

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการ
การเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

บุญล้อม พูนสวัสดิ์

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2560
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

**THE INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT DECISION MAKING IN BUDGET
DISBURSEMENT OF THE OFFICE OF DISEASE PREVENTION AND CONTROL 6
CHONBURI**

BUNLOM PHOONSAWAT

A PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT
FOR THE MASTER DEGREE OF SCIENCE INFORMATION TECHNOLOGY
FACULTY OF INFORMATICS BURAPHA UNIVERSITY

AUGUST 2017

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณางานนิพนธ์
ของ นายบุญล้อม พูนสวัสดิ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

ดร. ทศนีย์ เจริญพร

อาจารย์ที่ปรึกษา

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรางคณา ธรรมลิขิต)

..... กรรมการ
(ดร.กนิงนิจ ฤโบล)

..... กรรมการ
(ดร.ทศนีย์ เจริญพร)

คณะวิทยาการสารสนเทศ อนุมัติให้รับนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

..... คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ จินสาร)

วันที่ 8 เดือน มกราคม พ.ศ. 2560

กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์นี้สำเร็จลงได้โดยได้รับความกรุณาและความช่วยเหลือจากอาจารย์ ดร.ทัศนีย์ เจริญพร อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์ ตลอดระยะเวลาที่จัดทำงานนิพนธ์ฉบับนี้ อาจารย์ได้ให้การช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ทำให้งานนิพนธ์นี้มีความคืบหน้าในการทำงานที่รวดเร็วและสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด แม้ในการทำงานนิพนธ์ในครั้งนี้จะมีอุปสรรคและผลลัพธ์ของการทำงานที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมายหลายครั้ง แต่ด้วยเพราะกำลังใจและความเอาใจใส่ที่อาจารย์มอบให้ ทำให้ผู้เขียนงานนิพนธ์มีกำลังใจในการที่จะดำเนินงานนิพนธ์นี้ให้แล้วเสร็จ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ ชินสาร ที่คอยให้คำปรึกษา ติดตามความคืบหน้าในการทำงาน รวมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและทำงานนิพนธ์ในครั้งนี้ เป็นประสบการณ์ในการทำให้ผู้เขียนงานนิพนธ์มีความเข้าใจจุดมุ่งหมายของการทำงานนิพนธ์มากขึ้นและมีแรงบันดาลใจที่จะทำงานนิพนธ์นี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉันทานนท์ ธิลาตระกูล ที่ช่วยให้คำแนะนำเทคนิคในการเขียน โปรแกรม รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในกรอบการทำงานหลักของงานนิพนธ์ที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ทำให้งานนิพนธ์นี้สัมฤทธิ์ผลในเวลาที่ไม่นาน

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรางคณา ธรรมลิขิต ที่ช่วยให้คำแนะนำเทคนิคในการเขียนเล่มงานนิพนธ์ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในกรอบการทำงานหลักของงานนิพนธ์ที่เป็นประโยชน์อย่างมาก ทำให้งานนิพนธ์นี้สัมฤทธิ์ผลในเวลาที่ไม่นาน

ขอขอบพระคุณ พี่ น้อง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ที่คอยเติมกำลังใจและให้ข้อมูลในการทำงาน ตลอดการทำนิพนธ์ในครั้งนี้ ทำให้ผู้เขียนงานนิพนธ์ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและมีความตั้งใจในการทำนิพนธ์นี้ให้สำเร็จ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่คอยเติมกำลังใจตลอดการทำนิพนธ์ในครั้งนี้ และเป็นแบบอย่างในการทำงาน ทำให้ผู้เขียนงานนิพนธ์ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและมีความตั้งใจในการทำนิพนธ์นี้ให้สำเร็จ

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ ป.โท เทคโนโลยีสารสนเทศรุ่น 10 ทุกคน สำหรับการดูแลเอาใจใส่ มิตรภาพ ความช่วยเหลือและกำลังใจที่มอบให้ตลอดระยะเวลาของการศึกษาและทำนิพนธ์นี้ ขอขอบคุณที่ทำให้การทำนิพนธ์นี้เป็นช่วงเวลาที่มีความสุข

บุญล้อม พูนสวัสดิ์

57920640: สาขาวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ; วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ ระบบสนับสนุน การตัดสินใจ การบริหารธุรกิจอัจฉริยะ

บุญล้อม พูนสวัสดิ์: ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี (THE INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT DECISION MAKING IN BUDGET DISBURSEMENT OF THE OFFICE OF DISEASE PREVENTION AND CONTROL 6 CHONBURI). อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ทศนีย์ เจริญพร, Ph.D., จำนวนหน้า 128 หน้า. ปี พ.ศ. 2560.

งานนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการพัฒนาสารสนเทศสำหรับใช้ในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เพื่อช่วยให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงาน ทั้งทางด้านนโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจต่าง ๆ ขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลจากระบบดำเนินการเดิมและแสดงรายงานตามกลุ่มงาน ดังนี้ (1) รายงานการวิเคราะห์ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ (2) รายงานการวิเคราะห์กิจกรรมการดำเนินงาน (3) รายงานการวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน โครงการ และ (4) รายงานการวิเคราะห์แผนเปรียบเทียบการดำเนินงาน โครงการ ระบบสารสนเทศนี้ พัฒนาโดยใช้ Microsoft SQL Server 2012 และชุดเครื่องมือการบริหารธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ในโปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้ฟังก์ชัน Power Pivot จัดทำรายงาน ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรีที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถแสดงรายงานซึ่งนำไปเป็นข้อมูลที่ช่วยให้ผู้บริหารขององค์กรใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ ท้นต่อเหตุการณ์

57920640: MAJOR: INFORMATION TECHNOLOGY; M.Sc.
(INFORMATION TECHNOLOGY)

KEYWORDS: INFORMATION SYSTEM/ DECISION SUPPORT/ BUSINESS
INTELLIGENCE DATA MART/BUSINESS INTELLIGENCE

BUNLOM PHOONSAWAT: THE INFORMATION SYSTEM TO SUPPORT DECISION
MAKING IN BUDGET DISBURSEMENT OF THE OFFICE OF DISEASE PREVENTION
AND CONTROL 6 CHONBURI. THESIS ADVISOR: THATSANEE CHAROENPORN, Ph.D.,
128 P. 2017.

This thesis presents the development of Information system to support decision making on budgetary disbursement for the Office of Disease Prevention and Control 6, Chonburi. The system is focused to convey important strategic information to the executives for their decision support on policies, visions and missions of the organization effectively. The scope of the development relies on the analysis of original data system and illustrates the report of each in-house department including (1) Report on budget disbursement results (2) Report on operational activity analysis (3) Analysis report on operating results and (4) Comparative Plan Analysis Report. Microsoft SQL Server 2012 and the Business Intelligence toolkit in Microsoft Excel are used to develop the system. The Power Pivot function is also applied to create executive reports. The proposed system is able to illustrate the required report for supporting the executives to make decision promptly, timely and effectively.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	
2.1 ข้อมูลและโครงสร้างขององค์กร.....	5
2.2 การติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน.....	9
2.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ.....	13
2.4 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ.....	20
2.5 แนวคิดของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล.....	29
2.6 การสกัด การเปลี่ยนรูป และการถ่ายโอนข้อมูล.....	39
2.7 ซอฟต์แวร์ที่ใช้พัฒนาระบบ.....	39
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	44
3 วิธีการดำเนินงานนิพนธ์.....	
3.1 การวางแผนการดำเนินงาน.....	46
3.2 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการ ดำเนินการการเบิกจ่ายงบประมาณ.....	49
3.3 การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการ การเบิกจ่ายงบประมาณ.....	50

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการ การเบิกจ่ายงบประมาณ.....	58
3.5 การฝึกอบรมและการนำระบบไปใช้งาน.....	64
4 ผลการดำเนินงานนิพนธ์.....	
4.1 ดาต้ามาร์ทที่ใช้ในการพัฒนาระบบรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ สำหรับผู้บริหาร.....	66
4.2 รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหารขององค์กร.....	69
4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ.....	70
5 สรุปผลการดำเนินงานนิพนธ์และข้อเสนอแนะ.....	
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	72
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ.....	73
5.3 อภิปรายผล.....	73
5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาระบบต่อในอนาคต.....	74
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก Use Case Diagram.....	78
ภาคผนวก ข ER-Diagram.....	79
ภาคผนวก ค กระบวนการรวบรวมและกั้นกรองข้อมูล.....	81
ภาคผนวก ง การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot.....	100
ภาคผนวก จ การสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot.....	109
ภาคผนวก ฉ แผนงานโครงการ ประจำปีงบประมาณ 2560.....	117
ประวัติย่อของผู้นิพนธ์.....	135

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 รายละเอียดของงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ปี 2560.....	8
2-2 การตัดสินใจเปรียบเทียบกับคุณลักษณะของระบบสนับสนุนระบบสารสนเทศประเภทอื่น ๆ.....	18
2-3 Microsoft SQL Server มีการพัฒนาเป็น Version 2016 คือ Enterprise Business Intelligence, Standard และ Express.....	42
3-1 แผนงานและกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบจริง.....	48
3-2 ที่มาของแหล่งข้อมูล.....	51
3-3 แพลตฟอร์มข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ.....	52
3-4 แพลตฟอร์มข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงาน โครงการ.....	53
3-5 รายละเอียดคำแนะนำและสิ่งที่ต้องแก้ไข.....	63
3-6 รายละเอียดการฝึกอบรมการใช้งาน.....	63
4-1 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณ.....	73

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 โครงสร้างการบริหาร.....	7
2-2 แนวคิดและหลักการในด้านการควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงาน.....	13
2-3 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร.....	14
2-4 Business Intelligence Model.....	21
2-5 Data Integration Model.....	22
2-6 ส่วนประกอบของธุรกิจอัจฉริยะในอนาคต.....	28
2-7 การเปรียบเทียบการจัดเก็บข้อมูลระหว่างระบบการดำเนินงานและคลังข้อมูล.....	30
2-8 ข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายในคลังข้อมูล.....	31
2-9 ความละเอียดของข้อมูลในคลังข้อมูล.....	32
2-10 ส่วนประกอบพื้นฐานของคลังข้อมูล.....	33
2-11 ข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบของลูกบาศก์.....	40
3-1 System Development Life Cycle.....	46
3-2 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล.....	50
3-3 ค่าตัวมาร์ทข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ.....	53
3-4 ค่าตัวมาร์ทข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน.....	54
3-5 ค่าตัวมาร์ทข้อมูลการดำเนินงานโครงการ.....	55
3-6 การออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหาร.....	56
3-7 ชุดเครื่องมือ Business Intelligence Projects.....	58
3-8 การสร้างคอนโทรลโฟลว์ (Control Flow).....	58
3-9 การสร้างดาต้าโฟลว์ (Data Flow).....	59
3-10 การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)	60
3-11 หน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์.....	61
3-12 หน้าจอรายงานแยกตามประเภทงบประมาณสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์.....	61
3-13 หน้าจอรายงานแยกตามแผนกิจกรรมสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์.....	62
3-14 หน้าจอรายงานแยกตามกลุ่มงานสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์.....	62
4-1 มิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ.....	65

สารบัญภาพ(ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4-2	มิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน.....	66
4-3	มิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงาน โครงการ.....	67
4-4	รายงานการวิเคราะห์การเบิกจ่ายงบประมาณ (Disburse Analysis).....	68
4-5	รายงานการวิเคราะห์ประเภทกิจกรรมการดำเนินงาน (Activity Type Analysis).....	68
4-6	รายงานกิจกรรมการดำเนินงานแยกตามกลุ่มงาน (Activity Type Analysis).....	69
4-7	รายงานการวิเคราะห์แยกตามกิจกรรมการดำเนินงาน (Activity Analysis).....	69
4-8	รายงานการวิเคราะห์โครงการดำเนินงาน (Project Analysis).....	70

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เป็นหน่วยงานส่วนภูมิภาคภายใต้การบริหารงานของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข มีบทบาทหน้าที่ในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ทั้งในภาวะปกติ และภาวะฉุกเฉิน ในพื้นที่เครือข่ายบริการที่ 6 ครอบคลุมพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว และสมุทรปราการ ได้รับงบประมาณในการดำเนินงาน ได้แก่ งบบุคลากร งบอุดหนุน งบลงทุน งบดำเนินงาน (ขั้นต่ำ ภารกิจประจำ สาธารณูปโภค และ แผนงานโครงการ) มีการจัดทำแผนงานโครงการเพื่อแก้ปัญหาโรคและภัยสุขภาพ มากกว่า 70 โครงการ ต่อปี โดยมีตัวชี้วัดกำกับ การดำเนินงาน ได้แก่ ตัวชี้วัดการรับรองการปฏิบัติราชการ ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์ ตัวชี้วัดสำนัก งบประมาณ และตัวชี้วัดการลดโรค ดังนั้นการควบคุมกำกับติดตาม (Monitoring) และประเมินผล ณะดำเนินการ (Ongoing Evaluation) จึงเป็นสิ่งสำคัญในการเปรียบเทียบดูว่า ผลงานที่ทำได้ใน ปัจจุบันได้ผลตามที่กำหนดไว้ในแผนหรือที่คาดว่าจะได้ตามแผนที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งการ ติดตามผลการดำเนินการ (Track Status) เป็นเครื่องมือสำคัญของผู้บริหารที่จะสร้างความมั่นใจได้ ว่า การปฏิบัติงานขององค์กรเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้องและสามารถสร้างผลงานที่สอดคล้องตาม เป้าประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่วางเอาไว้ การติดตามผลการดำเนินงานจะช่วยให้ผู้บริหารทราบ ข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็ข้อมูลแก่ผู้บริหารในการปรับเปลี่ยน กลยุทธ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป รายงานผลต้องรวดเร็ว การควบคุมและติดตาม ผลจะต้องสามารถรายงานผลความแตกต่างระหว่างเป้าหมายที่พึงได้รับกับผลงานที่เกิดขึ้นจริงได้ อย่างรวดเร็ว เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดำเนินการแก้ไข และปรับปรุงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้อย่าง ทันทีทันที่

ปัจจุบันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้เข้ามามีบทบาทต่อการทำงานใน ทุก ๆ ด้านไม่เว้นแม้กระทั่งการทำงานด้านระบบสาธารณสุข ทั้งนี้เนื่องจากระบบเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร ได้เข้ามาปรับปรุงระบบทำงาน และยกระดับการทำงานทั้งในด้านการ ติดต่อสื่อสารที่รวดเร็ว รวมถึงการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสาร ให้ข้อมูลมีความถูกต้อง สามารถ ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องสอดคล้องกันทั้งระบบเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการใช้ ทรัพยากรขององค์กร จะเห็นได้ว่าในแต่ละองค์กรจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก

ในส่วนนี้ Business Intelligence เข้ามามีบทบาทในการนำข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในองค์กรเพื่อนำมาใช้ในวิเคราะห์ข้อมูลทำให้กระบวนการในการตัดสินใจทางธุรกิจมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพราะ Business Intelligence คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในลักษณะที่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้ในสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูลและ โปรแกรมแอปพลิเคชัน ด้านการวิเคราะห์ มากมายหลายระบบ เช่น คลังข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Warehouse) คือฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งานคลังข้อมูลขนาดย่อม (Data Mart) คือคลังข้อมูลขนาดเล็กมีการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง เช่น เก็บข้อมูลส่วนของการเงิน ส่วนของสินค้าคงคลัง ส่วนของการขาย เป็นต้น ซึ่งทำให้การจัดการข้อมูลการนำเอาข้อมูลไปสร้างความสัมพันธ์และวิเคราะห์ต่อกันง่ายขึ้น การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือการนำคลังข้อมูลหลักมาประมวลผลใหม่ มาแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจ โดยกระบวนการในการดึงข้อมูลออกจากฐานข้อมูลจะมีสูตรทางธุรกิจ (Business Formula) และเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องและผลลัพธ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เป็นต้น

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ที่สามารถนำข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ที่มีอยู่กระจายหลายฐานข้อมูล มารวบรวมเพื่อนำมาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งเชิงสถิติ เชิงกระบวนการ และเชิงวิเคราะห์ ของการดำเนินงาน เพื่อประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในการดำเนินงานว่าควรมีการปรับกลยุทธ์ หรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมการดำเนินงานอย่างไรบ้าง เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ในการปฏิบัติงานในภาวะปกติ และบริหารจัดการภัยพิบัติในภาวะวิกฤตต่อไป รองรับหรือทำงานร่วมกับระบบควบคุมป้องกันโรคและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน (Disease Prevention & Emergency Response) ได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ นโยบาย National Health Authority ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาคลังข้อมูลการติดตามผลการดำเนินงานและการเบิกจ่ายงบประมาณ ของหน่วยงาน สำหรับการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับการเบิกจ่ายงบประมาณ โครงการ

2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารเกี่ยวกับการเบิกจ่ายงบประมาณ โครงการ โดยใช้เทคโนโลยีทางด้านธุรกิจอัจฉริยะ

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

งานนิพนธ์เรื่องระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี นี้นำเสนอการจัดทำคลังข้อมูลเพื่อช่วยสนับสนุนการทำงานของแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร โดยมีขอบเขตของการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.1 ข้อมูลประเภทงบประมาณ ได้แก่ งบบุคลากร งบอุดหนุน งบลงทุน งบดำเนินงาน (ขั้นต่ำ ภารกิจประจำ สาธารณูปโภค และ แผนงาน โครงการ)

1.2 ข้อมูลแผนงาน-โครงการ

1.3 ข้อมูลแผน-ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ

1.4 ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ

1.5 ระบบข้อมูลงบประมาณ ระบบ Access

1.6 ข้อมูลผลการดำเนินงาน โครงการ

2. นำเข้าข้อมูลเพื่อจัดทำคลังข้อมูลส่วนย่อย

3. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาคลังข้อมูลส่วนย่อย เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับเจ้าหน้าที่ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

4. จัดทำและออกแบบระบบรายงานเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และสนับสนุนตัดสินใจของผู้บริหารในองค์กรให้สามารถแสดงรายงานในรูปแบบกราฟ แผนภูมิ กราฟิก 3D และสามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายในการลดโรคและภัยสุขภาพได้ เพื่อสามารถเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมิติ เช่น การเปรียบเทียบข้อมูล ความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นต้น โดยอาศัยชุดเครื่องมือการบริหารธุรกิจอัจฉริยะและแสดงผลโดยใช้ Power Pivot เป็นฟังก์ชันภายในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของตารางการวิเคราะห์ กราฟรูปแบบต่าง ๆ และแผนที่ ซึ่งประกอบไปด้วยรายงานต่าง ๆ ดังนี้

4.1 รายงานการวิเคราะห์ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ

4.2 รายงานการวิเคราะห์กิจกรรมการดำเนินงาน

4.3 รายงานการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานโครงการ

4.4 รายงานการวิเคราะห์แผนเปรียบเทียบการดำเนินงานโครงการ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้คลังข้อมูลที่ช่วยในการติดตามผลการดำเนินงานและการเบิกจ่ายงบประมาณของหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ
2. ผู้บริหารมีระบบเพื่อการวิเคราะห์ตัดสินใจและติดตามประเมินผลที่สามารถแสดงผลในรูปแบบกราฟ
3. เกิดการพัฒนารายงานในรูปแบบหรือมุมมองแบบใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิม ทำให้การใช้งานง่ายและมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณ ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรีนี้ ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กร เกี่ยวกับการติดตามผลการดำเนินงานและการเบิกจ่ายงบประมาณ และศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศดังกล่าวทั้งทางด้านแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อที่จะสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ข้อมูลและโครงสร้างของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

2.2 การติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน

2.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

2.4 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

2.5 แนวคิดของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)

2.6 การสกัด การเปลี่ยนรูป และการถ่ายโอนข้อมูล (Data Extraction, Transformation and Loading)

2.7 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลและโครงสร้างของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปขององค์กร

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เป็นหน่วยงานในสังกัดกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข รับผิดชอบพื้นที่เครือข่ายบริการที่ 6 ครอบคลุมพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว และสมุทรปราการ

2.1.2 วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรชั้นนำด้านวิชาการและนวัตกรรม ด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค และรักษาสุขภาพระดับประเทศและนานาชาติ

2.1.3 พันธกิจ

1. ส่งเสริมกระบวนการประสานความร่วมมือกับเครือข่ายในการพัฒนา องค์ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร การเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ รวมทั้งการบริการเฉพาะที่ได้มาตรฐานสากล
2. ส่งเสริม สนับสนุน ถ่ายทอด แลกเปลี่ยนความรู้ ให้เครือข่ายและประชาชน
3. ผลักดัน และติดตามการบังคับใช้กฎหมายที่จำเป็นต่อการปกป้องประชาชนจากโรคและภัยสุขภาพ
4. เตรียมความพร้อมในการจัดการภาวะฉุกเฉินและภัยสุขภาพ ได้ทันการณ์
5. พัฒนาและประเมินศักยภาพระบบ กลไกของเครือข่ายการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ

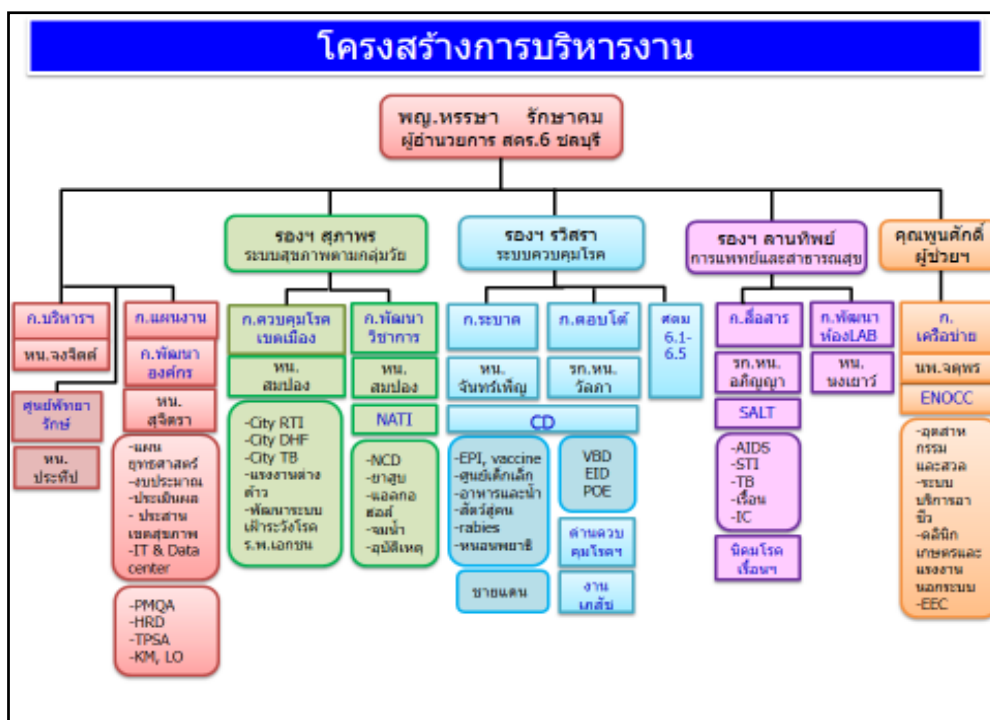
2.1.4 ภารกิจ

1. ศึกษาวิเคราะห์วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ด้านการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรค และภัยที่คุกคามสุขภาพให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่รับผิดชอบ
2. สนับสนุนการพัฒนามาตรฐานเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และรูปแบบการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพในเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ
3. ถ่ายทอดองค์ความรู้และเทคโนโลยีด้านการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพให้แก่หน่วยงานภาครัฐภาคเอกชนองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและประชาชนในเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ
4. ประสานและสนับสนุนการปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพในเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ
5. สนับสนุนการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคบริเวณชายแดนเพื่อการป้องกันโรคระหว่างประเทศ
6. เผยแพร่ข้อมูลข่าวสารด้านการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคและภัยที่คุกคามสุขภาพในเขตพื้นที่ที่รับผิดชอบ
7. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

2.1.5 โครงสร้างการบริหาร

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี กำหนดโครงสร้างการบริหารงานของสำนักงาน มี 10 กลุ่มงาน โดยผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการเป็นผู้ควบคุมกำกับการดำเนินงานของทั้ง 10 กลุ่มงาน และมีโครงสร้างการดำเนินงานระบบ Matrix เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานแก้ไขปัญหาในพื้นที่ โดยมีรองผู้อำนวยการ/ผู้เชี่ยวชาญเป็นหัวหน้าทั้ง 4 Matrix ดังนี้

- 1) Matrix โรคติดต่อจากการสัมผัส
- 2) Matrix โรคติดต่อและโรคติดต่อนำโดยแมลง
- 3) Matrix โรคไม่ติดต่อ
- 4) Matrix โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 2-1 โครงสร้างการบริหาร

2.1.6 งบประมาณที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี ได้รับจัดสรร

1. งบบุคลากร จัดสรรให้ดำเนินงานในส่วนของค่าตอบแทนพนักงานราชการ ในส่วน
ของเงินเดือนข้าราชการ และลูกจ้างประจำ ตั้งเบิกจ่ายที่ส่วนกลาง

2. งบอุดหนุน

3. งบลงทุน

4. งบดำเนินงาน

4.1 งบขั้นต่ำ - การกิจประจำ

4.2 ค่าสาธารณูปโภค

4.3 โครงการ

4.4 ยาและเวชภัณฑ์

ตารางที่ 2-1 รายละเอียดของงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ปี 2560

ประเภทงบรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร ปี 60
รวม	97,420,150
1. งบบุคลากร	8,545,000
1.1 ค่าตอบแทน พนักงานราชการ	8,545,000
2. งบดำเนินงาน	33,981,400.00
2.1 โครงการ	22,262,300
2.2 ยาและเวชภัณฑ์	5,792,700
2.3 งบขั้นต่ำ/การกิจประจำ	4,835,600
2.4 ค่าสาธารณูปโภค	1,090,800.00
3. งบอุดหนุน	30,547,550
3.1 เงินอุดหนุนองค์กรเอกชนด้านเอดส์	4,155,000
3.2 ค่าอาหารผู้ป่วยโรคเรื้อน	18,625,950
3.3 ค่าสงเคราะห์ผู้ป่วยโรคเรื้อน	7,581,600
3.4 ค่าฌาปนกิจ	65,000
3.5 ค่าตั้งคมสงเคราะห์	120,000
4. งบลงทุน	24,346,200.00

2.1.7 แผนงานโครงการ ประจำปีงบประมาณ 2560

ทุกกลุ่มงานจะต้องจัดทำแผนงานโครงการประจำปีงบประมาณการดำเนินงานผู้ใช้งาน สามารถดูรายละเอียดแผนงาน โครงการปี 2560 แสดงที่ภาคผนวก ก

2.2 การติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน

องค์กรต่าง ๆ ต้องมีการผลักดันขับเคลื่อนการดำเนินงานตามพันธกิจให้บรรลุวิสัยทัศน์ขององค์กร พร้อมกับการติดตามและประเมินผลอย่างเป็นระบบ โดยอาศัยระบบตัวชี้วัดผลงาน ในหลายมิติและหลายระดับ เช่น ตัวชี้วัดที่ผู้บริหารของส่วนราชการที่เป็นผู้นำองค์กรได้พิจารณา หรือเห็นชอบกำหนดเป็น “ตัวชี้วัดสำคัญขององค์กร” ที่สะท้อนถึงความสำคัญของประเด็นยุทธศาสตร์ การบรรลุพันธกิจหลัก แผนงานและโครงการที่สำคัญ รวมทั้งกำหนดค่าเป้าหมายของการดำเนินการของตัวชี้วัด เพื่อใช้ในการติดตามและประเมินผลการปฏิบัติราชการขององค์กร รวมถึงตลอดถึงส่วนราชการภายใต้การบริหาร โดยมุ่งผลสัมฤทธิ์กับระบบงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ซึ่งมุ่งเน้นผลผลิตผลลัพธ์ และผลบั้นปลายที่เน้นให้มีการวัดและประเมินผลงาน ในขณะที่การจัดทำงบประมาณที่มุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ซึ่งมีการจัดสรรงบประมาณให้ตามผลงานที่กำหนดไว้ในแผน โดยผลผลิตและงบประมาณจะต้องสอดคล้องกันและผลงานสามารถตรวจสอบและอ้างอิงเอกสารได้ ประกอบกับการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ให้ความสำคัญต่อการรับผิดชอบผลงาน ด้วยการควบคุมผลสัมฤทธิ์เชื่อมโยงกับงบประมาณ เน้นการทำงานแบบบูรณาการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในเชิงระบบทั้งส่วนกระบวนการและผลลัพธ์ สำหรับกระบวนการติดตามและประเมินผลในปัจจุบันนั้น ตามแนวคิดของ Robert S. Kaplan และ David P. Norton ได้เสนอแนวคิด Balanced Scorecard เพื่อใช้ในการวัดผลของกิจการที่จะทำให้ผู้บริหารระดับสูงเห็นภาพรวมขององค์กรได้ชัดเจนขึ้น ให้ได้ภาพรวมขององค์กรอย่างสมดุลขึ้น โดยการวัดผลนอกจากการวัดทางการเงินที่เป็นผลของการดำเนินงานที่เกิดขึ้นมาแล้ว ต้องมีการวัดผลด้านกระบวนการบริหารงาน การสร้างความพอใจให้แก่ลูกค้า ตลอดจนสร้างนวัตกรรมและการเรียนรู้ให้แก่องค์กรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน และการสร้างอนาคตให้แก่องค์กรด้วย ด้วยแนวคิดนี้ผู้บริหารสามารถประเมินศักยภาพโดยรวมขององค์กรและความสามารถในการแข่งขันและอนาคตขององค์กรนั้น ๆ ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

โดยขอบเขตหรือองค์ประกอบในการวัดผลตามแนวคิดของ Balanced Scorecard ภายใต้มุมมองแต่ละด้านนั้นจะประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ ได้แก่

1. วัตถุประสงค์ (Objective) เพื่อเป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของแต่ละมุมมองที่ต้องการจะชี้วัด

2. ตัวชี้วัด (Performance Indication) คือ ตัวชี้วัดนั้นจะแสดงให้เห็นว่าองค์กรได้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ในแต่ละด้านหรือไม่

3. เป้าหมาย (Target) คือ เป้าหมายหรือค่าตัวเลขที่ตั้งไว้เพื่อให้องค์กรบรรลุถึงค่านั้น ๆ

4. แผนงาน โครงการที่ตั้งใจ (Initiatives) คือ แผนการปฏิบัติงานที่มีการลำดับเป็นขั้น ๆ ในการจัดทำกิจกรรมสำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีภารกิจเกี่ยวกับการพัฒนายุทธศาสตร์ แปลงนโยบายของกระทรวงเป็นแผนปฏิบัติการ จัดสรรทรัพยากรและและบริหารราชการทั่วไปของกระทรวงที่มีได้กำหนดให้เป็นหน้าที่ของส่วนราชการใดในสังกัดกระทรวง โดยเฉพาะ รวมทั้งกำกับติดตามและเร่งรัดตรวจสอบและติดตามการปฏิบัติงานของส่วนราชการในสังกัดกระทรวงให้บรรลุเป้าหมาย และเกิดผลสัมฤทธิ์ตามภารกิจของกระทรวง อาศัยแนวคิดการบริหารงานโดยมุ่งผลสัมฤทธิ์กับระบบงบประมาณแบบมุ่งเน้นผลงานตามยุทธศาสตร์ตลอดจนการบริหารจัดการภาครัฐแนวใหม่ โดยมีฐานคิดว่าจะระบบการติดตามและประเมินผลมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับระบบการบริหารแผนอย่างเป็นลูกโซ่ซึ่งเกาะเกี่ยวและเหนี่ยวนำสู่เป้าหมายของ สป.กษ. โดยมีวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

1. เพื่อติดตามความก้าวหน้าการดำเนินงานตามระยะเวลาและเป้าหมายที่กำหนด

2. เพื่อติดตามความเหมาะสมของปัจจัยนำเข้า และปัญหาอุปสรรคการดำเนินงาน เป็นระยะ ๆ และเพื่อเป็นสารสนเทศประกอบการปรับปรุงแผนปฏิบัติการในช่วงเวลาที่เหมาะสม

3. เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์โดยรวมของการดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดทำแผนปฏิบัติการในปีต่อไป

4. เพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดหรือยลความสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผนงาน/โครงการของ สำนัก/กอง

5. เพื่อติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดที่สำคัญประจำปี 2558 ของ สป.กษ. ขอบเขตการติดตามและประเมินผล

การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานของ สป.กษ. เป็นการการติดตามและประเมินผล จากรายงานหรือเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง และติดตามและประเมินในพื้นที่ดำเนินการ โดยมีขอบเขต ดังนี้

1. ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานและการใช้จ่ายงบประมาณ ปีงบประมาณ ประจำปีภายใต้แผนปฏิบัติการประจำปี แผนการปฏิบัติงานและแผนการใช้จ่ายงบประมาณ ประจำปีงบประมาณ และภารกิจของ สำนัก/กอง

2. ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานตามที่หน่วยงานกลางกำหนด เช่น ตามคำรับรองการปฏิบัติราชการ (สำนักงาน ก.พ.ร)

3. ติดตามผลการเบิกจ่ายในมิติต่าง ๆ เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการขอตั้งงบประมาณในปีงบประมาณประจำปี

วิลเลียม เอ โชรด์ (William A. Shrode) และแดน วอยซ์ จูเนียร์ (Dan Voich, Jr.) ได้ให้คำนิยามว่า การจัดการคือ “กิจกรรมหรือกระบวนการสำหรับการประสานและบูรณาการการใช้ทรัพยากรเพื่อการบรรลุเป้าหมายขององค์กรด้วยการใช้คน ซึ่งคนจะใช้เทคนิคและข่าวสารในโครงสร้างขององค์กร” ซึ่งจากคำจำกัดความนี้ ได้สะท้อนให้เห็นว่าการจัดการหมายถึงการปฏิบัติซึ่งอาศัยองค์ความรู้ของทฤษฎีองค์การมาใช้ให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร ซึ่งอาจจะเป็นผลผลิตบริการ หรือความพึงพอใจ ซึ่งกระบวนการจัดการดังกล่าวประกอบด้วย การวางแผน (Planning) การจัดองค์กร (Organizing) การเป็นผู้นำ (Leading) และการประเมินผล (Evaluation)

การติดตาม หมายถึง กระบวนการในการติดตามความก้าวหน้าของการดำเนินงานเป็นระยะ ๆ ว่าเป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้หรือไม่ และมีการรายงานปัญหาที่เกิดขึ้น

การประเมินผล หมายถึง กระบวนการในการใช้ดุลพินิจและค่านิยมในการพิจารณาตัดสินคุณค่า ความเหมาะสมความคุ้มค่าหรือผลสัมฤทธิ์ของเหตุการณ์ โครงการ หรือสิ่งอื่นใดหลังจากที่ได้มีการเปรียบเทียบผลที่วัดได้ โดยวิธีการใด ๆ ก็ตามกับเป้าหมายวัตถุประสงค์หรือเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การติดตามและประเมินผล หมายถึง กระบวนการวัดและติดตามผลการปฏิบัติงานของแผนงานหรือโครงการต่าง ๆ เป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ เพื่อประเมินว่าสามารถปฏิบัติงานหรือโครงการให้เป็นไปตามพันธกิจ เป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่ โดยมีการรายงานผลแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย

แนวคิดในการควบคุมและประเมินผลแผนกลยุทธ์ มุ่งเป้าที่ประกอบที่สำคัญได้แก่

1. การติดตามผลการดำเนินการ (Track Status) เป็นเครื่องมือสำคัญ ของผู้บริหารที่จะสร้างความมั่นใจได้ว่า การปฏิบัติงานขององค์กรเป็นไปในทิศทางที่ถูกต้องและสามารถสร้างผลงานที่สอดคล้องตามเป้าประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่วางเอาไว้ การติดตามผลการดำเนินงานจะช่วยให้ผู้บริหารทราบข้อมูลที่เป็นตัวบ่งชี้ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งจะเป็นข้อมูลแก่ผู้บริหารในการปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป การติดตามผลการดำเนินงานนี้หมายความรวมถึงการรวบรวมผลการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาของกิจกรรม งาน โครงการ สอดคล้องตามตัวชี้วัดผลสำเร็จของการดำเนินงานในแต่ละระดับที่ได้กำหนดไว้ในแผนปฏิบัติงานประจำปี

2. การรายงานความก้าวหน้า (Communicate Progress) เป็นกระบวนการหลังจากที่ได้มีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ ภายใต้กรอบของตัวชี้วัดผลสำเร็จของการดำเนินงานในแต่ละช่วงเวลาแล้ว เป็นหน้าที่ของผู้มีหน้าที่ในการกำกับติดตามผลที่จะต้องจัดทำรายงานสรุปเสนอต่อผู้บริหารให้ได้รับทราบความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานเป็นระยะ รวมทั้งควรส่งข้อมูลย้อนกลับให้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อช่วยให้ผู้รับผิดชอบแต่ละระดับ ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแนวทางที่เหมาะสม

3. การ วัดผลและ ประเมินผล (Measurement and Evaluation) จะ ประกอบด้วย กระบวนการย่อย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์และประเมินผลข้อมูล และการนำเสนอผลการประเมิน การวัดผลและประเมินผลจะเป็นการประเมินผลสำเร็จของการปฏิบัติงานตามแผนในแต่ละรอบเวลาที่กำหนด ซึ่งผลที่ได้จากการประเมินจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนกลยุทธ์รอบต่อไปขององค์กร

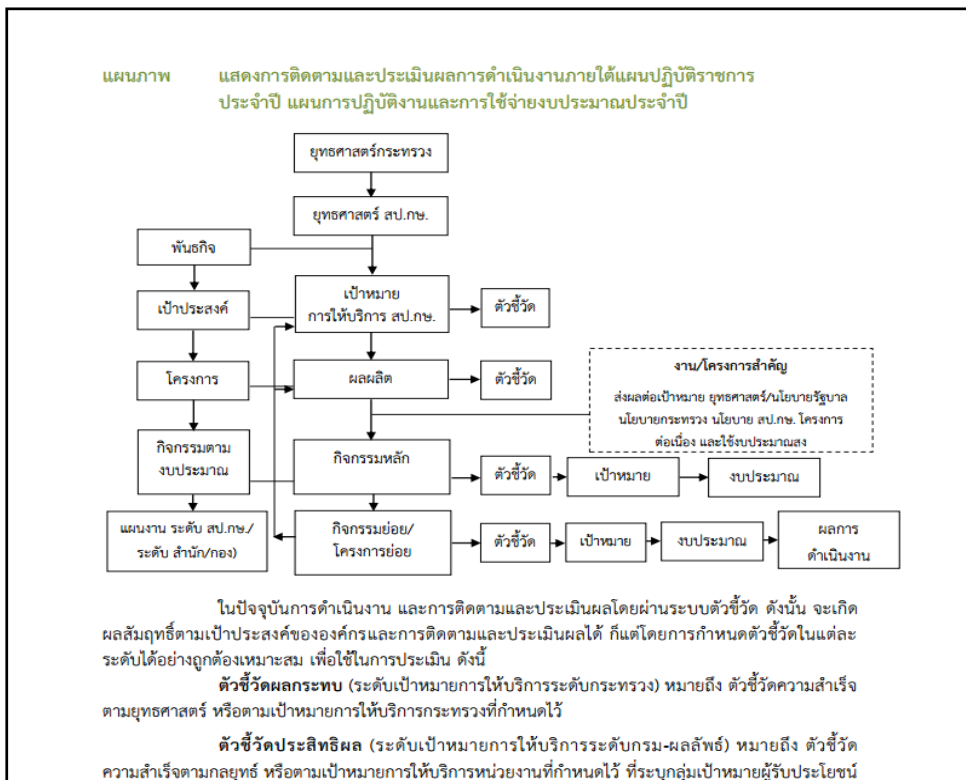
แนวคิดและหลักการในด้านการควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงาน ได้แก่

1. กระบวนการในการควบคุมและติดตามผล แยกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1.1 การกำหนดมาตรฐานที่ใช้วัด (Establishing Standard) ทุกองค์กร จะมีวัตถุประสงค์ขององค์กร ดังนั้นมาตรฐานที่กำหนดคนนโยบายจะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์นั้น มาตรฐานโดยทั่วไปแยกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.1.1 มาตรฐานผลผลิต (Output Standard) ซึ่งวัดด้วยปริมาณ คุณภาพ ต้นทุน และ เวลาที่ใช้จำนวนเงินที่ใช้เปรียบเทียบกับงบประมาณ จำนวนหน่วยผลิตและขนาดของบริการที่ใช้ใน ระยะเวลาที่กำหนด

1.1.2 มาตรฐานปัจจัยที่ใช้ในการผลิต (Input Standard) จะวัดด้วยความพยายามที่ให้กับงาน (Work Effort) เช่น การวัดประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากรเป็นต้น



ภาพที่ 2-2 แนวคิดและหลักการในการควบคุมและติดตามผลการปฏิบัติงาน

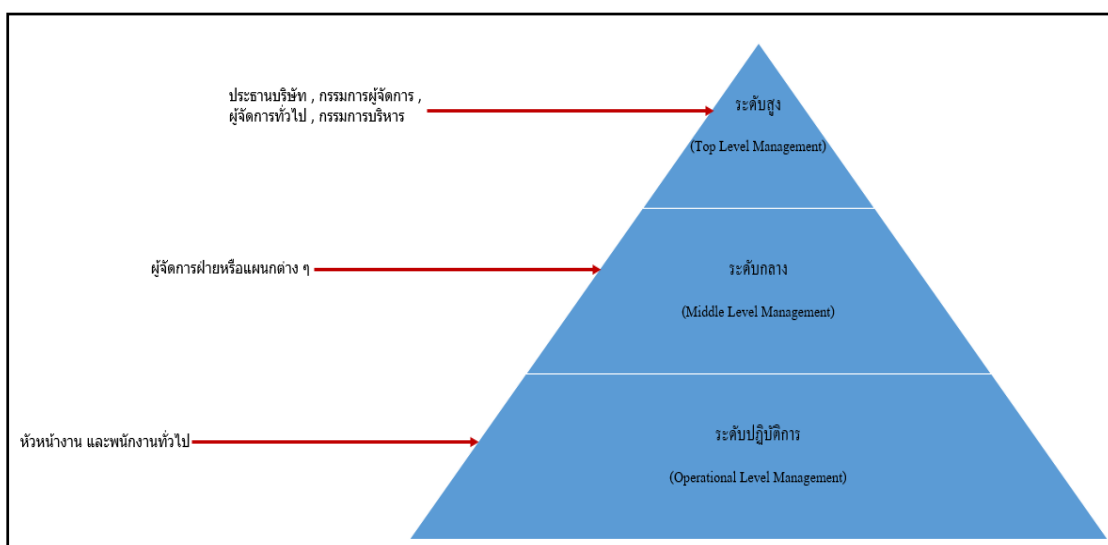
2.3 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) เป็นระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยที่ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน หรือกึ่งโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจจะใช้กับบุคคลเดียวหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกลุ่ม นอกจากนี้ ยังมีระบบสนับสนุนผู้บริหารเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

1. นิยามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Define decision support system) (Laudon & Lauudon, 1994) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในระดับบริหารของแต่ละองค์กร โดยระบบจะประกอบด้วยข้อมูล และแบบจำลองในการตัดสินใจที่ซับซ้อน เพื่อนำมาสนับสนุนการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นซอฟต์แวร์หรือระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการจัดการ ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินการทางธุรกิจ ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการการ

รวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน เป็นระบบที่ได้ต่อกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้น ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผล และแก้ไขปัญหา ดังนั้น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จึงเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญต่อผู้บริหาร เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน ให้มีความยืดหยุ่นยืด ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพ

2. ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร (Levels of Decision Making) การแบ่งระดับของการตัดสินใจภายในองค์กรตามระดับชั้นของผู้บริหาร (Management Levels) ในลักษณะเป็นลำดับชั้น (Hierarchy) ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยม พีระมิด (Pyramid) ตามหลักการบริหารที่ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับการจำแนกระดับของ การตัดสินใจของผู้บริหารภายในองค์กร ออกเป็น 3 ระดับ ดังภาพที่ 2-3



ภาพที่ 2-3 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร

ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กรสามารถอธิบายได้ ดังนี้

1. การตัดสินใจระดับกลยุทธ์ (Strategic Decision Making) เป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงในองค์กร การตัดสินใจในระดับนี้จะให้ความสนใจต่อการคาดการณ์ในอนาคต เช่น การตั้งเป้าหมาย การกำหนดวิสัยทัศน์ การกำหนดนโยบาย และการลงทุนทางด้านต่าง ๆ เป็นต้น รวมถึงการตัดสินใจเพื่อขยายธุรกิจ ซึ่งการตัดสินใจระดับกลยุทธ์ต้องอาศัยข้อมูลจากทั้งภายในและ

ภายนอกองค์กร ตลอดจนประสบการณ์และองค์ความรู้ของผู้บริหารเพื่อประกอบการพิจารณาในการตัดสินใจในการเลือกทิศทางที่มีความเหมาะสม

2. การตัดสินใจระดับยุทธวิธี (Tactical Decision Making) เป็นการตัดสินใจของผู้บริหารระดับกลาง การตัดสินใจในระดับนี้จะเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ เพื่อให้การดำเนินงานต่าง ๆ เป็นไปตามเป้าหมายหรือนโยบายต่าง ๆ ที่ผู้บริหารระดับสูงกำหนดไว้

3. การตัดสินใจระดับปฏิบัติการ (Operational Decision Making) เป็นการตัดสินใจของหัวหน้างานระดับต้น การตัดสินใจในระดับนี้เป็นการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน และได้รับการกำหนดไว้เป็นมาตรฐาน โดยหัวหน้างานต้องทำการควบคุมให้งานดำเนินไปตามแผนงานที่วางไว้ เช่น การมอบหมายงานให้พนักงานแต่ละคน การวางแผนควบคุมการผลิตระยะสั้น เป็นต้น

3. ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สามารถจำแนกออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. ด้านฮาร์ดแวร์ เป็นส่วนประกอบโครงสร้างพื้นฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งด้านฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- ฮาร์ดแวร์ทางการประมวลผล ประกอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ มินิคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันผู้บริหารสามารถใช้งานระบบสนับสนุนการตัดสินใจผ่านคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่าง ๆ ได้ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลผ่านโปรแกรม Spreadsheet เป็นต้น

- ฮาร์ดแวร์ทางการสื่อสาร ประกอบด้วยระบบเครือข่ายต่าง ๆ เช่น ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (LAN) สามารถนำมาใช้ประยุกต์ เพื่อทำการสื่อสารข้อมูลและสารสนเทศของระบบสนับสนุนการตัดสินใจได้

- ฮาร์ดแวร์ทางการแสดงผล ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ใช้ในการแสดงผล เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ เพื่อช่วยในการถ่ายทอดและเผยแพร่ข้อมูลสารสนเทศ รวมถึงสร้างความเข้าใจในสารสนเทศให้แก่ผู้ใช้ และช่วยให้การดำเนินงานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพ

2. ด้านระบบการดำเนินงาน จะช่วยให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และตามความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบการดำเนินงานจะประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูลขององค์กร โดยทั่วไปจะบันทึกข้อมูลการดำเนินงานประจำวันหรือธุรกรรมในการดำเนินงานที่มีความหลากหลาย

- ฐานแบบจำลอง (Model Base) การเก็บรวบรวมแบบจำลองต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่ในการ

รวบรวมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และแบบจำลองในการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจขององค์กรได้ โดยแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจสามารถใช้แบบจำลองหลากหลายแบบ เพื่อให้การตัดสินใจได้มีประสิทธิภาพ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะประกอบด้วยแบบจำลองที่ต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้งาน

- ชุดคำสั่ง (Command Set) เป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลและฐานแบบจำลอง โดยระบบชุดคำสั่งมีหน้าที่ในการจัดการ ควบคุม พัฒนา จัดเก็บ และเรียกใช้แบบจำลองต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาทำการประมวลผล ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับผู้ใช้ ฐานแบบจำลอง และฐานข้อมูล

3. ด้านข้อมูลในการจัดเตรียมและการนำข้อมูลมาใช้นั้นต้องได้รับการออกแบบ ประมวลผล และมีความเพียงพอต่อการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ทางธุรกิจต่าง ๆ ถ้าข้อมูลที่นำมาใช้ในการประมวลผลไม่มีคุณภาพหรือข้อมูลมีไม่เพียงพอก็จะไม่สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงยังอาจจะสร้างปัญหาและก่อให้เกิดความผิดพลาดในการตัดสินใจได้ ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นจะแตกต่างจากข้อมูลที่ได้จากระบบการดำเนินงานประจำวัน โดยลักษณะของข้อมูลที่นำมาใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มีดังนี้

- ปริมาณของข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปวิเคราะห์และคาดการณ์ต่าง ๆ
- ข้อมูลมีความถูกต้อง
- สามารถนำมาใช้ได้สะดวก รวดเร็ว และครบถ้วน
- มีความยืดหยุ่นและสามารถนำมาจัดรูปแบบเพื่อการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม

4. ด้านบุคลากร ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจบุคลากรจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายและความต้องการทางด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้ รวมถึงการพัฒนา การออกแบบ และการนำระบบไปใช้ ซึ่งสามารถแบ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- ผู้ใช้ (End-User) เป็นผู้ใช้งานโดยตรงกับระบบ ได้แก่ ผู้บริหารในระดับต่าง ๆ ตลอดจนนักวิเคราะห์ และผู้เชี่ยวชาญทางด้านธุรกิจที่ต้องการเรียกดูข้อมูลเพื่อใช้ในประกอบการตัดสินใจในการตอบคำถามหรือปัญหาทางธุรกิจที่เกิดขึ้นได้

- ผู้สนับสนุนการใช้งานระบบ (DSS Supports) ได้แก่ ผู้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจผู้จัดการข้อมูลและที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ และสามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

4. คุณลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (เกียรติโกมล และ เขจรนันท์, 2551)

1. ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานระบบสนับสนุนส่วนใหญ่จะเป็นผู้จัดการระดับกลางขึ้นไปซึ่งมีเวลาจำกัดในการศึกษาและติดตามความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยี ดังนั้นหากระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นซับซ้อน และมีขั้นตอนมากในการใช้ก็จะไม่สามารถสนับสนุนการทำงานของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการประเมินทางเลือก ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจต้องมีการรับข้อมูลบางอย่างจากผู้ใช้ แล้วนำไปประมวลผลและอาจมีการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ใช้ แล้วนำไปประมวลผลอีก ทำซ้ำ ๆ ไปจนกว่าจะสามารถประเมินทางเลือกที่เหมาะสมได้ ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจควรมีความรวดเร็วในการโต้ตอบกับผู้ใช้

3. มีข้อมูลและแบบจำลองสำหรับสนับสนุนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับปัญหา เนื่องจากปัญหาแต่ละปัญหา ภายใต้อาณาการณที่เหมือนหรือต่างกันล้วนต้องการข้อมูล และตัวแบบการตัดสินใจที่ต่างกัน

4. สนับสนุนการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ซึ่งแตกต่างจากระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการที่ผลิตรายงานที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในระดับที่ไม่ซับซ้อน และมีโครงสร้างที่ค่อนข้างชัดเจน

5. มีความยืดหยุ่นต่อความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากลักษณะของปัญหามีความไม่แน่นอน และค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดีควรมีความยืดหยุ่นเพื่อรองรับความต้องการที่ค่อนข้างหลากหลายได้

ตารางที่ 2-2 การตัดสินใจเปรียบเทียบกับคุณลักษณะของระบบสนับสนุนระบบสารสนเทศประเภทอื่น ๆ

	TPS	MIS	DSS	ESS
Focus	Data	Information	Decision	Decision
Purpose	บันทึกรายการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นประจำวัน	จัดทำรายงานตามความต้องการของผู้ใช้	ถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยผู้ใช้วิเคราะห์ข้อมูลและใช้เฉพาะงานด้านการตัดสินใจ	สนับสนุนการวางแผนยุทธศาสตร์

ตารางที่ 2-2 การตัดสินใจเปรียบเทียบกับคุณลักษณะของระบบสนับสนุนระบบสารสนเทศประเภทอื่น ๆ (ต่อ)

TPS		MIS	DSS	ESS
Focus	Data	Information	Decision	Decision
Input	ข้อมูลจากรายการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง	ข้อมูลจาก TPS	ข้อมูลจากระบบ TPS และข้อมูลเพื่อการสร้างตัวแบบ การตัดสินใจ	ข้อมูลสรุปจากภายในและภายนอกองค์กร
คุณลักษณะที่สำคัญ	เป็นจุดเริ่มต้นของข้อมูลต่าง ๆ ในองค์กร	จัดทำรายงานตามรูปแบบที่กำหนดล่วงหน้าโดยผู้ใช้	มีความยืดหยุ่นและสามารถตอบสนองต่อการตัดสินใจของผู้บริหารได้อย่างรวดเร็ว	ใช้ข้อมูลทั้งจากภายในและภายนอกเพื่อประกอบการตัดสินใจง่ายต่อการใช้งาน
ผู้ใช้	พนักงานระดับปฏิบัติการและผู้บริหาร	ผู้บริหารระดับต้นและกลาง	ผู้บริหารระดับกลางและสูง	ผู้บริหารระดับสูง

5. ระบบสารสนเทศสำหรับสนับสนุนผู้บริหาร (Executive Support System)

ระบบสนับสนุนผู้บริหาร (Executive Support System: ESS) ระบบสนับสนุนผู้บริหารเป็นระบบสารสนเทศสำหรับสนับสนุนการทำงานและการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ซึ่งเป็นกิจกรรมและการตัดสินใจที่ค่อนข้างซับซ้อนและมีปัจจัยจำนวนมากเข้ามาเกี่ยวข้องกับลักษณะงานของผู้บริหารระดับสูงนั้นแตกต่างจากผู้บริหารระดับต้นและพนักงานระดับปฏิบัติการค่อนข้างมาก ดังนั้นจึงมีความต้องการใช้งานระบบสารสนเทศในรูปแบบที่แตกต่างออกไป และมีความสามารถบางอย่างที่ระบบสารสนเทศประเภทอื่น ๆ อาจจะไม่สามารถรองรับได้

6. ความสำคัญของระบบสนับสนุนผู้บริหาร

ดังที่ได้กล่าวแล้วข้างต้นว่าลักษณะงานของผู้บริหารระดับสูงนั้นแตกต่างออกไปจากงานของกลุ่มคนอื่น ๆ ในองค์กรดังนั้น ระบบสนับสนุนผู้บริหารที่เหมาะสมจะมีความสำคัญและมี

ประโยชน์อย่างมากต่อการทำงานและการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องของการสนับสนุนให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นภาพความเป็นไปในธุรกิจของตนเองรวมถึงเป้าหมายของการบริหารได้อย่างชัดเจนนอกจากนี้ระบบสนับสนุนผู้บริหารยังมีส่วนช่วยเป็นอย่างมากในการจัดเตรียมสารสนเทศที่ถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ทั้งในแง่ของภาพรวมและรายละเอียด ทำให้ง่ายต่อการพยากรณ์แนวโน้มหรือคาดคะเนวางแผนแนวทางในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้สำหรับในแง่ขององค์กร ระบบสนับสนุนผู้บริหารมีส่วนสำคัญเป็นอย่างมากในด้านการวางแผนกลยุทธ์ การขยายตัวขององค์กร และการแข่งขันกับองค์กรอื่น เนื่องจากเรื่องเหล่านี้ ล้วนแล้วแต่เป็นกิจกรรมหลักของผู้บริหารระดับสูง ดังนั้นการนำระบบสนับสนุนผู้บริหารที่เหมาะสมมาใช้จึงมีความสำคัญต่อการลดความเสี่ยง หรือ การสูญเสียโอกาส รวมถึงมีส่วนช่วยในการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีขององค์กรอีกด้วย ลักษณะเฉพาะของระบบสนับสนุนผู้บริหารเนื่องจากลักษณะงานของผู้บริหารระดับสูงนั้นแตกต่างไปจากงานของผู้บริหารในระดับอื่น ดังนั้นระบบสนับสนุนผู้บริหารจึงมีลักษณะเฉพาะบางอย่างที่ไม่เหมือนกับระบบสารสนเทศประเภทอื่น ๆ ในด้านการใช้งาน ระบบสนับสนุนผู้บริหารถูกออกแบบให้มีความง่ายต่อการใช้งาน และรองรับความต้องการใช้งานที่มีความถี่ค่อนข้างสูง และความต้องการสารสนเทศที่เปลี่ยนแปลงอยู่เสมอในสถานะที่มีการแข่งขันทางธุรกิจสูง ไม่เพียงแต่การใช้งานง่ายเพียงอย่างเดียว ระบบสนับสนุนผู้บริหารจะต้องมีการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ ชัดเจน น่าสนใจ และมีการตอบสนองที่รวดเร็ว ตรงต่อความต้องการของผู้บริหารในสถานการณ์ต่าง ๆ อีกด้วยโดยสรุประบบสนับสนุนผู้บริหารมีลักษณะเฉพาะต่าง ๆ ดังแสดงในตารางข้างล่างนี้ (ที่มา: เกียรติโกมล และ เขจรนันท์, 2551)

ผู้บริหาร ระบบสนับสนุนผู้บริหารควรจะสามารถที่จะสนับสนุนงานต่าง ๆ ดังนี้

- การเจาะลึกข้อมูล หรือ Drill-Down Menu เพื่อที่จะช่วยผู้บริหารหาสาเหตุหรือที่มาของสารสนเทศที่ได้รับ โดยสามารถเข้าไปสืบค้นและนำข้อมูลออกมาใช้ได้ในระดับที่ต้องการ
- Ad Hoc Analysis ให้เครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่นเดียวกับระบบ DSS โดยสามารถนำเสนอผลลัพธ์เป็นกราฟที่เข้าใจง่าย
- การวิเคราะห์แนวโน้ม Trend Analysis เป็นเครื่องมือ พยากรณ์วิเคราะห์แนวโน้มของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลภายในและภายนอก
- การสร้างรายงานสิ่งผิดปกติหรือ Exception Reporting ให้เครื่องมือในการออกรายงานของข้อมูลที่มีความผิดปกติ เช่นเดียวกับ MRS
- Intelligent EIS ระบบอัจฉริยะที่มีการเตือนผู้บริหารหากพบความผิดปกติจากการดำเนินงานในองค์กร โดยทำให้เป็นระบบอัตโนมัติเพื่อให้ผู้บริหารทำงานได้สะดวกรวดเร็วมากขึ้น

- Intelligent with DSS เป็นการรวมกับระบบ DSS ในการทำงาน โดยระบบ EIS จะทำหน้าที่เตือนผู้บริหารเมื่อเกิดปัญหา ส่วนข้อมูลใน DSS ช่วยในการวิเคราะห์หาทางเลือกที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหา

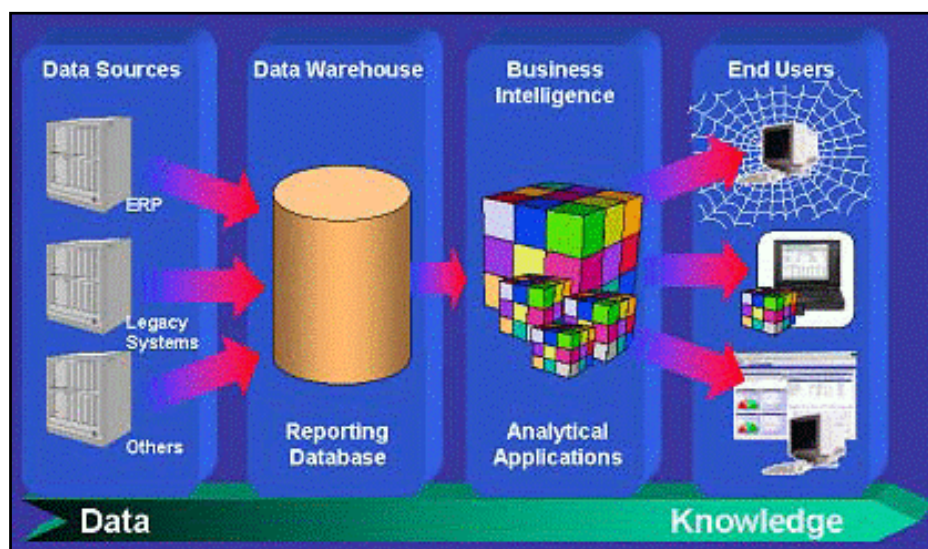
- มีระบบช่วยนำทางไปยังสารสนเทศ (Navigation of information) จะใช้ย่นระยะเวลาในการทำงานทำให้ผู้บริหารไม่สับสนในการทำงาน

- การสื่อสาร (Communication) ต้องมีการติดต่อสื่อสารที่รวดเร็วทันใจ สะดวก เช่น ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ระบบการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Data interchange : EDI) หรืออินเทอร์เน็ต เป็นต้น

2.4 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)

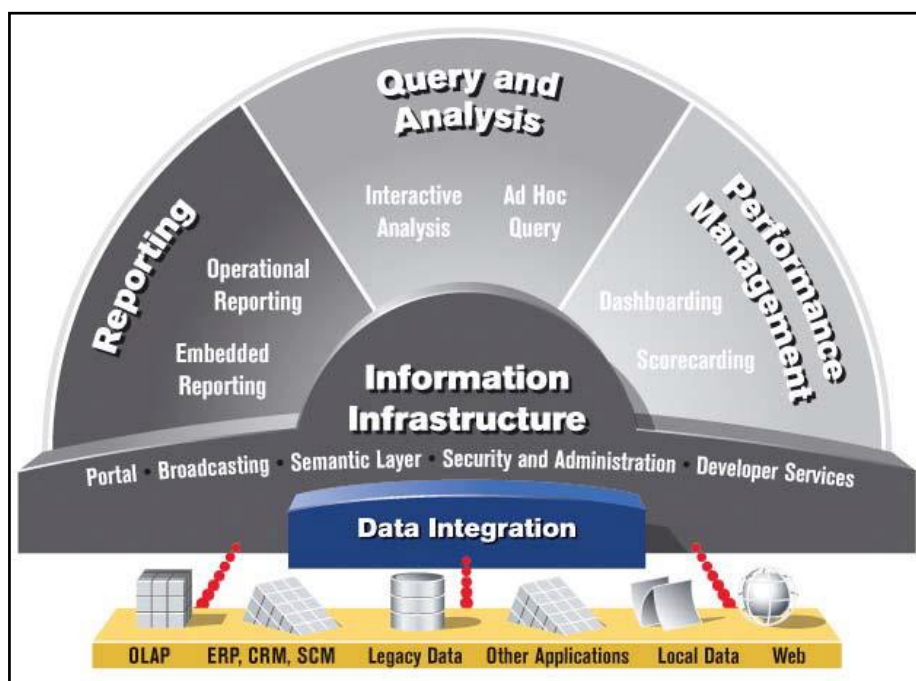
Business Intelligence คือ กระบวนการสำหรับการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของธุรกิจ โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในการตัดสินใจ ซึ่งจากที่ศึกษานิยามของ Business Intelligence พอจะสรุปได้ว่า Business Intelligence คือการนำเอาข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่มาก่อนให้ประโยชน์สูงสุด เพื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่ถูกต้องและแม่นยำ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นส่วนประกอบที่ทำให้ประสบความสำเร็จ เพราะเป้าหมายของ Business Intelligence คือ การนำข้อมูลมากมายมาก่อนให้เกิดประโยชน์ กระบวนการในการจัดทำ Business Intelligence เริ่มต้นที่การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources) ที่จะนำมาเข้าสู่คลังข้อมูล

แหล่งข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources) และแหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources) แหล่งข้อมูลภายใน ได้แก่ ข้อมูลการดำเนินงาน (Operation Transaction) ข้อมูลอดีต (Legacy Data) เป็นต้น แหล่งข้อมูลภายนอก ได้แก่ ข้อมูลสถิติจากสถาบันต่าง ๆ ข้อมูลของโครงการสารสนเทศอื่น ๆ บทวิเคราะห์และบทความวิชาการต่าง ๆ ซึ่งในการกำหนดแหล่งข้อมูลจำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ต้องการ เพื่อที่ว่าข้อมูลที่นำเข้ามาใช้งานจะสามารถสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการเมื่อมีการกำหนดแหล่งข้อมูลที่แน่ชัดขึ้นตอนถัดไป คือการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) เพราะว่า Business Intelligence จำเป็นต้องอาศัยแหล่งข้อมูลจากคลังข้อมูล (Data warehouse) เป็นหลัก ซึ่งการออกแบบคลังข้อมูลมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ เช่น คลังข้อมูลแบบ Star Schema หรือ Multidimensional Schema คลังข้อมูลแบบ Relational Schema และ Snowflake Schema ดังนั้น Business Intelligence ส่วนใหญ่จะนิยมใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema เป็นฐานข้อมูล



ภาพที่ 2-4 Business Intelligence Model สืบค้นจาก : [www.atosorigin.be/ Services/BI/Index.htm](http://www.atosorigin.be/Services/BI/Index.htm)

ขั้นตอนถัดไป คือการคัดเลือก ปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบของคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load) ขั้นตอนต่อมาคือการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Multidimensional Model หรือ Cube ซึ่งเป็นรูปแบบการทำให้ข้อมูลเกิดมิติขึ้นในหลาย ๆ ด้าน ก่อนจะนำไปสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่าง โดยอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการ Query ข้อมูล เช่น Query Analysis, Reporting และ Management Cockpit เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-5 Data Integration Model สืบค้นจาก : <http://it02-bi.exteen.com/20150319/business-intelligence-bi>

การที่จะทำให้ Business Intelligence มีประสิทธิภาพนั้น จะประกอบไปด้วย 2 ปัจจัยหลัก คือ IT Network ซึ่งครอบคลุมทั้ง Intranet, Extranet และ Internet ซึ่งจะช่วยให้อุตสาหกรรมสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดายด้วย On-Line Analytical Processing (OLAP) ซึ่งถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายงานได้ตามต้องการ โดยใช้วิธีการ Drill-down, Slicing, Dicing และ Filtering

Business Intelligence (BI) หรือธุรกิจอัจฉริยะ คือ การนำข้อมูลที่มีอยู่มาจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ แสดงความสัมพันธ์ และทำนายผลลัพธ์ของแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นได้ ตรงตามความต้องการขององค์กร เพื่อประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ ระบบ BI คือ Software ที่ดำเนินการดังกล่าวข้างต้น ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และตลอดเวลา เช่นเดียวกัน ระบบธุรกิจก็มีการแข่งขันกันค่อนข้างรุนแรง และมากขึ้นด้วย จึงเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ว่าการที่องค์กรจะอยู่รอดได้นั้นจะต้องมีการใช้ข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัยและทันทั่วถึง เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจอย่างรวดเร็วและสามารถนำไปวางแผน หรือ ตอบปัญหาเชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ ให้กับผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ใน การที่จะได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศเหล่านั้น ประการแรกองค์กรจำเป็นต้องแสวงหาหนทางในการ

เก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้มากที่สุด ทั้งข้อมูลภายในขององค์กรเองและข้อมูลขององค์กรคู่แข่งรวมถึงข้อมูลขององค์กรอื่น ๆ ที่อยู่ในธุรกิจเดียวกัน ประการที่สองการเลือกสรรข้อมูลสารสนเทศที่มีคุณค่าจากแหล่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ เพื่อให้แน่ใจว่าสารสนเทศที่พัฒนาขึ้นมานั้นเป็นสารสนเทศที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริหารระดับสูงขององค์กรได้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวองค์กรจึงจำเป็นต้องมีระบบที่สามารถรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อที่จะได้มาซึ่งสารสนเทศที่มีคุณค่าต่อกิจกรรมทางธุรกิจขององค์กรแนวคิดเกี่ยวกับ Business Intelligence Competency Center (BICC) หลาย ๆ องค์กรทางธุรกิจกำลังเริ่มนำความคิดเกี่ยวกับ BICC หรือ Business Intelligence Competency Center มาใช้ Gartner Research นิยาม BICC ว่าเป็นการผสมผสานระหว่างงานที่เจาะจง บทบาทของแต่ละบุคคล ความรับผิดชอบ และหน่วยงานที่ส่งเสริมการใช้ BI ในองค์กรเข้าด้วยกัน ความคาดหวังของ BICC คือสามารถแสดงบทบาทเป็นศูนย์กลางของข้อมูลทางธุรกิจ ในการที่จะขับเคลื่อนและสนับสนุนการใช้ BI ในทุกหนทุกแห่งขององค์กรและหน่วยงานต่าง ๆ พึงระลึกไว้ว่า BI ไม่ได้เป็นเพียงเทคโนโลยีเท่านั้น มันยังเป็นส่วนหนึ่งของการรวบรวมกลยุทธ์ทั้งหมดด้านธุรกิจเอาไว้ในที่เดียว มาตรฐานสำหรับ Business Intelligence โปรแกรมซอฟต์แวร์ SAS (www.sas.com) ซึ่งเป็นผู้นำทางด้านโปรแกรมทางด้าน BI ในยุคปัจจุบันได้รวมหลักของ BI เข้าไปไว้ในโปรแกรมโดยทั่ว ๆ ไปแล้วมาตฐานในการพิจารณาว่าเป็น BI อย่างแท้จริงมีดังต่อไปนี้

- Breadth หรือ ความกว้าง มาตรฐานที่ดีของ BI ควรจะรวมหน้าที่และเทคโนโลยีขององค์กรเข้าด้วยกัน การที่จะเป็น BI อย่างแท้จริงจะต้องรวบรวมข้อมูลจากทุก ๆ ส่วนขององค์กรเช่นจากระบบการผลิต และฐานข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ที่อยู่แต่ละแผนกเข้าไว้ด้วยกัน ข้อมูลจะไหลผ่านส่วนต่าง ๆ ขององค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ

- Depth หรือ ความลึก BI อย่างแท้จริงจะทำให้ทุกคนในองค์กรเข้าถึงฐานข้อมูลได้ และแต่ละบุคคลสามารถนำข้อมูลไปใช้ได้โดยตรงจุด ซอฟต์แวร์ที่มี BI อย่างแท้จริงจะต้องมีเครื่องมือต่าง ๆ สำหรับผู้ใช้ในระดับที่แตกต่างกันในองค์กร ซึ่งอาจจะมีความต้องการที่แตกต่างกัน ผลของการวิเคราะห์จากโปรแกรม ควรจะง่ายสำหรับการนำไปใช้ในทุกแผนก และทุกระดับในองค์กร เพื่อที่จะทำให้องค์กรประสบความสำเร็จ

- Completeness หรือ ความสมบูรณ์ ซอฟต์แวร์ BI ที่ประสบความสำเร็จไม่เพียงเป็นแค่ระดับการประยุกต์ใช้การหาข้อมูล หรือการทำรายงาน แต่ BI ที่ดีควรจะรวมการประยุกต์ใช้ทุกส่วนขององค์กร และเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน โดยมีฐานข้อมูลร่วมกันตลอดทั้งองค์กร

- Advanced Analytics หรือ การวิเคราะห์ล่วงหน้า ซอฟต์แวร์ BI ที่ดีควรจะสามารถทำนายล่วงหน้าได้ มิใช่เป็นเพียงแค่เข้าใจปัญหาหลังเกิดเหตุการณ์ขึ้นแล้ว เช่นการทำรายงาน หรือการค้นหาข้อมูลมักจะใช้ข้อมูลในอดีตซึ่งผู้ขายซอฟต์แวร์ทั่วไปอ้างว่าเป็น BI จริง ๆ แล้วการที่จะเป็น

BI อย่างแท้จริงควรจะสามารถทำนาย วางแผนให้องค์กรมีประสิทธิภาพมากที่สุดและมีการวิเคราะห์ความเสี่ยงได้

- Data Quality หรือ คุณภาพข้อมูลทั่วไปแล้วข้อมูลนั้นสำคัญต่อขบวนการการตัดสินใจ และข้อมูลที่มีคุณภาพควรจะทำให้เรามั่นใจได้ว่า เรามีข้อมูลที่ต้อง องค์กรที่มีประสิทธิภาพจะให้ความสำคัญต่อคุณภาพของข้อมูลเป็นอย่างมาก โดยจะไปเปรียบเทียบกับการลงทุนกับซอฟต์แวร์ BI

- Intelligence Storage หรือ การเก็บข้อมูลอย่างฉลาด ซอฟต์แวร์ BI ที่ดีควรจะสามารถนำข้อมูลที่ได้จากหลาย ๆ แหล่งมาเพื่อประยุกต์ใช้ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม หลักการของ BI ไม่ใช่เพียงแค่อยู่ที่ซอฟต์แวร์หลาย ๆ โครงการเกี่ยวกับ BI ล้มเหลว เพราะว่ามีขบวนการที่เหมาะสมขาดบุคลากรทางด้าน BI และขาดวัฒนธรรมองค์กรที่ใช้ข้อมูลตามความเป็นจริงเพื่อใช้ในการตัดสินใจในองค์กร

ความท้าทาย 6 ประการ ในการใช้ BI องค์กรได้มีการนำหลักการของ BI มาใช้อย่างแพร่หลายขึ้น มากกว่าเป็นเพียงแค่การใช้เทคโนโลยี มีความต้องการทางธุรกิจที่จะประยุกต์ใช้หลักของ BI ในเชิงกลยุทธ์ที่ซับซ้อนขึ้น เช่น การจัดการทรัพยากรมนุษย์ กระบวนการด้านความรู้ และวัฒนธรรมในองค์กร การที่มีกลยุทธ์ทางด้าน BI ที่ไม่สอดคล้องกัน จะทำให้ยากต่อการจัดการ การประยุกต์ใช้ BI ในหลาย ๆ แผนกการปราศจากมาตรฐานเดียวกัน การขาดเครื่องมือ และเทคโนโลยี ทำให้ BI ขาดประสิทธิภาพความท้าทายของ BI มี 6 ประการดังนี้

1. Data Challenges หรือ ความท้าทายด้านข้อมูล

- ข้อมูลคือหัวใจของการเริ่มต้นของ BI ต้องอาศัยเวลา และความพยายามในการจัดเก็บข้อมูลที่จำเป็นเพื่อให้ข้อมูลที่ได้นั้นสอดคล้องถูกต้อง ข้อมูลโดยทั่ว ๆ ไป คือ หัวใจที่จะบอกว่าการประยุกต์ใช้ BI นั้นล้มเหลวหรือไม่

- ข้อมูลที่ได้ในแต่ละส่วนขององค์กรถูกเก็บจากแผนกของตน แต่จะนำไปใช้วิเคราะห์ผลขององค์กร ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความไม่สอดคล้องกันในการเก็บข้อมูลในหลาย ๆ กรณี การเก็บข้อมูลนั้น ใช้เวลา และใช้บุคลากรมาก อย่างไรก็ตามข้อมูลที่ได้นั้นอาจไม่ใช่ข้อมูลที่ถูกต้องทั้งหมด

- เมื่อข้อมูลได้ถูกนำมาจัดเก็บ และแสดงผล ข้อมูลที่มีคุณภาพควรจะนำมาใช้ทั้งหมด อย่างไรก็ตามโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ข้อมูลที่ได้มาผู้ใช้ควรระลึกว่ามันอาจจะไม่ถูกต้องทั้งหมด การวิเคราะห์ก็ควรจะทำให้แน่ใจว่าข้อมูลที่ได้นั้นถูกต้อง และสามารถนำมาใช้ในกระบวนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- การรักษา และการจัดเก็บข้อมูล คืออีกสิ่งหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณา ข้อมูลควรจะถูเก็บ ในหลาย ๆ รูปแบบ หลาย ๆ สถานที่ และในหลาย ๆ ฐานข้อมูล ข้อมูลที่ดีต้องสามารถนำมาใช้ได้ อย่างง่าย

2. Technology Challenges ความท้าทายทางด้านเทคโนโลยี การที่ไม่สามารถเข้าถึงข้อมูล ได้เป็นอีกปัญหาหนึ่ง ในอดีตแต่ละแผนกจะมีฐานข้อมูล ที่แยกกัน และแต่ละแผนกก็มีเทคโนโลยี ของแผนกตนเอง หรือมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในแผนกตนเอง ปัญหานี้ทำให้เกิดความต่างทางด้าน เทคโนโลยี มาตรฐานของโปรแกรม และฐานข้อมูลขององค์กร หลักการของ BICC คือต้องหาวิธีที่ จะเชื่อมโยงข้อมูลทั้งหมดขององค์กรเข้าด้วยกัน เพื่อให้องค์กรสามารถใช้ข้อมูลได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ในระยะยาวองค์กรจะมีข้อมูลที่สลับซับซ้อน และแตกต่างมากขึ้น

ในบางกรณีหากมีการซ้ำซ้อนทางด้านเทคโนโลยี ที่ถูกใช้ในหลาย ๆ แผนก ก่อให้เกิด การพัฒนาในหลาย ๆ เทคโนโลยีขององค์กรที่แตกต่างกัน ทำให้ยากต่อการนำข้อมูลมาใช้ ต้นทุน ทางด้านการจัดการในองค์กรที่มีสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนทางด้านเทคโนโลยีจะมีมากขึ้น การขาด ความสอดคล้องของเทคโนโลยี ระหว่างแผนกทำให้เกิดความยากในการแบ่งปันข้อมูล และทำให้ ต้นทุนโดยรวมสูงขึ้น ดังนั้น BICC เป็นวิธีที่จะช่วยให้เกิดความสมดุลขึ้นในองค์กร

3. Process Challenges ความท้าทายทางด้านกระบวนการ BI คือกระบวนการ ไม่ใช่เป็น เพียงแค่โปรแกรม ไม่มีผลิตภัณฑ์ของ BI ตัวใดสามารถแทนที่หรือแก้ไขปัญหาของกระบวนการ ได้ ทั้งหมด กระบวนการคือ ตัวขับเคลื่อนให้เกิดความสำเร็จในองค์กร กระบวนการสามารถถูกเปลี่ยนแปลง วิกฤต และสามารถถูกทำซ้ำ และประยุกต์ในทางธุรกิจ คนที่จะทำ ให้ กระบวนการในองค์กร ประสบความสำเร็จ ก็คือ บุคลากรในองค์กรเอง องค์กรที่สามารถนำการจัดการทรัพยากรมนุษย์ วัฒนธรรมองค์กร และ กระบวนการทางด้านความรู้มาใช้ร่วมกับ BICC จะทำให้เกิดความสำเร็จ ตอบสนองความต้องการของลูกค้า และทำให้องค์กรมีประสิทธิภาพ

4. Strategy Challenges ความท้าทายทางด้านกลยุทธ์ การเริ่มต้นของ BI ที่ถูกต้องใน องค์กร เป็นสิ่งจำเป็น และ เป็นเป้าหมายที่ควรจะทำในเบื้องต้น แต่บางครั้งมันยากที่จะประสบความสำเร็จ เพราะมีความแตกต่างระหว่างกลุ่มบุคคลในองค์กร โดยแต่ละกลุ่มมีความต้องการ BI ที่ ต่างกัน สำหรับองค์กรใด ๆ ก็ตามมันเป็นการยากที่จะทำให้มีกลยุทธ์ทางด้าน BI ร่วมกัน การที่ แต่ละแผนกจะนำกลยุทธ์ทางด้าน BI มาช่วยให้แผนกตนเองประสบความสำเร็จ คือความท้าทาย อย่างหนึ่ง ดังนั้นกลยุทธ์ BI จึงเป็นวิธีที่ซึ่งข้อมูลสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพในองค์กร โดยเน้นถึงการจัดการ และการนำข้อมูลไปใช้อย่างถูกต้อง

5. Users Challenges ความท้าทายด้านผู้ใช้ BI สามารถช่วยในการตัดสินใจระหว่าง องค์กร การที่จะเข้าใจถึงความแตกต่างของบุคลากร ความต้องการของข้อมูล ความชำนาญ และ

เป้าหมายเป็นสิ่งสำคัญต่อการนำหลัก BI ไปประยุกต์ใช้ BICC เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการลดช่องว่างความแตกต่างของบุคคลในองค์กร ทำให้เกิดความเข้าใจถึงความต้องการของแต่ละแผนก บอกถึงสิ่งที่แต่ละแผนกต้องการ และนำบุคลากรไปสู่การหาผลสรุปที่ถูกต้องจากข้อมูลที่ได้ เป้าหมายขององค์กรก็คือการนำองค์กรไปสู่ทิศทางที่ดีขึ้น โดยใช้หลักการของ BI

6. Cultural Challenges ความท้าทายด้านวัฒนธรรม วัฒนธรรมองค์กรสามารถเป็นปัญหาของการประยุกต์ใช้หลักการ BI ได้ วัฒนธรรมองค์กรที่ดีควรจะส่งเสริมให้เกิดการตัดสินใจอย่างถูกต้อง บุคลากรสามารถได้ข้อมูลที่ต้องการอย่างง่าย และตรงต่อเวลา

เนื่องจากแต่ละองค์กรมีวัฒนธรรมที่เป็นของตนเอง ความเข้าใจต่อวัฒนธรรมองค์กรจึงเป็นสิ่งจำเป็นเมื่อนำหลักของ BICC มาประยุกต์ใช้ หลัก BICC จะช่วยในแง่ที่ทำให้องค์กรสามารถแข่งขันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบุคลากรได้ข้อมูลที่ถูกต้อง โดยจากภาพที่ 2-4 สามารถอธิบายกระบวนการในการจัดทำธุรกิจอัจฉริยะ 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การกำหนดแหล่งข้อมูล (Data Sources) ที่จะนำข้อมูลจากระบบการดำเนินงานต่าง ๆ เข้าสู่คลังข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ แหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources) และแหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources) ซึ่งในการกำหนดแหล่งข้อมูลจำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ต้องการ เพื่อข้อมูลที่นำเข้ามาใช้งานจะสามารถสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการ

ขั้นที่ 2 การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) ธุรกิจอัจฉริยะจำเป็นต้องอาศัยแหล่งข้อมูลจากคลังข้อมูลเป็นหลัก จึงจำเป็นต้องออกแบบคลังข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่องค์กรต้องการ

ขั้นที่ 3 การคัดเลือกและปรับเปลี่ยนข้อมูลให้เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบของคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้กระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load) เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ซึ่งจะทำให้ข้อมูลมีความเป็นมาตรฐานและลดความผิดพลาดของข้อมูล

ขั้นที่ 4 การจัดทำข้อมูลในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ Multidimensional Model หรือ Cube ซึ่งจะทำข้อมูลมีหลากหลายมิติก่อนจะนำไปสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการคิวรีข้อมูล (Query)

เครื่องมือของธุรกิจอัจฉริยะ เครื่องมือของธุรกิจอัจฉริยะ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

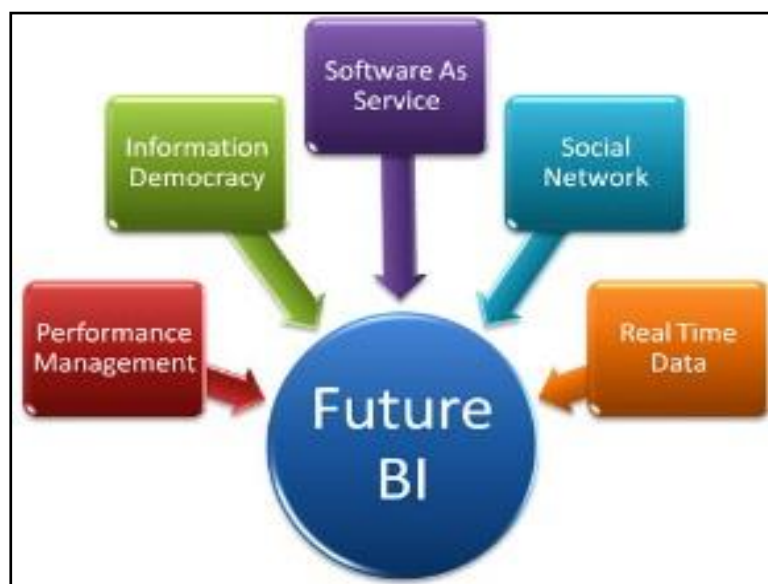
1. รายงาน (Reporting Tools) การแสดงรายงาน โดยดึงข้อมูลในคลังข้อมูลมาแสดง
2. การวิเคราะห์ (Analysis Tools) การวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional Model) ซึ่งจะทำให้รายงานสามารถเจาะลึก (Drill-Down) พลิกแพลง (Slice-and-Dice)

3. การพยากรณ์ (Forecasting Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทดสอบสมมติฐานโดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณ เช่น การจำลองเหตุการณ์ (Simulation) เป็นต้น

4. การหาความสัมพันธ์ (Mining Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูล โดยจะทำการสังเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียดจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยอยู่ในรูปแบบของกฎความสัมพันธ์ต่าง ๆ

แนวโน้มของธุรกิจอัจฉริยะ

ปัจจุบันธุรกิจอัจฉริยะมีบทบาทเป็นอย่างมากสำหรับทุกองค์กร เนื่องจากการทำธุรกิจอัจฉริยะทำให้สามารถคาดเดา และพยากรณ์ความต้องการของผู้ใช้ได้ ซึ่งแนวโน้มของเทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะในอนาคตที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทั้งในเรื่องการใช้งานและการจัดการต่าง ๆ



ภาพที่ 2-6 ส่วนประกอบของธุรกิจอัจฉริยะในอนาคต สืบค้นจาก : <http://blog.sqlauthority.com/2009/05/08/sqlauthority-news-future-of-business-intelligence-and-databases-article-by-nupur-dave/>

ภาพที่ 2-6 แสดงส่วนประกอบของธุรกิจอัจฉริยะในอนาคตซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. การจัดการที่มีประสิทธิภาพ (Performance Management) ในปัจจุบันเศรษฐกิจโลกกำลังประสบกับภาวะตกต่ำ การทำธุรกิจอัจฉริยะ และการวางแผนการจัดการที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการวางแผนธุรกิจและการตัดสินใจ เพื่อให้ธุรกิจได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ในการ

แก้ไขปัญหาในการดำเนินธุรกิจ การกำหนดกลยุทธ์ วิสัยทัศน์ และสามารถสร้างความได้เปรียบในธุรกิจเดียวกันได้

2. ความเป็นประชาธิปไตยในสารสนเทศ (Information Democracy) กล่าวคือ ผู้ใช้งานมีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลที่ผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลส่วนนี้ไปใช้ในการวางแผนและการตัดสินใจ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในธุรกิจขององค์กร ในปัจจุบันนี้ระบบธุรกิจอัจฉริยะนำมาประยุกต์ใช้กับผู้บริหารในระดับสูงและระดับกลางเท่านั้น แต่ในอนาคตพนักงานระดับต่าง ๆ จะสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น

3. การให้บริการซอฟต์แวร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Software As A Service : SaaS) ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันต่าง ๆ ผ่านทางเว็บไซต์ โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานอยู่ เช่น การใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ของ Hotmail, Gmail และ Yahoo เป็นต้น ซึ่งสามารถนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาแสดงผลบนเว็บแอปพลิเคชันได้

4. ซอฟต์แวร์เครือข่ายสังคม (Social Software) มีส่วนช่วยทำให้เกิดการร่วมกันตัดสินใจมากขึ้น เริ่มต้นที่ผู้ใช้งานได้กำหนดเป้าหมายในการตัดสินใจ เพื่อลงทุนสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปยังซอฟต์แวร์ ข้อมูลนี้จะถูกส่งไปยังตัวชีวิต เช่น ยอดขาย ผลกำไร เป็นต้น หลังจากนั้น ตัวชีวิตจะประมวลผลโดยธุรกิจอัจฉริยะแล้วทำการส่งผลลัพธ์กลับมาว่าควรตัดสินใจในธุรกิจนั้นอย่างไร

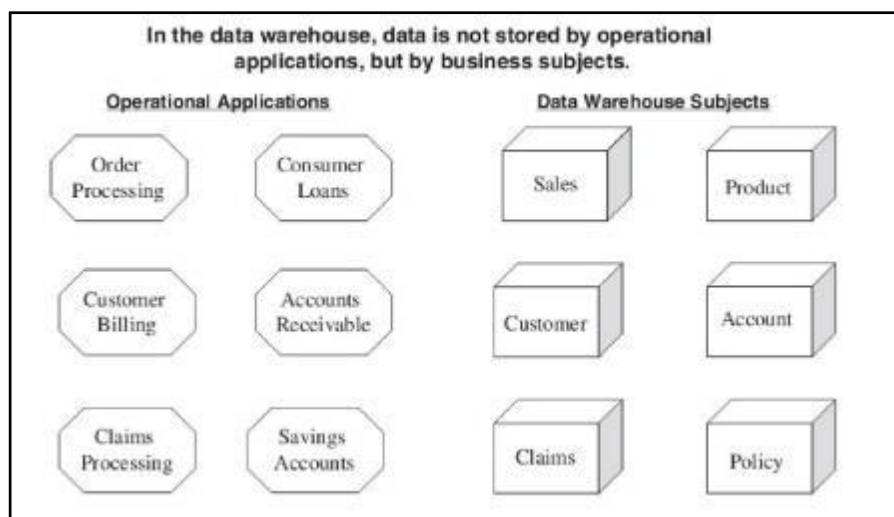
5. ข้อมูลแบบได้ผลลัพธ์ทันทีทันใด (Real-Time Data) ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูข้อมูลได้ทุกหนทุกแห่ง และตลอดเวลา เพื่อทันต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ เนื่องจากเวลาสามารถส่งผลกระทบต่อกระบวนการตัดสินใจทางธุรกิจ

2.5 แนวคิดของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)

2.5.1 นิยามของคลังข้อมูล คลังข้อมูล หมายถึง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรหรือหน่วยงานหนึ่ง ๆ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบการดำเนินงานประจำวัน (Operational Database) และฐานข้อมูลอื่นภายนอกองค์กร (External Database) โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้นมีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งาน และมีลักษณะของการจัดเก็บแตกต่างไปจากข้อมูลในฐานข้อมูลระบบการดำเนินงานประจำวัน โดยข้อมูลในคลังข้อมูลจะถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร เนื่องจากคลังข้อมูลจะทำการคัดเลือกข้อมูลบางส่วนจากระบบการดำเนินงาน โดยผ่านการประมวลผลข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของข้อมูลเชิงกลยุทธ์ เพื่อที่จะให้บริการในการตอบคำถามเกี่ยวกับการดำเนินธุรกิจขององค์กรผ่านคิวรีที่สร้างขึ้นจากผู้จัดทำระบบ

2.5.2 คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล

1. ข้อมูลถูกจัดเก็บตามหัวข้อที่สนใจ (Subject Oriented) หรือการแบ่งโครงสร้างตามเนื้อหา หมายถึง คลังข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้น ไปในแต่ละเนื้อหาที่สนใจ ไม่ได้เน้นไปที่การทำงานหรือกระบวนการแต่ละอย่าง โดยเฉพาะเหมือนอย่างฐานข้อมูลปฏิบัติการในส่วนของรายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บในระบบทั้งสองแบบก็จะแตกต่างกันไปตามความต้องการใช้งานด้วยเช่นกัน คลังข้อมูลจะไม่จำกัดเก็บข้อมูลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ในขณะที่ข้อมูลนั้นจะถูกเก็บไว้ในฐานข้อมูลปฏิบัติการหากมีส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทำงาน



ภาพที่ 2-7 การเปรียบเทียบการจัดเก็บข้อมูลระหว่างระบบการดำเนินงานและคลังข้อมูล (John Wiley & Sons, 2001) สืบค้นจาก : John Wiley & Sons, 2001

