

DECISION SUPPORT SYSTEM FOR CRANE AND LIFTING EQUIPMENT BUSINESS

WASOONTARA OTARAPINYO

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

AUGUST 2016

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตปิ่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก

วสุนธรา อุดระภิญโญ

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

สิงหาคม 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ ได้พิจารณา
งานนิพนธ์ของ วสุนธรา อุดระภิญโญ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์


..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โกเมศ อัมพวัน)

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อนุชิต จิตพัฒนกุล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อูธีรัฐ สุขสวัสดิ์ชน)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โกเมศ อัมพวัน)

คณะวิทยาการสารสนเทศ อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กฤษณะ ชินสาร)

วันที่...๕...เดือน...ธันวาคม...พ.ศ.2559

กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องด้วยได้รับความช่วยเหลือและได้รับคำแนะนำอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำงานนิพนธ์เล่มนี้จาก ดร. โกเมศ อัมพวัน อาจารย์ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ข้อเสนอแนะ และติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานนิพนธ์ตลอดมา อีกทั้งยังช่วยแก้ไขปัญหาด่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานนิพนธ์อีกด้วย ผู้เขียนงานนิพนธ์รู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะผู้บริหาร ผู้จัดการฝ่ายต่าง ๆ ขององค์กร ที่ให้ความร่วมมือและเห็นความสำคัญในการพัฒนาระบบสารสนเทศเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ ในแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศที่เป็นกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในการแก้ไขปัญหาในทุก ๆ ด้านตลอดระยะเวลาในการดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ น้อง ๆ เทคโนโลยีสารสนเทศรุ่น 10 (ป.โท) ที่ให้ความช่วยเหลือและกำลังใจในการจัดทำงานนิพนธ์

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียน ตลอดจนการได้รับความช่วยเหลือและให้กำลังใจจนสำเร็จการศึกษา

วสุนธรา อุดระภิญโญ

57920645: สาขาวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ; วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

คำสำคัญ: รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ/คลังข้อมูล/ดาต้ามาร์ท/ธุรกิจอัจฉริยะ

วสุนธรา อุดระภิญโญ: ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิต
ปั้นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก (Decision Support System for Crane and Lifting Equipment Business)
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: โกเมศ อัมพวัน, Ph.D., 122 หน้า. ปี พ.ศ. 2559.

งานนิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการออกแบบดาต้ามาร์ทและพัฒนาระบบ
คลังข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสำหรับธุรกิจผลิตปั้นจั่นและ
อุปกรณ์ช่วยยก เพื่อช่วยผู้บริหารได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ในการประกอบการตัดสินใจทางด้านต่าง ๆ
ในการดำเนินธุรกิจทั้งทางด้านนโยบาย วิสัยทัศน์ และพันธกิจต่าง ๆ ขององค์กรได้อย่างมี
ประสิทธิภาพ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารนี้ได้นำข้อมูลจากระบบการ
ดำเนินงานภายในองค์กรมาทำการเปลี่ยนแปลงและจัดการข้อมูลให้เป็นรูปแบบมาตรฐาน เพื่อให้
ได้รับสารสนเทศที่มีความจำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อองค์กร ซึ่งงานนิพนธ์นี้มีขอบเขตการ
ดำเนินงานประกอบด้วยรายงานสำหรับหน่วยงานต่าง ๆ ในองค์กร ดังนี้ (1) รายงานการวิเคราะห์
งานขายสินค้า (2) รายงานการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง (3) รายงานการวิเคราะห์การ
จัดซื้อสินค้าและวัตถุดิบ (4) รายงานการวิเคราะห์รายรับและรายจ่ายในการบริหารจัดการ (5)
รายงานการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับ
ผู้บริหารนี้ได้ใช้ Microsoft SQL Server 2008 R2 และชุดเครื่องมือการบริหารธุรกิจอัจฉริยะ
(Business Intelligence) ใน โปรแกรม Microsoft Excel โดยใช้ฟังก์ชัน Power Pivot และ Power
Map ในการจัดทำรายงานด้านต่าง ๆ สำหรับผู้บริหาร

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตปั้นจั่นและอุปกรณ์ช่วย
ยกที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารขององค์กรสามารถนำไป
ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ และสร้างรายได้เปรียบให้อยู่เหนือคู่แข่ง
แข่งขันในธุรกิจเดียวกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

57920645: MAJOR: INFORMATION TECHNOLOGY ; M.Sc.

KEYWORD: REPORT FOR INFORMATION ANALYSIS /DATA WAREHOUSE/

DATA MART/BUSINESS INTELLIGENCE

WASOONTARA OTARAPINYO : DECISION SUPPORT SYSTEM FOR CRANE
AND LIFTING EQUIPMENT BUSINESS. ADVISORY COMMITTEE :
KOMATE AMPHAWAN, Ph.D., 122 P. 2016.

This research aims to present the data mart design and the data warehouse development to be applied in the information analysis system for crane and lifting equipment business obtaining the efficient strategic data for their business implementation decision on the policy, the vision and the mission. The modus operandi is to arrange for the internal implementation data improvement and the data system management to be according to the standard for obtaining the useful information data. The scope of work composes of the reports prepared for the company departments as the following topics namely (1) Sales Analysis Reports (2) Service and Maintenance Analysis Reports (3) Supply Chain Analysis Reports (4) Income and Expense Management Analysis Reports and (5) Human Resource Analysis Reports. The operational approach for the aforementioned system applies the Microsoft SQL Server 2008 R2 and the Business Intelligence toolkit, the Microsoft Excel with the Power Pivot and the Power Map functions, as the executive report preparation.

The information analysis system development for crane and lifting equipment business executives is the tool to offer them their on-top implementation decision including the higher efficient competitive advantage.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานนิพนธ์.....	2
1.3 ขอบเขตของงานนิพนธ์.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 ระยะเวลาในการดำเนินงาน.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ข้อมูลและ โครงสร้างขององค์กร.....	5
2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและตัวชี้วัดความสำเร็จ.....	6
2.3 การกำหนดความต้องการทางธุรกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จ.....	10
2.4 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ.....	15
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล.....	21
2.6 การสกัด การเปลี่ยนรูป และการถ่ายโอนข้อมูล (ETL).....	31
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	32
3 วิธีการดำเนินงาน.....	34
3.1 การวางแผนการดำเนินงาน.....	34
3.2 การวิเคราะห์ระบบ.....	36
3.3 การออกแบบระบบ.....	37
3.4 การพัฒนาระบบ.....	52
3.5 การฝึกอบรมและนำระบบไปใช้งาน.....	56

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการการศึกษา.....	58
4.1 คาด้ามาร์ท (Data marts) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศสำหรับผู้บริหาร.....	58
4.2 รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหารขององค์กร.....	64
4.3 ผลการประเมิน.....	70
5 อภิปรายและสรุปผล.....	72
5.1 ผลการดำเนินงาน.....	72
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ.....	73
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	74
5.4 แนวทางในการพัฒนาระบบต่อยอดในอนาคต.....	75
บรรณานุกรม.....	76
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก กระบวนการสกัด การเปลี่ยนแปลง และถ่ายโอนข้อมูล (Extract Transform and Load).....	77
ภาคผนวก ข การสร้างคาด้ามาร์ท (Data mart) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot.....	88
ภาคผนวก ค การสร้างรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot.....	95
ภาคผนวก ง ลักษณะของแหล่งข้อมูลจากระบบการดำเนินงานที่ใช้สำหรับจัดทำระบบ สารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร.....	111
ภาคผนวก จ แบบสรุปการสัมภาษณ์ความต้องการในการกำหนดหัวข้อทางธุรกิจเพื่อ จัดทำรายงาน.....	114
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ.....	120
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	122

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1-1	ตารางแสดงแผนงานและกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบ.....	4
3-1	ตารางแสดงแผนงานและกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบจริง.....	36
3-2	ตารางแสดงที่มาของแหล่งข้อมูล.....	39
3-3	ตารางแสดงแพคเกจข้อมูลงานขายสินค้า (Sale Analysis).....	40
3-4	ตารางแสดงแพคเกจข้อมูลการขายงานบริการและซ่อมบำรุง (Service & Maintenance Analysis).....	41
3-5	ตารางแสดงแพคเกจข้อมูลด้านการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ (Supply Chain Analysis).....	42
3-6	ตารางแสดงแพคเกจข้อมูลด้านการบริหารรายรับและรายจ่าย (Management income and expense Analysis).....	43
3-7	ตารางแสดงแพคเกจข้อมูลด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Analysis).....	44
3-8	ตารางแสดงรายละเอียดคำแนะนำและสิ่งที่ต้องแก้ไข.....	57
3-9	ตารางแสดงรายละเอียดการฝึกอบรมการใช้งาน.....	57
ฉ-1	ตารางแสดงสรุปผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ.....	121

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 แสดง Organization Structure ขององค์กร.....	6
2-2 แสดงระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร.....	7
2-3 แสดงตัวอย่างแพคเกจข้อมูลสำหรับบริษัทผลิตภัณฑ์.....	12
2-4 แสดงกระบวนการในการจัดทำธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence).....	18
2-5 แสดงส่วนประกอบของธุรกิจอัจฉริยะในอนาคต.....	20
2-6 แสดงการเปรียบเทียบการจัดเก็บข้อมูลระหว่างระบบการดำเนินงานและคลังข้อมูล....	22
2-7 แสดงคุณสมบัติการไม่เปลี่ยนแปลงในคลังข้อมูล.....	23
2-8 แสดงความละเอียดของข้อมูลในคลังข้อมูล.....	24
2-9 แสดงส่วนประกอบพื้นฐานของคลังข้อมูล.....	25
2-10 แสดงข้อมูลในคลังข้อมูลนำเสนอในรูปแบบของลูกบาศก์.....	32
3-1 แสดงสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล.....	38
3-2 แสดงดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า.....	45
3-3 แสดงดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง.....	46
3-4 แสดงดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อและวัตถุดิบ.....	47
3-5 แสดงดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์รายรับและรายจ่าย.....	48
3-6 แสดงดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การจัดการทรัพยากร มนุษย์.....	49
3-7 แสดงการออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหาร.....	51
3-8 แสดงชุดเครื่องมือ Business Intelligence Projects.....	52
3-9 แสดงการไหลของข้อมูล (Control Flow) ด้านการขายสินค้า.....	53
3-10 แสดงการออกแบบ Data Flow ด้านการขายสินค้า.....	54
3-11 แสดงการออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart).....	55
3-12 แสดงหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารบนโปรแกรม Microsoft Excel 2013.....	56
4-1 แสดงมิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ท (Data marts) สำหรับการวิเคราะห์งานขาย.....	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-2 แสดงมิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ท (Data marts) สำหรับการวิเคราะห์งานบริการและซ่อมบำรุง	60
4-3 แสดงมิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ท (Data marts) สำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ.....	61
4-4 แสดงมิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ท (Data marts) สำหรับการวิเคราะห์การบริหารรายรับและรายจ่าย	62
4-5 แสดงมิติทางธุรกิจของดาต้ามาร์ท (Data marts) สำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์	63
4-6 แสดงรายงานสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า (Sale Analysis).....	64
4-7 แสดงรายงานสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้าในรูปแบบของแผนที่ (Power Map)...	65
4-8 แสดงรายงานการขายนงานบริการและซ่อมบำรุง (Service & Maintenance Analysis)....	66
4-9 แสดงรายงานการขายนงานบริการและซ่อมบำรุงในรูปแบบของแผนที่ (Power Map)....	67
4-10 แสดงรายงานการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ (Supply Chain Analysis).....	68
4-11 แสดงรายงานการบริหารรายรับและรายจ่าย (Management income and expense Analysis).....	69
4-12 แสดงรายงานการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Analysis).....	70
ก-1 แสดงการเลือกใช้งาน Integration Service Project).....	78
ก-2 แสดงหน้าต่างสำหรับการทำ ETL ของชุดเครื่องมือ Integration Service Project.....	79
ก-3 แสดงหน้าต่างการสร้างการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	79
ก-4 แสดงหน้าต่าง Data Source Wizard.....	80
ก-5 แสดงหน้าต่างการสร้างการเชื่อมต่อฐานข้อมูลใหม่.....	80
ก-6 แสดงหน้าต่างการตั้งค่าและการจัดการการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	81
ก-7 แสดงหน้าต่างสำหรับการเข้าใช้งาน Data Flow Task.....	81
ก-8 แสดงหน้าต่างสำหรับการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล.....	82
ก-9 แสดงหน้าต่างสำหรับการกำหนดการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล.....	82
ก-10 แสดงหน้าต่าง Columns ที่จะทำการดึงข้อมูลไปยัง Table ปลายทาง.....	83
ก-11 แสดงหน้าต่างสำหรับการเข้าใช้งาน Sort.....	83

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ก-12 แสดงหน้าต่างการเชื่อมโยง “OLE DB Source” และ “Sort”.....	84
ก-13 แสดงหน้าต่างการตั้งค่า Sort เพื่อจัดเรียงลำดับข้อมูล.....	84
ก-14 แสดงหน้าต่างสำหรับการเข้าใช้งาน OLE DB Destination.....	85
ก-15 แสดงหน้าต่างสำหรับการกำหนดปลายทางของข้อมูล.....	86
ก-16 แสดงหน้าต่างสำหรับการ Mapping ข้อมูลต้นทางไปยังปลายทาง.....	86
ก-17 แสดงหน้าต่างกระบวนการต่าง ๆ ภายใน Data Flow.....	87
ก-18 แสดงหน้าต่างผลลัพธ์ของกระบวนการทำงานของ ETL.....	87
ข-1 แสดงการเลือกเมนูเพื่อเข้าสู่หน้าต่าง Power Pivot	89
ข-2 แสดงการเลือกเมนูเพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	90
ข-3 แสดงการตั้งค่าและกำหนดรายละเอียดในการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	91
ข-4 แสดงการตั้งค่า Table Import Wizard.....	91
ข-5 แสดงการเลือกตารางสำหรับการสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart).....	92
ข-6 แสดงการโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ทำกรเลือกไว้.....	93
ข-7 แสดงข้อมูลที่โหลดมาจากคลังข้อมูล.....	93
ข-8 แสดงความสัมพันธ์ของตารางแต่ละตาราง.....	94
ค-1 แสดงการเลือกเมนูเพื่อเข้าสู่หน้าต่างการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	96
ค-2 แสดงหน้าต่างการตั้งค่าเพื่อเชื่อมต่อไปยังคลังข้อมูล.....	97
ค-3 แสดงหน้าต่างการกำหนดตารางข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำ Power Pivot.....	97
ค-4 แสดงหน้าต่างการตั้งค่าการบันทึกไฟล์การเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	98
ค-5 แสดงหน้าต่างการกำหนดรูปแบบในการนำเข้าข้อมูลลงบน Worksheet.....	98
ค-6 แสดงหน้าต่างผลลัพธ์ในการกำหนดรูปแบบในการนำเข้าข้อมูลลงบน Worksheet...	99
ค-7 แสดงหน้าต่างการเลือกข้อมูลที่ใช้แสดงผลบน Chart.....	100
ค-8 แสดง Chart ที่ได้จากการเลือกข้อมูลแสดงยอดขายรายปี.....	101
ค-9 แสดง Chart ที่ครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้งาน.....	101
ค-10 แสดงหน้าต่างการสร้าง Pivot Table เพื่อเปรียบเทียบยอดขายสินค้าแต่ละประเภท.....	102
ค-11 แสดงหน้าต่างพื้นที่การใช้งาน Pivot Table.....	102
ค-12 แสดงหน้าต่างการเลือกข้อมูลที่ใช้แสดงผลบน Pivot Table.....	103

สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค-13 แสดงหน้าต่างการเข้าสู่การตั้งค่าการคำนวณ (Calculate Field).....	104
ค-14 แสดงหน้าต่างการกำหนดการคำนวณค่าผลสรุปของข้อมูล.....	105
ค-15 แสดงหน้าต่างเปรียบเทียบยอดขายสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละปี.....	106
ค-16 แสดงหน้าต่างการกำหนดรูปแบบตามเงื่อนไข (Conditional Formatting).....	106
ค-17 แสดงผลลัพธ์จากการใช้ Color Scale ในการเปรียบเทียบข้อมูลยอดขายแต่ละประเภท ในแต่ละปี.....	107
ค-18 แสดงหน้าต่างการสร้าง Slicer.....	108
ค-19 แสดงหน้าต่างการเชื่อมต่อคลังข้อมูลเพื่อสร้าง Slicer.....	108
ค-20 แสดงหน้าต่างการเลือกข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้าง Slicer.....	109
ค-21 แสดงผลลัพธ์จากการสร้าง Slicer ตามมุมมองของข้อมูลที่ต้องการ.....	110
ค-22 แสดงผลลัพธ์จากการปรับแต่งรายงานการขายสินค้า.....	110
ง-1 แสดงหน้าจอระบบช่วยบริหารจัดการภายในองค์กร Sage 300 ERP (ACCPAC).....	112
ง-2 แสดงหน้าจอระบบบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Cyber HRM).....	113
จ-1 แสดงแบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานขาย	115
จ-2 แสดงแบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานขายบริการและซ่อมบำรุง.....	116
จ-3 แสดงแบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานจัดซื้อ.....	117
จ-4 แสดงแบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานบัญชี.....	118
จ-5 แสดงแบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์.....	119

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจผลิตปั่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก เป็นอุตสาหกรรมที่นำเข้า จัดจำหน่าย ผลิต ติดตั้ง รอก เกรน และอุปกรณ์ช่วยยกที่ใช้ในอุตสาหกรรมที่หลากหลาย รวมถึงการบริการในด้านต่าง ๆ เช่น การซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ การฝึกอบรมการใช้ผลิตภัณฑ์ เป็นต้น เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่น และความพึงพอใจสูงสุด ธุรกิจผลิตปั่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยกมีสาขาทั้งหมด 3 สาขา คือ สาขาชลบุรี สาขาระยอง และสาขาอยุธยา และมีจำนวนพนักงานโดยประมาณ 300 คน ซึ่งโครงสร้างในการดำเนินงานขององค์กรประกอบด้วย 12 หน่วยงาน ในการดำเนินงานขององค์กรได้เจริญเติบโตทางธุรกิจแบบก้าวกระโดดในระยะเวลา 3 ปีที่ผ่านมา ทั้งในด้านสายการผลิต การบริการ และการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า อีกทั้งองค์กรต้องเผชิญกับสภาพเศรษฐกิจในปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูงขึ้นในอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าประเภทเดียวกัน ข้อมูลต่าง ๆ ขององค์กรจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์วางแผน และตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจขององค์กร

ในปัจจุบันธุรกิจผลิตปั่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก มีระบบการดำเนินงาน (Operational System) ต่าง ๆ มากมาย เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานในแต่ละวัน เช่น ระบบการสั่งซื้อสินค้า ระบบการขายสินค้า ระบบสินค้าคงคลัง เป็นต้น ซึ่งระบบต่าง ๆ เหล่านี้จะไม่ได้อิงเจตนาและไม่มีความสามารถในการสร้างหรือจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ให้กับองค์กรได้ ซึ่งถ้าผู้บริหารต้องการที่จะทำการสร้างข้อมูลเชิงกลยุทธ์จากระบบการดำเนินงานจะต้องทำการเรียกดูข้อมูลหรือใช้ข้อมูลจากหลาย ๆ ระบบ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมารวมกันเพื่อสร้างเป็นระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประกอบกับในปัจจุบันนี้องค์กรมีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือการดำเนินงานเป็นจำนวนมากและมีความซับซ้อน ซึ่งส่งผลให้ปริมาณข้อมูลเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ และขาดการจัดการข้อมูลให้เป็นระบบทำให้เกิดความยุ่งยากในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลสารสนเทศที่มีความสำคัญต่อการตัดสินใจค่อนข้างล่าช้า โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ในการจัดทำรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร ซึ่งในการเสนอรายงานให้ผู้บริหารต้องอาศัยพนักงานในหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น และบางครั้งก็ได้รับข้อมูลสารสนเทศที่มีความผิดพลาด จนนำไปสู่การตัดสินใจที่ผิดพลาดได้ ซึ่งในการเรียกดูรายงานจากระบบการดำเนินงานต่าง ๆ จะมีความล่าช้า เนื่องจากทั้ง 3 สาขาใช้ระบบฐานข้อมูล

ร่วมกัน และมีการทำกิจกรรมในระบบการดำเนินงานเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา รวมถึงระบบฐานข้อมูลและระบบการดำเนินงาน ซึ่งในปัจจุบันไม่สามารถพยากรณ์ข้อมูลที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ ดังนั้น ในยุคที่ผู้บริหารมีความต้องการใช้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจนั้น การจัดระบบสารสนเทศเพื่อนำเสนอข้อมูลที่มีคุณค่าและผ่านการกลั่นกรองแล้วให้กับผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจให้ทันต่อเหตุการณ์อย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นอย่างยิ่ง

จากปัญหาที่พบผู้เขียนงานนิพนธ์จึงดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตบับจันและอุปกรณ์ช่วยยกขึ้น เพื่อรองรับการขยายตัวและการเติบโตทางธุรกิจขององค์กร โดยเก็บรวบรวมความต้องการและมุมมองทางธุรกิจของผู้จัดการ ผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ได้เข้ามีส่วนร่วมในการออกแบบรายงานหรือกระดานสนับสนุนการตัดสินใจ (Dashboard) โดยการออกแบบและจัดทำคลังข้อมูลส่วนย่อย (Data marts) เพื่อเป็นที่เก็บรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่สำคัญ ซึ่งมีแหล่งของข้อมูลจากระบบการดำเนินงานต่าง ๆ ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานจริง โดยอาศัยชุดเครื่องมือการบริหารธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ผ่านโปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 ในการรวบรวมและกลั่นกรองข้อมูล (ETL) จากฐานข้อมูลระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC) และฐานข้อมูลระบบ Cyber HRM โดยนำข้อมูลระบบการดำเนินงานที่ได้มาจัดทำคลังข้อมูลส่วนย่อยและจัดทำรายงานวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ Power Pivot และ Power Map ซึ่งเป็นฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะประกอบด้วยรายงานการวิเคราะห์งานขายสินค้า รายงานการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง รายงานการวิเคราะห์การจัดซื้อสินค้าและวัตถุดิบ รายงานการวิเคราะห์รายรับและรายจ่ายในการบริหารจัดการ และรายงานการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งรายงานต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญที่จะช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหารให้มีความถูกต้องและทันต่อเหตุการณ์ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการลงทุนทางธุรกิจ การวางแผนงานในองค์กร การวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อให้สามารถตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วหรือสร้างความได้เปรียบให้อยู่เหนือคู่แข่งได้

1.2 วัตถุประสงค์ของงานนิพนธ์

1. เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบคลังข้อมูลส่วนย่อยขององค์กร สำหรับการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารภายในองค์กร โดยใช้เทคโนโลยีทางด้านธุรกิจอัจฉริยะ

1.3 ขอบเขตของงานนิพนธ์

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตปิ่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก โดยใช้เทคโนโลยีทางด้านธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งงานนิพนธ์นี้นำเสนอการจัดทำคลังข้อมูลส่วนย่อย เพื่อช่วยสนับสนุนการทำงานของแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร โดยมีขอบเขตของการดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.1 ข้อมูลการขายสินค้า (Sale)

1.2 ข้อมูลการขายงานบริการและซ่อมบำรุง (Service & Maintenance)

1.3 ข้อมูลการตั้งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ (Supply Chain)

1.4 ข้อมูลรายรับและรายจ่าย (Management income and expense)

1.5 ข้อมูลการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource)

2. นำเข้าข้อมูลเพื่อจัดทำคลังข้อมูลส่วนย่อยซึ่งมีแหล่งข้อมูลมาจากระบบการดำเนินงาน 2 ระบบ คือ ระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC) และระบบ Cyber HRM โดยใช้เครื่องมือ SQL Server Integration Service (SSIS) ในโปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2

3. วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบคลังข้อมูลส่วนย่อย เพื่อใช้ในการรวบรวมและจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ เพื่อจัดทำรายงานสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจสำหรับองค์กร

4. จัดทำและออกแบบระบบรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในองค์กรให้สามารถแสดงรายงานในรูปแบบกราฟ แผนภูมิ กราฟิก 3D และสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองทางธุรกิจได้ เพื่อสามารถเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมิติ เช่น การเปรียบเทียบข้อมูลความสัมพันธ์ของข้อมูล เป็นต้น โดยอาศัยชุดเครื่องมือการบริหารธุรกิจอัจฉริยะและแสดงผลโดยใช้ Power Pivot และ Power Map เป็นฟังก์ชันภายในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของตารางการวิเคราะห์ กราฟรูปแบบต่าง ๆ และแผนที่ ซึ่งประกอบไปด้วยรายงานต่าง ๆ ดังนี้

4.1 รายงานการวิเคราะห์งานขายสินค้า

4.2 รายงานการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง

4.3 รายงานการวิเคราะห์งานจัดซื้อสินค้าและวัตถุดิบ

4.4 รายงานการวิเคราะห์งานรายรับและรายจ่ายในการบริหารจัดการ

4.5 รายงานการวิเคราะห์งานบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ศึกษาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กร และศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีความจำเป็นต่อการพัฒนาระบบสารสนเทศดังกล่าวทั้งทางด้านแนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจให้มีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อมูลและโครงสร้างขององค์กร
2. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)
3. การกำหนดความต้องการทางธุรกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จ (Business Requirements & Key Performance Indicator)
4. แนวคิดและการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)
5. แนวคิดของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)
6. การสกัด การเปลี่ยนรูป และการถ่ายโอนข้อมูล (Data Extraction, Transformation and loading)
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลและโครงสร้างขององค์กร

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปขององค์กร

ธุรกิจผลิตแป้งมันและอุปกรณ์ช่วยยก ดำเนินการธุรกิจในการนำเข้า จัดจำหน่าย ผลิต ติดตั้งรอก เทรน และอุปกรณ์ช่วยยกที่ใช้ในอุตสาหกรรมที่หลากหลาย เช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมการขนส่ง เป็นต้น รวมถึงมีบริการในด้านต่าง ๆ เช่น การซ่อมบำรุงผลิตภัณฑ์ การฝึกอบรมการใช้ผลิตภัณฑ์ และการทดสอบมาตรฐานการรับน้ำหนักบรรทุก มุ่งมั่นผลิตอุปกรณ์เคลื่อนย้ายคุณภาพสูงสำหรับโรงงาน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าและครอบคลุมอุตสาหกรรมทุกประเภท และเพื่อให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่น และความพึงพอใจสูงสุด

2.1.2 โครงสร้างขององค์กร

ธุรกิจผลิตแป้งมันและอุปกรณ์ช่วยยกมีลักษณะ โครงสร้างองค์กรตามสายงานหลัก และมีการบังคับบัญชาจากบนลงล่าง โดยแบ่งตามสายงานหรือหน้าที่ ซึ่งมีการบังคับบัญชาตามสายงาน

เป็นขั้นตอน โดยโครงสร้างขององค์กรจะไม่มีคำสั่งแบบข้ามขั้นตอนในสายงาน เพื่อทำงานร่วมกันจนบรรลุเป้าหมายขององค์กร โครงสร้างองค์กรในปี 2015 ดังภาพที่ 2-1

ORGANIZATION STRUCTURE		
Manpower 2014		
1	President	1
2	JPN	14
3	GM	5
4	Sales (RY)	11
5	Sales (CB)	11
6	Sales (AY)	8
7	Service Sales	21
8	Account	9
9	HRM&HRD&Training	15
10	MIS	4
11	General Affair	24
12	Supply Chain	36
13	Production Planning	35
14	Production Control	78
15	Installation Control	55
16	Service	73
17	Quality Assurance	29
18	Quality System	2
19	Safety	8
Total		439

ภาพที่ 2-1 Organization Structure ขององค์กร

จากภาพที่ 2-1 แสดงให้เห็นถึงข้อมูลโครงสร้างของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร โดยมีโครงสร้างขององค์กรในลักษณะแบ่งตามหน้าที่งาน (Functional organization) ซึ่งยึดหลักการแบ่งเป็นหน่วยงานหรือแผนกตามลักษณะของงานที่ต้องปฏิบัติ โดยมีผู้บริหารและผู้จัดการเป็นผู้บังคับบัญชาในหน่วยงานนั้น ๆ เช่น ฝ่ายขาย ฝ่ายผลิต ฝ่ายซ่อมบำรุง เป็นต้น

2.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)

2.2.1 นิยามของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

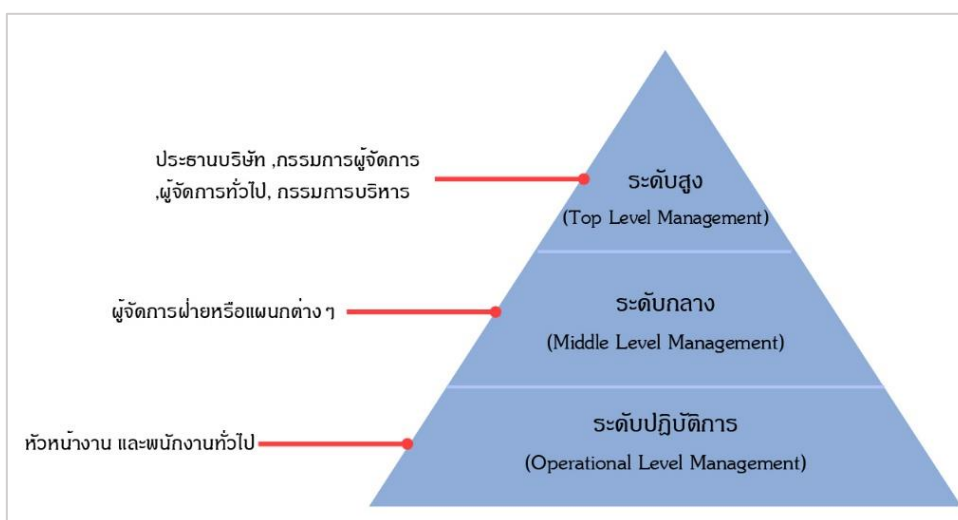
(Laudon & Lauudon, 1994) ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คือ ระบบคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในระดับบริหารของแต่ละองค์กร โดยระบบจะประกอบด้วยข้อมูล และแบบจำลองในการตัดสินใจที่ซับซ้อน เพื่อนำมาสนับสนุนการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้าง และไม่มีโครงสร้าง

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นซอฟต์แวร์หรือระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการจัดการ ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจในเหตุการณ์หรือกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินการทางธุรกิจ ซึ่งเป็นระบบที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน เป็นระบบที่

