าง ๆ ในการให้บริการแก่ผู้ป่วยที่มารับบริการ โดยมีระบบงานหลัก คือ ระบบลงทะเบียนผู้ป่วย ระบบการตรวจวินิจฉัยของแพทย์ ระบบห้องปฏิบัติการ ระบบการตรวจทางรังสีวิทยา ระบบห้องยาและเวชภัณฑ์ ระบบการเงิน และระบบบุคลากร (รายละเอียดจะกล่าวในภาคผนวก ข.)

จากข้อมูลของระบบงานต่าง ๆ ผู้นิพนธ์ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบงาน โดยใช้เครื่องมือในระบบ BI นำเอาข้อมูลตามมาตรฐานตัวชี้วัด THIP II มาจัดเก็บในระบบคลังข้อมูล เพื่อความรวดเร็วในการเรียกดูรายงานวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อนำไปประกอบการตัดสินใจในการบริหารงานโรงพยาบาลต่อไป

3 ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design phase)

การออกแบบระบบคลังข้อมูลสารสนเทศสำหรับตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ได้ดำเนินการวิเคราะห์ตามความต้องการของผู้บริหารและลักษณะการปฏิบัติงานขององค์กร โดยได้ออกแบบระบบดังภาพที่ 3-5

3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)



ภาพที่ 3-5 แสดงสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล

- Data Source

Data Source ในการสร้างข้อมูลสารสนเทศสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II และรายงานที่ผู้บริหารให้ความสำคัญ ได้รวบรวมข้อมูลมาจากระบบงานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3-1 ตารางแหล่งข้อมูล

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	รูปแบบข้อมูล
ข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วย	ฐานข้อมูลระบบลงทะเบียน	Informix
ข้อมูลการตรวจวินิจฉัยของแพทย์	ฐานข้อมูลระบบการตรวจวินิจฉัยของแพทย์	Informix
ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	ฐานข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ	Informix
ข้อมูลการตรวจทางรังสีวิทยา	ฐานข้อมูลการตรวจทางรังสี	Informix
ข้อมูลยาและเวชภัณฑ์	ฐานข้อมูลยาและเวชภัณฑ์	Informix
ข้อมูลทางการเงิน	ฐานข้อมูลทางการเงิน	Informix

- Data Staging Area

Data Staging Area เป็นที่พักของฐานข้อมูลก่อนที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูล โดยใช้เครื่องมือในการคัดแยก กลั่นกรอง แปลงข้อมูล และนำเข้าข้อมูลสู่คลังข้อมูล (Extract Transform and Load: ETL) ที่มีอยู่ในชุดโปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 ในการนำเข้าข้อมูล และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน

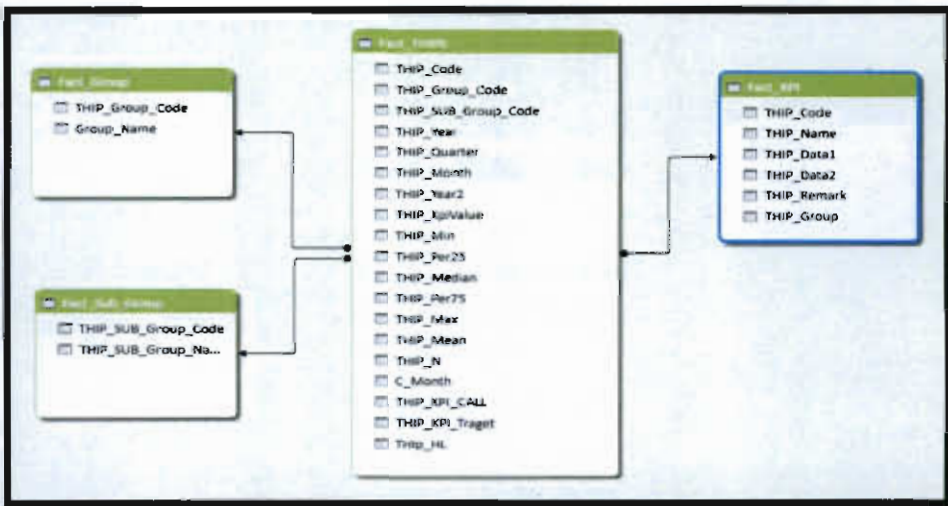
- Data Warehouse

Data Warehouse คลังข้อมูลที่เป็นที่จัดเก็บรวบรวมข้อมูลสารสนเทศ การเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II และสารสนเทศที่ผู้บริหารให้ความสำคัญ ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บต้องผ่านกระบวนการคัดแยก กลั่นกรอง และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ BI ในการออกแบบและสร้างระบบคลังข้อมูล เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับการนำข้อมูลสารสนเทศในคลังข้อมูลไปใช้ในการพัฒนาระบบรายงานวิเคราะห์ข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานต่าง ๆ ในภาพรวม หรือเลือกดูรายละเอียดของรายงานต่าง ๆ ตามที่ได้มีการคัดแยกข้อมูลไว้เป็นเฉพาะ เรื่องที่ให้ความสำคัญ สามารถกำหนดมิติในการดูรายงานต่าง ๆ ตามต้องการ

การออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart)

การออกแบบดาต้ามาร์ท เพื่อเป็นการจัดเตรียมข้อมูลสำหรับการจัดการทำรายงานในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional) โดยคำนึงถึงความสำคัญในด้านเวลา กลุ่มและประเภทของข้อมูลต่าง ๆ ในการเรียกดูข้อมูลสามารถเรียกดูข้อมูลในภาพรวม (Roll UP) และการวิเคราะห์ในรายละเอียดของข้อมูล (Drill Down) การเลือกมิติของข้อมูล (Dice) ได้ตามความต้องการได้อย่างรวดเร็ว ในข้อมูลแต่ละเรื่องที่ได้จัดเตรียมไว้ โดยดาต้ามาร์ทมีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ Dimension และ Measure มีโครงสร้าง 2 แบบ คือ โครงสร้างแบบ Star Schema และโครงสร้างแบบ Snowflake Schema ผู้นิพนธ์ได้พิจารณาจากรูปแบบของข้อมูลที่ทำกรพัฒนาได้ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema ซึ่งมีดาต้ามาร์ท ดังนี้

ดาต้ามาร์ทตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II



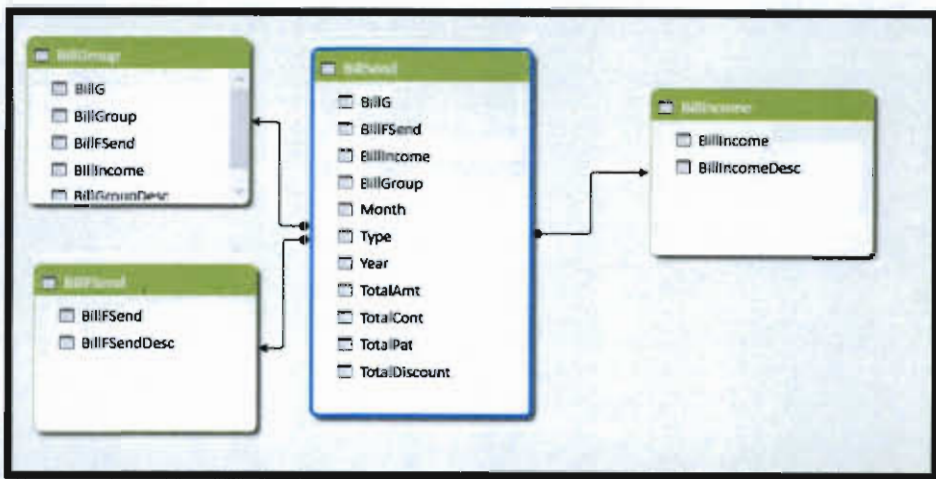
ภาพที่ 3-6 แสดงดาต้ามาร์ท ข้อมูลเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

จากภาพที่ 3-6 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลสารสนเทศตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ได้หลายมุมมอง

- มุมมองด้านเวลา สามารถเรียกดูได้ใน รายปี และรายไตรมาส

- มุมมอง กลุ่มตัวชี้วัด และกลุ่มย่อยของตัวชี้วัด
- มุมมองด้านรายการตัวชี้วัด
- มุมมองด้านประสิทธิภาพของตัวชี้วัด

ดาต้ามาร์ทสำหรับข้อมูลการเงิน

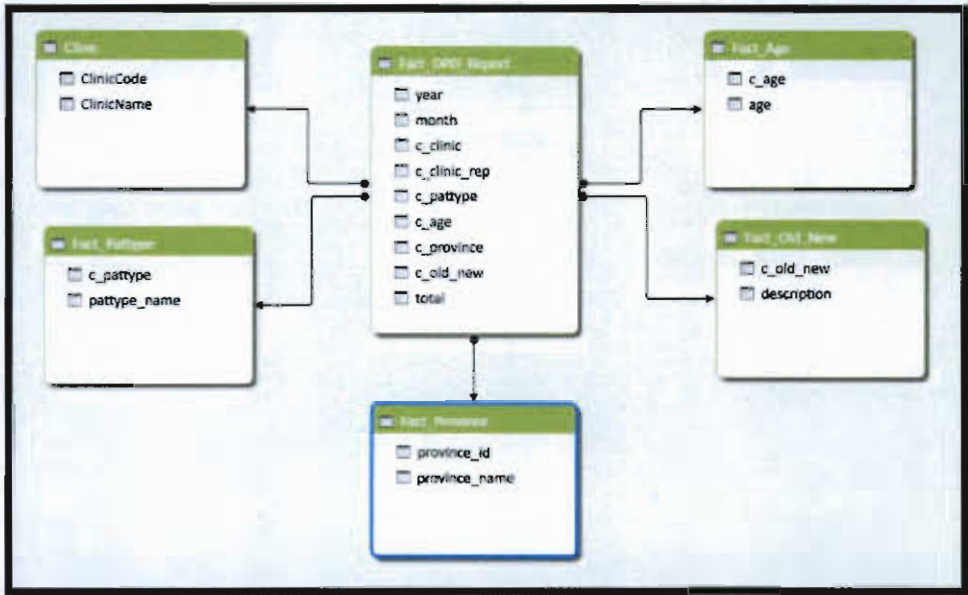


ภาพที่ 3-7 แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลด้านการเงิน

จากภาพที่ 3-7 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลสารสนเทศการด้านการเงินได้หลายมุมมอง

- มุมมองทางด้านเวลา ปี เดือน
- มุมมองตามกลุ่มรายได้
- มุมมองตามประเภทรายได้
- มุมมองตามกลุ่มรายรับ

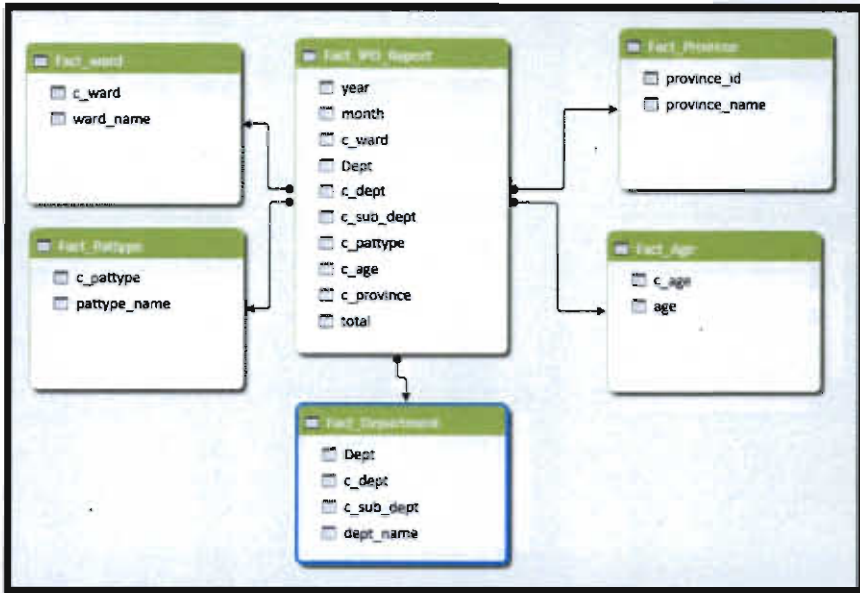
ดาต้ามาร์ทสำหรับข้อมูลผู้ป่วย



ภาพที่ 3-8 แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลการใช้บริการของผู้ป่วยนอก

จากภาพที่ 3-8 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลสารสนเทศการใช้บริการของผู้ป่วยนอกได้หลายมุมมอง

- มุมมองทางด้านเวลา ปี เดือน
- มุมมองตามประเภทผู้ป่วย
- มุมมองตามกลุ่มอายุผู้ป่วย
- มุมมองตามกลุ่มผู้ป่วยใหม่ และผู้ป่วยเก่า
- มุมมองตามจังหวัดของผู้ป่วยที่มาใช้บริการ

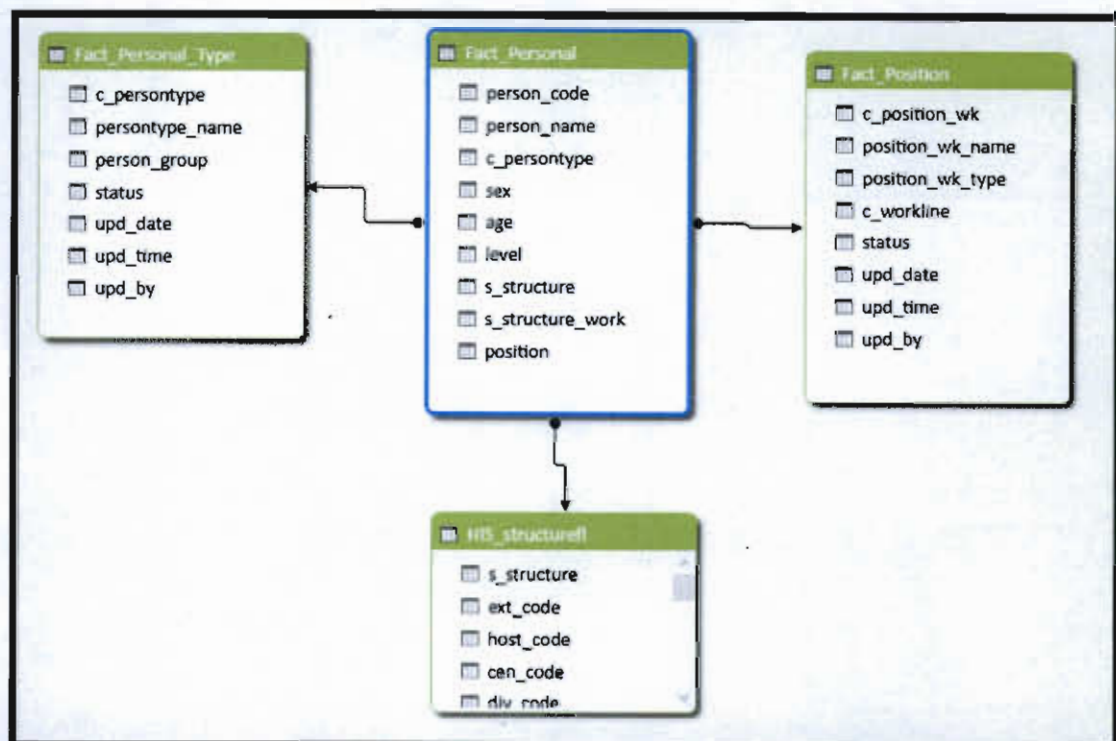


ภาพที่ 3-9 แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลการให้บริการของผู้ป่วยใน

จากภาพที่ 3-9 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลสารสนเทศการให้บริการของผู้ป่วยในได้หลายมุมมอง

- มุมมองทางด้านเวลา ปี เดือน
- มุมมองตามประเภทผู้ป่วย
- มุมมองตามกลุ่มอายุผู้ป่วย
- มุมมองตามกลุ่มหอผู้ป่วย
- มุมมองตามแผนการรักษาพยาบาล
- มุมมองตามจังหวัดของผู้ป่วยที่มาใช้บริการ

ดาต้ามาร์ทสำหรับข้อมูลบุคลากร



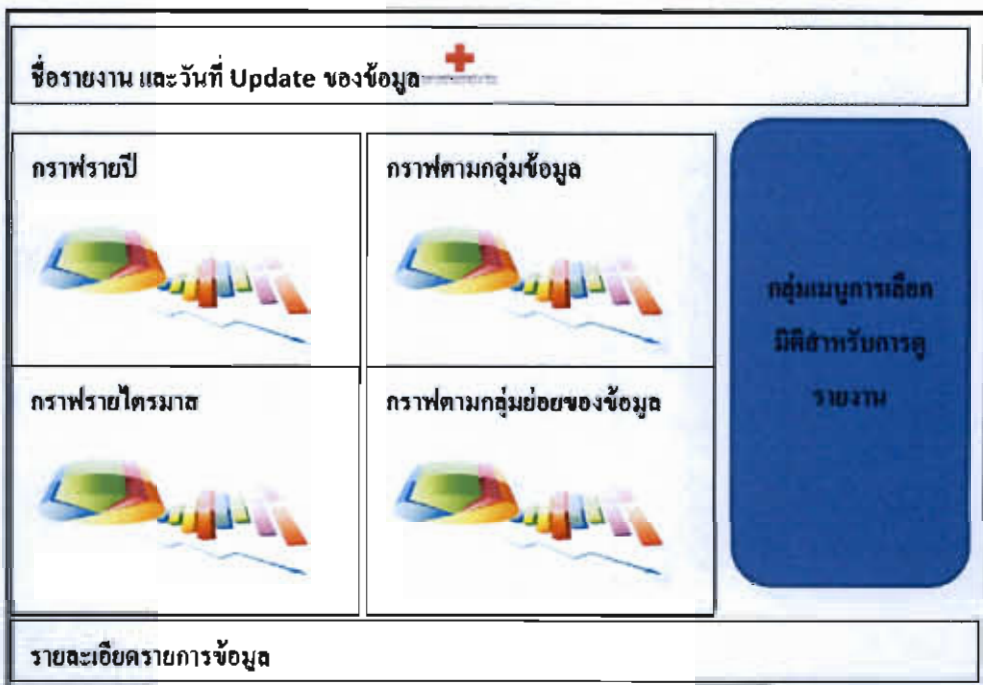
ภาพที่ 3-10 แสดงดาต้ามาร์ท (Data mart) ข้อมูลการใช้บริการของผู้ป่วยนอก

จากภาพที่ 3-10 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลสารสนเทศบุคลากรได้หลายมุมมอง

- มุมมองทางประเภทบุคลากร
- มุมมองตามหน่วยงาน
- มุมมองตามตำแหน่งงาน

การออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหาร

ในการจัดทำรายงาน ผู้นิพนธ์ได้ทำการวิเคราะห์ความต้องการของผู้บริหารที่ได้รวบรวมจากการสัมภาษณ์ และลักษณะการปฏิบัติงานของโรงพยาบาล ฯ จึงได้เลือกการนำเสนอการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมชุด Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot ในการออกแบบเพื่อนำเสนอรายงานดังนี้



ภาพที่ 3-11 แสดงการออกแบบหน้าจอกำหนดรายงานสำหรับผู้บริหาร

จากภาพที่ 3-11 การออกแบบหน้าจอกำหนดรายงาน ในลักษณะนี้จะมีลักษณะที่สำคัญคือ ผู้บริหารสามารถมองเห็นข้อมูลสารสนเทศหลากหลายมิติที่สนใจในภาพรวม ภายในหน้าจอเดียว และสามารถเลือกดูข้อมูลเปรียบเทียบและศึกษาแนวโน้ม ในมุมมองต่าง ๆ ตามความต้องการ ซึ่งมีตัวเลือกเพื่อเจาะข้อมูลได้อย่างง่ายดาย ทำให้ผู้บริหารสะดวกในการเรียกดูข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูล และตัดสินใจในการวางแผนเพื่อการบริหารงาน

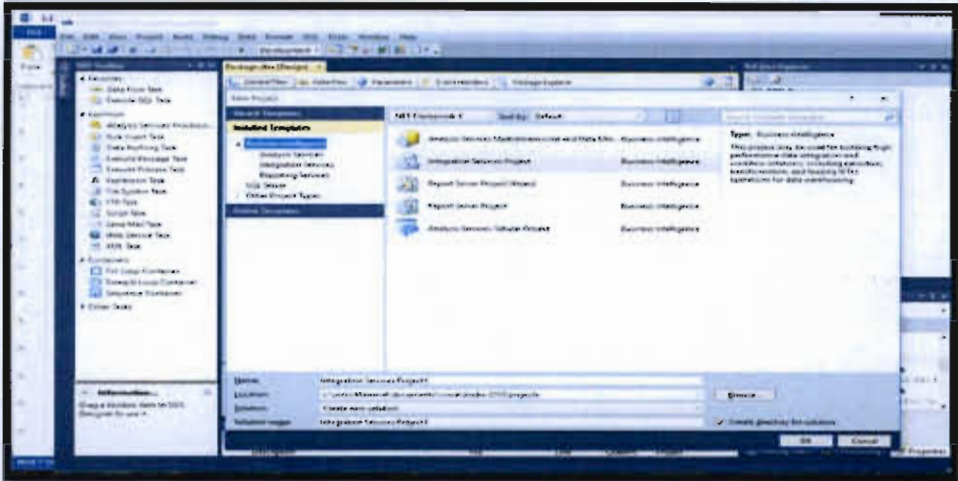
4. ขั้นตอนการพัฒนา ระบบ (Implementation phase)

เมื่อทำการวิเคราะห์ความต้องการและการออกแบบระบบผู้นิพนธ์ได้ทำการพัฒนาระบบรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การสร้างระบบคลังข้อมูล การสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) และการสร้างระบบรายงานสนับสนุนการตัดสินใจ และได้นำเสนอต่อผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทดสอบการใช้งาน และนำมาทำการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ระบบรายงานตรงกับความต้องการใช้งานของผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