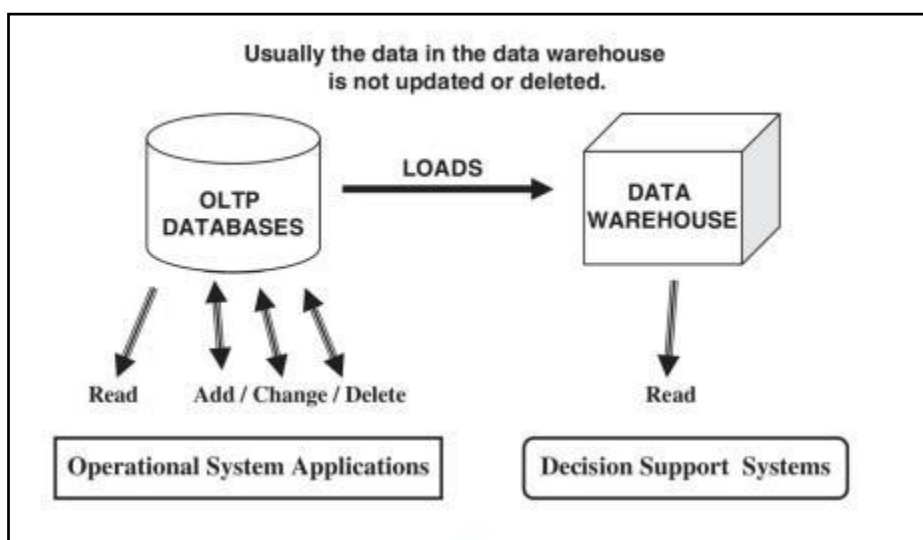
จากภาพที่ 2-7 ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบการดำเนินงานจะถูกเก็บแยกตามแต่ละระบบการดำเนินงานประจำวัน เช่น ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ข้อมูลการยืมเงินของลูกค้า ข้อมูลการออกใบเสร็จให้กับลูกค้า ข้อมูลการเรียกเคลมประกัน เป็นต้น โดยระบบการดำเนินงานประจำวันจะเก็บข้อมูลเพื่อบันทึกการทำธุรกรรมในการดำเนินธุรกิจแต่ละวัน แต่การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลจะเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อสร้างเป็นข้อมูลเชิงกลยุทธ์สำหรับประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการธุรกิจ

2. แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย (Integration) หรือการรวมเป็นหนึ่ง ซึ่งถือได้ว่าเป็นคุณลักษณะที่สำคัญที่สุดของคลังข้อมูล คือการรวบรวมข้อมูลจากหลายฐานข้อมูลปฏิบัติการเข้า

ด้วยกัน และทำให้ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน เช่น กำหนดให้มีค่าตัวแปรของข้อมูลในเนื้อหาเดียวกันให้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด

3. ข้อมูลที่เกี่ยวกับช่วงเวลาต่าง ๆ (Time Variancy) หรือความสัมพันธ์กับเวลา หมายถึง ข้อมูลในคลังข้อมูล จะต้องจัดเก็บโดยกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ โดยจะสัมพันธ์กับการดำเนินธุรกิจของหน่วยธุรกิจนั้น เพราะในการตัดสินใจด้านการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา แต่ละจุดของข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับจุดของเวลาและข้อมูลแต่ละจุดสามารถเปรียบเทียบกันได้ตามแกนของเวลา

4. ข้อมูลที่ไม่เปลี่ยนแปลง (Nonvolatile Data) ข้อมูลจากระบบการดำเนินงานจะถูกเลือกออกมาเพียงบางส่วน เพื่อนำไปจัดเก็บยังคลังข้อมูลในช่วงเวลาที่กำหนดโดยขึ้นอยู่กับความต้องการทางธุรกิจ เช่น ทำการถ่ายโอนข้อมูลวันละสองครั้ง วันละครั้ง สัปดาห์ละครั้ง หรือสองสัปดาห์หนึ่งครั้ง เป็นต้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานคลังข้อมูลจะไม่สามารถทำการเพิ่ม ลบ และอัปเดตข้อมูลในคลังข้อมูลได้ ผู้ใช้งานจะสามารถเรียกดูข้อมูลได้เท่านั้น (Read Only)



ภาพที่ 2-8 ข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายในคลังข้อมูล (John Wiley & Sons, 2001)

สืบค้นจาก : John Wiley & Sons, 2001

ภาพที่ 2-8 ที่การทำธุรกรรมทางธุรกิจในแต่ละครั้งจะมีการอัปเดตระบบการดำเนินงานแบบทันที และผู้ใช้ระบบการดำเนินงานสามารถเพิ่ม เปลี่ยนแปลง และลบข้อมูลออกจากระบบการดำเนินงานได้ แต่สำหรับคลังข้อมูล จะไม่ทำการอัปเดตข้อมูลแบบทันที แต่จะทำการอัปเดตตามเวลาที่กำหนด และผู้ใช้ไม่สามารถลบข้อมูลออกจากคลังข้อมูลได้

5. ข้อมูลที่มีรายละเอียดหลายระดับ (Data Granularity) การเก็บข้อมูลในระบบการดำเนินงานจะทำการเก็บข้อมูลในลักษณะที่มีความละเอียดค่อนข้างสูง เช่น การขายของร้านค้าปลีก จะทำการเก็บจำนวนสินค้าที่ขายได้ในแต่ละรายการในแต่ละวัน การส่งสินค้าจะทำการเก็บจำนวนสินค้าที่ส่งในแต่ละครั้ง เป็นต้น เน้นที่การเก็บข้อมูลแต่ละรายการในแต่ละธุรกรรม (Transaction) เพื่อการดำเนินธุรกิจในแต่ละวัน ในส่วนคลังข้อมูลที่ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลที่เป็นผลสรุปได้ เช่น การเรียกดูข้อมูลการเบิกจ่ายแต่ละหน่วยงานต่าง ๆ จากนั้นเพิ่มความละเอียดหรือระดับของข้อมูลที่ต้องการได้ โดยเจาะลึกไปถึงข้อมูลยอดการเบิกจ่ายรายการหนึ่งที่เบิกได้ เป็นต้น ดังภาพที่ 2-9 ซึ่งแสดงการจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลของธนาคารแห่งหนึ่งที่มีความละเอียดในการเรียกดูข้อมูล 3 ระดับ คือ การเก็บข้อมูลรายวัน รายเดือน และรายไตรมาส

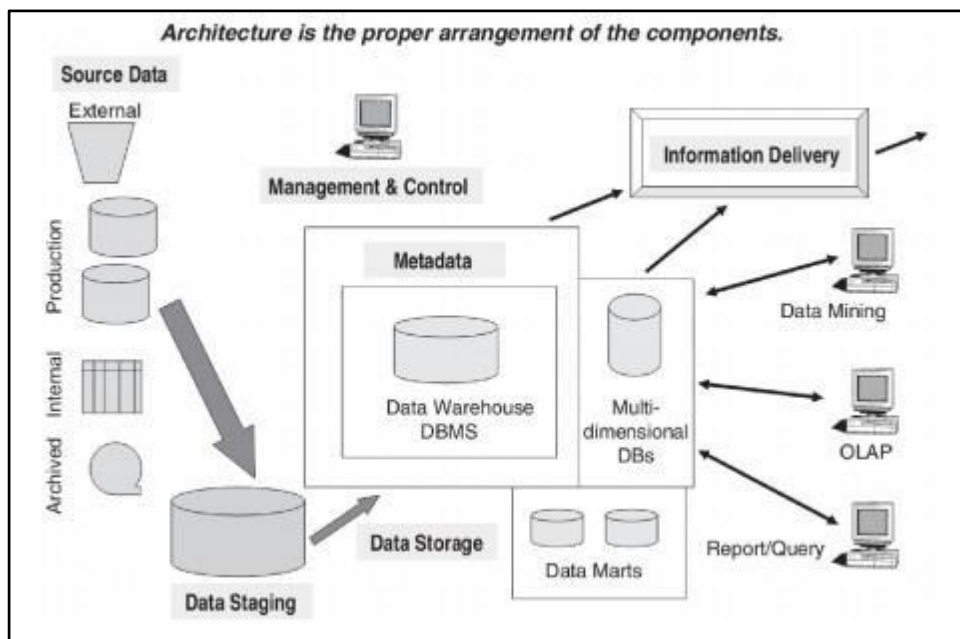
THREE DATA LEVELS IN A BANKING DATA WAREHOUSE		
Daily Detail	Monthly Summary	Quarterly Summary
Account	Account	Account
Activity Date	Month	Quarter
Amount	Number of transactions	Number of transactions
Deposit/Withdrawal	Withdrawals	Withdrawals
	Deposits	Deposits
	Beginning Balance	Beginning Balance
	Ending Balance	Ending Balance

Data granularity refers to the level of detail. Depending on the requirements, multiple levels of detail may be present. Many data warehouses have at least dual levels of granularity.

ภาพที่ 2-9 ความละเอียดของข้อมูลในคลังข้อมูล (John Wiley & Sons, 2001)

สืบค้นจาก : John Wiley & Sons, 2001

2.5.3 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล ส่วนประกอบที่ใช้ในคลังข้อมูลขึ้นอยู่กับข้อจำกัดและความต้องการของแต่ละองค์กรเป็นหลัก โดยส่วนประกอบพื้นฐานของคลังข้อมูล



ภาพที่ 2-10 ส่วนประกอบพื้นฐานของคลังข้อมูล (John Wiley & Sons, 2001)

สืบค้นจาก : John Wiley & Sons, 2001

จากภาพที่ 2-10 ส่วนประกอบพื้นฐานของคลังข้อมูลแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. แหล่งข้อมูล (Source Data) ของคลังข้อมูลแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 ข้อมูลที่มาจากระบบการดำเนินงาน เช่น ระบบการเงิน ระบบการผลิต ระบบการตั้งซื้อสินค้า และระบบการขายสินค้า เป็นต้น ในการสร้างคลังข้อมูลจำเป็นต้องมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่หลากหลายระบบ ซึ่งอาจจะทำให้ได้รับข้อมูลที่มีรูปแบบแตกต่างกัน เช่น ข้อมูลมาจากฮาร์ดแวร์ที่แตกต่างกัน ระบบฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน ระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกัน เป็นต้น โดยข้อมูลที่ได้รับจากระบบการดำเนินงานที่แตกต่างกันอาจมีความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลเกิดขึ้นได้ ดังนั้น ต้องทำให้ข้อมูลเป็นมาตรฐานเดียวกันก่อนนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

1.2 แหล่งข้อมูลภายใน เช่น ข้อมูลประเภท สเปรดชีต ข้อมูลในรูปเอกสารหรือฐานข้อมูลของแผนกที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานของแผนกนั้น ๆ โดยข้อมูลเหล่านี้จะทำให้ข้อมูลในคลังข้อมูลมีปริมาณเพิ่มขึ้น และเพิ่มความซับซ้อนในขั้นตอนการทำงานของคลังข้อมูล

1.3 แหล่งข้อมูลเก่าที่อาจมีอายุมากกว่า 1-5 ปีขึ้นไป ข้อมูลเหล่านี้อาจจะไม่ได้ถูกจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูลในปัจจุบัน ซึ่งอาจจะถูกจัดเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล ดิสก์ และเทป เป็นต้น เนื่องจากคลังข้อมูลจะทำการเก็บข้อมูลย้อนหลังเพื่อใช้ในวิเคราะห์แนวโน้มและคาดการณ์ทางธุรกิจ

1.4 แหล่งข้อมูลภายนอกเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถิติในภาคอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นจากบริษัทภายนอก และหน่วยงานราชการต่าง ๆ ซึ่งใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อประกอบการตัดสินใจ เพื่อทำการวิเคราะห์แนวโน้มของอุตสาหกรรม และเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างองค์กรกับองค์กรอื่น ๆ เป็นต้น

2. พื้นที่พักข้อมูล (Data Staging) พื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่สกัดได้จากกระบวนการดำเนินงาน และฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ เช่น การทำความสะอาดข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูล การรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน เพื่อทำการเตรียมข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

3. พื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูล (Data Storage) พื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูล โดยส่วนใหญ่คลังข้อมูลจะใช้ RDBMS และ MDBMS เพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูล

4. ระบบเข้าถึงและส่งผ่านข้อมูลไปยังผู้ใช้ โดยส่วนใหญ่การส่งข้อมูลที่เป็นคิวรีและรายงานต่าง ๆ จะเป็นแบบออนไลน์ทำให้ผู้ใช้งานสามารถรับข้อมูลได้อย่างทันทีที่มีการส่งคิวรีที่ต้องการไปประมวลผลในคลังข้อมูล และการเรียกดูรายงานตามช่วงเวลาที่กำหนด

5. การจัดการและการควบคุมต่าง ๆ จะทำหน้าที่ประสานงานในกิจกรรมและการให้บริการต่าง ๆ ภายในคลังข้อมูล การทำงานของส่วนงานนี้จะประกอบไปด้วยการควบคุมการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปข้อมูล การถ่ายโอนข้อมูลไปยังคลังข้อมูล และการควบคุมการส่งข้อมูลให้กับผู้ใช้ ซึ่งเป็นการประกอบการทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) จัดการให้ข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างเหมาะสม ตรวจสอบการเคลื่อนที่ของข้อมูลไปยัง Staging Area และข้อมูลที่ออกจาก Staging Area ไปคลังข้อมูล

6. การจัดเก็บเมตาดาต้า (Metadata) เปรียบเสมือนพจนานุกรมข้อมูลหรือแคตตาล็อกของข้อมูลในระบบจัดการฐานข้อมูล (Data Dictionary) ซึ่งภายในพจนานุกรมข้อมูลจะมีการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น การจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแฟ้มที่ทำการเก็บข้อมูล ที่อยู่ของข้อมูล เป็นต้น เมตาดาต้าทำหน้าที่เสมือนการเชื่อมส่วนต่าง ๆ ของคลังข้อมูลเข้าด้วยกัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้พัฒนาคลังข้อมูลเข้าใจถึงข้อมูล โดยข้อมูลที่เป็นเมตาดาต้าจะสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

6.1 เมตาดาต้าที่ได้มาจากระบบดำเนินงาน (Operational Metadata) ข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการดำเนินงาน เช่น ชื่อฐานข้อมูลระบบชื่อตารางต่าง ๆ ชื่อฟิลด์ชื่อแอททริบิวต์ที่สนใจ โครงสร้างข้อมูล ชนิดของข้อมูล ความยาวของข้อมูล

6.2 เมตาดาต้าที่ได้มาจากการเลือกข้อมูล และการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปข้อมูล (Extract and Transformation Metadata) ประกอบด้วย ชื่อของข้อมูลหรือตาราง ความถี่ในการสกัดข้อมูล วิธีการสกัดข้อมูล และกฎทางธุรกิจ (Business Rule) สำหรับการสกัดข้อมูล

6.3 เมตาดาต้าสำหรับผู้ใช้ในการใช้งานคลังข้อมูล (End-User Metadata) จะเปรียบเสมือนแผนที่ของคลังข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูล และสารสนเทศจากคลังข้อมูลได้ โดยให้ผู้ใช้ทำการใช้คำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวกับธุรกิจในการเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูลได้

7. คลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

7.1 คลังข้อมูลของทั้งองค์กร (Enterprise Data Warehouse) เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งองค์กร เพื่อครอบคลุมการใช้งานและความต้องการข้อมูลทางธุรกิจทั่วทั้งองค์กร ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเพียงที่เดียว

7.2 คลังข้อมูลส่วนย่อย (Data Mart) เก็บรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะที่เฉพาะเจาะจง และสนับสนุนการทำงานของแต่ละฝ่ายในองค์กร เช่น ข้อมูลฝ่ายการเงิน ข้อมูลฝ่ายสินค้าคงคลัง และ ข้อมูลฝ่ายขาย เป็นต้น เพื่อทำให้การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลง่ายขึ้น

2.5.4 วิธีการสร้างคลังข้อมูล วิธีการสร้างคลังข้อมูลสามารถจำแนกวิธีสร้างได้ 2 วิธี ดังนี้

2.5.4.1 Top-Down เป็นวิธีการสร้างคลังข้อมูลที่ถูกเสนอโดย “Bill Inmon” ได้นิยามคลังข้อมูลที่ถูกสร้างโดยวิธีการนี้ว่าเป็นศูนย์กลางคลังข้อมูลสำหรับองค์กร ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลที่มีความละเอียดค่อนข้างสูงและมีการทำ นอร์มอลไลซ์ (Normalization) กับข้อมูล โดยคลังข้อมูลที่สร้างขึ้นจากวิธีการ Top-Down จะอยู่ที่ศูนย์กลางที่มีการสร้าง “Logical Framework” สำหรับสนับสนุนการทำธุรกิจอัจฉริยะขององค์กร

ข้อดีของวิธีการ Top-Down ประกอบด้วย

1. สามารถมองข้อมูลได้ทั่วทั้งองค์กร
2. สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลแบบจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเดียว (Centralized Data Warehouse)
3. มีการควบคุมและกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ จากศูนย์กลาง

ข้อเสียของวิธีการ Top-Down ประกอบด้วย

1. ใช้เวลาในการสร้างค่อนข้างนาน
2. มีความเสี่ยงที่เกิดความล้มเหลวค่อนข้างสูง

3. ต้องการผู้สร้างที่มีความรู้ และมีความสามารถสูงในการที่จะสร้างการเชื่อมโยงฟังก์ชันการทำงานที่มีการข้ามสายงาน

4. เสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง

2.5.4.2 Bottom-Up เป็นวิธีการสร้างคลังข้อมูลที่ถูกเสนอโดย Ralph Kimball ซึ่งได้นิยามคลังข้อมูลที่ถูกสร้างโดยวิธีการนี้ว่าเป็นกลุ่มของดาต้ามาร์ทที่สอดคล้องกัน โดยปัจจัยหลักของวิธีการนี้จะอยู่ที่ความสอดคล้องกันของดาต้ามาร์ทที่สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วนงาน การสร้างคลังข้อมูลด้วยวิธีการ Bottom-Up จะเริ่มจากการสร้างดาต้ามาร์ทของแต่ละส่วนงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานในแต่ละแผนกสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างรายงานในแง่มุมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการดำเนินงานของหน่วยงานนั้น ๆ ได้

ข้อดีของวิธีการ Bottom-Up จะประกอบไปด้วย

1. สามารถดำเนินการสร้างคลังข้อมูลได้เร็วและง่ายขึ้น โดยการเลือกข้อมูลแต่ละส่วนงานที่มีความสำคัญ
2. มีความเสี่ยงของความล้มเหลวน้อย
3. สามารถกำหนดให้ส่วนงานที่มีความสำคัญค่อนข้างมากสามารถ ทำการสร้างดาต้ามาร์ทได้ก่อน
4. ช่วยให้ผู้สร้างสามารถทำการเรียนรู้ที่ละส่วนงาน

ข้อเสียของวิธีการ Bottom-Up ประกอบด้วย

1. แต่ละดาต้ามาร์ทจะมีข้อมูลของแต่ละส่วนงานเท่านั้นซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่ครอบคลุมทั้งองค์กร
2. อาจทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากต้องทำการเก็บข้อมูลเดียวกันในแต่ละดาต้ามาร์ท
3. การสร้างแต่ละดาต้ามาร์ท แล้วย่นนำมารวมกันอาจทำให้ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน

2.5.5 เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับคลังข้อมูล: เครื่องมือที่ใช้สำหรับการสร้างคลังข้อมูลสามารถแบ่งเครื่องมือ ออกตามฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

2.5.5.1 แบบจำลองข้อมูล (Data Model)

- เครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างและจัดการกับแบบจำลองข้อมูลที่ทำกรเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างข้อมูลจากแหล่งข้อมูล และข้อมูลที่จะจัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูล โดยที่แบบจำลองข้อมูลที่จะทำการสร้างขึ้นอาจจะนำไปใช้ใน Staging Area

- เครื่องมือที่มีความสามารถในการสร้าง Database Schema

- เครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างแบบจำลองข้อมูลจากดาต้าดิกชันนารีที่ได้จากฐานข้อมูลของระบบการดำเนินงาน

- เครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบ Dimensional Model ที่ใช้สำหรับการสร้าง Star

Schema

2.5.5.2 การสกัดข้อมูล (Data Extraction)

- เครื่องมือที่ช่วยในการสกัดข้อมูล โดยมีฟังก์ชันการสกัดข้อมูลสำหรับ Full Refresh และการเพิ่มเติมข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลง

- การเลือกเครื่องมือในการสกัดข้อมูลขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มของแหล่งข้อมูล และแพลตฟอร์มของฐานข้อมูลที่ใช้

2.5.5.3 การเปลี่ยนแปลง/เปลี่ยนรูปข้อมูล (Data Transformation)

- เครื่องมือสำหรับการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบและโครงสร้างที่เหมาะสม

- มีการกำหนดค่าที่เป็น Default Value ให้กับข้อมูลที่ขาดหายไป

- การแยกหรือแตกข้อมูลจากฟิลด์หนึ่ง (Filed Splitting) การรวมข้อมูลเข้าด้วยกัน

(Consolidation) และการทำข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน (Standardization)

2.5.5.4 การถ่ายโอนข้อมูล (Data Loading)

- เครื่องมือสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลที่ทำกรเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปแล้วที่อยู่ในรูปของ Load Image ไปยังพื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูล

- เครื่องมือที่ทำกรถ่ายโอนข้อมูลอาจมีความสามารถในการสร้างคีย์หลัก (Primary Key) ให้กับข้อมูลที่ทำกรถ่ายโอน

2.5.5.5 คุณภาพของข้อมูล (Data Quality)

- เครื่องมือที่ช่วยในการค้นหา และแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับข้อมูล

- เครื่องมือที่ช่วยปรับปรุงความสอดคล้องของข้อมูลให้มีความสอดคล้องมากขึ้น

- เครื่องมือที่อาจจะใช้ในพื้นที่พักข้อมูลหรือใช้ปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลในแหล่งข้อมูลโดยตรง

2.5.5.6 การคิวรีและสร้างรายงาน (Queries and Reports)

- เครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานที่ซับซ้อนและรายงานสำเร็จรูปได้
- เครื่องมือที่ช่วยผู้ใช้ในการสร้างและรันคิวรีต่าง ๆ

2.5.5.7 Dashboards

- เครื่องมือที่ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูลข่าวสารให้กับผู้ใช้แบบทันที ซึ่งเป็นการให้ข้อมูลที่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้กับคลังข้อมูล

- เครื่องมือที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถทำงานต่าง ๆ ได้ เช่น การค้นหาข้อมูลแบบเจาะลึกทำการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้

2.5.5.8 Scorecards

- เครื่องมือที่อนุญาตให้ผู้ใช้เลือกตัวชี้วัดประสิทธิภาพสำหรับการสร้างรายงานต่าง ๆ ได้โดยง่าย

- เครื่องมือสำหรับเปรียบเทียบระหว่างประสิทธิภาพ ณ ปัจจุบันและประสิทธิภาพในอดีต

- เครื่องมือที่เน้นในเรื่องความชัดเจนและความง่ายในการใช้งาน

2.5.5.9 Online Analytical Processing (OLAP)

- เครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้รันคิวรีที่มีความซับซ้อน
- เครื่องมือที่ช่วยสร้างคิวรีสำเร็จรูป

- เครื่องมือทางด้าน OLAP จะสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ MOLAP (Multi Dimensional Online Analytical Processing) ROLAP (Relational Online Analytical Processing) ซึ่ง MOLAP จะทำงานกับ Multidimensional Databases ที่รับข้อมูลมาจากคลังข้อมูลหลัก ในขณะที่ ROLAP จะทำงานกับ Relational Database ของคลังข้อมูล

2.5.5.10 Alert Systems เครื่องมือที่จะแสดงข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในคลังข้อมูล โดยสามารถทำการกำหนด Exceptions ต่าง ๆ ได้

2.5.5.11 Middleware and Connectivity เครื่องมือที่ช่วยในการเข้าถึงข้อมูลที่ประกอบไปด้วยหลายแพลตฟอร์ม

2.5.5.12 Data Warehouse Administrator

- เครื่องมือที่ช่วยผู้ดูแลคลังข้อมูลที่สามารถดูแล และจัดการงานในแต่ละวัน

- เครื่องมือที่เน้นในกระบวนการถ่ายโอนข้อมูลและติดตามประวัติของการถ่ายโอนข้อมูล
- เครื่องมือที่สามารถติดตามชนิด และจำนวนคิวรีที่ผู้ใช้เรียกดูข้อมูล

2.6 การสกัด การเปลี่ยนรูป และการถ่ายโอนข้อมูล (Data Extraction, Transformation and Loading)

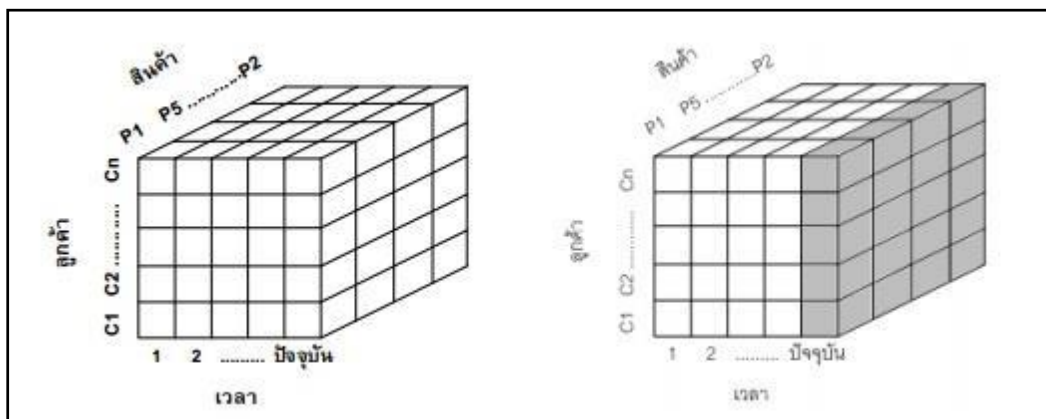
กระบวนการอีทีแอล (ETL) จะทำงานทีละฟังก์ชันเรียงต่อกันเป็นลำดับ โดยเริ่มจากการสกัด เปลี่ยนรูปข้อมูล และถ่ายโอนข้อมูล ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละขั้นตอน ดังนี้

2.6.1 การสกัดข้อมูล (Extract) ในการสกัดข้อมูลจะทำการสกัดข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบการดำเนินงานขององค์กร ในระบบการดำเนินงานขององค์กรนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เช่น การเพิ่ม การลบ การอัปเดตข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น จึงต้องทำการออกแบบการสกัดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลให้ส่งผลกระทบต่อระบบการดำเนินงานให้น้อยที่สุด ซึ่งวิธีการในการสกัดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลครั้งแรก (Initial Load) เพื่อนำข้อมูลจากระบบการดำเนินงานเข้าสู่คลังข้อมูลทั้งหมด โดยทำการกำหนดช่วงเวลาสำหรับการสกัดข้อมูล เช่น สัปดาห์ละครั้ง เดือนละครั้ง เป็นต้น

2.6.2 การเปลี่ยนรูปข้อมูล (Transformation) ข้อมูลที่ได้จากระบบการดำเนินงานนั้นยังไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับคลังข้อมูลได้โดยตรง เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาอาจจะมาจากหลากหลายแหล่ง ทำให้ข้อมูลไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของข้อมูลและก่อให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลได้ จึงต้องปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลให้ดีขึ้น ในขั้นตอนนี้ข้อมูลจะถูกทำการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั้งโครงสร้าง และรูปแบบของข้อมูล

2.6.3 การถ่ายโอนข้อมูล (Load) การถ่ายโอนข้อมูลนั้นจะเป็นกระบวนการหลังจากทำการสกัดและเปลี่ยนรูปข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะทำการโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ในการโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลในแต่ละครั้งจะมีข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้การถ่ายโอนข้อมูลใช้เวลานาน จึงต้องกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการถ่ายโอนข้อมูล โดยไม่กระทบต่อผู้ใช้งานระบบการดำเนินงานและระบบคลังข้อมูล เมื่อข้อมูลพร้อมใช้งานจะถูกจัดแสดงอยู่ในรูปลูกบาศก์ (Cube) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลได้หลายมิติ (Multidimensional) โดยแต่ละมิติจะแสดงถึงการเก็บข้อมูลลงในตารางที่ถูกนำมาใช้ประกอบเป็นข้อมูล เรียกว่า Dimension Table และข้อมูลจากหลาย ๆ Dimension Table จะรวมกันเพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ เรียกว่า Fact Table ข้อมูลดังกล่าวถูกนำไปใช้ประมวลผลแบบออนไลน์เชิงวิเคราะห์ (OLAP) โดยมีการวิเคราะห์ผล

จากข้อมูลที่มีอยู่ โดยการใช้การสืบค้นอยู่ในรูปของคิวรี (Query) และการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของกราฟ เพื่อง่ายต่อการใช้งาน



ภาพที่ 2-11 ข้อมูลในคลังข้อมูลในรูปแบบของลูกบาศก์ (John Wiley & Sons, 2001)

สืบค้นจาก : John Wiley & Sons, 2001

จากภาพที่ 2-11 ข้อมูลที่อยู่ในลูกบาศก์แบ่งออกเป็น 3 มิติ ได้แก่ มิติลูกค้า มิติสินค้า และ มิติเวลา ผู้ใช้สามารถเจาะดูข้อมูลในรายละเอียดได้ และย้อนดูในภาพรวมได้

2.7 ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

Microsoft Excel 2013 เป็นโปรแกรมหนึ่งในชุดโปรแกรม Microsoft Office ที่ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคย ใช้งานง่าย มีความสามารถทางด้านตารางข้อมูล การคำนวณทางตัวเลข ส่วน Power Pivot เป็นชุดเครื่องมือเสริมที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างตัวแบบข้อมูลการสร้างความสัมพันธ์ของตารางข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional) เป็นเครื่องมือในการจัดทำระบบข่าวกรองทางธุรกิจ (BI) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มี User Interface ที่ใช้งานง่าย มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก สามารถทำรายงานโดยอาศัยเครื่องมือ เช่น Pivot Table, Pivot Chart, Views และ Slicers ทำให้ง่ายต่อการใช้งาน

Microsoft SQL Server 2012

Microsoft SQL Server 2012 คือ แพลตฟอร์มด้านข้อมูลสารสนเทศที่พร้อม สำหรับ Cloud Computing อย่างสมบูรณ์พร้อมคุณสมบัติทางด้านความพร้อมในการให้บริการ (Availability) และด้านประสิทธิภาพการทำงาน (Performance) SQL Server 2012 ช่วยให้องค์กรแบ่งปันข้อมูลเชิงลึก (Insight) ของ ธุรกิจในสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยรวมทั้งช่วยสร้างโซลูชันได้อย่าง รวดเร็ว และขยายข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์จริง และ บน Public Cloud ได้อีกด้วย

Microsoft SQL Server 2012 เป็น โปรแกรมในการบริหารจัดการฐานข้อมูลของบริษัท Microsoft โดยเป็นรูปแบบของ Relational Database Management System หรือที่เรียกว่า RDBMS ทำหน้าที่บริหารข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการต่าง ๆ รองรับการทำงานได้จำนวนมาก มีความสามารถเทียบเท่ากับระบบฐานข้อมูลอื่น ๆ เช่น Oracle, DB2 และ Informix เป็นต้น มีคุณสมบัติเด่นเรื่อง ของ User Interface ที่ใช้งานง่ายโดยฐานข้อมูลอยู่ในกลุ่มของ System Database ซึ่งแต่ละฐานข้อมูล จะมีหน้าที่ในการทำงานต่าง ๆ กันดังนี้

1. Master Database มีความสำคัญมากที่สุด ใช้สำหรับเก็บข้อมูลที่สำคัญของระบบ เช่น Meta Data, User, Login Information, Error Message และ Linked Server รวมถึงบอกตำแหน่งใน Primary File ในแต่ละข้อมูลอีกด้วยโดยหากฐานข้อมูลนี้มีปัญหาที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบ

2. MSDB Database มีความสำคัญรองจาก Master เก็บข้อมูลเกี่ยวกับ Alert, Job และ Schedule ซึ่งถูกใช้โดยบริการของ SQL Server Agent ซึ่งเป็นบริการที่ทำงานอัตโนมัติ เช่น Backup ข้อมูลอัตโนมัติแต่ละวัน การแจ้งเตือนเมื่อระบบมีปัญหา โดยจะทำการส่ง Email ให้กับผู้ดูแลระบบ

3. Distribution Database ใช้ในการ Replication ของฐานข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลของ SQL Server แต่ละที่มีความตรงกัน

4. Model Database เป็นฐานข้อมูลที่เป็นต้นแบบ (Database Template) กรณีที่สร้าง Database ใหม่ Microsoft SQL Server จะเอา Model Database นี้มาเป็นตัวตั้งต้น

5. Temp DB Database ใช้ในการเก็บข้อมูลที่เป็น ชั่วคราว Temporary สำหรับ Process ที่ จำเป็นต้องการนำ Data มาพักไว้ก่อนแล้วค่อยนำข้อมูลไปทำอย่างอื่นต่อ ลบทุกครั้งที่มีการ Restart Service หรือ Shutdown ระบบ

สรุป Microsoft SQL Server เป็นระบบฐานข้อมูลแบบครบวงจรที่พร้อมสำหรับการใช้งานทั้งองค์กรขนาดเล็ก และขนาดใหญ่มีเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถใช้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มที่ มีต้นทุนที่ต่ำ (ไม่ต้องมีการต่อ License รายปี) มีประสิทธิภาพการทำงาน มีระบบความปลอดภัยที่ดี และมีเครื่องมือในการจัดการและการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ช่วยให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองต่อความต้องการขององค์กรการทำการวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยใช้ BI Tool ที่ผู้ใช้งานสามารถจัดการได้ด้วยตนเอง สามารถทำงานร่วมกับฐานข้อมูลอื่นได้และความยืดหยุ่นสูง

ในปัจจุบัน Microsoft SQL Server มีการพัฒนาเป็น Version 2016 โดยแบ่ง Edition เป็น 4 Edition คือ Enterprise, Business Intelligence, Standard และ Express ซึ่งมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2-3 ต่อไปนี้

ตารางที่ 2-3 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	Express1
Maximum number of cores	OS Max	16 cores-DBOS Max-AS&RS2	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	●	●	●	●
Built-in data connectors	●	●	●	●
Basic data integration (SSIS, designer transforms)	●	●	●	●
Basic reporting ⁴	●	●	●	●

ตารางที่ 2-3 Edition ต่าง ๆ ของ Microsoft SQL Server (ต่อ)

Features	Enterprise	Business Intelligence	Standard	Express1
Basic corporate BI (Analytics, multidimensionalsemantic 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, inmemory analytics engine, advanced data mining)	●	●		
Enterprise data management (Data Quality Services, Master Data Services)	●	●		
Advanced data integration (Fuzzy grouping andlookup, change data capture)	●			
Advanced security (SQL Server audit, transparent data encryption)	●			
Advanced security (SQL Server audit, transparent data encryption)	●			
Data warehousing (In-memory columnstore,compression, partitioning)	●			
Advanced high availability (AlwaysOn, multiple, active secondaries; multi-site, geoclustering)	●			
Advanced transaction processing (In-memory OLTP)	●			

ในการพัฒนาระบบตัวชี้วัด ผู้นิพนธ์ได้เลือกใช้ Microsoft SQL Server Version 2012 ใช้ในการพัฒนา ซึ่งเป็น เวอร์ชัน ที่ทางสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรีติดตั้งใช้งานอยู่ รวมทั้งมี BI Tool สำหรับการใช้งาน

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบคลังข้อมูลประกันภัยรถยนต์ กรณีศึกษา : บริษัทประกันภัย (ชานนท์ เทพไทย, 2553) การศึกษาและวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการใช้ข้อมูลระบบการทำงานของประกันภัยรถยนต์ และขั้นตอนการพัฒนากล้องข้อมูลของประกันภัยรถยนต์ รวมถึงการวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูลของการรับประกันภัยรถยนต์ของบริษัท เทเวศประกันภัย จำกัด (มหาชน) โดยรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติการที่ใช้อยู่เดิมมาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการมาสร้างเป็นคลังข้อมูล

2. การพัฒนาระบบคลังข้อมูลการขายคอมพิวเตอร์ (สุปราณี ห่อมา, ศิพานิ ณิชิตประสิทธิ์ชัย, 2552) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลการขายคอมพิวเตอร์แบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้เทคนิคการประมวลผลแบบออนไลน์ ในการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของลูกบาศก์ (Cube) โดยข้อมูลนำเข้าจากระบบการขายประจำวัน โดยการสกัดและแปลงรูปเก็บในคลังข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูหลายงานในมุมมองต่าง ๆ ได้

3. การพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับระบบงบการเงินของนิติบุคคล (รุจิรดา วัฒนพงษ์, 2544) งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าระบบคลังข้อมูล เพื่อออกแบบและพัฒนากล้องข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ โดยครอบคลุมการสร้างข้อมูลเมตาดาตา (Metadata) เพื่อควบคุมการทำงานทั้งหมดของคลังข้อมูล และสามารถเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์

4. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์ (ศุภกิจ พุชชลค์, 2557) งานวิจัยนี้นำเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์ จากกรณีศึกษาพบว่าซอฟต์แวร์หลากหลายแพลตฟอร์มที่ใช้ในธุรกิจผลิตชิ้นส่วนรถยนต์อาจจะไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริหารระดับสูง

5. การประยุกต์ใช้เครื่องมือระบบงานอัจฉริยะในการสร้างคลังข้อมูล กรณีศึกษาระบบคลังข้อมูลสภาการศึกษา (อนุสรณ์ เบญจธนรัตน์, 2556) งานวิจัยนี้นำเสนอวิธีการประยุกต์ใช้เครื่องมือระบบงานอัจฉริยะของไมโครซอฟต์ในการสร้างคลังข้อมูล โดยใช้ข้อมูลของสำนักงานสภาการศึกษาเป็นกรณีศึกษา

6. การพัฒนากล้องข้อมูลด้านนักศึกษาของมหาวิทยาลัยพายัพ (สุประพล เลาวพงษ์, 2553) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากล้องข้อมูลด้านนักศึกษาของมหาวิทยาลัยพายัพ โดยได้ใช้

โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2005 ในการสร้างคลังข้อมูลการแสดงผลลัพธ์ให้กับผู้บริหาร ได้ใช้โปรแกรมโปรแคลริตี เดสทอป โปรเฟซชันนอล และโปรแกรมไมโครซอฟต์ เอ็กเซลล์ 2007 เป็นการแสดงผลให้กับผู้บริหาร โดยได้ใช้ข้อมูลจริงของนักศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2540-2550

7. ระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารธุรกิจการให้เข้าแบบลิสซิง (โชคชัย บุญมาลัย, 2551) การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง ระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารธุรกิจการให้เข้าแบบลิสซิงมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลในรูปแบบรายงานหลายมิติ เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผน และกำหนดทิศทางในการพัฒนาองค์กร

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานนิพนธ์

วิธีการดำเนินการและการออกแบบคลังข้อมูลสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ผู้นิพนธ์ได้แบ่งวิธีการดำเนินงานออกเป็นขั้นตอนต่าง ๆ ซึ่งใช้หลักการวงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

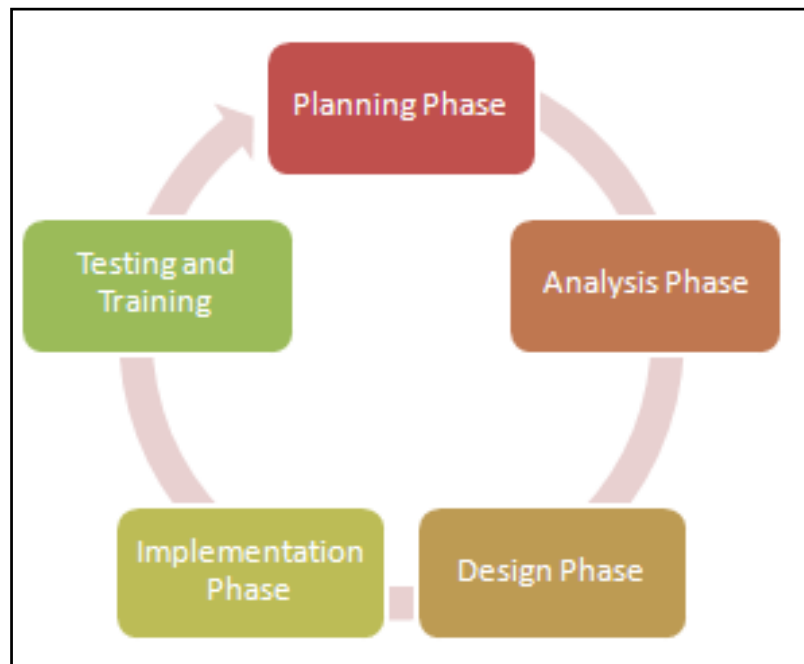
3.1 การวางแผนการดำเนินงาน (Planning Phase)

3.2 การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการการเบิกจ่ายงบประมาณ (Analysis Phase)

3.3 การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการการเบิกจ่ายงบประมาณ (Design Phase)

3.4 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการการเบิกจ่ายงบประมาณ (Implementation Phase)

3.5 การฝึกอบรมและการนำระบบไปใช้งาน (Testing and Training)



ภาพที่ 3-1 System Development Life Cycle

3.1 การวางแผนการดำเนินงาน (Planning Phase)

ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรพบว่าองค์กรยังขาดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการข้อมูลงบประมาณและการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์หรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารนำมาประกอบการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาถึงรายละเอียดของปัญหา กำหนดขอบเขตและเงื่อนไขต่าง ๆ ระยะเวลาในการดำเนินงาน และความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจนและตรงตามความต้องการ ตลอดจนความคุ้มค่าของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร และผู้ใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้น เพื่อให้ได้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารที่ตอบโจทย์ตามความต้องการของผู้ใช้และสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นมีขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาขององค์กรพบว่า ในการสรุปผลรายงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กรที่ผู้บริหารต้องการเรียกดูนั้น ทั้งแบบรายงานประจำปี รายงานประจำไตรมาส รายงานประจำเดือน และรายงานประจำสัปดาห์มีความล่าช้าในการเรียกดูข้อมูลประมาณ 1-2 สัปดาห์ รายงานไม่มีผลสรุปของข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลซ้ำซ้อนใช้งานยาก และมีแหล่งของข้อมูลจากระบบดำเนินงานที่แตกต่างกันจึงทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลขึ้น ข้อมูลอาจจะมีการแก้ไขหรืออัปเดตไม่เหมือนกันหรือไม่สอดคล้องกัน ซึ่งทำให้รายงานสำหรับผู้บริหารไม่มีประสิทธิภาพส่งผลกระทบต่อการทำงาน การเบิกจ่าย การวิเคราะห์ และการคาดการณ์ทางการดำเนินงาน จากการศึกษาปัญหาขององค์กรจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการจัดการข้อมูลขององค์กรให้เกิดประโยชน์ต่อการบริหารจัดการงบประมาณ และทำให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่ครอบคลุมต่อการใช้งานของผู้บริหารในทุก ๆ กลุ่มงานภายในองค์กร โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารในกลุ่มงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดความต้องการข้อมูลเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารในรูปแบบของแพ็คเกจข้อมูล (Information Package) โดยการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ ๆ ทางงบประมาณเข้าไว้ด้วยกัน และเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งใช้เทคโนโลยีระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) นำเสนอข้อมูลที่สำคัญทางธุรกิจในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น ในรูปแบบรายงาน ตาราง กราฟ และแผนที่ เปรียบเทียบข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลได้หลายมิติ (Multidimensional Model) และสามารถเรียกดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill-Down) ได้ ทำให้ผู้บริหารสามารถนำรายงานเหล่านี้ไปใช้วิเคราะห์ วางแผน และตอบปัญหาเชิงการเบิกจ่ายงบประมาณได้ทันต่อเหตุการณ์ ทั้งด้านการจัดสรร ด้านการงานบริการและตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน ด้านการจัดซื้อจัดจ้าง และวัตถุดิบ ด้านการบริหารจัดการรายรับและรายจ่ายได้รวดเร็ว และได้รับข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

3.1.2 แผนงานและการกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบจริง

ระยะเวลาในการดำเนินงานของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แผนงานและกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบจริง

กิจกรรมการดำเนินงาน	มีนาคม 2560	เมษายน 2560	พฤษภาคม 2560	มิถุนายน 2560
1. สัมภาษณ์ผู้จัดการแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้				
2. วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบ				
3. ออกแบบและสร้างคลังข้อมูล				
4. ออกแบบการจัดการข้อมูล (ETL)				
5. ออกแบบหน้าจอสำหรับผู้บริหาร				
6. พัฒนาทดสอบการใช้งานและปรับปรุงแก้ไข				
7. นำเสนอผู้บริหารและรับฟังความคิดเห็น				
8. จัดการฝึกอบรมและใช้งานจริง				

3.2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้จัดการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร ทำให้ทราบถึงข้อมูลสารสนเทศที่มีความสำคัญสำหรับผู้บริหารและครอบคลุมในทุกหน่วยงานที่มีความสำคัญในองค์กร เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ในการวิเคราะห์และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทางด้านการดำเนินงาน ซึ่งสามารถสร้างหัวข้อรายงานหลักได้ ดังนี้

1. รายงานข้อมูลจัดสรรงบประมาณตามผลผลิต โครงการ กิจกรรมหลัก
2. รายงานข้อมูลผลการเบิกจ่ายงบประมาณ เปรียบเทียบแผน แยกตามประเภทงบประมาณ
3. รายงานข้อมูลเบิกจ่ายงบประมาณแผนงาน โครงการเปรียบเทียบแผน แยกตามกลุ่มงาน

รายงานดังกล่าวต้องสามารถเรียกดูในภาพรวมและสามารถเห็นรายละเอียดจากข้อมูลสารสนเทศที่ผู้บริหารมีความต้องการนั้นมาจากแหล่งข้อมูลระบบการดำเนินงาน ดังนี้