โต้ตอบกันโดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้างที่แน่นอน ดังนั้น ระบบการสนับสนุนการตัดสินใจ จึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผล และแก้ไขปัญหา ดังนั้น ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ จึงเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญต่อผู้บริหาร เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีรูปแบบที่ซับซ้อน ให้มีความยืดหยุ่นยืด ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพ

2.2.2 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร (Levels of Decision Making)

การแบ่งระดับของการตัดสินใจภายในองค์กรตามระดับชั้นของผู้บริหาร (Management Levels) ในลักษณะเป็นลำดับชั้น (Hierarchy) ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปสามเหลี่ยมปิรามิด (Pyramid) ตามหลักการบริหารที่ใช้ทั่วไป ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับการจำแนกระดับของการตัดสินใจของผู้บริหารภายในองค์กร ออกเป็น 3 ระดับ ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร

จากภาพที่ 2-2 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กรสามารถอธิบายได้ ดังนี้

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

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

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

2.2.3 ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สามารถจำแนกออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

2.2.3.1 ด้านฮาร์ดแวร์เป็นส่วนประกอบ โครงสร้างพื้นฐานของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ 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

2.2.3.2 ด้านระบบการดำเนินงาน จะช่วยให้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทำงานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และตามความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยระบบการดำเนินงานจะประกอบด้วย 3 ส่วน ดังนี้

- ฐานข้อมูล (Database) ฐานข้อมูลขององค์กร โดยทั่วไปจะบันทึกข้อมูลการดำเนินงานประจำวันหรือธุรกรรมในการดำเนินงานที่มีความหลากหลาย

- ฐานแบบจำลอง (Model Base) การเก็บรวบรวมแบบจำลองต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่ในการรวบรวมแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และแบบจำลองในการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ เพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหาทางธุรกิจขององค์กรได้ โดยแบบจำลองเพื่อการตัดสินใจสามารถใช้แบบจำลองหลากหลายแบบ เพื่อให้การตัดสินใจได้มีประสิทธิภาพ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะประกอบด้วยแบบจำลองที่ต่างกันซึ่งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการนำไปใช้งาน

- ชุดคำสั่ง เป็นส่วนประกอบสำคัญที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูลและฐานแบบจำลอง โดยระบบชุดคำสั่งมีหน้าที่ในการจัดการ ควบคุม พัฒนา จัดเก็บ และเรียกใช้แบบจำลองต่าง ๆ เพื่อนำข้อมูลจากฐานข้อมูลมาทำการประมวลผล ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ร่วมกับผู้ใช้ ฐานแบบจำลอง และฐานข้อมูล

2.2.3.3 ข้อมูล ในการจัดเตรียมและการนำข้อมูลมาใช้นั้นต้องได้รับการออกแบบประมวลผล และมีความเพียงพอต่อการนำข้อมูลมาใช้ในการวิเคราะห์ทางธุรกิจต่าง ๆ ถ้าข้อมูลที่นำมาใช้ในการประมวลผลไม่มีคุณภาพหรือข้อมูลมีไม่เพียงพอก็จะไม่สามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสม รวมถึงยังอาจจะสร้างปัญหาและก่อให้เกิดความผิดพลาดในการตัดสินใจได้ ซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจนั้นจะแตกต่างจากข้อมูลที่ได้จากระบบการดำเนินงานประจำวัน โดยลักษณะของข้อมูลที่นำมาใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มีดังนี้

- ปริมาณของข้อมูลเพียงพอต่อการนำไปวิเคราะห์และคาดการณ์ต่าง ๆ
- ข้อมูลมีความถูกต้อง
- สามารถนำมาใช้ได้สะดวก รวดเร็ว และครบถ้วน
- มีความยืดหยุ่นและสามารถนำมาจัดรูปแบบ เพื่อการวิเคราะห์ได้อย่างเหมาะสม

2.2.3.4 บุคลากร ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจบุคลากรจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายและความต้องการทางด้านต่าง ๆ ของผู้ใช้ รวมถึงการพัฒนา การออกแบบ และการนำระบบไปใช้ ซึ่งสามารถแบ่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

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

- ผู้สนับสนุนการใช้งานระบบ (DSS Supports) ได้แก่ ผู้พัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ผู้จัดการข้อมูลและที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับระบบ เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ และสามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามความต้องการของผู้ใช้

2.2.4 คุณลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (เกียรติโกมล และ เขจรนันท์, 2551)

2.2.4.1 ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน เนื่องจากผู้ใช้งานระบบสนับสนุนส่วนใหญ่จะเป็นผู้จัดการระดับกลางขึ้นไปซึ่งมีเวลาจำกัดในการศึกษาและติดตามความรู้ใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยี ดังนั้นหากระบบที่พัฒนาขึ้นนั้นซับซ้อน และมีขั้นตอนมากในการใช้ก็จะไม่สามารถสนับสนุนการทำงานของผู้บริหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2.4.2 สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการประเมินทางเลือกระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจต้องมีการรับข้อมูลบางอย่างจากผู้ใช้ แล้วนำไปประมวลผลและอาจมีการร้องขอข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้ใช้ แล้วนำไปประมวลผลอีก ทาซ้ำ ๆ ไปจนกว่าจะสามารถประเมินทางเลือกที่เหมาะสมได้ ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจควรจะมี ความรวดเร็วในการโต้ตอบกับผู้ใช้

2.2.4.3 มีข้อมูลและแบบจำลองสำหรับสนับสนุนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับปัญหา เนื่องจากปัญหาแต่ละปัญหา ภายใต้อาณาการณที่เหมือนหรือต่างกันล้วนต้องการข้อมูล และตัวแบบการตัดสินใจที่ต่างกัน

2.2.4.4 สนับสนุนการตัดสินใจแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ซึ่งแตกต่างจากระบบสารสนเทศสำหรับการจัดการที่ผลิตรายงานที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจในระดับที่ไม่ซับซ้อนและมีโครงสร้างที่ค่อนข้างชัดเจน

2.2.4.5 มีความยืดหยุ่นต่อความต้องการของผู้ใช้ เนื่องจากลักษณะของปัญหามีความไม่แน่นอน และค่อนข้างซับซ้อน ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจที่ดีควรจะมี ความยืดหยุ่นเพื่อรองรับความต้องการที่ค่อนข้างหลากหลายได้

2.3 การกำหนดความต้องการทางธุรกิจและตัวชี้วัดความสำเร็จ (Business Requirements & Key Performance Indicator)

2.3.1 การกำหนดความต้องการทางธุรกิจ (Business Requirements)

2.3.1.1 ข้อมูลทางธุรกิจ คือ ข้อมูลหรือรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการทางธุรกิจ เช่น ข้อมูลยอดขาย ข้อมูลการผลิต ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าต่าง ๆ เป็นต้น โดยสามารถบอก

ถึงตัวชี้วัดหรือมาตรวัดความสำเร็จที่สำคัญและจำเป็นต่อการดำเนินธุรกิจได้ในแต่ละหน่วยงาน ภายในองค์กร

2.3.1.2 มิติทางธุรกิจ คือ การกำหนดความต้องการของข้อมูลในมุมมองต่าง ๆ เช่น มิติของเวลา ผู้ใช้สามารถดูข้อมูลเจาะลึกในมิติของเวลาได้ถึงระดับใด ปี ไตรมาส เดือน สัปดาห์หรือวัน มิติของสินค้าผู้ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลประเภทสินค้า รายละเอียดของสินค้า เป็นต้น ซึ่งมิติทางธุรกิจสามารถทำให้ทราบถึงความต้องการพื้นฐานที่จะนำข้อมูลต่าง ๆ ไปทำการวิเคราะห์และสร้างคลังข้อมูลเพื่อใช้ในการตัดสินใจ โดยทำการระบุมิติทางธุรกิจและระดับชั้นของแต่ละมิติต่าง ๆ ให้มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดหรือมาตรวัดประสิทธิภาพของการดำเนินการทางธุรกิจ ซึ่งสามารถพิจารณาจากตัวอย่างมิติทางธุรกิจ ดังนี้

- ธุรกิจซูเปอร์มาร์เก็ตใช้จำนวนชิ้นสินค้าที่ขายได้เป็นมาตรวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับมิติทางธุรกิจ 4 มิติ คือ มิติเวลา มิติโปรโมชัน มิติรายการสินค้า และมิติสาขาห้างร้าน

- ธุรกิจประกันภัยมีมิติทางธุรกิจแตกต่างจากธุรกิจอื่น ๆ ที่มีลักษณะการขายสินค้า ธุรกิจประกันภัยส่วนใหญ่จะวิเคราะห์การเคลมประกัน เนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายของบริษัทที่ก่อให้เกิดผลกำไรหรือขาดทุน

- ธุรกิจสายการบินพิจารณาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการบิน ซึ่งมิติทางธุรกิจ เช่น มิติเวลา มิติลูกค้า มิติเที่ยวบิน มิติสนามบิน และมิติด้านสถานะความถี่ในการบิน

- ธุรกิจการขนส่งสินค้าสำหรับบริษัทผลิตสินค้ามีมิติทางธุรกิจที่แตกต่างจากธุรกิจอื่น ๆ ซึ่งมิติทางธุรกิจที่ใช้ในการวิเคราะห์จะเกี่ยวข้องกับแกนเวลา ที่อยู่ปลายทาง ที่อยู่ต้นทาง โหมคของการขนส่ง

2.3.1.3 แพคเกจข้อมูล (Information Package) ใช้ในการกำหนดและจัดเก็บความต้องการสำหรับการสร้างคลังข้อมูล ซึ่งเป็นแนวคิดที่ช่วยทำให้ทราบถึงความเข้าใจในด้านต่าง ๆ เช่น การแสดงความคิดเห็นระหว่างการเก็บรวบรวมความต้องการต่าง ๆ ความคิดที่คลุมเครือ เป็นต้น ดังภาพที่ 2-3

<i>Information Subject: Automaker Sales</i>						
Dimensions						
	Time	Product	Payment Method	Customer Demographics	Dealer	
Hierarchies/Categories	Year	Model Name	Finance Type	Age	Dealer Name	
	Quarter	Model Year	Term (Months)	Gender	City	
	Month	Package Styling	Interest Rate	Income Range	State	
	Date	Product Line	Agent	Marital Status	Single Brand Flag	
	Day of Week	Product Category		Household Size	Date First Operation	
	Day of Month	Exterior Color		Vehicles Owned		
	Season	Interior Color		Home Value		
	Holiday Flag	First Year		Own or Rent		
	Facts: Actual Sale Price, MSRP, Options Price, Full Price, Dealer Add-ons, Dealer Credits, Dealer Invoice, Down Payment, Proceeds, Finance					

ภาพที่ 2-3 ตัวอย่างแพ็คเกจข้อมูลสำหรับบริษัทผลิตรถยนต์ (John Wiley & Sons, 2001)

จากภาพที่ 2-3 แพ็คเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์การขาย ซึ่งทำการรวบรวมข้อมูลความต้องการทางธุรกิจในมิติทางธุรกิจต่าง ๆ ซึ่งเมื่อสร้างแพ็คเกจข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะทำให้ทราบถึงข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

1. กำหนดหัวข้อหรือหัวเรื่องที่พบบ่อย
2. กำหนดมาตรวัดทางธุรกิจ
3. กำหนดข้อมูลที่จะแสดงในรายงาน
4. กำหนดข้อมูลที่เป็นผลสรุป
5. กำหนดหรือระบุปริมาณของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์
6. กำหนดการเข้าถึงข้อมูล
7. จัดทำและแจกแจงรายละเอียดของข้อมูล
8. ประมาณขนาดของคลังข้อมูล
9. กำหนดความถี่ในการอัปเดตข้อมูล

2.3.2 ตัวชี้วัดความสำเร็จ (Key Performance Indicator)

การวัดผลการดำเนินงานได้มีบทบาทเป็นอย่างมากในระบบสนับสนุนและการบริหารงานสำหรับองค์กรยุคใหม่ โดยใช้ตัวชี้วัดหรือมาตรวัดเป็นเครื่องมือติดตามประเมินความสำเร็จตามรอบเวลา ซึ่งตัวชี้วัดหรือมาตรวัดที่ถูกพัฒนาขึ้นแต่ละองค์กรจะต้องสอดคล้องกับกลยุทธ์ทางธุรกิจที่เชื่อมโยงทุกระดับ ตั้งแต่ระดับปฏิบัติงาน ระดับฝ่ายงาน และระดับองค์กร เพื่อใช้ผลลัพธ์จากการติดตามวัดผลมาดำเนินการทบทวนผลการปฏิบัติงานเทียบกับแผนงานหรือเป้าหมายตลอดจนใช้เปรียบเทียบระหว่างองค์กร โดยเฉพาะการประเมินผลสำเร็จขององค์กรที่สะท้อนถึงผลการดำเนินงานที่แท้จริงทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

2.3.2.1 เมตริก (Metrics) คือ เครื่องมือวัดซึ่งใช้การประเมินผลลัพธ์เพื่อใช้ในการตัดสินใจในโครงการบริหารทำงานบรรลุตามเป้าหมายหรือไม่ โดยใช้เครื่องมือวัดหลักที่ใช้ในการวัดผลที่สำคัญ คือ ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Critical Success Factor : CSFs) และตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน (Key Performance Indicator : KPIs) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ คือ ปัจจัยที่สำคัญอย่างยิ่งที่ต้องทำให้เกิดขึ้นเพื่อให้บรรลุความสำเร็จตามวิสัยทัศน์ องค์กรมีปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จเป็นหลักหมายที่เป็นรูปธรรมในการยึดโยงการปฏิบัติงานทุกระดับให้มุ่งไปในทิศทางเดียวกัน ทำให้เจ้าหน้าที่และผู้บริหารขององค์กรรู้ว่าต้องทำอะไรบ้าง เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ขององค์กรตอบสนองวิสัยทัศน์ หากปราศจากปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ วิสัยทัศน์ขององค์กรจะไม่ได้รับการตอบสนองอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จเป็นการให้หลักการ แนวทาง หรือวิธีการที่องค์กร จะสามารถบรรลุวิสัยทัศน์ เช่น การผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ การรักษาความได้เปรียบในการแข่งขัน การลดต้นทุน และการเพิ่มความพึงพอใจให้กับลูกค้า เป็นต้น การวิเคราะห์ปัจจัยแห่งความสำเร็จเป็นสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการยกระดับผลประกอบการให้สูงขึ้น (Higher Performance) ซึ่งประเด็นนี้จัดเป็นสิ่งที่ใช้วัดประสิทธิภาพในการติดตามผลการดำเนินการ (Monitoring System) สำหรับปัจจัยแห่งความสำเร็จนั้น มีอยู่ด้วยกัน 7 ประการ ดังนี้

- ความมุ่งมั่น (Drive) การมุ่งมั่นสู่ความเป็นเลิศเป็นหัวใจสำคัญประการแรกที่ผู้ประกอบการทางธุรกิจต้องปฏิบัติ

- ภูมิปัญญา (Knowledge/Wisdom) ไม่ว่าจะเป็ความรู้อ ความสามารถ ทักษะทั้งทางด้านเทคนิค และด้านการบริหารที่ต้องมีอย่างครบถ้วน

- การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์อยู่ตลอดเวลา จะนำมาซึ่งโอกาสทางธุรกิจที่กว้างขวาง

- ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (Personal Creativity) รูปแบบวิธีคิดที่จะก่อให้เกิดมุมมองใหม่ ๆ ไม่ยึดติดกับรูปแบบเดิมสามารถที่จะแสวงหาโอกาส เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาธุรกิจ ทั้งทางด้านของการปรับปรุงระบบงานทั่วไป ระบบการผลิต ระบบการตลาด และระบบการบริการลูกค้า ตลอดจนระบบการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

- มนุษยสัมพันธ์ และ ทักษะ การ สื่อ สาร (Human Relations & Communications Ability) การติดต่อสื่อสารและการให้บริการแก่ลูกค้าจะต้องมีความมุ่งมั่นเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความเข้าใจในกลยุทธ์ วิธีการปฏิบัติ และดำเนินตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ให้อยู่ในทิศทางเดียวกันอย่างสอดคล้องกัน และตั้งอยู่บนพื้นฐานการดำเนินงานเดียวกัน

- ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (Problem Solving & Decision Making Skill) ในการดำเนินการทางธุรกิจนั้นจะต้องเผชิญกับปัญหาทางด้านต่าง ๆ ตลอดการดำเนินธุรกิจ ดังนั้น ผู้บริหารและผู้จัดการจะต้องมีความเข้าใจปัญหาและแก้ไขอย่างถูกวิธี เช่น ใช้เทคนิคต่าง ๆ ในการช่วยการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดทางเลือกในการตัดสินใจ ตลอดจนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าเพื่อตัดสินใจจะเป็นทักษะที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จทางธุรกิจได้เป็นอย่างดี

- การบริหารเวลา (Time Management) เวลาที่ใช้ในการดำเนินธุรกิจต่าง ๆ นั้นมีความสำคัญในทุก ๆ วินาที ดังนั้น ต้องใช้เวลาให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์กับองค์กร

2.3.2.3 ตัวชี้วัดผลสำเร็จของงาน (วรภัทร์ ภูเจริญ และคณะ ,2545) ได้ให้ความหมายของตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน ดังนี้

- Indicator คือ ตัวชี้วัด คำนีวัดผล เครื่องบ่งบอก

- Performance คือ สมรรถนะ สิ่งที่แสดงออก ผลการดำเนินการ

- Performance Indicator คือ ตัวชี้วัดผลการดำเนินการเป็นอย่างไรหรือเรียกว่า “ดัชนีวัดผลงาน”

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่าตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลการดำเนินการต่าง ๆ ภายในองค์กร ซึ่งเป็นตัววัดความสำเร็จที่มีความสำคัญ โดยมีข้อมูลที่เป็นตัวชี้วัดหรือมาตรวัดประสิทธิภาพและประสิทธิผลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ ซึ่งสามารถแสดงผลของการวัดผลและประเมินผลในรูปแบบของข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น

จำนวนยอดขายสินค้า จำนวนการลาออกของพนักงาน จำนวนยอดการสั่งซื้อสินค้า เป็นต้น เพื่อสะท้อนถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานหรือการปฏิบัติงานในองค์กร

2.3.2.4 การสร้างตัวชี้วัดความสำเร็จ (วรภัทร์ ภูเจริญ และคณะ ,2545) การกำหนดการสร้างตัวชี้วัดผลสำเร็จที่มีคุณภาพมีลักษณะ ดังนี้

- ต้องสามารถวัดได้
- ใช้บอกประสิทธิผลขององค์กรได้
- ใช้บอกประสิทธิภาพขององค์กรได้
- สื่อสารให้ทราบทั่วทั้งองค์กร
- กำหนดผู้รับผิดชอบในการดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
- มีการทบทวน แก้ไข และปรับปรุง เป็นระยะ ๆ เป็นระบบ (PDCA)
- มีความสอดคล้องกับนโยบาย เป้าหมาย วิสัยทัศน์ ปรัชญาขององค์กร

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จและตัวชี้วัดผลสำเร็จของงาน โดยปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จเป็นองค์ประกอบที่อยู่ในกลยุทธ์ขององค์กรธุรกิจ และตัวชี้วัดผลสำเร็จของงานจะถูกนำมาใช้ในการวัดเชิงปริมาณกับปัจจัยหลักแห่งความสำเร็จ เพื่อเปรียบเทียบว่าบรรลุตามเป้าหมายหรือไม่ โดยจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของแต่ละองค์กรและอุตสาหกรรม

2.4 แนวคิดและการประยุกต์ใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

2.4.1 แนวคิดและนิยามของธุรกิจอัจฉริยะ

ธุรกิจอัจฉริยะ คือ ซอฟต์แวร์ที่นำข้อมูลที่มีอยู่เพื่อจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ โดยทำหน้าที่ในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล โดยอาศัยข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลที่มีประโยชน์นำมาใช้ในการตัดสินใจ แล้วนำเสนอในรูปแบบของรายงานรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองทางธุรกิจ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน การวิเคราะห์ข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบหลายมิติ ซึ่งสามารถทำให้ดูข้อมูลแบบเจาะลึกได้

(Howard Dresner) ให้ความหมายธุรกิจอัจฉริยะไว้ในช่วงต้นของ ค.ศ.1990 ว่าหมายถึงชุดของแนวคิดและกระบวนการที่พัฒนากระบวนการตัดสินใจของธุรกิจโดยอาศัยข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงจากฐานข้อมูล ซึ่งในยุคนั้นเทคโนโลยีที่ถูกนำมาใช้สำหรับพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะ คือคลังข้อมูล จึงทำให้เกิดเทคโนโลยีที่ทำให้องค์กรสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการตัดสินใจ และการจัดการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ซึ่งมีการจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ จากการดึงข้อมูลในคลังข้อมูล

จำนวนมาก เพื่อช่วยในการวางแผน การบริหารงานในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น วิเคราะห์ และวางแผนการขายเพื่อประเมินช่องทางการจัดจำหน่าย วิเคราะห์สินค้าที่ทำกำไรสูงสุดหรือขาดทุนต่ำสุด เพื่อวางแผนการตลาดและการผลิต วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อยอดขายสินค้า นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนระบบการบริหารงานและการประเมินผลการดำเนินการ (Corporate Performance Management : CPM) อีกด้วย ในอดีตระบบธุรกิจอัจฉริยะถูกนำมาประยุกต์ใช้กับองค์กรธุรกิจขนาดใหญ่เท่านั้น เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินการที่สูงมาก แต่ในปัจจุบันระบบดังกล่าวถูกนำมาประยุกต์ใช้งานในธุรกิจขนาดกลาง และขนาดเล็กมากขึ้น เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายที่ลดลงมากประกอบกับระบบดังกล่าวมีจุดเด่นที่ทำให้ธุรกิจสามารถวางแผนการดำเนินการต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพจนอาจกล่าวได้ว่า ธุรกิจอัจฉริยะกลายเป็นเครื่องมือที่จำเป็นของผู้บริหารในทุกองค์กรธุรกิจ

2.4.2 องค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ

เทคโนโลยีและเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับธุรกิจอัจฉริยะ คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลในลักษณะที่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล แอปพลิเคชันต่าง ๆ และด้านการวิเคราะห์หลากหลายระบบ ดังนี้

2.4.2.1 คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูลเชิงกลยุทธ์ขององค์กร ซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งาน

2.4.2.2 คาต้ามาร์ท (Data Mart) คือ คลังข้อมูลส่วนย่อยที่มีการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะที่เฉพาะเจาะจง และสนับสนุนการทำงานของแต่ละฝ่ายในองค์กร เช่น ข้อมูลฝ่ายการเงิน ข้อมูลฝ่ายสินค้าคงคลัง ข้อมูลฝ่ายขาย เป็นต้น เพื่อให้การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลง่ายขึ้น

2.4.2.3 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) คือ การนำข้อมูลในคลังข้อมูลมาทำการประมวลผลใหม่ โดยแสดงผลเฉพาะสิ่งที่สนใจ ซึ่งมีกระบวนการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลจะมีการใช้สูตรทางธุรกิจ (Business Formula) และมีเงื่อนไขต่าง ๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง และผลลัพธ์หลากหลายรูปแบบแตกต่างกัน เช่น ผลลัพธ์เป็นแผนภูมิในการตัดสินใจ (Decision Trees) เป็นต้น

2.4.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ (OLAP) คือ การสืบค้นข้อมูลที่ใช้ผู้ใช้สามารถเลือกผลลัพธ์ออกมาในรูปแบบของตารางหรือกราฟ โดยสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในมุมมองได้หลากหลาย โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะดูข้อมูลแบบเจาะลึกได้ตามต้องการ

2.4.2.5 ระบบสืบค้นและออกรายงานต่าง ๆ (Search and Report) การนำข้อมูลในคลังข้อมูลที่ทำกรรวบรวมข้อมูลที่เป็นประโยชน์และตรงตามความต้องการขององค์กรมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบของรายงานหรือระบบการสนับสนุนการตัดสินใจทางด้านต่าง ๆ

2.4.3 จุดเด่นของธุรกิจอัจฉริยะ

2.4.3.1 ใช้งานง่ายโดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูล เมื่อผู้ใช้เลือกรายการที่ต้องการแล้วระบบจะสามารถแสดงผลลัพธ์ได้ตามต้องการ

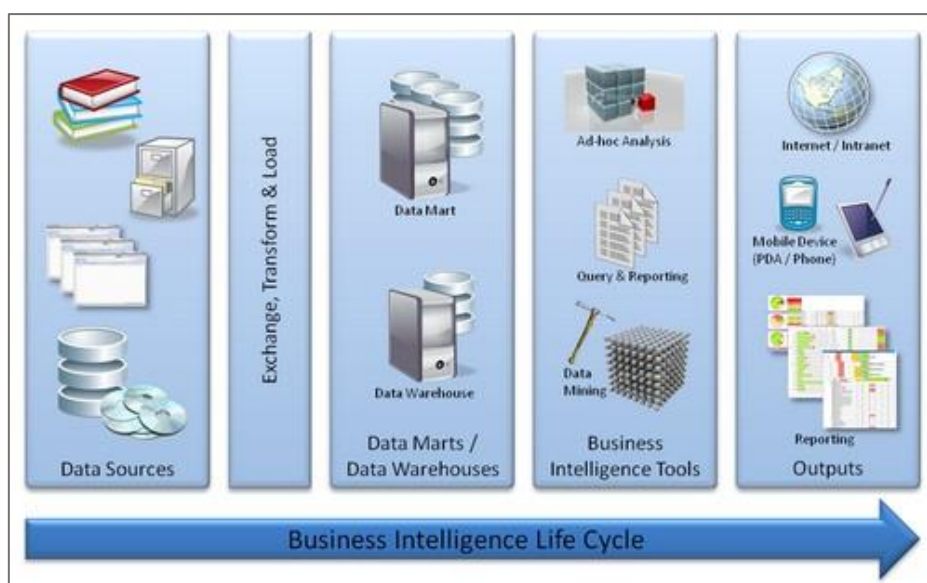
2.4.3.2 ข้อมูลมีความถูกต้องแม่นยำ ทำให้สามารถใช้ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดความได้เปรียบคู่แข่งในเชิงกลยุทธ์

2.4.3.3 สามารถดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลและคลังข้อมูลที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกมาทำการวิเคราะห์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม

2.4.3.4 สามารถนำข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของตารางไปใช้งานในโปรแกรมที่สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ สร้างตาราง สร้างกราฟรูปแบบต่าง ๆ ได้ทันที

2.4.4 กระบวนการในการจัดทำธุรกิจอัจฉริยะ

ขั้นตอนการใช้เทคโนโลยีทางธุรกิจอัจฉริยะในการนำข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กรมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบของรายงานการวิเคราะห์ทางธุรกิจในด้านต่าง ๆ การแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลและแนวโน้มในอนาคตที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 กระบวนการในการจัดทำธุรกิจอัจฉริยะ (ที่มา : <https://theory.cpe.ku.ac.th/cpe23lectures/?p=43>)

จากภาพที่ 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 จึงจำเป็นต้องออกแบบคลังข้อมูลที่มีความเหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการ

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

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

2.4.5 เครื่องมือของธุรกิจอัจฉริยะ

เครื่องมือของธุรกิจอัจฉริยะ แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

2.4.5.1 รายงาน (Reporting Tools) การแสดงรายงาน โดยดึงข้อมูลในคลังข้อมูลมาแสดง

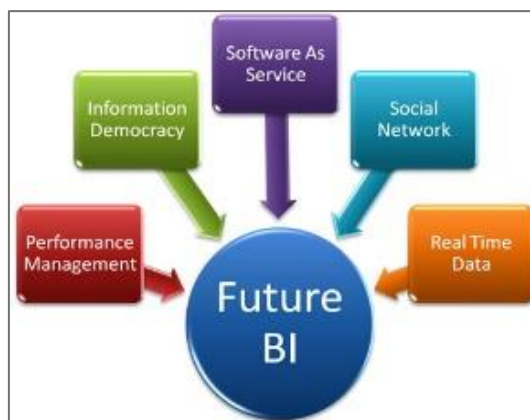
2.4.5.2 การวิเคราะห์ (Analysis Tools) การวิเคราะห์ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional Model) ซึ่งจะทำการรายงานสามารถเจาะลึก (Drill-down), พลิกแพลง (Slice-and-Dice) ได้

2.4.5.3 การพยากรณ์ (Forecasting Tools) เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทดสอบสมมติฐาน โดยอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการคำนวณ เช่น การจำลองเหตุการณ์ (Simulation) เป็นต้น

2.4.5.4 การหาความสัมพันธ์ (Mining Tools) เป็นเครื่องมือที่ใช้หาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่เก็บอยู่ในคลังข้อมูล โดยจะทำการสังเคราะห์ข้อมูลอย่างละเอียดจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยอยู่ในรูปแบบของกฎความสัมพันธ์ต่าง ๆ

2.4.6 แนวโน้มของธุรกิจอัจฉริยะ

ปัจจุบันธุรกิจอัจฉริยะมีบทบาทเป็นอย่างมากสำหรับทุกองค์กร เนื่องจากการทำธุรกิจอัจฉริยะทำให้สามารถคาดเดา และพยากรณ์ความต้องการของผู้ใช้ได้ ซึ่งแนวโน้มของเทคโนโลยีธุรกิจอัจฉริยะในอนาคตจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทั้งในเรื่องการใช้งานและการจัดการต่าง ๆ ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 ส่วนประกอบของธุรกิจอัจฉริยะในอนาคต (ที่มา : <http://blog.sqlauthority.com/2009/05/08/sqlauthority-news-future-of-business-intelligence-and-databases-article-by-nupur-dave/>)

จากภาพที่ 2-5 ส่วนประกอบของธุรกิจอัจฉริยะในอนาคต ดังนี้

1. การจัดการที่มีประสิทธิภาพ (Performance Management) ในปัจจุบันเศรษฐกิจโลกกำลังประสบกับภาวะตกต่ำ การทำธุรกิจอัจฉริยะและการวางแผนการจัดการที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการวางแผนธุรกิจและการตัดสินใจ เพื่อให้ธุรกิจได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ในการแก้ไขปัญหาในการดำเนินธุรกิจ การกำหนดกลยุทธ์ วิสัยทัศน์ และสามารถสร้างความได้เปรียบในธุรกิจเดียวกันได้

2. ความเป็นประชาธิปไตยในสารสนเทศ (Information Democracy) กล่าวคือ ผู้ใช้งานมีสิทธิ์เข้าถึงข้อมูลผ่านขั้นตอนการวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง 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 ,Yahoo เป็นต้น ซึ่งสามารถนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาแสดงผลบนเว็บแอปพลิเคชันได้