4.1 การสร้างคลังข้อมูล

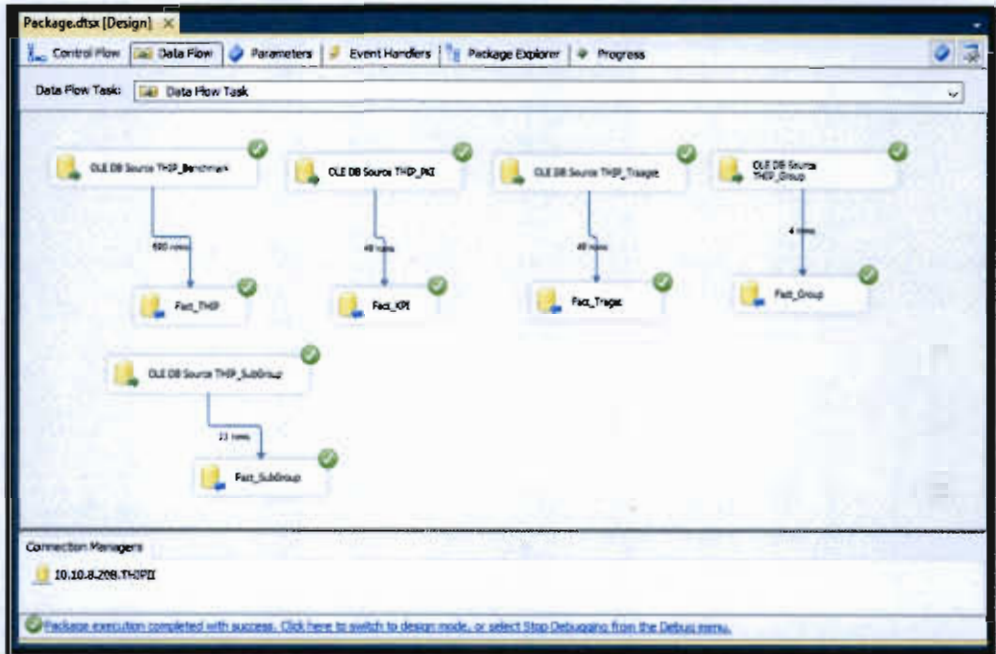
ในการสร้างคลังข้อมูลสำหรับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ผู้นิพนธ์เลือกใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2012 ทำหน้าที่เป็นโปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล ที่มีชุดเครื่องมือ SQL Server Data Tool ที่มีความสามารถทางด้าน Business Intelligence ที่จำเป็นต่อการสร้างคลังข้อมูล คือ

- Integration Service คือ บริการที่ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อทำการคัดกรอง แปลงข้อมูลและการนำเข้าข้อมูลสู่ระบบคลังข้อมูล
- Analysis Service คือ บริการที่ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลออกมาในรูปแบบต่าง ๆ หรือเป็นบริการในการสร้างคิวบ์ (Cube)
- Reporting Service คือ บริการสำหรับการแสดงผลข้อมูลออกมาในรูปแบบรายงาน



ภาพที่ 3-12 แสดงชุดเครื่องมือ SQL Data Tool

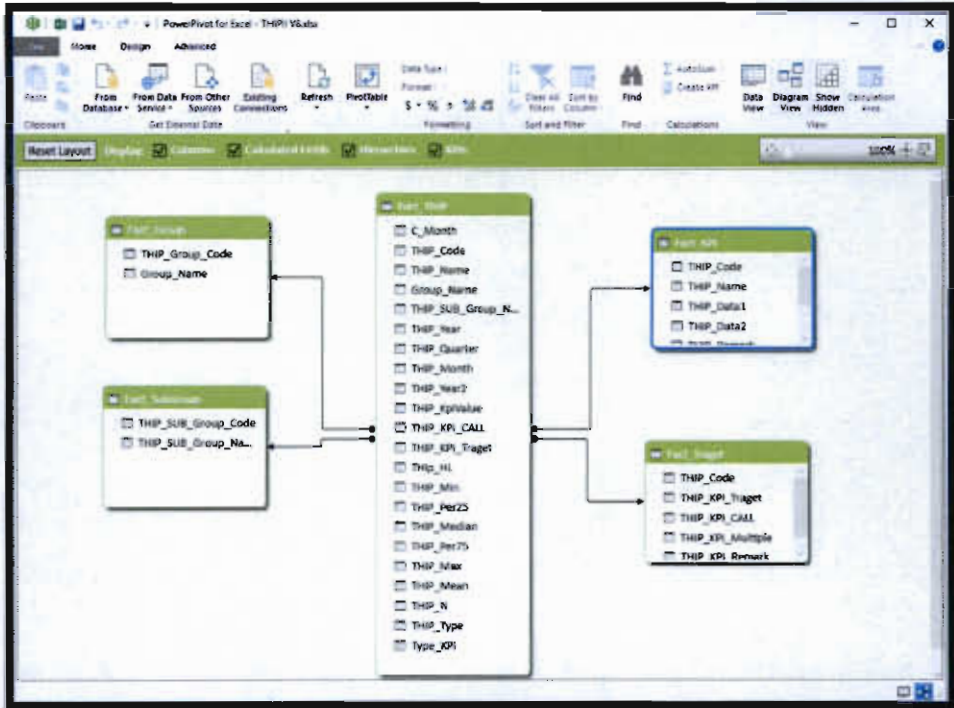
ผู้นิพนธ์ได้ทำการสร้างคลังข้อมูลโดย รวบรวมและกลั่นกรองข้อมูล (Extract Transform and Load: ETL) ที่สำคัญและจำเป็นต่อการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ในการเปรียบเทียบตัวชี้วัด ตามมาตรฐาน THIP II จากแหล่งข้อมูลของระบบงานต่าง ๆ มาเก็บในคลังข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 ซึ่งมีชุดเครื่องมือ Business Intelligence ผ่านการบริการ Integration Service (รายละเอียดจะกล่าวในภาคผนวก ค.)



ภาพที่ 3-13 แสดงตัวอย่างการทำ ETL (Extract Transform and Load)

4.2 การสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart)

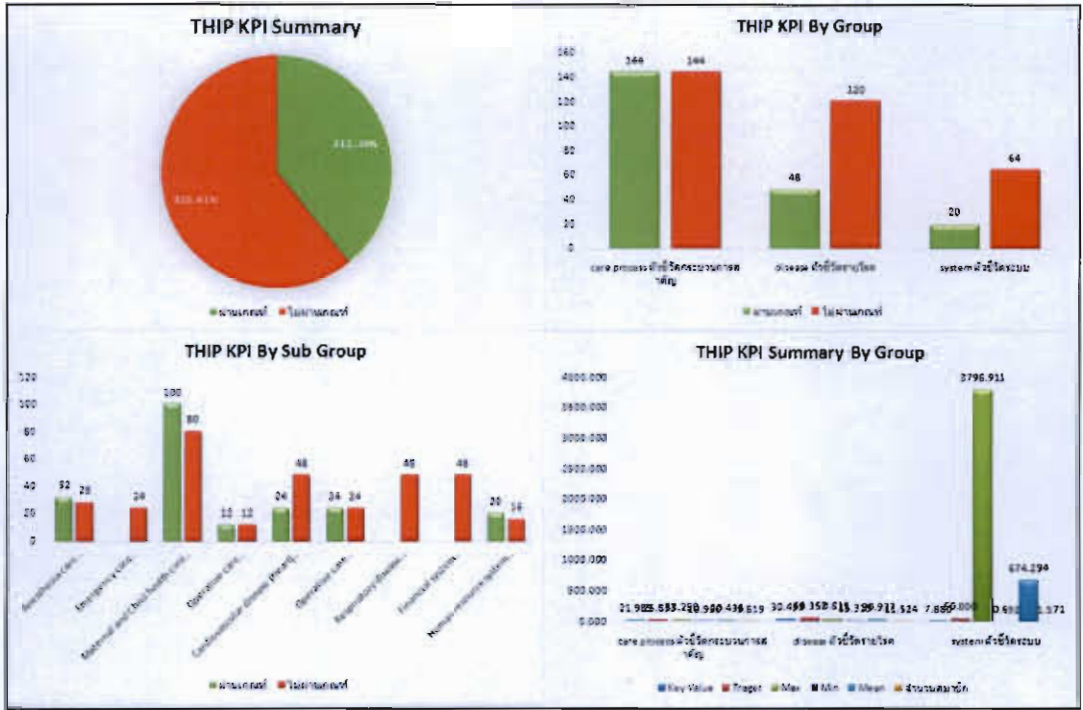
ในขั้นตอนนี้ได้เลือกใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot ในการสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) สร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลในมิติต่าง ๆ ตามรูปแบบ Star Schema ที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อเตรียมสำหรับนำไปสร้างรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ที่สามารถเรียกดูในภาพรวม (Roll Up) เจาะลึกวิเคราะห์ในรายละเอียด (Drill Down) หรือการเลือกมิติข้อมูล (Dice) ได้ตามความต้องการ (รายละเอียดจะกล่าวภาคผนวก ง.)



ภาพที่ 3-14 แสดงตัวอย่างหน้าจอการสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) สำหรับการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

4.3 การสร้างรายงาน

ในขั้นตอนนี้เป็นการจัดทำระบบรายงานการสนับสนุนการตัดสินใจ การเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II เพื่อให้ผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถมองเห็นข้อมูลสารสนเทศภาพรวม (Roll Up) ขององค์กร เพื่อประกอบการตัดสินใจ โดยรายงานจะนำเสนอข้อมูลในรูปแบบรายงานหลายมิติด้วย ตาราง กราฟ แผนภูมิ ที่ง่ายต่อความเข้าใจ และสามารถเจาะลึกในรายละเอียด (Dill Down) จากข้อมูลในภาพรวมได้ ขั้นตอนนี้เลือกใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot ในการพัฒนาระบบรายงาน (รายละเอียดกล่าวในภาคผนวก จ.)



ภาพที่ 3-15 แสดงหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารในโปรแกรม Microsoft Excel 2013

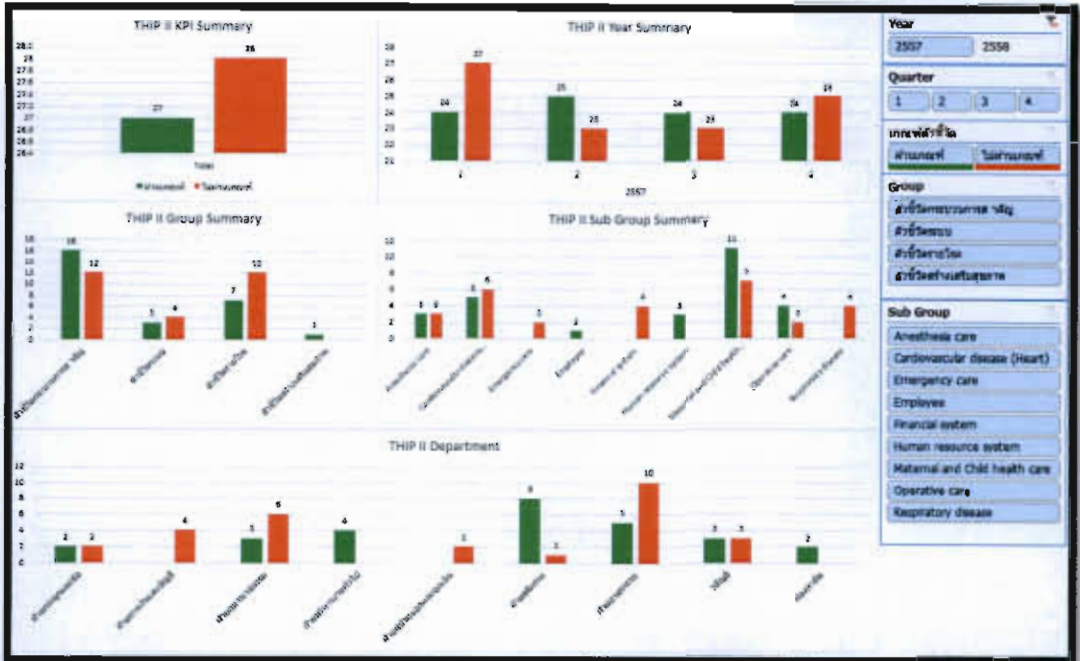
จากภาพที่ 3-15 คือตัวอย่างหน้าจอรายงานการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ซึ่งหน้าจอบุคคลประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือส่วนของกราฟแสดงรายงานข้อมูลสารสนเทศ และส่วนกำหนดเงื่อนไขให้กราฟรายงานข้อมูลสารสนเทศตามมุมมองหรือรายละเอียดที่ต้องการ จากหน้าจอรายงานนี้ผู้บริหารจะสามารถทราบข้อมูลคุณภาพการรักษายาบาลตามตัวชี้วัดในภาพรวมที่ผ่านเกณฑ์หรือไม่ผ่านเกณฑ์ตามค่าเป้าหมายที่กำหนด (THIP II KPI Summary) กราฟตัวชี้วัดแยกรายปี (THIP II Year Summary) กราฟตัวชี้วัดแยกตามกลุ่มของตัวชี้วัด (THIP II Group Summary) กราฟตัวชี้วัดแยกตามกลุ่มย่อย (THIP II Sub Group Summary) และกราฟตัวชี้วัดแยกตามหน่วยงานที่รับผิดชอบ (THIP II Department) และยังสามารถเจาะลึกไปดูรายละเอียดตามเงื่อนไขในส่วนกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ได้อีกด้วย

4.4 นำเสนอต่อผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อทดสอบการใช้งาน

หลังจากที่ได้ทำการพัฒนาระบบรายงานการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ผู้นิพนธ์ได้นำเข้าที่ประชุมกรรมการสารสนเทศโรงพยาบาล เพื่อนำเสนอระบบรายงานการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II โดยทำการทดสอบการใช้งาน การแสดงผลกราฟในรูปแบบตามเงื่อนไขต่าง ๆ รวมทั้งขอคำแนะนำและความต้องการเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขระบบรายงานให้ตรงกับความต้องการของผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3-2 ตารางบันทึกข้อเสนอแนะหลังจากนำเสนอระบบรายงานต่อผู้บริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

วันที่ประชุม	ข้อเสนอแนะและความต้องการเพิ่มเติม
12 พฤศจิกายน 2558	ปรับปรุงระบบรายงานให้สามารถรายละเอียดของตัวชี้วัดในระบบกลุ่มหลัก และกลุ่มย่อย
19 พฤศจิกายน 2558	กำหนดสีของกราฟให้ชัดเจน และการดูข้อมูลเป็นรายไตรมาส
20 พฤศจิกายน 2558	เพิ่มเติมรายละเอียดของตัวชี้วัดแต่ละตัวเพื่อให้สามารถทราบถึงหน่วยงานที่รับผิดชอบ



ภาพที่ 3-16 แสดงตัวอย่างรายงานที่ทำการปรับปรุงเพิ่มเติมตามคำแนะนำของผู้บริหาร

จากภาพที่ 3-16 คือตัวอย่างหน้าจอการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ที่ได้รับการปรับปรุงจากคำแนะนำของผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีองศาได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น การเพิ่มเงื่อนไขการดูรายละเอียดของข้อมูล การดูรายงานตามกลุ่มของตัวชี้วัด ตลอดจนหน่วยงานที่รับผิดชอบตัวชี้วัดแต่ละตัว

5. ขั้นตอนการนำระบบไปใช้จริง การอบรมการใช้ระบบและการสนับสนุนการใช้งานระบบ (Support phase)

หลังจากการพัฒนากระบวนการรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II รวมถึงการปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้บริหาร ผู้มีหน้าที่ทำการจัดการอบรมผู้บริหาร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้งานระบบดังนี้

ตารางที่ 3-3 ตารางกำหนดการจัดฝึกอบรมผู้ใช้งาน

รายละเอียด	วันที่
อบรมการใช้งาน ผู้บริหาร	25 พฤศจิกายน 2558
อบรมการใช้งาน ศูนย์คุณภาพ	25 พฤศจิกายน 2558
อบรมการใช้งาน หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	26 พฤศจิกายน 2558

การประเมินผล

จากการพัฒนาระบบรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ซึ่งผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบรายงาน จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้งานพบว่า ผู้บริหาร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับประโยชน์จากระบบรายงานการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ในระดับพอใจมากที่สุด ลดระยะเวลาในการจัดทำรายงาน จากเดิมที่จะต้องนำข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ มาทำการประมวลผลและจัดทำรายงานซึ่งใช้เวลานาน เมื่อมีการนำระบบรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II มาใช้งาน ทำให้สามารถเรียกดูข้อมูลตัวชี้วัดและข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงสามารถปรับเปลี่ยนเงื่อนไขของรายงานได้ตามความต้องการ ทำให้ผู้ใช้งานใช้งานได้ง่าย ผู้ใช้มีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านการใช้งาน

บทที่ 4

ผลการศึกษา

บทนี้นำเสนอผลการศึกษารออกแบบดาต้ามาร์ท (Data mart) ของระบบเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อการใช้งานระบบเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

ดาต้ามาร์ท (Data mart) ที่ใช้ในระบบเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

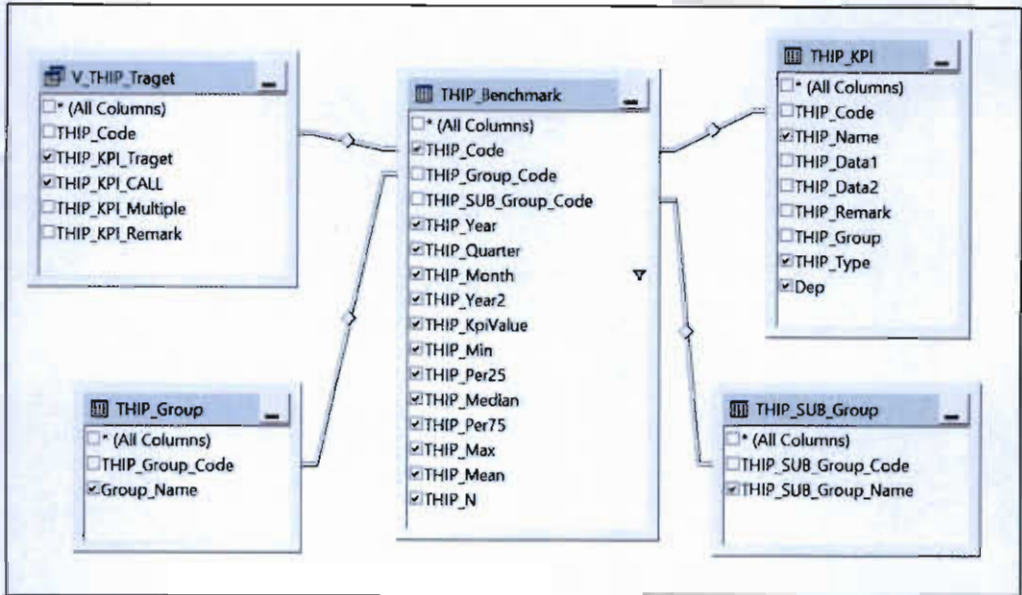
โครงสร้างของข้อมูลประกอบด้วยตาราง 2 ประเภท คือ (1) ตารางหลักของข้อมูล (Fact Table) และ (2) ตารางมิติของข้อมูล (Dimensions table) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ตารางหลักในระบบได้แก่

1.1 ตารางหลัก THIP_Benchmark ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- รหัสตัวชี้วัด
- กลุ่มของตัวชี้วัด
- กลุ่มย่อยของตัวชี้วัด
- ปีงบประมาณ
- ไตรมาส
- เดือน
- ปี
- ค่าของตัวชี้วัด
- ค่าเปรียบเทียบที่ร้อยละ 25
- ค่าเฉลี่ย
- ค่าเปรียบเทียบที่ร้อยละ 75
- ค่าสูงสุด
- ค่าต่ำสุด
- จำนวนข้อมูล

ความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบตัวชี้วัด THIP II แสดงดังภาพที่ 4-1

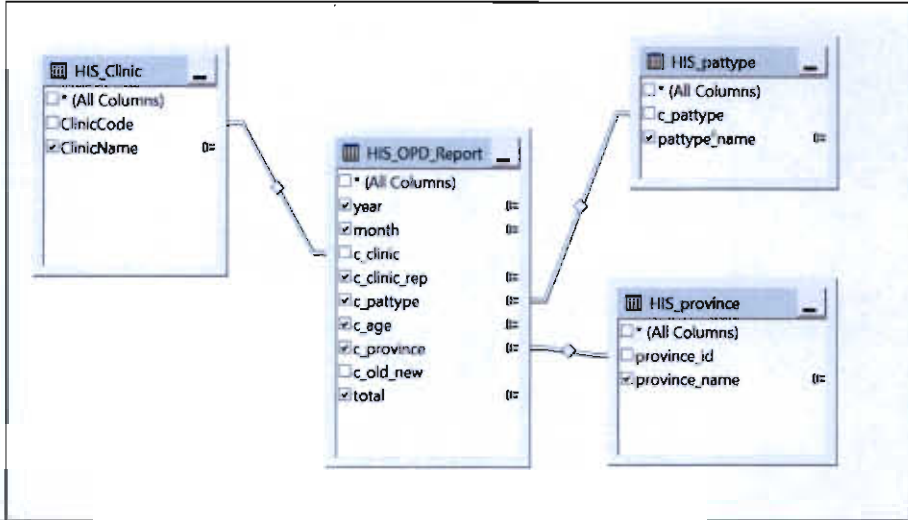


ภาพที่ 4-1 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในระบบตัวชี้วัด THIP II

1.2 ตารางหลัก HIS_OPD_Report ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ปี
- เดือน
- คลินิก
- ประเภทผู้ป่วย (สิทธิผู้ป่วย)
- อายุ
- ประเภทผู้ป่วย (ใหม่/เก่า)
- จังหวัด

ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการให้บริการผู้ป่วยนอก HIS_OPD_Report แสดงดังภาพที่ 4-2

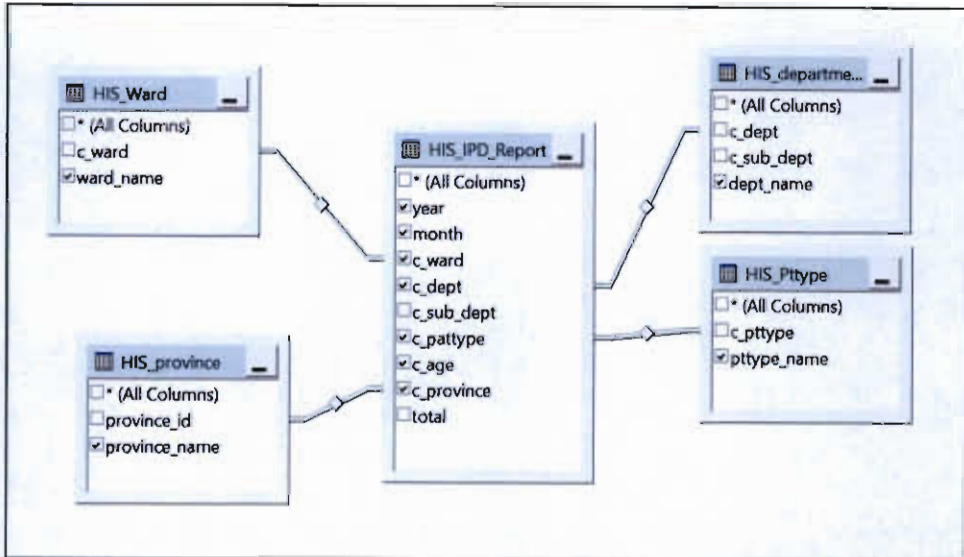


ภาพที่ 4-2 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการใช้บริการผู้ป่วยนอก HIS_OPD_Report