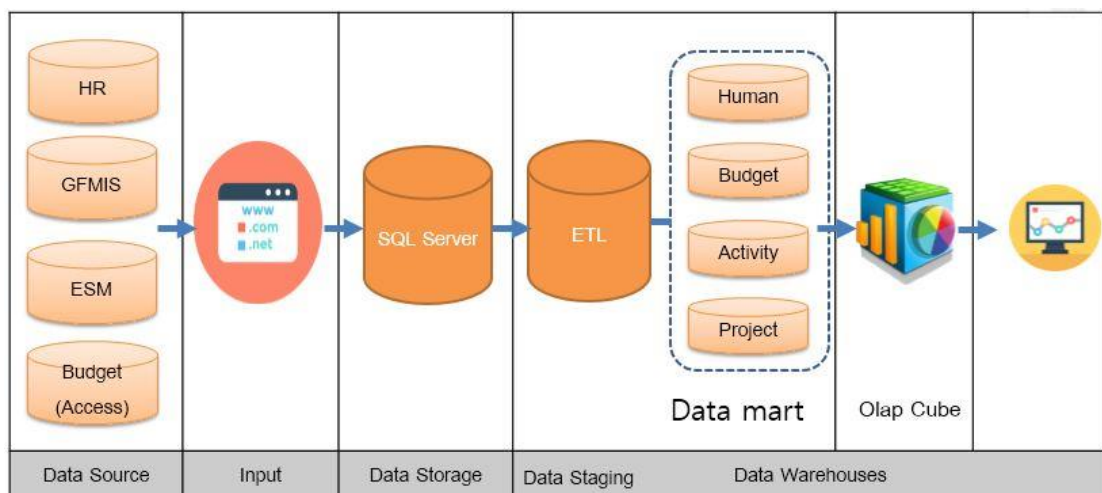
- ระบบฐานข้อมูลงบประมาณ (Estimate) เป็นระบบบริหารจัดการด้านงบประมาณ ทั้งนี้ข้อมูลสารสนเทศที่ผู้บริหารมีความต้องการนั้น มีแหล่งของข้อมูลจากระบบการดำเนินงานหลายระบบ และมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลที่กระจายอยู่บนเครื่องแม่ข่าย (Server) ต่างกัน เพื่อให้ข้อมูลมีความสอดคล้อง ครบถ้วนในทุกมิติขององค์กร และเป็นมาตรฐานเดียวกันนั้น ต้องทำการสร้างคลังข้อมูลในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลจากระบบการดำเนินงานตามหัวข้อกิจกรรมหรือตามความต้องการของผู้บริหาร ซึ่งในการรวบรวมข้อมูลจากระบบการดำเนินงานนั้นจะใช้เครื่องมือช่วยในการสกัด การเปลี่ยนแปลง และการถ่ายโอนข้อมูล (SQL Server Integration Service : SSIS) เข้าสู่คลังข้อมูล เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเรียกดูข้อมูลเชิงกลยุทธ์ และนำไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard ในแต่ละหัวข้อของโครงการต่าง ๆ คือ Power Pivot ซึ่งเป็นฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel 2013 ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของตารางการวิเคราะห์ กราฟรูปแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกทิศทางการดำเนินงานเบิกจ่ายงบประมาณที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 การออกแบบระบบ (Design Phase)

การออกแบบระบบคลังข้อมูลสำหรับรวบรวมข้อมูลทางด้านงบประมาณตามความต้องการของผู้บริหารเพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการบริหารจัดการงบประมาณให้เหมาะสมและเพื่อช่วยเรียกดูข้อมูลเชิงกลยุทธ์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยทำการออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture) การออกแบบแพ็คเกจข้อมูล (Information Package) การออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart) และการออกแบบหน้าจอในการเรียกดูข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (User Interface) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)

การออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการทำงานต่าง ๆ ของคลังข้อมูลที่ทำกรสร้างและจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหารและเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่มีความครอบคลุมเฉพาะหน่วยงานที่มีความสำคัญกับองค์กรนั้น ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ออกแบบสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลแบบดาต้ามาร์ทที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Data Mart) ซึ่งแต่ละดาต้ามาร์ทจะให้บริการเฉพาะหน่วยงานที่ผู้บริหารต้องการเรียกดูข้อมูล



ภาพที่ 3-2 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

จากภาพที่ 3-2 การสร้างและออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับคลังข้อมูลจะมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ให้กับผู้บริหาร ซึ่งในการสร้างคลังข้อมูลจะมีส่วนประกอบหลัก ๆ ดังนี้

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี มีแหล่งที่มาของข้อมูลจากระบบการดำเนินงาน 3 ระบบ เพื่อให้ครอบคลุมต่อความต้องการของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี คือ ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน และ ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ ดังแสดงในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ตารางแสดงที่มาของแหล่งข้อมูล

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	รูปแบบข้อมูล
ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ	ฐานข้อมูล Estimate	Microsoft SQL Server
ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน	ฐานข้อมูล Estimate	Microsoft SQL Server
ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ	ฐานข้อมูล Estimate	Microsoft SQL Server

2. กระบวนการนำเข้า เปลี่ยนรูป และถ่ายโอนข้อมูล (Extract Transform and Load : ETL) ในการสร้างระบบคลังข้อมูลมีหลักการที่สำคัญ 3 ส่วน คือ การสกัดข้อมูล การเปลี่ยนแปลงข้อมูลหรือเปลี่ยนรูปข้อมูล และการถ่ายโอนข้อมูล ซึ่งใช้เครื่องมือ SQL Server Integration Service โดยจะมีการทำงานแต่ละฟังก์ชันการทำงานแบบเรียงต่อกันและมีการควบคุมการไหลของข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ เริ่มจากการสกัดข้อมูลจากแหล่งข้อมูลในระบบการดำเนินงานที่ต้องการ โดยทำการเขียนคิวรี (Query) ในการเลือกข้อมูลที่มีความสำคัญและจำเป็นในการวิเคราะห์เพื่อนำมาเป็นข้อมูลเชิงกลยุทธ์เท่านั้น และทำการสร้าง Data Flow สำหรับดึงข้อมูลเข้าสู่ดาต้ามาร์ทเพื่อนำไปใช้ในการสร้างรายงานใน Microsoft Excel 2013 โดยใช้เครื่องมือ Power Pivot

3. คลังข้อมูลส่วนย่อย (Data Mart) สำหรับสร้างและจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์หรือข้อมูลที่เป็นผลสรุป โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บอยู่ในคลังข้อมูลจะถูกจัดเก็บตามหัวข้อทางธุรกิจที่ผู้บริหารสนใจ ซึ่งผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการออกแบบคลังข้อมูลส่วนย่อย ๆ ที่ทำการสนับสนุนการทำงานของแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร

3.3.2 การออกแบบแพคเกจข้อมูล (Information Package)

ในส่วนนี้จะเป็นการออกแบบการจัดเก็บความต้องการสำหรับการสร้างคลังข้อมูลเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ซึ่งในการกำหนดความต้องการนั้นจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของมิติขององค์กร โดยจะทำการรวบรวมมาตรวัดผลสัมฤทธิ์และมิติทางงบประมาณเข้าด้วยกันในรูปแบบของแพคเกจข้อมูลแต่ละมิติงบประมาณตามหัวข้อโครงการที่ผู้บริหารต้องการ ดังนี้

3.3.2.1 แพลนเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ (Budget Analysis) กำหนดแพลนเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ แต่ละมิติทางองค์กรเพื่อให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามมิติต่าง ๆ ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 แพลนเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ

เวลา	งบประมาณ	กลุ่มงาน	แผนการเบิกจ่าย	สาขา
ปี	ประเภทงบประมาณ	ชื่อกลุ่มงาน	ประเภทการเบิกจ่าย	ชื่อสาขาที่ร้องขอเบิกจ่าย
ไตรมาส			รายละเอียดการเบิกจ่าย	
เดือน			ยอดการเบิกจ่าย	
สัปดาห์			งบประมาณที่ได้จัดสรร	
			วันที่ร้องขอเบิกจ่าย	
			วันที่อนุมัติ	
Fact : จำนวนเงินงบประมาณ, ยอดการเบิกจ่าย				

ตารางที่ 3-3 สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละมิติกิจกรรมการดำเนินงานได้ดังนี้

- มิติเวลา ประกอบด้วย ปี ไตรมาส เดือน และสัปดาห์
- มิติกิจกรรม ประกอบด้วย ประเภทกิจกรรม ชื่อกิจกรรม วันที่จัดสรร และวันที่สิ้นสุด
- มิติกลุ่มงาน ประกอบด้วย ชื่อกลุ่มงานขอเบิกจ่าย
- มิติการเบิกจ่าย ประกอบด้วย รายละเอียดการเบิกจ่าย และยอดการเบิกจ่าย
- มิติสาขา ประกอบด้วย ชื่อสาขาที่ทำเรื่องร้องขอ

3.3.2.3 แพลนเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงาน โครงการกำหนดแพลนเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงาน โครงการ แต่ละมิติทางองค์กรเพื่อให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามมิติต่าง ๆ ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 แพลนข้อมูลด้านการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ

เวลา	โครงการ	กลุ่มงาน	ประเภท	งบประมาณ
ปี	ชื่อโครงการ	ชื่อกลุ่มงาน	ประเภท กิจกรรม	งบประมาณที่ได้ จัดสรร
	รายละเอียด โครงการ			
Fact : งบประมาณที่ได้จัดสรร				

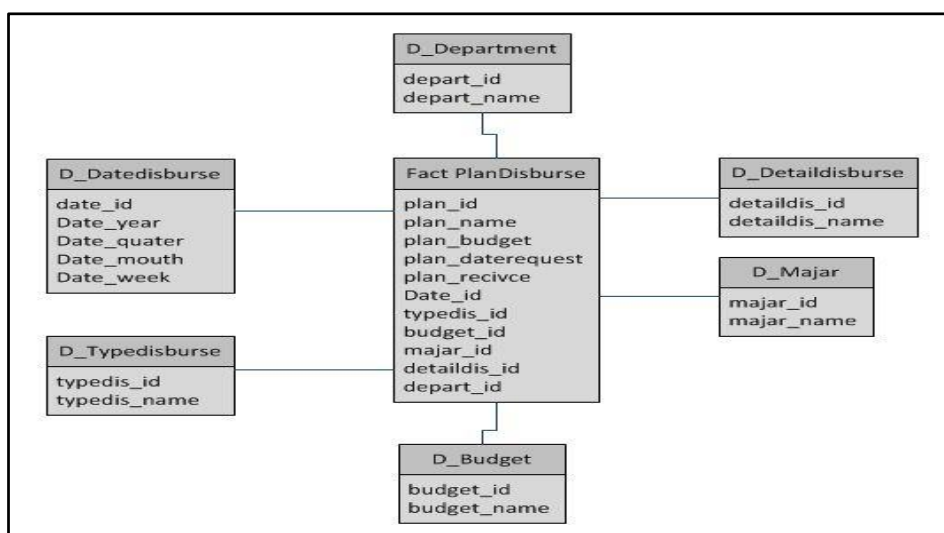
ตารางที่ 3-4 สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละมิติการดำเนินงานโครงการได้ดังนี้

- มิติเวลา ประกอบด้วย ปี
- มิติโครงการ ประกอบด้วย ชื่อโครงการ รายละเอียดโครงการ
- มิติกลุ่มงาน ประกอบด้วย ชื่อกลุ่มงาน
- มิติงบประมาณ ประกอบด้วย งบประมาณที่ได้จัดสรร

3.3.3 การออกแบบดาต้ามาร์ท

ในการออกแบบดาต้ามาร์ทซึ่งเป็นคลังข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานแต่ละกลุ่มงานภายในองค์กรทางผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการออกแบบดาต้ามาร์ทให้ครอบคลุมกับทุกกลุ่มงานภายในองค์กร ดังนี้

3.3.3.1 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การเบิกจ่ายงบประมาณ

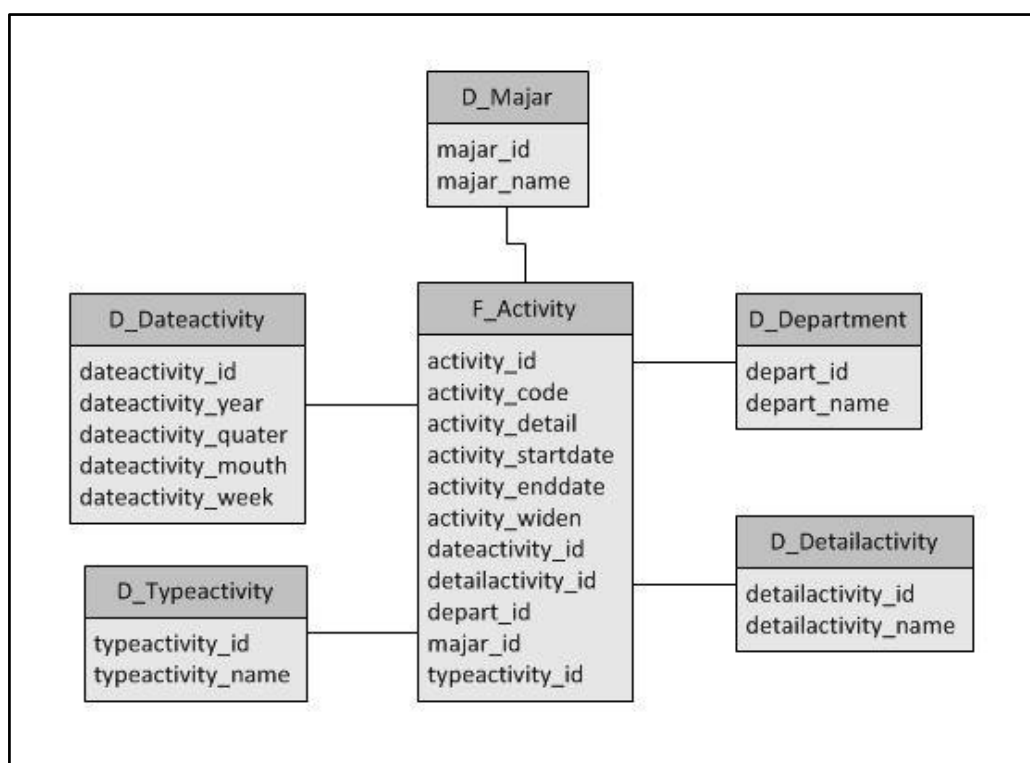


ภาพที่ 3-3 ดาต้ามาร์ท ข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ

จากภาพที่ 3-3 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณได้หลายมุมมอง ดังนี้

- มุมมองทางประเภทการเบิกจ่าย
- มุมมองตามกลุ่มงาน
- มุมมองตามรายละเอียดแผนการเบิกจ่าย
- มุมมองทางงบประมาณที่ได้จัดสรร
- มุมมองรายปี ไตรมาส เดือน สัปดาห์

3.3.3.2 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน



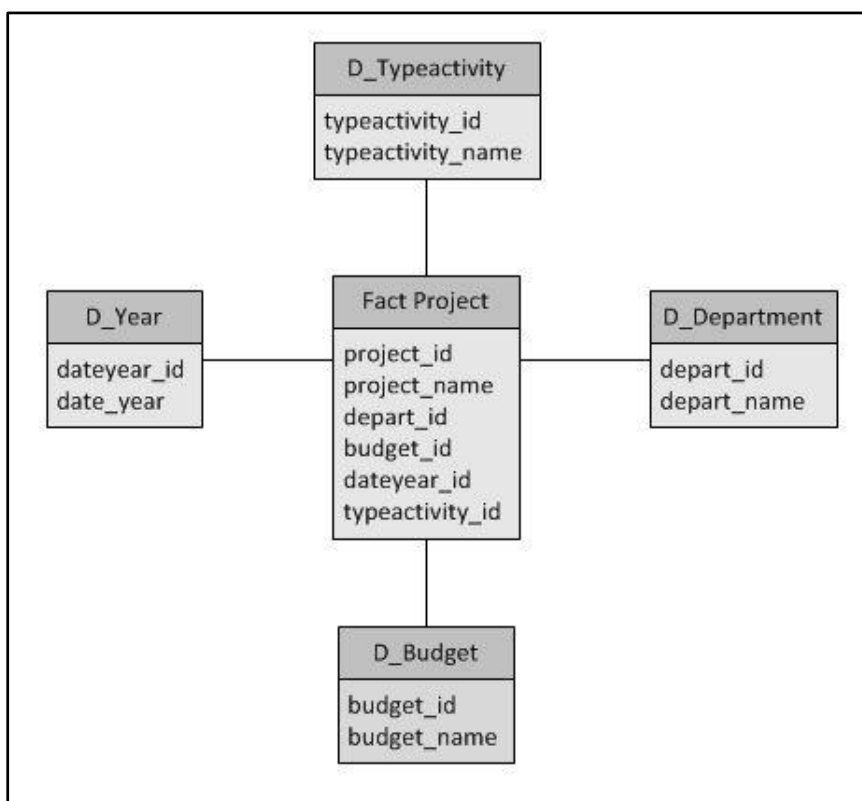
ภาพที่ 3-4 ดาต้ามาร์ท ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน

จากภาพที่ 3-4 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงานได้หลายมุมมอง ดังนี้

- มุมมองทางประเภทกิจกรรม
- มุมมองตามกลุ่มงาน
- มุมมองตามรายละเอียดกิจกรรม

- มุมมองทางงบประมาณที่ได้จัดสรร
- มุมมองทางงบประมาณที่เบิกจ่าย
- มุมมองทางงบประมาณที่โอนเข้า
- มุมมองทางงบประมาณที่โอนออก
- มุมมองทางงบประมาณเงินคืน
- มุมมองรายปี ไตรมาส เดือน สัปดาห์

3.3.3.3 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ



ภาพที่ 3-5 ดาต้ามาร์ท ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ

จากภาพที่ 3-5 ผู้นิพนธ์ออกแบบดาต้ามาร์ทในรูปแบบ Star Schema โดยมีความต้องการให้ผู้บริหารสามารถเลือกดูรายงานข้อมูลการดำเนินงานโครงการได้หลายมุมมอง ดังนี้

- มุมมองทางประเภทกิจกรรม
- มุมมองตามกลุ่มงาน
- มุมมองตามรายละเอียดโครงการ

- มุมมองทางงบประมาณที่ได้จัดสรร

- มุมมองรายปี

3.3.4 การออกแบบหน้าจอสำหรับผู้บริหาร

ในการออกแบบหน้าจอแสดงรายงานสำหรับผู้บริหารนั้น สามารถแบ่งส่วนประกอบในการเรียกดูรายงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ ดังนี้

1. ส่วนของ Pivot Chart ใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นผลสรุปในรูปแบบของกราฟในลักษณะต่าง ๆ เช่น กราฟแท่ง (Column Chart) กราฟเส้น (Line Chart) หรือกราฟวงกลม (Pie Chart) เป็นต้น โดยมีการเลือกใช้กราฟรูปแบบต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ใช้ในการนำเสนอ

2. ส่วนของเมนู Slicer ใช้สำหรับกรองข้อมูลที่ต้องการเรียกดู ซึ่งสามารถคลิกรายการที่เราต้องการเรียกดูได้ เช่น วัน เดือน ปี หรือประเภท

3. ส่วนแสดงรายละเอียดของข้อมูล ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลในเชิงลึกในมิติด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถทำการดูข้อมูลแบบภาพรวม (Roll Up) และแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้ไปประกอบการวิเคราะห์และช่วยในการตัดสินใจได้



ภาพที่ 3-6 การออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหาร

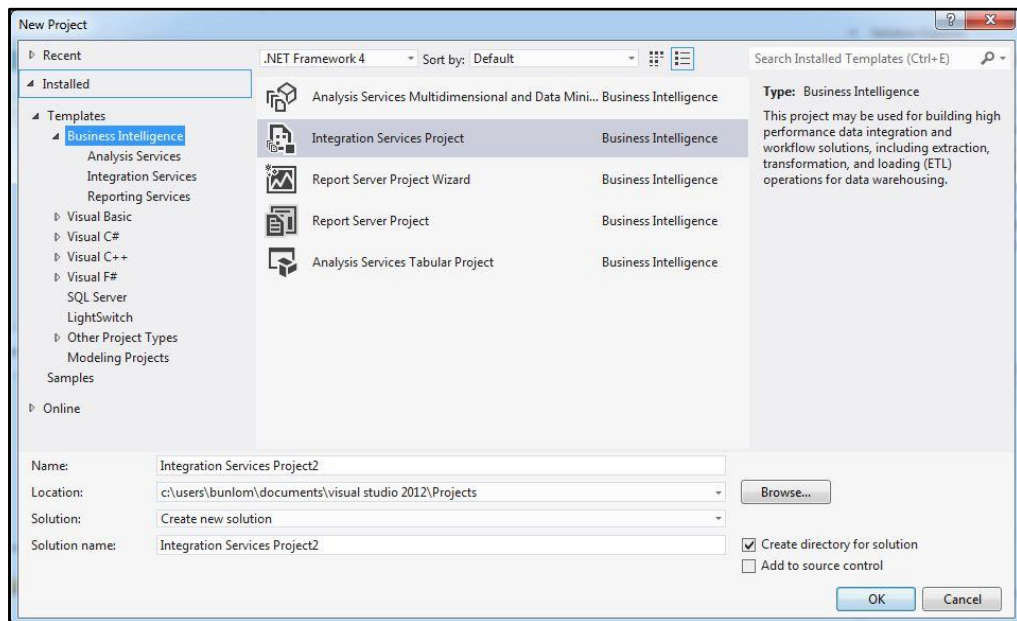
จากภาพที่ 3-6 ในการออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารนั้นได้ทำการออกแบบหน้าจอรายงานบนโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และใช้ฟังก์ชัน Power Pivot ช่วยในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานได้หลากหลายมิติ และเพื่อผู้บริหารสามารถมองเห็นข้อมูลเชิงกลยุทธ์ได้ง่าย โดยใช้กราฟในรูปแบบต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการมองข้อมูลได้ง่ายขึ้นและสามารถเรียกดูข้อมูลได้ภายในหน้าจอเดียว ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลแบบภาพรวมและแบบเจาะลึกได้ เปรียบเทียบหรือดูแนวโน้มในมิติทางธุรกิจต่าง ๆ ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน การวิเคราะห์ และช่วยประกอบการตัดสินใจในการดำเนินแผนงานของผู้บริหารได้

3.4 การสร้างและการพัฒนาระบบ (Implementation Phase)

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ซึ่งผู้เขียนงานนิพนธ์ได้วิเคราะห์และออกแบบตามความต้องการของผู้บริหารและหัวหน้าในกลุ่มงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้ทำการที่ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ การสร้างคลังข้อมูล และการสร้างระบบรายงานการสนับสนุนการตัดสินใจการเบิกจ่ายงบประมาณ หลังจากพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้วได้นำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อทดสอบการใช้งานระบบ และนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์และพัฒนาระบบให้ตรงความต้องการของผู้บริหาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.4.1 การสร้างคลังข้อมูล

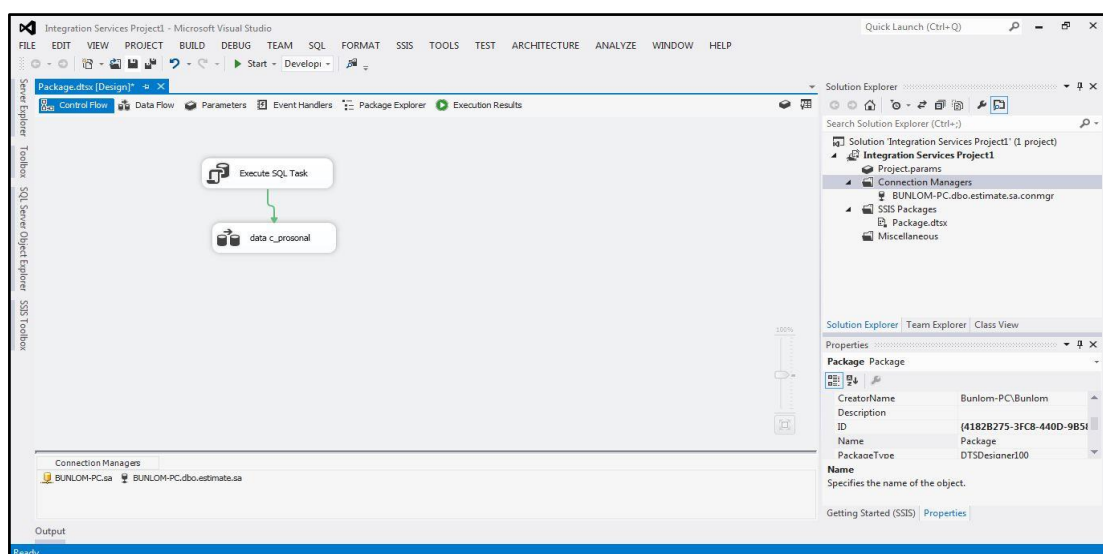
ขั้นตอนในการสร้างคลังข้อมูลมีการนำเข้าข้อมูลสู่คลังข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2012 ในประเภทของเครื่องมือ Business Intelligence โดยเลือกรูปแบบของโปรเจกต์ที่ต้องการสร้างเป็น Project SQL Server Integration Service (SSIS) เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาไว้ในรูปแบบเดียวกันและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ดังภาพที่ 3-7



ภาพที่ 3-7 ชุดเครื่องมือ Business Intelligence Projects

3.4.1.1 การสร้างคอนโทรล (Control Flow)

เพื่อใช้ในการควบคุมจัดการการทำงานของโปรเจกต์และควบคุมการไหลเวียนของข้อมูล โดยมีหลักในการทำงานเหมือนกับ Flow Chart ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของระบบ Estimate เพื่อดึงข้อมูลทางด้านโครงการ ด้านกิจกรรม ด้านการเบิกจ่าย ด้านงบประมาณ ดังภาพที่ 3-8

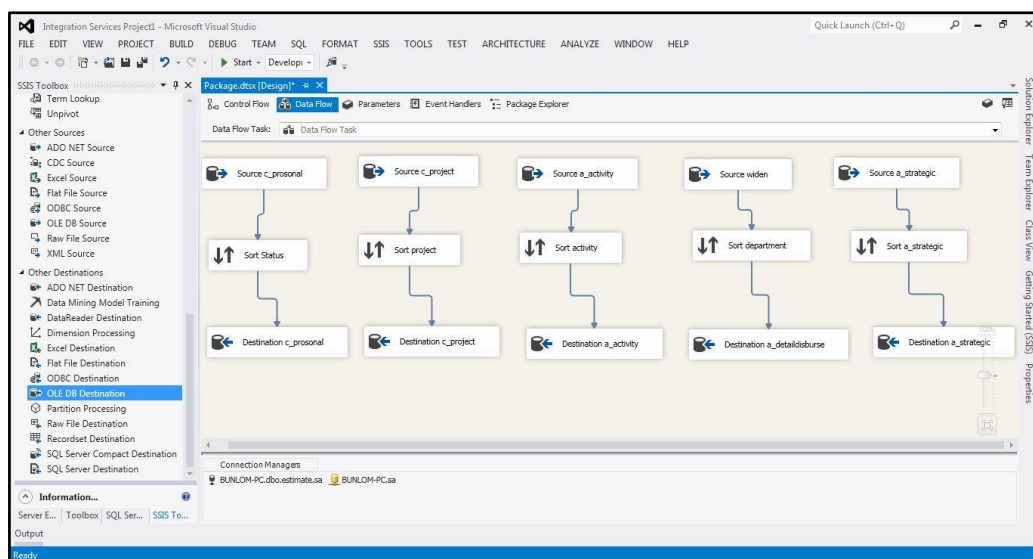


ภาพที่ 3-8 การสร้างคอนโทรลโฟลว์ (Control Flow)

จากภาพที่ 3-8 แสดงขั้นตอนการสร้างคอนโทรลโฟลว์ของข้อมูล (Control Flow) ด้านการบริหารจัดการแผนงานโครงการ โดยมีการเคลื่อนย้ายข้อมูลทั้งหมดจากดาต้ามาร์ท หลังจากนั้นทำการนำเข้าข้อมูล (Import Data) ที่จัดเตรียมไว้เข้าสู่ดาต้ามาร์ท (Data Mart) และนำข้อมูลผ่านการคัดกรองหรือสกัดเรียบร้อยแล้วมาใส่ใน data c_prosonal หลังจากนั้นนำข้อมูลผ่านการสกัดแล้วมาใส่ใน Fact Table ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องผ่านการทำ Dimension Table เสียก่อน เพราะ Fact Table ต้องใช้คีย์หลัก (Primary Key) ของ Dimension Table

3.4.1.2 การสร้างดาต้าโฟลว์ (Data Flow)

เป็นการจัดรูปแบบของข้อมูล การเรียงข้อมูล และการผสานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางไปยังคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยจะต้องกำหนดค่าตัวแปรต่าง ๆ ให้มีความถูกต้องสอดคล้องกัน ภาพที่ 3-9

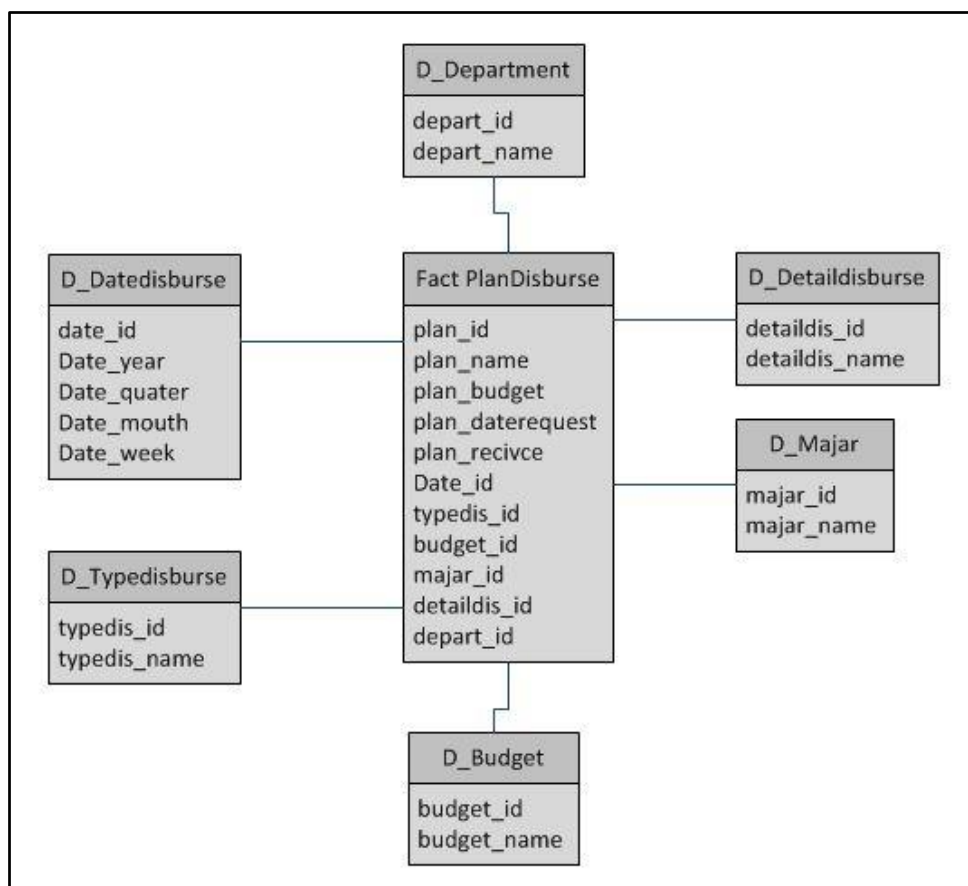


ภาพที่ 3-9 การสร้างดาต้าโฟลว์ (Data Flow)

3.4.1.3 การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)

เมื่อกำหนดความต้องการและรายละเอียดของมิติต่าง ๆ ทางด้านงบประมาณแล้วก็ทำการกำหนดดาต้ามาร์ท (Data Mart) ของแต่ละโมเดลทางด้านงบประมาณ โดยสร้างความสัมพันธ์ในแต่ละมิติทางด้านงบประมาณ (Dimension) ในรูปแบบดาว (Star Schema) ซึ่งจะประกอบด้วย Fact Table ที่เป็นค่าความจริง ตัวบ่งชี้หรือมาตรวัดผลสัมฤทธิ์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อทางงบประมาณที่ผู้บริหารต้องการ โดยในมิติทางงบประมาณต่าง ๆ (Dimension Table) จะสอดคล้องกับ Fact

Table ซึ่งในการออกแบบนั้นจะต้องกำหนดลำดับความสำคัญเป็นลำดับชั้น (Hierarchy) เพื่อให้สามารถ Roll Up หรือ Drill Down ในการเรียกดูข้อมูลในเชิงลึกได้ ดังภาพที่ 3-10

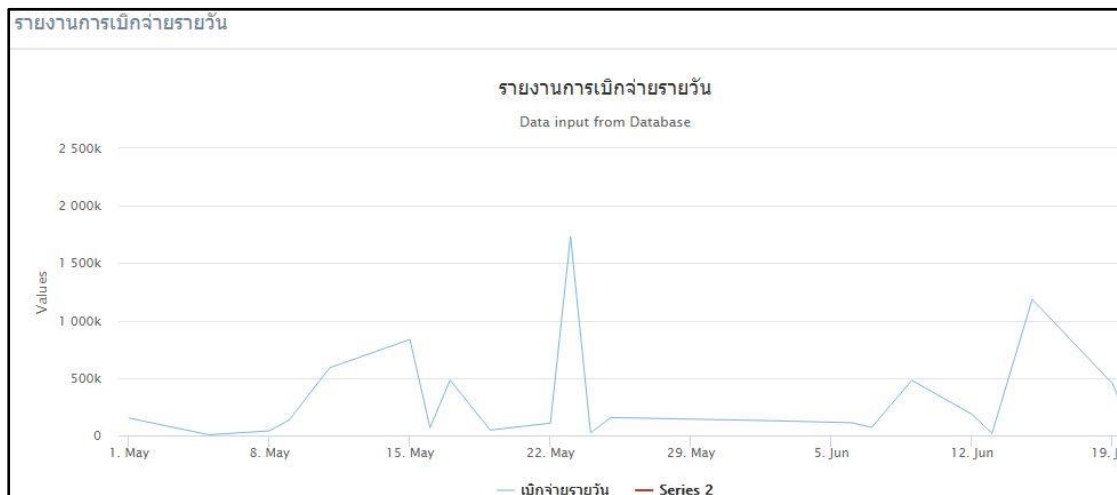


ภาพที่ 3-10 การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)

3.4.2 การสร้างระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร

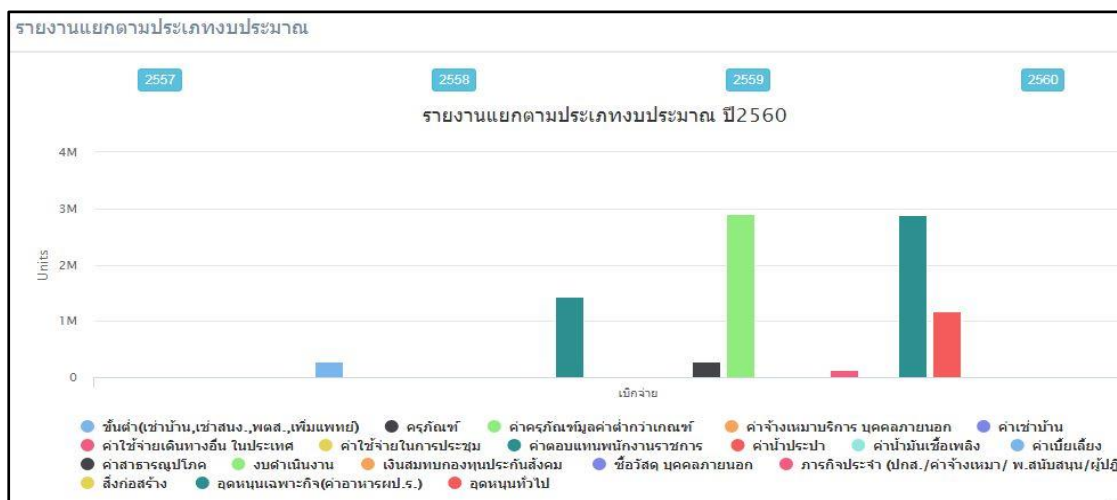
ในขั้นตอนนี้ได้จัดระบบรายงานเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลยุทธ์และวางแผนในการดำเนินงานขององค์กร เพื่อให้ผู้บริหารนั้นได้รับข้อมูลที่เป็นข้อมูลสารสนเทศที่ง่ายสำหรับการวิเคราะห์และช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งผู้บริหารสามารถเลือกมุมมองทางด้านงบประมาณ ที่ต้องการเรียกดูเพื่อประกอบการตัดสินใจได้ง่ายและรวดเร็ว โดยสามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบของภาพรวม (Roll Up) หรือเรียกดูข้อมูลเชิงลึก (Drill Down) ได้ ในการออกแบบระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้เลือกใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 ในการสร้างระบบรายงานในหัวข้อทางการดำเนินงานที่ผู้บริหารต้องการ

โดยใช้เครื่องมือ Microsoft Power Pivot ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เครื่องมือ Pivot Chart ในการสร้างกราฟรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกดูข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังภาพที่ 3-11



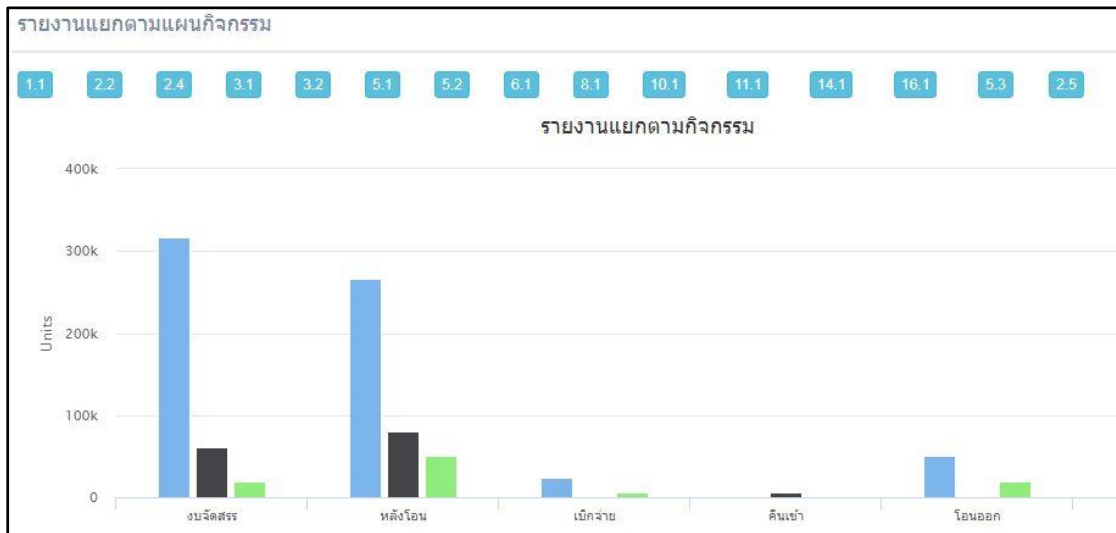
ภาพที่ 3-11 หน้าจอรายงานการเบิกจ่ายรายวันสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์

จากภาพที่ 3-12 เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดูรายงานการแสดงผลรายงานแยกตามประเภทงบประมาณที่มีการเบิกจ่ายได้แก่ งบขั้นต่ำ งบครุภัณฑ์ งบค่าครุภัณฑ์มูลค่าต่ำกว่าเกณฑ์ ค่าจ้างเหมาบริการบุคคลภายนอก ค่าเช่าบ้าน ฯลฯ เป็นต้น ดังภาพที่ 3-12



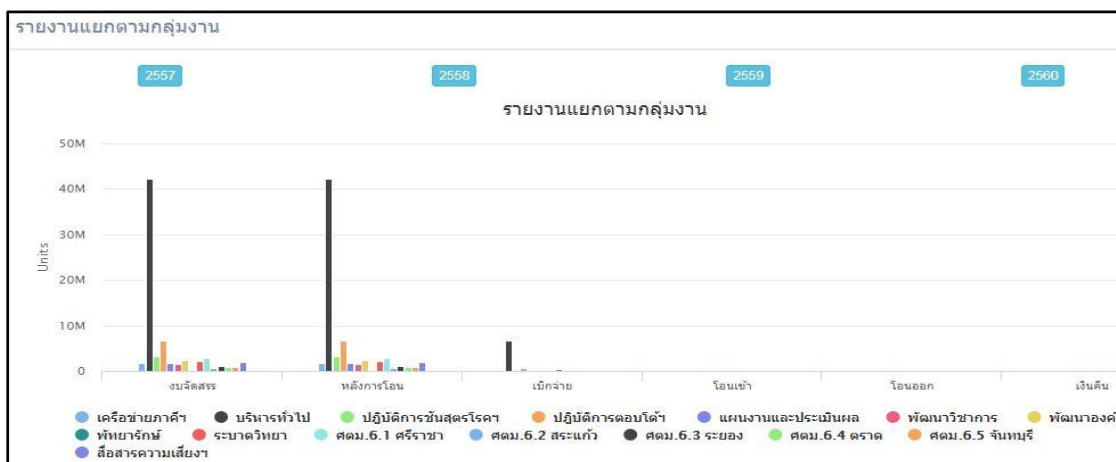
ภาพที่ 3-12 หน้าจอรายงานแยกตามประเภทงบประมาณสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์

จากภาพที่ 3-13 เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดูรายงานการแสดงผลตามแผนกิจกรรมที่มีการเบิกจ่าย มีมุมมองดังนี้ งบจัดสรร งบหลังโอน การเบิกจ่าย เงินคืนเข้า เงิน โอนออก เป็นต้น ดังภาพที่ 3-13



ภาพที่ 3-13 หน้าจอรายงานแยกตามแผนกิจกรรมสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์

จากภาพที่ 3-14 เพื่อให้ผู้บริหารสามารถดูรายงานการแสดงผลการเบิกจ่ายงบประมาณแยกตามกลุ่มงานที่มีการเบิกจ่ายได้แก่ กลุ่มเครือข่าย กลุ่มงานบริหารทั่วไป กลุ่มงานห้องปฏิบัติการ ชั้นสูตร โรคฯ กลุ่มงานปฏิบัติการตอบโต้ฯ กลุ่มแผนงานและประเมินผล เป็นต้น ดังภาพที่ 3-14



ภาพที่ 3-14 หน้าจอรายงานแยกตามกลุ่มงานสำหรับผู้บริหารบนเว็บไซต์

3.5 การฝึกอบรมและนำระบบไปใช้งาน (Testing and Training)

3.5.1 นำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อทดสอบการใช้งาน

ในขั้นตอนนี้หลังจากที่ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารเรียบร้อยแล้วนั้น ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการนำเสนอระบบดังกล่าวกับทางผู้บริหารพร้อมทั้งทดสอบการใช้งาน รวมถึงรวบรวมคำแนะนำและข้อปรับปรุงเกี่ยวกับระบบ เพื่อให้ครอบคลุมกับความต้องการของผู้บริหารให้มากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3-5

ตารางที่ 3-5 รายละเอียดคำแนะนำและสิ่งที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม

หน่วยงาน	รายละเอียดคำแนะนำ/แก้ไข (เพิ่มเติม)
งานด้านการเงิน	เพิ่มรายละเอียดในส่วนของประเภทงบประมาณ
งานด้านแผนงานและประเมินผล	เพิ่มรายละเอียดในส่วนของแผนการดำเนินงานในแต่ละไตรมาส

3.5.2 การฝึกอบรมและนำระบบไปใช้งาน

ในขั้นตอนนี้หลังจากทำการปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารตามคำแนะนำต่าง ๆ แล้วนั้น ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการจัดฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้บริหารตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีผู้ใช้งาน 2 ส่วน คือ หัวหน้ากลุ่มงานและผู้อำนวยการในสำนักงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีแผนการอบรมดังตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 รายละเอียดการฝึกอบรมการใช้งาน

วันที่จัดอบรม	หัวข้อการอบรม
13 กรกฎาคม 2560	อบรมการใช้งานหัวข้องานด้านการเบิกจ่ายงานด้านโครงการ และงานด้านกิจกรรมที่ตั้งแผนดำเนินงานไว้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานนิพนธ์

จากขั้นตอนการดำเนินงานและการพัฒนาระบบสารสนเทศในบทที่ 3 ทำให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ขึ้นมาใช้ในองค์กร ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ไปช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินงานตามงบประมาณที่ได้จัดสรรให้เป็นไปตามแผนงานดำเนิน เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ อีกทั้งยังได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานด้านต่าง ๆ ภายในองค์กร ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารที่มีความยืดหยุ่น และสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองทางแผนการดำเนินงานได้ตามความต้องการของผู้บริหาร โดยข้อมูลสารสนเทศที่ผู้บริหารได้รับนั้นมีความสำคัญในการกำหนดนโยบาย การตั้งเป้าหมาย และการกำหนดวิสัยทัศน์ขององค์กรให้ประสบความสำเร็จ

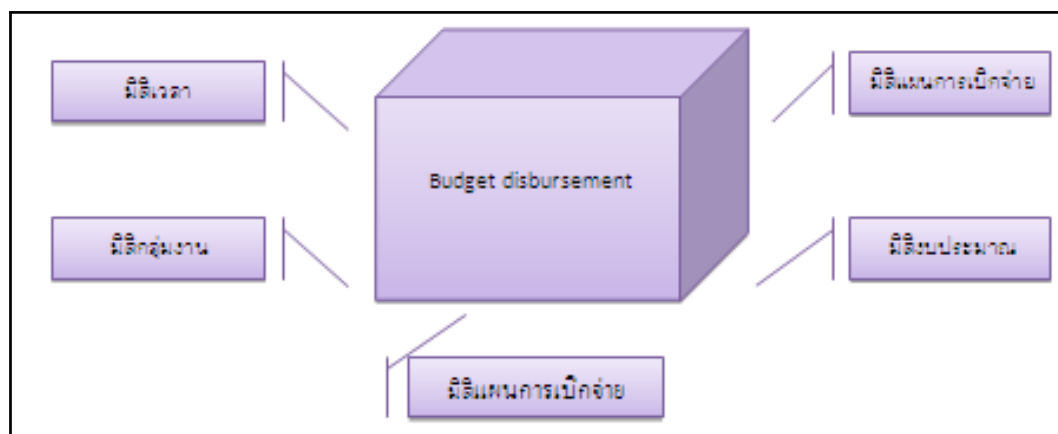
ในบทนี้ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้นำเสนอดาต้ามาร์ท (Data Mart) ที่นำมาใช้สำหรับการสร้างรายงานในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีหลากหลายมุมมองสำหรับแต่ละกลุ่มงานภายในองค์กร รวมทั้งนำเสนอรายงานที่ใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร และผลการประเมินระบบสารสนเทศเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