4. ซอฟต์แวร์เครือข่ายสังคม (Social Software) มีส่วนช่วยทำให้เกิดการร่วมกันตัดสินใจมากขึ้น เริ่มต้นที่ผู้ใช้งานได้กำหนดเป้าหมายในการตัดสินใจ เพื่อลงทุนสิ่งใดสิ่งหนึ่งไปยังซอฟต์แวร์ ข้อมูลนี้จะถูกส่งไปยังตัวชี้วัด เช่น ยอดขาย ผลกำไร เป็นต้น หลังจากนั้นตัวชี้วัดจะประมวลผลโดยธุรกิจอัจฉริยะแล้วทำการส่งผลลัพธ์กลับมาว่าควรตัดสินใจในธุรกิจนั้นอย่างไร

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

2.5 แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูล

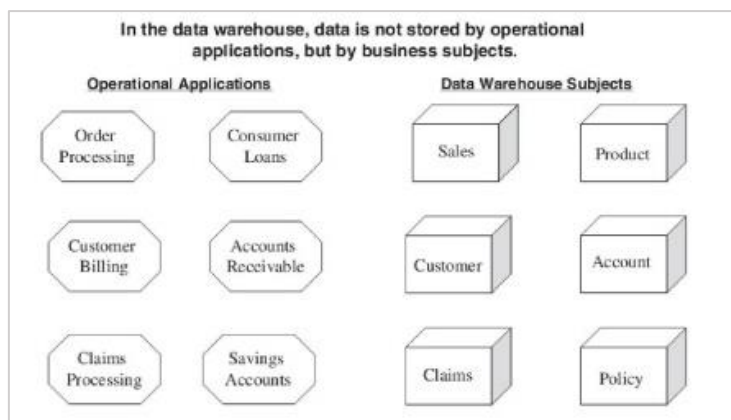
2.5.1 นิยามของคลังข้อมูล

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

2.5.2 คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล

จากนิยามของคลังข้อมูลข้างต้นสามารถบอถึงคุณลักษณะของคลังข้อมูลได้ ดังนี้

2.5.2.1 ข้อมูลถูกจัดเก็บตามหัวข้อที่สนใจ (Subject-oriented Data) คลังข้อมูลถูกออกแบบมาเพื่อมุ่งเน้นไปในแต่ละเนื้อหาที่สนใจหรือตามหัวข้อทางธุรกิจ โดยจะเก็บรวบรวมเฉพาะข้อมูลที่มีความสำคัญต่อกระบวนการตัดสินใจ ข้อมูลในคลังข้อมูลจะถูกเก็บและสัมพันธ์กับหัวข้อทางธุรกิจ เช่น บริษัทผู้ผลิตสินค้าจะมีความเกี่ยวข้องกับข้อมูลการผลิตสินค้า การขายสินค้า การส่งสินค้า การจัดเก็บสินค้าเข้าสู่คลังสินค้า เป็นต้น โดยใช้ผลกำไรและขาดทุนของบริษัทเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จในหัวข้อธุรกิจ ดังภาพที่ 2-6



ภาพที่ 2-6 การเปรียบเทียบการจัดเก็บข้อมูลระหว่างระบบการดำเนินงานและคลังข้อมูล

(John Wiley & Sons, 2001)

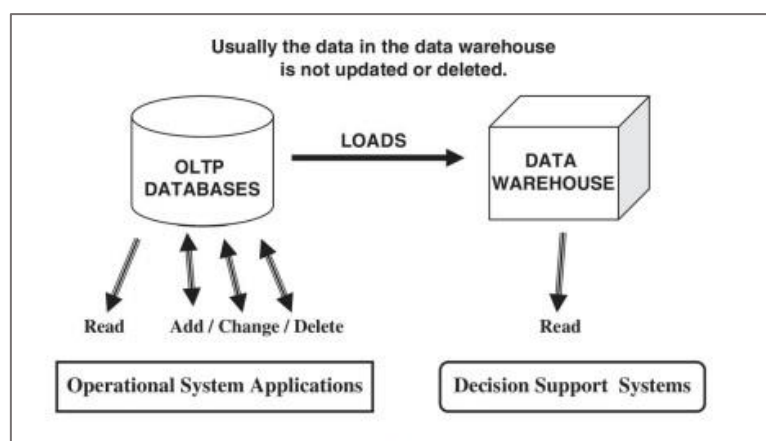
จากภาพที่ 2-6 ข้อมูลที่ถูกเก็บไว้ในระบบการดำเนินงานจะถูกเก็บแยกตามแต่ละระบบการดำเนินงานประจำวัน เช่น ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้า ข้อมูลการยืมเงินของลูกค้า ข้อมูลการออกใบเสร็จให้กับลูกค้า ข้อมูลการเรียกเคลมประกัน เป็นต้น โดยระบบการดำเนินงานประจำวันจะเก็บข้อมูลเพื่อบันทึกการทำธุรกรรมในการดำเนินธุรกิจแต่ละวัน แต่การจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลจะเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อสร้างเป็นข้อมูลเชิงกลยุทธ์สำหรับประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการธุรกิจ

2.5.2.2 แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย (Integration Data) ในจัดทำคลังข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพและครบถ้วนตามความต้องการของผู้ใช้งานจำเป็นต้องเรียกใช้ข้อมูลจากหลาย ๆ ระบบการดำเนินงานประจำวัน โดยข้อมูลที่ได้นี้อาจจะมีรูปแบบของข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน เช่น ด้านระบบการจัดการฐานข้อมูล ด้านรูปแบบของแฟ้มข้อมูล ด้านการจัดเก็บข้อมูลส่วนย่อย ด้านโครงสร้างของแฟ้มข้อมูล การแทนข้อมูลที่เป็นอักขระ และการตั้งชื่อฟิลด์ต่าง ๆ ที่สื่อถึงข้อมูลเดียวกัน

2.5.3.3 ข้อมูลที่เกี่ยวกับช่วงเวลาต่าง ๆ (Time-variant Data) คลังข้อมูลจะต้องทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นปัจจุบันและข้อมูลย้อนหลัง โดยมีข้อมูลแกนเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งการเก็บข้อมูลลักษณะนี้จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถทราบถึงความเปลี่ยนแปลงของข้อมูลต่อช่วงเวลาต่าง ๆ ได้ โดยจะสัมพันธ์กับการดำเนินธุรกิจขององค์กรนั้น เนื่องจากในการตัดสินใจด้านการบริหารจำเป็นต้องมีข้อมูลเปรียบเทียบในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งแต่ละจุดของข้อมูลจะเกี่ยวข้องกับจุดของเวลา

และข้อมูลแต่ละจุดสามารถเปรียบเทียบกันได้ตามแกนของเวลา เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมิติ

2.5.3.4 ข้อมูลที่ไม่เปลี่ยนแปลง (Nonvolatile Data) ข้อมูลจากระบบการดำเนินงานจะถูกเลือกออกมาเพียงบางส่วน เพื่อนำไปจัดเก็บยังคลังข้อมูลในช่วงเวลาที่กำหนดโดยขึ้นอยู่กับความต้องการทางธุรกิจ เช่น ทำการถ่ายโอนข้อมูลวันละสองครั้ง วันละครั้ง อาทิตย์ละครั้ง หรือสองอาทิตย์หนึ่งครั้ง เป็นต้น ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งผู้ใช้งานคลังข้อมูลจะไม่สามารถทำการเพิ่ม ลบ และอัปเดตข้อมูลในคลังข้อมูลได้ ผู้ใช้งานจะสามารถเรียกดูข้อมูลได้เท่านั้น (Read Only) ดังภาพที่ 2-7



ภาพที่ 2-7 ข้อมูลที่ไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงภายในคลังข้อมูล (John Wiley & Sons, 2001)

จากภาพที่ 2-7 ที่การทำธุรกรรมทางธุรกิจในแต่ละครั้งจะมีการอัปเดตระบบการดำเนินงานแบบทันที และผู้ใช้ระบบการดำเนินงานสามารถเพิ่ม เปลี่ยนแปลง และลบข้อมูลออกจากระบบการดำเนินงานได้ แต่สำหรับคลังข้อมูล จะไม่ทำการอัปเดตข้อมูลแบบทันทีทั้งที่ แต่จะทำการอัปเดตตามเวลาที่กำหนด และผู้ใช้ไม่สามารถลบข้อมูลออกจากคลังข้อมูลได้

2.5.3.5 ข้อมูลที่มีรายละเอียดหลายระดับ (Data granularity) การเก็บข้อมูลในระบบการดำเนินงานจะทำการเก็บข้อมูลในลักษณะที่มีความละเอียดค่อนข้างสูง เช่น การขายของร้านค้าปลีกจะทำการเก็บจำนวนสินค้าที่ขายได้ในแต่ละรายการในแต่ละวัน การสั่งสินค้าจะทำการเก็บจำนวนสินค้าที่สั่งในแต่ละครั้ง เป็นต้น เน้นที่การเก็บข้อมูลแต่ละรายการในแต่ละธุรกรรม (transaction) เพื่อการดำเนินธุรกิจในแต่ละวัน ในส่วนคลังข้อมูลที่ใช้สามารถเรียกดูข้อมูลที่เป็น

ผลสรุปได้ เช่น การเรียนรู้ข้อมูลสินค้าแต่ละประเภทตามภูมิภาคต่าง ๆ จากนั้นเพิ่มความละเอียดหรือระดับของข้อมูลที่ต้องการได้ โดยเจาะลึกไปถึงข้อมูลยอดขายของสินค้านั้นๆ รายการหนึ่งที่ขายได้ในแต่ละสาขาที่อยู่ในภาคตะวันออก เป็นต้น ดังภาพที่ 2-8

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

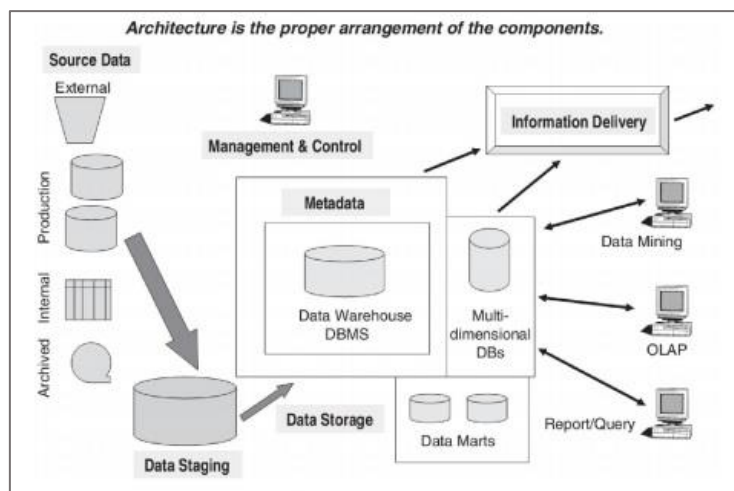
Data granularity refers to the level of detail. Depending on the requirements, multiple levels of detail may be present. Many data warehouses have at least dual levels of granularity.

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

จากภาพที่ 2-8 ประกอบไปด้วยการจัดเก็บข้อมูลในคลังข้อมูลของธนาคารแห่งหนึ่งที่มีความละเอียดในการเรียกดูข้อมูล 3 ระดับ คือ การเก็บข้อมูลรายวัน รายเดือน และรายไตรมาส

2.5.3 ส่วนประกอบของคลังข้อมูล

ส่วนประกอบที่ใช้ในคลังข้อมูลขึ้นอยู่กับข้อจำกัดและความต้องการของแต่ละองค์กรเป็นหลัก โดยส่วนประกอบพื้นฐานของคลังข้อมูลดังภาพที่ 2-9



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

จากภาพที่ 2-9 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 ข้อมูลประเภทสเปรดชีท ข้อมูลในรูปเอกสารหรือฐานข้อมูลของแผนกที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงานของแผนกนั้น ๆ โดยข้อมูลเหล่านี้จะทำให้ข้อมูลในคลังข้อมูลมีปริมาณเพิ่มขึ้น และเพิ่มความซับซ้อนในขั้นตอนการทำงานของคลังข้อมูล

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

1.4 แหล่งข้อมูลภายนอกเป็นข้อมูลเกี่ยวกับสถิติในภาคอุตสาหกรรมที่สร้างขึ้นจากบริษัทภายนอก และหน่วยงานราชการต่าง ๆ ซึ่งใช้ข้อมูลเหล่านี้เพื่อประกอบการตัดสินใจ เพื่อทำ

การวิเคราะห์แนวโน้มของอุตสาหกรรม และเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างองค์กรกับองค์กรอื่น ๆ เป็นต้น

2. พื้นที่พักข้อมูล (Data Staging) พื้นที่สำหรับจัดเก็บข้อมูลที่สกัดได้จากระบบการดำเนินงาน 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 ชื่อฐานข้อมูลของระบบ ชื่อตารางต่าง ๆ ชื่อฟิลด์ ชื่อแอททริบิวต์ที่สนใจ โครงสร้างข้อมูล ชนิดของข้อมูล ความยาวของข้อมูล เป็นต้น

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

6.3 เมตาดาต้าสำหรับผู้ใช้ในการใช้งานคลังข้อมูล (End-User Metadata) จะเปรียบเสมือนแผนที่ของคลังข้อมูลที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูล และสารสนเทศจากคลังข้อมูลได้ โดยให้ผู้ใช้ทำการใช้คำศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวกับธุรกิจในการเรียกดูข้อมูลจากคลังข้อมูลได้

7. คลังข้อมูลและดาต้ามาร์ท

7.1 คลังข้อมูลของทั้งองค์กร (Enterprise data warehouse) เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งองค์กร เพื่อครอบคลุมการใช้งานและความต้องการข้อมูลทางธุรกิจทั่วทั้งองค์กร ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลเพียงทีเดียว

7.2 คลังข้อมูลส่วนย่อย (Data Mart) เก็บรวบรวมข้อมูลที่มีลักษณะที่เฉพาะเจาะจงและสนับสนุนการทำงานของแต่ละฝ่ายในองค์กร เช่น ข้อมูลฝ่ายการเงิน ข้อมูลฝ่ายสินค้าคลังข้อมูลฝ่ายขาย เป็นต้น เพื่อให้การจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลง่ายขึ้น

2.5.4 วิธีการสร้างคลังข้อมูล

วิธีการสร้างคลังข้อมูลสามารถจำแนกวิธีสร้างได้ 2 วิธี ดังนี้

2.5.4.1 Top-down เป็นวิธีการสร้างคลังข้อมูลที่ถูกเสนอโดย “Bill Inmon” ได้นิยามคลังข้อมูลที่ถูกสร้างโดยวิธีการนี้ว่าเป็นศูนย์กลางคลังข้อมูลสำหรับองค์กร ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลที่มีความละเอียดค่อนข้างสูงและมีการทำนอร์มอลไลซ์ (Normalization) กับข้อมูล โดยคลังข้อมูลที่สร้างขึ้นจากวิธีการ top-down จะอยู่ที่ศูนย์กลางที่มีการสร้าง “logical framework” สำหรับสนับสนุนการทำธุรกิจอัจฉริยะขององค์กร

- ข้อดีของวิธีการ Top-down จะประกอบไปด้วย

1. สามารถมองข้อมูลได้ทั่วทั้งองค์กร
2. สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลแบบจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเดียว

(Centralized Data Warehouse)

3. มีการควบคุมและกำหนดกฎเกณฑ์ต่าง ๆ จากศูนย์กลาง

- ข้อเสียของวิธีการ Top-down จะประกอบไปด้วย

1. ใช้เวลาในการสร้างค่อนข้างนาน
2. มีความเสี่ยงที่เกิดความล้มเหลวค่อนข้างสูง
3. ต้องการผู้สร้างที่มีความรู้ ความสามารถสูงในการที่จะสร้างการเชื่อมโยงฟังก์ชันการทำงานที่มีการข้ามสายงาน
4. เสียค่าใช้จ่ายค่อนข้างมาก

2.5.4.2 Bottom-up เป็นวิธีการสร้างคลังข้อมูลที่ถูกเสนอโดย Ralph Kimball ซึ่งได้นิยามคลังข้อมูลที่ถูกสร้างโดยวิธีการนี้ว่าเป็นกลุ่มของดาต้ามาร์ทที่สอดคล้องกันโดยปัจจัยหลักของวิธีการนี้จะอยู่ที่ความสอดคล้องกันของดาต้ามาร์ทที่สร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละส่วนงาน การสร้างคลังข้อมูลด้วยวิธีการ bottom-up จะเริ่มจากการสร้างดาต้ามาร์ทของแต่ละส่วนงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานในแต่ละแผนกสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูล และสร้างรายงานในแง่มุมต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับการดำเนินธุรกิจของแผนกนั้น ๆ ได้

- ข้อดีของวิธีการ Bottom-up จะประกอบไปด้วย

1. สามารถการดำเนินการสร้างคลังข้อมูลได้เร็วและง่ายขึ้น โดยการเลือกข้อมูลแต่ละส่วนงานที่มีความสำคัญ
2. มีความเสี่ยงของความล้มเหลวน้อย
3. สามารถกำหนดให้ส่วนงานที่มีความสำคัญค่อนข้างมากสามารถทำการสร้างดาต้ามาร์ทได้ก่อน
4. ช่วยให้ผู้สร้างสามารถทำการเรียนรู้ที่ส่วนงาน

- ข้อเสียของวิธีการ Bottom-up จะประกอบไปด้วย

1. แต่ละดาต้ามาร์ทจะมีข้อมูลของแต่ละส่วนงานเท่านั้นซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่ครอบคลุมทั้งองค์กร
2. อาจทำให้เกิดความซ้ำซ้อนของข้อมูล เนื่องจากต้องทำการเก็บข้อมูลเดียวกันในแต่ละดาต้ามาร์ท
3. การสร้างแต่ละดาต้ามาร์ท แล้วนำมารวมกันอาจทำให้ข้อมูลไม่สอดคล้องกัน

2.5.5 เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับคลังข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้สำหรับการสร้างคลังข้อมูล สามารถแบ่งเครื่องมือออกตามฟังก์ชันการทำงาน ดังนี้

2.5.5.1 แบบจำลองข้อมูล (data model)

- เครื่องมือที่ใช้สำหรับสร้างและจัดการกับแบบจำลองข้อมูลที่ทำาการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 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

- การเลือกเครื่องมือในการสกัดข้อมูลขึ้นอยู่กับแพลตฟอร์มของแหล่งข้อมูลและแพลตฟอร์มของฐานข้อมูลที่ใช้

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

- เครื่องมือที่อาจจะใช้ในหน้าที่พักข้อมูลหรือใช้ปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลในแหล่งข้อมูลโดยตรง

2.5.5.6 การคิวรีและสร้างรายงาน (Queries and Reports)

- เครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถสร้างรายงานที่ซับซ้อนและรายงานสำเร็จรูปได้
- เครื่องมือที่ช่วยผู้ใช้ในการสร้างและรันคิวรีต่าง ๆ

2.5.5.7 Dashboards

- เครื่องมือที่ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูลข่าวสารให้กับผู้ใช้แบบทันที ซึ่งเป็นการให้ข้อมูลที่มีการโต้ตอบกันระหว่างผู้ใช้กับคลังข้อมูล
- เครื่องมือที่อนุญาตให้ผู้ใช้สามารถทำงานต่าง ๆ ได้ เช่น การค้นหาข้อมูลแบบเจาะลึก ทำการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์ต่าง 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

(Multidimensional Online Analytical Processing) และ 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

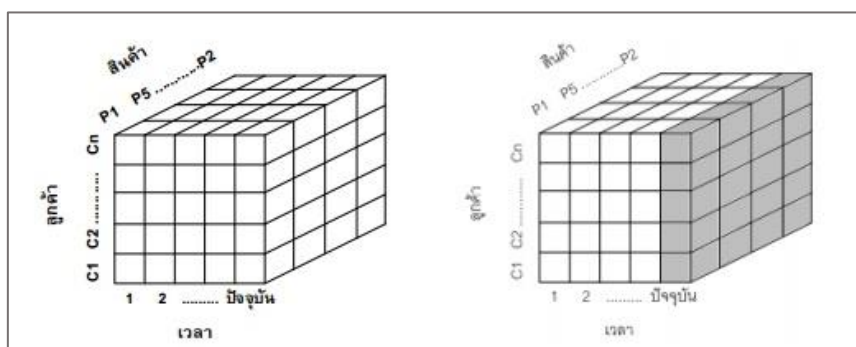
2.6.1 การสกัดข้อมูล (Extract) ในการสกัดข้อมูลจะทำการสกัดข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบการดำเนินงานขององค์กร ในระบบการดำเนินงานขององค์กรนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา เช่น การเพิ่ม การลบ การอัปเดตข้อมูลต่าง ๆ เป็นต้น จึงต้องทำการออกแบบการสกัดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลให้ส่งผลกระทบต่อระบบการดำเนินงานให้น้อยที่สุด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

2.6.2 การเปลี่ยนรูปข้อมูล (Transformation) ข้อมูลที่ได้จากระบบการดำเนินงานนั้นยังไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับคลังข้อมูลได้โดยตรง เนื่องจากข้อมูลที่ได้มาอาจจะมาจากหลากหลายแหล่งทำข้อมูลไม่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของข้อมูลและก่อให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลได้ จึงต้องปรับปรุงคุณภาพของข้อมูลให้ดีขึ้น ในขั้นตอนนี้ข้อมูลจะถูกทำการเปลี่ยนแปลงหรือเปลี่ยนรูปให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั้งโครงสร้าง และรูปแบบของข้อมูล

2.6.3 การถ่ายโอนข้อมูล (Load) การถ่ายโอนข้อมูลนั้นจะเป็นกระบวนการหลังจากทำการสกัดและเปลี่ยนรูปข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะทำโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล ในการโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลในแต่ละครั้งจะมีข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งจะทำให้การถ่ายโอนข้อมูลใช้เวลานาน จึงต้องกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการถ่ายโอนข้อมูล โดยไม่กระทบต่อผู้ใช้งานระบบการดำเนินงานและระบบคลังข้อมูล

เมื่อข้อมูลพร้อมใช้งานจะถูกจัดแสดงอยู่ในรูปลูกบาศก์ (Cube) ซึ่งสามารถแสดงข้อมูลได้หลายมิติ (Multidimensional) โดยแต่ละมิติจะแสดงถึงการเก็บข้อมูลลงในตารางที่ถูกนำมาใช้

ประกอบเป็นข้อมูล เรียกว่า Dimension Table และข้อมูลจากหลาย ๆ Dimension Table จะรวมกัน เพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการเป็นตัวชี้วัดความสำเร็จ เรียกว่า “Fact Table” ข้อมูลดังกล่าวถูกนำไปใช้ ประมวลผลแบบออนไลน์เชิงวิเคราะห์ (OLAP) โดยมีการวิเคราะห์ผลจากข้อมูลที่มีอยู่ โดยการใช้การ สืบค้นอยู่ในรูปของคิวรี (Query) และการนำเสนอข้อมูลรูปแบบของกราฟ เพื่อง่ายต่อการใช้งาน ดัง ภาพที่ 2-10



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

จากภาพที่ 2-10 ข้อมูลที่อยู่ในลูกบาศก์แบ่งออกเป็น 3 มิติ ได้แก่ มิติลูกค้า มิติสินค้า และ มิติเวลา ผู้ใช้สามารถเจาะดูข้อมูลในรายละเอียดได้ และย้อนดูในภาพรวมได้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตภัณฑ์ขึ้นจัน และอุปกรณ์ช่วยยก ดังนี้

1. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบคลังข้อมูลประกันภัยรถยนต์ กรณีศึกษา : บริษัท ประกันภัย (ชานนท์ เทพไทย, 2553) การศึกษาและวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการ ใช้ข้อมูลระบบการทำงานของการประกันภัยรถยนต์ และขั้นตอนการพัฒนาระบบคลังข้อมูลของการ ประกันภัยรถยนต์ รวมถึงการวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูลของการรับประกันภัยรถยนต์ของบริษัท เทเวศประกันภัย จำกัด (มหาชน) โดยรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติการที่ใช้อยู่เดิมมา วิเคราะห์เพื่อคัดเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการมาสร้างเป็นคลังข้อมูล

2. การพัฒนาระบบคลังข้อมูลการขายคอมพิวเตอร์ (สุปราณี ห้อมมา, ศิพาณิชย์ ณิชิตประสิทธิ์ชัย, 2552) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลการขายคอมพิวเตอร์แบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้เทคนิคการประมวลผลแบบออนไลน์ ในการนำเสนอข้อมูลในรูปของลูกบาศก์ (Cube) โดยข้อมูลนำเข้ามาจากระบบการขายประจำวันโดยการสกัดและแปลงรูปเก็บในคลังข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูหลายงานในมุมมองต่าง ๆ ได้

3. การพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับระบบงบการเงินของนิติบุคคล (รุจิรดา วัฒนพงษ์, 2544) งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าระบบคลังข้อมูล เพื่อออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ โดยครอบคลุมการสร้างข้อมูลเมตาเดตา (Metadata) เพื่อควบคุมการทำงานทั้งหมดของคลังข้อมูล และสามารถเรียกดูข้อมูลผ่านเว็บเบราว์เซอร์

4. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์ (ศุภกิจ พุชชสิทธิ์, 2557) งานวิจัยนี้แนะนำระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์ จากกรณีศึกษาพบว่าซอฟต์แวร์หลากหลายแพลตฟอร์มที่ใช้ในธุรกิจผลิตชิ้นส่วนรถยนต์อาจจะไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริหารระดับสูง

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

6. การพัฒนาค้นข้อมูลด้านนักศึกษาของมหาวิทยาลัยพายัพ (สุประพล เลาวพงษ์, 2553) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาค้นข้อมูลด้านนักศึกษาของมหาวิทยาลัยพายัพ โดยได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์ เอสคิวแอล เซิร์ฟเวอร์ 2005 ในการสร้างคลังข้อมูลการแสดงผลลัพธ์ให้กับผู้บริหาร ได้ใช้โปรแกรมโปรแคลริตี เดสทอป โปรเฟชันนอล และโปรแกรมไมโครซอฟต์ เอ็กเซลล์ 2007 เป็นการแสดงผลให้กับผู้บริหาร โดยได้ใช้ข้อมูลจริงของนักศึกษา ตั้งแต่ปีการศึกษา 2540 – 2550

7. ระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารธุรกิจการให้เช่าแบบลิสซิง (โชคชัย บุญมาลัย, 2551) การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระเรื่อง ระบบคลังข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารธุรกิจการให้เช่าแบบลิสซิงมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลในรูปแบบรายงานหลายมิติ เพื่อเป็นประโยชน์ในการวางแผนและกำหนดทิศทางการพัฒนาองค์กร

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงาน การวางแผน การวิเคราะห์ และการออกแบบระบบ ขั้นตอนในการพัฒนาระบบ รวมถึงการฝึกอบรมและการนำระบบไปใช้งาน งานนิพนธ์นี้ ดังที่ได้กล่าวในบทที่ 2 เกี่ยวกับระบบธุรกิจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธุรกิจผลิตปิ่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. การวางแผนการดำเนินงาน (Planning Phase)
2. การวิเคราะห์ระบบ (Analysis Phase)
3. การออกแบบระบบ (Design Phase)
4. การสร้างและพัฒนาระบบ (Implementation Phase)
5. การฝึกอบรมและนำระบบไปใช้งาน (Testing and Training)

3.1 การวางแผนการดำเนินงาน (Planning Phase)

ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรพบว่าองค์กรยังขาดการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์หรือข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับผู้บริหารนำมาประกอบการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาถึงรายละเอียดของปัญหา กำหนดขอบเขตและเงื่อนไขต่าง ๆ ระยะเวลาในการดำเนินงาน และความต้องการของผู้ใช้งาน รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความชัดเจนและตรงตามความต้องการ ตลอดจนความคุ้มค่าของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดังนั้น เพื่อให้ได้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารที่ตอบโจทย์ตามความต้องการของผู้ใช้และสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้นมีขั้นตอน ดังนี้

3.1.1 เข้าใจปัญหาและศึกษาความเป็นไปได้

ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาขององค์กรพบว่า ในการสรุปผลรายงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กรที่ผู้บริหารต้องการเรียกดูนั้นทั้งแบบรายงานประจำปี รายงานประจำไตรมาส รายงานประจำเดือน และรายงานประจำสัปดาห์มีความล่าช้าในการเรียกดูข้อมูลประมาณ 1-2 สัปดาห์ รายงานไม่มีผลสรุปของข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลมีความซ้ำซ้อน

ใช้งานยาก และมีแหล่งของข้อมูลจากระบบดำเนินงานที่แตกต่างกันจึงทำให้เกิดความผิดพลาดของข้อมูลขึ้น ข้อมูลอาจจะมีการแก้ไขหรืออัปเดตไม่เหมือนกันหรือไม่สอดคล้องกัน ซึ่งทำให้รายงานสำหรับผู้บริหารไม่มีประสิทธิภาพส่งผลกระทบต่อคำตอบคำถามทางธุรกิจ การวิเคราะห์ และการคาดการณ์ทางธุรกิจ

จากการศึกษาปัญหาขององค์กรจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้ในการจัดการข้อมูลขององค์กรให้เกิดประโยชน์ต่อการดำเนินธุรกิจ และทำให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่ครอบคลุมต่อการใช้งานของผู้บริหารในทุก ๆ หน่วยงานภายในองค์กร โดยการสัมภาษณ์ผู้บริหารในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดความต้องการข้อมูลเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารในรูปแบบของแพ็คเกจข้อมูล (Package Information) โดยการสร้างคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญ ๆ ทางธุรกิจเข้าไว้ด้วยกัน และเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งใช้เทคโนโลยีระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) นำเสนอข้อมูลที่สำคัญทางธุรกิจในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เช่น ในรูปแบบรายงาน ตาราง กราฟ และแผนที่ เปรียบเทียบข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลได้หลายมิติ (Multidimensional Model) และสามารถเรียกดูข้อมูลแบบเจาะลึก (Drill-down) ได้ทำให้ผู้บริหารสามารถนำรายงานเหล่านี้ไปใช้วิเคราะห์ วางแผน และตอบปัญหาเชิงธุรกิจได้ทันต่อเหตุการณ์ ทั้งด้านการขายสินค้า ด้านการขายงานบริการและซ่อมบำรุง ด้านการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ ด้านการบริหารจัดการรายรับและรายจ่าย และด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ได้รวดเร็ว และได้รับข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

3.1.2 แผนงานและการกำหนดระยะเวลาดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินงานของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตปั้นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก ดังแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 แสดงแผนงานและกำหนดระยะเวลาในการพัฒนาระบบจริง