1.3 ตารางหลัก HIS_IPD_Report ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ปี
- เดือน
- หอผู้ป่วย
- แผนก
- ประเภทผู้ป่วย (สิทธิผู้ป่วย)
- อายุ
- จังหวัด

ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการใช้บริการของผู้ป่วยใน HIS_IPD_Report แสดงดังภาพที่ 4-3

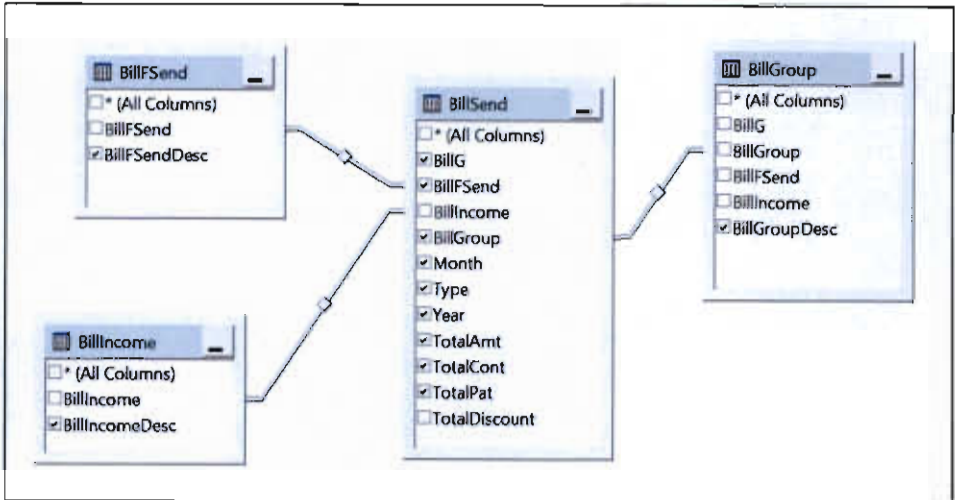


ภาพที่ 4-3 ความสัมพันธ์ของข้อมูลในการใช้บริการผู้ป่วยใน HIS_IPD_Report

1.4 ตารางหลัก BillSend ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- กลุ่มรายได้
- ประเภทรายได้
- รายได้
- กลุ่มเงินได้
- เดือน
- ประเภทผู้ป่วย
- ปี
- ยอดเงินรวม
- ส่วนลดหย่อน
- ส่วนเกินสิทธิ์
- ส่วนต้นสังกัด

ความสัมพันธ์ของข้อมูลรายได้ตามสิทธิ์ BillSend แสดงดังภาพที่ 4-4

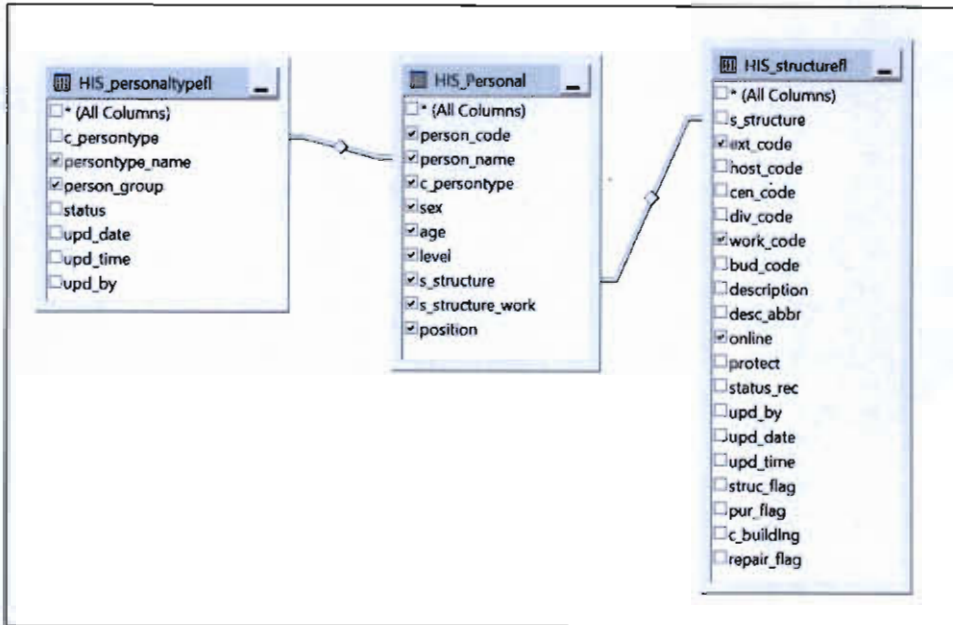


ภาพที่ 4-4 ความสัมพันธ์ของข้อมูลรายได้ตามสิทธิ์ BillSend

1.5 ตารางหลัก HIS_Personal ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- รหัสพนักงาน
- ชื่อพนักงาน
- ประเภทพนักงาน
- เพศ
- อายุ
- ระดับพนักงาน
- รหัสโครงสร้าง
- สถานที่ปฏิบัติงาน
- ตำแหน่ง

ความสัมพันธ์ของข้อมูลบุคลากร HIS_Personal แสดงดังภาพที่ 4-5

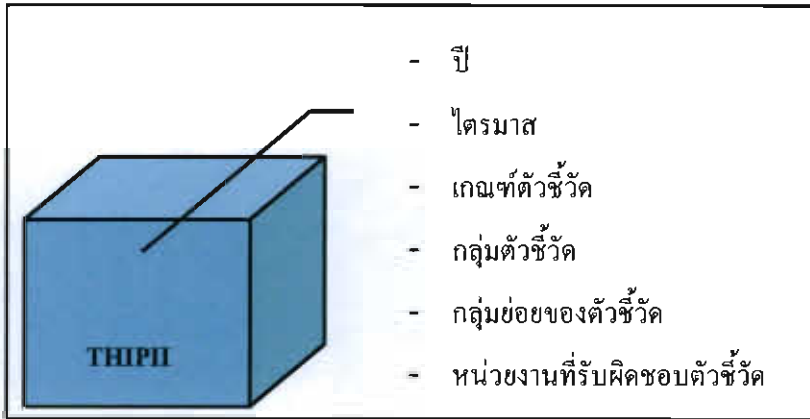


ภาพที่ 4-5 ความสัมพันธ์ของข้อมูลบุคลากร HIS_Personal

2. ตารางมิติของข้อมูล ได้แก่

2.1 ตารางมิติ THIPPI ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

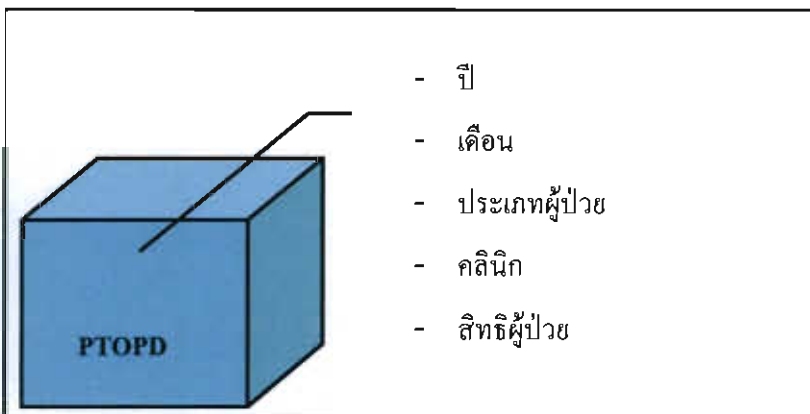
- ปี
- ไตรมาส
- เกณฑ์ตัวชี้วัด
- กลุ่มตัวชี้วัด
- กลุ่มย่อยของตัวชี้วัด
- หน่วยงานที่รับผิดชอบตัวชี้วัด



ภาพที่ 4-6 แสดงข้อมูลของตารางมิติ THIPII

2.2 ตารางมิติ PTOPD ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

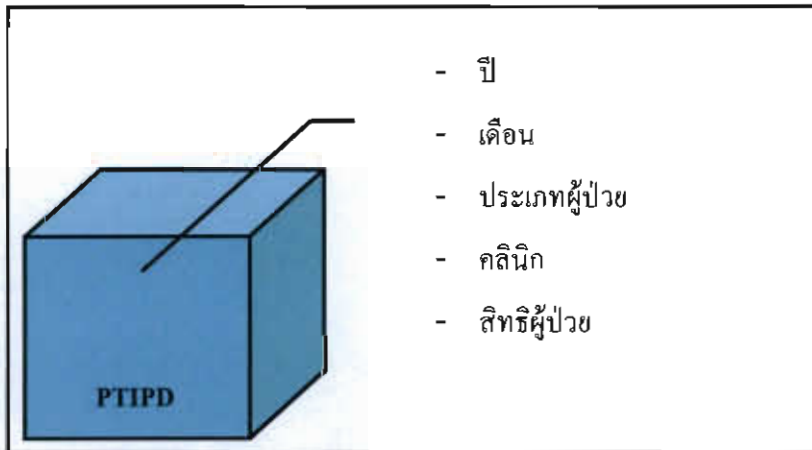
- ปี
- เดือน
- ประเภทผู้ป่วย
- คลินิก
- สิทธิผู้ป่วย



ภาพที่ 4-7 แสดงข้อมูลของตารางมิติ PTOPD

2.3 ตารางมิติ PTIPD ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

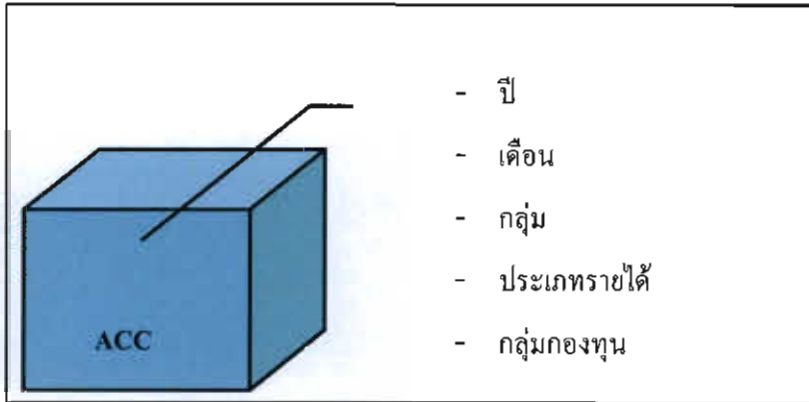
- ปี
- เดือน
- ประเภทผู้ป่วย
- คลินิก
- สิทธิผู้ป่วย



ภาพที่ 4-8 แสดงข้อมูลของตารางมิติ PTIPD

2.4 ตารางมิติ ACC ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

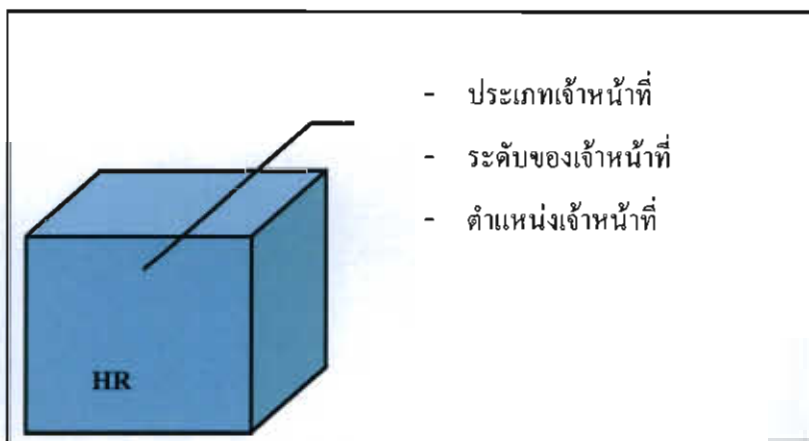
- ปี
- เดือน
- กลุ่มรายได้
- ประเภทรายได้
- กลุ่มกองทุน



ภาพที่ 4-9 แสดงข้อมูลของตารางมิติ ACC

2.5 ตารางมิติ HR ประกอบด้วยข้อมูลดังนี้

- ประเภทเจ้าหน้าที่
- ระดับของเจ้าหน้าที่
- ตำแหน่งเจ้าหน้าที่



ภาพที่ 4-10 แสดงข้อมูลของตารางมิติ HR

รายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

รายงาน แบ่งออกเป็น 4 ด้านหลัก ดังต่อไปนี้

1. รายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II



ภาพที่ 4-11 แสดงรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

จากภาพที่ 4-11 แสดงรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 – 2558 แสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟ ให้เห็นถึงอัตราความสำเร็จของตัวชี้วัดเป็น รายปี รายเดือน กลุ่มตัวชี้วัด และกลุ่มย่อยของตัวชี้วัด ว่าผ่านเกณฑ์ของตัวชี้วัดหรือไม่ ซึ่งกำหนดเป็นสีเขียว คือผ่านเกณฑ์ สีแดง คือไม่ผ่านเกณฑ์ ซึ่งสามารถเลือกเป็นรายไตรมาสได้ ข้อมูลตัวชี้วัดนี้สามารถดูได้ว่าหน่วยงานใดเป็นผู้รับผิดชอบตัวชี้วัดแต่ละตัว และแต่ละหน่วยงานสามารถดำเนินการตามตัวชี้วัดผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ เป็นจำนวนเท่าใด เพื่อให้ผู้บริหารสามารถติดตามผลการดำเนินการตามตัวชี้วัดได้ตลอดเวลา

2. รายงานการให้บริการของผู้ป่วย แยกเป็น 2 รายงานตามประเภทผู้ป่วยคือ

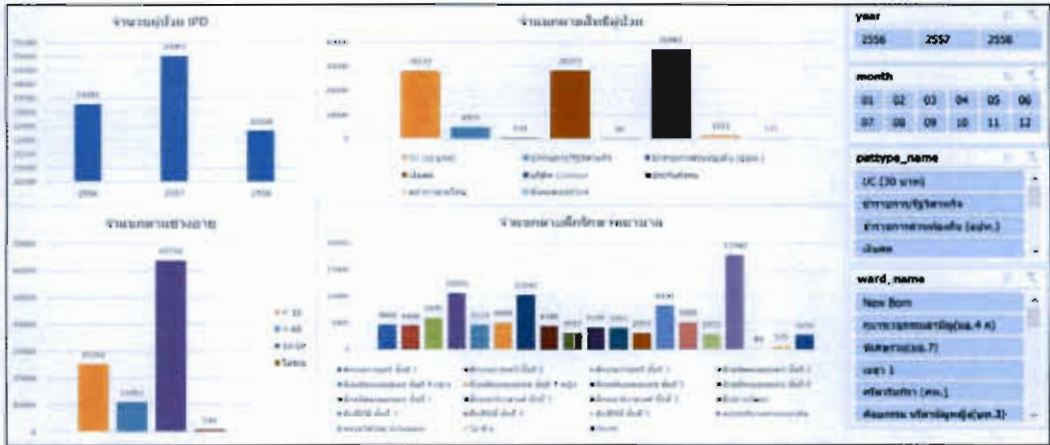
2.1 รายงานการให้บริการของผู้ป่วยนอก



ภาพที่ 4-12 แสดงรายงานการให้บริการของผู้ป่วยนอก

จากภาพที่ 4-12 แสดงรายงานการให้บริการของผู้ป่วยนอก โดยแสดงเป็นกราฟ เพื่อให้เห็นถึงการให้บริการของผู้ป่วยนอกที่มาใช้บริการ โดยแบ่งเป็น รายปี รายเดือน คลินิกการรักษาพยาบาล และตามสถิติผู้ป่วย และยังสามารถแยกออกเป็นผู้ป่วยใหม่ และผู้ป่วยเก่า ที่มาใช้บริการ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการให้บริการได้อย่างรวดเร็ว

2.2 รายงานการให้บริการของผู้ป่วยใน



ภาพที่ 4-13 แสดงรายงานการให้บริการของผู้ป่วยใน

จากภาพที่ 4-13 แสดงรายงานการให้บริการผู้ป่วยใน ที่แพทย์ได้รับไว้เป็นผู้ป่วยใน โดยสามารถดูรายงานได้เป็น รายปี รายเดือน สถิติผู้ป่วย และตึกผู้ป่วยที่รับผู้ป่วยไว้ ผู้บริหารสามารถใช้ในการบริหารจัดการ การรักษาพยาบาล การจัดอัตรากำลังให้เพียงพอต่อการให้บริการดูแลรักษาผู้ป่วย ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลเพื่อพัฒนาการบริการต่อไป

3. รายงานด้านการเงิน



ภาพที่ 4-14 แสดงรายงานด้านการเงิน

จากภาพที่ 4-14 แสดงรายงานทางด้านการเงินของโรงพยาบาล โดยสามารถเลือกดูรายงานได้เป็น รายปี รายเดือน กลุ่มรายได้ ประเภทของรายได้ และกลุ่มของกองทุนของรายได้ เพื่อให้ผู้บริหารได้เห็นแนวโน้มของการดำเนินงานของโรงพยาบาลได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

ผลการประเมิน

ผู้นิพนธ์ได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II โดยมีผู้ตอบแบบสำรวจได้แก่ผู้บริหารโรงพยาบาล หัวหน้าฝ่ายที่เกี่ยวข้อง และผู้ใช้งานระบบ เป็นเพศชาย จำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 เพศหญิง จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 จากผลการประเมินความพึงพอใจดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

ประเด็นการสำรวจ	ระดับความพอใจ										ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด		
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	
1. ระยะเวลาใช้งานไม่ซับซ้อน	9	45	11	55	-	-	-	-	-	-	4.45
2. ข้อมูลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ	8	40	12	60	-	-	-	-	-	-	4.40
3. ระบบช่วยตัดสินใจคนกนการทำงาน	12	60	5	25	3	15	-	-	-	-	4.45
4. ความพึงพอใจในภาพรวมของการใช้งานระบบ	12	60	8	40	-	-	-	-	-	-	4.60
ทั้งหมด											4.48

จากตารางที่ 4-1 พบว่าความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสำรวจที่มีต่อการใช้งานระบบเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II อยู่ในระดับ “มาก” (4.48) และได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาระบบให้ดีขึ้นในอนาคตดังนี้

1. พัฒนาระบบให้สามารถใช้งานได้ในระบบ Intranet และ Internet และ Social Network
2. นำไปพัฒนากับข้อมูลในด้านต่าง ของโรงพยาบาล เช่น รายงานโรค รายงานการรักษาพยาบาลของผู้ป่วย ต่อไป
3. พัฒนาให้สามารถใช้ได้กับคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ (Mobile Device)

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงาน อภิปรายและข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปผลการดำเนินงาน อภิปรายและข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อยอด และนำไปใช้งานจริงในอนาคต

สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินการพัฒนาระบบเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน การตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร สรุปได้ดังนี้

1. การออกแบบระบบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ต้องใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง ข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วย ข้อมูลการตรวจวินิจฉัยของแพทย์ ข้อมูลห้องปฏิบัติการ ข้อมูลรังสีวิทยา ข้อมูลและเวชภัณฑ์ ข้อมูลการเงิน และข้อมูลบุคลากร จากระบบการบันทึกข้อมูลประจำวันของโรงพยาบาล (Hospital Information System: HIS)
2. เครื่องมือ BI เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ การนำเข้าข้อมูล และการจัดทำรายงาน ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารที่ต้องการในการเรียกดูรายงานการติดตามผลการดำเนินงานพัฒนาคุณภาพของโรงพยาบาลตามตัวชี้วัดได้อย่างสะดวกรวดเร็ว
3. การพัฒนาระบบเปรียบเทียบกับตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ผู้บริหาร หัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการออกแบบ และให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ ดังนั้นผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในระดับ “มาก” (4.48)
4. จุดเด่นของรายงาน มีลักษณะเป็น Dashboard ที่มีการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ การจัดตำแหน่งของข้อมูลสำหรับผู้บริหาร และหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้บ่อย การกำหนดสีเพื่อบอกความหมายของข้อมูลที่ทำให้เข้าใจง่าย (สีแดง หมายถึง ตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์, สีเขียว หมายถึง ตัวชี้วัดที่ผ่านเกณฑ์) และการจัดวางข้อมูลตามลำดับที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

อภิปราย

ผลการพัฒนาระบบ ฯ สามารถดำเนินโครงการได้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการพัฒนาระบบ มีดังนี้

1. การพัฒนาระบบ ฯ โดยให้ผู้บริหาร และหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการออกแบบรายงาน ทำให้ระบบ ฯ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเห็นความสำคัญและผลักดันให้ทุกหน่วยงานใช้ระบบ ฯ นี้เพื่อติดตามผลการประเมินคุณภาพของโรงพยาบาล
2. เครื่องมือ BI ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ฯ ได้แก่ Microsoft SQL 2012, Microsoft Excel และ Power Pivot ในส่วนของการสร้างรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Power Pivot เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกเร็วในการสร้างรายงาน ผู้ใช้มีความคุ้นเคย สามารถทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบรายงานได้อย่างง่ายดาย และสามารถทำการเชื่อมต่อกับระบบคลังข้อมูลที่ได้จัดทำ

ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต

1. การออกแบบระบบรายงานต้องทำการแยกข้อมูลจากระบบงานต่าง ๆ ออกจากกระบวนการปฏิบัติงานประจำวัน ในขั้นตอนนี้ควรพิจารณากำหนดความถี่ และเวลาที่เหมาะสมในการดึงข้อมูลมาเก็บในระบบคลังข้อมูลเพื่อเตรียมข้อมูลสารสนเทศสำหรับการนำเสนอรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II เพื่อไม่ให้เกิดการปฏิบัติงานประจำวันได้รับผลกระทบในการบันทึกข้อมูลหรือทำให้เครื่องแม่ข่ายของระบบปฏิบัติงานประจำวันต้องทำงานหนักเกินไป
2. ควรมีการตรวจสอบข้อมูลก่อนการนำเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล เนื่องจากในการปฏิบัติงานประจำวัน อาจมีการบันทึกข้อมูลที่ผิดพลาดเข้ามาในระบบ ซึ่งจะส่งผลให้รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลได้รับข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามไปด้วย
3. การนำไปประยุกต์ใช้กับ Social Network Line Application เพื่อให้ผู้บริหารสามารถติดตามผลการดำเนินงานของตัวชี้วัด และสามารถมอบหมายงานผ่าน Line Application ไปยังผู้รับผิดชอบตัวชี้วัดเพื่อการพัฒนาโรงพยาบาลได้

บรรณานุกรม

- สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). HA Healthcare Accreditation. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน), 2555.
- สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน). รายละเอียดตัวชี้วัด THIP II ประจำปีงบประมาณ 2557 Data Dictionary KPI THIP II. สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน), 2557.
- สุรางคนา ธรรมลิขิต. เอกสารประกอบการเรียนวิชาระบบฐานข้อมูล. มหาวิทยาลัยบูรพา, 2548.
- ShusakuTsumoto และคณะ. งานวิจัย TowardsData-OrientedHospitalService: DataMining-base Hospital Management, 2010.
- สุภาภรณ์ นุ่นกระชาน และ ดร.สันติพัทธ์อรุณธารี. งานวิจัย ศึกษาแนวทางการนำระบบ Business Intelligence ด้วย Cognos ใช้ในธุรกิจการจัดการกองทุน, 2554.
- อนุสรณ์ เบญจธนรัตน์. งานนิพนธ์การประยุกต์ใช้เครื่องมือระบบงานอัจฉริยะในการสร้างคลังข้อมูลกรณีศึกษาระบบคลังข้อมูลสภาการศึกษา. มหาวิทยาลัยบูรพา, 2556
- พิมลพรรณอิสรภักดีและคณะ. การจัดทำตัวชี้วัดสุขภาพแห่งชาติ National Health Indicators. สถาบันวิจัยประชากรและสังคมมหาวิทยาลัยมหิดล, 2553.
- เพ็ญศิริ มโนมัยสุพัฒน์. ธุรกิจอัจฉริยะกับความท้าทายในการพัฒนาเพื่อใช้ในองค์กร. วารสารปัญญาภิวัฒน์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 เดือนมกราคม – มิถุนายน, 2557.
- สุเมธ สวัสดิ์. การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ. กรุงเทพฯ ฯ, 2555.
- DejanSarka, MatijaLah and GregaJerkic. Implement a Data Warehouse with Microsoft SQL Server 2012. Microsoft Press, 2012.
- Coronel., Morris., and Rob. Database Principles Fundamentals of Design Implementation and Management, Tenth International Edition. Solution book, 2013.