4.1 ดาต้ามาร์ทที่ใช้ในการพัฒนาระบบรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่ตรงตามความต้องการสำหรับผู้บริหารในแต่ละกลุ่มงานภายในองค์กรนั้น จะต้องเข้าใจในรายละเอียดของงานและกำหนดมุมมอง เพื่อนำไปใช้ในการสร้างรายงานในการวิเคราะห์สำหรับผู้บริหาร และส่งผลให้การสร้างดาต้ามาร์ทที่ถูกต้องตรงตามความต้องการขององค์กร

ดาต้ามาร์ทที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ ดังภาพที่ 4-1

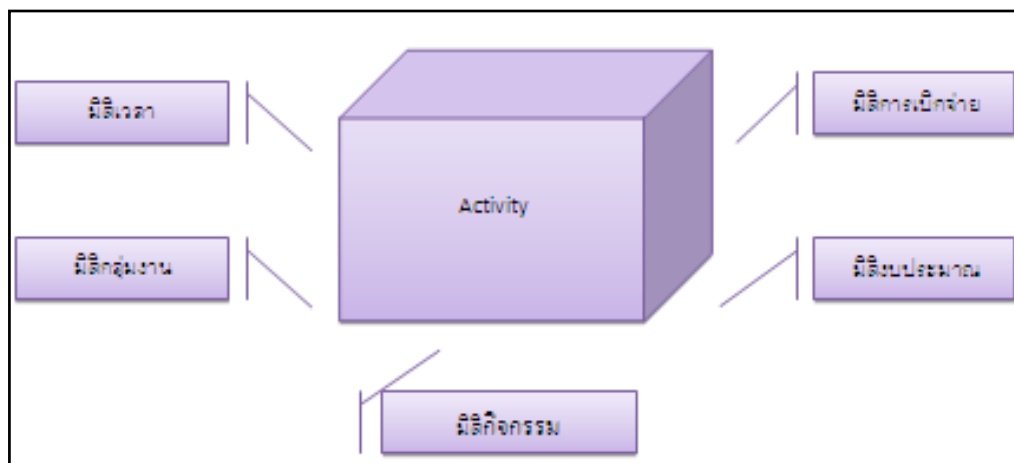


ภาพที่ 4-1 มิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ

ภาพที่ 4-1 แสดงดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ผลการเบิกจ่ายงบประมาณ ประกอบด้วย

- มิติเวลา ประกอบด้วย ปี ไตรมาส เดือน และสัปดาห์
- มิติกลุ่มงาน ประกอบด้วย ชื่อกลุ่มงาน
- มิติงบประมาณ ประกอบด้วย ประเภทงบประมาณ
- มิติแผนการเบิกจ่าย ประกอบด้วย ประเภทการเบิกจ่าย รายละเอียดการเบิกจ่ายยอดการเบิกจ่าย และงบประมาณที่ได้จัดสรร
- มิติหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ศูนย์ควบคุมโรคหน้าโดยแมลง เช่น ศูนย์ศรียาชา ศูนย์ระยอง ศูนย์จันทบุรี ศูนย์ตราด และศูนย์สระแก้ว

4.1.2 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 มิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน

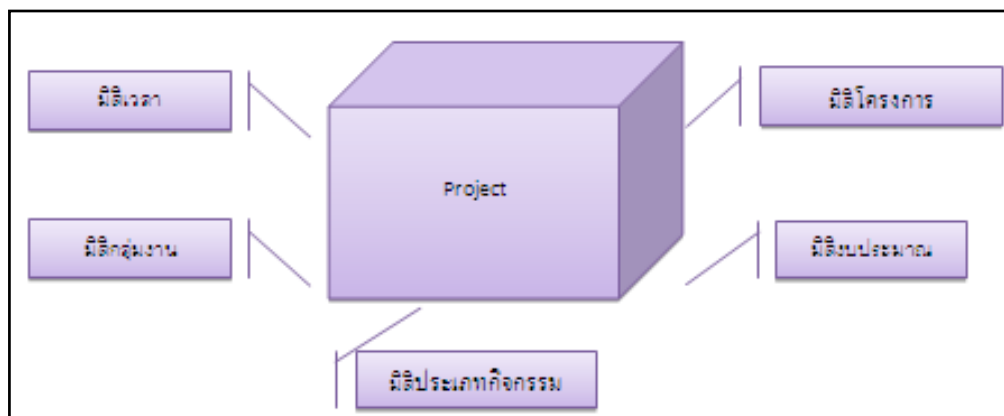
ภาพที่ 4-2 แสดงดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงาน ประกอบด้วย

- มิติเวลา ประกอบด้วย ปี ไตรมาส เดือน และสัปดาห์
- มิติกิจกรรม ประกอบด้วย ประเภทกิจกรรม ชื่อกิจกรรม วันที่จัดกรรม และวันที่

สิ้นสุด

- มิติกลุ่มงาน ประกอบด้วย ชื่อกลุ่มงานขอเบิกจ่าย
- มิติการเบิกจ่าย ประกอบด้วย รายละเอียดการเบิกจ่าย และยอดการเบิกจ่าย
- มิติสาขา ประกอบด้วย ชื่อสาขาที่ทำเรื่องร้องขอ

4.1.3 คาดำมาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ ดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 มิติทางธุรกิจของคาดำมาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ

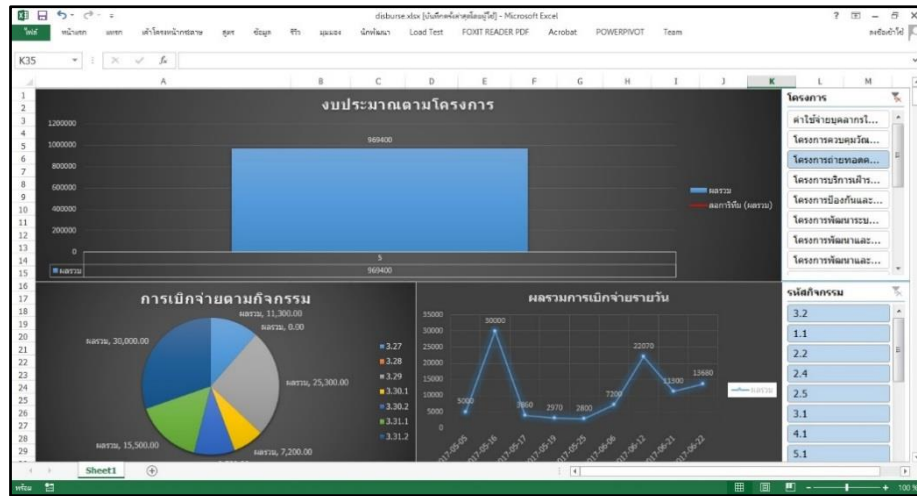
จากภาพที่ 4-3 แสดงคาดำมาร์ทสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการดำเนินงานโครงการ ประกอบด้วย

- มิติเวลา ประกอบด้วย ปี
- มิติโครงการ ประกอบด้วย ชื่อโครงการ รายละเอียดโครงการ
- มิติกลุ่มงาน ประกอบด้วย ชื่อกลุ่มงาน
- มิติงบประมาณ ประกอบด้วย งบประมาณที่ได้จัดสรร

4.2 รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหารขององค์กร

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี สามารถแบ่งรายงานของกลุ่มงานภายในองค์กรได้ 4 รายงาน ดังนี้

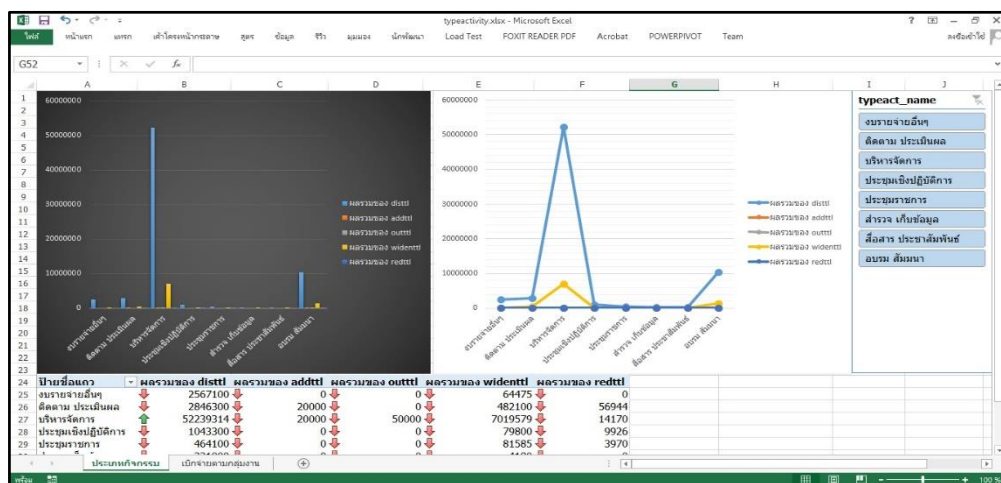
4.2.1 รายงานสำหรับการวิเคราะห์รายงานการเบิกจ่ายงบประมาณตามโครงการเพื่อให้ผู้บริหารสามารถดูข้อมูลได้หลากหลายมิติได้แก่ การเบิกจ่ายแยกตามกิจกรรม ผลรวมการเบิกจ่ายรายวันและยังสามารถเลือกดูข้อมูลเป็นรายกิจกรรมได้อีกด้วย ดังภาพที่ 4-4



ภาพที่ 4-4 รายงานการวิเคราะห์การเบิกจ่ายงบประมาณ (Disburse Analysis)

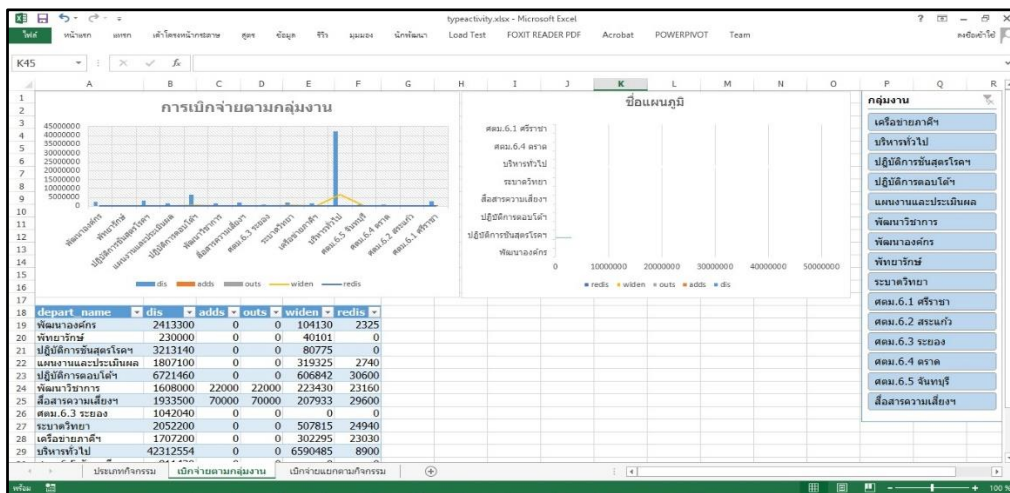
จากภาพที่ 4-4 จะเห็นได้ว่าระบบรายงานการวิเคราะห์การเบิกจ่ายงบประมาณได้ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลโครงการ การเบิกจ่ายตามกิจกรรม การเบิกจ่ายรายวันในภาพรวม ซึ่งสามารถดูข้อมูล โดยแบ่งเป็นแต่ละโครงการหรือแต่กิจกรรม

4.2.2 รายงานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลกิจกรรมการดำเนินงานรายงานประเภทกิจกรรมการดำเนินงาน ดังภาพที่ 4-5



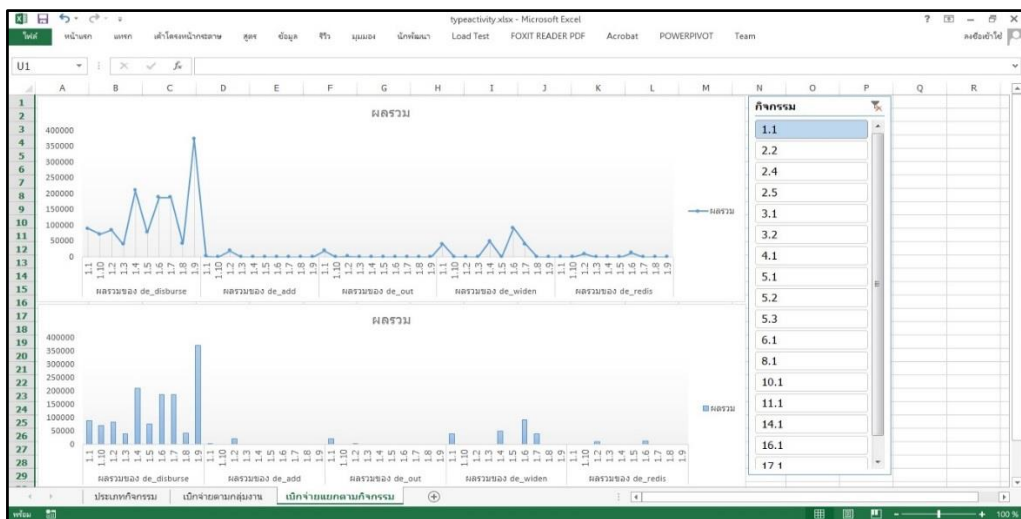
ภาพที่ 4-5 รายงานการวิเคราะห์ประเภทกิจกรรมการดำเนินงาน (Activity Type Analysis)

ภาพที่ 4-5 แสดงรายงานการวิเคราะห์ประเภทกิจกรรมการดำเนินงาน โดยสามารถเรียกดูข้อมูลประเภทกิจกรรม ซึ่งสามารถทำการดูข้อมูล โดยแบ่งเป็นการเบิกจ่ายตามประเภทกิจกรรม และรายงานกิจกรรมการดำเนินงานแยกตามกลุ่มงาน



ภาพที่ 4-6 รายงานกิจกรรมการดำเนินงานแยกตามกลุ่มงาน (Activity Type Analysis)

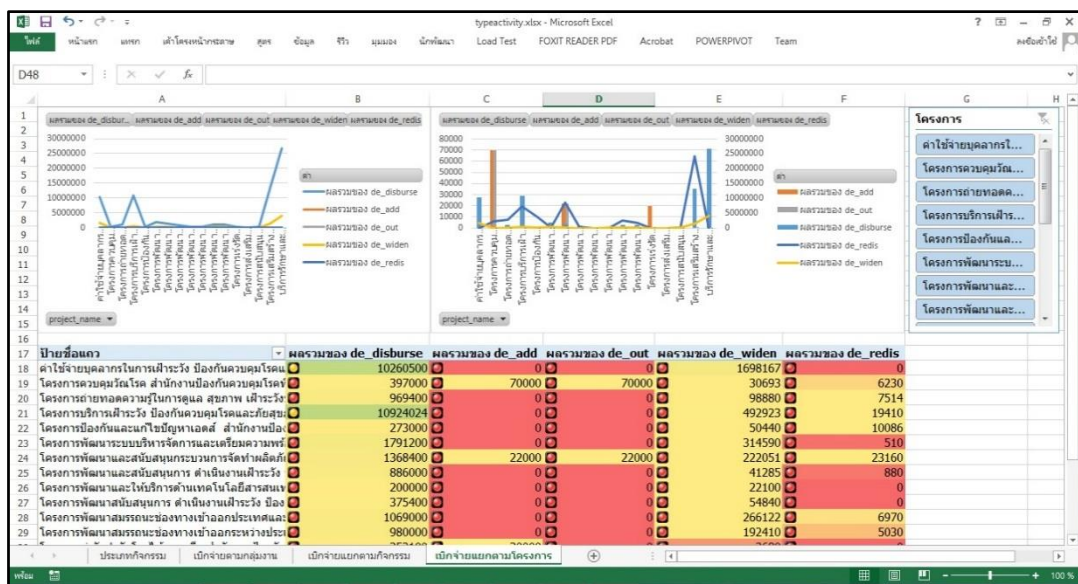
จากภาพที่ 4-6 แสดงหน้ารายงานแยกตามกิจกรรมการเบิกจ่ายงบประมาณ โดยผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลกิจกรรมแยกตามกลุ่มงานรายงานกิจกรรมการดำเนินงานและสามารถเรียกดูข้อมูลแยกตามกิจกรรมเฉพาะเจาะจงได้ ดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-7 รายงานการวิเคราะห์แยกตามกิจกรรมการดำเนินงาน (Activity Analysis)

จากภาพที่ 4-7 แสดงหน้ารายงานแยกตามกิจกรรมการดำเนินงาน โดยผู้บริหารและหัวหน้ากลุ่มงานสามารถเรียกดูข้อมูลรายงานแยกตามกิจกรรมการดำเนินงานการเบิกจ่ายงบประมาณภายในสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี

4.2.3 รายงานสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการดำเนินงานรายงานโครงการดำเนินงาน
 ดั่งภาพที่ 4-8



ภาพที่ 4-8 รายงานการวิเคราะห์โครงการดำเนินงาน (Project Analysis)

จากภาพที่ 4-8 แสดงหน้ารายงานโครงการดำเนินงาน โดยผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลแยกตามโครงการดำเนินงานและสามารถเรียกดูข้อมูลดัชนีตัวชี้วัดการเบิกจ่ายงบประมาณว่าโครงการไหนผ่านตัวชี้วัดไปแล้วหรือยังไม่ผ่าน โดยมีการทำสีแสดงสถานะได้แก่ สีเขียวเท่ากับผ่านเกณฑ์ สีเหลืองเท่ากับจะผ่านเกณฑ์ สีแดงเท่ากับยังไม่ผ่านเกณฑ์ให้เร่งการเบิกจ่ายงบประมาณเพื่อดำเนินการให้แล้วเสร็จ เป็นต้น

4.3 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ

ผู้นิพนธ์ได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี โดยมีผู้ตอบแบบสำรวจได้แก่ ผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่ม

ที่เกี่ยวข้อง และผู้ใช้งานระบบ เป็นเพศชาย จำนวน 12 ราย คิดเป็น ร้อยละ 60 เพศหญิง จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 40 ผลการประเมินความพึงพอใจแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณ

ประเด็นการสำรวจ	ระดับความพึงพอใจ										ค่าเฉลี่ย
	มากที่สุด		มาก		ปานกลาง		น้อย		น้อยที่สุด		
	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%	
1.ระบบใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน	9	45	11	55	-	-	-	-	-	-	4.45
2.ข้อมูลมีความถูกต้อง	8	40	12	60	-	-	-	-	-	-	4.40
3.ระบบช่วยลดขั้นตอนการทำงาน	12	60	5	25	3	15	-	-	-	-	4.45
4.ความพึงพอใจในภาพรวม	12	60	8	40	-	-	-	-	-	-	4.60
ค่าเฉลี่ย											4.48

ตารางที่ 4-1 แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสำรวจที่มีต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี อยู่ในระดับ “มาก” (4.48) และได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปปรับปรุงพัฒนาระบบให้ดีขึ้นในอนาคตดังนี้

- ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามความต้องการของผู้บริหาร

- ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการดำเนินงานตามนโยบาย โดยใช้ข้อมูลที่เป็นผลสรุปในรูปแบบของ Power Pivot ทำให้ง่ายต่อการเรียกดูรายงานได้หลากหลายมุมมอง การใช้กราฟในการแสดงผลข้อมูล จึงทำให้ดูข้อมูลได้ง่าย และสะดวกมากยิ่งขึ้น

- ผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตารางหรือกราฟต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ได้ในการเรียกดูข้อมูลมิติต่าง ๆ ทางธุรกิจ ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนี้ได้ทำการพัฒนาขึ้นบนโปรแกรม Microsoft Excel จึงทำให้ง่ายต่อการใช้งานและการปรับแต่งข้อมูลต่าง ๆ

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานนิพนธ์และข้อเสนอแนะ

งานนิพนธ์นี้มุ่งศึกษาและการพัฒนาระบบที่ช่วยให้สามารถสรุประยะเวลาที่รวดเร็วขึ้น การเบิกจ่ายงบประมาณการดำเนินงานให้ได้ตรงตามความต้องการของผู้บริหารในเวลาอันสั้น ได้ ข้อมูลที่ครบถ้วน และเป็นระบบที่ใช้งานง่ายรวดเร็ว โดยการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ สำหรับระบบแสดงรายงานผลการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 6 ชลบุรี ซึ่งผู้นิพนธ์ได้อภิปรายผล และได้รับข้อเสนอแนะจากผู้บริหารตลอดถึงผู้ใช้งานระบบ เบิกจ่ายงบประมาณ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อ ยอด และนำไปใช้งานจริงในอนาคต ในบทนี้จะได้กล่าวถึง การสรุปผลการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา ระบบต่อ ยอดในอนาคต

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินการพัฒนาระบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่าย งบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวางแผน การตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร สรุปได้ดังนี้

5.1.1 การออกแบบระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานเฝ้า ระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ต้องใช้ข้อมูลจากหลายแหล่ง ข้อมูลกิจกรรมหลัก ข้อมูล โครงการ ข้อมูลแผนการดำเนินการ ข้อมูลการเบิกจ่าย ข้อมูลการเงิน จากระบบการบันทึกข้อมูล ประจำวันของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี (The Office of Disease Prevention and Control 6 Chonburi)

5.1.2 เครื่องมือ BI เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่ง การแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ต้องการ การนำเข้าข้อมูล และการจัดทำรายงาน ที่สามารถ ตอบสนองความต้องการของผู้บริหารที่ต้องการในการเรียกดูรายงานการติดตามผลการดำเนินงาน พัฒนาคุณภาพของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

5.1.3 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ผู้บริหาร หัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีส่วนร่วมในการ

ออกแบบ และให้ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ ดังนั้นผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน มีระดับความพึงพอใจในระดับ “มาก”

5.1.4 จุดเด่นของรายงาน มีลักษณะเป็น Dashboard ที่มีการรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ การจัดตำแหน่งของข้อมูลที่ผู้บริหาร และหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้บ่อย การกำหนดสีเพื่อบอกความหมายของข้อมูลที่ทำให้เข้าใจง่าย โดยสีแดง หมายถึง การเบิกจ่ายที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ส่วนสีเขียว หมายถึงการเบิกจ่ายที่ผ่านเกณฑ์ ตลอดจนการจัดวางข้อมูลตามลำดับที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ

ปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร มีดังนี้

5.2.1 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารนั้นยังอยู่ในรูปแบบเอกสาร ซึ่งมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของโครงสร้างของข้อมูล รูปแบบของข้อมูล และสถาปัตยกรรมของระบบ ด้วยปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ข้อมูลเกิดความผิดพลาดได้ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพของรายงานด้านต่าง ๆ และทำให้รายงานไม่มีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากผู้บริหารต้องนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ขององค์กร

5.2.2 ในการสกัดข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ การเปลี่ยนแปลงการเบิกจ่าย และถ่ายโอนข้อมูลการเบิกจ่ายงบประมาณ (ETL) เป็นขั้นตอนที่มีความซับซ้อนเป็นอย่างมาก จึงต้องทำการออกแบบสถาปัตยกรรมให้มีประสิทธิภาพเพื่อลดความผิดพลาดของข้อมูล และทำการออกแบบการสกัดข้อมูลให้มีการใช้งานหรือรบกวนกระบวนการในการทำงานของระบบการดำเนินงานให้น้อยที่สุด

5.2.3 การเรียกดูรายงานผ่านโปรแกรม Microsoft Excel มีข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ ทั้งในข้อจำกัดทางด้านการนำไปใช้งานภายนอกองค์กรจะทำให้ข้อมูลไม่อัปเดต ซึ่งจะใช้งานได้ภายในเครือข่ายขององค์กรเท่านั้น รวมถึงข้อจำกัดทางด้านเครื่องมือต่าง ๆ ใน Power Pivot เช่น Slicer ไม่สามารถแก้ไขชื่อฟิลด์ต่าง ๆ ได้ และไม่สามารถทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ

5.3 อภิปรายผล

ผลการพัฒนาระบบ ฯ สามารถดำเนินโครงการภายใต้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญต่อความสำเร็จของการพัฒนาระบบ มีดังนี้

5.3.1 การพัฒนาระบบ ฯ โดยให้ผู้บริหาร และหัวหน้าหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการออกแบบรายงาน ทำให้ระบบ ฯ สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี

ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี เห็นความสำคัญและผลักดันให้ทุกกลุ่มงานใช้ระบบ ฯ นี้เพื่อติดตามผลการประเมินคุณภาพของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี

5.3.2 เครื่องมือ BI ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบ ฯ ได้แก่ Microsoft SQL 2012, Microsoft Excel และ Power Pivot ในส่วนของการสร้างรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร โปรแกรม Microsoft Excel และ โปรแกรม Power Pivot เป็นเครื่องมือที่อำนวยความสะดวกรวดเร็วในการสร้างรายงาน ผู้ใช้มีความคุ้นเคย สามารถทำการปรับเปลี่ยนรูปแบบรายงานได้อย่างง่ายดาย และสามารถทำการเชื่อมต่อกับระบบคลังข้อมูลที่ได้จัดทำ

5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาต่อยอดในอนาคต

5.4.1 ควรพัฒนาในส่วนของ การตรวจสอบการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี เพราะการเบิกจ่ายงบประมาณยังมีความล่าช้า

5.4.2 ควรพัฒนาระบบให้มีความเสถียรและมีระบบการเบิกจ่ายงบประมาณที่มีความแม่นยำเพิ่มมากขึ้นเพื่อเขียนต่อกับระบบ BI ต่อไป

5.4.3 ควรมีการตรวจสอบข้อมูลผลผลิต ข้อมูลโครงการ ข้อมูลกิจกรรม และข้อมูลการเบิกจ่าย ก่อนการนำเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล เนื่องจากในการปฏิบัติงานประจำวัน อาจมีการบันทึกข้อมูลที่ผิดพลาดเข้ามาในระบบ ซึ่งจะส่งผลให้รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลได้รับข้อมูลที่ไม่ถูกต้องตามไปด้วย

5.4.4 การนำระบบการเบิกจ่ายงบประมาณ ไปประยุกต์ใช้กับ Social Network เช่น Line Application เพื่อให้ผู้บริหารสามารถติดตามผลการเบิกจ่าย ผลการดำเนินงาน และสามารถมอบหมายงานผ่าน Line Application ไปยังกลุ่มผู้รับผิดชอบภายในสำนักงานและร่วมมือกันพัฒนาสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรีให้เป็นองค์กรชั้นนำระดับประเทศต่อไป

บรรณานุกรม

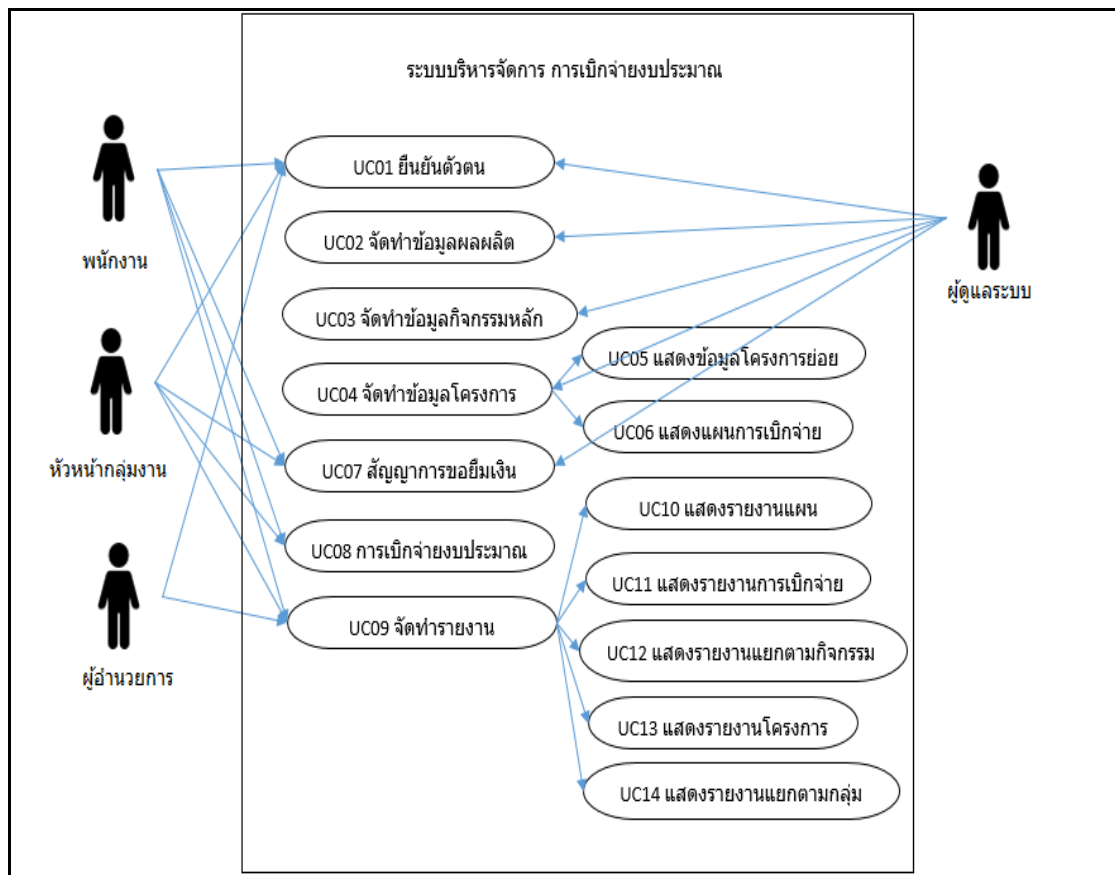
- กนกกาญจน์ สอนหมวก. (2543). *การพัฒนาเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจด้านการพยากรณ์ความต้องการด้วยวิชาสถิติแอปพลิเคชัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการอุดมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชะเอม สายทอง. (2516). *ตัวแบบเชิงปริมาณเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ*. กรุงเทพฯ: วัฒนาพานิช.
- ชนวัฒน์ ศรีสอาน. (2538). *ฐานข้อมูล คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล*. กรุงเทพฯ: ศิลปาบรรณการ.
- ชลธิชา สันติภาตะนันท์. (2523). *แนวทางการพัฒนาระบบคลังข้อมูลด้านการประมง*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ชนาภรณ์ ทาทอง. (2556). *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรายงานข้อมูลตัวชี้วัดผลการดำเนินงานของโรงพยาบาลลาพูน*. การค้นคว้าแบบอิสระ, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและกานจัดการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิมพ์ภา เชื้อมสกุล. (2555). *การพัฒนาระบบคลังข้อมูลงานด้านการรักษาผู้บาดเจ็บของศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่*. การค้นคว้าแบบอิสระ, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิมพ์พรณ อิศรภักดีและคณะ. *การจัดทำตัวชี้วัดสุขภาพแห่งชาติ National Health Indicators*. สถาบันวิจัยประชากรและสังคมมหาวิทยาลัยมหิดล, 2553.
- เพ็ญศิริ มโนมัยสุพัฒน์. *ธุรกิจอัจฉริยะกับความท้าทายในการพัฒนาเพื่อใช้ในองค์กร*. วารสารปัญญาภิวัฒน์ ปีที่ 5 ฉบับที่ 2 เดือนมกราคม – มิถุนายน, 2557.
- ระวีวรรณ แก้ววิทย์. (2554). *การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยคลังข้อมูล*. *วารสารนักบริหาร*, ปีที่ 31. 160-165.
- สนธยา พุทธิรักษา. (2552). *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนกระบวนการผลิต*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตระดับ, สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, คณะ วิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา
- สมชาย เล็กเจริญ และอชิป ชาวกันหา. (2540). *การสร้าง Data Warehouse สำหรับการตัดสินใจ*. *วารสารรังสิตสารสนเทศ*, ปีที่ 3. 25-33.
- สุรางคณา ธรรมลิจิต. (2548). *เอกสารประกอบการเรียนวิชาระบบฐานข้อมูล*. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Shusaku Tsumoto และคณะ. *งานวิจัย Towards Data-Oriented Hospital Service: Data Mining-base Hospital Management*, 2010.

บรรณานุกรม (ต่อ)

- สุภาภรณ์ นุ่นกระพาน และ ดร.สันติพัทธ์อรุณธารี. งานวิจัย ศึกษาแนวทางการนำระบบ BusinessIntelligence ด้วย Cognos ใช้ในธุรกิจการจัดการกองทุน, 2554.
- สุเมธ สวัสดิ์. การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ. กรุงเทพฯ ๑, 2555.
- อนุสรณ์ เบญจธนรัตน์. งานนิพนธ์การประยุกต์ใช้เครื่องมือระบบงานอัจฉริยะในการสร้างคลังข้อมูลกรณีศึกษาระบบคลังข้อมูลสภาการศึกษา. มหาวิทยาลัยบูรพา, 2556
- Coronel, Morris, and Rob. Database Principles Fundamentals of Design Implementation and Management, Tenth International Edition. Solution book, 2013.
- DejanSarka, MatijaLah and GregaJerkic. Implement a Data Warehouse with Microsoft SQL Server 2012. Microsoft Press, 2012.
- John Wiley & Sons. (2001). Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals. Paulraj Ponniah.

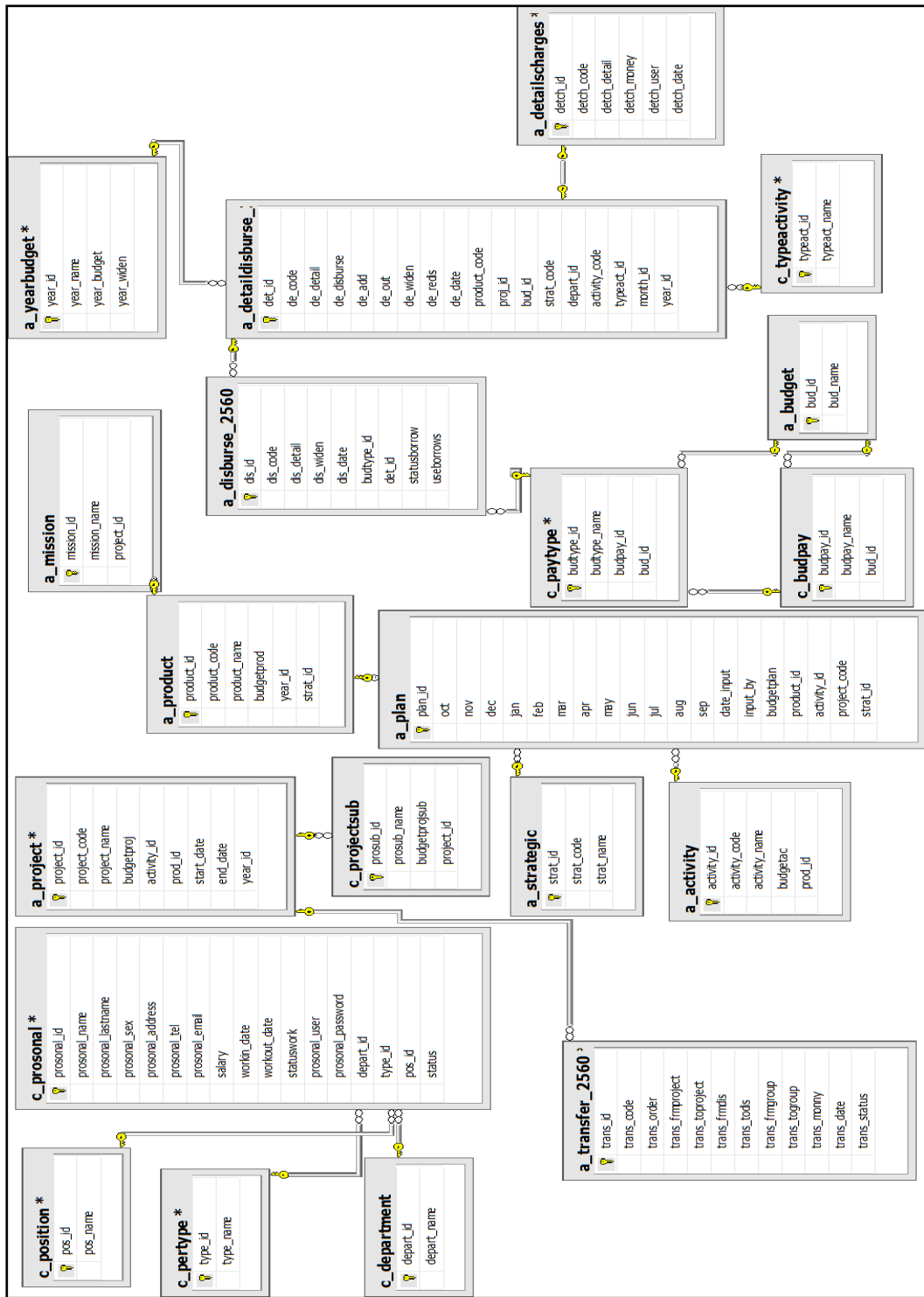
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
Use Case Diagram



ภาพที่ ก-1 Use Case Diagram จากระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการ
การเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

ภาคผนวก ข
ER-Diagram



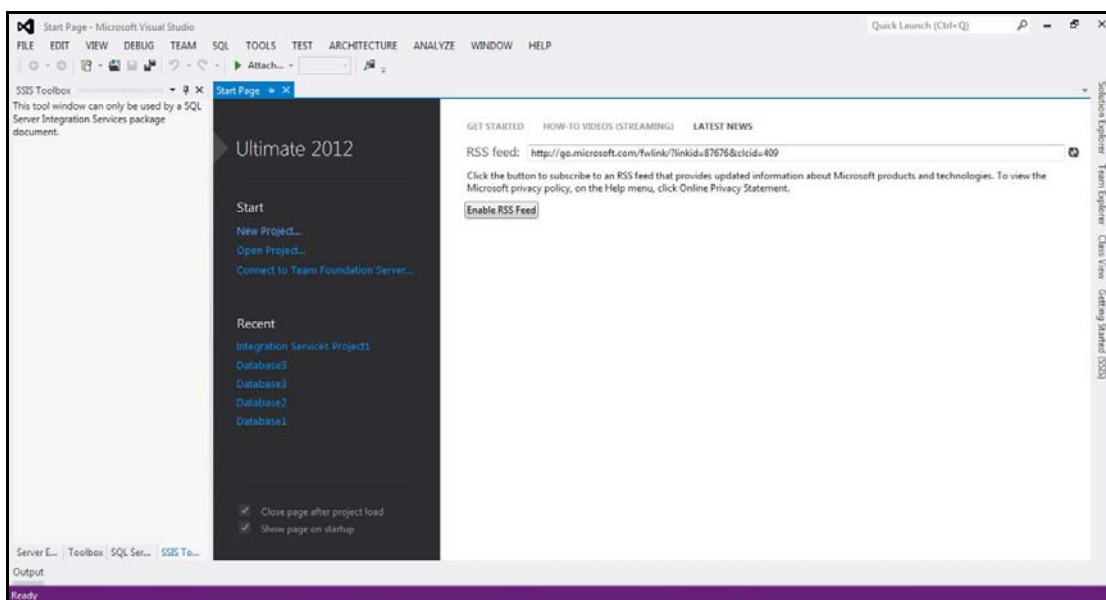
ภาพที่ ข-1 ER-Diagram จากระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจในการดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

ภาคผนวก ค
กระบวนการรวบรวมและกั้่นกรองข้อมูล

ขั้นตอนกระบวนการรวบรวมและกั้่นกรองข้อมูล (Extract Transform and Load: ETL)

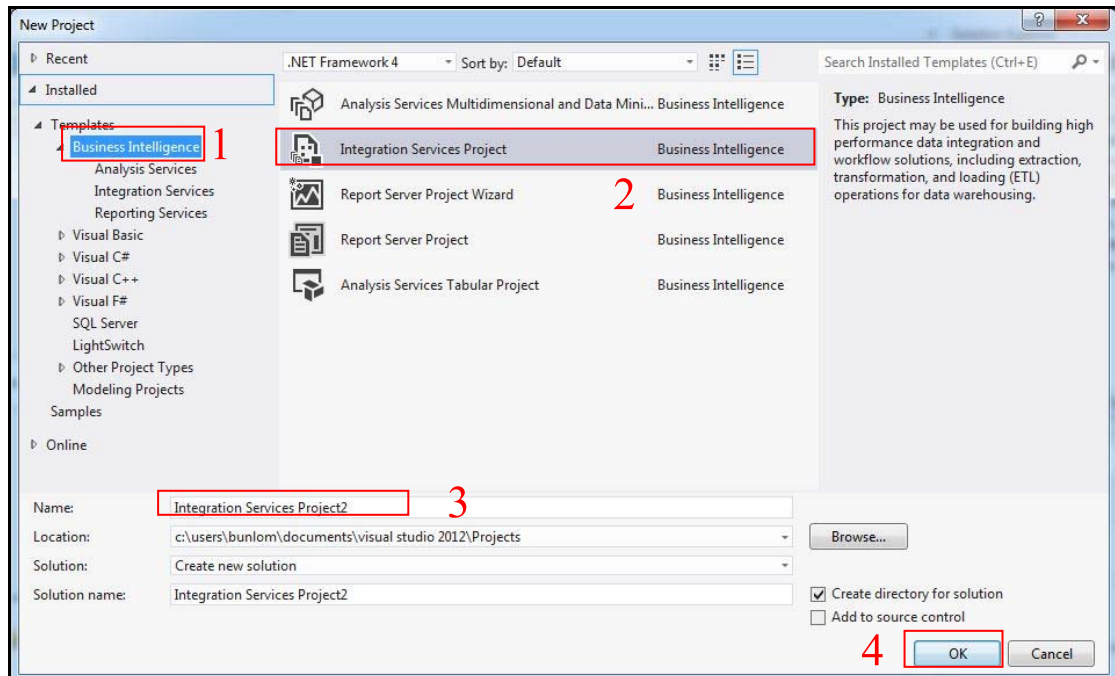
งานนิพนธ์นี้แนะนำเสนอวิธีกระบวนการรวบรวมและกั้่นกรองข้อมูล (Extract Transform and Load : ETL) โดยใช้โปรแกรม Server Data Tool ผ่าน บริการ Integration Service ในชุดเครื่องมือ Business Intelligence โดยมีข้อมูลต้นทางจัดเก็บโดยโปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

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



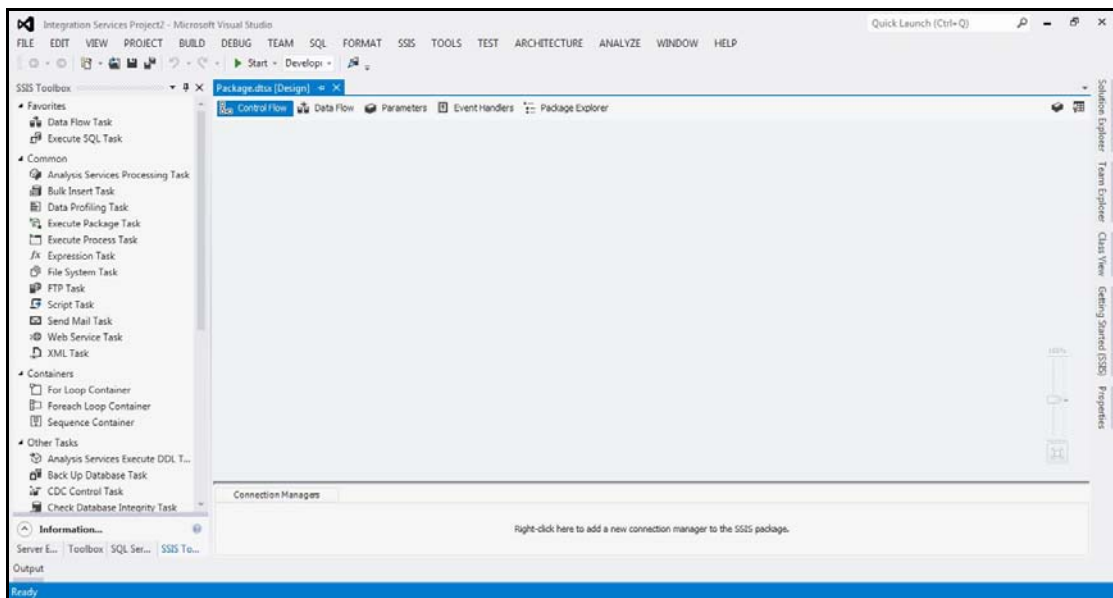
ภาพที่ ค-1 การเลือก New และ Project... เพื่อสร้าง Project ใหม่

3. เลือกชนิดของ Project ใหม่โดยสร้างจากเครื่องมือ Business Intelligence ดังภาพที่ ค-2