หัวข้อ	ระยะเวลาการดำเนินงาน							
	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย
	2558	2558	2558	2558	2559	2559	2559	2559
1. สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้จัดการแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดความต้องการของผู้ใช้								
2. วิเคราะห์ความต้องการและออกแบบระบบ								
3. ออกแบบและสร้างคลังข้อมูล								
4. ออกแบบการจัดการข้อมูล (ETL)								
5. ออกแบบหน้าจอสำหรับผู้บริหาร								
6. ทดสอบการใช้งานและปรับปรุงแก้ไข								
7. นำเสนอผู้บริหารและรับฟังความคิดเห็น								
8. จัดการฝึกอบรมและใช้งานจริง								

3.2 การวิเคราะห์ระบบ

จากข้อมูลที่ได้สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้จัดการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องภายในองค์กร ทำให้ทราบถึงข้อมูลสารสนเทศที่มีความสำคัญสำหรับผู้บริหารและครอบคลุมในทุกหน่วยงานที่มีความสำคัญในองค์กร เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ในการวิเคราะห์และช่วยสนับสนุนการตัดสินใจทางธุรกิจ ซึ่งสามารถสร้างหัวข้อรายงานหลักได้ ดังนี้

1. รายงานการวิเคราะห์งานขายสินค้า
2. รายงานการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง
3. รายงานการวิเคราะห์การจัดซื้อและวัตถุดิบ
4. รายงานการวิเคราะห์รายรับและรายจ่ายในการบริหารจัดการ
5. รายงานการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

จากความต้องการดังกล่าว ข้อมูลสารสนเทศที่ผู้บริหารมีความต้องการนั้นมาจากแหล่งข้อมูลระบบการดำเนินงาน 2 ระบบ ดังนี้

- ระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC) เป็นระบบบริหารจัดการด้านบัญชี การจัดการต้นทุน และการจัดจำหน่าย ซึ่งประกอบด้วยโมดูลต่าง ๆ ดังนี้ ระบบบัญชีแยกประเภททั่วไป (General Ledger) ระบบบัญชีเจ้าหนี้ (Accounting Payable) ระบบบัญชีลูกหนี้ (Accounting

Receivable) ระบบบริหารสินทรัพย์ถาวร (Fixed Assets) ระบบการควบคุมคงคลัง (Inventory Control) ระบบการสั่งซื้อ (Purchase Order) ระบบงานขาย (Order Entry) และระบบต้นทุน โครงการ (Project and Job Costing) เป็นต้น

- ระบบ Cyber HRM เป็นระบบเกี่ยวกับการบริหารงานทรัพยากรบุคคล ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้ ระบบประวัติพนักงาน ระบบการปฏิบัติงาน และระบบเงินเดือน เป็นต้น

ซึ่งข้อมูลสารสนเทศที่ผู้บริหารมีความต้องการนั้นมีแหล่งของข้อมูลจากระบบการดำเนินงานหลายระบบ และมีการจัดเก็บข้อมูลในฐานะข้อมูลที่กระจายอยู่บนเครื่องแม่ข่าย (Server) ต่างกัน เพื่อให้ข้อมูลมีความสอดคล้อง ครอบคลุมในทุกมิติทางธุรกิจ และเป็นมาตรฐานเดียวกันนั้น ต้องทำการสร้างคลังข้อมูล ในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลจากระบบการดำเนินงานตามหัวข้อทางธุรกิจหรือตามความต้องการของผู้บริหาร ซึ่งในการรวบรวมข้อมูลจากระบบการดำเนินงานนั้นจะใช้เครื่องมือช่วยในการสกัด การเปลี่ยนแปลง และการถ่ายโอนข้อมูล (SQL Server Integration Service : SSIS) เข้าสู่คลังข้อมูล เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเรียกดูข้อมูลเชิงกลยุทธ์ และนำไปใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของ Dashboard ในแต่ละหัวข้อทางธุรกิจด้านต่าง ๆ โดยใช้ Power Pivot และ Power Map ซึ่งเป็นฟังก์ชันใน โปรแกรม Microsoft Excel 2013 ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของตารางการวิเคราะห์ กราฟรูปแบบต่าง ๆ และแผนที่ เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเลือกทิศทางการดำเนินธุรกิจที่เหมาะสมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

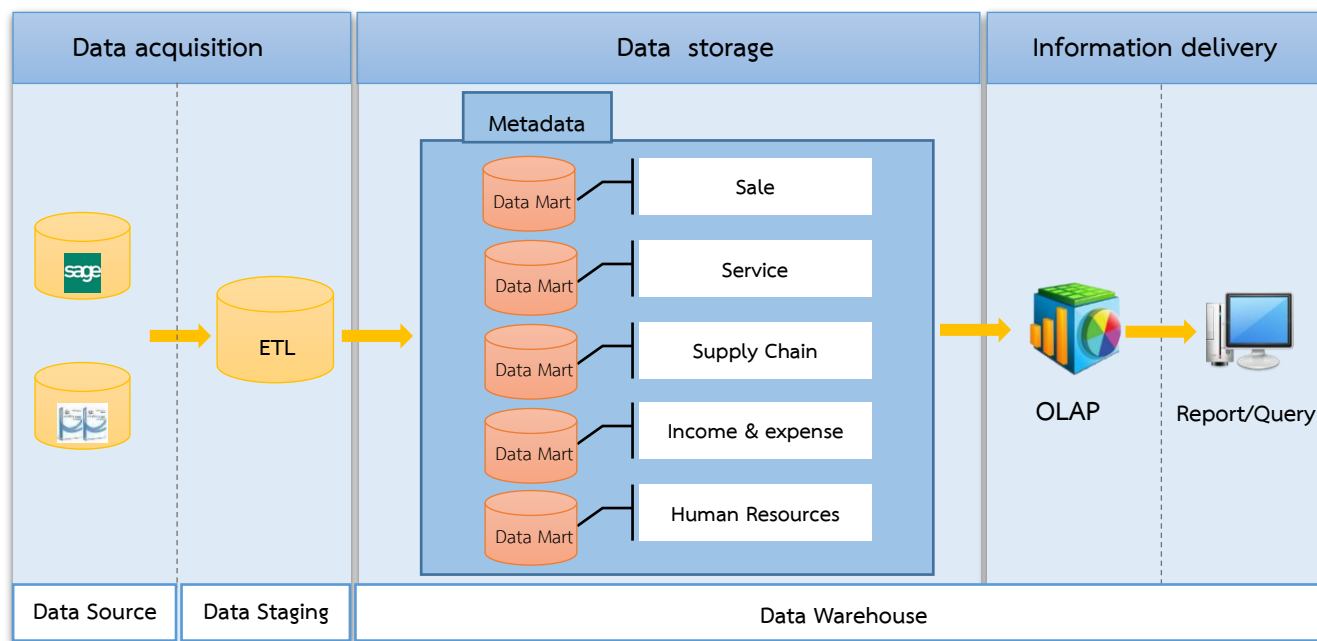
3.3 การออกแบบระบบ

การออกแบบระบบคลังข้อมูลสำหรับรวบรวมข้อมูลทางธุรกิจตามความต้องการของผู้บริหารเพื่อช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการดำเนินธุรกิจที่เหมาะสมและเพื่อช่วยเรียกดูข้อมูลเชิงกลยุทธ์ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว โดยทำการออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture) การออกแบบแพ็คเกจข้อมูล (Information package) การออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart) และการออกแบบหน้าจอในการเรียกดูข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (User Interface) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)

สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการทำงานต่าง ๆ ของคลังข้อมูล ที่ทำการสร้างและจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริหาร และเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่มีความครอบคลุมเฉพาะหน่วยงานที่มีความสำคัญกับองค์กรนั้น ทางผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการออกแบบสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลแบบดาต้ามาร์ทที่เป็นอิสระ

ต่อกัน (Independent Data Mart) ซึ่งแต่ละดาต้ามาร์ทจะให้บริการเฉพาะหน่วยงานที่ผู้บริหารต้องการเรียกดูข้อมูล ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล

จากภาพที่ 3-1 การสร้างและออกแบบสถาปัตยกรรมสำหรับคลังข้อมูลจะมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ให้กับผู้บริหาร ซึ่งในการสร้างคลังข้อมูลจะมีส่วนประกอบหลัก ๆ ดังนี้

1. แหล่งที่มาของข้อมูล (Data Source) ดังตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ตารางแสดงที่มาของแหล่งข้อมูล

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	รูปแบบข้อมูล
ข้อมูลการขายสินค้า	ฐานข้อมูลระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC)	Microsoft SQL Server
ข้อมูลการขางานบริการและ ซ่อมบำรุง	ฐานข้อมูลระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC)	Microsoft SQL Server
ข้อมูลการตั้งชื่อสินค้าและ วัตถุดิบ	ฐานข้อมูลระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC)	Microsoft SQL Server
ข้อมูลรายรับและรายจ่าย	ฐานข้อมูลระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC)	Microsoft SQL Server
ข้อมูลการบริหารจัดการ ทรัพยากรมนุษย์	ฐานข้อมูลระบบ Cyber HRM	Microsoft SQL Server

จากตารางที่ 3-2 ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตปั้นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยกมีแหล่งที่มาของข้อมูลจากระบบการดำเนินงาน 2 ระบบ เพื่อให้ครอบคลุมต่อความต้องการขององค์กร

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

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

3.3.2 การออกแบบแพ็คเกจข้อมูล (Information Package)

ในส่วนนี้จะเป็นการออกแบบการจัดเก็บความต้องการสำหรับการสร้างคลังข้อมูลเพื่อใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ซึ่งในการกำหนดความต้องการนั้นจะตั้งอยู่บนพื้นฐานของมิติทางธุรกิจขององค์กร โดยจะทำการรวบรวมมาตรวัดผลสัมฤทธิ์และมิติทางธุรกิจเข้าด้วยกันในรูปแบบของแพ็คเกจข้อมูลแต่ละมิติทางธุรกิจตามหัวข้อทางธุรกิจที่ผู้บริหารต้องการ ดังนี้

3.3.2.1 แพ็คเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์งานขายสินค้า (Sale Analysis)

กำหนดแพ็คเกจข้อมูลด้านการวิเคราะห์งานขายสินค้า แต่ละมิติทางธุรกิจ เพื่อให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามมิติต่าง ๆ ดังตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ตารางแสดงแพ็คเกจข้อมูลงานขายสินค้า

		Dimension				
Hierarchies	เวลา	สินค้า	การขาย	ลูกค้า	พนักงานขาย	สาขา
	ปี	รายละเอียดของสินค้า	ชื่อประเภทการขาย	กลุ่มของลูกค้า	ชื่อผู้ขาย	ชื่อสาขาที่ขาย
	ไตรมาส			ชื่อบริษัท		
	เดือน			ภูมิภาค		
	อาทิตย์			จังหวัด		
Facts : จำนวนสินค้าที่ขาย, ยอดขาย, ยอดส่วนลด						

จากตารางที่ 3-3 สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละมิติทางธุรกิจได้ ดังนี้

- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติสินค้าประกอบไปด้วย รายละเอียดของสินค้า
- มิติการขายประกอบไปด้วย ชื่อประเภทการขาย เช่น การขายงานโปรเจก การขายรอก และการขายเครน
- มิติลูกค้าประกอบไปด้วย กลุ่มของลูกค้า ชื่อบริษัท ภูมิภาค และจังหวัด
- มิติพนักงานขายประกอบไปด้วย ชื่อผู้ขาย

- มิติสาขาประกอบไปด้วย สาขาที่ขาย เช่น สาขาชลบุรี สาธาระยอง และสาขาพระนครศรีอยุธยา

3.3.2.2 แพลกเกจข้อมูลการขายงานบริการและซ่อมบำรุง (Service & Maintenance Analysis)

กำหนดแพลกเกจข้อมูลการขายงานบริการและซ่อมบำรุง แต่ละมิติทางธุรกิจ เพื่อให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามมิติต่าง ๆ ดังตารางที่ 3-4

ตารางที่ 3-4 ตารางแสดงแพลกเกจข้อมูลการขายงานบริการและซ่อมบำรุง

Dimension					
Hierarchies	เวลา	การบริการ	กลุ่มลูกค้า	พนักงานขาย	สาขา
	ปี	ประเภทการบริการ	กลุ่มของลูกค้า	ชื่อผู้ขาย	สาขาที่ขาย
	ไตรมาส	ชื่อการบริการ	ชื่อบริษัท		
	เดือน	รายละเอียดการบริการ	ภูมิภาค		
	อาทิตย์		จังหวัด		
	Facts : จำนวนสินค้าที่ขาย, ยอดขาย, ยอดส่วนลด				

จากตารางที่ 3-4 สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละมิติทางธุรกิจได้ ดังนี้

- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติการบริการประกอบไปด้วย ประเภทการบริการ ชื่อการบริการ และรายละเอียดของการบริการ เช่น งานซ่อมบำรุง งานตรวจสอบมาตรฐานการรับน้ำหนัก และงานฝึกอบรม
- มิติกลุ่มลูกค้าประกอบไปด้วย กลุ่มของลูกค้า ชื่อบริษัท ภูมิภาค และจังหวัด
- มิติพนักงานขายประกอบไปด้วย ชื่อผู้ขาย
- มิติสาขาประกอบไปด้วย สาขาที่ขาย เช่น สาขาชลบุรี สาธาระยอง และสาขาพระนครศรีอยุธยา

3.3.2.3 แพลนเกจข้อมูลด้านการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ (Supply Chain Analysis)

กำหนดแพลนเกจข้อมูลด้านการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบแต่ละมิติทางธุรกิจ เพื่อให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามมิติต่าง ๆ ดังตารางที่ 3-5
ตารางที่ 3-5 ตารางแสดงแพลนเกจข้อมูลด้านการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ

		Dimensions			สาขา
		เวลา	รายการและวัตถุดิบ	ผู้ขายวัตถุดิบ	
Hierarchies	ปี	กลุ่มของวัตถุดิบ	ชื่อผู้ขาย	ชื่อผู้สั่งซื้อ	ชื่อสาขาที่สั่งซื้อ
	ไตรมาส	ประเภทของวัตถุดิบ	ชื่อผู้ติดต่อ	ชื่อแผนก	
	เดือน	ชื่อวัตถุดิบ		รายละเอียดการสั่งซื้อ	
	อาทิตย์	รายละเอียดของวัตถุดิบ			
Facts : ยอดการสั่งซื้อ ยอดค่าใช้จ่ายจริง ยอดเฉลี่ยค่าใช้จ่าย ยอดการคืน					

จากตารางที่ 3-5 สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละมิติทางธุรกิจได้ ดังนี้

- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติรายการและวัตถุดิบประกอบไปด้วย กลุ่มของวัตถุดิบ ประเภทของวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ รายละเอียดของวัตถุดิบ
- มิติผู้ขายวัตถุดิบประกอบไปด้วย ชื่อผู้ขาย และผู้ติดต่อ
- มิติผู้สั่งซื้อประกอบไปด้วย ชื่อผู้สั่งซื้อ ชื่อแผนก และรายละเอียดการสั่งซื้อ
- มิติสาขาประกอบไปด้วย ชื่อสาขาที่สั่งซื้อ เช่น สาขาชลบุรี สระของ และสาขาพระนครศรีอยุธยา

3.3.2.4 แพลนเกจข้อมูลด้านการบริหารรายรับและรายจ่าย (Management income and expense Analysis)

กำหนดแพลนเกจข้อมูลด้านการบริหารรายรับและรายจ่าย แต่ละมิติทางธุรกิจ เพื่อให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามมิติต่าง ๆ คัดตารางที่ 3-6

ตารางที่ 3-6 ตารางแสดงแพลนเกจข้อมูลด้านการบริหารรายรับและรายจ่าย

← Dimension →

Hierarchies ↓	เวลา	บัญชี	โมดูล	ประเภท
	ปี	กลุ่มของบัญชี	ชื่อ โมดูล	ชื่อประเภท
	ไตรมาส	รหัสบัญชี	รายละเอียดของ โมดูล	
	เดือน	รายละเอียดบัญชี		
	อาทิตย์			
Facts : ยอดรายรับ ยอดรายจ่าย				

จากตารางที่ 3-6 สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละมิติทางธุรกิจได้ ดังนี้

- มิติเวลาจะประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติด้านบัญชีประกอบไปด้วย กลุ่มของบัญชี รหัสบัญชี และรายละเอียดของบัญชี
- มิติด้านโมดูลประกอบไปด้วย ชื่อโมดูล และรายละเอียดของโมดูล
- มิติประเภทประกอบไปด้วย ชื่อประเภทบัญชี

3.3.2.5 แพลนเกจข้อมูลด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Analysis)

กำหนดแพลนเกจข้อมูลด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ แต่ละมิติทางธุรกิจ เพื่อให้ผู้บริหารเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมุมมองตามมิติต่าง ๆ ดังตารางที่ 3-7

ตารางที่ 3-7 ตารางแสดงแพลนเกจข้อมูลด้านการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

		Dimension				
Hierarchies		เวลา	พนักงาน	แผนก	การฝึกอบรม	สาขา
		ปี	รหัสพนักงาน	ชื่อแผนก	ประเภทการฝึกอบรม	ชื่อสาขา
ไตรมาส	ชื่อพนักงาน	ชื่อตำแหน่ง	ชื่อการอบรม			
เดือน	นามสกุล พนักงาน		รายละเอียดการฝึกอบรม			
อาทิตย์	วันที่เริ่มงาน					
	วันออกจากงาน					
	อายุงาน					
Facts : จำนวนชั่วโมงโอที, ชั่วโมงการฝึกอบรม, ยอดค่าใช้จ่ายโอที, ยอดค่าใช้จ่ายการฝึกอบรม, จำนวนพนักงานปัจจุบัน, จำนวนพนักงานที่ลาออก						

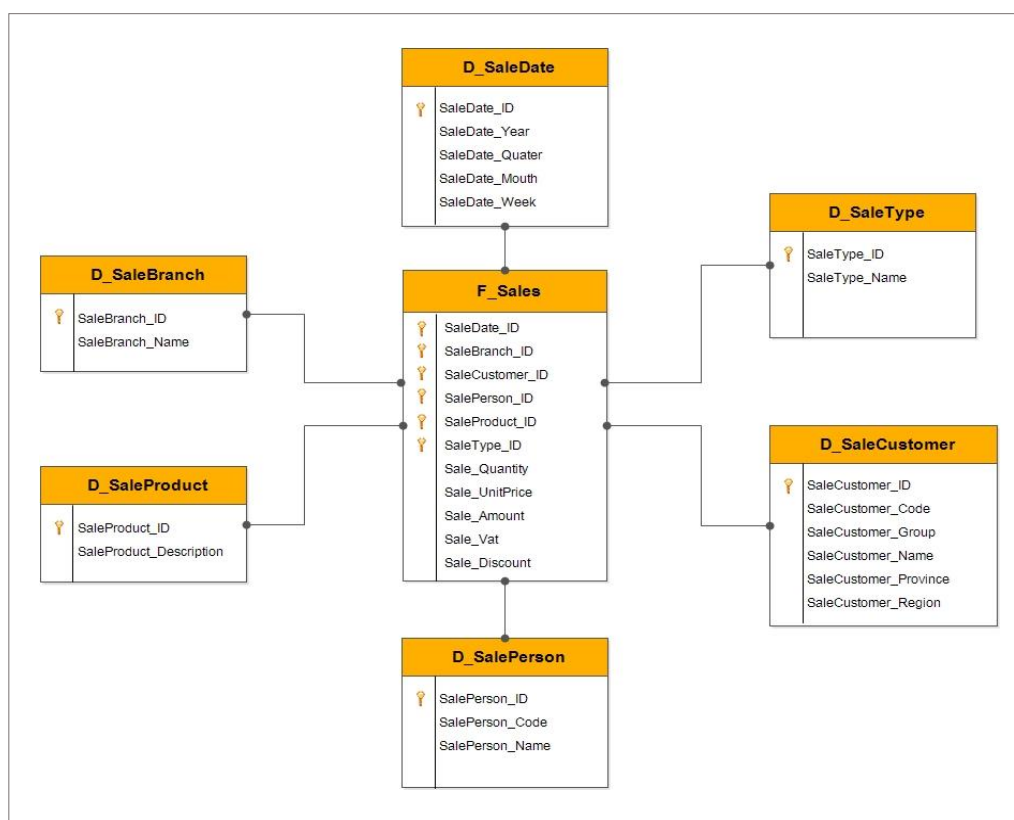
จากตารางที่ 3-7 สามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละมิติทางธุรกิจได้ ดังนี้

- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติพนักงานประกอบไปด้วย รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน นามสกุลพนักงาน วันที่เริ่มงาน วันออกจากงาน และอายุงาน
- มิติแผนกประกอบไปด้วย ชื่อแผนก และชื่อตำแหน่ง
- มิติการฝึกอบรมประกอบไปด้วย ประเภทการฝึกอบรม ชื่อการอบรม และรายละเอียดการฝึกอบรม
- มิติสาขาประกอบไปด้วย สาขาที่ขาย เช่น สาขาชลบุรี สระยอง และสาขาพระนครศรีอยุธยา

3.3.3 การออกแบบดาต้ามาร์ท

ในการออกแบบดาต้ามาร์ทซึ่งเป็นคลังข้อมูลที่สนับสนุนการทำงานแต่ละหน่วยงานภายในองค์กรทางผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการออกแบบดาต้ามาร์ทให้ครอบคลุมกับทุกหน่วยงานภายในองค์กร ดังนี้

3.3.3.1 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า



ภาพที่ 3-2 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า

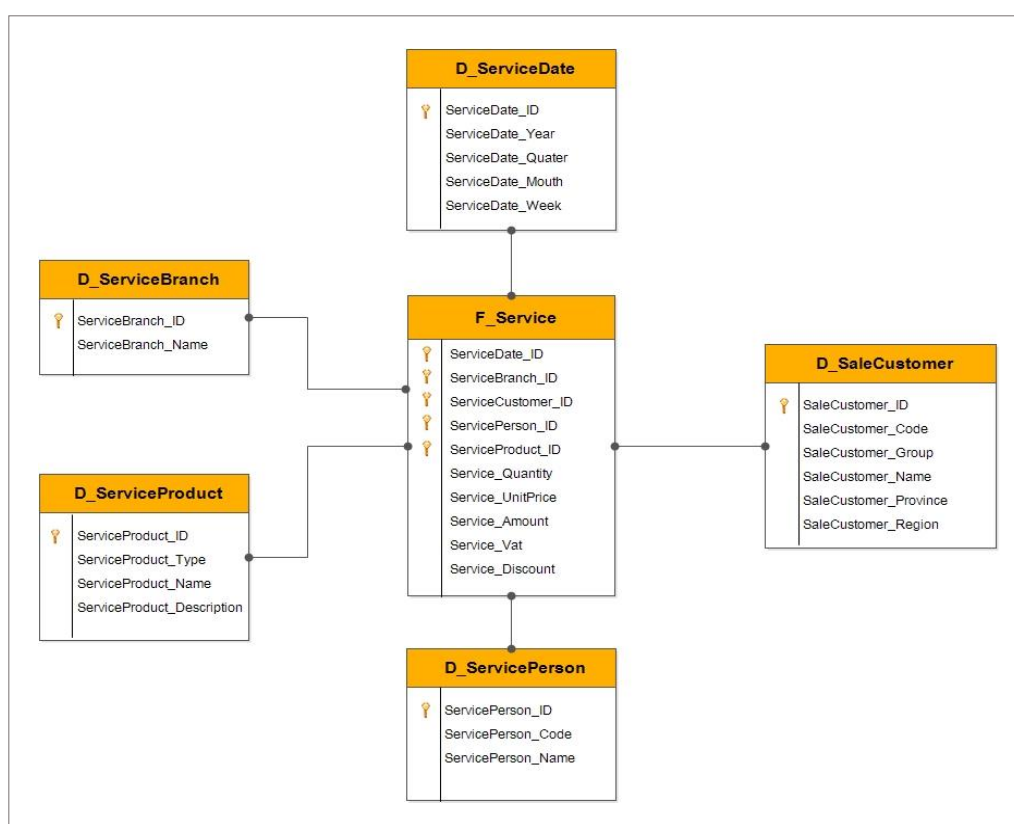
จากภาพที่ 3-2 ในการออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้าในรูปแบบของ Star Schema เพื่อช่วยให้ผู้บริหารในการวิเคราะห์การขายได้หลากหลายมุมมอง ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำเพื่อช่วยผู้บริหารในการวิเคราะห์ด้านการขายสินค้าในแต่ละประเภท โดยมีการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยอดขายในแต่ละปี ซึ่งทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่าง ๆ ดังนี้

- การจัดอันดับของสินค้าและกลุ่มของสินค้าที่ขายดีในแต่ละปี ไตรมาส เดือน และ อาทิตย์ เช่น กลุ่มของสินค้าประเภทรถยนต์ที่ขายดีที่สุด 10 อันดับ กลุ่มของสินค้าประเภทเครื่องบินที่ขายดีที่สุด 10 อันดับ เป็นต้น

- เปรียบเทียบยอดขายสินค้าในแต่ละปี และยอดขายสินค้าของแต่ละสาขา โดยมีตัวชี้วัดเชิงปริมาณตามที่องค์กรตั้งไว้ในแต่ละปี ซึ่งผู้บริหารสามารถทราบแนวโน้มของการขายสินค้าในแต่ละประเภท โดยระบบจะนำเสนอข้อมูลยอดขายที่ผ่านมานในอดีต

- กลุ่มของลูกค้าภายในประเทศที่มีการซื้อสินค้าขององค์กรมากที่สุด ตามภูมิภาคหรือจังหวัด เพื่อให้สามารถตัดสินใจในการขยายการลงทุน เช่น การขยายโรงงานเพิ่ม เพื่อรองรับและตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

3.3.3.2 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง



ภาพที่ 3-3 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง

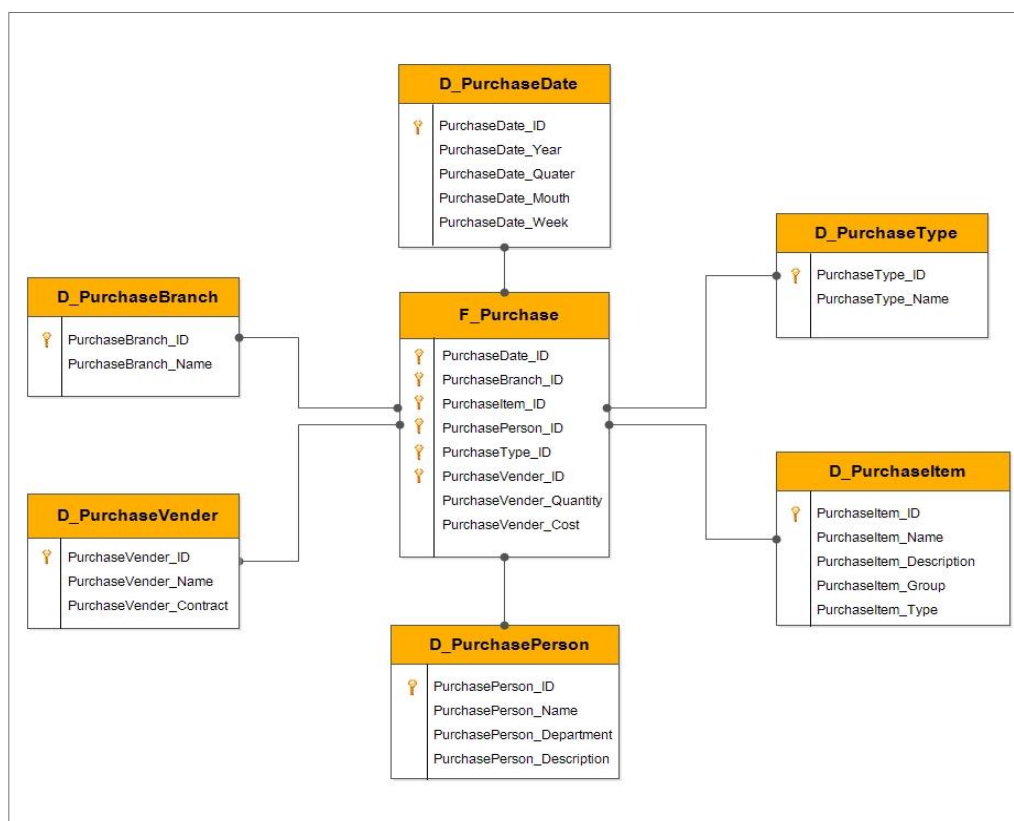
จากภาพที่ 3-3 ในการออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุงในรูปแบบของ Star Schema เพื่อช่วยให้ผู้บริหารในการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุงได้หลากหลายมุมมอง ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำเพื่อช่วยผู้บริหาร โดยมีการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่าง ๆ ดังนี้

- การจัดอันดับของงานขายบริการและซ่อมบำรุง กลุ่มของงานขายบริการที่ขายดีในแต่ละรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายอาทิตย์ เช่น กลุ่มของงานขายบริการประเภทซ่อมบำรุง ประเภทการฝึกอบรม และประเภทการทดสอบอุปกรณ์ช่วยยก

- เปรียบเทียบยอดขายงานขายบริการและซ่อมบำรุงในแต่ละปี และยอดขายงานขายบริการและซ่อมบำรุงของแต่ละสาขา โดยมีตัวชี้วัดเชิงปริมาณตามที่องค์กรตั้งไว้ในแต่ละปี ซึ่งผู้บริหารสามารถทราบแนวโน้มของงานขายบริการและซ่อมบำรุงในแต่ละประเภท โดยระบบจะนำเสนอข้อมูลยอดขายที่ผ่านมาในอดีต

- กลุ่มของลูกค้าภายในประเทศที่มีการซ่อมบำรุงกับองค์กรมากที่สุด ตามภูมิภาคหรือจังหวัด เพื่อให้สามารถตัดสินใจในการขยายการลงทุน เช่น การขยายโรงงานเพิ่ม เพื่อรองรับและตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