ภาคผนวก ก.

ตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

ระบบ THIP II

THIP II เป็นระบบสารสนเทศเปรียบเทียบตัวชี้วัดคุณภาพโรงพยาบาล ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องเป็นสมาชิกและได้รับการอนุมัติจาก สรพ. (สถาบันรับรองคุณภาพสถานพยาบาล (องค์การมหาชน)) จึงจะได้รับสิทธิการใช้งาน ตัวชี้วัด THIP II ประกอบด้วยตัวชี้วัด 151 ตัวชี้วัด แบ่งเป็นประเภทตัวชี้วัดได้ 4 ประเภทคือ

1. กลุ่มตัวชี้วัดรายโรคนิรหัตตัวชี้วัดคือ D (Disease) แบ่งเป็นหมวดต่าง ๆ ตามระบบดังนี้
 - 1.1 โรกระบบหลอดเลือดและหัวใจ (Cardiovascular system disease)
 - 1.2 โรกระบบหลอดเลือดและสมอง (Neurovascular system disease)
 - 1.3 โรกระบบทางเดินหายใจ (Respiratory system disease)
 - 1.4 โรคเรื้อรัง (Chronic disease)
 - 1.5 โรกระบบกล้ามเนื้อและกระดูก (Musculoskeletal system disease)
 - 1.6 โรกระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal system disease)
 - 1.7 โรคเกี่ยวกับเด็ก (Pediatric disease)

เป็นต้น
2. กลุ่มตัวชี้วัดกระบวนการสำคัญโรคนิรหัตตัวชี้วัดคือ C (Care Process) แบ่งเป็นหมวดตามกระบวนการดูแลผู้ป่วยที่สำคัญดังนี้
 - 2.1 การดูแลมารดาและทารก (Maternal and Child health care)
 - 2.2 การดูแลผู้ป่วยทางด้านวิสัญญี (Anesthesia care)
 - 2.3 การดูแลผู้ป่วยทางการผ่าตัด (Operative care)
 - 2.4 การดูแลผู้ป่วยทั่วไป (General care)
 - 2.5 การดูแลผู้ป่วยฉุกเฉิน (Emergency care)
 - 2.6 การดูแลผู้ป่วยวิกฤติ (Intensive care)
 - 2.7 การดูแลผู้คลอด (Labor care)

เป็นต้น

3. กลุ่มตัวชี้วัดระบบงานสำคัญมีรหัสตัวชี้วัดคือ S (System) แบ่งเป็นหมวดตามระบบต่าง ๆ ของการทำงานในสถานพยาบาล
 - 3.1 ระบบควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ (Infectious control system)
 - 3.2 ระบบ Laboratory system
 - 3.3 ระบบบริหารทรัพยากรบุคคล (Human resource system)
 - 3.4 ระบบบริหารการเงินการคลัง (Financial system)
 - 3.5 ระบบบริการประชาชน (Customer service system)
 - 3.6 ระบบอภิบาลองค์กร (Governance system)
 - 3.7 ระบบการทำให้ปราศจากเชื้อ (Central sterile services system)
 เป็นต้น

4. กลุ่มตัวชี้วัดสร้างเสริมสุขภาพมีรหัสตัวชี้วัดคือ H (Health Promotion) แบ่งเป็นหมวดตามการสร้างเสริมสุขภาพทั้งในหมวดของบุคลากรและหมวดของผู้รับบริการ
 - 4.1 ตัวชี้วัดสร้างเสริมสุขภาพบุคลากร
 - 4.2 ตัวชี้วัดสร้างเสริมสุขภาพประชาชน
 เป็นต้น

วิธีการกำหนดรหัสตัวชี้วัด THIP II

การกำหนดรหัสจะมีการใช้รหัสสองส่วนคือส่วนที่เป็นตัวอักษรและตัวเลขโดยมีความหมายดังนี้

1. ตัวอักษรตัวแรกจะเป็นการบอกกลุ่มตัวชี้วัดว่าอยู่กลุ่มใด
 - D – ย่อมาจาก disease ตัวชี้วัดรายโรค
 - C – ย่อมาจาก care process ตัวชี้วัดกระบวนการสำคัญ
 - S – ย่อมาจาก system ตัวชี้วัดระบบ
 - H – ย่อมาจาก health promotion ตัวชี้วัดสร้างเสริมสุขภาพ

2. ตัวอักษรตัวที่ 2 จะเป็นการระบุกลุ่มย่อยว่าอยู่กลุ่มใดเช่น

ตารางที่ ก-1 กลุ่มย่อยของตัวชี้วัด THIP II

ตัวชี้วัดรายโรค		ตัวชี้วัดกระบวนการ	
ตัวอักษร	รายละเอียด	ตัวอักษร	รายละเอียด
H	Cardiovascular disease (Heart)	M	Maternal and Child health care
N	Neurovascular disease	A	Anesthesia care
R	Respiratory disease	O	Operative care
C	Chronic disease	G	General care
M	Musculoskeletal disease	E	Emergency care
G	Gastrointestinal disease	I	Intensive care
P	Pediatric disease	L	Labor care

ตารางที่ ก-2 กลุ่มย่อยรายโรคของตัวชี้วัด THIP II

ตัวชี้วัดระบบ		ตัวชี้วัดสร้างเสริมสุขภาพ	
ตัวอักษร	รายละเอียด	ตัวอักษร	รายละเอียด
I	Infectious control system	E	Employee
L	Laboratory system	C	Customer
H	Human resource system		
F	Financial system		
C	Customer service system		
G	Governance system		
S	Central sterile services system		

3. ตัวเลข 3 ตัวจะมีความหมายคือตัวเลขตัวที่ 1 บ่งบอกถึงโรคที่แตกต่างกันตัวเลข 2 ตัวหลังคือ ลำดับของตัวชี้วัดในโรคนั้น

ตัวอย่างการใช้รหัส

DN101 – หมายถึง ตัวชี้วัดกลุ่มโรค (Disease) ในระบบประสาทและหลอดเลือดสมอง (Neurovascular system) โรคที่ 1 คือ stroke (1) ตัวชี้วัดที่ 1 คือ Stroke: Stroke mortality rate (การเสียชีวิตจากทุกสาเหตุของผู้ป่วยที่มี Principle diagnosis เป็นโรค Stroke) (01)

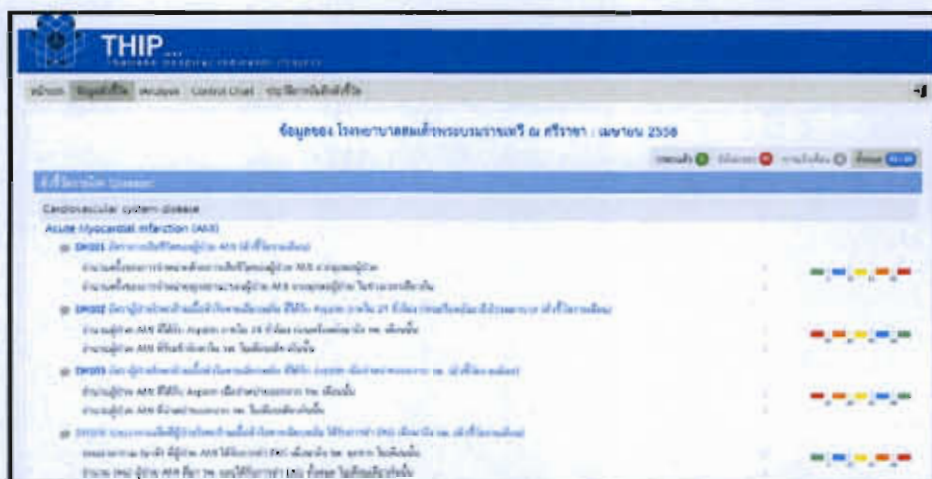
CM201 – หมายถึง ตัวชี้วัดกระบวนการดูแล (Care process) ในกระบวนการดูแลมารดา และทารก (Maternal and Child health care) ในกลุ่มทารก (2) ตัวชี้วัดที่ 1 คือ Child: still birth rate (01)

SH101 – หมายถึง ตัวชี้วัดระบบ (System) บริหารทรัพยากรบุคคล (Human resource) ใน ส่วนของการบริหารบุคคล (1) (Human resource management) ตัวชี้วัดที่ 1 คือ อัตราการลาออก (Turnover rate)

รายงานระบบสารสนเทศ THIP II ประกอบด้วยหัวข้อหลัก 3 หัวข้อ ดังนี้

1. ข้อมูลตัวชี้วัด

ในส่วนนี้ระบบ THIP II ได้แสดงตัวชี้วัดที่ทางโรงพยาบาลสมาชิกได้เลือกมาใช้ในการเปรียบเทียบตัวชี้วัดโรงพยาบาล ฯ ซึ่งจะต้องทำการบันทึกข้อมูลตามตัวชี้วัดตามระยะเวลาที่กำหนดในแต่ละตัวชี้วัด ดังแสดงในภาพ



ภาพที่ ก-1 ระบบตัวชี้วัด THIP II

2. I Analysis

เป็นการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลของสมาชิกทั้งหมด พร้อมนำข้อมูลของโรงพยาบาล มาเปรียบเทียบผลของตัวชี้วัด เพื่อให้โรงพยาบาลทราบถึงผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด ประสิทธิภาพการให้บริการ ประสิทธิภาพของการรักษาพยาบาล ดังแสดงตามภาพ



ภาพที่ ก-2 กราฟตัวชี้วัดของระบบ THIP II

การแสดงผลข้อมูลและกราฟประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้

- สรุปการลงข้อมูลตามตัวชี้วัด
- แสดงข้อมูลตัวชี้วัด (Key Value, Min, Percentile(25), Median Percentile(75), Max และ Mean)
- กราฟข้อมูล
- ตารางข้อมูลเป็นการแสดงผลข้อมูลตามตัวชี้วัดในแต่ละเดือนโดยแบ่งตามไตรมาสของแต่ละปี

Drill: <input checked="" type="checkbox"/> Hierarchy Replace Date Report (Slider: KPI->Input Name=DH101.6กราฟข้อมูลระบบ AMI)											
Budget Year	Measures										
Year	Quarter	Month	KPI Value	MIN	Percentile 25	Median	Percentile 75	Max	Mean	N	
2014	-Quarter 1	Quarter 1	0	0	3.937	5.862	9.569	18.182	7.265	15	
		Quarter 1	October	0	0	0	6.667	12.5	17.46	6.805	15
		Quarter 1	November	0	0	0	5.405	12.5	19.298	6.561	15
	Quarter 1	December	0	0	2.273	6.061	12.5	33.333	3.318	15	
	-Quarter 2	Quarter 2	January	17.241	2.727	7.209	10.172	12.713	17.241	10.132	16
		Quarter 2	February	22.222	0	7.611	12.364	15.11	22.222	11.837	16
		Quarter 2	March	14.286	0	2.447	8.171	13.406	16.949	7.881	16
	-Quarter 3	Quarter 3	April	16.667	0	5.606	9.722	14.719	25	9.467	16
		Quarter 3	May	7.692	0	3.633	8.013	10.965	18.59	7.792	16
		Quarter 3	June	0	0	0	6.667	16.667	33.333	9.415	15
	-Quarter 4	Quarter 4	July	0	0	0	3.7	18.12	26.316	8.285	16
		Quarter 4	August	0	0	0	4.346	8.31	26.571	6.914	18
Quarter 4		September	0	1.053	4.968	8.884	11.225	18.182	8.605	18	
2015	-Quarter 1	Quarter 1	0	0	2.056	6.349	11.266	25	8.055	16	
		Quarter 1	August	0	0	0.756	6.902	10	40	5.499	16
		Quarter 1	September	10	0	0	6.451	13.636	26.923	8.204	15
		Quarter 1	October	0	0	5.975	11.771	15.596	20.261	11.239	26
-Quarter 1	Quarter 1	November	0	0	0	9.91	18.696	27.119	10.767	21	
	Quarter 1	December	6.333	0	4.14	9.386	21.429	25	11.325	22	
	Quarter 1	December	11.111	0	7.317	11.765	14.651	50	11.967	23	

ภาพที่ ก-3 ตารางข้อมูลตัวชี้วัดระบบ THIP II

3. Control Chart

การแสดงผลข้อมูลของโรงพยาบาล ๗ ตามตัวชี้วัด เป็นรายเดือนตลอดระยะเวลาที่ได้มีการดำเนินงานตามตัวชี้วัดแต่ละตัว

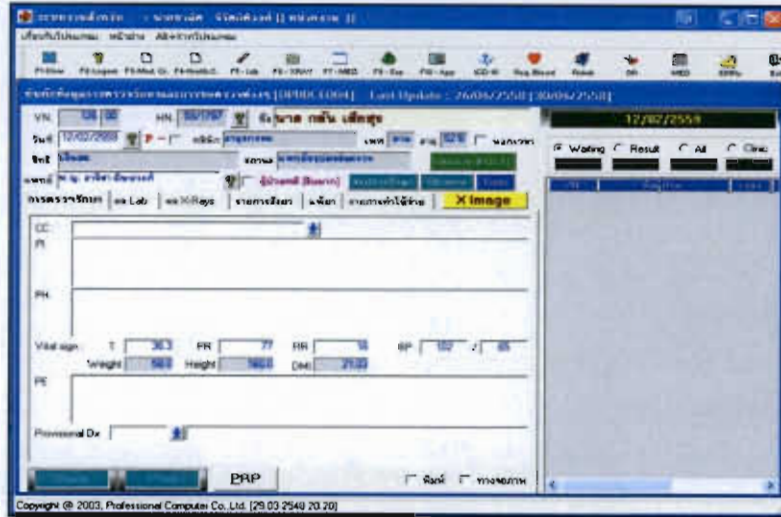


ภาพที่ ก-4 Control Chart ของระบบ THIP II

ภาคผนวก ข.

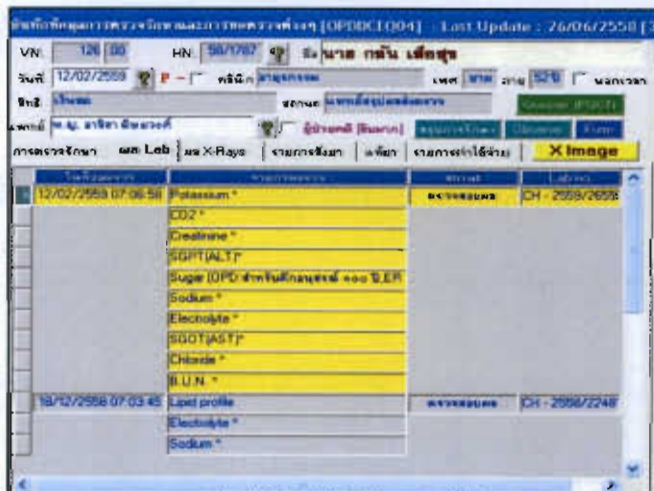
**ลักษณะของระบบโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงานซึ่งเป็น
แหล่งข้อมูลสำหรับจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ**

ระบบการบันทึกข้อมูลการรักษาพยาบาล



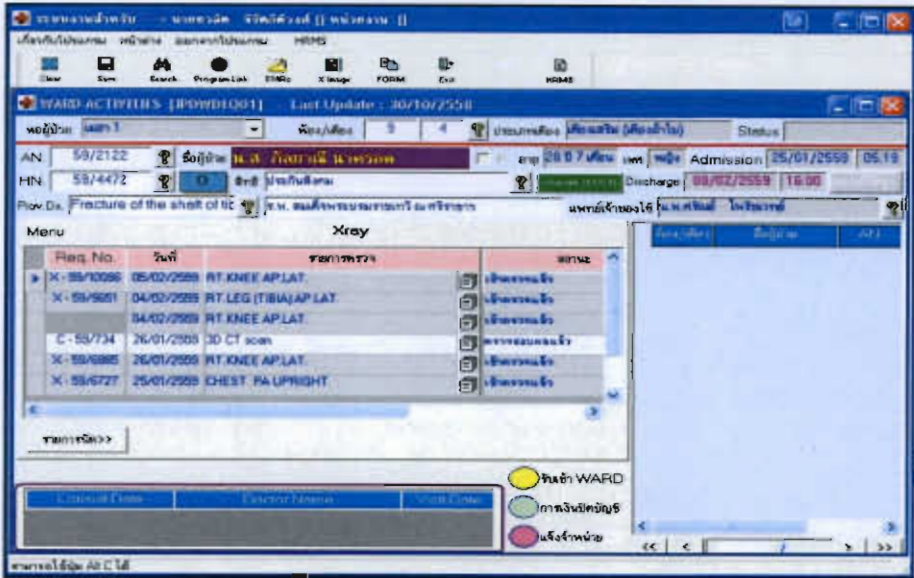
ภาพที่ ข-2 ระบบบันทึกการรักษาพยาบาล

ระบบเวชศาสตร์ชั้นสูง



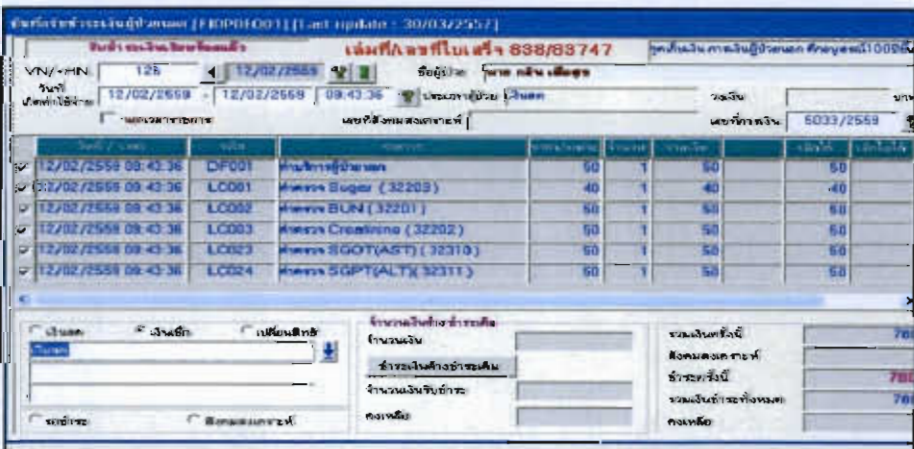
ภาพที่ ข-3 ระบบเวชศาสตร์ชั้นสูง

ระบบรังสีวิทยา



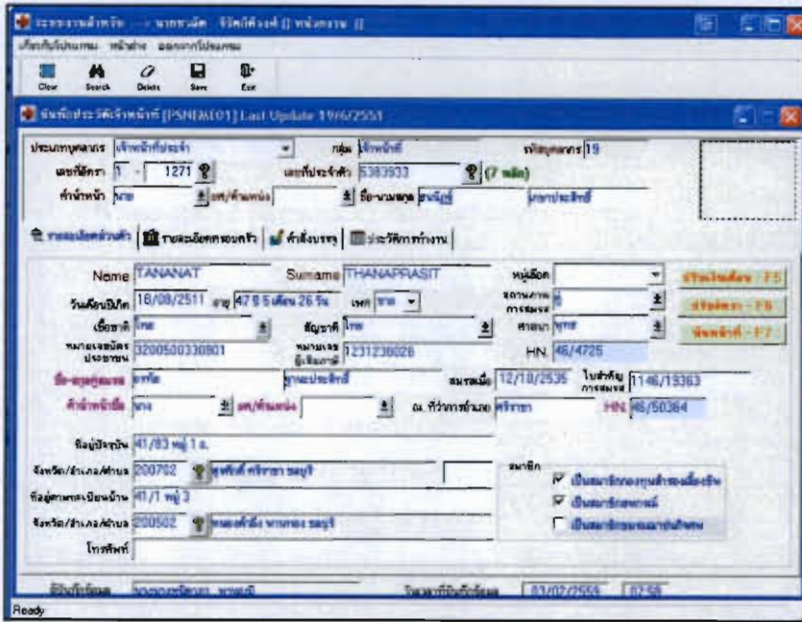
ภาพที่ ข-4 ระบบรังสีวิทยา

ระบบการเงิน



ภาพที่ ข-5 ระบบการเงิน

ระบบบุคลากร



ภาพที่ ข-6 ระบบบุคลากร

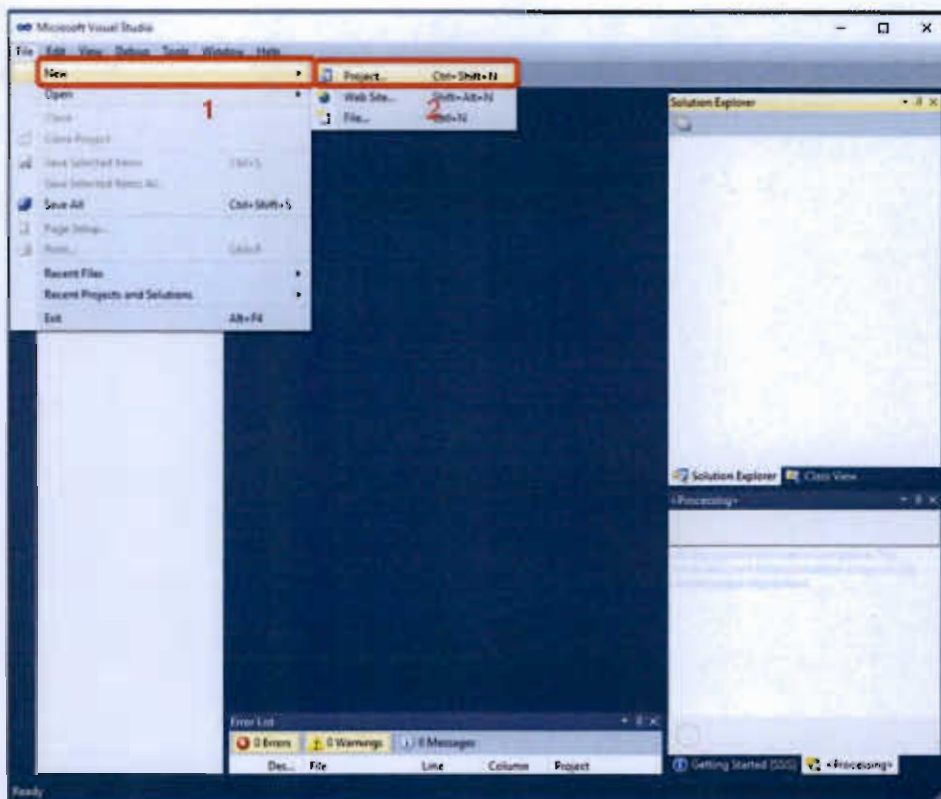
ภาคผนวก ค.