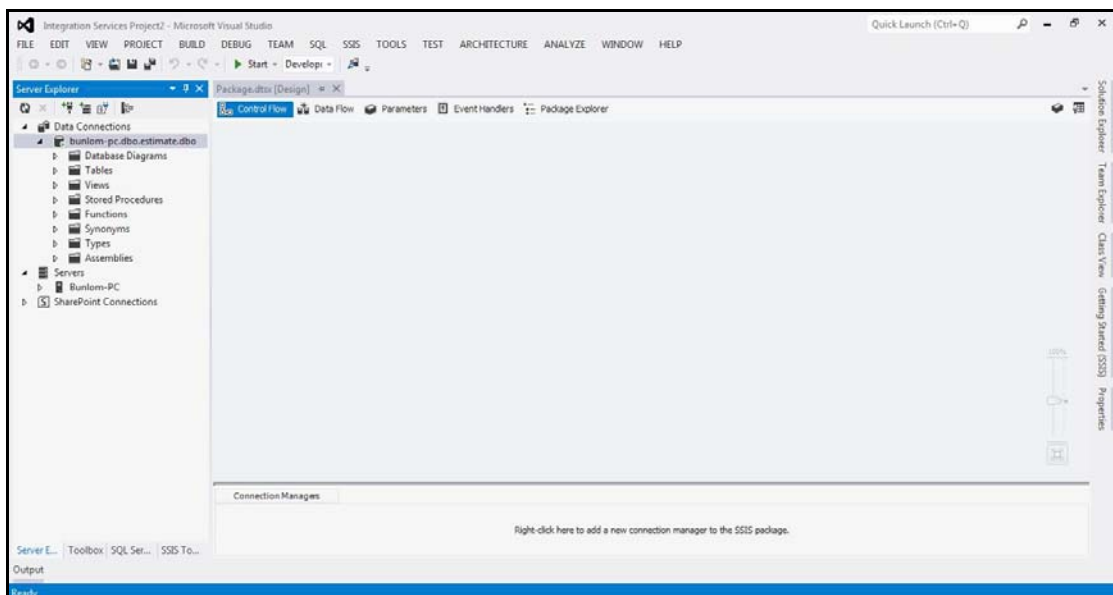
ภาพที่ ค-2 การเลือกชนิดของ Project

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 จากนั้น โปรแกรมจะนำไปสู่หน้าจอการทำงาน ตามภาพที่ ค-3



ภาพที่ ค-3 หน้าจอสำหรับการทำ ETL ของโปรแกรม SQL Server Data Tools

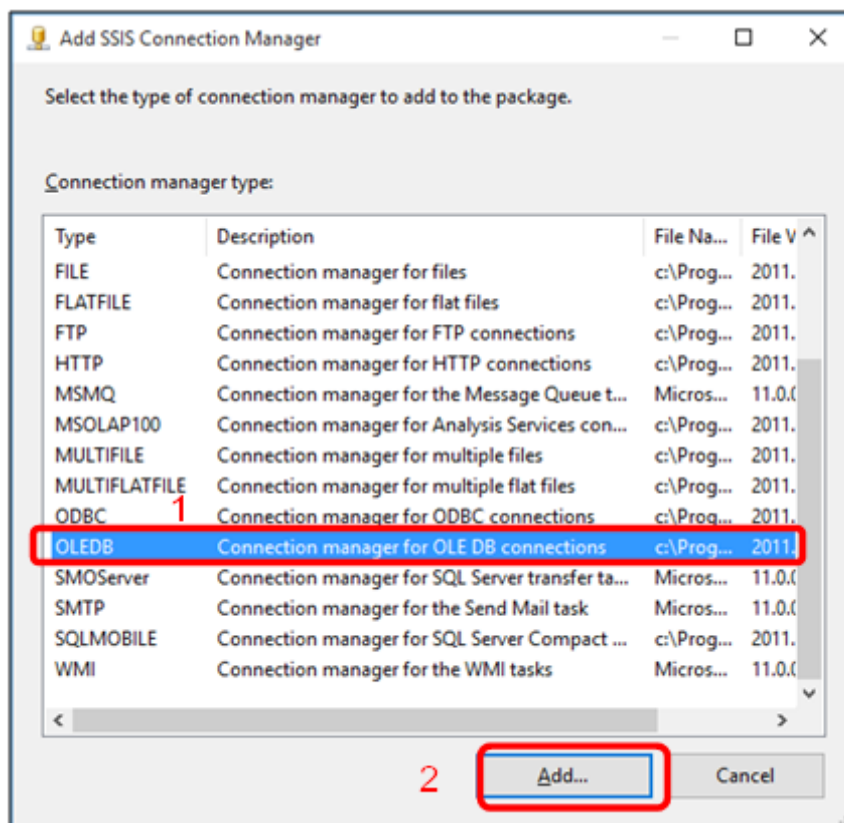
4. กำหนด Connection Manager ดังภาพที่ ค-4



ภาพที่ ค-4 หน้าจอการสร้าง Connection Manager

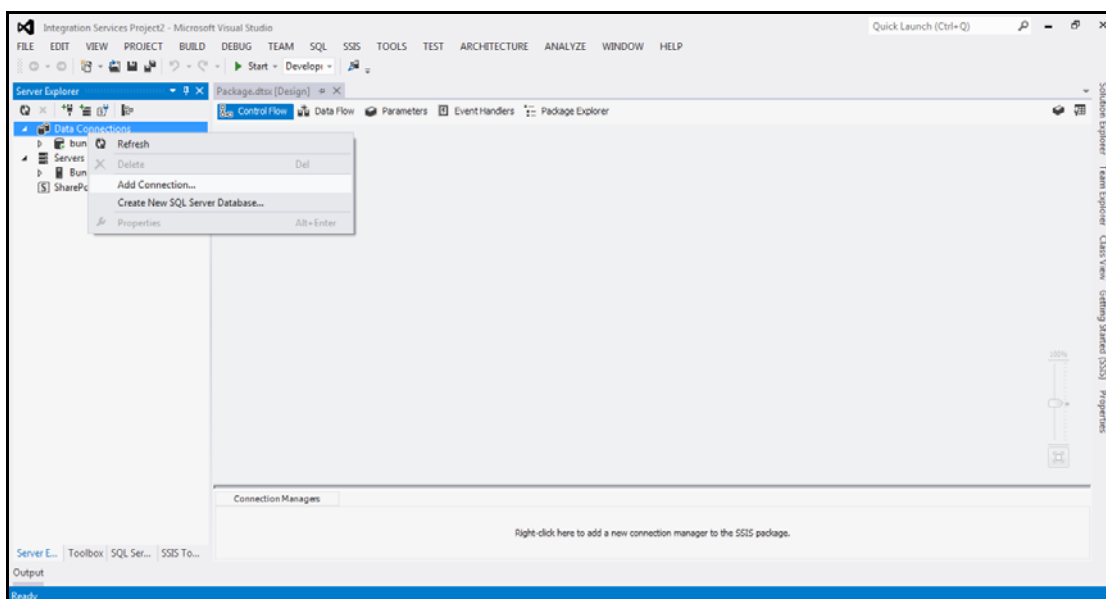
จากภาพที่ ค-4 สามารถสร้าง Connection Manager สำหรับการติดต่อกับฐานข้อมูลสำหรับดึงข้อมูลหรือนำเข้าข้อมูล โดยการคลิกขวาที่ Connection Manager ในส่วนของ Solution Explorer

และเลือก New Connection Manager จากนั้น โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้เลือกรูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูลตามภาพที่ ค-5



ภาพที่ ค-5 หน้าจอสำหรับการเลือกรูปแบบการติดต่อกับฐานข้อมูล

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



ภาพที่ ค-6 หน้าจอสำหรับสร้าง Connection การติดต่อกับฐานข้อมูล

จากภาพที่ ค-6 ให้คลิกปุ่ม “New...” ตามหมายเลข 3 จากนั้น โปรแกรมจะแสดงหน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดของการเชื่อมต่อ ให้กำหนดค่า IP Address หรือชื่อของ Server ที่ช่อง Server Name ตามหมายเลข 4 กำหนดค่าชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านตามหมายเลข 5 และทำการเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ ตามหมายเลข 6 จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ตามหมายเลข 7 ดังภาพที่ ค-7

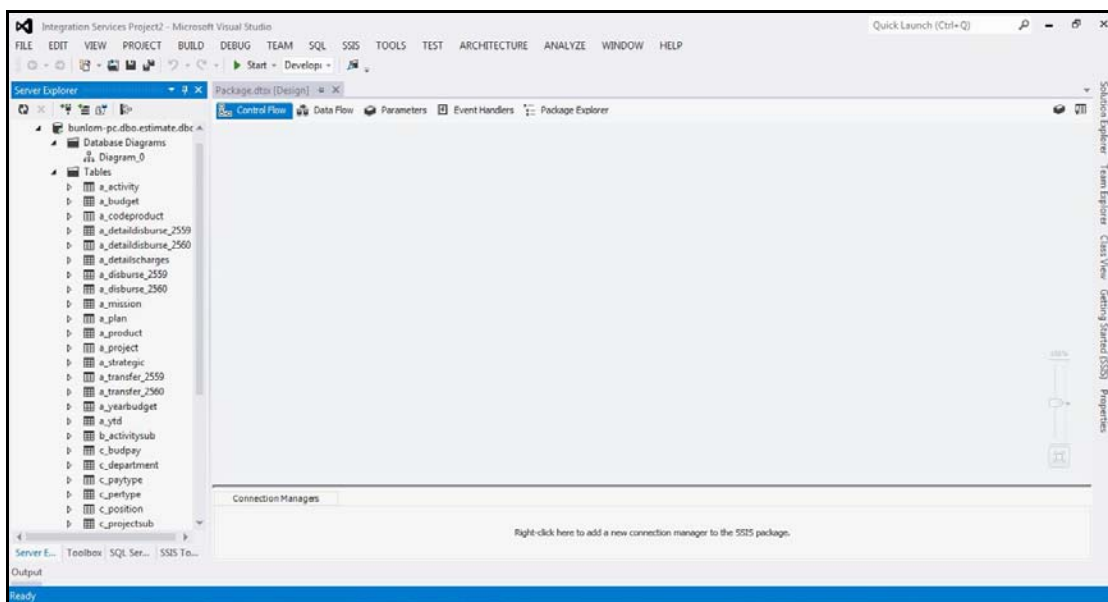
The image shows a screenshot of the "Add Connection" dialog box in Microsoft Access. The dialog is titled "Add Connection" and contains the following fields and options:

- Data source:** Microsoft SQL Server (SqlClient) with a "Change..." button.
- Server name:** BUNLOM-PC with a "Refresh" button.
- Log on to the server:**
 - Use Windows Authentication
 - Use SQL Server Authentication
 - User name:** sa
 - Password:** [masked with dots]
 - Save my password
- Connect to a database:**
 - Select or enter a database name:
 - dbo.estimate
 - Attach a database file:
 - [empty text box]
 - Browse...
 - Logical name: [empty text box]
- Advanced...** button
- Test Connection**, **OK**, and **Cancel** buttons at the bottom.

ภาพที่ ค-7 ภาพหน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

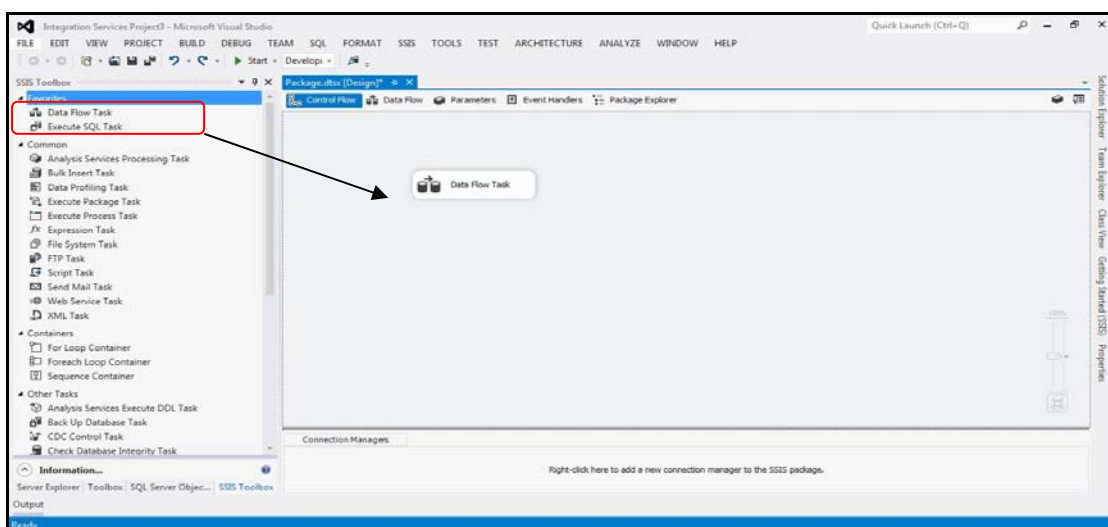
จากนั้น โปรแกรมจะแสดงหน้าจอแสดงรายละเอียดของ Connection Manager ที่ได้กำหนดค่าไว้ ดังภาพที่ ค-7 คลิกปุ่ม “OK” ตามหมายเลข 8 เพื่อเสร็จสิ้นการกำหนดค่า Connection Manager

จากนั้น โปรแกรมจะแสดง Connection ที่ได้กำหนดไว้ในส่วนของ Solution Explorer ได้
โพลเดอร์ Connection Manager ดังภาพที่ ค-8



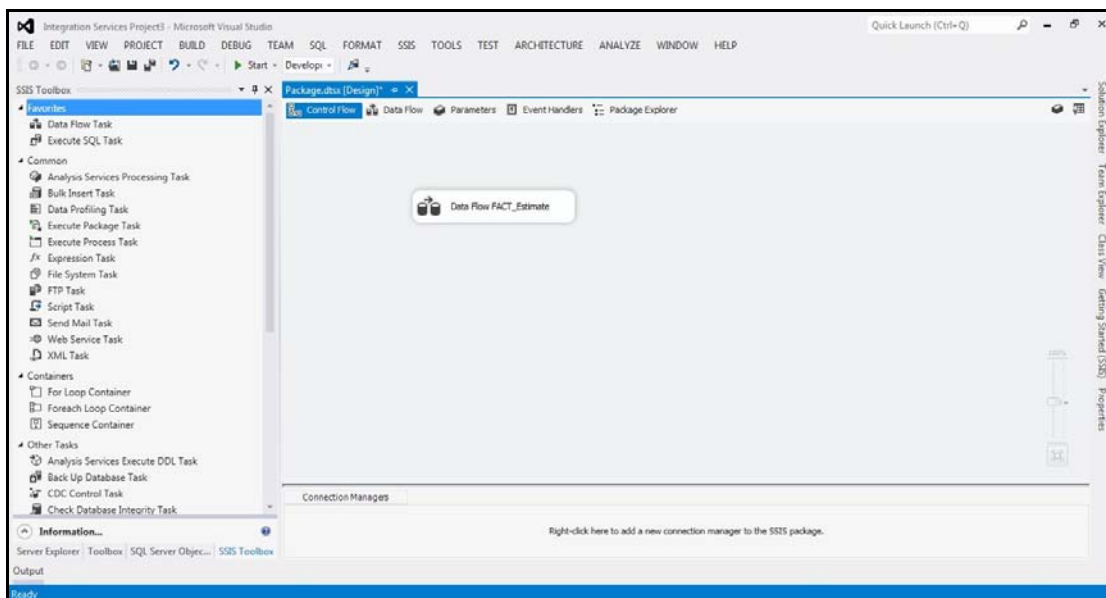
ภาพที่ ค-8 รายละเอียด Connection Manager ที่ได้กำหนดไว้

5. สร้างขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ในส่วนนี้เป็นขั้นตอนในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการนำมาจัดเก็บและเตรียมนำไปสร้างคลังข้อมูล โดยเริ่มจากสร้าง Data Flow ดังภาพที่ ค-9



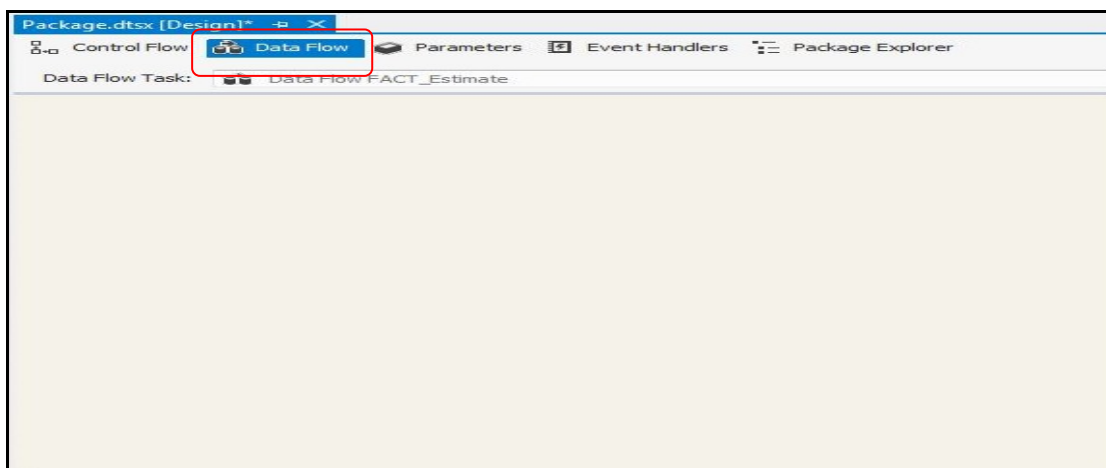
ภาพที่ ค-9 การสร้าง Data Flow

จากภาพที่ ค-9 ลากเครื่องมือ Data Flow Task จากส่วน SSIS Toolbox มาวางไว้บนพื้นที่ที่เรียกว่า Control Flow จากนั้นให้ทำการเปลี่ยนชื่อของ Data Flow ตามต้องการ ในที่นี้ผู้พิมพ์เปลี่ยนชื่อเป็น “Data Flow FACT_Estimate” ดังภาพที่ ค-10



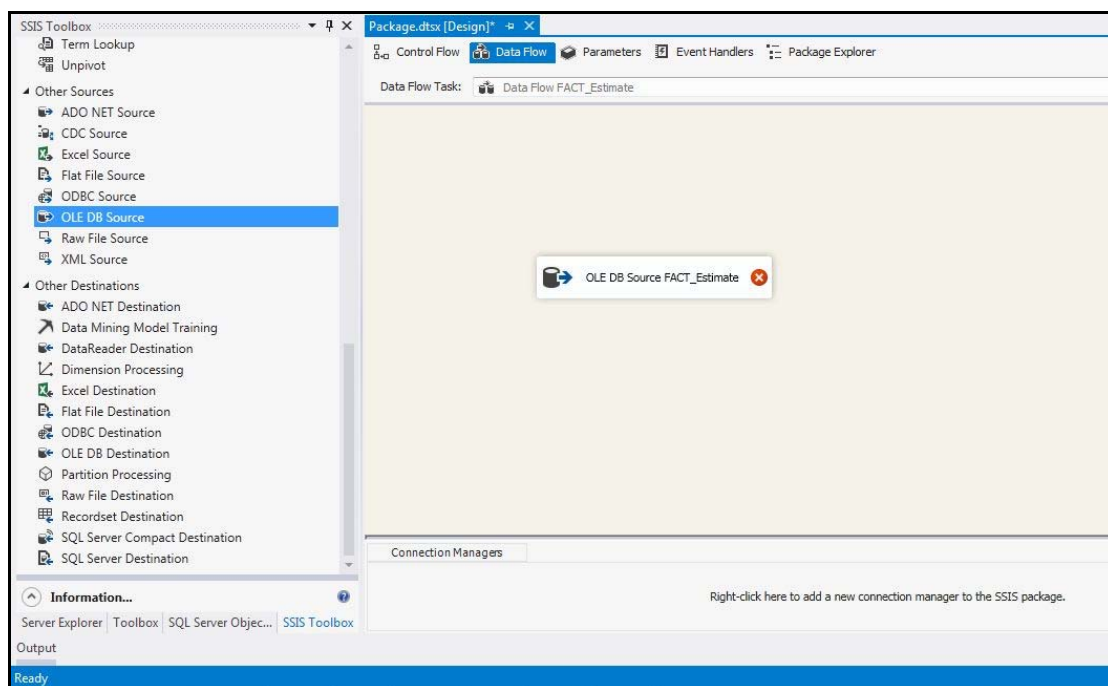
ภาพที่ ค-10 การเปลี่ยนชื่อของ Data Flow Task

จากภาพที่ ค-10 แสดงการเปลี่ยนชื่อ Data Flow Task ตามที่ต้องการแล้ว ให้ทำการ ดับเบิ้ลคลิกที่ Data Flow เพื่อกำหนดรายละเอียดการทำงานดังภาพที่ ค-11



ภาพที่ ค-11 หน้าจอกำหนดรายละเอียดการทำงานของ Data Flow

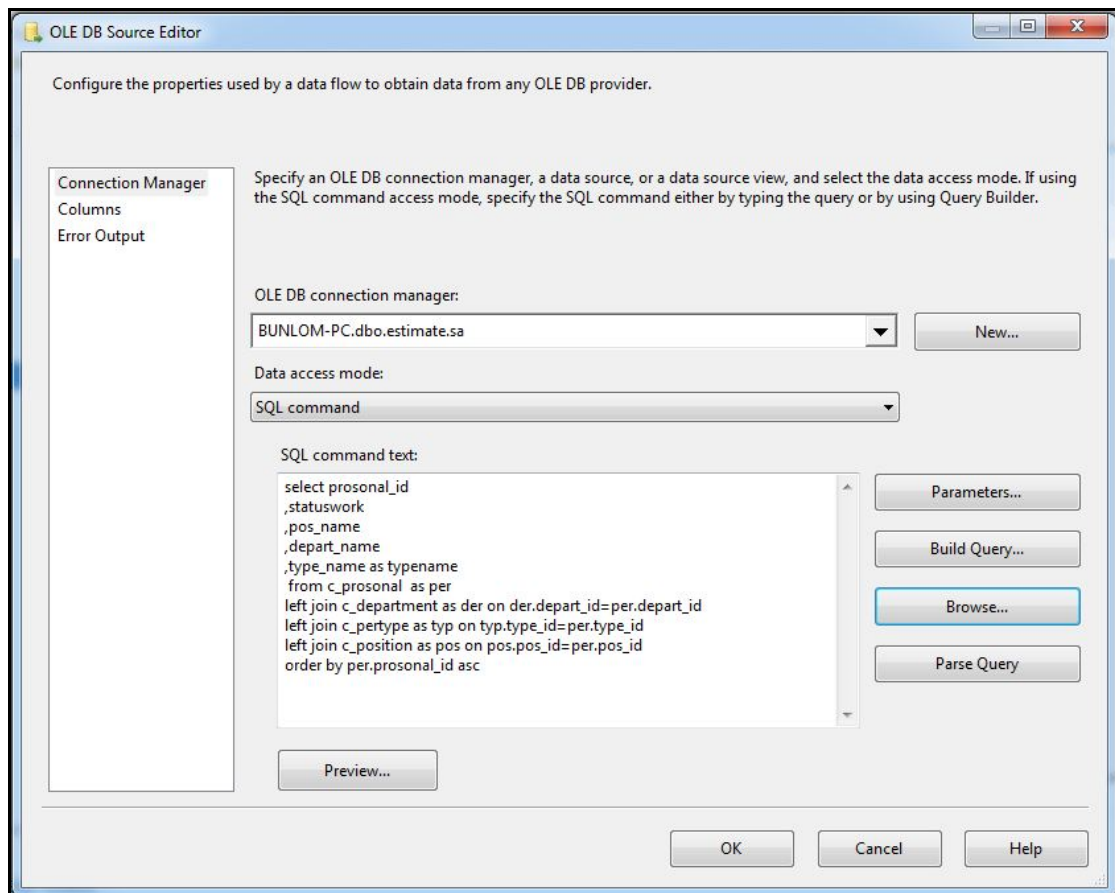
ลากเครื่องมือ “OLE DB Source” จาก SSIS Toolbox มาวางบนพื้นที่ทำงานเพื่อเตรียมการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ในที่นี้แหล่งข้อมูลมาจาก Microsoft SQL Server จึงเลือกใช้เครื่องมือ “OLE DB Source” และเปลี่ยนชื่อตามที่ต้องการ ผู้พิมพ์เปลี่ยนชื่อเป็น “OLE DB Source FACT_Estimate” ดังภาพที่ ค-12



ภาพที่ ค-12 การเตรียมรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

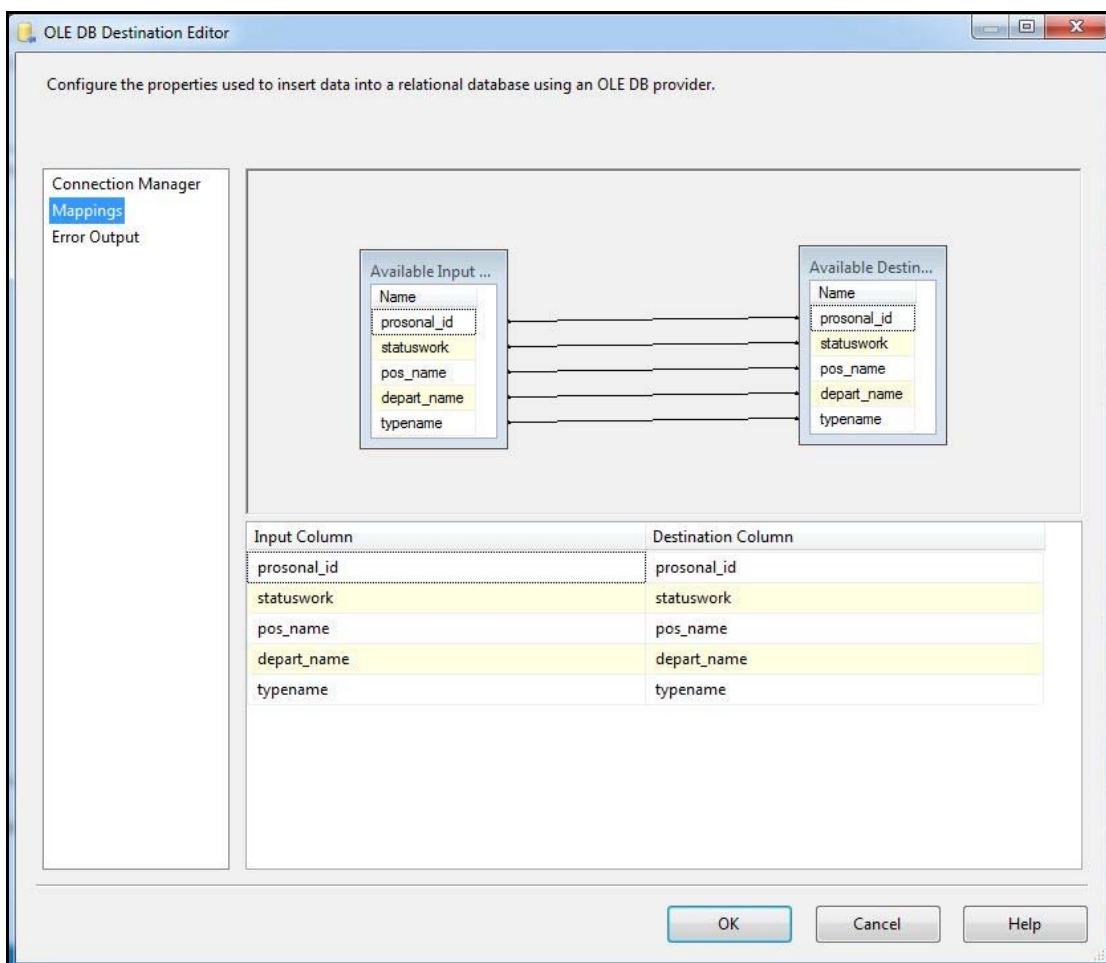
ดับเบิลคลิกที่เครื่องมือ “OLE DB Source” เพื่อกำหนดการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล จากนั้นโปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กำหนดรายละเอียดดังต่อไปนี้

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



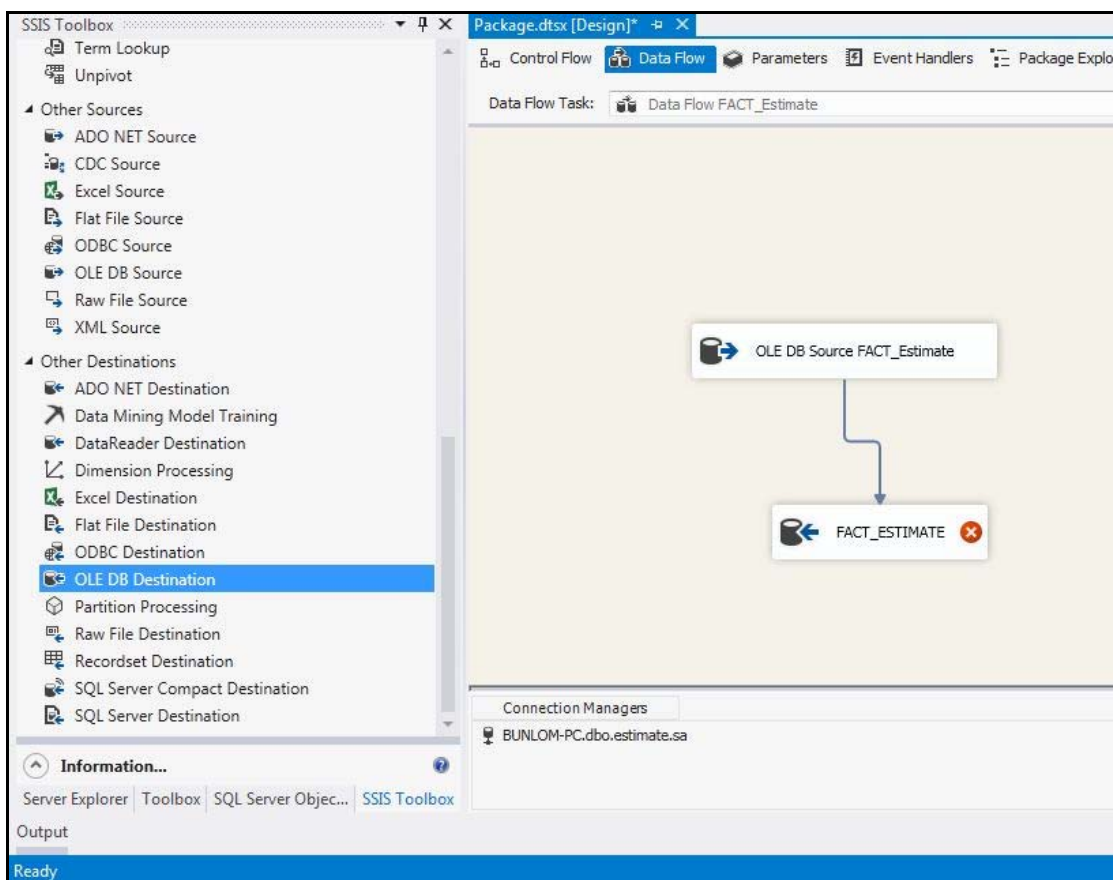
ภาพที่ ค-13 รายละเอียดการกำหนดค่าการดึงข้อมูล

เมื่อกำหนดค่าแล้ว ให้ทำการคลิกที่ Columns เพื่อตรวจสอบคอลัมน์ที่โปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลออกมาว่าถูกต้องหรือไม่ จากนั้นคลิก ปุ่ม “OK” เป็นการเสร็จสิ้นการกำหนดค่าในการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทาง ดังภาพที่ ค-14



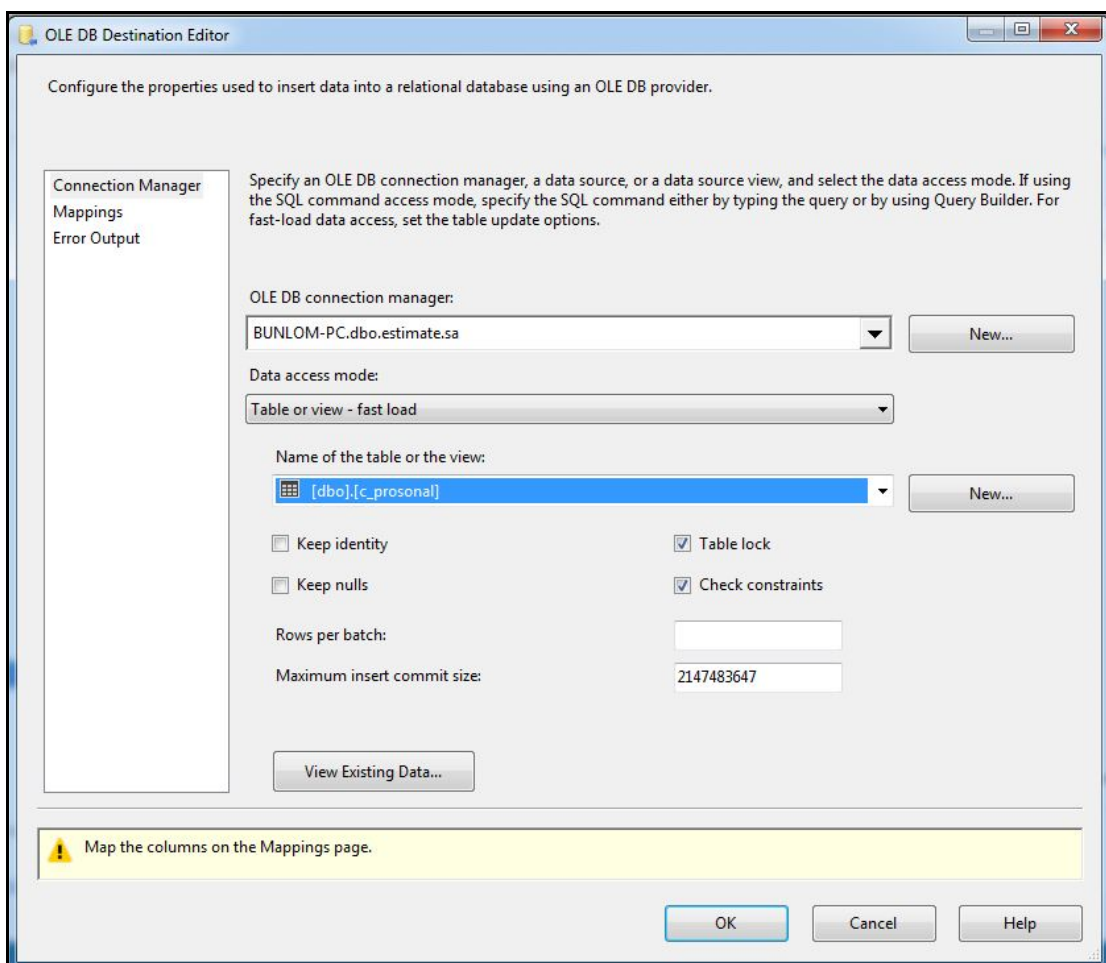
ภาพที่ ค-14 คอลัมน์ที่โปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลออกมา

ลากเครื่องมือ “OLE DB Destination” จาก SSIS Toolbox มาวางในพื้นที่ทำงานเพื่อเตรียมการนำข้อมูลไปเก็บไว้ในที่เก็บข้อมูลปลายทาง ในที่นี้จะเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลซึ่งใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 สำหรับการบริหารจัดการข้อมูล จึงเลือกใช้เครื่องมือ “OLE DB Destination” และเปลี่ยนชื่อตามต้องการ ผู้นิพนธ์กำหนดชื่อเป็น “FACT_ESTIMATE” จากนั้นลากเส้นเชื่อมต่อการทำงานจาก “OLE DB Source” ไปยัง “OLE DB Destination” ซึ่งหมายความว่าโปรแกรมจะทำการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางไปเก็บไว้ยังตารางของแหล่งข้อมูลปลายทางที่เตรียมไว้ ดัง ภาพที่ ค-15



ภาพที่ ค-15 การเชื่อมโยงระหว่าง “OLE DB Source” และ “OLE DB Destination”

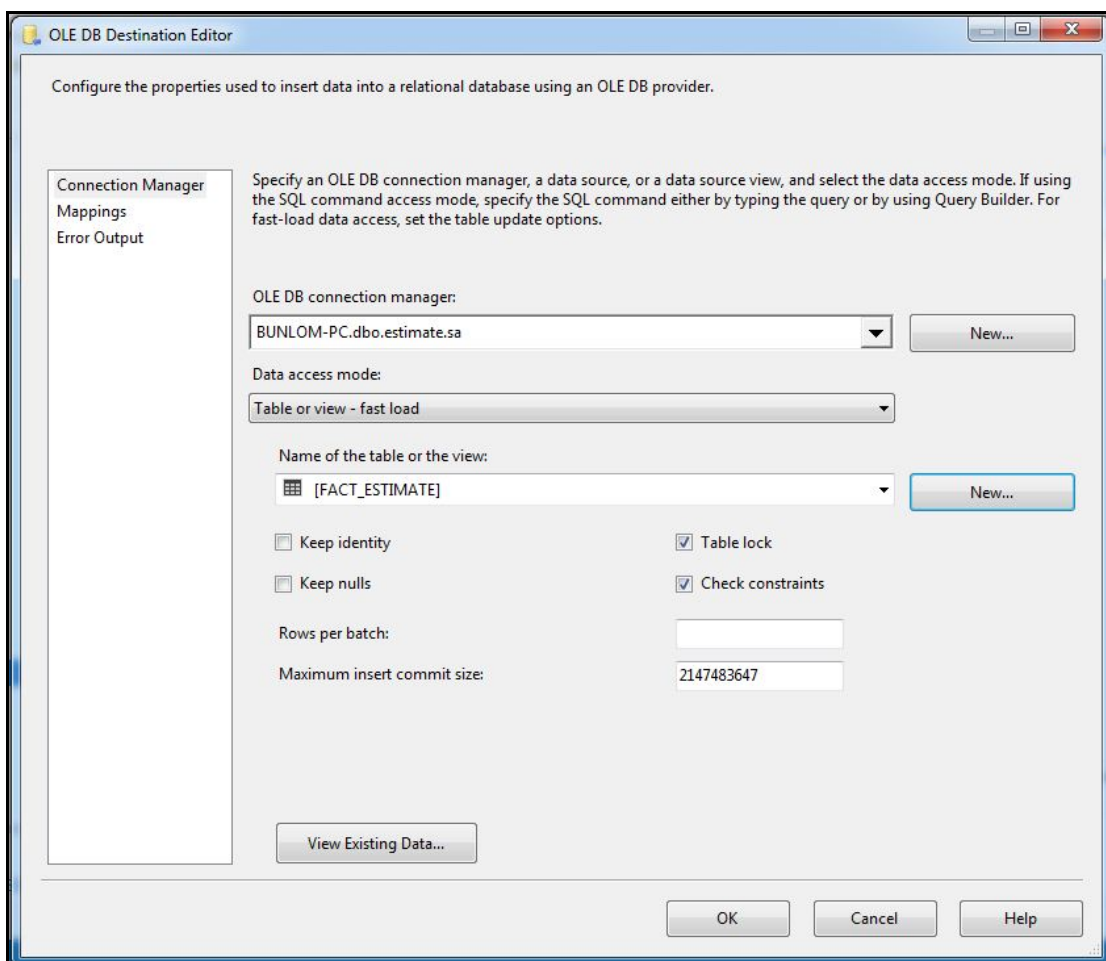
ดับเบิลคลิกที่ “FACT_ESTIMATE” โปรแกรมจะแสดงหน้าจอให้กำหนดรายละเอียดของการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลปลายทางดังภาพที่ ค-16



ภาพที่ ค-16 หน้าจอสำหรับกำหนดรายละเอียดของ “OLE DB Destination”

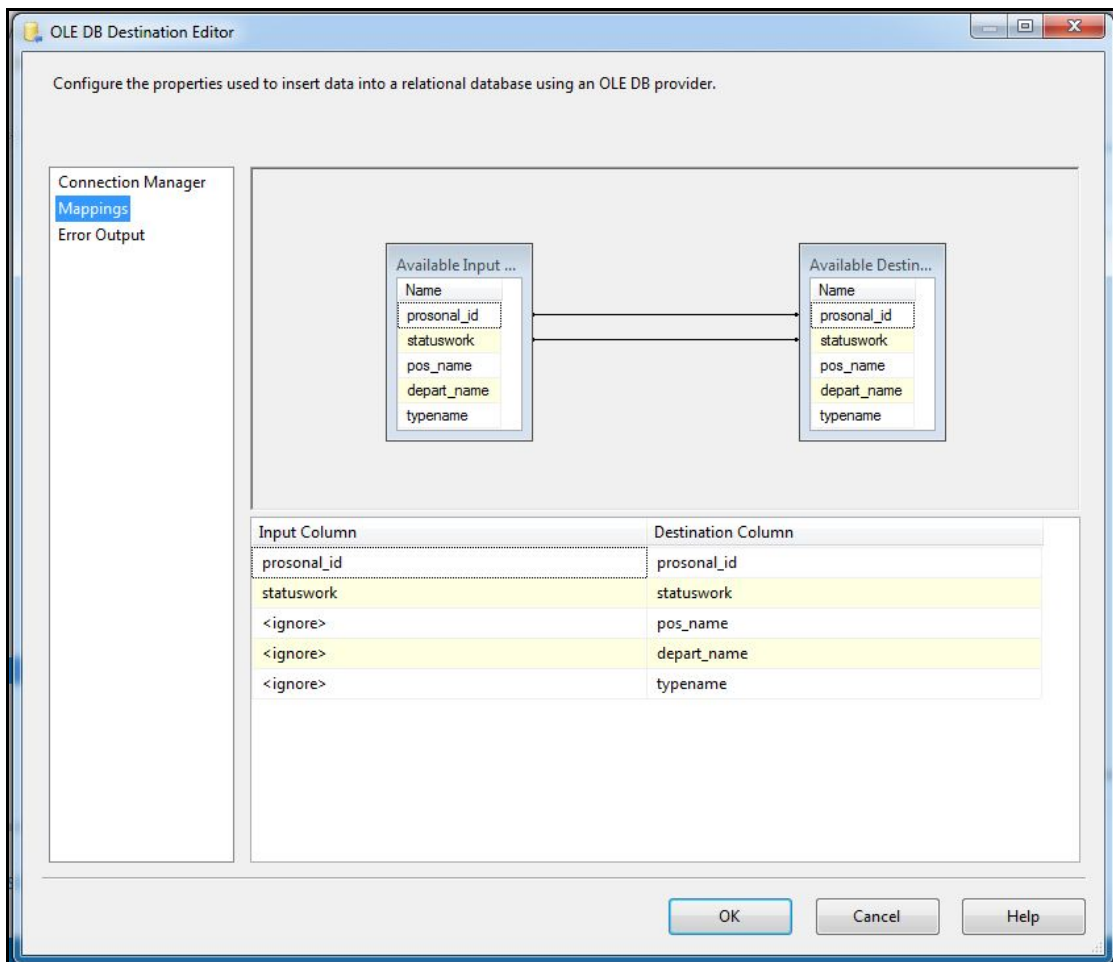
กำหนดรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 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_ESTIMATE” ตามหมายเลข 3 ดังภาพที่ ค-17



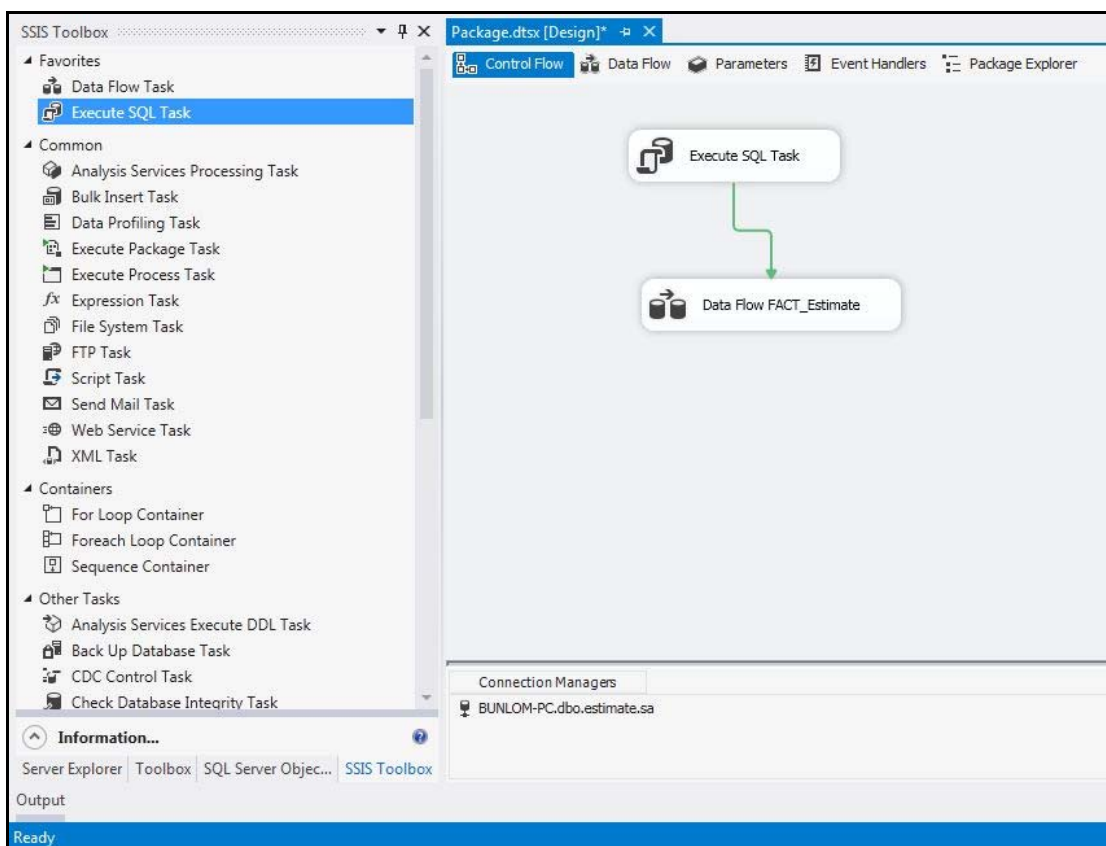
ภาพที่ ค-17 การกำหนดแหล่งจัดเก็บข้อมูลปลายทาง

คลิกที่เมนู “Mapping” ตามหมายเลข 1 เพื่อกำหนดการเชื่อมต่อข้อมูลแต่ละคอลัมน์ซึ่งในปกติแล้วโปรแกรมจะกำหนดให้อัตโนมัติในกรณีชื่อคอลัมน์ของทั้ง 2 ฝั่งเหมือนกัน ตามหมายเลข 2 แต่ควรตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง หากการเชื่อมต่อไม่ถูกต้องก็สามารถกำหนดเองได้ เมื่อกำหนดค่าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้คลิกปุ่ม “OK” ตามหมายเลข 3 เพื่อเสร็จสิ้นการกำหนดรายละเอียดตาราง จัดเก็บข้อมูลปลายทาง ดังภาพที่ ค-18