3.3.3.3 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ

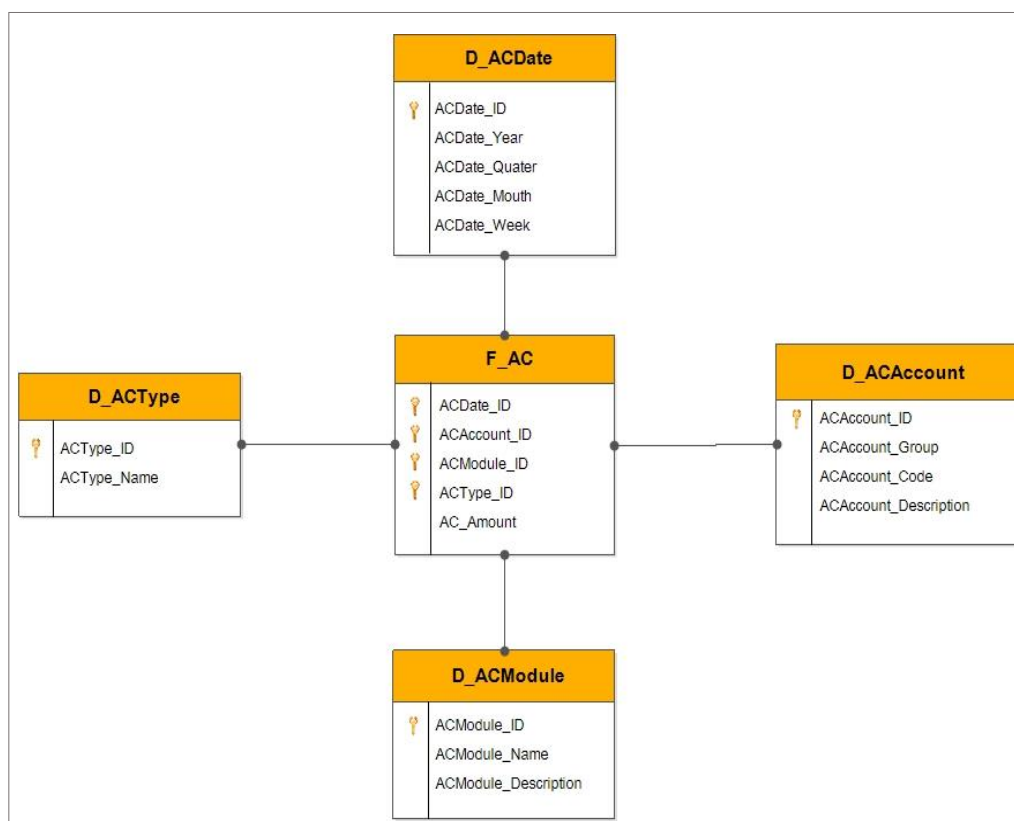


ภาพที่ 3-4 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อและวัตถุดิบ

จากภาพที่ 3-4 ในการออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบในรูปแบบของ Star Schema เพื่อช่วยให้ผู้บริหารในการวิเคราะห์การด้านการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบได้หลากหลายมุมมอง โดยมีการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่าง ๆ ดังนี้

- จัดอันดับสินค้าและวัตถุดิบที่องค์กรสั่งซื้อจากผู้ขาย (Vender) มากที่สุด เพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจ ในเรื่องการต่อรองราคาสินค้า
- เปรียบเทียบยอดการสั่งซื้อของสินค้าและวัตถุดิบของแต่ละหน่วยงานและสาขาตามรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายอาทิตย์
- การคืนสินค้าจากลูกค้าและการคืนวัตถุดิบที่นำไปใช้ในการบริการและซ่อมบำรุงรายปี รายเดือน ไตรมาส และรายวัน

3.3.3.4 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์รายรับและรายจ่าย

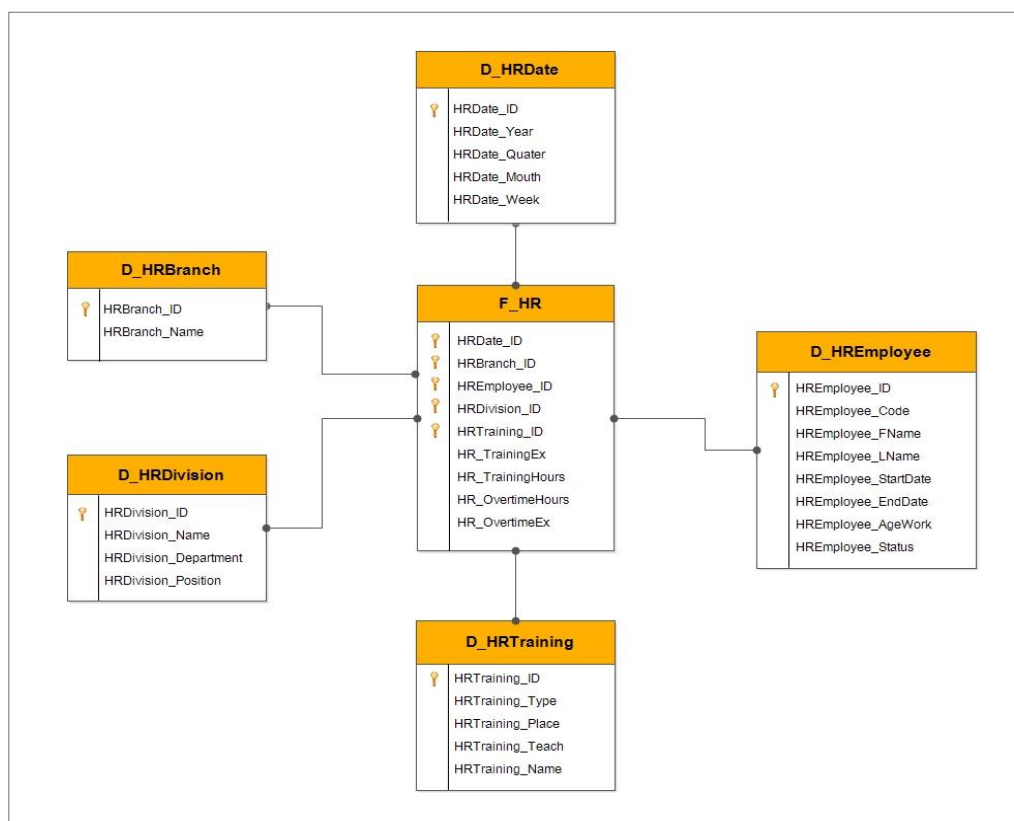


ภาพที่ 3-5 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์รายรับและรายจ่าย

จากภาพที่ 3-5 ในการออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์รายรับและรายจ่าย ในรูปแบบของ Star Schema เพื่อช่วยให้ผู้บริหารในการวิเคราะห์รายรับและรายจ่ายขององค์กรได้หลากหลายมุมมอง โดยมีการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่าง ๆ ดังนี้

- จัดอันดับยอดรายได้สูงสุด เช่น ขายรถ ขายเครน ขายงานบริการ เป็นต้น โดยทำการเปรียบเทียบรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายอาทิตย์
- จัดอันดับยอดค่าใช้จ่ายทั่วไป เช่น ค่าสั่งซื้อ ค่าแรง ค่าน้ำไฟ โดยทำการเปรียบเทียบรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายอาทิตย์
- เปรียบเทียบระบบเจ้าหน้าที่และลูกหนี้ โดยทำการเปรียบเทียบรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายอาทิตย์

3.3.3.5 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์



ภาพที่ 3-6 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

จากภาพที่ 3-6 ในการออกแบบดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ในรูปแบบของ Star Schema เพื่อช่วยให้ผู้บริหารในการวิเคราะห์การบริหาร

จัดการทรัพยากรมนุษย์ ได้หลากหลายมุมมอง โดยมีการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ซึ่งทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่าง ๆ ดังนี้

- ยอดรายจ่ายในการทำงานล่วงเวลา (Over Time) ของพนักงานแต่ละแผนกตามรายปี เดือน ไตรมาส และอาทิตย์ เพื่อช่วยผู้บริหารในการควบคุมและบริหารจัดการการทำงานล่วงเวลา (Over Time) ให้เหมาะสม และเพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายขององค์กรได้

- ยอดรายจ่ายของเงินเดือนพนักงานในตำแหน่งต่าง ๆ เปรียบเทียบตามรายปี เดือน ไตรมาส และอาทิตย์

- ยอดรายจ่ายแต่ละประเภทของพนักงาน

- จำนวนชั่วโมงการฝึกอบรมของพนักงาน เพื่อใช้ในการตัดสินใจเกี่ยวกับตัวชีวิตในการทำงานของพนักงาน

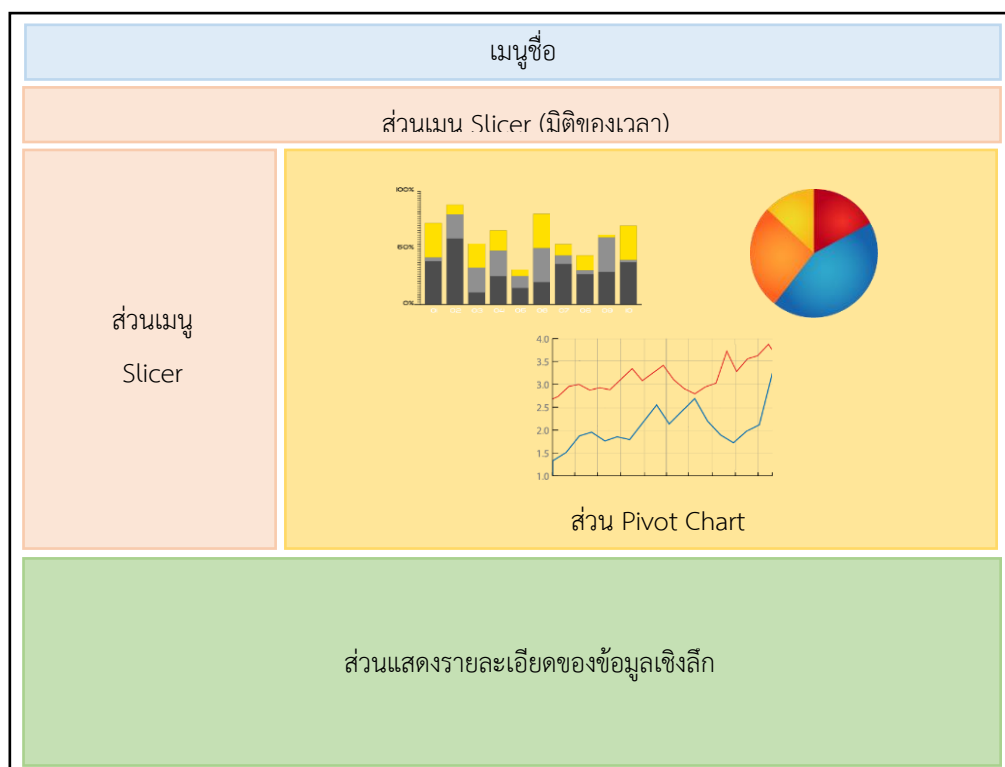
3.4 การออกแบบหน้าจอสำหรับผู้บริหาร

ในการออกแบบหน้าจอแสดงรายงานสำหรับผู้บริหารนั้น สามารถแบ่งส่วนประกอบต่าง ๆ ในการเรียกดูรายงานออกเป็น 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 ใช้สำหรับการเรียกดูข้อมูลในเชิงลึกในมิติทางธุรกิจด้านต่าง ๆ ซึ่งสามารถทำการดูข้อมูลแบบภาพรวม (Roll up) และแบบเจาะลึก (Drill Down) ได้ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้ไปประกอบการวิเคราะห์และช่วยในการตัดสินใจได้



ภาพที่ 3-7 การออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหาร

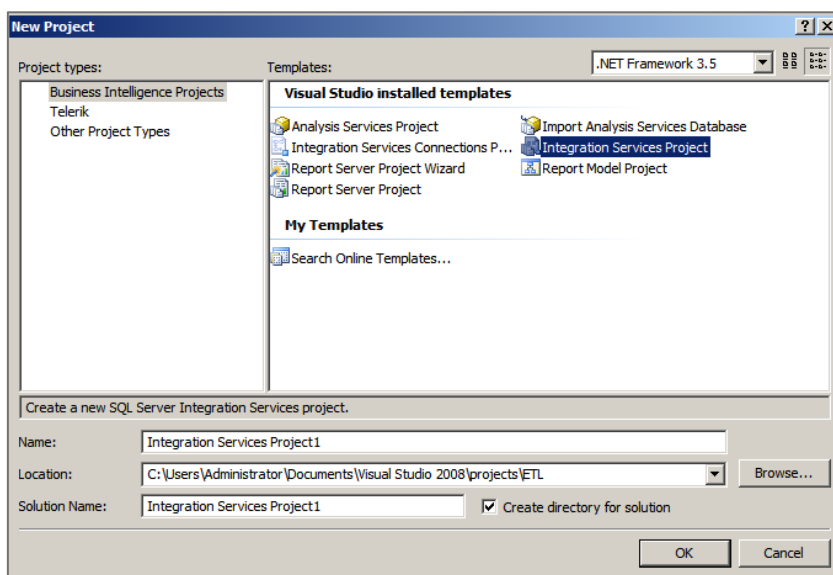
จากภาพที่ 3-7 ในการออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารนั้นได้ทำการออกแบบหน้าจอรายงานบนโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และใช้ฟังก์ชัน Power Pivot ช่วยในการวิเคราะห์และจัดการข้อมูลให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานได้หลากหลายมิติ และเพื่อผู้บริหารสามารถมองเห็นข้อมูลเชิงกลยุทธ์ได้ง่าย โดยใช้กราฟในรูปแบบต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการมองข้อมูลได้ง่ายขึ้นและสามารถเรียกดูข้อมูลได้ภายในหน้าจอเดียว ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลแบบภาพรวมและแบบเจาะลึกได้ เปรียบเทียบหรือดูแนวโน้มในมิติทางธุรกิจต่าง ๆ ได้ เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งาน การวิเคราะห์ และช่วยประกอบการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจของผู้บริหารได้

3.5 การพัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารนั้น ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการวิเคราะห์และการออกแบบตามความต้องการของผู้บริหารและผู้จัดการในฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ การสร้างคลังข้อมูล การสร้างระบบรายงานการสนับสนุนการตัดสินใจ หลังจากพัฒนาระบบเรียบร้อยแล้วได้นำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อทดสอบการใช้งานระบบ และนำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์และพัฒนาระบบให้ตรงความต้องการของผู้บริหาร โดยมีรายละเอียดดังนี้

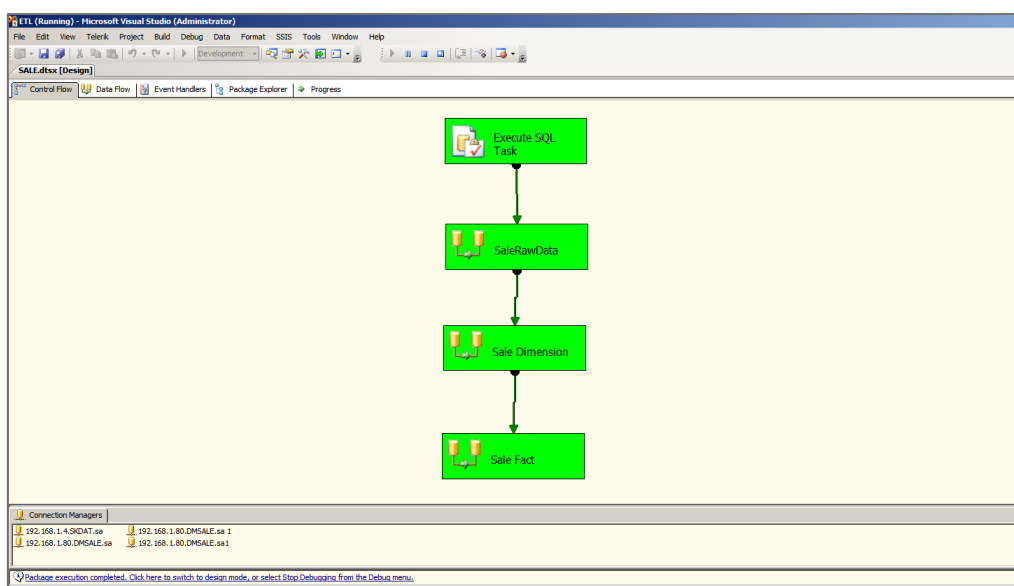
3.5.1 การสร้างคลังข้อมูล

ขั้นตอนในการสร้างคลังข้อมูลมีการนำเข้าข้อมูลสู่คลังข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008 R2 ในประเภทของเครื่องมือ Business Intelligence โดยเลือกรูปแบบของโปรเจกต์ที่ต้องการสร้างเป็น Project SQL Server Integration Service (SSIS) เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เข้ามาไว้ในรูปแบบเดียวกันและเป็นมาตรฐานเดียวกัน ซึ่งอธิบายขั้นตอนในการทำงานได้ ดังภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 ชุดเครื่องมือ Business Intelligence Projects

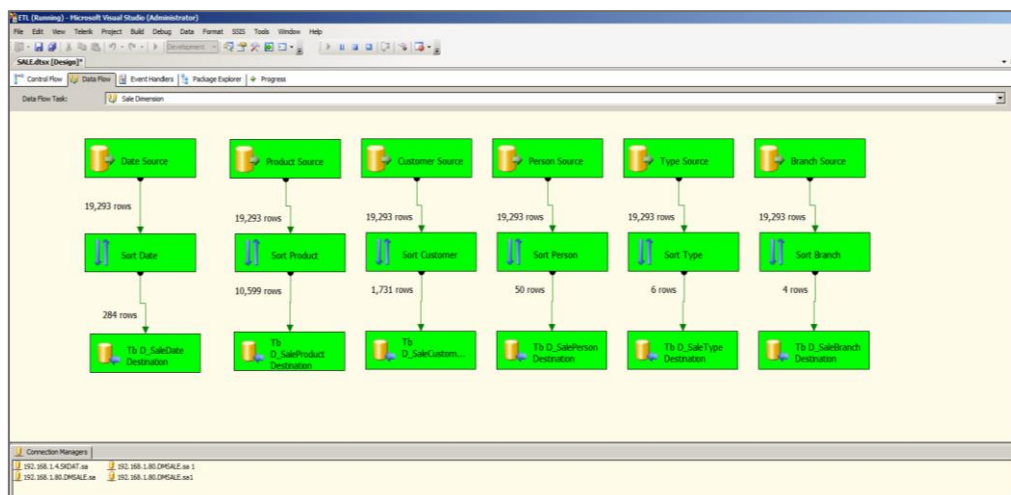
3.5.1.1 การสร้าง Control Flow เพื่อใช้ในการควบคุมจัดการการทำงานของโปรเจกต์ และการไหลเวียนของข้อมูล โดยมีหลักในการทำงานเหมือนกับ Flow Chart ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของระบบ Sage 300 ERP (ACCPAC) และ Cyber HRM เพื่อดึงข้อมูล ทางด้านการขาย ด้านการขายงานบริการและซ่อมบำรุง ด้านการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ ด้านรายรับ รายจ่าย และการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ดังภาพที่ 3-9



ภาพที่ 3-9 การไหลของข้อมูล (Control Flow) ด้านการขายสินค้า

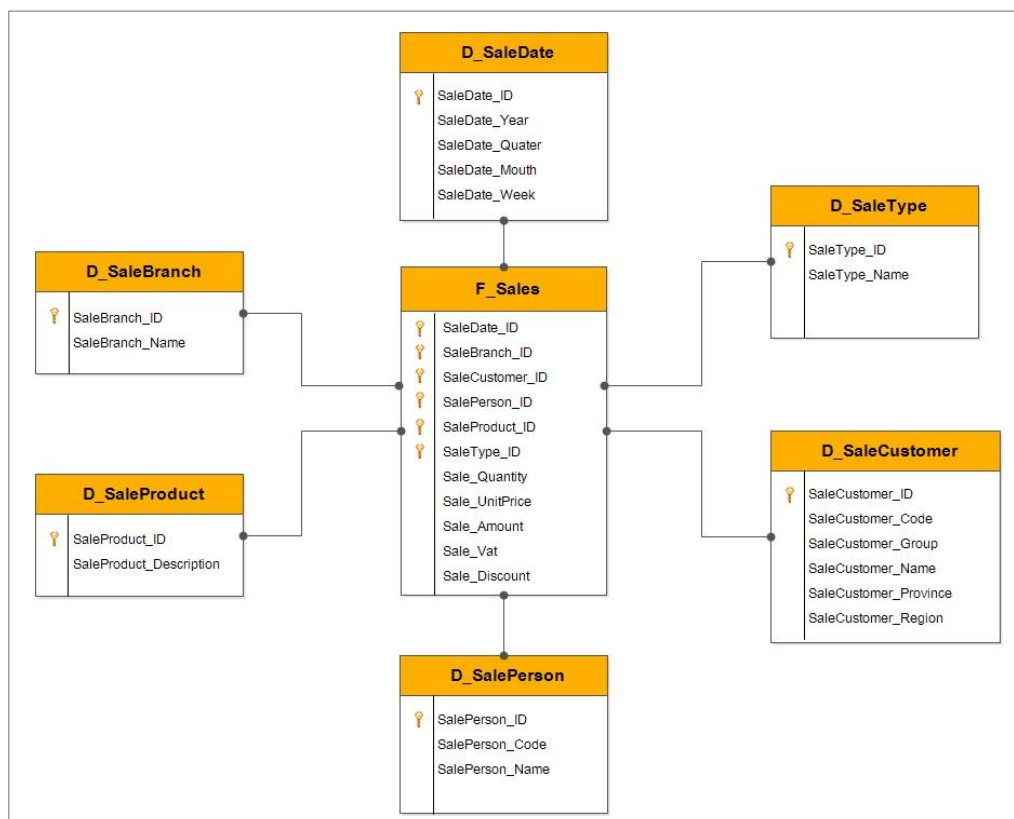
จากภาพที่ 3-9 เป็นขั้นตอนการไหลของข้อมูล (Control Flow) ด้านการขาย โดยมีการเคลื่อนย้ายข้อมูลเก่าทั้งหมดจากดาต้ามาร์ทด้านการขาย หลังจากนั้นทำการนำเข้าข้อมูล (Import Data) ที่จัดเตรียมไว้เข้าสู่ดาต้ามาร์ท (Data Mart) และนำข้อมูลที่ผ่านการคัดกรองหรือสกัดเรียบร้อยแล้วมาใส่ใน Sale Dimension หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ผ่านการสกัดแล้วมาใส่ใน Face Table ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องผ่านการทำ Dimension Table เสียก่อน เพราะ Fact Table ต้องใช้คีย์หลัก (Primary Key) ของ Dimension Table

3.5.1.2 การสร้าง Data Flow เป็นการจัดรูปแบบของข้อมูล การเรียงข้อมูล และการผสานข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางไปยังคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยจะต้องกำหนดค่าตัวแปรต่าง ๆ ให้มีความถูกต้องสอดคล้องกัน ภาพที่ 3-10



ภาพที่ 3-10 การออกแบบ Data Flow ด้านการขายสินค้า

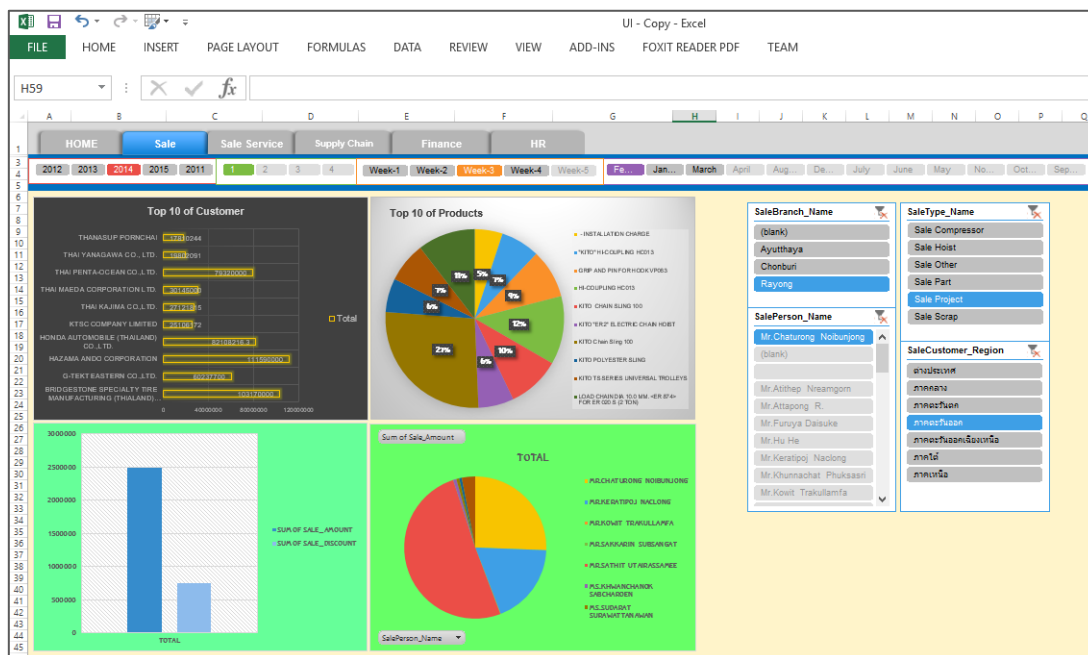
3.5.1.3 การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) เมื่อกำหนดความต้องการและรายละเอียดของมิติต่าง ๆ ทางธุรกิจแล้วก็ทำการกำหนดดาต้ามาร์ท (Data Mart) ของแต่ละโมเดลทางธุรกิจ โดยสร้างความสัมพันธ์ในแต่ละมิติทางธุรกิจ (Dimension) ในรูปแบบดาว (Star Schema) ซึ่งจะประกอบด้วย Fact Table ที่เป็นค่าความจริง ตัวบ่งชี้หรือมาตรวัดผลสัมฤทธิ์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อทางธุรกิจที่ผู้บริหารต้องการ โดยในมิติทางธุรกิจต่าง ๆ (Dimension Table) จะสอดคล้องกับ Face Table ซึ่งในการออกแบบนั้นจะต้องกำหนดลำดับความสำคัญเป็นลำดับชั้น (Hierarchy) เพื่อให้สามารถ Roll up หรือ Drill down ในการเรียกดูข้อมูลในเชิงลึกได้ ดังภาพที่ 3-11



ภาพที่ 3-11 การออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart)

3.5.2 การสร้างระบบรายงานสำหรับผู้บริหาร

ในขั้นตอนนี้ได้จัดระบบรายงานเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลยุทธ์และวางแผนในการดำเนินธุรกิจขององค์กร เพื่อให้ผู้บริหารนั้นได้รับข้อมูลที่เป็นข้อมูลสารสนเทศที่ง่ายสำหรับการวิเคราะห์และช่วยในการตัดสินใจ ซึ่งผู้บริหารสามารถเลือกมุมมองทางธุรกิจที่ต้องการเรียกดูเพื่อประกอบการตัดสินใจได้ง่ายและรวดเร็ว โดยสามารถเรียกดูข้อมูลในรูปแบบของภาพรวม (Roll up) หรือเรียกดูข้อมูลเชิงลึก (Drill Down) ได้ ในการออกแบบระบบรายงานสำหรับผู้บริหารผู้เขียนงานนิพนธ์ได้เลือกใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 ในการสร้างระบบรายงานในหัวข้อทางธุรกิจที่ผู้บริหารต้องการ โดยใช้เครื่องมือ Microsoft Power Pivot ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ซับซ้อนอย่างมีประสิทธิภาพ และใช้เครื่องมือ Pivot Chart ในการสร้างกราฟรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการเรียกดูข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังภาพที่



ภาพที่ 3-12 หน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารบนโปรแกรม Microsoft Excel 2013

จากภาพที่ 3-12 ตัวอย่างหน้าจอรายงานแสดงการวิเคราะห์การขายสินค้า ซึ่งจะประกอบไปด้วยหน้าต่างการทำงาน 2 ส่วน ดังนี้

- ส่วน Pivot Chart ใช้ในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นผลสรุปในรูปแบบของกราฟในลักษณะต่าง ๆ เช่น กราฟแท่ง (Column Chart) กราฟเส้น (Line Chart) หรือกราฟวงกลม (Pie Chart) เป็นต้น ในส่วนนี้จะมีการแสดงผลของยอดขายแต่ละปี ยอดขายสินค้าในแต่ละสาขา ลูกค้าที่ซื้อสินค้ามากที่สุด 10 อันดับ (เลือกตามประเภทของสินค้าได้) สินค้าที่ขายดีที่สุด 10 อันดับ (เลือกตามประเภทของสินค้าได้) และพนักงานขายที่ทำกำไรให้กับองค์กร

- เมนู Slicer ใช้สำหรับกรองข้อมูลที่ต้องการเรียกดู ซึ่งสามารถคลิกรายการที่ต้องการเรียกดูได้ เช่น วัน เดือน ปี ประเภทของสินค้า ชื่อพนักงานขาย และสาขาที่ขาย

3.6 การฝึกอบรมและนำระบบไปใช้งาน (Testing and Training)

3.6.1 นำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อทดสอบการใช้งาน

ในขั้นตอนนี้หลังจากที่ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารเรียบร้อยแล้วนั้น ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการนำเสนอระบบดังกล่าวกับทาง

ผู้บริหารพร้อมทั้งทดสอบการใช้งาน รวมถึงรวบรวมคำแนะนำและข้อปรับปรุงเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ เพื่อให้ครอบคลุมกับความต้องการของผู้บริหารให้มากที่สุด โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 3-8

ตารางที่ 3-8 แสดงรายละเอียดคำแนะนำและสิ่งที่ต้องแก้ไข

หน่วยงาน	รายละเอียดคำแนะนำ/แก้ไข (เพิ่มเติม)
งานด้านขายสินค้า	เพิ่มรายละเอียดในส่วนของพนักงานขายแต่ละคน
งานด้านบริการและซ่อมบำรุง	เพิ่มรายละเอียดในส่วนของพนักงานขายแต่ละคน
งานด้านตั้งชื่อสินค้าและวัตถุดิบ	เปรียบเทียบการตั้งชื่อสินค้าและวัตถุดิบตามแผนกเป็นรายปี
งานด้านบริหารรายรับและรายจ่าย	เพิ่มการจัดอันดับรายรับและรายจ่าย
งานด้านบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์	เพิ่มรายละเอียดในการทำงานล่วงเวลาของพนักงานเป็นรายบุคคล

3.6.2 การฝึกอบรมและนำระบบไปใช้งาน

ในขั้นตอนนี้หลังจากทำการปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารตามคำแนะนำต่าง ๆ แล้วนั้น ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการจัดฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้บริหารตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีผู้ใช้งาน 2 ส่วน คือ ผู้จัดการทั่วไปและผู้จัดการในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีแผนการอบรมดังตารางที่ 3-9

ตารางที่ 3-9 แสดงรายละเอียดการฝึกอบรมการใช้งาน

วันที่จัดอบรม	หัวข้อการอบรม
12 เมษายน 2559	อบรมการใช้งานหัวข้องานด้านขายสินค้า งานด้านบริการและซ่อมบำรุง และงานด้านตั้งชื่อสินค้าและวัตถุดิบ
13 เมษายน 2559	อบรมการใช้งานหัวข้องานด้านบริหารรายรับและรายจ่าย และงานด้านบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