**กระบวนการรวบรวมและกั้่นกรองข้อมูล
(Extract Transform and Load : ETL)**

ขั้นตอนกระบวนการรวบรวมและกลั่นกรองข้อมูล (Extract Transform and Load: ETL)

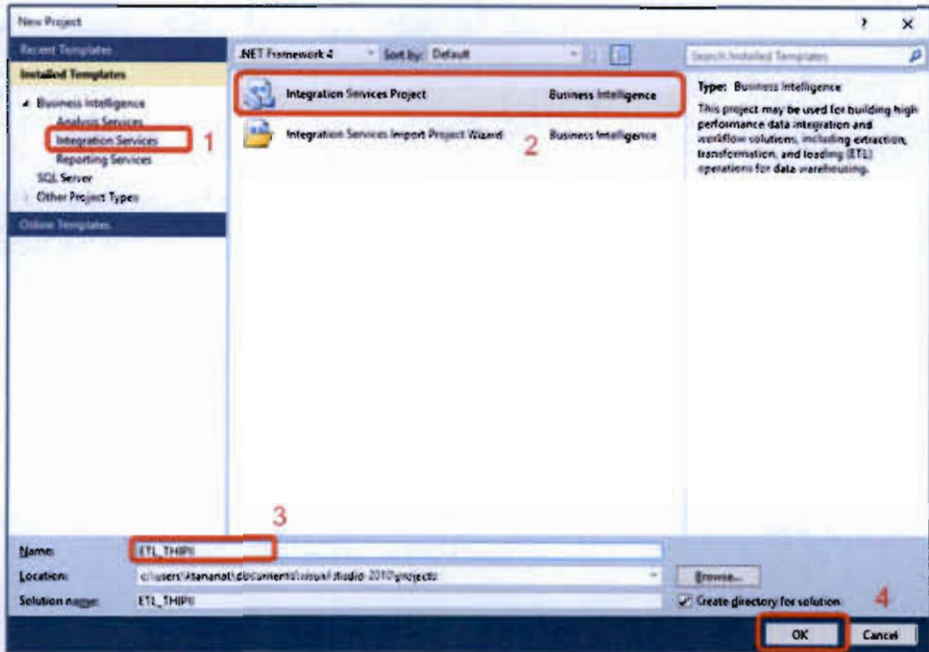
งานนิพนธ์นี้นำเสนอวิธีการรวบรวมและกลั่นกรองข้อมูล (Extract Transform and Load : ETL) โดยใช้โปรแกรม Server Data Tool ผ่านบริการ Integration Service ในชุดเครื่องมือ Business Intelligence โดยมีข้อมูลต้นทางจัดเก็บโดยโปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม SQL Server Data Tools
2. เลือก New และ Project... เพื่อสร้าง Project ขึ้นมาใหม่ดังภาพที่ ก-1



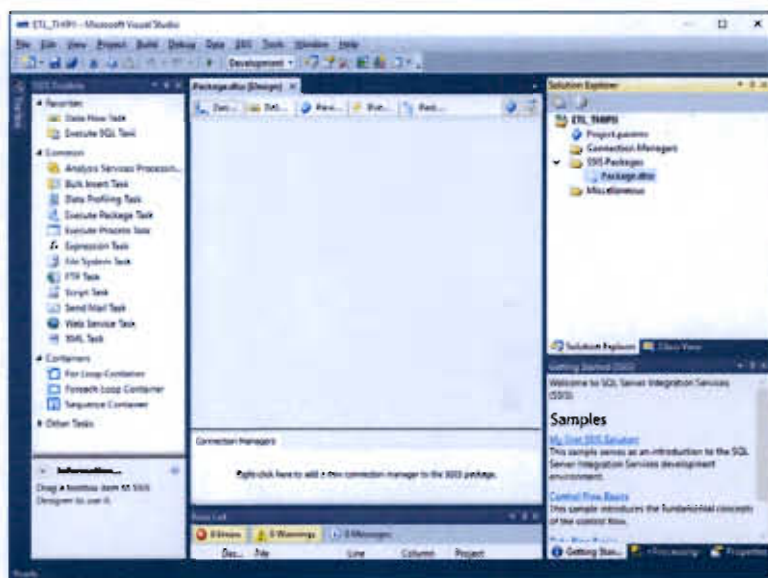
ภาพที่ ก-1 แสดงการเลือก New และ Project... เพื่อสร้าง Project ใหม่

3. เลือกชนิดของ Project ใหม่โดยสร้างจากเครื่องมือ Business Intelligence ดังภาพที่ ค-2



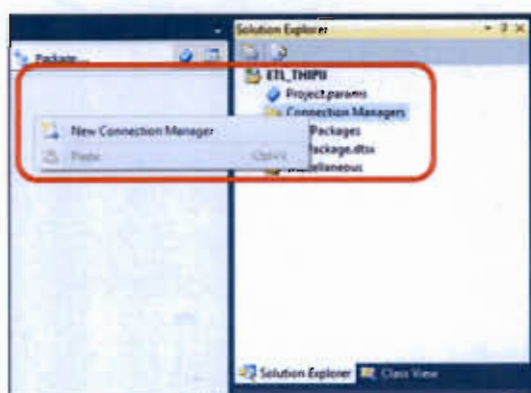
ภาพที่ ค-2 แสดงการเลือกชนิดของ Project

จากภาพที่ ค-2 แสดงการเลือกชนิดของ Project โดยสร้างจากเครื่องมือ Business Intelligence และเลือกบริการ Integration Service ตามหมายเลข 1 และเลือก Templates ในรูปแบบของ Integration Service Project ตามหมายเลข 2 จากนั้นทำการกำหนดชื่อของ Project ตามหมายเลข 3 ในช่อง Name และกำหนดที่อยู่ของ Project ในช่อง Location จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” เพื่อสร้าง Project ใหม่ ตามหมายเลข 4 จากนั้นโปรแกรมจะนำไปสู่หน้าจอการทำงานตามภาพที่ ค-3



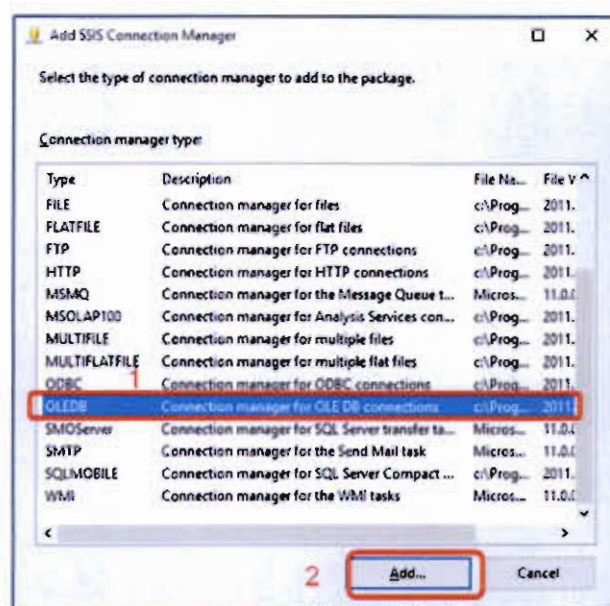
ภาพที่ ค-3 แสดงหน้าจอสำหรับการทำ ETL ของโปรแกรม SQL Server Data Tools

4. กำหนด Connection Manager ดังภาพที่ ค-4



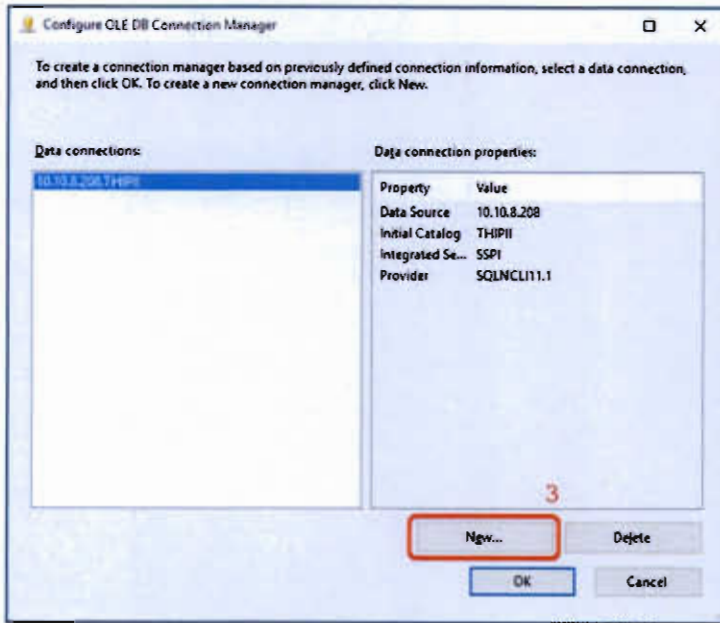
ภาพที่ ค-4 แสดงหน้าจอการสร้าง Connection Manager

จากภาพที่ ค-4 สามารถสร้าง Connection Manager สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูลสำหรับดึงข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูล โดยการคลิกขวาที่ Connection Manager ในส่วนของ Solution Explorer และเลือก New Connection Manager จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้เลือกประเภทการติดต่อกับฐานข้อมูลตามภาพที่ ค-5



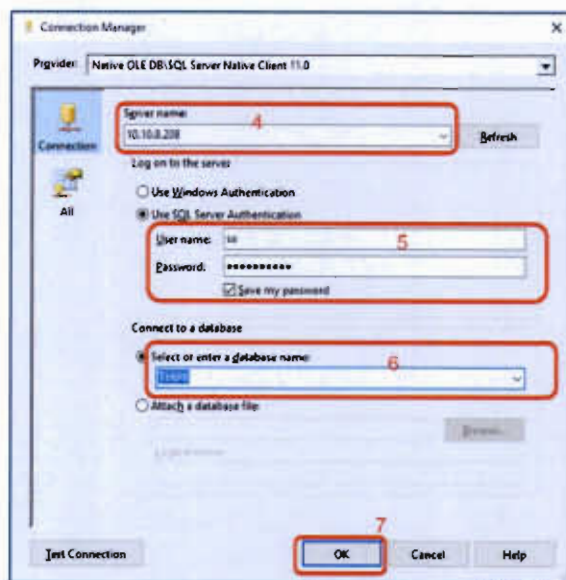
ภาพที่ ค-5 แสดงหน้าจอสำหรับการเลือกรูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูล

จากภาพที่ ค-5 ให้เลือกรูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูลเป็นแบบ OLEDB ตามหมายเลข 1 จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Add... ตามหมายเลข 2 โปรแกรมจะแสดงหน้าจอสำหรับการสร้าง Connection ดังภาพที่ ค-6



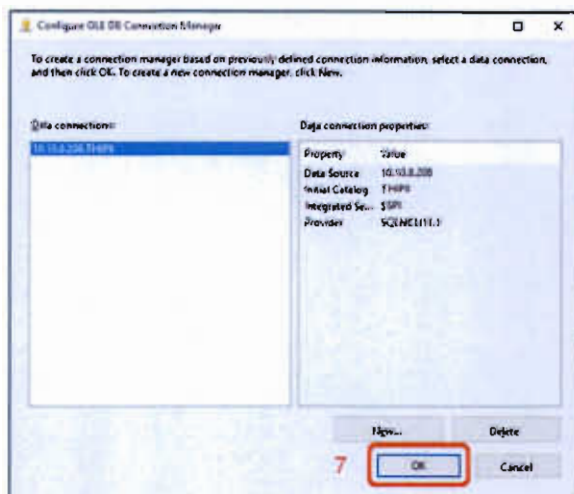
ภาพที่ ก-6 แสดงหน้าจอสำหรับสร้าง Connection การติดต่อกับฐานข้อมูล

จากภาพที่ ก-6 ให้คลิกปุ่ม “New...” ตามหมายเลข 3 จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดของการเชื่อมต่อ ให้กำหนดค่า IP Address หรือชื่อของ Server ที่ห้อง Server Name ตามหมายเลข 4 กำหนดค่าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านตามหมายเลข 5 และทำการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ ตามหมายเลข 6 จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ตามหมายเลข 7 ดังภาพที่ ก-7



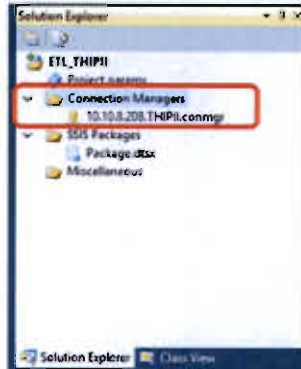
ภาพที่ ค-7 แสดงหน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดของ Connection Manager ที่ได้กำหนดค่าไว้ ดังภาพที่ ค-8 คลิกปุ่ม “OK” ตามหมายเลข 8 เพื่อเสร็จสิ้นการกำหนดค่า Connection Manager



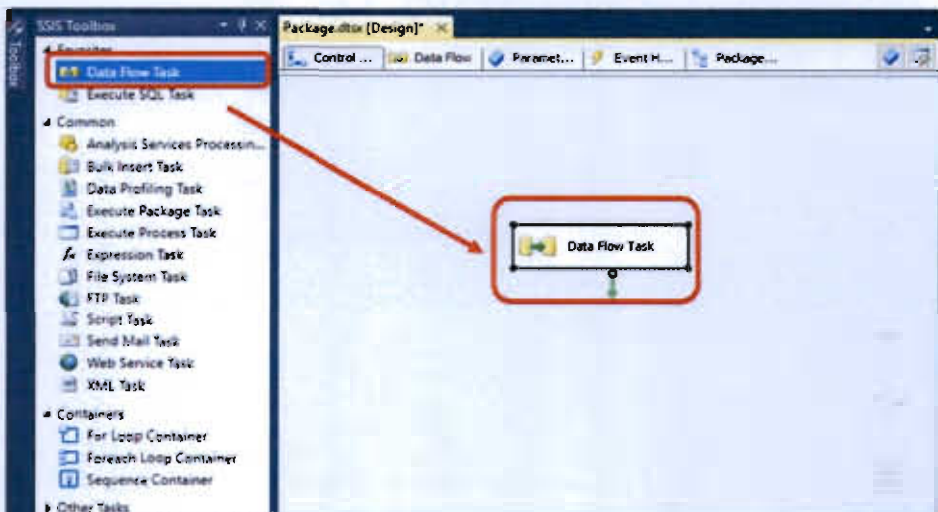
ภาพที่ ค-8 แสดงรายละเอียด Connection Manager ที่ได้กำหนดไว้

จากนั้นโปรแกรมจะแสดง Connection ที่ได้กำหนดไว้ในส่วนของ Solution Explorer ได้
 โฟลเดอร์ Connection Manager ดังภาพที่ ค-9



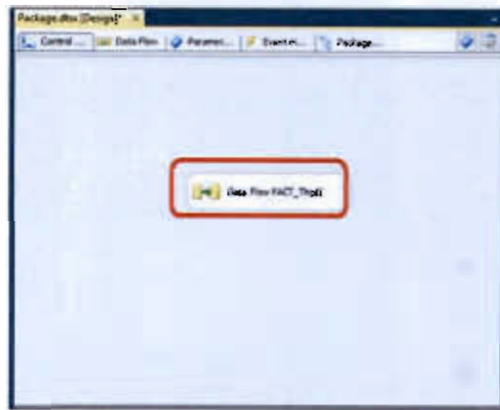
ภาพที่ ค-9 แสดง Connection ที่กำหนดค่าเรียบร้อยแล้ว

5. สร้างขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ในส่วนนี้เป็นขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการนำมาจัดเก็บและเตรียมนำไปสร้างคลังข้อมูล โดยเริ่มจากสร้าง Data Flow ดังภาพที่ ค-10



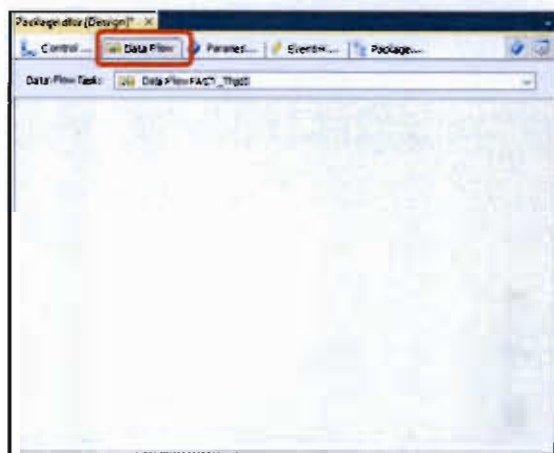
ภาพที่ ค-10 แสดงการสร้าง Data Flow

จากภาพที่ ค-10 ลากเครื่องมือ Data Flow Task จากส่วน SSI Toolbox มาวางไว้บนพื้นที่ที่เรียกว่า Control Flow จากนั้นให้ทำการเปลี่ยนชื่อของ Data Flow ตามต้องการ ในที่นี้ผู้พิมพ์เปลี่ยนชื่อเป็น “Data Flow FACT_ThipII” ดังภาพที่ ค-11



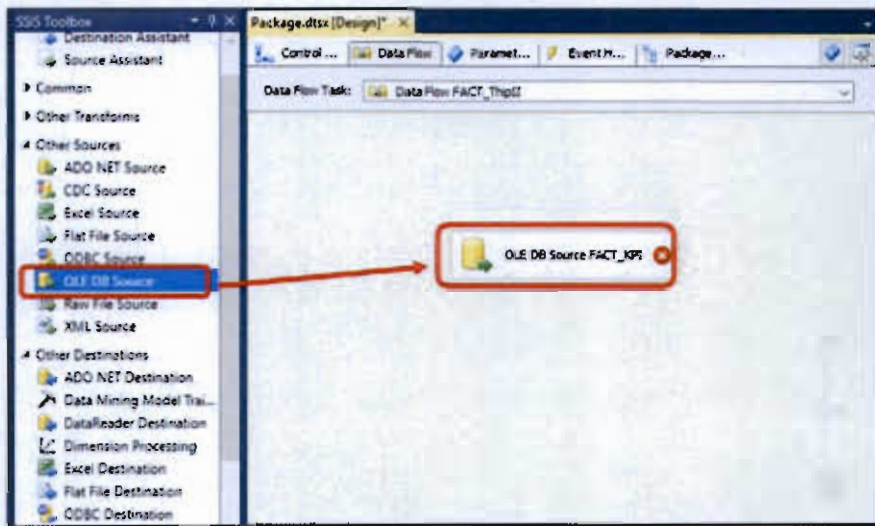
ภาพที่ ค-11 แสดงการเปลี่ยนชื่อของ Data Flow Task

จากภาพที่ ค-11 แสดงการเปลี่ยนชื่อ Data Flow Task ตามที่ต้องการแล้ว ให้ทำการ ดับเบิ้ลคลิกที่ Data Flow เพื่อกำหนดรายละเอียดการทำงานดังภาพที่ ค-12



ภาพที่ ค-12 แสดงหน้าจอกำหนดรายละเอียดการทำงานของ Data Flow

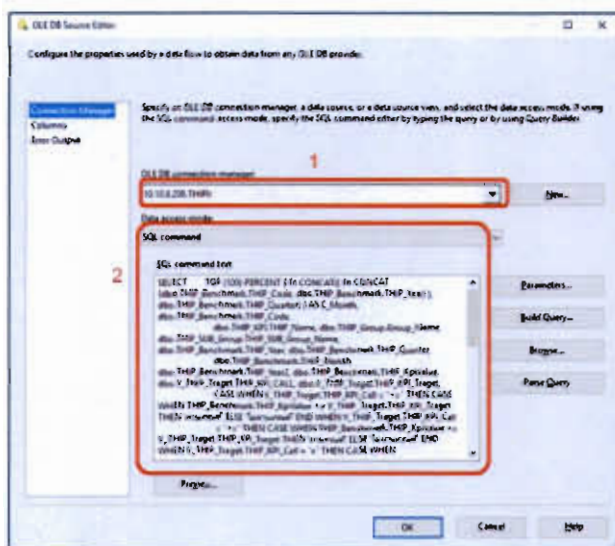
ลากเครื่องมือ “OLE DB Source” จาก SSIS Toolbox มาวางบนพื้นที่ทำงานเพื่อเตรียมการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ในที่นี้แหล่งข้อมูลมาจาก Microsoft SQL Server จึงเลือกใช้เครื่องมือ “OLE DB Source” และเปลี่ยนชื่อตามที่ต้องการ ผู้พิมพ์เปลี่ยนชื่อเป็น “OLE DB Source FACT_KPI” ดังภาพที่ ก-13