ภาพที่ ค-18 การกำหนดการเชื่อมต่อข้อมูลจากต้นทางไปยังตารางปลายทางในแต่ละคอลัมน์

6. การกำหนดคำสั่ง SQL ก่อนทำการดึงข้อมูลจากต้นทางมาเก็บไว้ในตารางปลายทาง โดยลากเครื่องมือ “Execute SQL Task” จาก “SSIS Toolbox” มาวางไว้ในพื้นที่การทำงานและลากเส้นเชื่อมโยงจาก “Execute SQL Task” ไปยัง “Data Flow FACT_ESTIMATE” เพื่อกำหนดให้ “Execute SQL Task” ทำงานก่อน “Data Flow FACT_ESTIMATE” ดังภาพที่ ค-19



ภาพที่ ค-19 การสร้าง “Execute SQL Task”

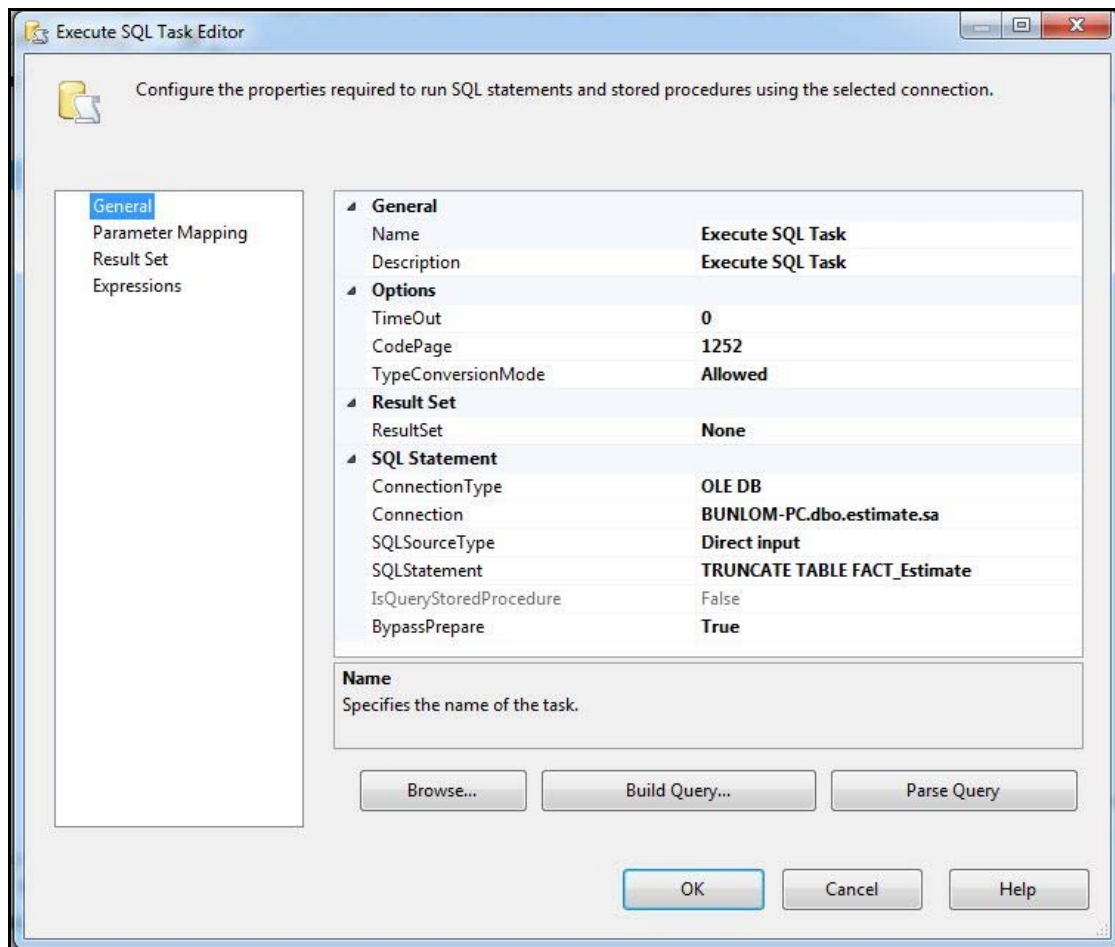
ดับเบิลคลิกที่ “Execute SQL Task” เพื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- Connection ส่วนนี้ให้เลือก Connection Manager ที่ตั้งค่าไว้

- SQLStatement ให้เขียนคำสั่ง SQL ที่ต้องการทำก่อนการดึงข้อมูล ในที่นี้ผู้พิมพ์ต้องการ

จะลบข้อมูลเก่าในตารางปลายทางก่อนที่จะบันทึกข้อมูลใหม่ที่ได้จากแหล่งข้อมูลต้นทาง โดยใช้

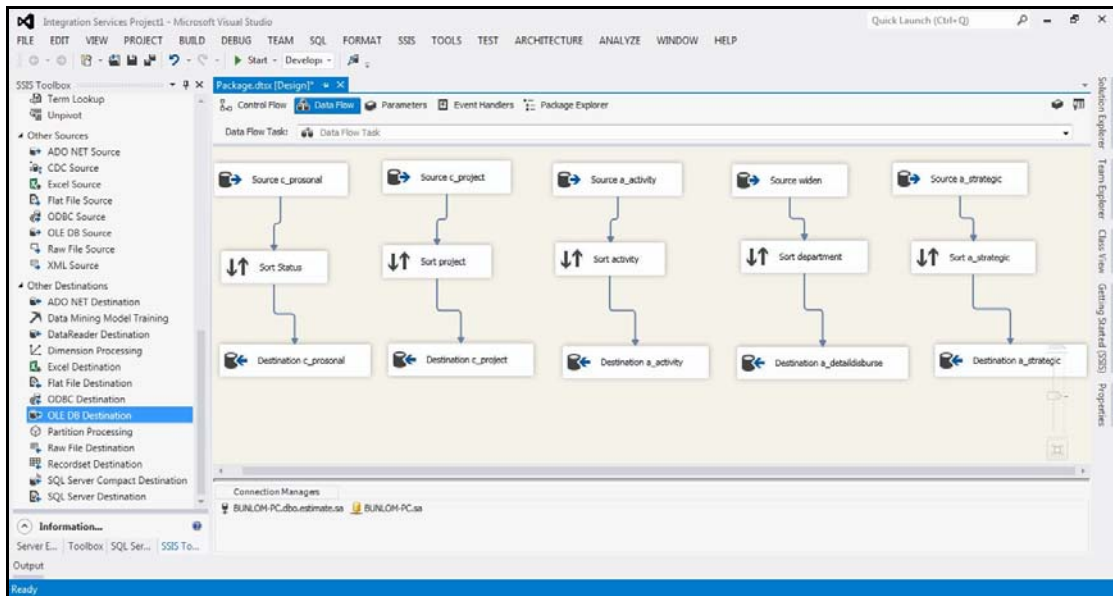
คำสั่ง “TRUNCATE TABLE FACT_Estimate” ดังภาพที่ ค-20



ภาพที่ ค-20 การกำหนดค่า “Execute SQL Task”

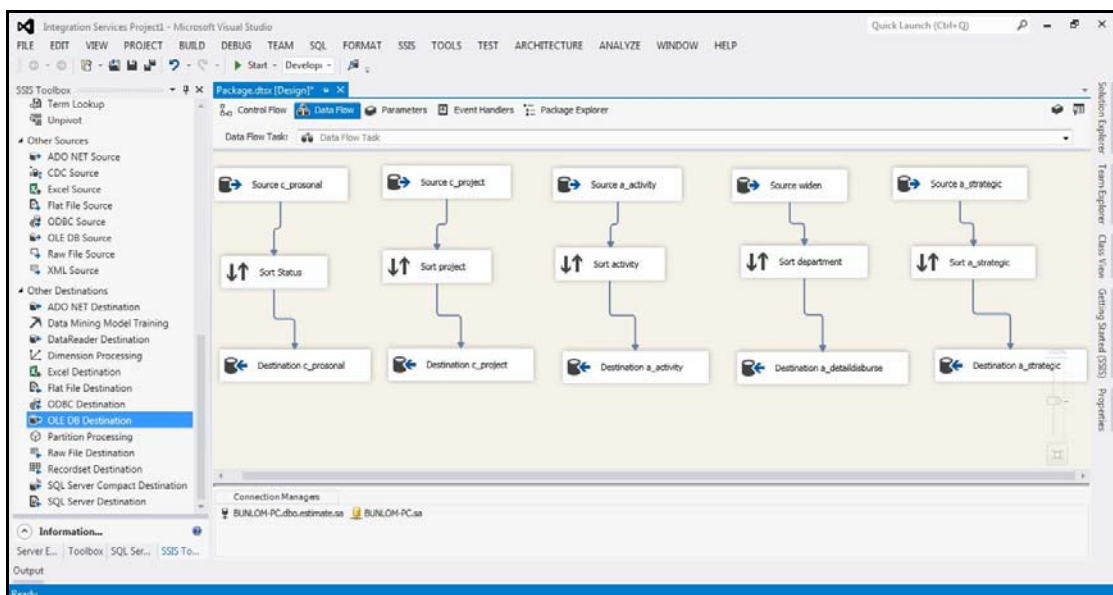
เมื่อกำหนดค่าทุกอย่างแล้วคลิกปุ่ม “OK” เพื่อสิ้นสุดการกำหนดค่า

7. เมื่อกำหนดขั้นตอนการทำงานทุกอย่างเสร็จแล้วกดปุ่มคำสั่ง “Start” เพื่อให้โปรแกรมทำงานตามที่กำหนดไว้ดังภาพที่ ค-21



ภาพที่ ค-21 ตัวอย่างการสั่งให้โปรแกรมที่สร้างทำงาน

เมื่อโปรแกรมทำงานขั้นตอนใดเสร็จสมบูรณ์จะมีเครื่องหมายลูกศรเขียวแสดง ดังภาพที่ ค-22 แสดงให้เห็นว่าโปรแกรมทำงานครบทุกขั้นตอนในกระบวนการ ETL เพื่อโหลดข้อมูลจากแหล่งข้อมูล มาเก็บไว้ในคลังข้อมูล



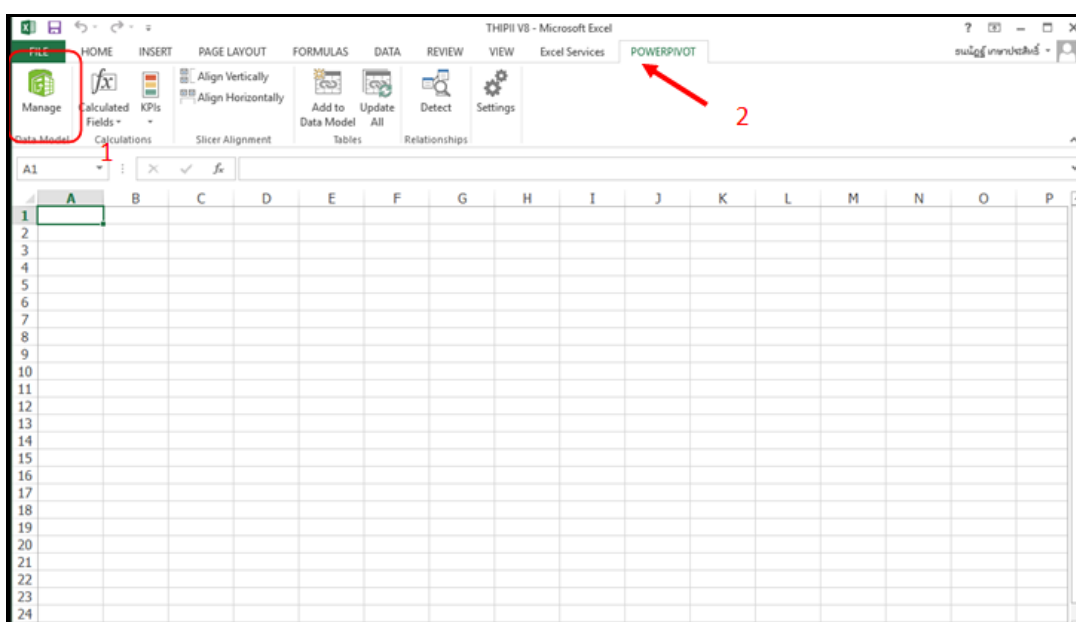
ภาพที่ ค-22 ผลลัพธ์การทำงานของกระบวนการ ETL

ภาคผนวก ง
การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)
ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

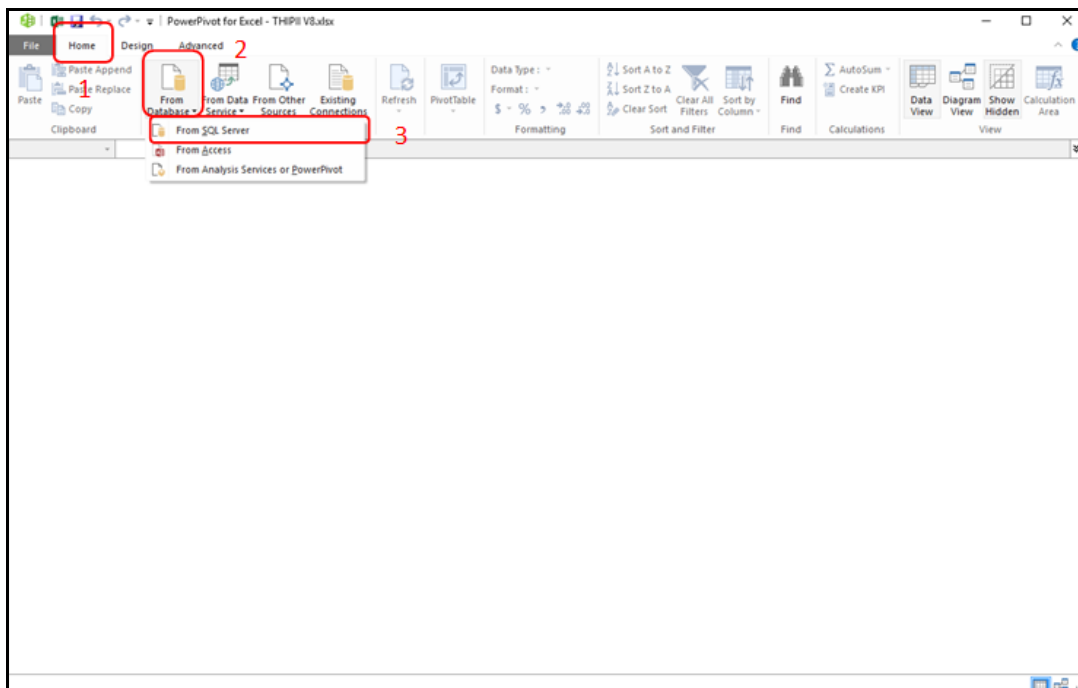
งานนิพนธ์นี้นำเสนอขั้นตอนการสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot โดยมีขั้นตอนดังนี้

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



ภาพที่ ง-1 การเลือกเมนู “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 การเลือกการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

4. การกำหนดรายละเอียดในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ดังภาพที่ ง-3 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้
- Friendly Connection Name : กำหนดชื่อของการเชื่อมต่อตามต้องการ
 - Server Name: ระบุชื่อคอมพิวเตอร์หรือหมายเลขไอพีของเครื่องที่เก็บคลังข้อมูล
 - Log on to Server : กำหนดรูปแบบการใช้บัญชีผู้ใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล
 - Database Name : เลือกชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ

เมื่อกำหนดค่าต่าง ๆ ครบถ้วน คลิกที่ปุ่ม “Next” เพื่อดำเนินการต่อไป

ตัวช่วยสร้างการนำเข้าตาราง

เชื่อมต่อ ไปยังฐานข้อมูล Microsoft SQL Server
ป้อนข้อมูลที่เป็นเพื่อเชื่อมต่อ ไปยังฐานข้อมูล Microsoft SQL Server

ชื่อการเชื่อมต่อที่เรียกว่า: SqlServer BUNLOM-PC dbo.estimate

ชื่อเซิร์ฟเวอร์: BUNLOM-PC

เข้าสู่ระบบเซิร์ฟเวอร์

ใช้การรับรองความถูกต้องของ Windows

ใช้การรับรองความถูกต้องของ SQL Server

ชื่อผู้ใช้: sa

รหัสผ่าน: *****

บันทึกรหัสผ่านของฉัน

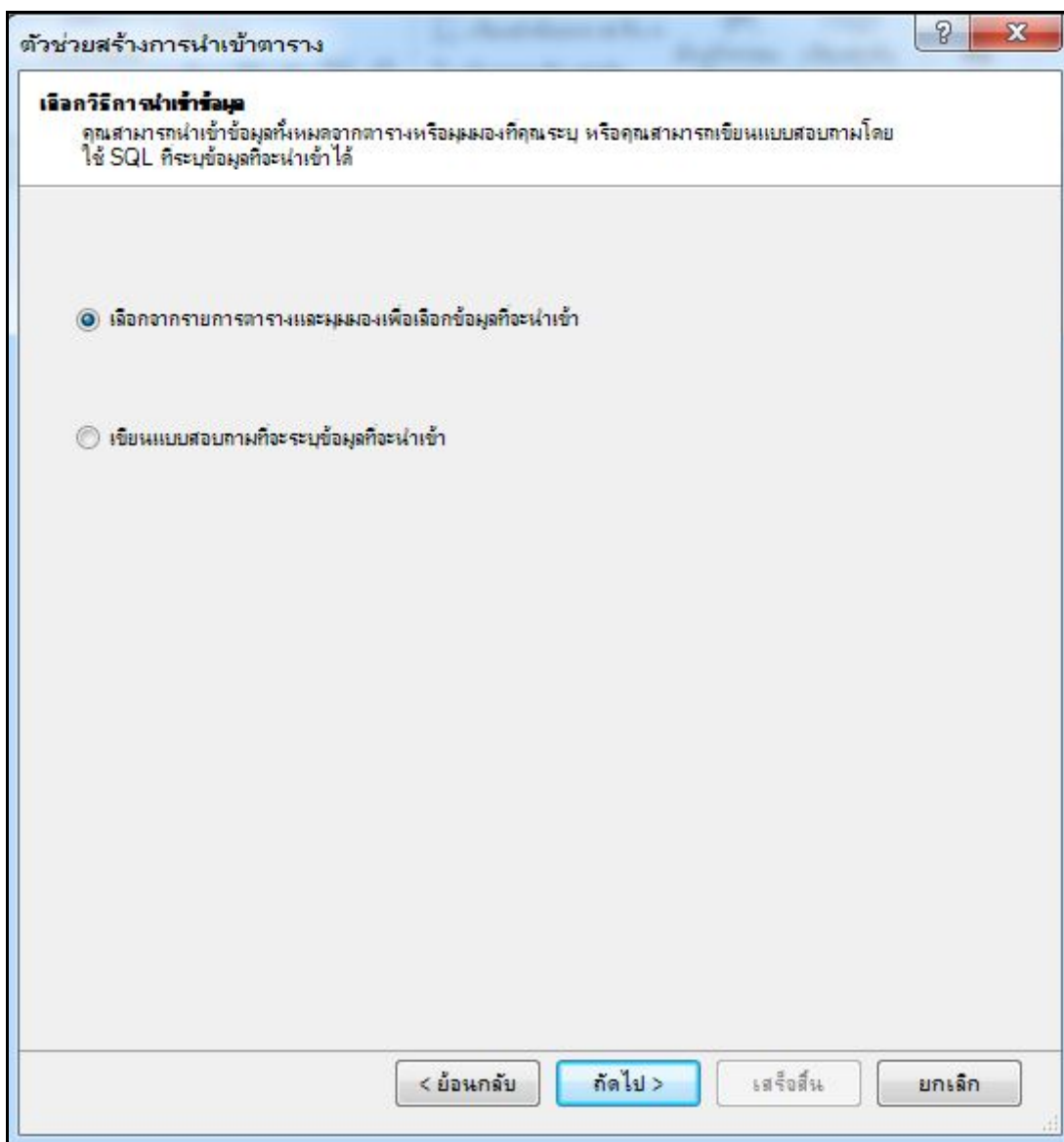
ชื่อฐานข้อมูล: dbo.estimate

ขั้นสูง ทดสอบการเชื่อมต่อ

< ย้อนกลับ **ถัดไป >** เสร็จสิ้น ยกเลิก

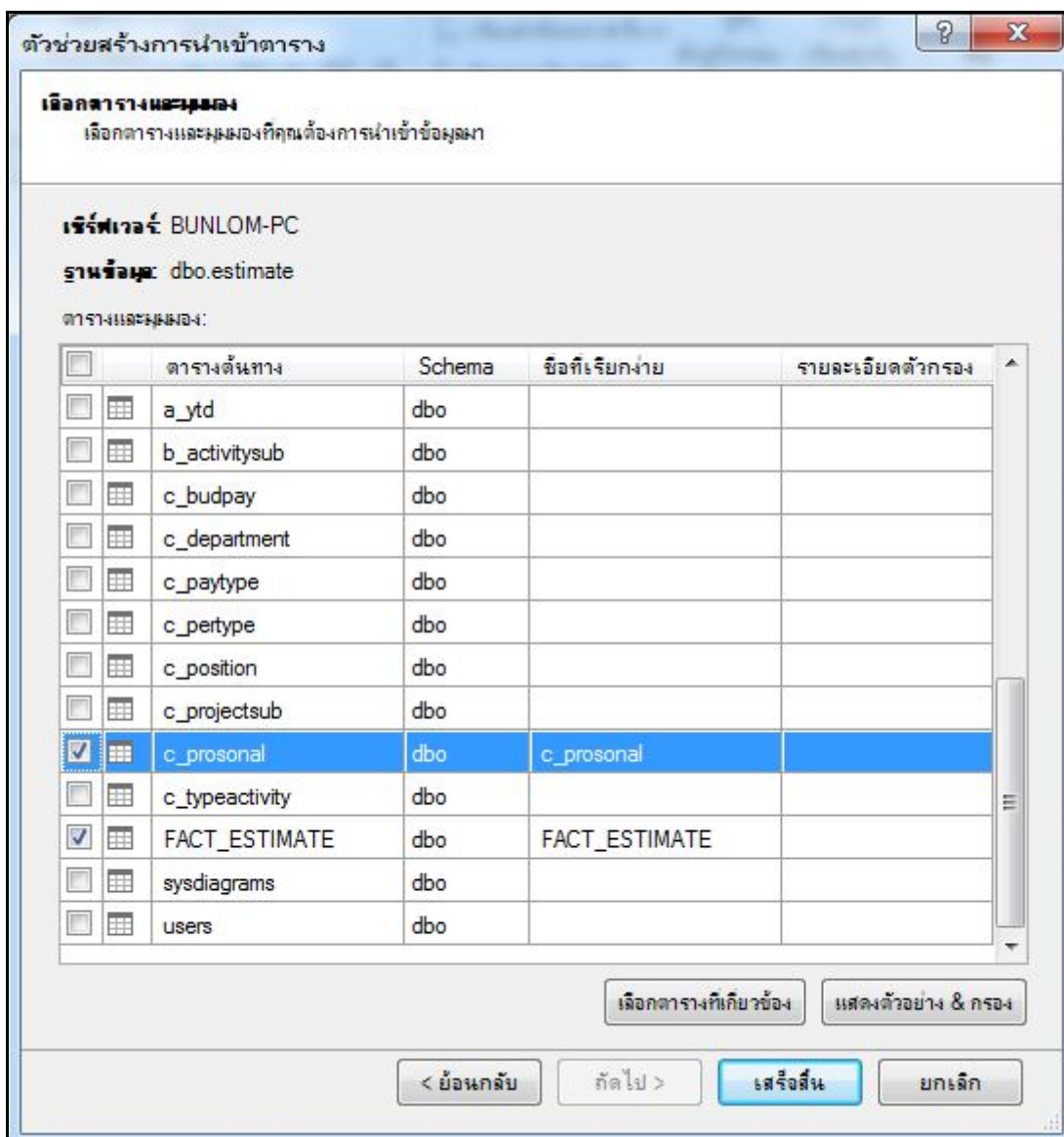
ภาพที่ ง-3 การกำหนดรายละเอียดการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

5. การเลือกรูปแบบการโหลดข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่มคำสั่ง “Next” เพื่อดำเนินการต่อไป
ดังภาพที่ ง-4



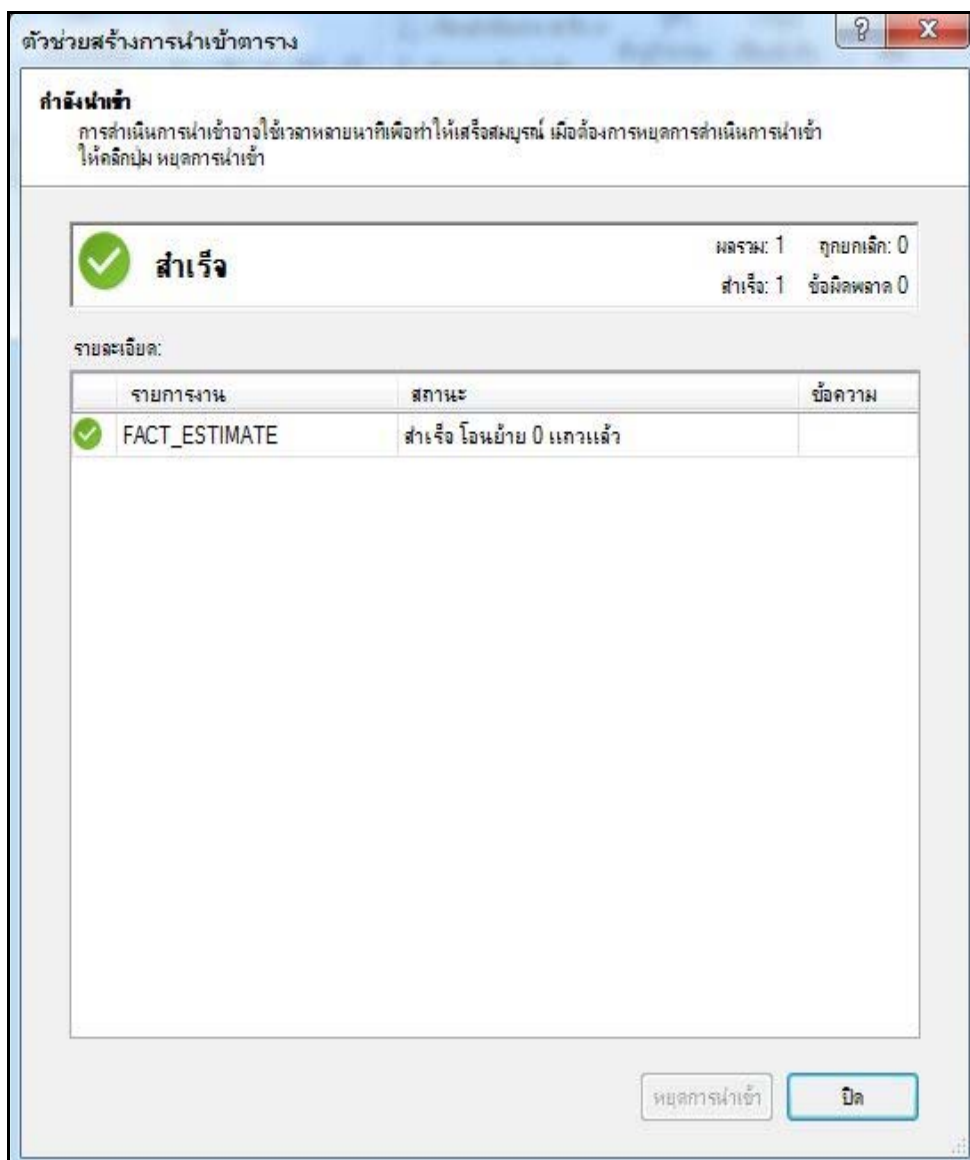
ภาพที่ ง-4 หน้าจอสำหรับการเลือกรูปแบบการโหลดข้อมูล

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



ภาพที่ ง-5 การเลือกตารางข้อมูลที่นำมาสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)

7. โปรแกรมจะทำการโหลดตารางข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ถูกเลือกไว้มาให้โดยอัตโนมัติ เมื่อโหลดข้อมูลครบถ้วนแล้วจะขึ้นสถานะ “Success” จากนั้นคลิกปุ่มคำสั่ง “Close” เพื่อสิ้นสุดการทำงานดังภาพที่ ง-6



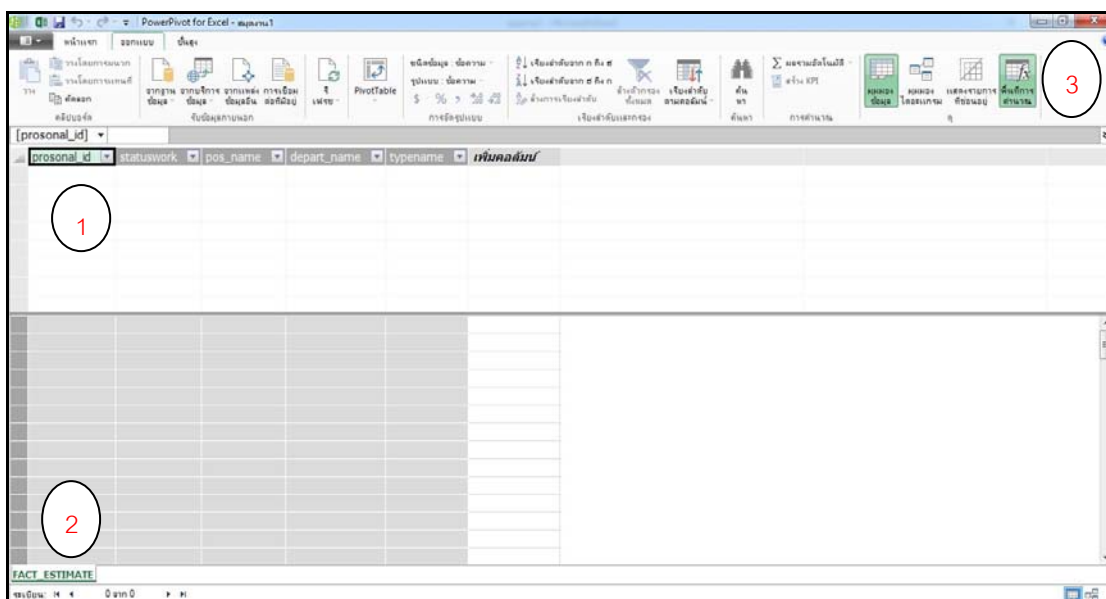
ภาพที่ ง-6 หน้าจอการโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เลือกไว้

8. เมื่อโหลดข้อมูลเสร็จสมบูรณ์ โปรแกรมจะแสดงข้อมูลที่โหลดมาใส่ในพื้นที่ทำงานของหน้าต่าง “Power Pivot” โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 สำหรับแสดงข้อมูลของแต่ละตาราง

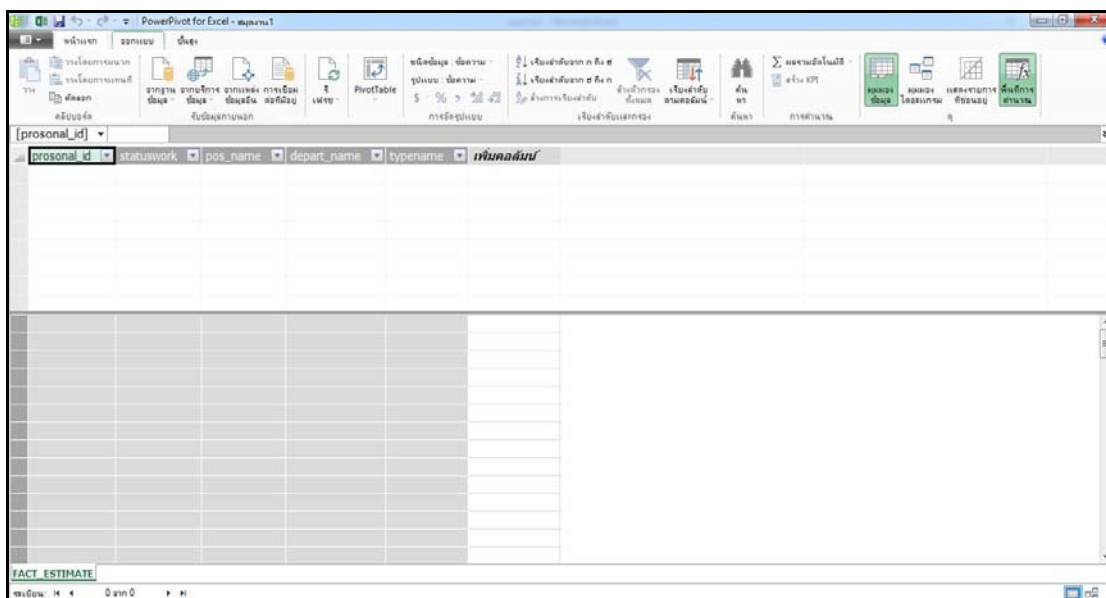
ส่วนที่ 2 แผ่นงานของตารางข้อมูล

ส่วนที่ 3 พื้นที่สำหรับใส่สูตรการคำนวณหรือสร้างตัวชี้วัด



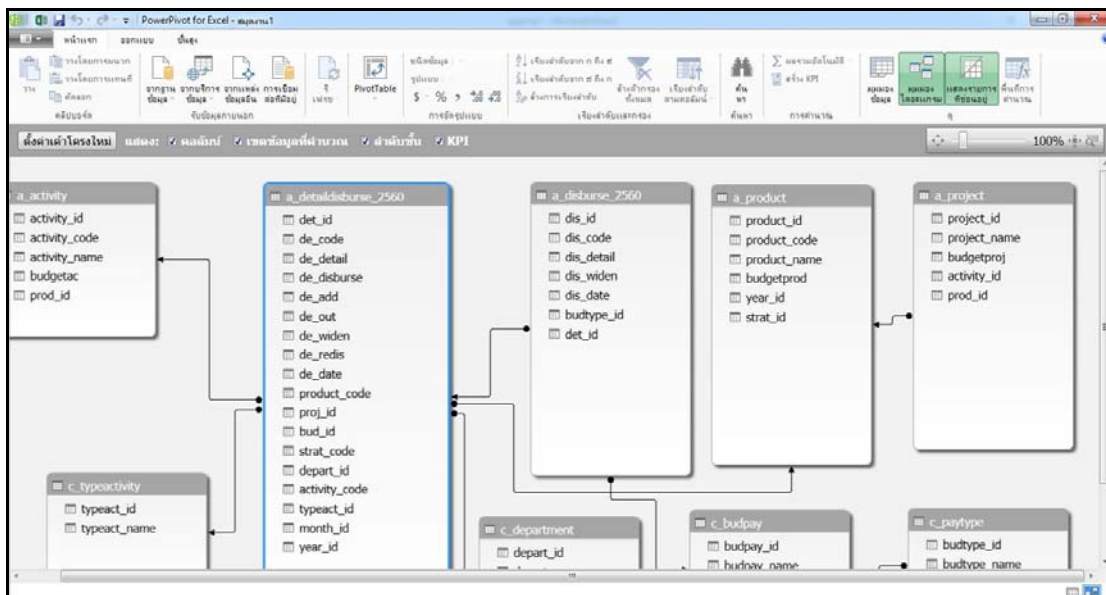
ภาพที่ ง-7 ข้อมูลที่ไหลมาจากคลังข้อมูลที่ทำารเชื่อมต่อ

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



ภาพที่ ง-8 การเลือก “Diagram View” เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง

10. ทำการลากเส้นความสัมพันธ์ของตารางที่ได้ออกแบบไว้ ดังภาพที่ ง-9



ภาพที่ ง-9 การกำหนดความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง

จากตัวอย่างนี้เป็นดาต้ามาร์ทที่ถูกออกแบบสำหรับนำเสนอรายงานการเบิกจ่าย ผู้นิพนธ์ใช้การออกแบบในแบบ Star Schema เพื่อให้สามารถเรียกดูข้อมูลวิเคราะห์เจาะลึกได้หลายมิติ เช่น มิติผลผลิต มิติกิจกรรมหลัก มิติโครงการ มิติแผนการดำเนินงาน และมิติการเบิกจ่าย เป็นต้น

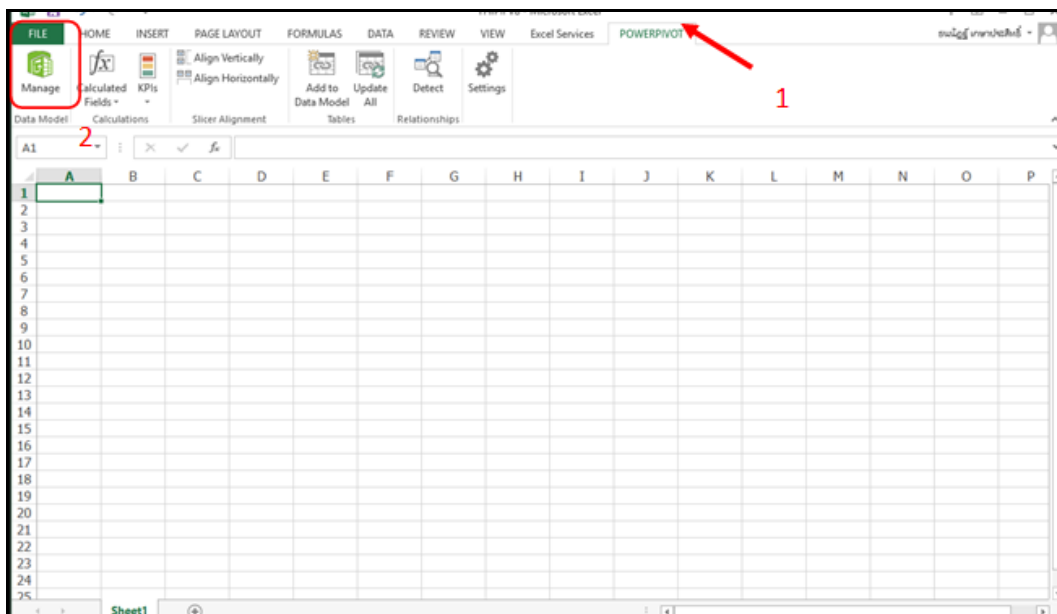
ภาคผนวก จ.
การสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013
และ Power Pivot

การสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

ผู้นิพนธ์ขอแนะนำขั้นตอนการสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบตัวชี้วัดใช้โปรแกรม 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



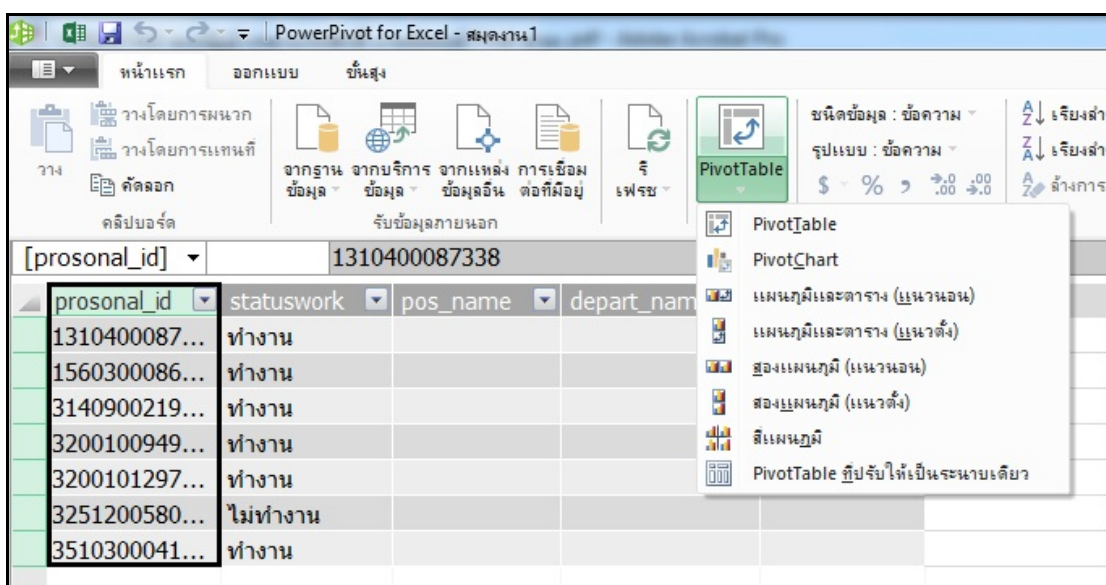
ภาพที่ จ-1 การเลือกเมนู “PowerPivot” เพื่อเข้าสู่ “Manage Data Model”

3. เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง Manage Data Model จะพบกับข้อมูลที่สร้างไว้จากกระบวนการสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) ในภาคผนวก ข. ที่ผ่านมา ให้ทำการจัดรูปแบบข้อมูลที่จะนำไปแสดงผลในรายงาน หรือนำไปใช้ในการคำนวณตัวชี้วัดต่าง ๆ ให้เหมาะสม

prosenal_id	statuswork	pos_name	depart_name	typename
1310400087...	ทำงาน			
1560300086...	ทำงาน			
3140900219...	ทำงาน			
3200100949...	ทำงาน			
3200101297...	ทำงาน			
3251200580...	ไม่ทำงาน			
3510300041...	ทำงาน			

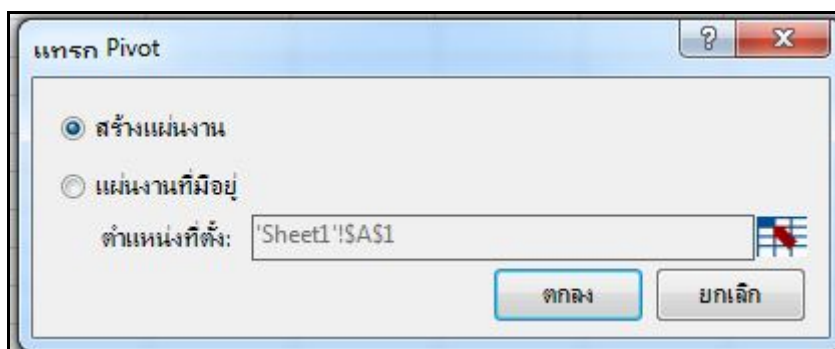
ภาพที่ จ-2 ตารางข้อมูลและการกำหนดรูปแบบและชนิดของข้อมูล

4. สร้าง Chart สำหรับนำเสนอรายงาน โดยคลิกที่เครื่องมือ “PivotTable” และเลือก “Two Chart (Horizontal)” ดังภาพที่ จ-3 ผู้นิพนธ์ ต้องการนำเสนอรายงาน มิติผลผลิต มิติกิจกรรมหลัก มิติโครงการ มิติแผนการดำเนินงาน และมิติการเบิกจ่าย จึงสร้าง Chart ขึ้นมาพร้อมกัน 2 ส่วนใน แนวนอน



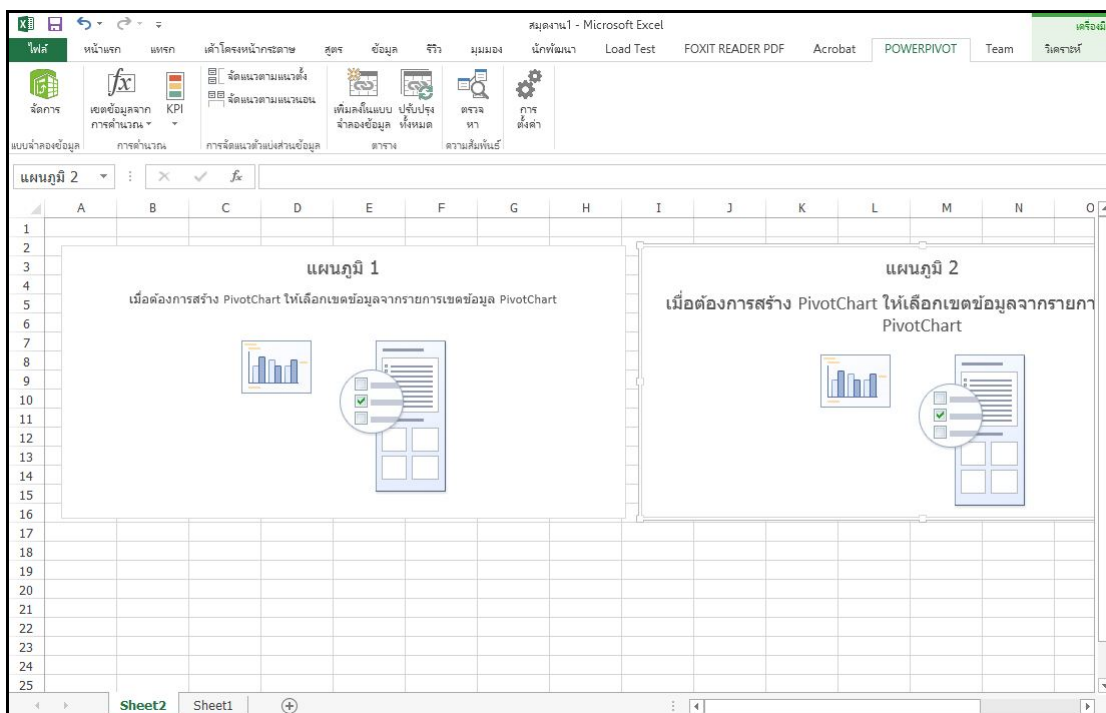
ภาพที่ จ-3 การเลือก Chart เพื่อนำเสนอรายงาน

5. โปรแกรมจะแสดงให้เลือกว่าจะนำ Chart ที่สร้างขึ้นใหม่ไปวางไว้ในแผ่นงานเดิม หรือ จะสร้างแผ่นงานขึ้นมาใหม่ ผู้ใช้พบข้อต้องการที่จะสร้างแผ่นงานใหม่ จึงเลือก “New Worksheet” จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ จ-4