บทที่ 4

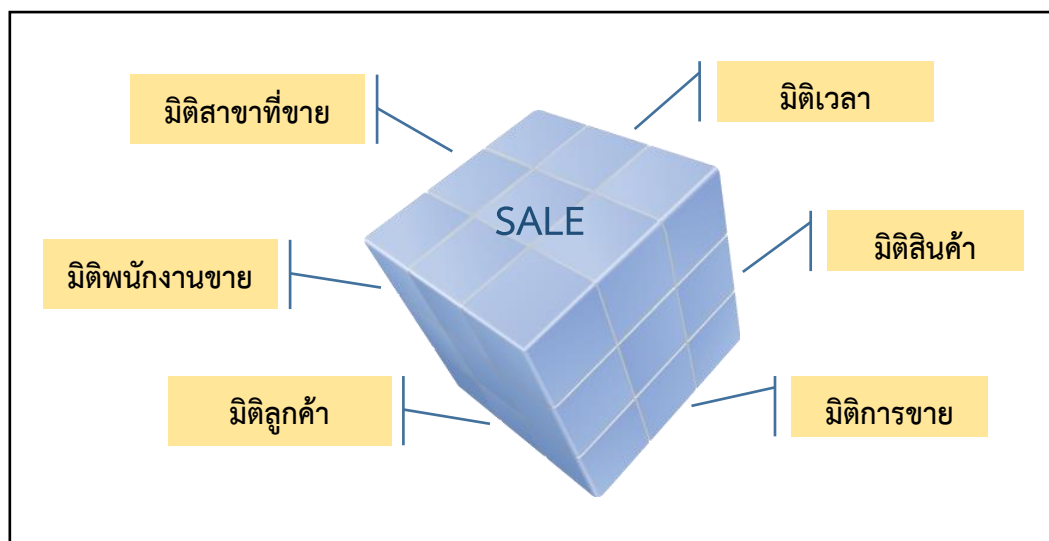
ผลการศึกษา

จากขั้นตอนการดำเนินงานและการพัฒนาระบบสารสนเทศในบทที่ 3 ทำให้ได้ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตแป้งมันและอุปกรณ์ช่วยยก ขึ้นมาใช้ในองค์กร ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ไปช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ การขยายตัวทางธุรกิจ และความได้เปรียบในการแข่งขันกับคู่แข่งในธุรกิจเดียวกัน เพื่อให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินธุรกิจ อีกทั้งยังได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการงานด้านต่าง ๆ ภายในองค์กร ซึ่งเป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารที่มีความยืดหยุ่น และสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองทางธุรกิจได้ตามความต้องการของผู้บริหาร โดยข้อมูลสารสนเทศที่ผู้บริหารได้รับนั้นมีความสำคัญในการกำหนดนโยบาย การตั้งเป้าหมาย และการกำหนดวิสัยทัศน์ขององค์กรให้ประสบความสำเร็จ ในบทนี้ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้นำเสนอดาต้ามาร์ท (Data marts) ที่นำมาใช้สำหรับการสร้างรายงานในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีหลากหลายมุมมองสำหรับแต่ละหน่วยงานภายในองค์กร รวมทั้งนำเสนอรายงานที่ใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร และผลการประเมินระบบสารสนเทศเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ

4.1 ดาต้ามาร์ทที่ใช้ในการพัฒนาระบบรายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตแป้งมันและอุปกรณ์ช่วยยก เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่ตรงตามความต้องการสำหรับผู้บริหารในแต่ละหน่วยงานภายในองค์กรนั้น จะต้องเข้าใจในรายละเอียดของงานและกำหนดมุมมอง เพื่อนำไปใช้ในการสร้างรายงานในการวิเคราะห์สำหรับผู้บริหาร และเพื่อส่งผลให้การสร้างดาต้ามาร์ทที่ถูกต้องและตรงตามความต้องการขององค์กร โดยดาต้ามาร์ทที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานขาย ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 มิติทางธุรกิจสำหรับการวิเคราะห์งานขาย

จากภาพที่ 4-1 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

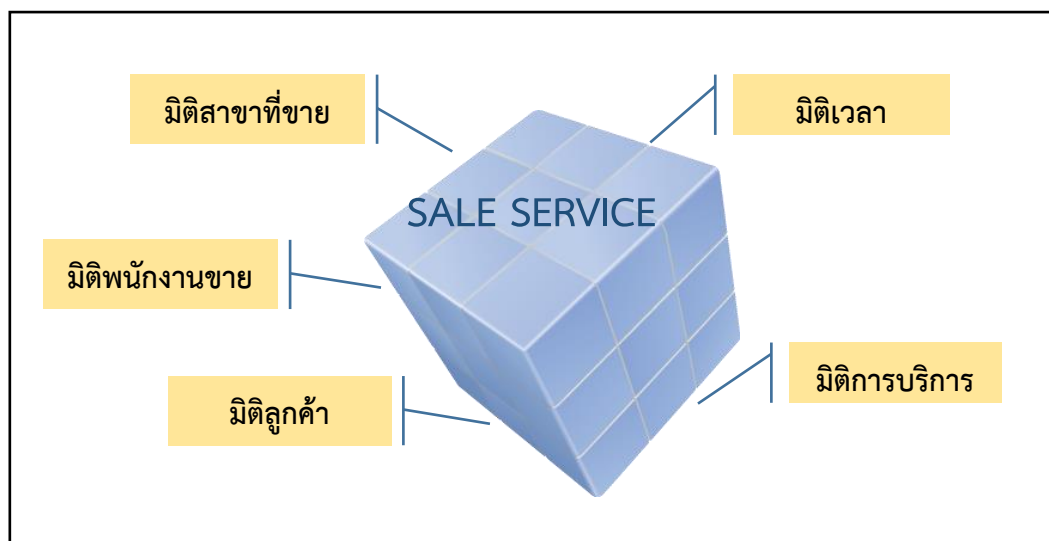
- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติสินค้าประกอบไปด้วย รายละเอียดของสินค้า
- มิติการขายประกอบไปด้วย ชื่อประเภทการขาย เช่น การขายงานโปรเจค การขาย

รอก และการขายเครน

- มิติลูกค้าประกอบไปด้วย กลุ่มของลูกค้า ชื่อบริษัท ภูมิภาค และจังหวัด
- มิติพนักงานขายประกอบไปด้วย ชื่อผู้ขาย
- มิติสาขาประกอบไปด้วย สาขาที่ขาย เช่น สาขาชลบุรี สาขาระยอง และสาขา

พระนครศรีอยุธยา

4.1.2 คัดจำมาร์ทสำหรับการวิเคราะห์งานบริการและซ่อมบำรุง ดังภาพที่ 4-2

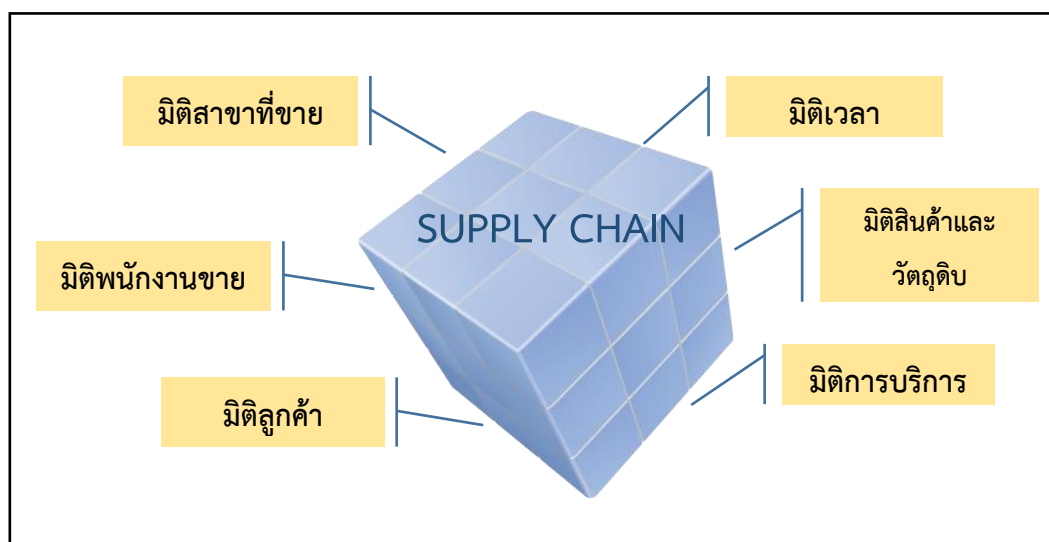


ภาพที่ 4-2 แสดงมิติทางธุรกิจสำหรับการวิเคราะห์งานบริการและซ่อมบำรุง

จากภาพที่ 4-2 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติการบริการประกอบไปด้วย ประเภทการบริการ ชื่อการบริการ และรายละเอียดของการบริการ เช่น งานซ่อมบำรุง งานตรวจสอบมาตรฐานการรับน้ำหนัก และงานฝึกอบรม
- มิติกลุ่มลูกค้าประกอบไปด้วย กลุ่มของลูกค้า ชื่อบริษัท ภูมิภาค และจังหวัด
- มิติพนักงานขายประกอบไปด้วย ชื่อผู้ขาย
- มิติสาขาประกอบไปด้วย สาขาที่ขาย เช่น สาขาชลบุรี สระยอง และสาขาพระนครศรีอยุธยา

4.1.3 คาดำมาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ ดังภาพที่ 4-3

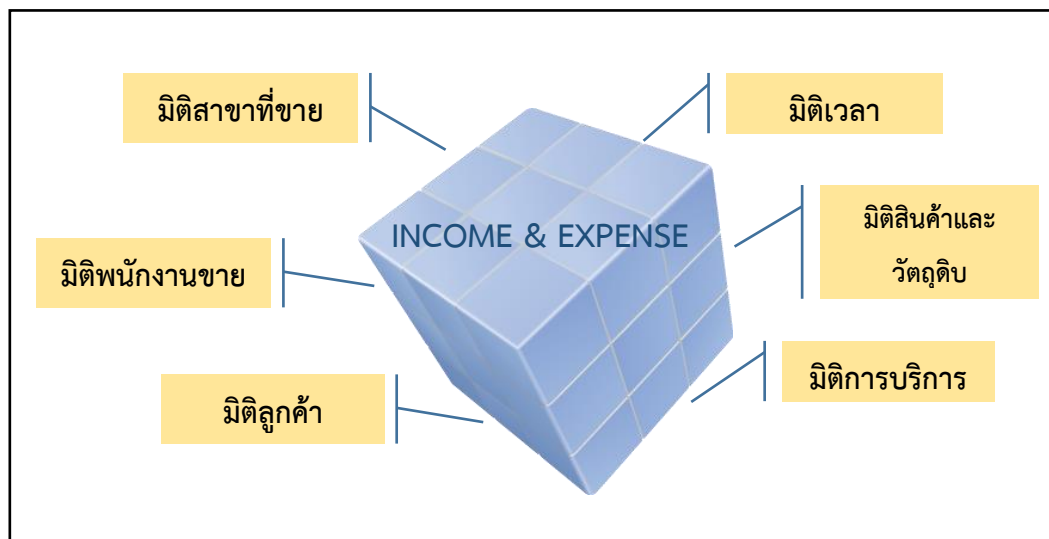


ภาพที่ 4-3 แสดงมิติทางธุรกิจสำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ

จากภาพที่ 4-3 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติรายการและวัตถุดิบประกอบไปด้วย กลุ่มของวัตถุดิบ ประเภทของวัตถุดิบ ชื่อวัตถุดิบ รายละเอียดของวัตถุดิบ
- มิติผู้ขายวัตถุดิบประกอบไปด้วย ชื่อผู้ขาย และผู้ติดต่อ
- มิติผู้สั่งซื้อประกอบไปด้วย ชื่อผู้สั่งซื้อ ชื่อแผนก และรายละเอียดการสั่งซื้อ
- มิติสาขาประกอบไปด้วย ชื่อสาขาที่สั่งซื้อ เช่น สาขาชลบุรี สระยอง และสาขาพระนครศรีอยุธยา

4.1.4 คาดำมาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การบริหารรายรับและรายจ่าย ดังภาพที่ 4-4

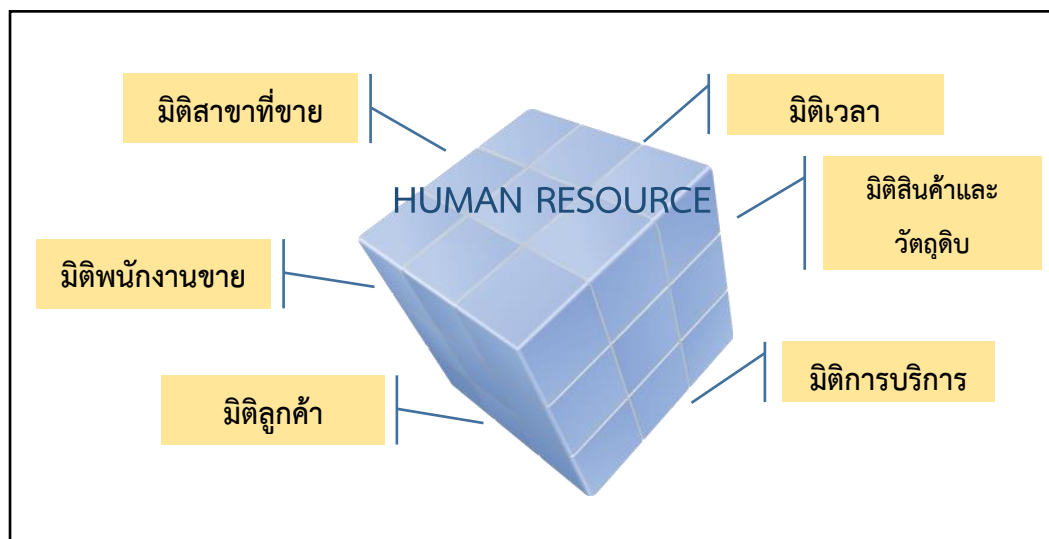


ภาพที่ 4-4 มิติทางธุรกิจสำหรับการวิเคราะห์การบริหารรายรับและรายจ่าย

จากภาพที่ 4-4 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

- มิติเวลาจะประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติด้านบัญชีประกอบไปด้วย กลุ่มของบัญชี รหัสบัญชี และรายละเอียดของบัญชี
- มิติด้านโมดูลประกอบไปด้วย ชื่อโมดูล และรายละเอียดของโมดูล
- มิติประเภทประกอบไปด้วย ชื่อประเภทบัญชี

4.1.5 คาดำมาร์ทสำหรับการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ดังภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 มิติทางธุรกิจของคาดำมาร์ทสำหรับการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

จากภาพที่ 4-5 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

- มิติเวลาประกอบไปด้วย ปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์
- มิติพนักงานประกอบไปด้วย รหัสพนักงาน ชื่อพนักงาน นามสกุลพนักงาน วันที่เริ่มงาน วันออกจากงาน และอายุงาน
- มิติแผนกประกอบไปด้วย ชื่อแผนก และชื่อตำแหน่ง
- มิติการฝึกอบรมประกอบไปด้วย ประเภทการฝึกอบรม ชื่อการอบรม และรายละเอียดการฝึกอบรม
- มิติสาขาประกอบไปด้วย สาขาที่ขาย เช่น สาขาชลบุรี สระยอง และสาขาพระนครศรีอยุธยา

4.2 รายงานการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้บริหารขององค์กร

ระบบสารสนเทศเพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารบริษัท สยามคิได้ จำกัด สามารถแบ่งรายงานของหน่วยงานต่าง ๆ ภายในองค์กร ได้ 5 รายงาน ดังนี้

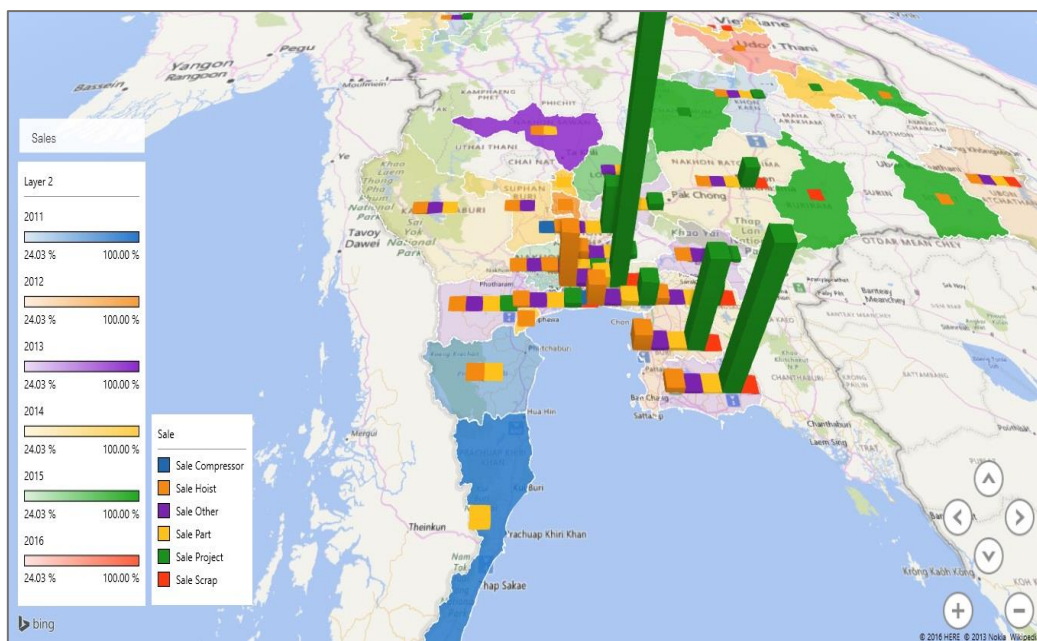
4.2.1 รายงานสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า

รายงานการขายสินค้าสำหรับการวิเคราะห์งานขาย ดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 รายงานสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า

จากภาพที่ 4-6 แสดงรายงานการขายสินค้าสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขายสินค้าตั้งแต่ปี ค.ศ 2011 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีการใช้กราฟในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ สำหรับรายงานการขายสินค้าสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้า มีการแสดงยอดขายสินค้าแยกตามกลุ่มของสินค้าในแต่ละปี ไตรมาส เดือน และ อาทิตย์ ซึ่งสามารถแสดงแนวโน้มเพื่อคาดการณ์ยอดขายสินค้าในปีถัดไปได้ อีกทั้งยังเปรียบเทียบยอดขายสินค้าทั้งหมดขององค์กรในแต่ละปี จัดอันดับของสินค้าหรือกลุ่มของสินค้าที่มียอดขายดี 10 อันดับ



ภาพที่ 4-7 รายงานสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้าในรูปแบบของแผนที่

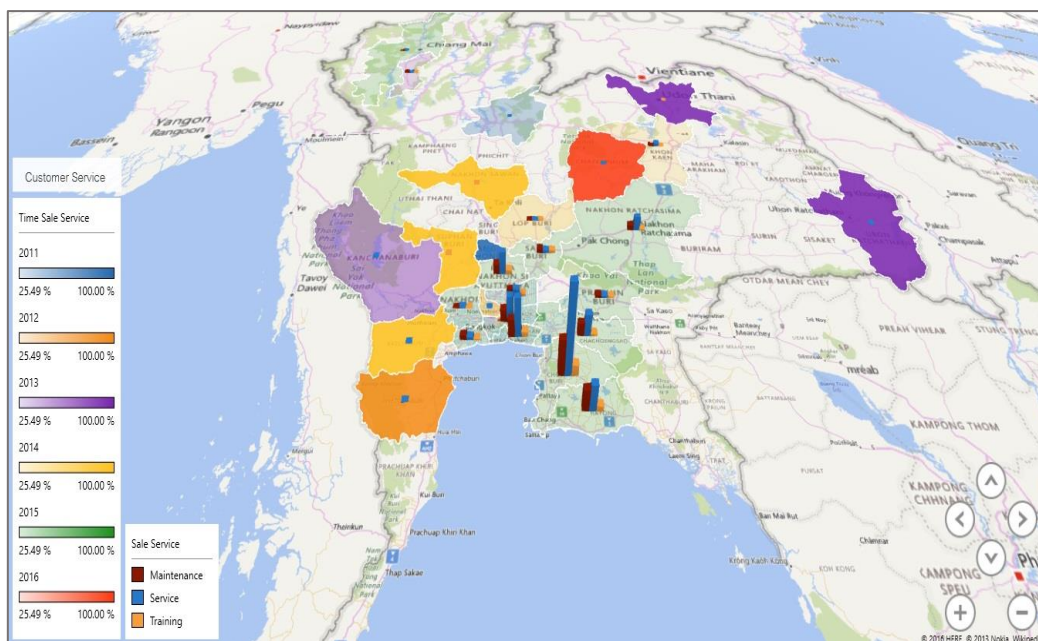
จากภาพที่ 4-7 แสดงรายงานสำหรับการวิเคราะห์งานขายสินค้าในรูปแบบของแผนที่ (Power Map) ซึ่งสามารถดูข้อมูลกลุ่มลูกค้าภายในประเทศที่มีการซื้อสินค้าขององค์กร โดยแยกตามประเภทของสินค้า ตามภูมิภาค และจังหวัด เพื่อให้สามารถตัดสินใจในการขยายการลงทุน เช่น การขยายโรงงานเพิ่ม เพื่อรองรับและตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

4.2.2 รายงานสำหรับการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง รายงานการขายงานบริการและซ่อมบำรุง ดังภาพที่ 4-8



ภาพที่ 4-8 รายงานการขายงานบริการและซ่อมบำรุง

จากภาพที่ 4-8 แสดงรายงานการขายงานบริการและซ่อมบำรุง โดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับขายงานบริการและซ่อมบำรุงตั้งแต่ปี ค.ศ 2011 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งมีการใช้กราฟในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้เหมาะสมกับข้อมูลที่ต้องการนำเสนอ สำหรับรายงานขายงานบริการและซ่อมบำรุงสำหรับงานบริการและซ่อมบำรุง มีการแสดงยอดขายงานบริการแยกตามประเภท และตามสาขาของงานบริการในแต่ละปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์ ซึ่งสามารถแสดงแนวโน้มเพื่อคาดการณ์ยอดขายงานบริการในปีถัดไปได้ อีกทั้งยังเปรียบเทียบยอดขายงานบริการทั้งหมดขององค์กรในแต่ละปี จัดอันดับของพนักงานขายที่มีการทำยอดขายดี 10 อันดับ

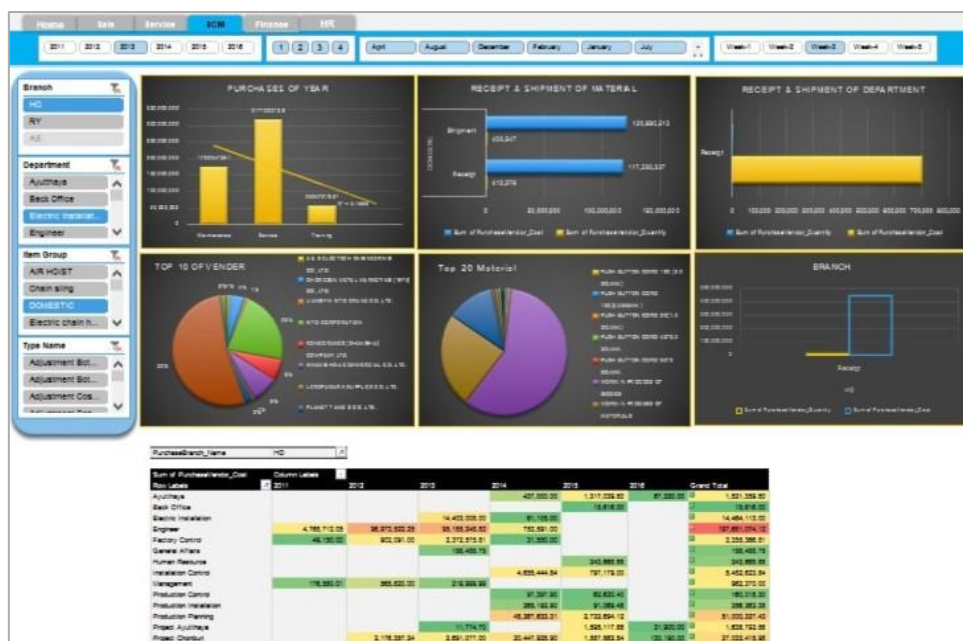


ภาพที่ 4-9 รายงานการขายงานบริการและซ่อมบำรุงในรูปแบบของแผนที่

จากภาพที่ 4-9 แสดงรายงานการขายงานบริการและซ่อมบำรุงในรูปแบบของแผนที่ (Power Map) ซึ่งสามารถดูข้อมูลกลุ่มลูกค้าภายในประเทศที่มีการใช้บริการต่าง ๆ ขององค์กร โดยแยกตามประเภทของงานบริการ ตามภูมิภาค และจังหวัด เพื่อให้สามารถตัดสินใจในการขยายการลงทุน เช่น การขยายโรงงานเพิ่ม เพื่อรองรับและตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า เป็นต้น

4.2.3 รายงานสำหรับการวิเคราะห์การสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ

รายงานการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ ดังภาพที่ 4-10



ภาพที่ 4-10 แสดงรายงานการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบ

จากภาพที่ 4-10 แสดงรายงานรายงานการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบสามารถเรียกดูข้อมูลการเบิกวัตถุดิบหรือสินค้าในแต่ละรายปี ไตรมาส เดือน และอาทิตย์ โดยแบ่งตามประเภทและสาขา ซึ่งมีการเปรียบเทียบการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบของแต่ละแผนภายในองค์กร

4.2.4 รายงานสำหรับการวิเคราะห์รายรับและรายจ่ายภายในองค์กร รายงานการบริหารรายรับและรายจ่าย ดังภาพที่ 4-11



ภาพที่ 4-11 แสดงรายงานการบริหารรายรับและรายจ่าย

จากภาพที่ 4-11 แสดงรายงานการบริหารรายรับและรายจ่ายภายในองค์กร โดยสามารถเรียกดูข้อมูลอันดับรายรับและรายจ่ายสูงที่สุด เปรียบเทียบรายรับและรายจ่ายในแต่ละโมดูล

4.2.5 รายงานสำหรับการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ รายงานการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ดังภาพที่ 4-12



ภาพที่ 4-12 แสดงรายงานการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Analysis)

จากภาพที่ 4-12 แสดงแสดงรายงานการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ โดยสามารถเรียกดูข้อมูลชั่วโมงในการทำงานล่วงเวลาของแต่ละสาขา แผนก โดยทำการเปรียบเทียบในแต่ละเดือน ซึ่งสามารถทำการดูข้อมูลอันดับการทำงานล่วงเวลาโดยแบ่งเป็นแผนกและรายบุคคล

4.3 ผลการประเมิน

จากการประเมินผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารของบริษัท สยามคิโต้ จำกัด โดยทำการประเมินผลการใช้งาน โดยผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วยผู้จัดการฝ่ายขาย ผู้จัดการฝ่ายงานบริการและซ่อมบำรุง ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ ผู้จัดการฝ่ายบัญชี และผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล ซึ่งมีผลการประเมิน ดังนี้

- ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้นสามารถช่วยลดระยะเวลาในการรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามความต้องการของผู้บริหาร
- ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ โดยใช้ของมูลที่เป็นผลสรุปในรูปแบบของ

PowerPivot ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเรียกดูรายงานได้หลากหลายมุมมอง ซึ่งสามารถใช้กราฟในการแสดงผลข้อมูล จึงทำให้ดูข้อมูลได้ง่าย และสะดวกมากยิ่งขึ้น

- ผู้ใช้งานสามารถปรับแต่งข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของตารางหรือกราฟต่าง ๆ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้ได้ในการเรียกดูข้อมูลมิติต่าง ๆ ทางธุรกิจ ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนี้ได้ทำการพัฒนาขึ้นบนโปรแกรม Microsoft Excel จึงทำให้ง่ายต่อการใช้งานและการปรับแต่งข้อมูลต่าง ๆ

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผล

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุปที่ได้จากผลการดำเนินงานในการวิเคราะห์ ออกแบบ และการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารบริษัท สยามคิโต้ จำกัด โดยใช้เครื่องมือ และเทคนิคของธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ตลอดจนปัญหาและอุปสรรครวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร และเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบในอนาคตให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 ผลการดำเนินงาน

งานนิพนธ์นี้ได้ทำการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารภายในองค์กร โดยทำการรวบรวมและจัดการข้อมูลที่มีอยู่จำนวนมากภายในองค์กรมาใช้ประโยชน์ทางด้าน การนำข้อมูลมาวิเคราะห์ และเพื่อช่วยผู้บริหารในการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ โดยเก็บรวบรวมความต้องการ และมุมมองทางธุรกิจของผู้จัดการและผู้บริหารระดับสูงขององค์กร เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้โดยตรง และเพื่อช่วยให้การตัดสินใจของผู้บริหารมีความถูกต้อง และทันต่อเหตุการณ์ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการลงทุนทางธุรกิจ การวางแผนงานในองค์กร การวางแผนกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อให้สามารถตอบรับกับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วหรือสร้างความได้เปรียบให้อยู่เหนือคู่แข่งได้ ซึ่งมีขอบเขตในการดำเนินงาน ดังนี้

5.1.1 การสร้างคลังข้อมูล โดยทำการรวบรวมข้อมูลที่มีความสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจ จากฐานข้อมูลในระบบการดำเนินงาน 2 ระบบ คือ ระบบช่วยบริหารจัดการทรัพยากรภายในองค์กร Sage 300 ERP (ACCPAC) และระบบบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Cyber HRM) จากนั้นทำการจัดการข้อมูลจากระบบการดำเนินงานทั้ง 2 ระบบให้อยู่ในมาตรฐานเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ SQL Server Integration Service (SSIS) ในโปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 ในการสกัด เปลี่ยนรูป และนำเข้าข้อมูล (ETL) ไปยังคลังข้อมูลส่วนย่อย (Data marts) เพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละมุมมองทางธุรกิจของแต่ละหน่วยงานที่มีความสำคัญภายในองค์กร โดยมีโครงสร้าง

แบบดาว (Star Schema) ซึ่งโครงสร้างลักษณะนี้จะแสดงถึงมุมมองทางธุรกิจที่หลากหลายและมีความเกี่ยวข้องกับหัวข้อในการดำเนินธุรกิจที่ผู้บริหารต้องได้