ภาพที่ ก-13 แสดงการเตรียมรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

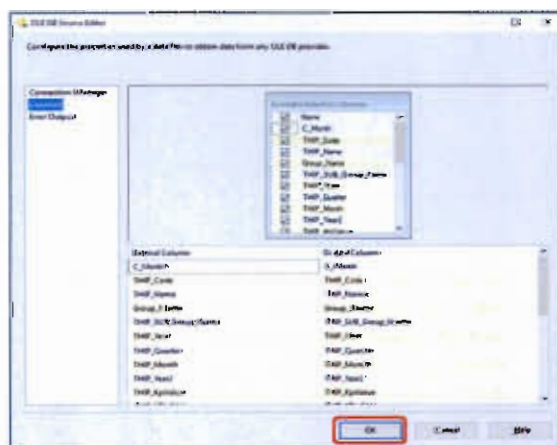
ดับเบิลคลิกที่เครื่องมือ “OLE DB Source” เพื่อกำหนดการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กำหนดรายละเอียดดังต่อไปนี้

- OLE DB connection manager ส่วนนี้ให้เลือก Connection ที่สร้างไว้สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางตามหมายเลข 1
- Data access mode ส่วนนี้ให้เลือกวิธีการโหลดข้อมูล ผู้พิมพ์ เลือกแบบ “SQL command” เพราะว่าการเขียนคำสั่ง SQL เพื่อโหลดข้อมูลเองตามหมายเลข 2



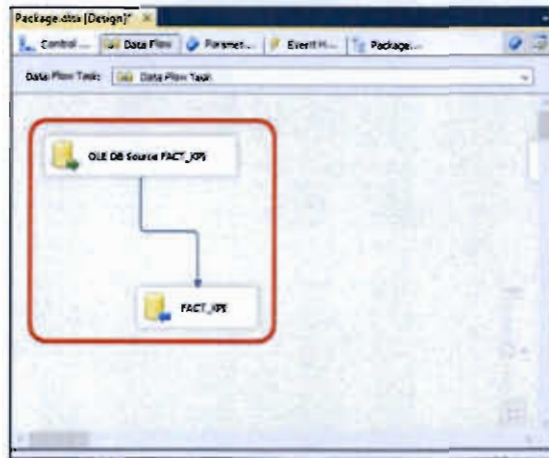
ภาพที่ ค-14 แสดงรายละเอียดการกำหนดค่าการดึงข้อมูล

เมื่อกำหนดค่าแล้ว ให้ทำการคลิกที่ Columns เพื่อตรวจสอบคอลัมน์ที่โปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลออกมาว่าถูกต้องหรือไม่ จากนั้นคลิก ปุ่ม “OK” เป็นการเสร็จสิ้นการกำหนดค่าในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทาง ดังภาพที่ ค-15



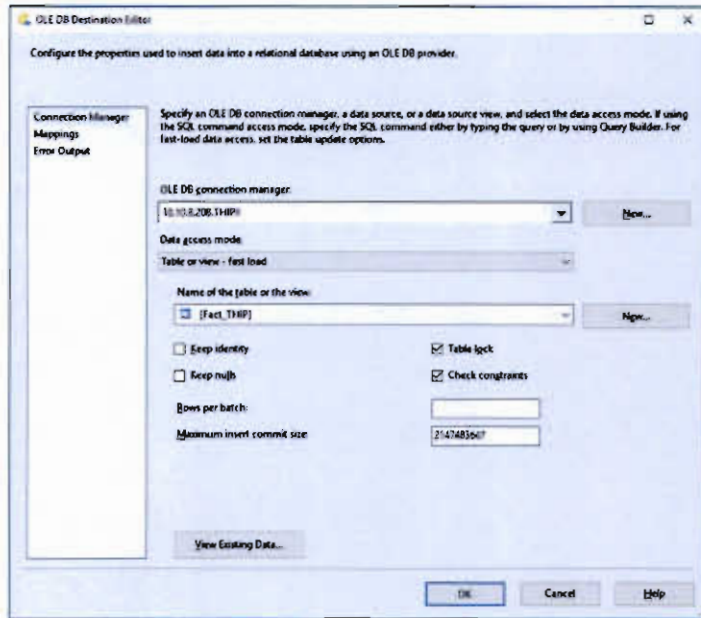
ภาพที่ ค-15 แสดงคอลัมน์ที่โปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลออกมา

ลากเครื่องมือ “OLE DB Destination” จาก SSIS Toolbox มาวางในพื้นที่ทำงานเพื่อเตรียมการนำข้อมูลไปเก็บไว้ในที่เก็บข้อมูลปลายทาง ในที่นี้จะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลซึ่งใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 สำหรับการบริหารจัดการข้อมูล จึงเลือกใช้เครื่องมือ “OLE DB Destination” และเปลี่ยนชื่อตามต้องการ ผู้นิพนธ์กำหนดชื่อเป็น “FACT_KPI” จากนั้นลากเส้นเชื่อมต่อการทำงานจาก “OLE DB Source” ไปยัง “OLE DB Destination” ซึ่งหมายความว่าโปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางไปเก็บไว้ยังตารางของแหล่งข้อมูลปลายทางที่เตรียมไว้ ดังภาพที่ ก-16



ภาพที่ ก-16 แสดงการเชื่อมโยงระหว่าง “OLE DB Source” และ “OLE DB Destination”

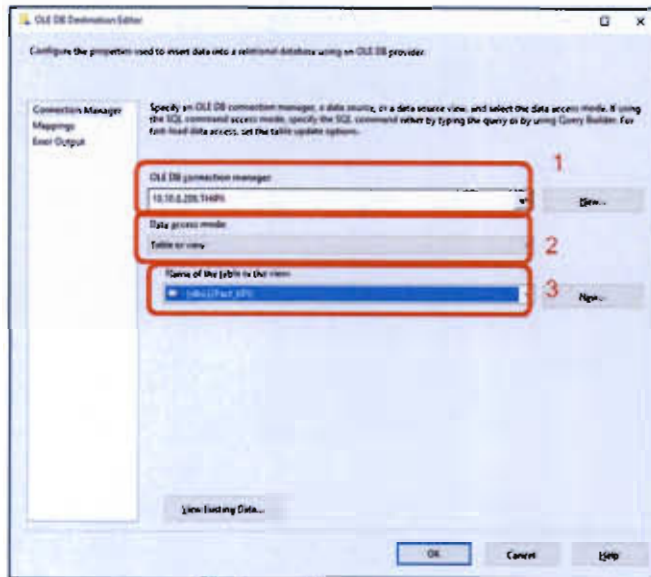
ดับเบิลคลิกที่ “FACT_KPI” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กำหนดรายละเอียดของการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลปลายทางดังภาพที่ ก-17



ภาพที่ ค-17 แสดงหน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดของ “OLE DB Destination”

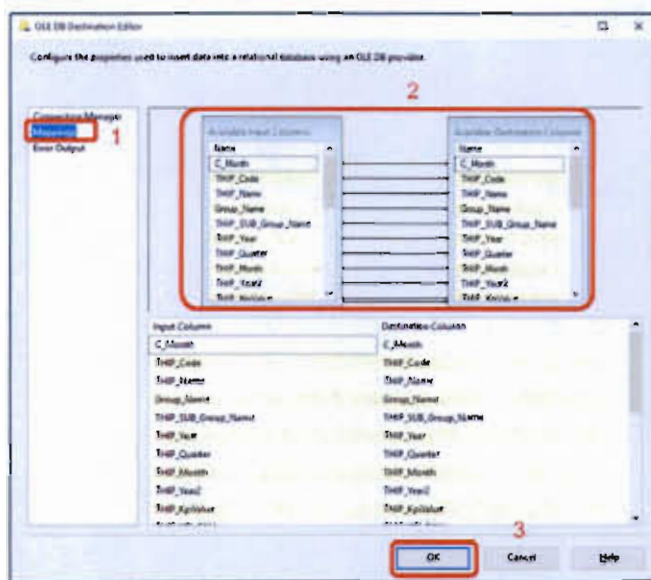
กำหนดรายละเอียดดังต่อไปนี้

- OLE DB connection manager ส่วนนี้ให้เลือก Connection ที่สร้างไว้สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูลปลายทางตามหมายเลข 1
- Data access mode ส่วนนี้ให้เลือกวิธีการโหลดข้อมูล ในที่นี้ผู้พิมพ์เลือกแบบ “Table or view” เพราะต้องการนำข้อมูลที่ได้ไปเก็บในตารางที่เตรียมไว้อยู่ในฐานข้อมูลปลายทางตามหมายเลข 2
- Name of the table or the views ส่วนนี้ให้เลือกชื่อตารางที่เตรียมไว้ ผู้พิมพ์เลือกตารางชื่อ “FACT_Kpi” ตามหมายเลข 3 ดังภาพที่ ค-18



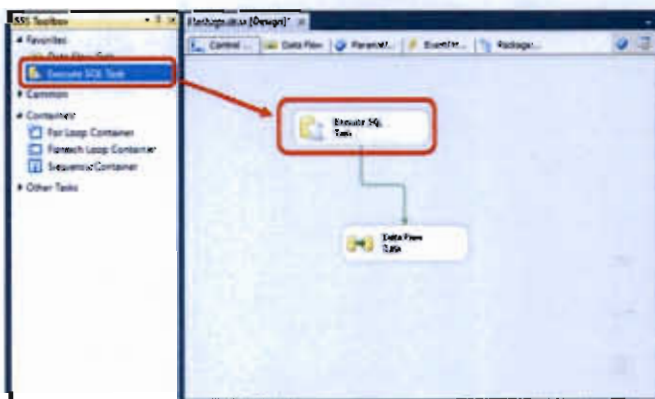
ภาพที่ ค-18 แสดงการกำหนดแหล่งจัดเก็บข้อมูลปลายทาง

คลิกที่เมนู “Mapping” ตามหมายเลข 1 เพื่อกำหนดการเชื่อมต่อข้อมูลแต่ละคอลัมน์ซึ่งในปกติแล้วโปรแกรมจะกำหนดให้อัตโนมัติในกรณีชื่อคอลัมน์ของทั้ง 2 ฟังเหมือนกัน ตามหมายเลข 2 แต่ควรตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง หากการเชื่อมต่อไม่ถูกต้องก็สามารถกำหนดเองได้ เมื่อกำหนดค่าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม “OK” ตามหมายเลข 3 เพื่อเสร็จสิ้นการกำหนดรายละเอียดตารางจัดเก็บข้อมูลปลายทาง ดังภาพที่ ค-19



ภาพที่ ค-19 แสดงการกำหนดการเชื่อมต่อข้อมูลจากต้นทางไปยังตารางปลายทางในแต่ละคอลัมน์

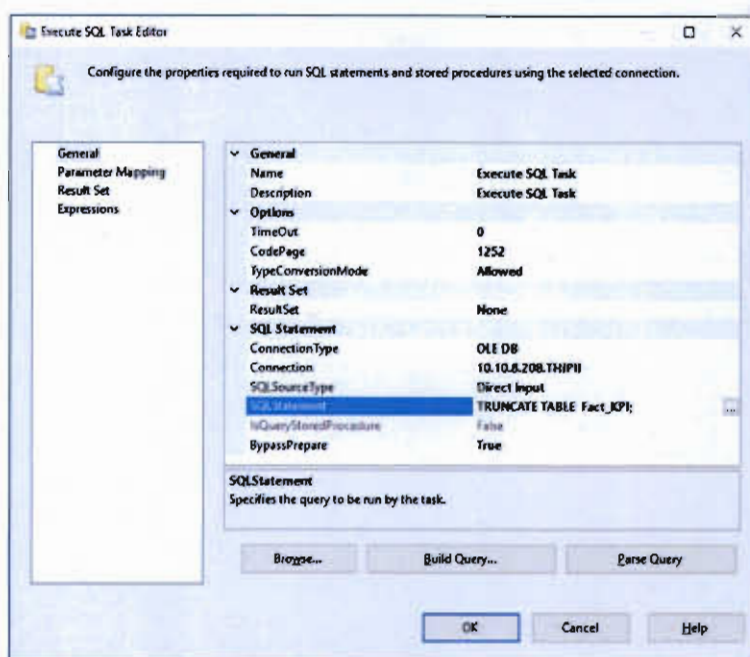
6. การกำหนดคำสั่ง SQL ก่อนทำการดึงข้อมูลจากต้นทางมาเก็บไว้ในตารางปลายทาง โดยลากเครื่องมือ “Execute SQL Task” จาก “SSIS Toolbox” มาวางไว้ในพื้นที่การทำงานและลากเส้นเชื่อมโยงจาก “Execute SQL Task” ไปยัง “Data Flow FACT_KPI” เพื่อกำหนดให้ “Execute SQL Task” ทำงานก่อน “Data Flow FACT_KPI” ดังภาพที่ ค-20



ภาพที่ ค-20 แสดงการสร้าง “Execute SQL Task”

ดับเบิลคลิกที่ “Execute SQL Task” เพื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

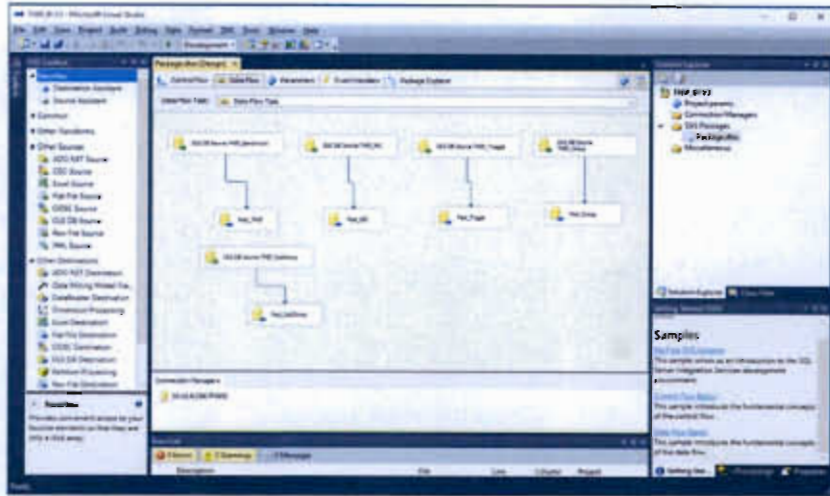
- Connection ส่วนนี้ให้เลือก Connection Manager ที่ตั้งค่าไว้
- SQLStatement ให้เขียนคำสั่ง SQL ที่ต้องการทำก่อนการดึงข้อมูล ในที่นี้ผู้พิมพ์ต้องการจะลบข้อมูลเก่าในตารางปลายทางก่อนที่จะบันทึกข้อมูลใหม่ที่ได้จากแหล่งข้อมูลต้นทาง โดยใช้คำสั่ง “TRUNCATE TABLE FACT_KPI” ดังภาพที่ ค-21



ภาพที่ ค-21 แสดงการกำหนดค่า “Execute SQL Task”

เมื่อกำหนดค่าทุกอย่างแล้วคลิกปุ่ม “OK” เพื่อสิ้นสุดการกำหนดค่า

7. เมื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานทุกอย่างเสร็จแล้วคลิกปุ่มคำสั่ง “Start” เพื่อให้โปรแกรมทำงานตามที่กำหนดไว้ดังภาพที่ ค-22



ภาพที่ ค-22 แสดงตัวอย่างการสั่งให้โปรแกรมที่สร้างทำงาน

เมื่อโปรแกรมทำงานขั้นตอนใดเสร็จสมบูรณ์จะมีเครื่องหมายลูกศรเขียวแสดง ดังภาพที่ ค-23 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมทำงานครบทุกขั้นตอนในกระบวนการ ETL เพื่อโหลดข้อมูลจากแหล่งข้อมูล มาเก็บไว้ในคลังข้อมูล



ภาพที่ ค-23 แสดงผลลัพธ์การทำงานของกระบวนการ ETL

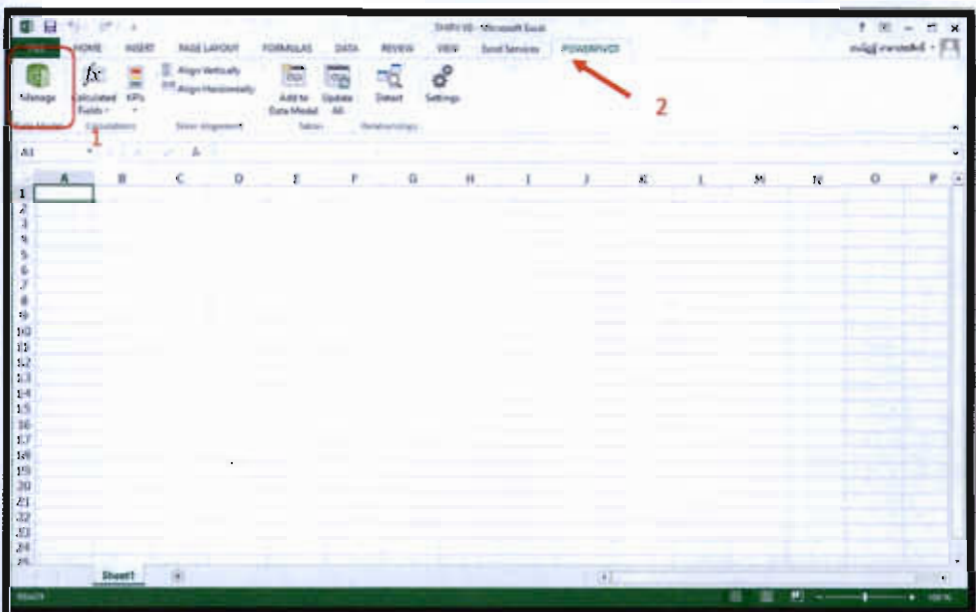
ภาคผนวก ง.

**การสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart)
ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ PowerPivot**

การสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ PowerPivot

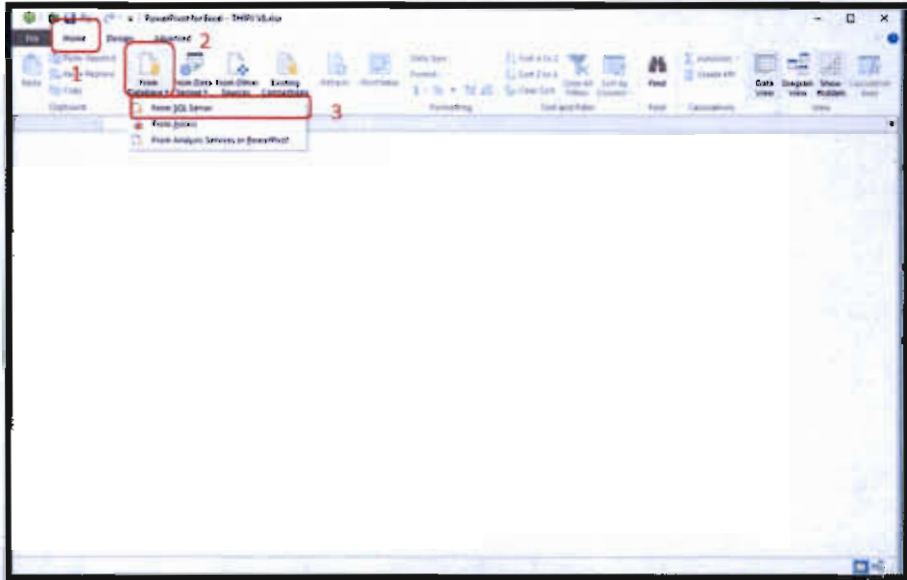
งานนิพนธ์นี้แนะนำขั้นตอนการสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel 2013
2. เลือกเมนู “PowerPivot” และคลิกที่ “Manage Data Model” เพื่อเข้าสู่หน้าต่างการสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) ของชุดเครื่องมือ Power Pivot ดังภาพที่ ง-1



ภาพที่ ง-1 แสดงการเลือกเมนู “Power Pivot” เพื่อเข้าสู่ “Manage Data Model”

3. เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง “Manage Data Model” เลือกเมนู “Home” และคลิกเลือกที่ “From Database” จากนั้นเลือก “From SQL Server” เพื่อทำการติดต่อกับคลังข้อมูลที่เก็บข้อมูลไว้ หลังจากทำกระบวนการ ETL ดังภาพที่ ง-2



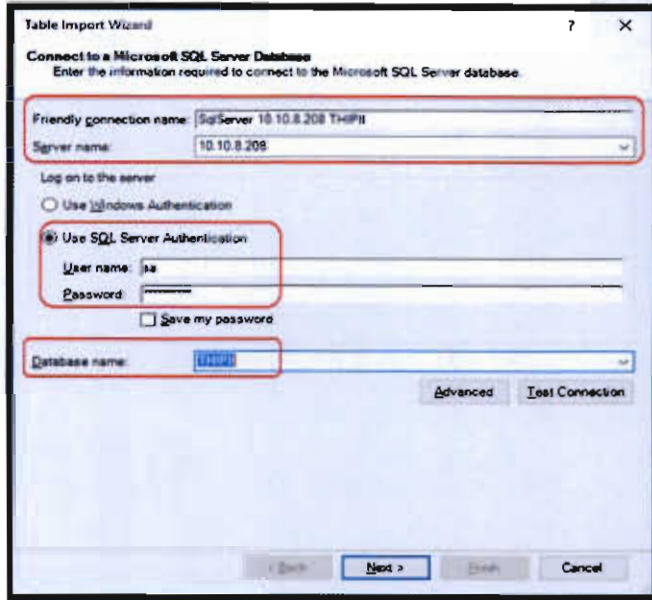
ภาพที่ ง-2 แสดงการเลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

4. การกำหนดรายละเอียดในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ดังภาพที่ ง-3 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คือ

- Friendly connection name : กำหนดชื่อของการเชื่อมต่อตามต้องการ
- Server name: ระบุชื่อคอมพิวเตอร์หรือหมายเลขไอพีของเครื่องที่เก็บคลังข้อมูล
- Log on to Server : กำหนดรูปแบบการใช้นักบัญชีใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล
- Database name : เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ

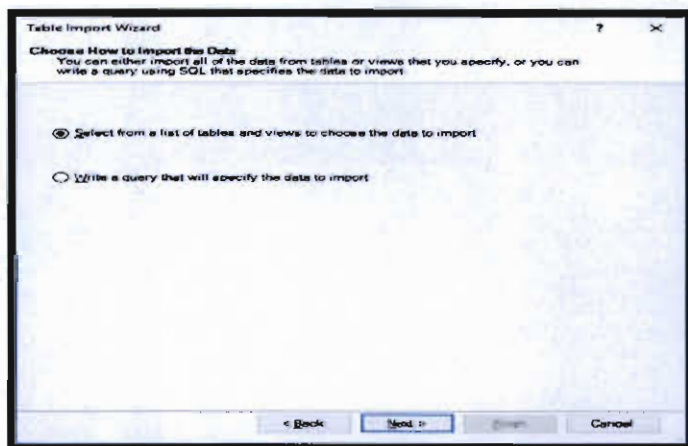
เมื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ครบถ้วน คลิกที่ปุ่ม “Next” เพื่อดำเนินการต่อไป