ภาพที่ จ-4 ตัวเลือกการวาง Chart

6. โปรแกรมจะทำการสร้าง Chart วางให้ ดังภาพที่ จ-5



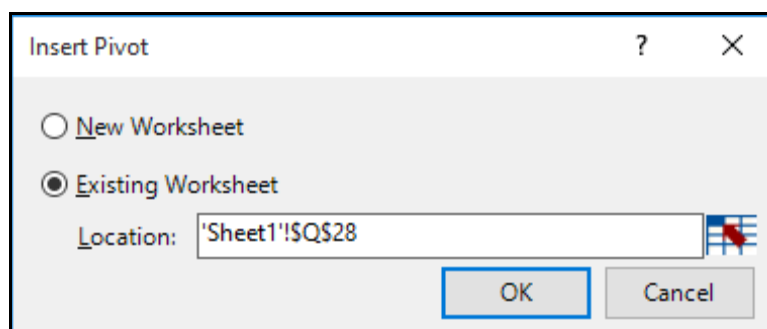
ภาพที่ จ-5 การวาง Chart ที่โปรแกรมสร้างให้

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



ภาพที่ จ-6 การเลือก Chart เพื่อกำหนดการแสดงผลข้อมูล

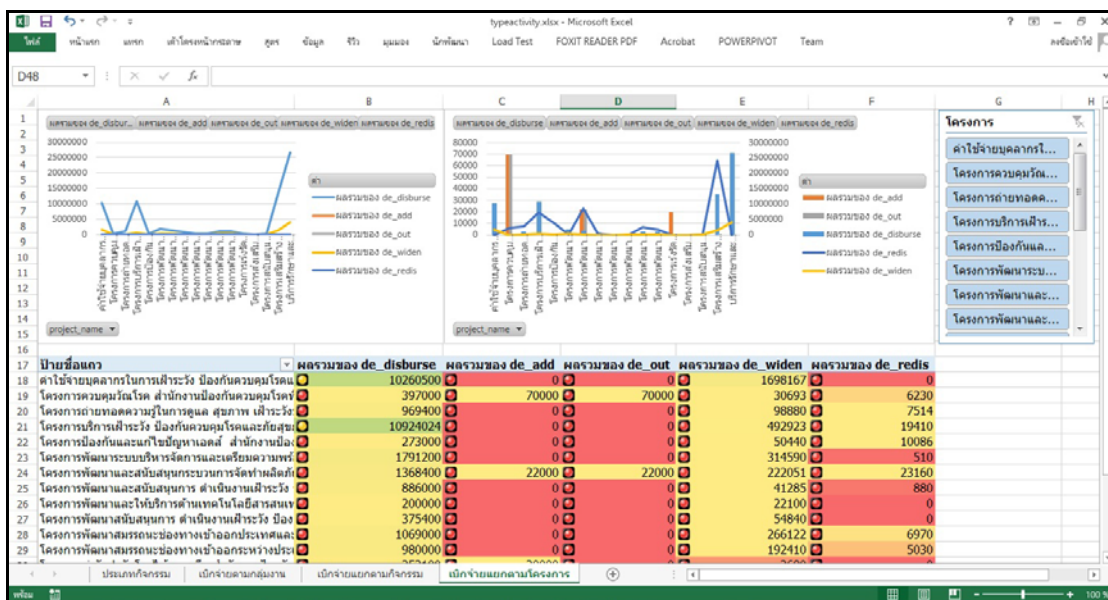
8. โปรแกรมจะแสดงให้เห็นเลือกวาง PivotTable ที่สร้างขึ้นใหม่ในแผ่นงานเดิมหรือให้วางในแผ่นงานใหม่ ทั้งนี้ผู้พิมพ์ต้องการวางตารางการเปรียบเทียบตัวชี้วัดต่อจาก Chart ที่ได้จัดการแสดงผลข้อมูลไว้ก่อนหน้า จึงเลือก “Existing Worksheet” จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ จ-7



ภาพที่ จ-7 การวาง PivotTable การเปรียบเทียบข้อมูล

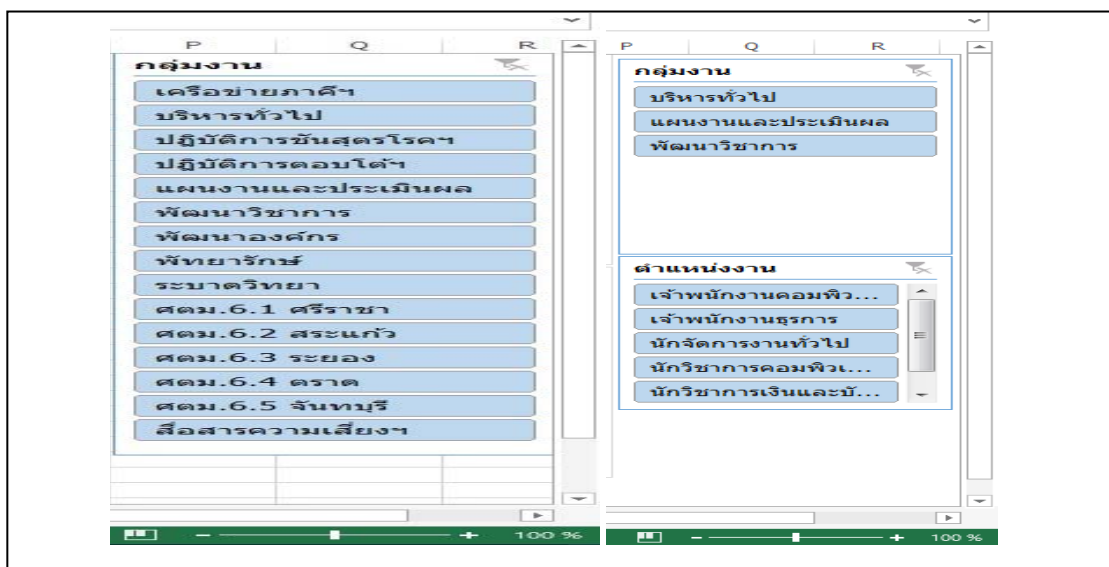
9. โปรแกรมจะแสดง Pivot Table ว่าง เพื่อรอการปรับแต่งการแสดงผลรายงาน ดังภาพที่

จ-8



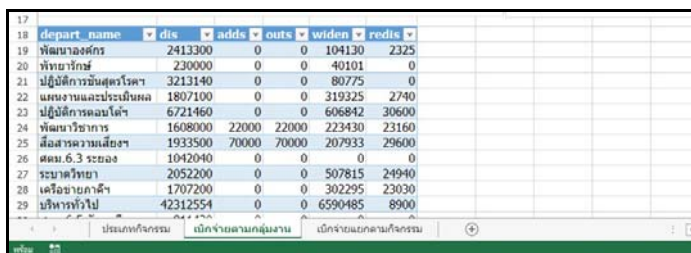
ภาพที่ จ-8 แสดงการวาง Pivot Table ที่สร้างขึ้นใหม่

10. โปรแกรมจะทำการสร้าง “Slicer” จากการเลือกฟิลด์ ดังภาพที่ จ-9



ภาพที่ จ-9 แสดง “Slicer” ที่โปรแกรมสร้างไว้

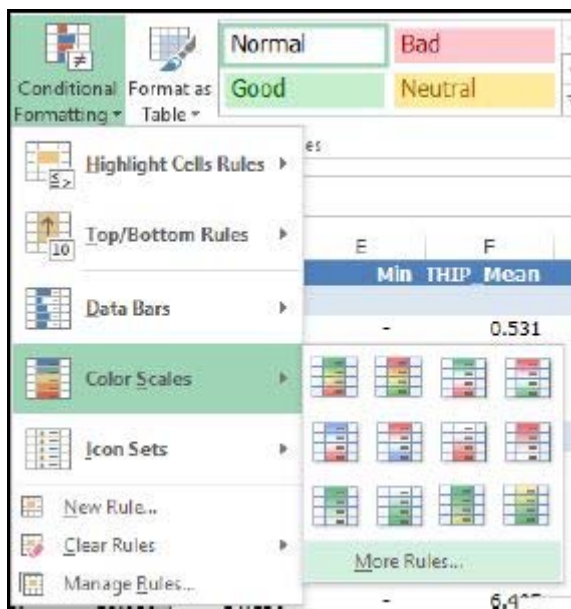
11. การสร้าง “Data Bar” ที่ตารางการเปรียบเทียบการเบิกจ่าย เพื่อให้สามารถมองเห็นได้ง่ายว่ามีรายการเบิกจ่ายตัวใดบ้างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ของตัวชี้วัด โดยอาศัยเครื่องมือของ Microsoft Excel 2013 ให้เลือกข้อมูล “Key Value” ของตัวชี้วัดที่ต้องการเปรียบเทียบกับค่า “Target” ซึ่งเป็นค่าเป้าหมายของตัวชี้วัดแต่ละตัว ดังภาพที่ จ-10



depart_name	dis	adds	outs	widen	redis
พัฒนาองค์กร	2413300	0	0	104130	2325
ทรัพยากร	230000	0	0	40101	0
ผู้จัดการชั้นตรีโศดา	3213140	0	0	80775	0
แผนงานและประเมินผล	1807100	0	0	319325	2740
ผู้จัดการอาวุโส	6721460	0	0	606842	30600
พัฒนาราชการ	1608000	22000	22000	223430	23160
สื่อสารมวลชนเสนา	1933500	70000	70000	207933	29600
สม.6.3 ระยอง	1042040	0	0	0	0
ระบาควิทยา	2052200	0	0	507815	24940
เครือข่ายการค้า	1707200	0	0	302295	23030
บริหารทั่วไป	42312554	0	0	6590485	8900

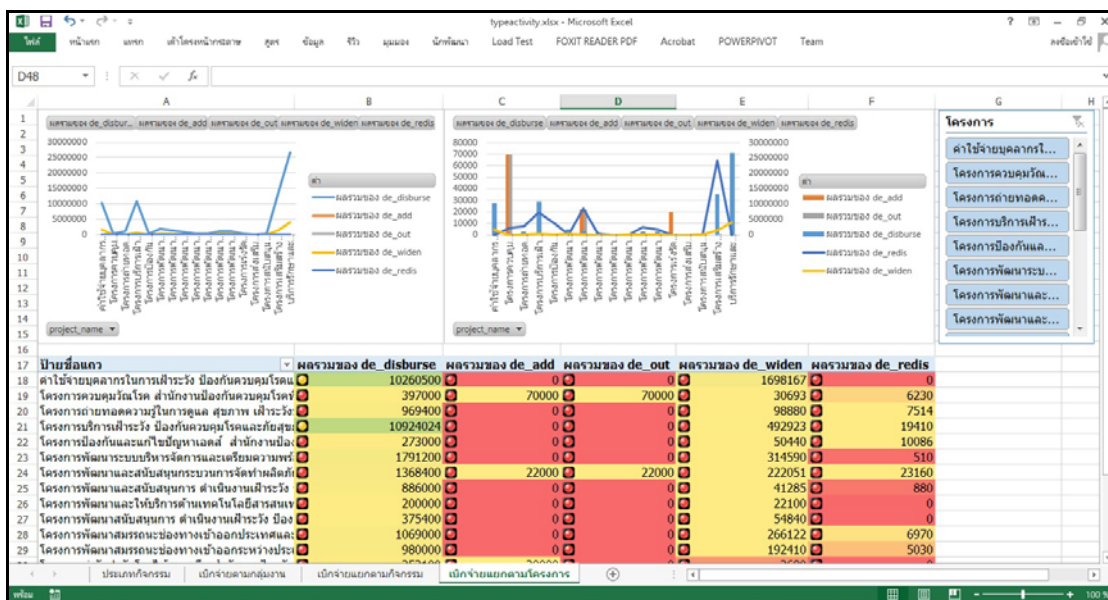
ภาพที่ จ-10 การเลือกข้อมูลสำหรับการทำ “Data Bar”

12. ไปที่เมนู “Home” และเลือกเมนู “Conditional Formatting” จากนั้นเลือก “Data Bar” และเลือกรูปแบบตามที่ต้องการ ดังภาพที่ จ-11



ภาพที่ จ-11 การเลือกเครื่องมือ “Conditional Formatting” เพื่อสร้าง “Data Bars”

13. โปรแกรมจะสร้าง “Color Scale” โดยรายการตัวชี้วัดที่มีค่า Key Value สูงกว่าค่า Target จะแสดงเป็นสีเขียว ดังภาพที่ จ-12



ภาพที่ จ-12 แสดงตัวอย่าง “Color Scale” บนรายงาน

ภาคผนวก จ.
แผนงานโครงการ ประจำปีงบประมาณ 2560

ตารางที่ จ-1 แผนงานโครงการ ประจำปีงบประมาณ 2560

ลำดับที่	โครงการ	งบประมาณ
ผลผลิตที่ 1 ผลผลิตด้านการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ		1,368,400.00
กิจกรรมหลัก 1.1 พัฒนาและสนับสนุนกระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์และจัดการความรู้ของหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกกรม เพื่อการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ		1,368,400.00
1	โครงการพัฒนาและสนับสนุนกระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์และจัดการความรู้ของหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกกรม เพื่อการเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	1,368,400.00
1.1	โครงการย่อยที่ 1 พัฒนาและสนับสนุนกระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานสากล ปี 2560	504,000.00
1.2	โครงการย่อยที่ 2 พัฒนารูปแบบการลดเสี่ยง ลดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงในพื้นที่ต้นแบบเขตสุขภาพที่ 6	189,000.00
1.3	โครงการย่อยที่ 3 การเฝ้าระวังโรคเอดส์และโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ในแหล่งบริการ ชุมชนเมืองพัทยา	230,000.00
1.4	โครงการย่อยที่ 4 ประเมินความรู้การปฏิบัติและการใช้สารเคมีในการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก	373,500.00
1.5	โครงการย่อยที่ 5 สำรวจความรู้ และพฤติกรรมในการดูแลและปฏิบัติตนที่ถูกต้องเพื่อป้องกันการรับสัมผัสมลพิษต่างๆของประชาชนในพื้นที่เสี่ยงด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม	71,900.00
ผลผลิตที่ 2 การสนับสนุน เสริมสร้าง ศักยภาพและความเข้มแข็งในการจัดการระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ		13,707,800.00
กิจกรรมหลัก 2.2 เสริมสร้างศักยภาพ พัฒนาความร่วมมือและสร้างการมีส่วนร่วมของเครือข่ายในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ		12,135,800.00
2	โครงการเสริมสร้างศักยภาพ พัฒนาความร่วมมือและสร้างการมีส่วนร่วมของเครือข่ายในการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	12,135,800.00

ลำดับที่	โครงการ	งบประมาณ
2.1	โครงการย่อยที่ 1 พัฒนาคูณภาพระบบบริหารจัดการองค์กรและสนับสนุนการปฏิบัติการกิจด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม โรคและภัยสุขภาพ	4,547,700.00
2.2	โครงการย่อยที่ 2 บริหารจัดการทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวังโรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ปี 2560	3,011,400.00
2.3	โครงการย่อยที่ 3 เสริมสร้างศักยภาพการประเมินผลการดำเนินงานโรคและภัยสุขภาพ	1,027,100.00
2.4	โครงการย่อยที่ 4 เสริมสร้างศักยภาพ ภาควิชาเครือข่ายขับเคลื่อนการดำเนินงาน ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ อำเภอควบคุมโรคเข้มแข็งแบบยั่งยืน ภายใต้ระบบสุขภาพอำเภอ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	486,700.00
2.5	โครงการย่อยที่ 5 เสริมสร้างศักยภาพการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค ตามมาตรฐานทางระบาดวิทยา	250,100.00
2.6	โครงการย่อยที่ 6 พัฒนารูปแบบการจัดการเชิงรุกเพื่อป้องกันควบคุมโรคพิษสุนัขบ้าในพื้นที่เสี่ยงสูง	94,100.00
2.7	โครงการย่อยที่ 7 เสริมสร้างศักยภาพเครือข่ายในการดำเนินงานควบคุมการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และยาสูบ	150,000.00
2.8	โครงการย่อยที่ 8 เสริมสร้างศักยภาพเครือข่ายในการพัฒนาดำเนินงานระบบจัดบริการอาชีวอนามัยและเวชกรรมสิ่งแวดล้อม	666,400.00
2.9	โครงการย่อยที่ 9 เสริมสร้างศักยภาพการดำเนินงานเฝ้าระวังโรคติดต่อระหว่างประเทศ	283,500.00
2.10	โครงการย่อยที่ 10 เสริมสร้างศักยภาพ การดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรค	1,618,800.00
	กิจกรรมหลัก 2.4 พัฒนาระบบบริหารจัดการและเตรียมความพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข	1,372,000.00
3	โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการและเตรียมความพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางสาธารณสุข	1,372,000.00
3.1	โครงการย่อยที่ 1 พัฒนาระบบบริหารจัดการ และเตรียมความพร้อม	543,400.00

ลำดับที่	โครงการ	งบประมาณ
	ตอบโต้ภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุข ปี 2560 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	
3.2	โครงการย่อยที่ 2 เสริมสร้างศักยภาพการดำเนินงานเพื่อเตรียมพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	828,600.00
3.3	โครงการย่อยที่ 3 โครงการจัดซื้อยา เวชภัณฑ์มีไซยา วัคซีน วัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี เพื่อสนับสนุนการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพและเตรียมความพร้อมเพื่อตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน	419,200.00
	กิจกรรมหลัก 2.5 พัฒนาและให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการป้องกันควบคุมโรคและ ภัยสุขภาพ	200,000.00
	โครงการพัฒนาและให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้านการป้องกันควบคุมโรคและ ภัยสุขภาพ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	200,000.00
ผลผลิตที่ 3 การเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม โรคที่เป็นปัญหาสำคัญ		3,130,100.00
กิจกรรมหลัก 3.1 บริการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพที่เป็นปัญหารุนแรงและกลุ่มเป้าหมายพิเศษ		2,160,700.00
	โครงการย่อยที่ 1 เฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคป้องกันควบคุมโรคเรื้อน	226,800.00
	โครงการย่อยที่ 2 เฝ้าระวังทางห้องปฏิบัติการ การซื้อยาเชื้อวัน โรคโรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ และโรคติดต่อในโดยแมลง	647,700.00
	โครงการย่อยที่ 3 เฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อในกลุ่มประชากรวัยเด็ก	240,000.00
	โครงการย่อยที่ 6 เฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก	941,900.00
	โครงการย่อยที่ 7 โครงการเฝ้าระวังป้องกันและควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แผนพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดารตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	104,300.00
	โครงการย่อยที่ 8 บริหารจัดการเวชภัณฑ์ยา เวชภัณฑ์มีไซยา วัคซีน วิทยาศาสตร์ และสารเคมี สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	5,373,500.00
	กิจกรรมหลัก 3.2 ถ่ายทอดความรู้ในการดูแล สุขภาพ เฝ้าระวังป้องกัน	969,400.00

ลำดับที่	โครงการ	งบประมาณ
	ควบคุม โรค ภัยสุขภาพและการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมที่มีคุณภาพ	
	โครงการถ่ายทอดความรู้ในการดูแล สุขภาพ เฝ้าระวังป้องกัน ควบคุม โรค ภัยสุขภาพและการปรับเปลี่ยน พฤติกรรมที่มีคุณภาพ สำนักงาน ป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	969,400.00
	ผลผลิตที่ 5 : โครงการเร่งรัดกำจัดโรคไข้มาลาเรีย วัน โรค และยุติ ปัญหาเอคส์	890,100.00
	กิจกรรมหลัก 5.1 เร่งรัดกำจัดโรคไข้มาลาเรีย	253,100.00
	โครงการเร่งรัดกำจัดโรคไข้มาลาเรีย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	253,100.00
	กิจกรรมหลัก 5.2 ควบคุมวัน โรค	397,000.00
	โครงการควบคุมวัน โรค สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัด ชลบุรี	397,000.00
	กิจกรรมหลัก 5.3 ป้องกันและแก้ไขปัญหาเอคส์	240,000.00
	โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาเอคส์ สำนักงานป้องกันควบคุมโรค ที่ 6 จังหวัดชลบุรี	240,000.00
	ผลผลิตที่ 6 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อ โรคอุบัติ ใหม่และภัยสุขภาพที่เชื่อมโยงในระดับภูมิภาค	1,069,000.00
	กิจกรรมหลัก 6.1 การพัฒนาสมรรถนะช่องทางเข้าออกประเทศและ จังหวัดชายแดน	1,069,000.00
	โครงการพัฒนาสมรรถนะช่องทางเข้าออกประเทศและจังหวัด ชายแดน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	1,069,000.00
	โครงการย่อยที่ 1 พัฒนาสมรรถนะหลักช่องทางเข้าออกประเทศ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี ปีงบประมาณ 2560	1,069,000.00
	ผลผลิตที่ 8 การเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและพัฒนาทักษะชีวิตในกลุ่มวัย เรียน	375,400.00
	กิจกรรมหลัก 8.1 พัฒนาสนับสนุนการ ดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและพัฒนาทักษะชีวิต ในกลุ่มวัยเรียน	375,400.00
	โครงการพัฒนาสนับสนุนการ ดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม	375,400.00

ลำดับที่	โครงการ	งบประมาณ
	โรคและพัฒนาทักษะชีวิต ในกลุ่มวัยเรียน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	
	โครงการย่อยที่ 1 พัฒนาศักยภาพการเฝ้าระวังป้องกันโรคอาหารเป็นพิษและใช้เลือดออกในกลุ่มวัยเรียนพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6	150,000.00
	โครงการย่อยที่ 2 การเสริมสร้างศักยภาพเครือข่ายการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคหนองพยาธิ ใน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ในกลุ่มวัยเรียน พื้นที่เขตสุขภาพที่ 6	87,400.00
	โครงการย่อยที่ 3 เสริมสร้างภาคีเครือข่ายในการดำเนินงานเฝ้าระวังการบาดเจ็บจากการจมน้ำ พื้นที่เขตสุขภาพที่ 6	138,000.00
	ผลผลิตที่ 10 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มวัยทำงาน	886,000.00
	กิจกรรมหลักที่ 10.1 พัฒนาและสนับสนุนการ ดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและ ปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มวัยทำงาน	886,000.00
	โครงการพัฒนาและสนับสนุนการ ดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม โรคไม่ติดต่อเรื้อรังและ ปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มวัยทำงาน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	886,000.00
	โครงการย่อยที่ 1 พัฒนาและสนับสนุนการดำเนินงาน ลดเสี่ยง ลดโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยง ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6	346,000.00
	โครงการย่อยที่ 2 พัฒนาและสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวังอุบัติเหตุทางถนนและการบาดเจ็บ ในพื้นที่เขตสุขภาพที่ 6	431,000.00
	โครงการย่อยที่ 3 เสริมสร้างศักยภาพการดำเนินงาน โรคจากการประกอบอาชีพวัยทำงาน สถานที่ทำงาน ปลอดภัย ปลอดภัย ปลอดภัย เป็นสุข	109,000.00
	ผลผลิตที่ 11 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อ โรคอุบัติใหม่และภัยสุขภาพ ที่เชื่อมโยงกับเขตเศรษฐกิจพิเศษ	840,000.00
	กิจกรรมหลัก 11.1 พัฒนาและสนับสนุนกระบวนการจัดทำผลิตภัณฑ์ และจัดการความรู้ของหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกกรม เพื่อการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ	840,000.00
	โครงการพัฒนาสมรรถนะช่องทางเข้าออกระหว่างประเทศและ	840,000.00

ลำดับที่	โครงการ	งบประมาณ
	ชายแดนเพื่อรองรับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ชลบุรี	
	โครงการย่อยที่ 1 โครงการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศในพื้นที่เขตเศรษฐกิจพิเศษ	520,000.00
	โครงการย่อยที่ 2 พัฒนาจังหวัดสุขภาพชายแดนให้ได้สมรรถนะตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) เพื่อรองรับแผนงานยุทธศาสตร์พัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจพิเศษ ปีงบประมาณ ๒๕๖๐	120,000.00
	โครงการย่อยที่ 3 การพัฒนาภาคีเครือข่ายในการดำเนินงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ระหว่างจังหวัดชายแดน และจังหวัดคู่ขนาน (Twin cities)	200,000.00
ผลผลิตที่ 14 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประชาชนและผู้สัมผัสชายะ		172,500.00
	กิจกรรมหลัก 14.1 สนับสนุนการเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพประชาชนและผู้สัมผัสชายะ	172,500.00
	โครงการสนับสนุนการเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพประชาชนและผู้สัมผัสชายะ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี	172,500.00
ผลผลิตที่ 16 โครงการส่งเสริมให้เกิดระบบการป้องกันปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบในภาครัฐ		110,000.00
	กิจกรรมหลัก 16.1 ส่งเสริมการปฏิบัติตามประมวลจริยธรรมข้าราชการพลเรือน และเสริมสร้างความโปร่งใสในการปฏิบัติราชการ	110,000.00
	ส่งเสริมการปฏิบัติตามประมวลจริยธรรมข้าราชการพลเรือน และเสริมสร้างความโปร่งใสในการปฏิบัติราชการ	110,000.00

ตารางที่ ๓-2 ตารางตัวชี้วัดของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี

1. ตัวชี้วัดการรับรองปฏิบัติราชการ

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
มิติที่ 1 มิติด้านประสิทธิผลตามแผนปฏิบัติราชการ (น้ำหนักร้อยละ 55)		
1C111_R_09	ระดับความสำเร็จของการพัฒนาพื้นที่เสี่ยงเป้าหมายให้มีผลสำเร็จของการป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ	
1C121_R_09	ระดับความสำเร็จในการดำเนินการให้ประชาชนกลุ่มเป้าหมายมีพฤติกรรมสุขภาพที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่กรมควบคุมโรคกำหนด	
1C122_R_09	ระดับความสำเร็จของการมีกลไกและขั้นตอนการบริหารจัดการ การเตรียมความพร้อมและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านโรคและภัยสุขภาพแบบบูรณาการตามเกณฑ์ที่กำหนด	
1C123_R_09	ระดับความสำเร็จของรายงานการพยากรณ์โรคและภัยสุขภาพที่มีคุณภาพ	
1C131_R_09	ระดับความสำเร็จของการพัฒนาห้องปฏิบัติการผ่านการรับรองคุณภาพห้องปฏิบัติการ (หน่วยงานที่ยังไม่ผ่านการรับรองมาตรฐาน)	
1C132_R_09	ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานควบคุมไข้มาลาเรียในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคตะวันออก	
1C133_R_09	ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานให้ประชาชนกลุ่มเป้าหมายได้รับบริการ เฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคที่เป็นปัญหาสำคัญ	
มิติที่ 2 มิติด้านคุณภาพการให้บริการ (น้ำหนักร้อยละ 10)		
2C2_R_09	ระดับความสำเร็จของการดำเนินงานให้กลุ่มลูกค้าหรือกลุ่มผู้ใช้ผลิตภัณฑ์มีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์หลักของหน่วยงาน	
มิติที่ 3 มิติด้านประสิทธิภาพของการปฏิบัติราชการ (น้ำหนักร้อยละ 15)		
	3C3_R_09 ร้อยละของอัตราการเบิกจ่ายเงินงบประมาณรายจ่าย	
มิติที่ 4 มิติด้านการพัฒนาองค์กร (น้ำหนักร้อยละ 20)		
4C6_R_09	ระดับความสำเร็จของหน่วยงานในการดำเนินการบริหารจัดการภาครัฐได้ตามเกณฑ์ที่กรมควบคุมโรคกำหนด	

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
4C7_R_09	ระดับความสำเร็จของการบริหารผลการปฏิบัติงาน	
4C8_R_09	ระดับความสำเร็จของการจัดการความรู้ของหน่วยงาน	
4C9_R_09	ระดับความสำเร็จในการดำเนินงานตามแนวทางการสร้างความโปร่งใสของหน่วยงาน	

2. ตัวชี้วัดยุทธศาสตร์ (Strategic Measurement : SM)

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
ยุทธศาสตร์ที่ 1 : สร้างความร่วมมือและสนับสนุนภาคีเครือข่ายภายในประเทศและนานาชาติ		
SM111_R_55	ระดับความสำเร็จของภาคีเครือข่ายระดับนานาชาติ ประเทศภูมิภาค และท้องถิ่นมีส่วนร่วมขับเคลื่อนการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพ	5 ขั้นตอน
ยุทธศาสตร์ที่ 2 : พัฒนานวัตกรรม มาตรการ มาตรฐาน และวิชาการ การเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประเทศ		
SM211_R_55	ระดับความสำเร็จของการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อการควบคุมโรคและภัยสุขภาพที่ดำเนินการตามมาตรฐานสากล	5 ขั้นตอน
SM212_R_55	ระดับความสำเร็จของการสำรวจความพึงพอใจของลูกค้าหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์เพื่อการป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ ของหน่วยงาน	5 ขั้นตอน
SM221_R_55	ระดับความสำเร็จการดำเนินงานของศูนย์การเรียนรู้และฝึกอบรมด้านการเฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมโรค	5 ขั้นตอน
ยุทธศาสตร์ที่ 3 : พัฒนาระบบการนำดำเนินนโยบาย และยุทธศาสตร์การเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพที่เป็นหลักของประเทศ		
SM311_R_55	ระดับความสำเร็จของการพัฒนานโยบาย ยุทธศาสตร์ หรือกฎหมายในการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพที่ได้รับความคิดเห็นนำไปใช้ในระดับพื้นที่/เขตสุขภาพ/กรม/กระทรวง/ภูมิภาค(region)/ประเทศ/นานาชาติ	5 ขั้นตอน
SM321_R_55	ระดับความสำเร็จของการประเมินผลแผนงาน/มาตรการ/	5 ขั้นตอน

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
	โครงการสำคัญเพื่อสนับสนุนการป้องกัน ควบคุม โรคและภัย สุขภาพของหน่วยงาน	
ยุทธศาสตร์ที่ 4 พัฒนาการสื่อสารความเสี่ยงและประชาสัมพันธ์เพื่อการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม โรคและภัยสุขภาพ		
SM411_R_55	ระดับความสำเร็จในการสื่อสารความเสี่ยงเพื่อให้ประชาชน กลุ่มเป้าหมายมีพฤติกรรมสุขภาพที่ถูกต้อง เหมาะสมในการ ป้องกันควบคุมโรค และภัยสุขภาพ	5 ขั้นตอน
SM421_R_55	ระดับความสำเร็จในการบริหารจัดการให้กรมควบคุม โรคมมี ภาพลักษณ์ที่ดี	5 ขั้นตอน
ยุทธศาสตร์ที่ 5 เตรียมความพร้อมและการจัดการในการป้องกันควบคุมโรคและภัยสุขภาพตาม มาตรฐานสากล		
SM511_R_55	ระดับความสำเร็จของศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน สำนักงาน ป้องกันควบคุมโรค/ สถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง	5 ขั้นตอน
SM512_R_55	ระดับความสำเร็จของทีมตระหนักรู้สถานการณ์และทีม ปฏิบัติการสอบสวนควบคุมโรค สามารถเชื่อมต่อบริบบข้อมูล การเฝ้าระวังเหตุการณ์ได้แบบ Real time	5 ขั้นตอน
SM513_R_55	ระดับความสำเร็จของห้องปฏิบัติการทางสาธารณสุขสามารถ ดำเนินการตรวจหาสารพันธุกรรมไวรัสใน โรคที่เป็นปัญหา สำคัญ ได้ (Influenza, Hand Foot Mouth Disease, Zika Virus Disease)	5 ขั้นตอน
ยุทธศาสตร์ที่ 6 การพัฒนาคุณภาพระบบบริหารจัดการองค์กรและบุคลากรให้มีขีดสมรรถนะสูงได้ มาตรฐานสากล		
SM6112_R_55	ระดับความสำเร็จของการพัฒนาระดับคุณธรรมความ โปร่งใส ในหน่วยงานภาครัฐ โดยผ่านเกณฑ์ประเมินคุณธรรมและความ โปร่งใสในการดำเนินงาน	5 ขั้นตอน
SM6122_R_55	ระดับความสำเร็จของหน่วยงานในการดำเนินการบริหารจัดการ องค์กรได้ตามเกณฑ์ที่กรมควบคุมโรคกำหนด	5 ขั้นตอน

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
SM6132_R_55	ระดับความสำเร็จการบริหารทรัพยากรบุคคลหน่วยงาน	5 ขั้นตอน

3. ตัวชี้วัดพระราชบัญญัติงบประมาณ

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
ผลผลิตที่ 1 ผลผลิตด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ		
SDA0101_R_55	จำนวนผลผลิตด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ	4 เรื่อง
SDA0102_R_55	ร้อยละของผลผลิตด้านการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพได้มาตรฐานทางวิชาการ	ร้อยละ 90
SDA0103_R_55	ร้อยละของผลผลิตที่ดำเนินการแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 2 การสนับสนุน เสริมสร้าง ศักยภาพและความเข้มแข็งในการจัดการระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ		
SDA0204_R_55	จำนวนเครือข่ายเป้าหมายที่ได้รับการสนับสนุน เสริมสร้าง ศักยภาพ และความเข้มแข็งในการจัดการระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ	77 หน่วยงาน
SDA0205_R_55	ร้อยละของเครือข่ายมีความพึงพอใจต่อการสนับสนุน เสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็งในการจัดการระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ	ร้อยละ 88
SDA0206_R_55	ร้อยละของโครงการสนับสนุน เสริมสร้างศักยภาพและความเข้มแข็งของเครือข่ายในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ ดำเนินการแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 3 การเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคที่เป็นปัญหาสำคัญ		
SDA0307_R_55	จำนวนประชาชนกลุ่มเป้าหมายได้รับการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคที่เป็นปัญหาสำคัญ	147,458 ราย

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
SDA0308_R_55	ร้อยละของประชาชนกลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อการบริการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคที่เป็นปัญหาสำคัญ	ร้อยละ 90
SDA0309_R_55	ร้อยละของประชาชนกลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อการสื่อสารความเสี่ยงของกรมควบคุมโรค	ร้อยละ 90
SDA0310_R_55	ร้อยละของโครงการบริการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคที่เป็นปัญหาสำคัญที่ดำเนินการเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 5 โครงการเร่งรัดกำจัดโรคไข้มาลาเรีย วัณโรค และยูติปัญหาเอดส์		
SDA0514_R_55	จำนวนประชาชนกลุ่มเป้าหมายได้รับบริการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคในการเร่งรัดกำจัดโรคไข้มาลาเรีย วัณโรค และยูติปัญหาเอดส์	78,352 ราย
SDA0515_R_55	ร้อยละของประชาชนกลุ่มเป้าหมายมีความพึงพอใจต่อการบริการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคในการเร่งรัดกำจัดโรคไข้มาลาเรีย วัณโรค และยูติปัญหาเอดส์	ร้อยละ 75
SDA0516_R_55	ร้อยละของโครงการเร่งรัดกำจัดโรคไข้มาลาเรีย วัณโรค และยูติปัญหาเอดส์ ดำเนินการเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 6 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อ โรคอุบัติใหม่ และภัยสุขภาพที่เชื่อมโยงในระดับภูมิภาค		
SDA0617_R_55	จำนวนช่องทางเข้าออกระหว่างประเทศได้รับการพัฒนาตามแนวทางกฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ.2548	8 แห่ง
SDA0618_R_55	จำนวนจังหวัดชายแดนที่ได้รับการพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคติดต่อตามแนวชายแดนตามมาตรฐานที่กำหนด	1 จังหวัด (จันทบุรี)
SDA0619_1_R_55	เครือข่ายมีความพึงพอใจต่อการเสริมสร้างความสามารถในการดำเนินงานช่องทางเข้าออกประเทศ	ร้อยละ 75
SDA0620_R_55	ร้อยละของโครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อ โรคอุบัติใหม่ และภัยสุขภาพที่เชื่อมโยงในระดับภูมิภาค ดำเนินการแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 7 โครงการสนับสนุนการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อและสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน		

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
SDA0721_R_55	จำนวนเครือข่ายเป้าหมายที่ได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานการป้องกันควบคุมโรคติดต่อและสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในกลุ่มวัยเด็ก (วัคซีน/สคค)	1,869 แห่ง
SDA0723_R_55	ร้อยละของโครงการการสนับสนุนการดำเนินงานการป้องกันควบคุมโรคติดต่อและสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคในกลุ่มวัยเด็กแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 8 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและพัฒนาทักษะชีวิตในกลุ่มวัยเรียน		
SDA0824_R_55	จำนวนเครือข่ายเป้าหมายที่ได้รับการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและทักษะชีวิตในกลุ่มวัยเรียน (อาหารเป็นพิษ 55/हनอนพยาธิ34/จมน้ำ61)	150 หน่วยงาน
SDA0826_R_55	ร้อยละของโครงการเฝ้าระวัง ป้องกันควบคุมโรคและพัฒนาทักษะชีวิตในกลุ่มวัยเรียนแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 9 โครงการพัฒนา ขับเคลื่อนกฎหมายและเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพในกลุ่มวัยรุ่น		
SDA0927_R_55	จำนวนเครือข่ายเป้าหมายที่ได้รับการพัฒนาและขับเคลื่อนกฎหมาย เพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงในกลุ่มวัยรุ่น	136 หน่วยงาน
SDA0928_R_55	ร้อยละของเครือข่ายเป้าหมายที่มีความพึงพอใจต่อการพัฒนาและขับเคลื่อนกฎหมายเพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงในกลุ่มวัยรุ่น	ร้อยละ 80
SDA0929_R_55	ร้อยละของโครงการการพัฒนา ขับเคลื่อนกฎหมายและเฝ้าระวังป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพในกลุ่มวัยรุ่นแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 10 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มวัยทำงาน		
SDA1030_R_55	จำนวนเครือข่ายเป้าหมายที่ได้รับการสนับสนุนการดำเนินงานเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มวัยทำงาน (NCD205/RTI49/Env-occ48)	302 หน่วยงาน
SDA1032_R_55	ร้อยละของโครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและปัจจัยเสี่ยงในกลุ่มวัยทำงานแล้วเสร็จตามเวลา	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 11 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อโรคอุบัติใหม่และภัยสุขภาพ ที่เชื่อมโยง		

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมายความสำเร็จ
กับเขตเศรษฐกิจพิเศษ		
SDA1133_R_55	จำนวนช่องทางเข้าออกระหว่างประเทศที่รองรับเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ ได้รับการพัฒนาตามแนวทางกลุ่ณามัยระหว่างประเทศ พ.ศ 2548	2 แห่ง
SDA1134_R_55	จำนวนจังหวัดชายแดนที่รองรับเขตพัฒนาเศรษฐกิจได้รับการพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อตามแนวชายแดนตามมาตรฐานที่กำหนด	2 จังหวัด
SDA1135_1_R_55	เครือข่ายมีความพึงพอใจต่อการเสริมสร้างความสามารถในการดำเนินงานช่องทางเข้าออกประเทศที่รองรับเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ	ร้อยละ 75
SDA1136_R_55	ร้อยละของโครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคติดต่อ โรคอุบัติใหม่ และภัยสุขภาพที่เชื่อมโยงกับเขตเศรษฐกิจพิเศษ ดำเนินการแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 12 โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรองรับการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ		
SDA1237_R_55	จำนวนครั้งของเหตุการณ์ผิดปกติทางสาธารณสุขที่ได้รับการตรวจจับและรายงานผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงภายใน 1 ระยะเวลาพักตัว	ไม่น้อยกว่า 10 ครั้ง/ปี
SDA1238_R_55	จำนวนหน่วยงานส่วนภูมิภาคสามารถนำข้อมูลไปใช้ตอบโต้ภาวะฉุกเฉินเพื่อรองรับการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรค และภัยสุขภาพ	8 แห่ง
SDA1239_R_55	ร้อยละของเหตุการณ์ผิดปกติทางสาธารณสุขได้รับการควบคุมภายใน 3 ระยะเวลาพักตัว	ร้อยละ 60
SDA1240_R_55	ร้อยละความสำเร็จของการนำข้อมูลไปใช้วิเคราะห์ความเสี่ยงของเหตุการณ์ผิดปกติทางสาธารณสุข	ร้อยละ 80
SDA1241_R_55	ร้อยละความพึงพอใจของหน่วยงานกลุ่มเป้าหมายในการได้รับทราบรายงานผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของเหตุการณ์ผิดปกติทางสาธารณสุข	ร้อยละ 80

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
SDA1242_R_55	ร้อยละของการวิเคราะห์ความเสี่ยงของเหตุการณ์ผิดปกติทาง สาธารณสุขดำเนินการแล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 90
SDA1243_R_55	ร้อยละความทันเวลาในการนำข้อมูลผลการวิเคราะห์ความ เสี่ยงไปใช้ในการตรวจจับเหตุการณ์ผิดปกติ	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 14 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพของประชาชนและผู้สัมผัสชยะ		
SDA1447_R_55	จำนวนประชาชนกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เสี่ยงปัญหาชยะ ได้รับการคัดกรองความเสี่ยงทางสุขภาพ	300 ราย
SDA1448_R_55	ร้อยละของประชาชนกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่เสี่ยงปัญหาชยะมี ความพึงพอใจต่อการบริการคัดกรองความเสี่ยงด้านสุขภาพ	ร้อยละ 80
SDA1449_R_55	ร้อยละของโครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัย สุขภาพของประชาชนและผู้สัมผัสชยะ แล้วเสร็จตามเวลาที่ กำหนด	ร้อยละ 90
ผลผลิตที่ 15 โครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ		
SDA1550_R_55	จำนวนเครือข่ายเป้าหมายที่ได้รับการสนับสนุนการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ	4 หน่วยงาน
SDA1552_R_55	ร้อยละของโครงการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัย สุขภาพจากมลพิษทางอากาศ แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด	ร้อยละ 80
ผลผลิตที่ 16 โครงการส่งเสริมให้เกิดระบบการป้องกัน ปรามปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ ในภาครัฐ		
SDA1654_R_55	ระดับความสำเร็จของการพัฒนาระดับคุณ ธรรมความ โปร่งใสโดยผ่านการประเมินคุณธรรมและความโปร่งใสใน การดำเนินงานภาครัฐ	ระดับ 5
SDA1654_R_55	ระดับความสำเร็จของการพัฒนาระดับคุณ ธรรมความ โปร่งใสโดยผ่านการประเมินคุณธรรมและความโปร่งใสใน การดำเนินงานภาครัฐ	ระดับ 5
ผลผลิตที่ 17 รายการค่าใช้จ่ายบุคลากรภาครัฐพัฒนาด้านสาธารณสุข		

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
SDA1756_R_55	ร้อยละของการเบิกจ่ายของรายการค่าใช้จ่ายบุคลากรในการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุมโรคและภัยสุขภาพ	ร้อยละ 90

4. ตัวชี้วัดการปฏิบัติราชการ : Performance Agreement : PA

รหัสตัวชี้วัด	ชื่อตัวชี้วัด	เป้าหมาย ความสำเร็จ
PA1	ร้อยละของจังหวัดมีศูนย์ปฏิบัติการภาวะฉุกเฉิน (EOC) และทีมตระหนักรู้สถานการณ์ (SAT) ที่สามารถปฏิบัติงานได้จริง	ร้อยละ 80
PA2	อัตราความสำเร็จการรักษาผู้ป่วยวันโรครายใหม่ และกลับเป็นซ้ำ	ร้อยละ 85
PA3	ร้อยละของตำบลในการคัดกรองโรคพยาธิใบไม้ในตับ (โครงการพระราชดำริ)	ร้อยละ 80
PA4	ร้อยละของผู้ป่วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูงที่ขึ้นทะเบียน ได้รับการประเมินโอกาสเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด (CVD Risk)	> ร้อยละ 80
PA5	อัตราเสียชีวิตจากการบาดเจ็บทางถนน	ไม่เกิน 18 ต่อแสนประชากร

5. การติดตามและประเมินผล

ให้ทุกหน่วยงานรายงานผลการปฏิบัติงานประจำปีของแต่ละหน่วยงานไปยังฝ่ายแผนงาน ตามระยะเวลาที่กำหนดเพื่อรายงานผลการดำเนินงานต่อมหาวิทยาลัย และเพื่อให้สามารถนำผลของการประเมินมาใช้ในการวางแผนในปีต่อไปได้ ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ที่	การติดตาม/ ประเมินผล	ระยะเวลา	ผู้ให้ข้อมูล	วิธีการ	กลไก
1	ติดตามเป้าหมายการ	ทุกเดือน	การเงิน	ติดตามการขอ	1) ฝ่าย

ที่	การติดตาม/ ประเมินผล	ระยะเวลา	ผู้ให้ข้อมูล	วิธีการ	กลไก
	ใช้จ่ายงบประมาณ			อนุมัติเงิน ประจำงวดและ การใช้จ่าย	แผนงาน
2	ติดตามแผนกิจกรรม / โครงการ	ทุกไตรมาส	ทุกหน่วยงาน	ติดตามการ ปฏิบัติงานตาม ปฏิทินกิจกรรม ประจำ ไตรมาส	2) ฝ่าย แผนงาน รวบรวม ข้อมูลเสนอ กรรมการ นโยบายและ การพัฒนา มหาวิทยาลัย ทุกไตรมาส
3	ประเมินผลสัมฤทธิ์ ของโครงการ/กิจกรรม	ปลายปี งบประมาณ	ทุกหน่วยงาน	ใช้ แบบติดตาม และประเมินผล แผนปฏิบัติการ ประจำปี	3) หน่วยงาน เจ้าของ โครงการ รายงานผล ปฏิบัติงาน ต่อฝ่าย แผนงาน
4	ประเมินประโยชน์ ของแผนปฏิบัติการ	ปลายปี งบประมาณ	ทุกหน่วยงาน	ใช้ แบบติดตาม และประเมินผล แผนปฏิบัติการ ประจำปี	4) หา แนวทางการ แก้ไขปัญหา เพื่อหา แนวทาง ปรับปรุงการ ทำงานให้ดี ยิ่งขึ้น

ที่	การติดตาม/ ประเมินผล	ระยะเวลา	ผู้ให้ข้อมูล	วิธีการ	กลไก
5	กระบวนการจัดทำ แผนงาน /แผนปฏิบัติ การในปีถัดไป	ปลายปี งบประมาณ	ทุกหน่วยงาน	ประชุมระดม สมองจัดทำ แผน สรุปและ ประเมินผล	5) พัฒนา งานอย่าง ต่อเนื่อง