5.1.2 การสร้างระบบรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในองค์กร เพื่อให้ผู้บริหารใช้เป็นเครื่องมือและได้ข้อมูลเชิงกลยุทธ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อประกอบการตัดสินใจในการดำเนินธุรกิจ เช่น การกำหนดนโยบายขององค์กร การกำหนดวิสัยทัศน์ การขยายฐานธุรกิจ และการลงทุนทางด้านต่าง ๆ เป็นต้น ซึ่งผู้บริหารสามารถปรับเปลี่ยนมุมมองทางธุรกิจได้ และสามารถเรียกดูข้อมูลได้หลากหลายมิติ โดยใช้การเปรียบเทียบข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูล เช่น การเรียกดูยอดขายของสินค้าในแต่ละปี เพื่อดูแนวโน้มการขายสินค้าในปีถัดไป เป็นต้น ซึ่งในการสร้างระบบรายงานนั้นผู้เขียนงานนิพนธ์อาศัยชุดเครื่องมือการบริหารธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) และแสดงผลโดยใช้ Power Pivot และ Power Map ซึ่งเป็นฟังก์ชันภายใน โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของตารางการวิเคราะห์ กราฟรูปแบบต่าง ๆ และแผนที่ โดยข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร บริษัท สยามคิโต้ จำกัด ประกอบด้วยรายงานต่าง ๆ ดังนี้

- 5.1.2.1 รายงานการวิเคราะห์งานขายสินค้า
- 5.1.2.2 รายงานการวิเคราะห์งานขายบริการและซ่อมบำรุง
- 5.1.2.3 รายงานการวิเคราะห์การจัดซื้อสินค้าและวัตถุดิบ
- 5.1.2.4 รายงานการวิเคราะห์รายรับและรายจ่ายในการบริหารจัดการ
- 5.1.2.5 รายงานการวิเคราะห์การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ

ปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร มีดังนี้

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

5.2.2 ในการสกัด การเปลี่ยนแปลง และถ่ายโอนข้อมูล (ETL) เป็นขั้นตอนที่มีความซับซ้อนเป็นอย่างมาก จึงต้องทำการออกแบบสถาปัตยกรรม ETL ให้มีประสิทธิภาพเพื่อลดความผิดพลาดของข้อมูล และทำการออกแบบการสกัดข้อมูลให้มีการใช้งานหรือรบกวนกระบวนการในการทำงานของระบบการดำเนินงานให้น้อยที่สุด

5.2.3 การเรียกดูรายงานผ่าน โปรแกรม Microsoft Excel มีข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ ทั้งในข้อจำกัดทางด้านการนำไปใช้งานภายนอกองค์กรจะทำให้ข้อมูลไม่อัปเดต ซึ่งจะใช้งานได้ภายในเครือข่ายขององค์กรเท่านั้น รวมถึงข้อจำกัดทางด้านเครื่องมือต่าง ๆ ใน PowerPivot เช่น Slicer ไม่สามารถแก้ไขชีตฟิลต์ต่าง ๆ ได้ และไม่สามารถทำการค้นหาข้อมูลที่ต้องการ

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในองค์กรนั้น พบว่าการนำระบบไปใช้งานจริงมีข้อควรพิจารณา ดังนี้

5.3.1 ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนั้น จะต้องมีการจัดเตรียมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่ครอบคลุมในทุก ๆ ฝ่ายภายในองค์กร โดยต้องทำการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก เช่น ผู้ที่ต้องการข้อมูลเชิงกลยุทธ์อยู่ในระดับใด โอกาสที่จะได้รับข้อมูลเชิงกลยุทธ์จากระบบที่สร้างขึ้นมาน้อยเพียงใด เนื่องจากในการสร้างคลังข้อมูลมีการลงทุนและใช้ทรัพยากรที่มีมูลค่าสูง

5.3.2 ในการสร้างคลังข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจจะต้องคำนึงถึงความต้องการจากผู้ใช้มากกว่าเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ในการสร้างคลังข้อมูล เพื่อตอบสนองต่อความต้องการข้อมูลเชิงกลยุทธ์ของผู้ใช้

5.3.3 สิ่งที่สำคัญสำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารนั้น คือ การได้มาซึ่งข้อมูลที่มีคุณภาพและมีความถูกต้อง เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจให้มีความถูกต้องและแม่นยำ

5.4 แนวทางในการพัฒนาระบบต่อ ยอดในอนาคต

จากผลการดำเนินงาน ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้พบว่าแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในองค์กร สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาระบบต่อ ยอดในอนาคตได้ ดังนี้

5.4.1 การพัฒนาระบบรายงานในรูปแบบ Mobile Application และ Web Application เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงาน และสามารถวิเคราะห์หรือสรุปผลได้ทุกที่และทันต่อ เหตุการณ์ เนื่องจากในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีทางด้านเครือข่าย และการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัยเป็นที่ นิยมมากขึ้นหรือเป็นยุคของเทคโนโลยีทุกหนทุกแห่ง

5.4.2 นำข้อมูลที่มีอยู่ในคลังข้อมูลมาทำการพยากรณ์ เพื่อหาแนวโน้มหรือคาดการณ์ ในอนาคต เพื่อช่วยสนับสนุนในการตัดสินใจ

5.4.3 เพิ่มขีดความสามารถในการทำงานร่วมกัน โดยใช้ Microsoft SharePoint เพื่อให้ ผู้ใช้งานหลายคนสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศได้

5.4.4 จัดทำระบบรายงานทางด้านต่าง ๆ ให้ครอบคลุมทั่วทั้งองค์กร เพื่อตอบสนอง ต่อความต้องการของผู้บริหาร

บรรณานุกรม

- กนกกาญจน์ สอนหมวก. (2543). *การพัฒนาเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจด้านการพยากรณ์ความต้องการด้วยวิธีวิเคราะห์เชิงสถิติขั้นสูง*. 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). *การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อรายงานข้อมูลตัวชี้วัดผลการดำเนินงานของโรงพยาบาลลำพูน*. การค้นคว้าแบบอิสระ, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและกานจัดการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พิมพ์กา เชื่อมสกุล. (2555). *การพัฒนาระบบคลังข้อมูลงานด้านการรักษาผู้บาดเจ็บของศูนย์อุบัติเหตุ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่*. การค้นคว้าแบบอิสระ, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- 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.
- John Wiley & Sons. (2001). *Data Warehousing Fundamentals: A Comprehensive Guide for IT Professionals*. Paulraj Ponniah.

ภาคผนวก ก

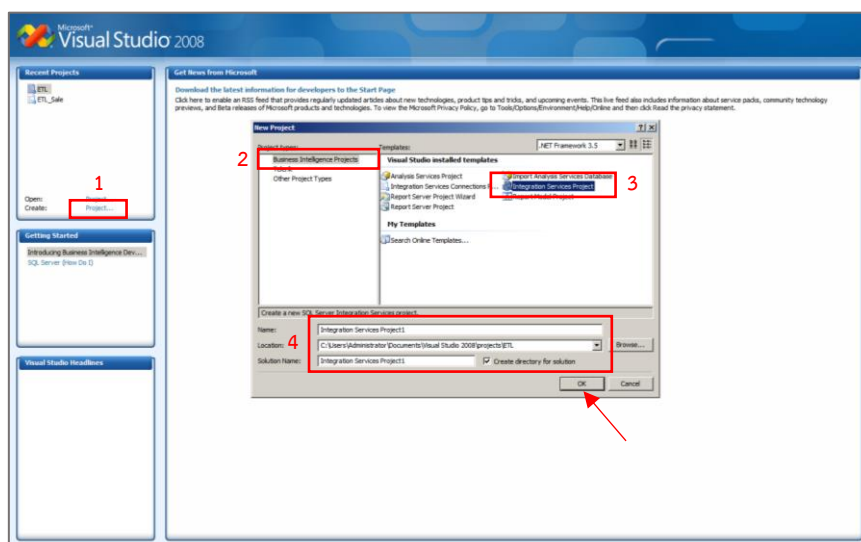
กระบวนการสกัด การเปลี่ยนแปลง และถ่ายโอนข้อมูล

(Extract Transform and Load)

กระบวนการสกัด การเปลี่ยนแปลง และถ่ายโอนข้อมูล (Extract Transform and Load)

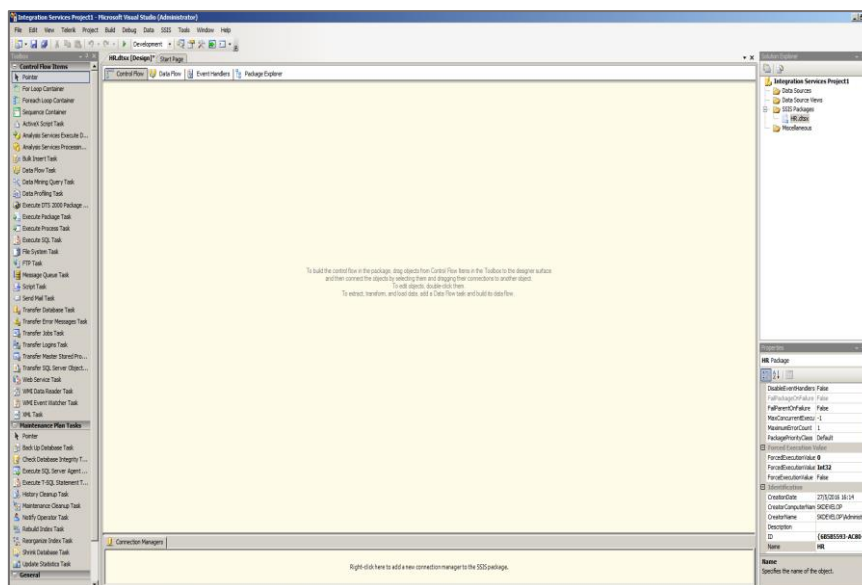
ในการรวบรวมข้อมูลเชิงกลยุทธ์ที่มีความจำเป็นต่อองค์กรมาจัดเก็บในคลังข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารขององค์กรสามารถเรียกดูรายงานหรือข้อมูลที่มีความสำคัญได้ ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ทำการสกัด เปลี่ยนแปลง และถ่ายโอนข้อมูล (ETL) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008 ในชุดเครื่องมือ Business Intelligence โดยใช้เครื่องมือ SQL Server Integration Services (SSIS) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008
2. ในหัวข้อ “Create” เลือก “Project” เพื่อทำการสร้าง Project ใหม่ ดังภาพที่ ก-1



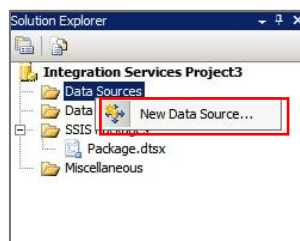
ภาพที่ ก-1 การเลือกใช้งาน Integration Service Project

จากภาพที่ ก-1 Project types เลือก “Business Intelligence Project” (หมายเลข 2) หัวข้อ Templates เลือกรูปแบบ “Integration Service Project” (หมายเลข 3) เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ให้เป็นมาตรฐาน จากนั้นทำการตั้งชื่อโปรเจกต์และกำหนดตำแหน่งสำหรับบันทึกโปรเจกต์ (หมายเลข 4)



ภาพที่ ก-2 หน้าต่างสำหรับการทำงาน ETL ของชุดเครื่องมือ Integration Service Project

3. แถบเมนู Solution Explorer คลิกขวาที่ “Data Source” จากนั้นเลือก “New Data Source”
เพื่อทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลที่ต้องการ ดังภาพที่ ก-3



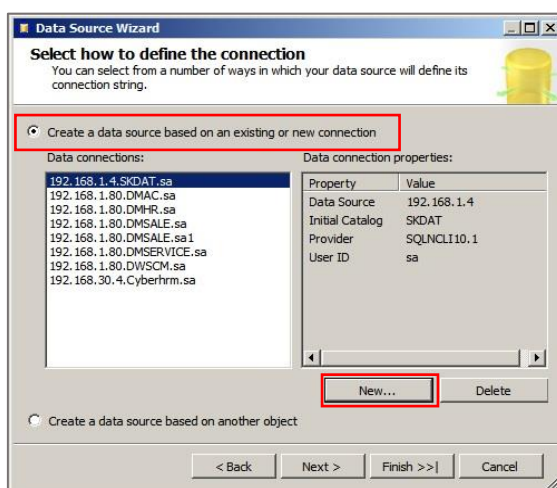
ภาพที่ ก-3 หน้าต่างการสร้างการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

4. โปรแกรมจะแสดงหน้าต่าง Data Source Wizard โดยทำการเลือก “Next” ดังภาพที่ ก-4



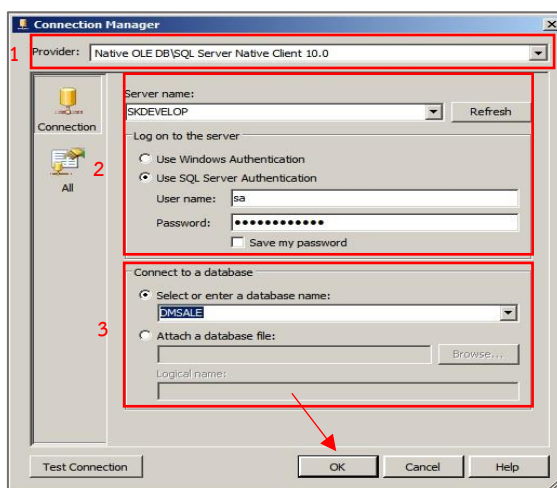
ภาพที่ ก-4 หน้าต่าง Data Source Wizard

5. ทำการเลือก “Create a data source based on an existing or connection” และคลิกที่ “New” เพื่อทำการสร้างฐานข้อมูลใหม่ ดังภาพที่ ก-5



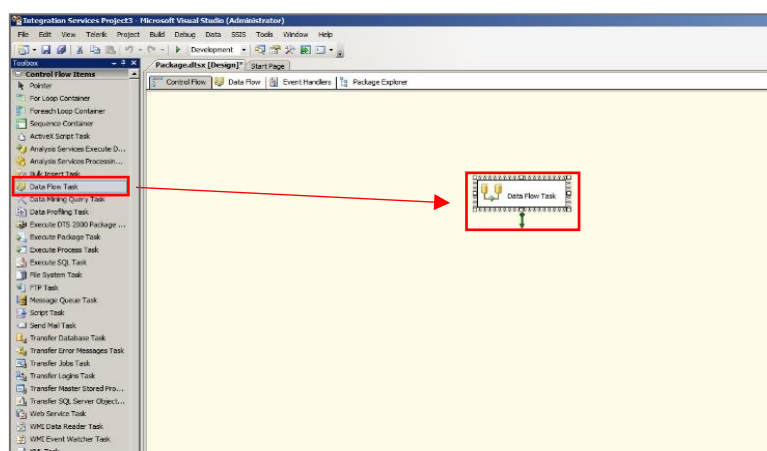
ภาพที่ ก-5 หน้าต่างการสร้างการเชื่อมต่อฐานข้อมูลใหม่

6. เมื่อเข้าสู่หน้าต่างการตั้งค่าการเชื่อมต่อฐานข้อมูลให้ทำการเลือก Provider ตามประเภทของฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ (หมายเลข 1) จากนั้นเลือกเครื่องแม่ข่ายที่ต้องการเชื่อมต่อในช่อง Server name (หมายเลข 2) และทำการเลือกฐานข้อมูลในช่อง Select or enter a database name (หมายเลข 3) เมื่อเรียบร้อยแล้วคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ ก-6



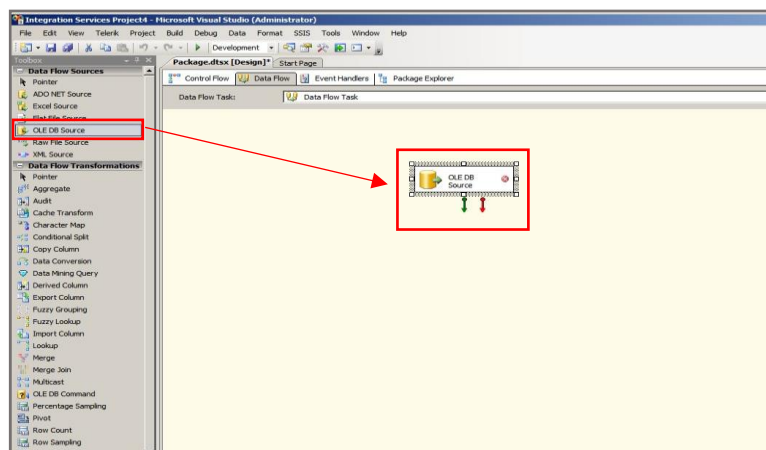
ภาพที่ ก-6 หน้าต่างการตั้งค่าและการจัดการการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

7. ทำการสร้างผังข้อมูล (Data Flow) โดยทำการดับเบิลคลิกที่เมนู “Data Flow Task” ในกลุ่มเครื่องมือ Control Flow Items ดังภาพที่ ก-7



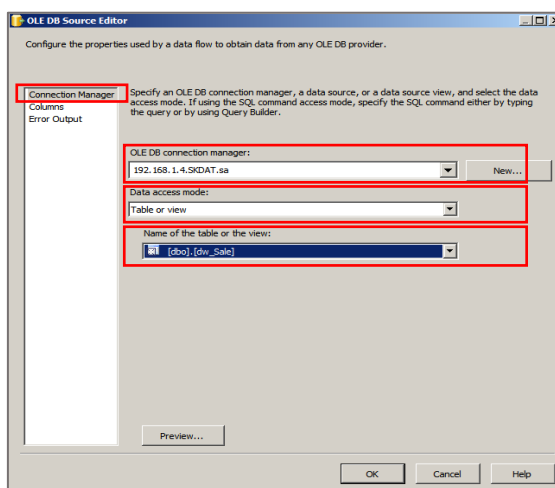
ภาพที่ ก-7 หน้าต่างสำหรับการเข้าใช้งาน Data Flow Task

8. เมื่อเข้าสู่หน้าต่าง Data Flow ทำการเลือกการเชื่อมต่อข้อมูลของ Microsoft SQL Server จึงเลือกการเชื่อมต่อในรูปแบบ “OLE DB Source” ดังภาพที่ ก-8



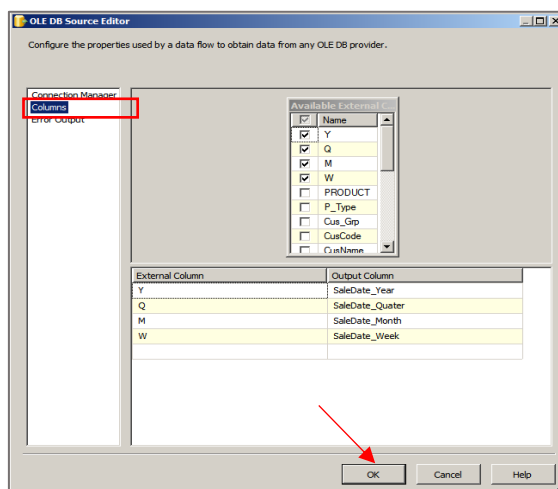
ภาพที่ ก-8 หน้าต่างสำหรับการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

9. ดับเบิลคลิกที่เครื่องมือ “OLE DB Source” เลือกเมนู “Connection Manager” เพื่อเข้าสู่หน้าต่างการตั้งค่า จากนั้นกำหนดการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล ดังภาพที่ ก-9



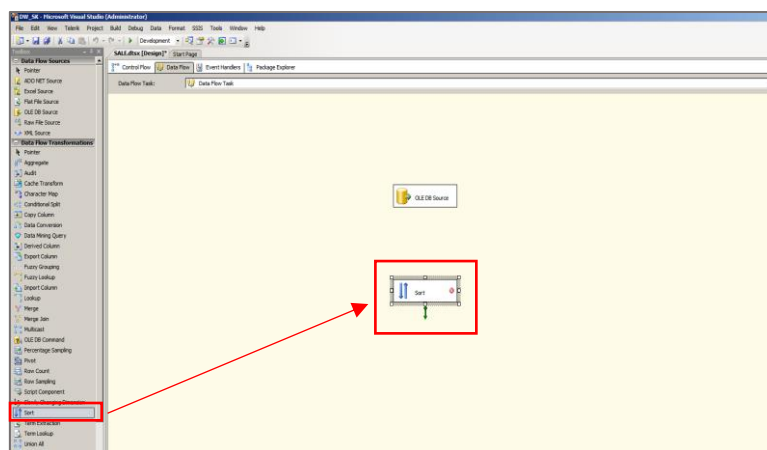
ภาพที่ ก-9 หน้าต่างสำหรับการกำหนดการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

จากนั้นเลือกเมนู “Columns” เพื่อทำการตรวจสอบและกำหนดคอลัมน์ไปยัง Table ปลายทางให้ถูกต้อง เมื่อทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วคลิก “OK” ดังภาพที่ ก-10



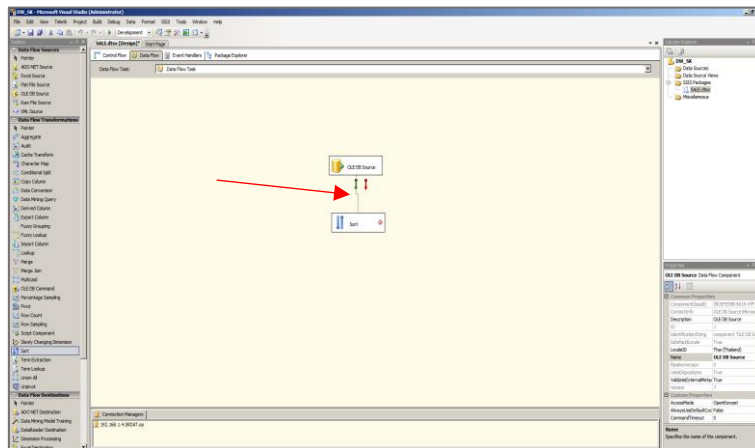
ภาพที่ ก-10 หน้าต่าง Columns ที่จะทำการดึงข้อมูลไปยัง Table ปลายทาง

10. ดับเบิลคลิกหรือลากเครื่องมือ “Sort” วางในพื้นที่การทำงาน เพื่อช่วยในการจัดเรียงข้อมูล และนำข้อมูลที่ซ้ำกันออกไป ดังภาพที่ ก-11



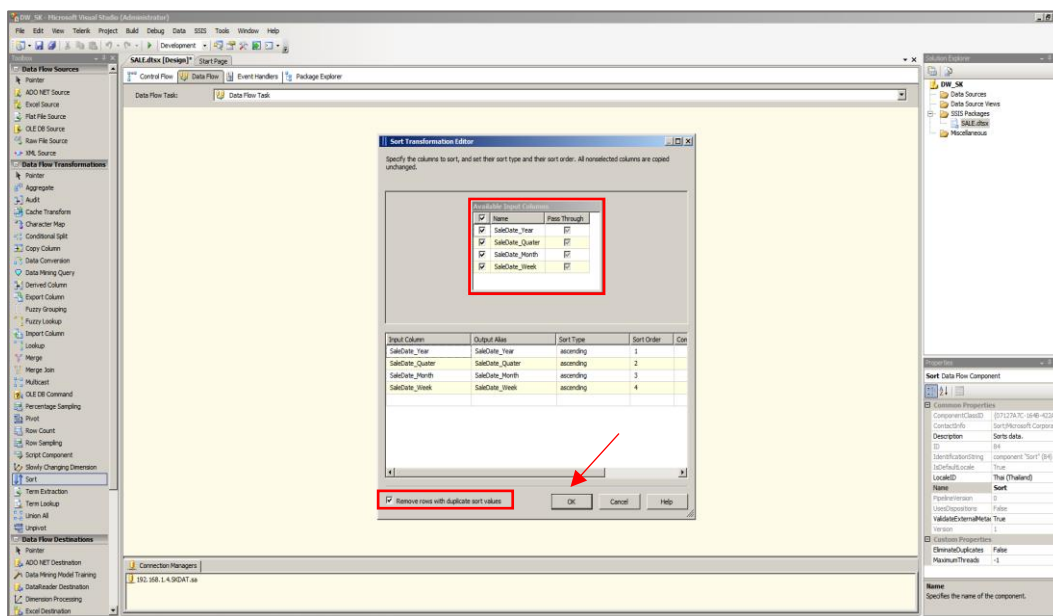
ภาพที่ ก-11 หน้าต่างสำหรับการใช้งาน Sort

จากนั้นทำการลากลูกศรจาก “OLE DB Source” เชื่อมโยงกับ “Sort” ดังภาพที่ ก-12



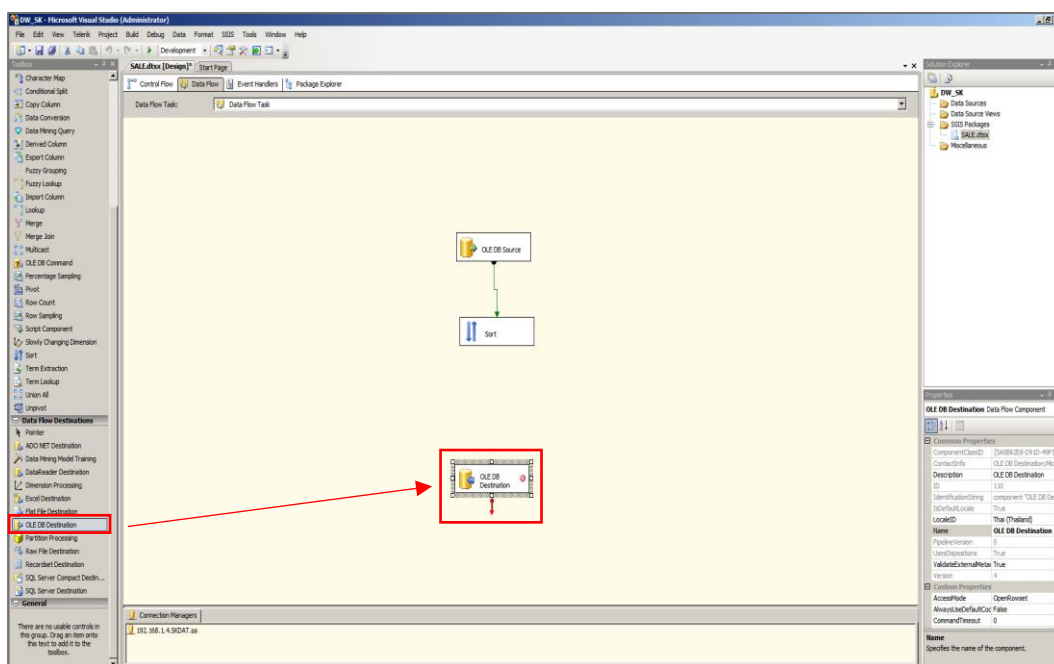
ภาพที่ ก-12 หน้าต่างการเชื่อมโยง “OLE DB Source” และ “Sort”

เมื่อเชื่อมโยงข้อมูลเรียบร้อยแล้วทำการดับเบิลคลิกที่ “Sort” เพื่อทำการเรียงลำดับข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบข้อมูล โดยทำเครื่องหมายถูกหน้าข้อมูลที่ต้องการเรียงลำดับ และทำเครื่องหมายถูกหน้า “Remove rows with duplicate sort values” ดังภาพที่ ก-13



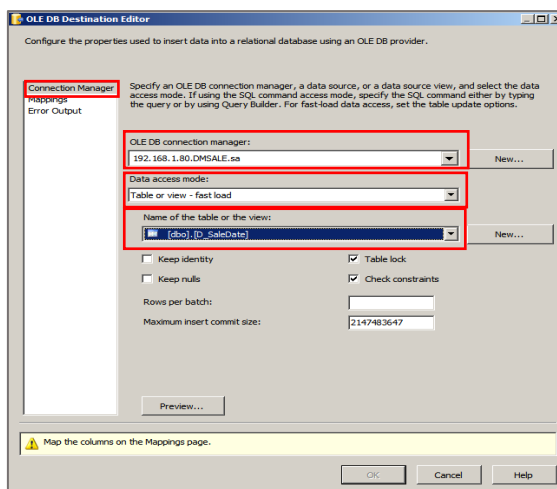
ภาพที่ ก-13 หน้าต่างการตั้งค่า Sort เพื่อจัดเรียงลำดับข้อมูล

11. ดับเบิ้ลคลิกหรือลากเครื่องมือ “OLE DB Destination” วางในพื้นที่การทำงาน เพื่อกำหนดข้อมูลปลายทาง ดังภาพที่ ก-14



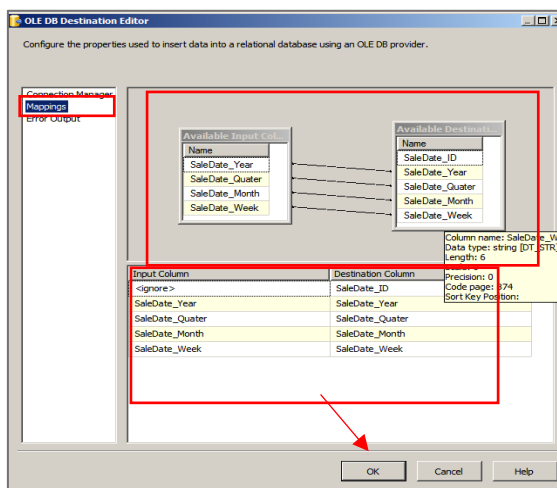
ภาพที่ ก-14 หน้าต่างสำหรับการเข้าใช้งาน OLE DB Destination

จากนั้นดับเบิ้ลคลิกที่เครื่องมือ “OLE DB Source” เลือกเมนู “Connection Manager” เพื่อเข้าสู่หน้าต่างการตั้งค่า จากนั้นกำหนดปลายทางของข้อมูล ดังภาพที่ ก-15



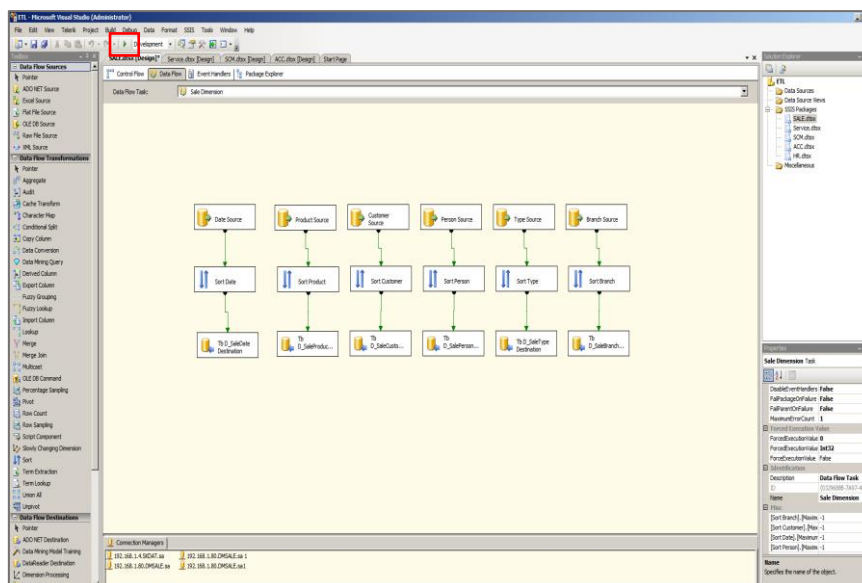
ภาพที่ ก-15 หน้าต่างสำหรับการกำหนดปลายทางของข้อมูล