ภาพที่ ง-3 แสดงการกำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

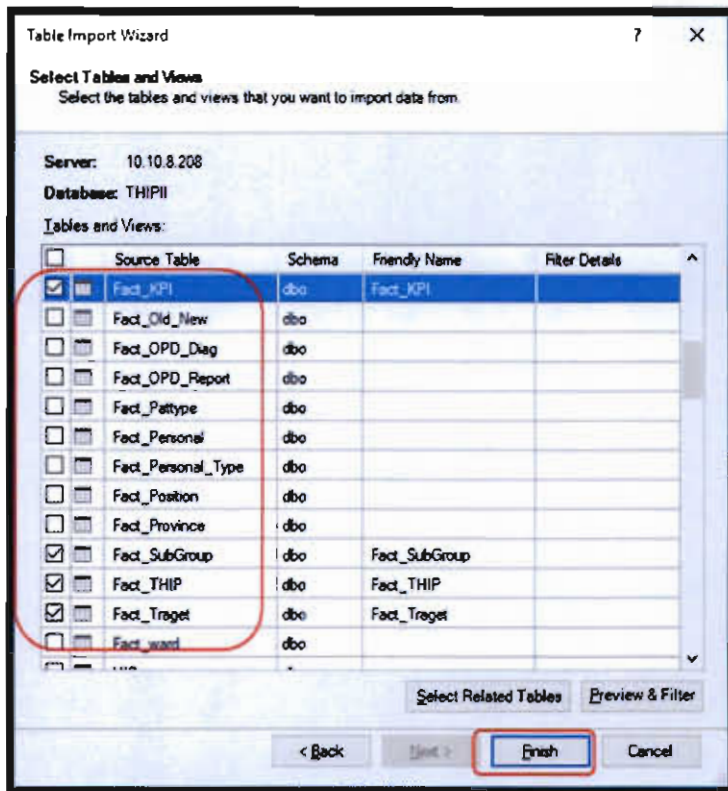
5. การเลือกรูปแบบการโหลดข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่มคำสั่ง “Next” เพื่อดำเนินการต่อไป ดัง

ภาพที่ ง-4



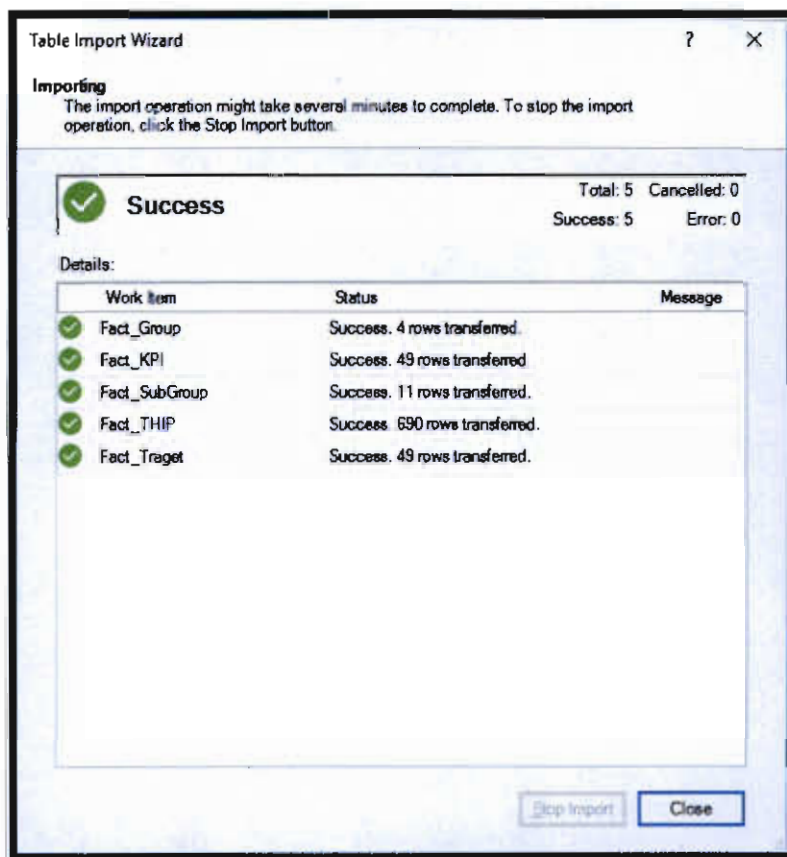
ภาพที่ ง-4 แสดงหน้าจอสำหรับการเลือกรูปแบบการโหลดข้อมูล

6. การเลือกตารางที่ต้องการนำมาสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) จากนั้นคลิกปุ่มคำสั่ง “Finish” ดังภาพที่ ง-5



ภาพที่ ง-5 แสดงการเลือกตารางข้อมูลที่จะนำมาสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart)

7. โปรแกรมจะทำการโหลดตารางข้อมูลจากฐานข้อมูลทีเลือกไว้ มาให้โดยอัตโนมัติ เมื่อโหลดข้อมูลครบถ้วนแล้วจะขึ้นสถานะ “Success” จากนั้นคลิกปุ่มคำสั่ง “Close” เพื่อสิ้นสุดการทำงาน ดังภาพที่ ง-6



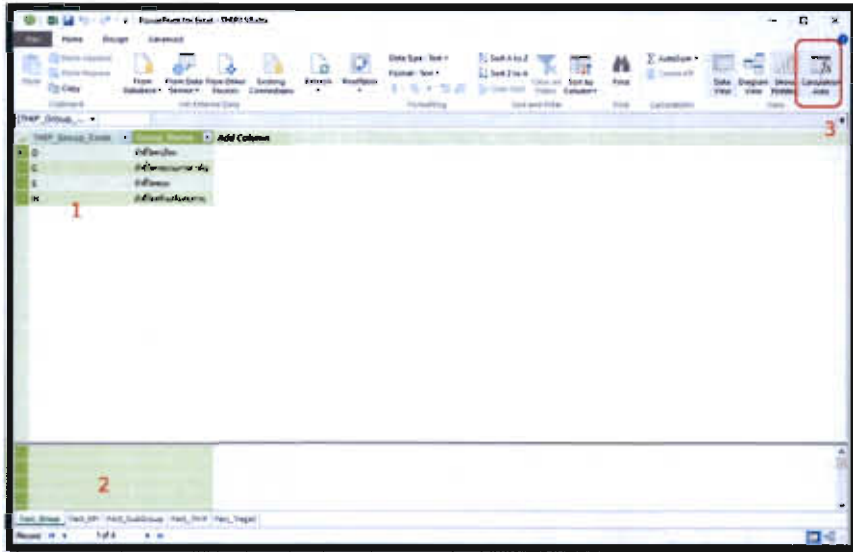
ภาพที่ ง-6 แสดงหน้าจอการโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เลือกไว้

8. เมื่อโหลดข้อมูลเสร็จสมบูรณ์ โปรแกรมจะแสดงข้อมูลที่โหลดมาใส่ในพื้นที่ทำงานของหน้าต่าง “PowerPivot” โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สำหรับแสดงข้อมูลของแต่ละตาราง

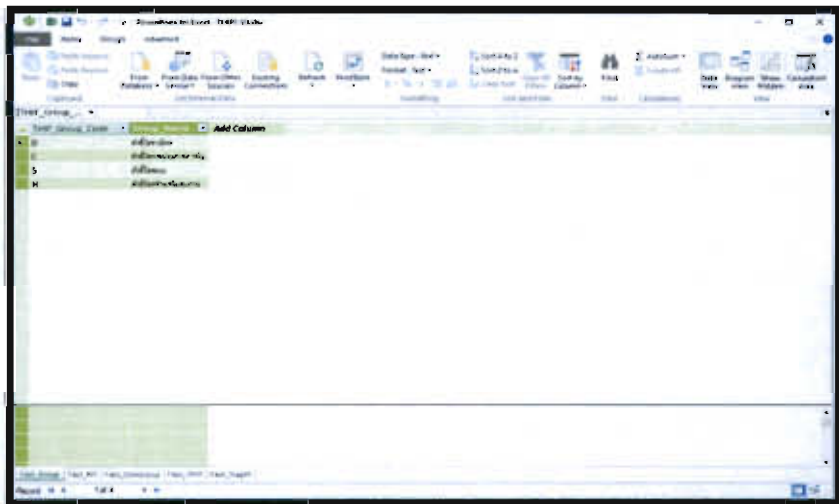
ส่วนที่ 2 แผ่นงานของตารางข้อมูล

ส่วนที่ 3 พื้นที่สำหรับใส่สูตรการคำนวณหรือสร้างตัวชี้วัด



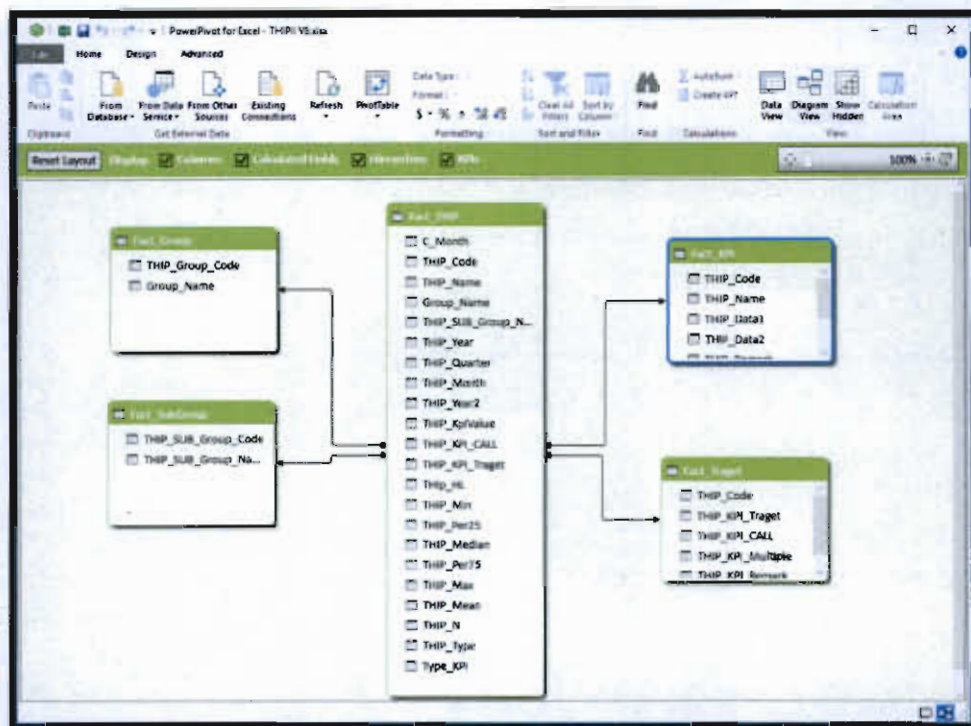
ภาพที่ ง-7 แสดงข้อมูลที่ไหลมาจากคลังข้อมูลที่ทำารเชื่อมต่อ

9. เลือกเมนู “Home” และคลิกเลือก “Diagram View” เพื่อกำหนดค่าความสัมพันธ์ระหว่างตารางที่ได้ออกแบบไว้ ดังภาพที่ ง-8



ภาพที่ ง-8 แสดงการเลือก “Diagram View” เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง

10. ทำการลากเส้นความสัมพันธ์ของตารางที่ได้ออกแบบไว้ ดังภาพที่ ง-9



ภาพที่ ง-9 แสดงการกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง

จากตัวอย่างนี้เป็นค่าตัวมาร์ทที่ถูกออกแบบสำหรับนำเสนอรายงานการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II ผู้นิพนธ์ใช้การออกแบบในแบบ Star Schema เพื่อให้สามารถเรียกดูข้อมูลวิเคราะห์เจาะลึกได้หลายมิติ เช่น มิติของการผ่านเกณฑ์หรือไม่ผ่านเกณฑ์ของตัวชี้วัดในภาพรวม มิติของกลุ่มตัวชี้วัด มิติของหน่วยงานที่รับผิดชอบตัวชี้วัด เป็นต้น

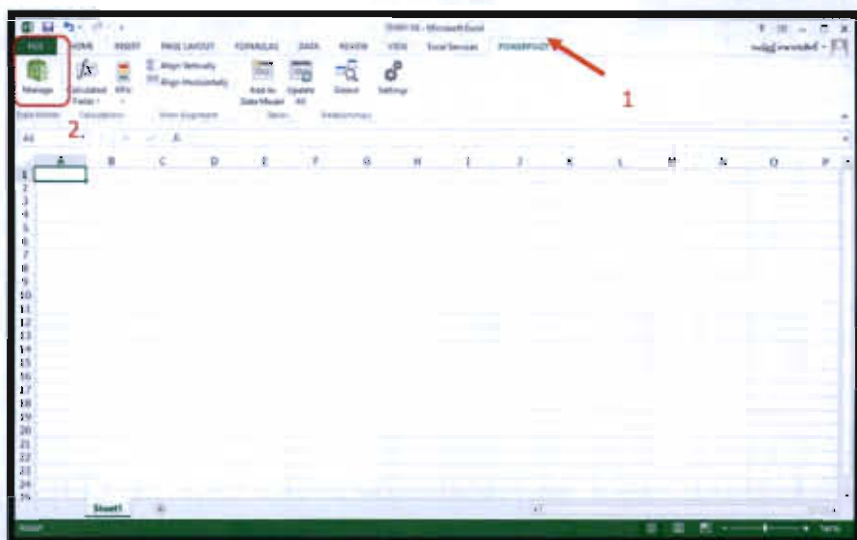
ภาคผนวก จ.

**การสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013
และ Power Pivot**

การสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

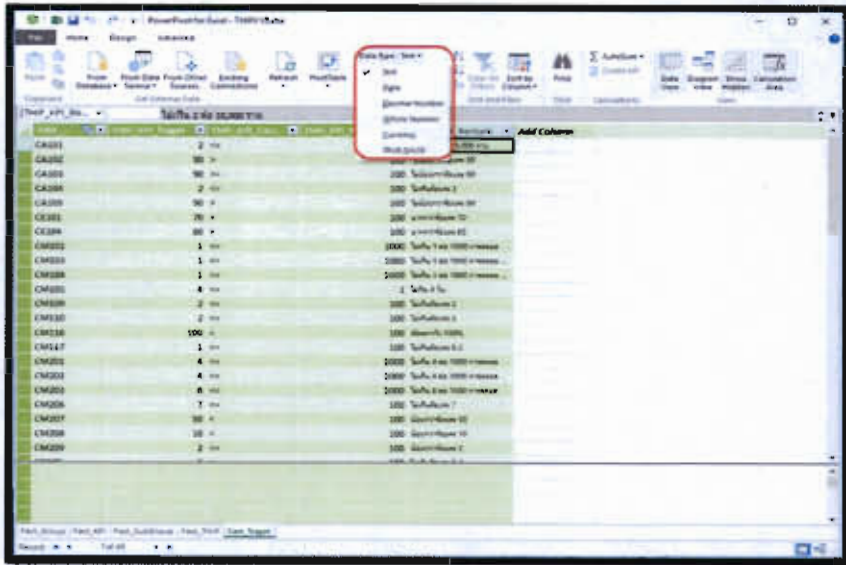
ผู้นิพนธ์ขอแนะนำขั้นตอนการสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบตัวชี้วัด โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel 2013
2. เลือกเมนู “POWERPIVOT” และคลิกที่ “Manage Data Model” เพื่อเข้าสู่ Manage Data Model ดังภาพที่ จ-1



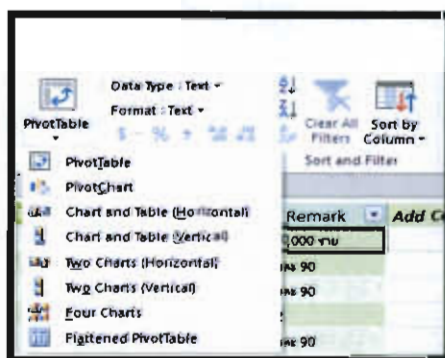
ภาพที่ จ-1 แสดงการเลือกเมนู “PowerPivot” เพื่อเข้าสู่ “Manage Data Model”

3. เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง Manage Data Model จะพบกับข้อมูลที่สร้างไว้จากกระบวนการสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) ในภาคผนวก ข. ที่ผ่านมา ให้ทำการจัดรูปแบบข้อมูลที่จะนำไปแสดงผลในรายงาน หรือนำไปใช้ในการคำนวณตัวชี้วัดต่างๆ ให้เหมาะสม



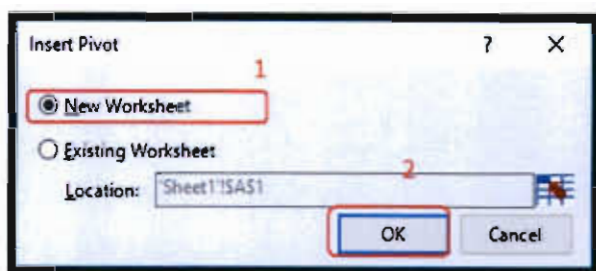
ภาพที่ จ-2 แสดงตารางข้อมูลและการกำหนดรูปแบบและชนิดของข้อมูล

4. สร้าง Chart สำหรับนำเสนอรายงาน โดยคลิกที่เครื่องมือ “PivotTable” และเลือก “Two Chart (Horizontal)” ดังภาพที่ จ-3 ซึ่งผู้พิมพ์ ต้องการนำเสนอรายงานเปรียบเทียบตัวชี้วัด THTP II ที่ผ่านและไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายที่กำหนด และวิเคราะห์ตัวชี้วัดที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์เป้าหมายเป็นรายปี จึงสร้าง Chart ขึ้นมาพร้อมกัน 2 ส่วนในแนวนอน



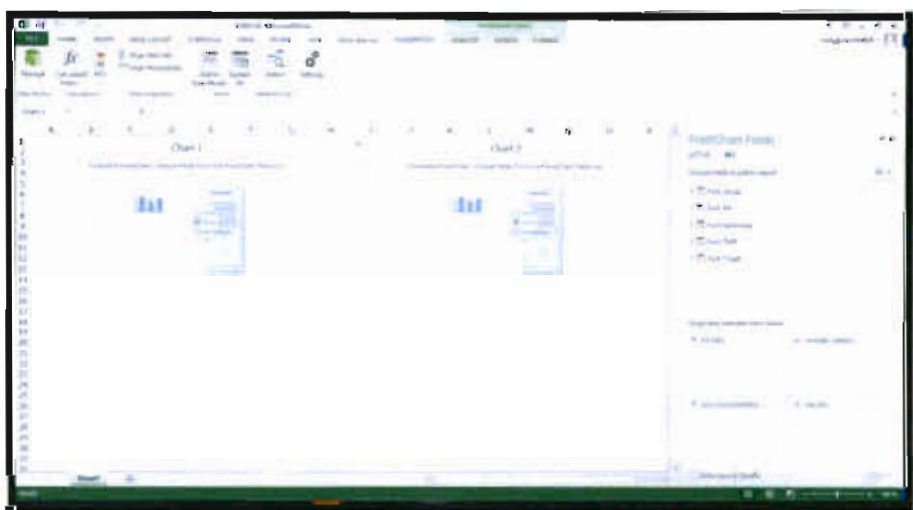
ภาพที่ จ-3 แสดงการเลือก Chart เพื่อนำเสนอรายงาน

5. โปรแกรมจะแสดงให้เห็นเลือกว่าจะนำ Chart ที่สร้างขึ้นใหม่ไปวางไว้ในแผ่นงานเดิม หรือจะสร้างแผ่นงานขึ้นมาใหม่ ผู้นิพนธ์ต้องการที่จะสร้างแผ่นงานใหม่ จึงเลือก “New Worksheet” จากนั้นคลิกปุ่ม “Ok” ดังภาพที่ จ-4



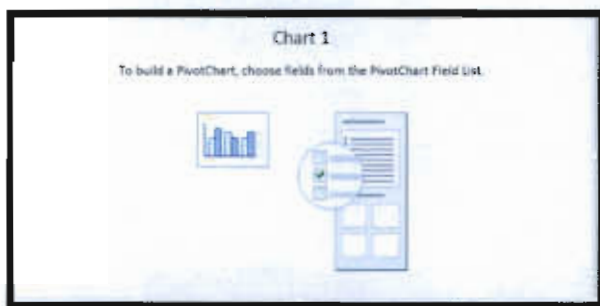
ภาพที่ จ-4 แสดงตัวเลือกการวาง Chart

6. โปรแกรมจะทำการสร้าง Chart วางให้ ดังภาพที่ จ-5



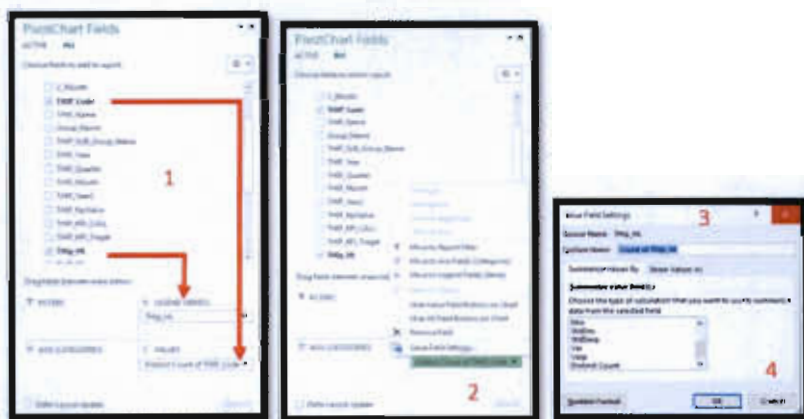
ภาพที่ จ-5 แสดงการวาง Chart ที่โปรแกรมสร้างให้

7. ทำการกำหนดการแสดงผลของ Chart โดยคลิกที่ “Chart 1” ดังภาพที่ จ-6



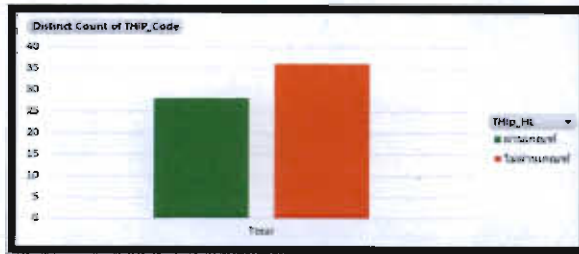
ภาพที่ จ-6 แสดงการเลือก Chart เพื่อกำหนดการแสดงผลข้อมูล

8. ทำการเลือกข้อมูลจากฟิลด์ที่ต้องการแสดงผลในรายงานจากส่วน “PivotChart Field” ลงมาสู่ในส่วนต่าง ๆ ของ Power Pivot ตามต้องการ ในรายงานนี้ผู้พิมพ์ต้องการเปรียบเทียบจำนวนรายการตัวชี้วัดที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ค่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ของตัวชี้วัดแต่ละตัว จึงลากฟิลด์ THIP_HL ซึ่งเป็นค่าเป้าหมายตามเกณฑ์มาวางไว้ที่ “Legend (Series)” และ ลากฟิลด์ THIP_Code ซึ่งเป็นตัวชี้วัดมาวางไว้ที่ “Value” โดยกำหนดรูปแบบของผลรวมของ “Value” เป็นแบบ “Distinct Count” เป็นการนับจำนวนตัวชี้วัดที่ไม่ซ้ำกัน จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ จ-7



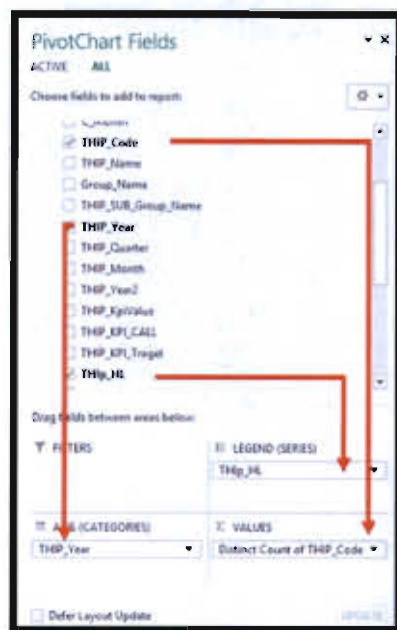
ภาพที่ จ-7 แสดงการกำหนดการแสดงผลของ Chart รายงาน

9. จากขั้นตอนที่ 8 จะได้ Chart รายงาน ดังภาพที่ จ-8



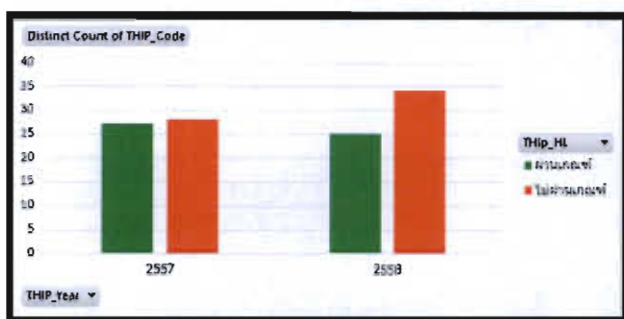
ภาพที่ จ-8 แสดง Chart ที่ได้จากการปรับแต่ง PowerPivot

10. ทำการสร้าง Chart ที่ 2 ตามข้อ 7-8 แตกต่างกันที่ให้ Chart ที่ 2 แสดงผลออกมาเป็น รายงานรายปีโดยจัดรูปแบบดังภาพที่ จ-9



ภาพที่ จ-9 แสดงการกำหนดการแสดงผลของ Chart ที่ 2

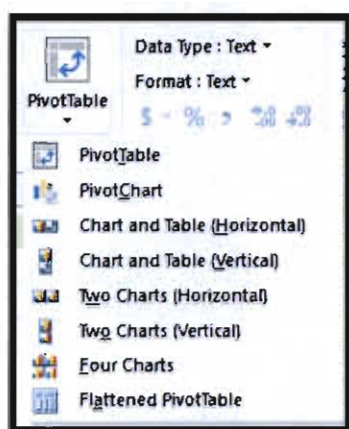
11. จากข้อ 10 จะได้ Chart รายงานดังภาพที่ จ-10



ภาพที่ จ-10 แสดง Chart รายงานตัวชี้วัดที่ผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์เป็นรายปี

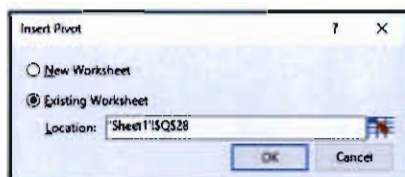
12. การสร้างตารางเปรียบเทียบตัวชี้วัด โดยไปที่เมนู "PivotTable" คลิกเลือก "PivotTable"

ดังภาพที่ จ-11



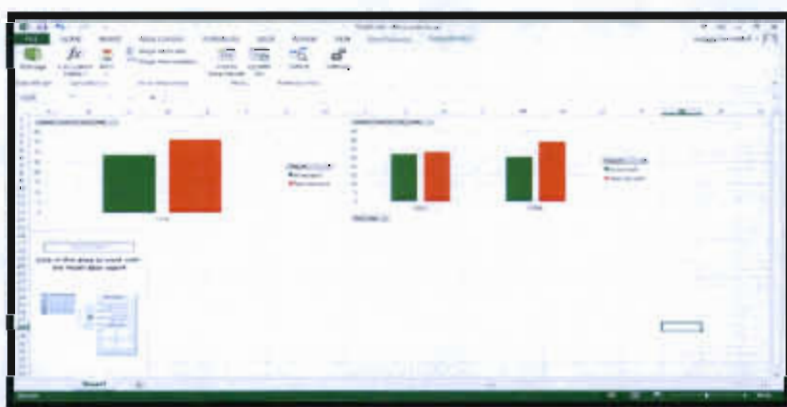
ภาพที่ จ-11 แสดงการเลือกเครื่องมือเพื่อสร้าง PivotTable เพื่อการเปรียบเทียบตัวชี้วัด

13. โปรแกรมจะแสดงให้เห็นเลือกวาง PivotTable ที่สร้างขึ้นมาใหม่ในแผ่นงานเดิมหรือให้วางในแผ่นงานใหม่ ทั้งนี้ผู้นิพนธ์ต้องการวางตารางการเปรียบเทียบตัวชี้วัดต่อจาก Chart ที่ได้จัดการแสดงข้อมูลไว้ก่อนหน้านี้ จึงเลือก "Existing Worksheet" จากนั้นคลิกปุ่ม "OK" ดังภาพที่ จ-12



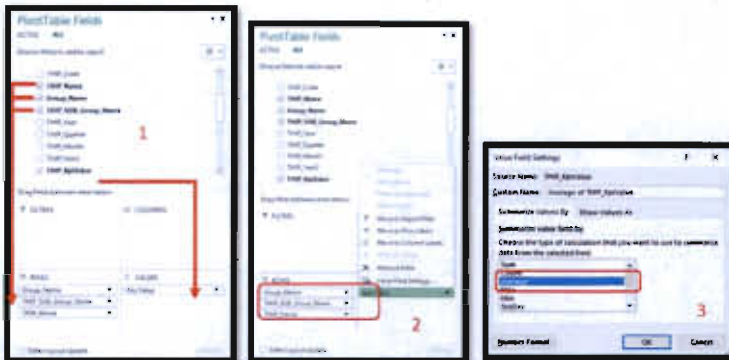
ภาพที่ จ-12 แสดงการวาง PivotTable การเปรียบเทียบข้อมูลตัวชี้วัด

14. โปรแกรมจะแสดง PivotTable วาง เพื่อรอการปรับแต่งการแสดงผลรายงาน ดังภาพที่ จ-13



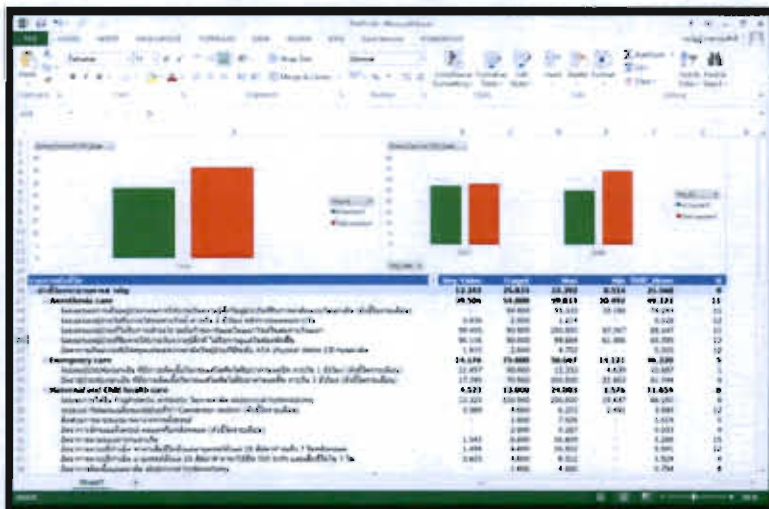
ภาพที่ จ-13 แสดงการวาง PivotTable ที่สร้างขึ้นมาใหม่

15. ทำการปรับแต่งการแสดงผลข้อมูล PivotTable โดยการลากฟิลด์ที่ต้องการแสดงผลลงในรายงานจากส่วน “PowerPivot Field” มาสู่ส่วนต่าง ๆ ของ PowerPivot ตามความต้องการ รายงานนี้ ผู้นิพนธ์ต้องการนำเสนอการเปรียบเทียบรายการตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II โดยลากฟิลด์ Group_Name, THIP_Sub_Group_Name และ THIP_Name มาวางไว้ที่ “Row Labels” จากนั้นลากฟิลด์ THIP_KPIValue ซึ่งเป็นค่าของตัวชี้วัดมาวางไว้ที่ “Values” และทำการกำหนดค่าการ (Value Field Setting) โดยผู้นิพนธ์ต้องการให้ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยของตัวชี้วัดแต่ละตัว เลือกเป็น Average ดังภาพที่ จ-14



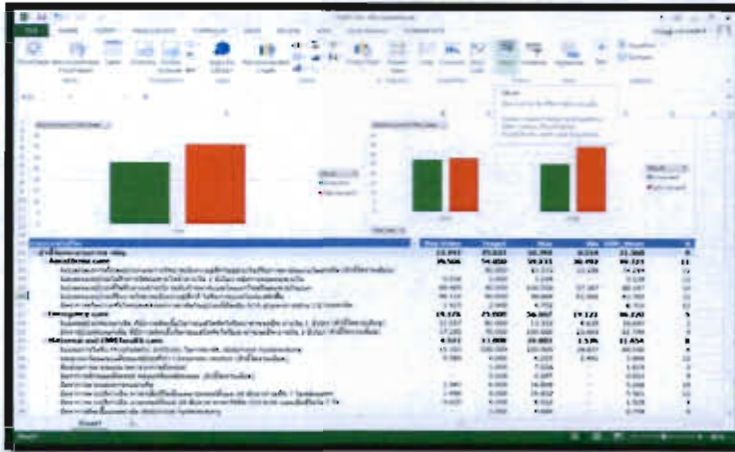
ภาพที่ จ-14 แสดงการเลือกข้อมูลในการแสดงรายงานของ Pivot Table และการปรับแต่งการคำนวณ

16. เมื่อการปรับแต่งและเพิ่มเติมฟิลด์ข้อมูลต่าง ๆ จะได้ Pivot Table ดังภาพที่ จ-15



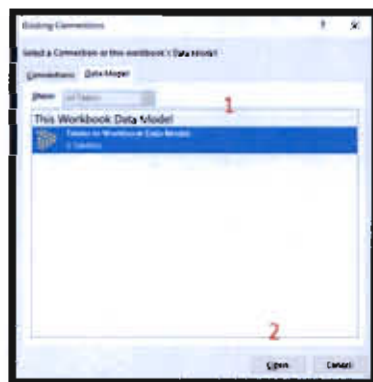
ภาพที่ จ-15 แสดงรายงาน “Pivot Table” หลังจากปรับแต่งและเพิ่มเติมข้อมูลตามที่ต้องการแล้ว

17. การสร้าง “Slicer” สำหรับเลือกแสดงผลรายงานโดยไปที่เมนู “Insert” และคลิกเลือกเครื่องมือ “Slicer” ดังภาพที่ จ-16



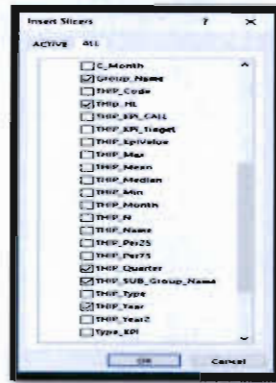
ภาพที่ จ-16 แสดงการเลือกใช้เครื่องมือ “Slicer” สำหรับการเลือกการแสดงผลของรายงาน

18. โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้เลือกการเชื่อมต่อของ “Slicer” ให้เลือกในส่วนของ “Data Model” และคลิกที่ “This Workbook Data Model” จากนั้นคลิกปุ่ม “Open”
 ดังภาพที่ จ-17



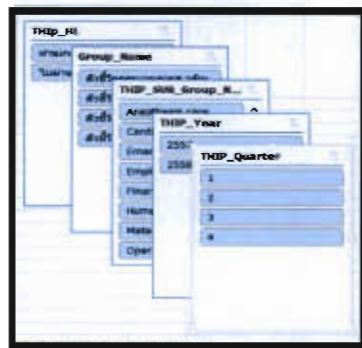
ภาพที่ จ-17 แสดงการเลือกใช้การเชื่อมต่อของ “Slicer”

19.โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้เลือกฟิลด์สำหรับนำไปสร้าง “Slicer” เพื่อใช้สำหรับเลือกเงื่อนไขในการแสดงผลของรายงาน ผู้มีพันธ์เลือกฟิลด์ Group_Name, THIP_Sub_Group_Name, THIP_HL, THIP_Quarter และ THIP_Year จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ จ-18



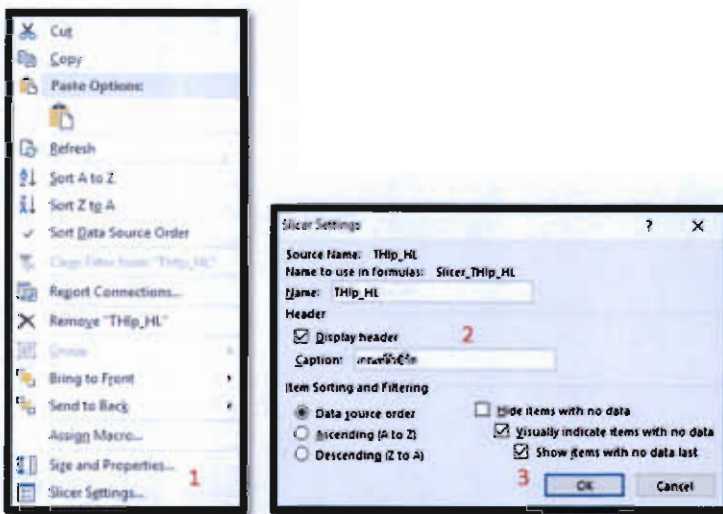
ภาพที่ จ-18 แสดงการเลือกฟิลด์สำหรับนำไปสร้าง “Slicer”

20.โปรแกรมจะทำการสร้าง “Slicer” จากการเลือกฟิลด์ ดังภาพที่ จ-19



ภาพที่ จ-19 แสดง “Slicer” ที่โปรแกรมสร้างไว้

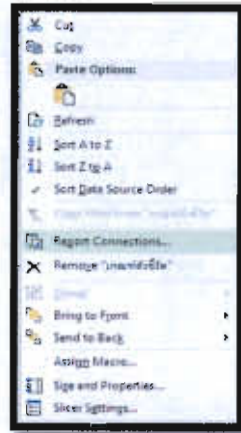
21. การเปลี่ยนชื่อของ “Slicer” เพื่อให้เข้าใจง่ายต่อการเลือกเงื่อนไขการแสดงผลงาน โดยการคลิกขวาที่ “Slicer” ที่ต้องการ และเลือก “Slicer Setting...” เพื่อทำการกำหนดค่าของ “Slicer” ดังภาพที่ จ-20



ภาพที่ จ-20 แสดงการกำหนดค่าของ “Slicer”

จากภาพเมื่อทำการคลิกขวา เลือก “Slicer Setting...” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอการกำหนดค่าของ “Slicer” ให้ทำการแก้ไข “Caption” ให้ “เกณฑ์ตัวชี้วัด” จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” จากนั้นตอนนี้ให้ทำซ้ำกับ “Slicer” ที่เหลือโดยกำหนด “Caption” ให้ตรงตามความต้องการ

22. การกำหนดการเชื่อมโยงระหว่าง “Slicer” กับรายงาน โดยการคลิกขวาที่ “Slicer” และเลือก “Report Connection...” ดังภาพที่ จ-21



ภาพที่ จ-21 แสดงการเลือกเมนู “Report Connection...” เพื่อกำหนดการเชื่อมต่อระหว่าง “Slicer” กับรายงาน

23. โปรแกรมจะทำการแสดงรายชื่อรายงานที่ต้องการเชื่อมต่อ ให้ทำการเลือกรายงานที่ต้องการ จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ จ-22 ทำซ้ำขั้นตอน 24-25 กับ “Slicer” ที่ต้องการทำการเชื่อมต่อ

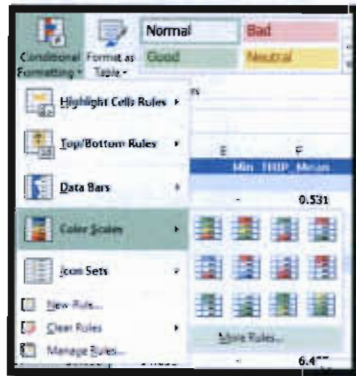


ภาพที่ จ-22 แสดงการเชื่อมต่อ “Slicer” กับ รายงาน

	Qty	Material	Usage	Unit	Min	Max	Min	Max	Min	Max
สินค้าขายปลีกและผลส่งปลีกทั้งหมด	-	1,000	8,592	-	0.541					11
สินค้าขายปลีกและผลส่งปลีกทั้งหมด (รวม)	3,000	14,867	-	1,000						10
สินค้าขายปลีก (รวม)	17,111	30,000	30,437	-	0.021					9
สินค้าขายปลีก (รวม) รวมสินค้าขายปลีกทั้งหมด (รวม)	24,444	30,000	91,867	-	41.957					7
C										
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม)	0.036	2,900	1,214	-	0.038					22
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม)	0.309	4,000	4,293	2,491	1,000					12
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม)	5,644	7,000	16,558	1,721	5,470					14
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	1,000	1,000	7,076	-	1,418					0
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	7,273	10,000	941,561	-	200,800					1
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	20,667	10,000	24,120	-	5,495					9
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	1,915	2,000	4,792	-	0.316					12
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	-	2,000	4,267	-	0.019					0
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	-	60,000	13,099	8,718	10,800					1
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	1,543	6,000	16,059	-	5,200					15
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	3,494	4,000	16,942	-	5,700					12
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	0,023	4,000	8,522	-	1,229					4
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	1,122	1,000	43,818	-	6,750					0
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	3,172	1,000	5,466	-	0,406					3
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	7,175	15,000	27,768	-	8,926					17
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	0,006	1,000	1,000	-	0,004					11
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	1,544	2,000	6,170	-	1,461					6
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	2,812	10,000	1,542,597	0,008	240,192					1
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม) (รวม)	0,917	10,000	2,085,217	-	602,988					1
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม)	8,616	7,000	14,790	0,200	6,780					12
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม)	1,194	2,000	7,660	0,619	3,078					7
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม)	13,333	100,000	100,000	10,837	60,180					6
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม)	100,000	100,000	100,000	79,500	97,728					10
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม)	100,000	100,000	100,000	70,794	97,629					10
สินค้าขายปลีก (รวม) สินค้าขายปลีก (รวม) 2 มิติ (รวม)	0,076	-	0,000	-	0,001					15

ภาพที่ จ-24 แสดงการเลือกข้อมูลสำหรับการทำ “Data Bar”

26.ไปที่เมนู “Home” และเลือกเมนู “Conditional Formatting” จากนั้นเลือก “Data Bar” และเลือกรูปแบบตามที่ต้องการ ดังภาพที่ จ-25



ภาพที่ จ-25 แสดงการเลือกเครื่องมือ “Conditional Formatting” เพื่อสร้าง “Data Bars”

ภาคผนวก ฉ.

ตัวอย่างรายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

รายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

วัตถุประสงค์

การแสดงผลของระบบรายงานสารสนเทศการเปรียบเทียบตัวชี้วัดตามมาตรฐาน THIP II

วัน เวลา สถานที่

1 ธันวาคม 2558 เวลา 13.00 นาฬิกา ณ ห้องประชุมลีลาวดี 3 ชั้น 4 อาคารอนุสรณ์ 100 ปี
โรงพยาบาลสมเด็จพระบรมราชเทวี ณ ศรีราชา

ผู้ให้การสัมภาษณ์

ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
รองผู้อำนวยการโรงพยาบาล
ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงพยาบาล
หัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อในการสัมภาษณ์

1. ความต้องการแสดงผลรายงานในมุมมองต่าง ๆ ที่ต้องการ
2. ผู้ที่นำระบบรายงานไปใช้
3. แหล่งข้อมูลสำหรับจัดทำระบบรายงานสารสนเทศ สำหรับผู้บริหาร

รายละเอียด ผลการสัมภาษณ์

1. ผู้ให้สัมภาษณ์ต้องการทราบข้อมูลรายการตัวชี้วัดในมุมมองต่าง ๆ
 - การผ่านเกณฑ์ตามค่าเป้าหมายภาพรวมของตัวชี้วัด
 - การผ่านเกณฑ์ตามค่าเป้าหมายของตัวชี้วัดตามกลุ่มหลัก และกลุ่มย่อย
 - หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ตามค่าเป้าหมาย
 - จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการ
 - จำนวนรายได้ของการใช้บริการของผู้ป่วย
 - จำนวนบุคลากร

2. ผู้ที่สามารถเข้าใช้และสิทธิการใช้งานของระบบรายงาน มีดังต่อไปนี้
ระบบรายงานนี้ ต้องสามารถให้ผู้บริหาร หัวหน้าหน่วยงาน และผู้ปฏิบัติงาน สามารถเข้าใช้
งานได้ทั้งหมด

แหล่งข้อมูลที่จะนำมาสร้างระบบรายงานมีดังต่อไปนี้

ตารางที่ น-1 ระบบงานแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

ลำดับที่	ระบบงาน
1	ข้อมูลการลงทะเบียนผู้ป่วย
2	ข้อมูลการตรวจวินิจฉัยของแพทย์
3	ข้อมูลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
4	ข้อมูลการตรวจทางรังสีวิทยา
5	ข้อมูลยาและเวชภัณฑ์
6	ข้อมูลทางการเงิน

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ในการพิจารณาคุณภาพของตัวชี้วัด จะต้องสามารถดูรายการตัวชี้วัดเป็นรายตัว
2. การติดตั้งระบบต้องสามารถใช้งานได้ง่าย

วันเวลาในการติดตามผล

วันที่ 25 ธันวาคม 2558 เวลา 13.00 น.