จากนั้นเลือกเมนู “Mappings” เพื่อทำการ Mapping ข้อมูลไปยังคอลัมน์ปลายทาง เมื่อทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วคลิก “OK” ดังภาพที่ ก-16



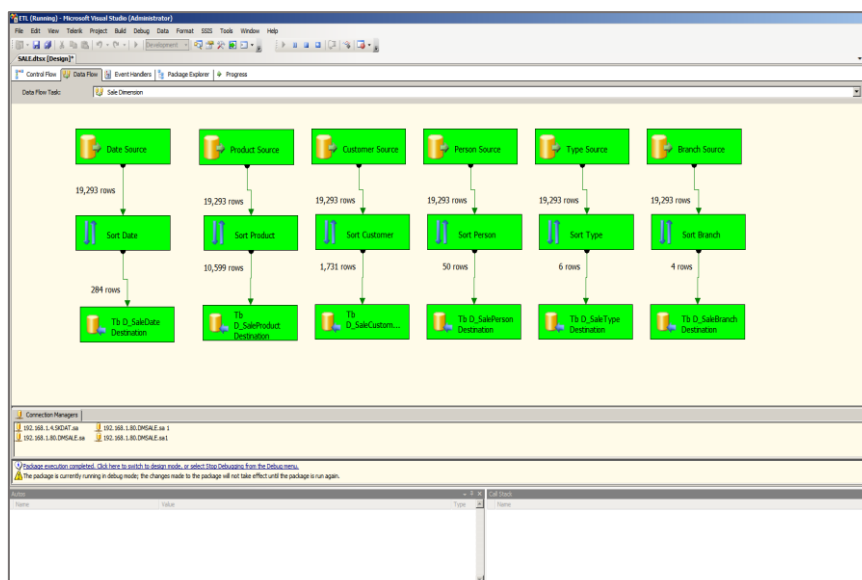
ภาพที่ ก-16 หน้าต่างสำหรับการ Mapping ข้อมูลต้นทางไปยังปลายทาง

12. เมื่อกำหนดกระบวนการต่าง ๆ ภายใน Data Flow เรียบร้อยแล้ว จากนั้นทำการ Debugging Project โดยการคลิกที่ปุ่ม Start Debugging ดังภาพที่ ก-17



ภาพที่ ก-17 หน้าต่างกระบวนการต่าง ๆ ภายใน Data Flow

เมื่อกระบวนการใดใน Control Flow ทำงานเสร็จสมบูรณ์จะเป็นสีเขียว ดังภาพที่ ก-18



ภาพที่ ก-18 หน้าต่างผลลัพธ์ของกระบวนการทำงานของ ETL

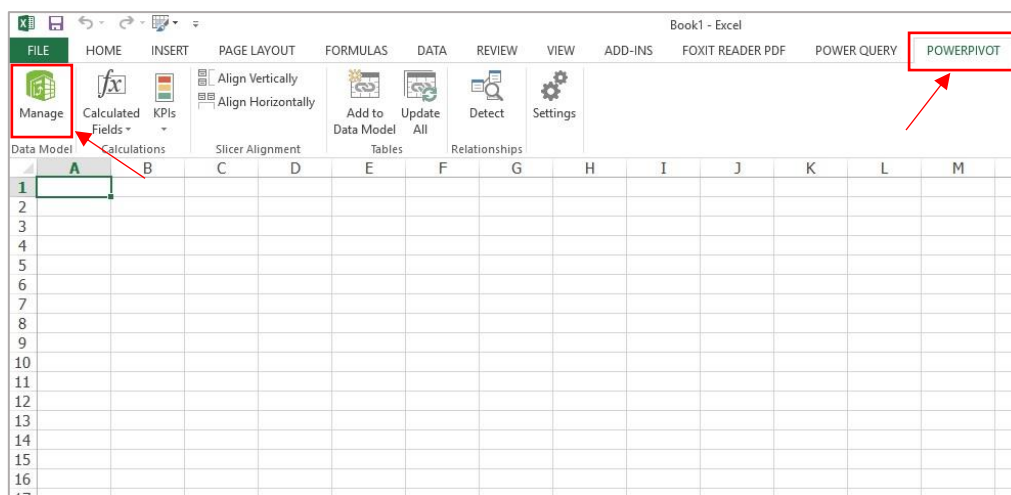
ภาคผนวก ข

การสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart)

ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

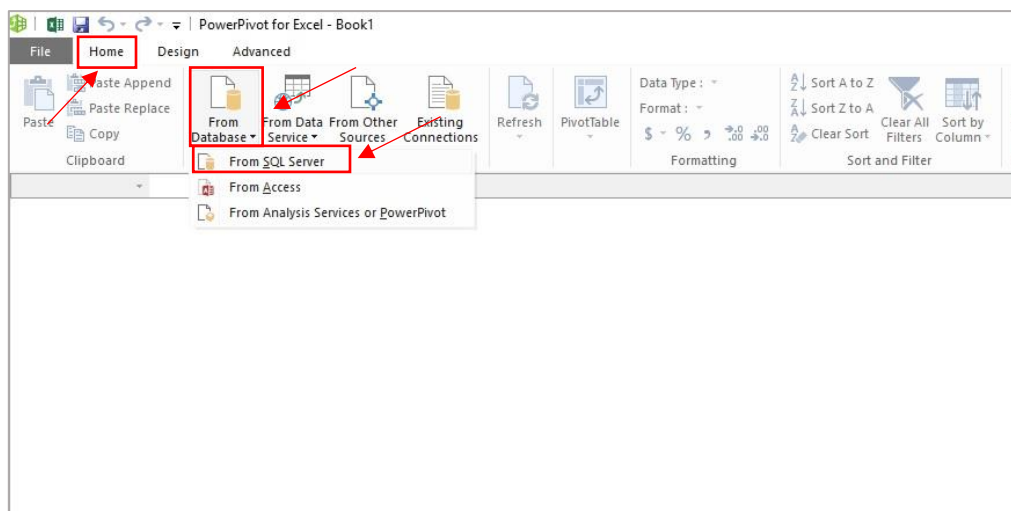
การสร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel 2013
2. เลือกแท็บ “PowerPivot” และคลิกที่เมนู “Manage” เพื่อเข้าสู่หน้าต่าง “Power Pivot” ดังภาพที่ ข-1



ภาพที่ ข-1 การเลือกเมนูเพื่อเข้าสู่หน้าต่าง “Power Pivot”

3. เมื่อเข้าสู่หน้าต่างในสร้างและการจัดการ Power Pivot เลือกแท็บ “HOME” และคลิกที่เมนู “From Database” เลือกเมนู “From SQL Server” เพื่อทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลหรือคลังข้อมูลที่ผ่านมากระบวนการสกัดข้อมูล และเปลี่ยนรูปให้เป็นมาตรฐาน ดังภาพที่ ข-2



ภาพที่ ข-2 การเลือกเมนูเพื่อเชื่อมต่อฐานข้อมูล

4. การตั้งค่าและกำหนดรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ดังภาพที่

ข-3 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

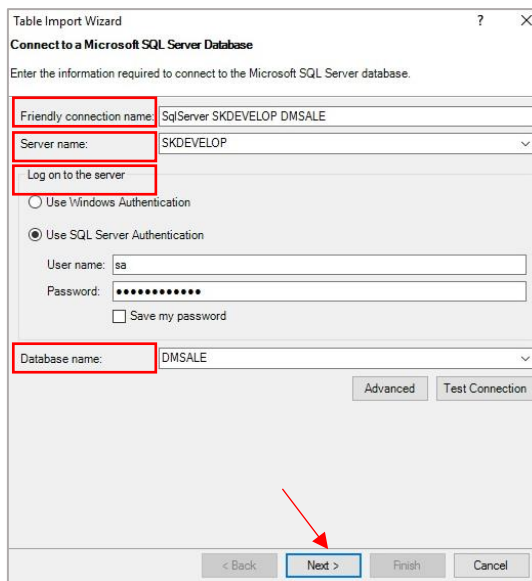
4.1 หัวข้อ Friendly connection name : เลือกฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ

4.2 หัวข้อ Server name : ใส่ชื่อหรือเลขไอพีของเครื่องแม่ข่ายที่ทำการจัดเก็บ

ฐานข้อมูล

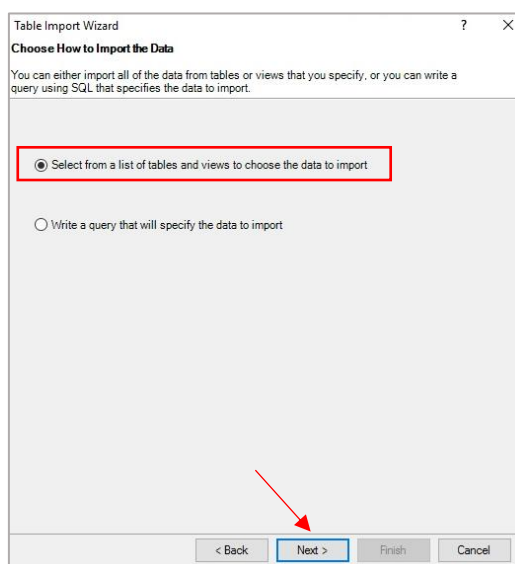
4.3 หัวข้อ Log on to the server : การกำหนดรูปแบบในการเข้าถึงฐานข้อมูล

4.4 หัวข้อ Database Name : กำหนดชื่อฐานข้อมูลที่ต้องการ



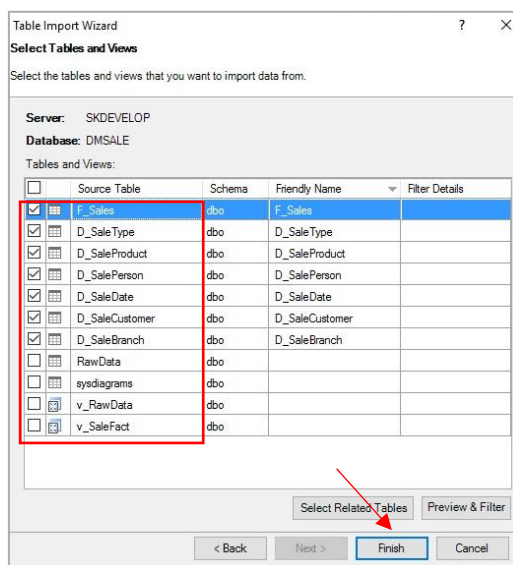
ภาพที่ ข-3 การตั้งค่าและกำหนดรายละเอียดในการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

5. การกำหนดการนำเข้าข้อมูล โดยกำหนดตัวเลือกเป็น Select from a list of tables and views to choose the data to import เพื่อทำการนำเข้าข้อมูลชื่อตารางหรือคิวรี (View) ที่อยู่ในฐานข้อมูลมาแสดง ดังภาพที่ ข-4



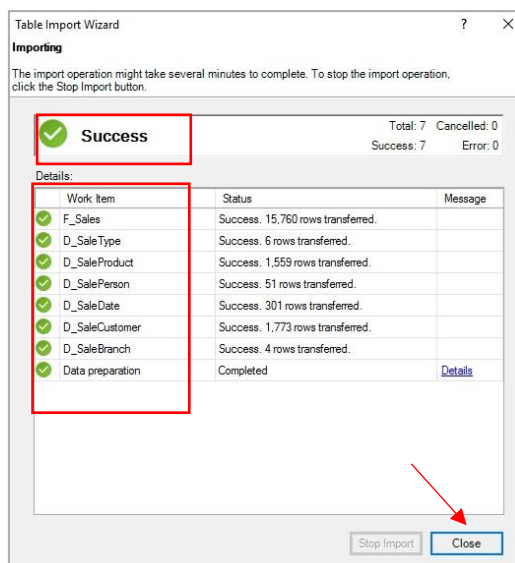
ภาพที่ ข-4 การตั้งค่า Table Import Wizard

6. เลือก Dimension Table และ Fact Table ที่ต้องการ เพื่อใช้ในการสร้างดาต้ามาร์ (Data mart) และเพื่อนำข้อมูลที่เลือกไว้มาแสดงบนสเปรดชีต (Excel) ดังภาพที่ ข-5



ภาพที่ ข-5 การเลือกตารางสำหรับการสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)

7. โปรแกรมทำการโหลดข้อมูลต่าง ๆ ที่ทำการเลือกไว้ ซึ่งเมื่อโปรแกรมทำการโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้วจะแสดงสถานะ “Success” ดังภาพที่ ข-6



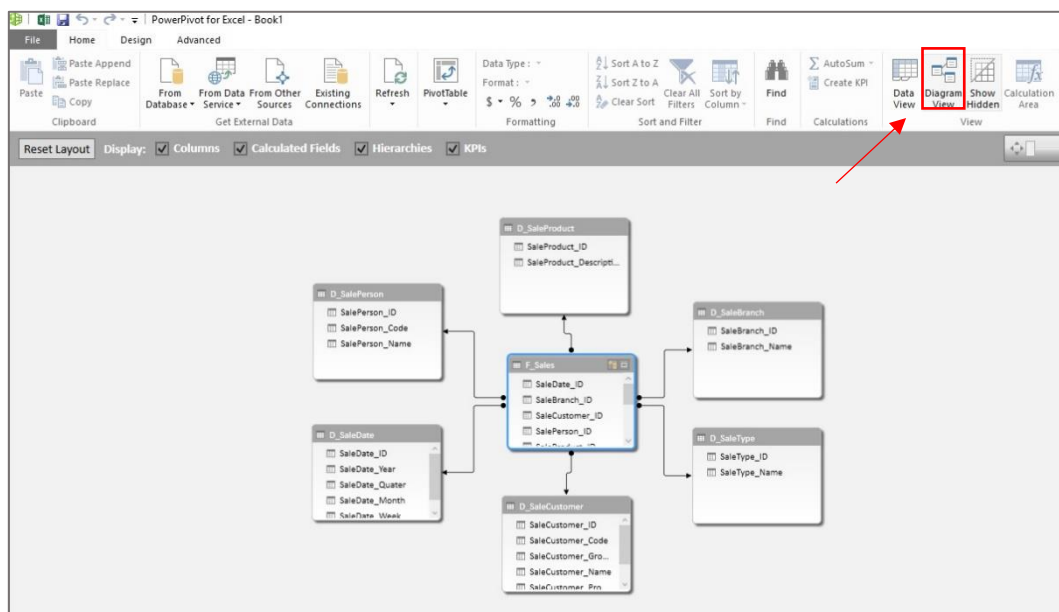
ภาพที่ ข-6 การโหลดข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ทำกรเลือกไว้

8. เมื่อทำการโหลดข้อมูลในขั้นตอนที่ 7 เสร็จสมบูรณ์แล้ว โปรแกรมจะทำการแสดงข้อมูลที่ได้จากการโหลดข้อมูลจากคลังข้อมูล เข้าสู่หน้าต่างการทำงานบน Power Pivot ดังภาพที่ ข-7

SaleCustomer_...	SaleCustomer_Code	SaleCustomer_Group	SaleCustomer_Name	SaleCustomer_Province	SaleCusto
8792	A-0010	Account Receivable-Domestic	A.I.TECHNOLOGY CO.,LTD.	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8793	A-0025	Account Receivable-Domestic	A-FOSS (THAILAND) LTD.	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8794	A-0025-1	Account Receivable-Domestic	A-FOSS (THAILAND) LTD.	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8795	A-0026	Account Receivable-Domestic	AJINOMOTO CO., (THAI...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8796	A-0026	Account Receivable-Domestic	AJINOMOTO CO., (THAI...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8797	A-0026	Account Receivable-Domestic	AJINOMOTO CO., (THAI...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8799	A-0030	Account Receivable-Domestic	AKEKARAT ENGINEERIN...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8800	A-0037	Account Receivable-Domestic	ALLA CO.,LTD.	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8804	A-0044	Account Receivable-Domestic	Ampol Food Processing...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8805	A-0045	Account Receivable-Domestic	ANSELL (THAILAND) LTD.	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8806	A-0059	Account Receivable-Domestic	ASIA CEMENT PUBLIC C...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8814	A-0079	Account Receivable-Domestic	AJINOMOTO ENGINEER...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8835	A-0124	Account Receivable-Domestic	ATHIPOO ENGINEERING...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8837	A-0129	Account Receivable-Domestic	ATT INDUSTRIES CO.,LTD.	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8841	A-0133	Account Receivable-Domestic	A & P INTERNATIONAL ...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8842	A-0133	Account Receivable-Domestic	A&P INTERNATIONAL S...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง
8843	A-0136	Account Receivable-Domestic	AVL SEA & AUSTRALIA C...	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลาง

ภาพที่ ข-7 ข้อมูลที่โหลดมาจากคลังข้อมูล

9. เลือก Diagram View เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ในแต่ละตาราง โดยใช้เส้นเชื่อมความสัมพันธ์ไปยัง Fact table ที่กำหนดไว้ ดังภาพที่ ข-8



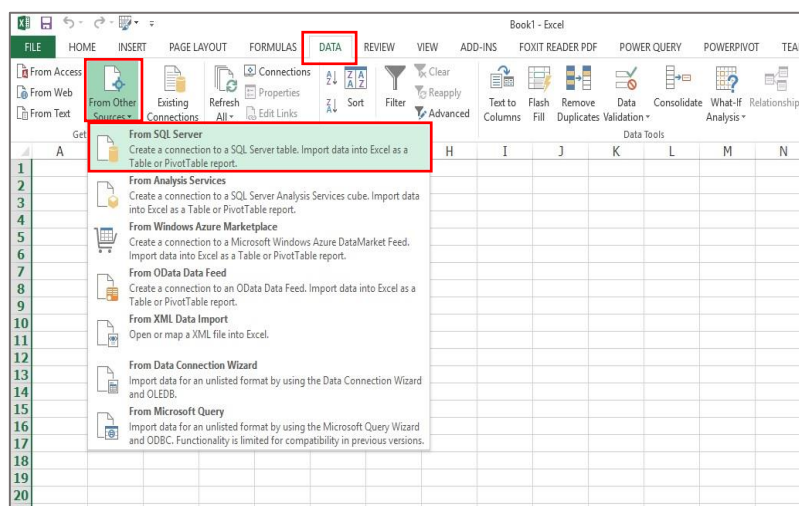
ภาพที่ ข-8 ความสัมพันธ์ของตารางแต่ละตาราง

ภาคผนวก ค

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

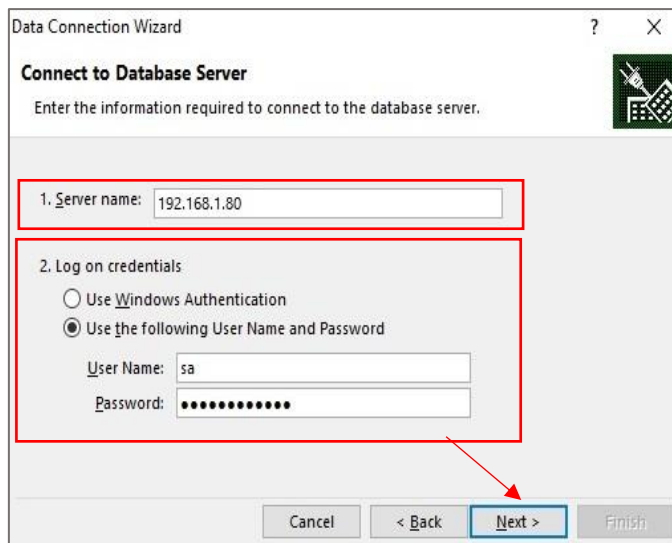
การสร้างรายงานด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel 2013
2. เลือกแท็บ “Data” จากนั้นคลิกที่เมนู “From Other Sources” และทำการเลือกรูปแบบที่ใช้ในการเชื่อมต่อฐานข้อมูล ดังภาพที่ ค-1



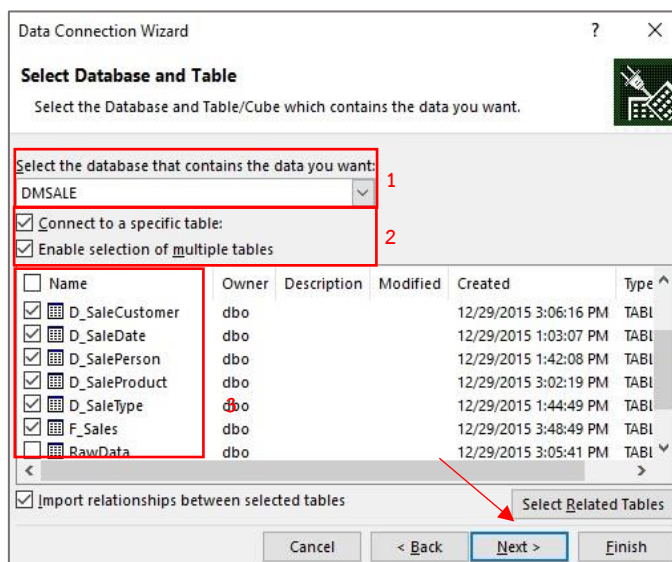
ภาพที่ ค-1 การเลือกเมนูเพื่อเข้าสู่หน้าต่างการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

2. ทำการตั้งค่าการเชื่อมต่อฐานข้อมูล เพื่อนำเข้าข้อมูลมายัง โปรแกรม Microsoft Excel 2013 โดยทำการกำหนดชื่อเครื่องแม่ข่ายจากนั้นคลิก “Next” ดังภาพที่ ค-2



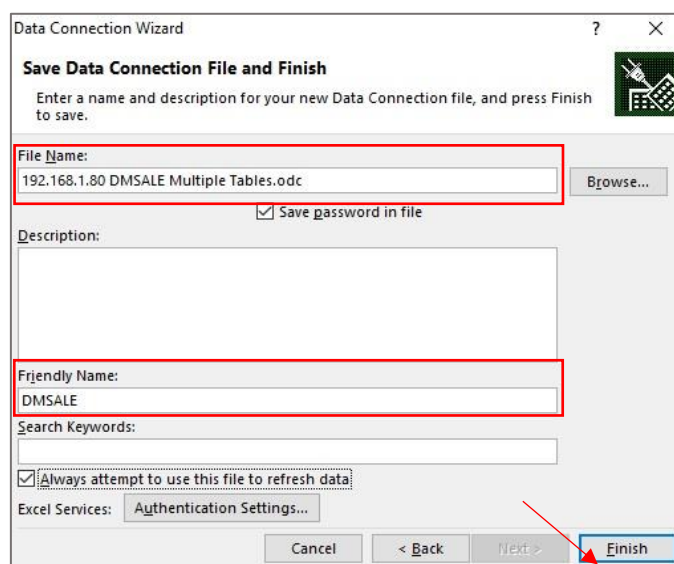
ภาพที่ ค-2 หน้าต่างการตั้งค่าเพื่อเชื่อมต่อไปยังคลังข้อมูล

3. เลือกฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ (หมายเลข 1) ทำการคลิกเครื่องหมายถูกหน้า “Enable selection of multiple tables” เพื่อเลือกตารางได้หลาย ๆ ตาราง (หมายเลข 2) จากนั้นทำการเลือกตารางที่ต้องการนำข้อมูลมาใช้จัดทำ Power Pivot จากนั้นคลิก “Next” ดังภาพที่ ค-3



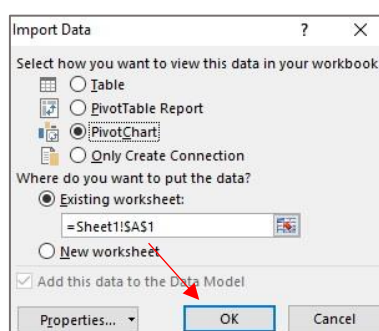
ภาพที่ ค-3 หน้าต่างการกำหนดตารางข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดทำ Power Pivot

จากนั้นทำการตั้งค่าการบันทึกไฟล์การเชื่อมต่อฐานข้อมูล โดยทำการเลือกตำแหน่งที่เก็บไฟล์ และทำการตั้งชื่อตามต้องการ จากนั้นคลิก “Finish” ดังภาพที่ ค-4



ภาพที่ ค-4 หน้าต่างการตั้งค่าการบันทึกไฟล์การเชื่อมต่อฐานข้อมูล

4. เลือกรูปแบบในการนำเข้าข้อมูล จากนั้นคลิก “OK” ดังภาพที่ ค-5



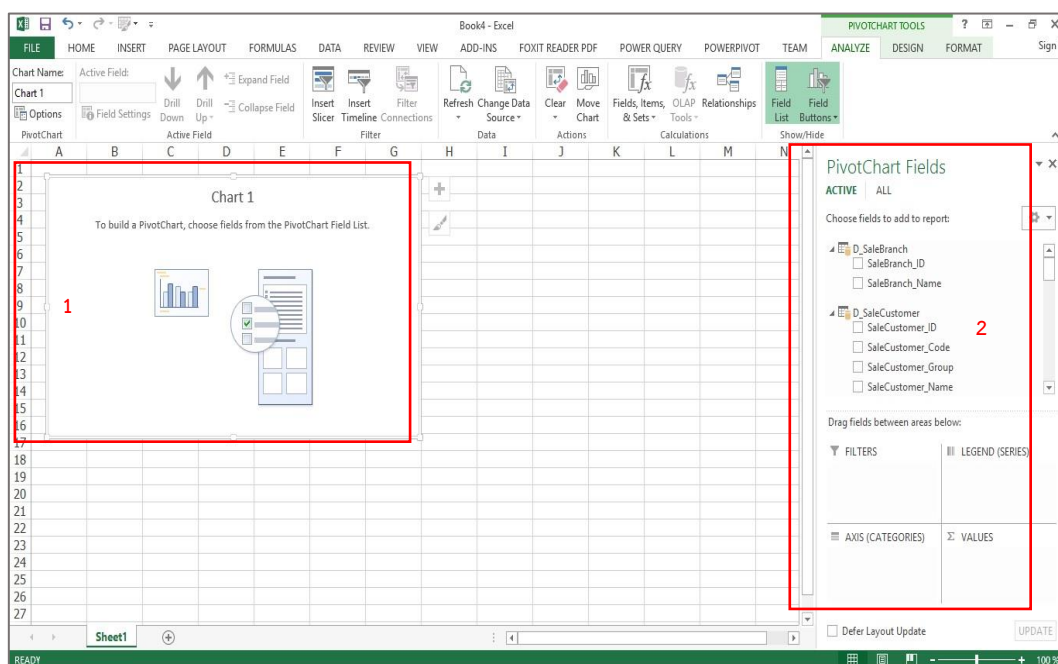
ภาพที่ ค-5 หน้าต่างการกำหนดรูปแบบในการนำเข้าข้อมูลลงบน Worksheet

จากภาพที่ ค-5 สามารถเลือกนำเข้าข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- Table คือ การนำเข้าข้อมูลในรูปแบบของตารางข้อมูล
- Pivot Table Report คือ การนำเข้าข้อมูลในรูปแบบของตารางที่ใช้ในการสรุปผลของข้อมูล
- Pivot Chart คือ การนำเข้าข้อมูลในรูปแบบของกราฟลักษณะต่าง ๆ ซึ่งจะทำการสรุปผลของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบกราฟ เพื่อให้ดูง่ายขึ้น

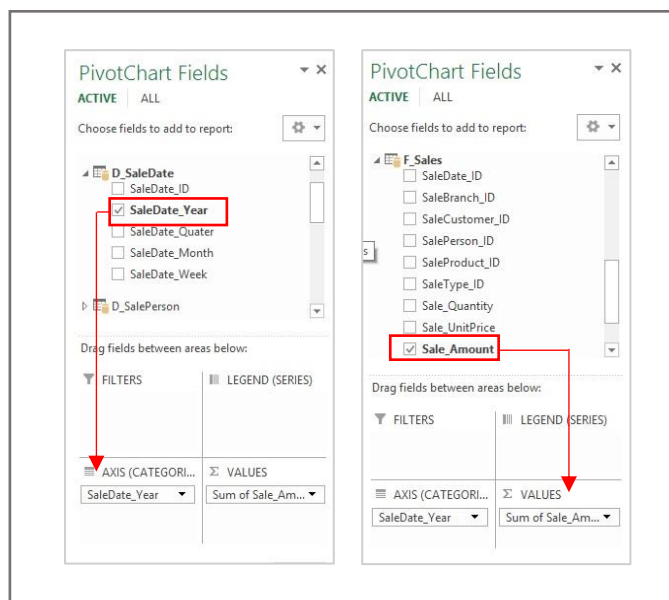
5. ทำการสร้างรายงานในแต่ละ Chart ตามความต้องการ โดยทำการคลิกที่ Chart (หมายเลข

- 1) และทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์หรือสร้างรายงานจากหน้าต่าง PivotChart Fields (หมายเลข 2) ดังภาพที่ ค-6



ภาพที่ ค-6 หน้าต่างผลลัพธ์ในการกำหนดรูปแบบในการนำเข้าข้อมูลลงบน Worksheet

6. เลือกข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์หรือสร้างรายงาน จากหน้าต่าง PivotChart Fields โดยทำการคลิกลากข้อมูลที่ต้องการใส่ในช่องด้านล่าง ดังภาพที่ ค-7



ภาพที่ ค-7 หน้าต่างการเลือกข้อมูลที่ใช้แสดงผลบน Chart

จากภาพที่ ค-7 การสร้าง Chart เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ยอดขายในแต่ละปี โดยทำการคลิกลากข้อมูลการขายแต่รายปี (SaleDate_Year) ลงในช่อง Axis (Categories) และคลิกลากผลสรุปของการขาย (Sale_Amount) ลงในช่อง Σ Values ซึ่งข้อมูลในแต่ละช่องด้านล่างมีรายละเอียด ดังนี้

- Filters คือ ใช้ในการกำหนดคอลัมน์ที่จะใช้ในการกรองข้อมูล โดยจะทำการแสดงในรูปแบบของ Drop down list เพื่อใช้ในการเลือกข้อมูลที่ต้องการดูเฉพาะ

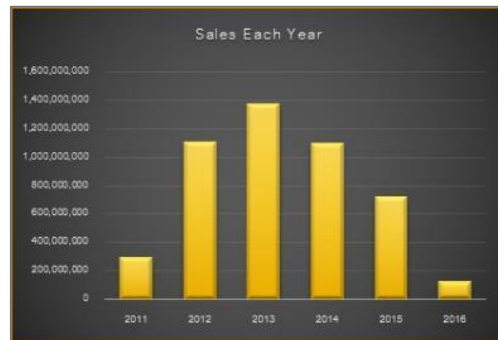
- Legend (Series) คือ การกำหนดแกนของ Chart ในรูปแบบของแนวตั้ง

- Axis (Categories) คือ การกำหนดแกนของ Chart ในรูปแบบของแนวนอน

- Σ Values คือ การสรุปผลของข้อมูลที่ต้องการ โดยจะต้องมีการกำหนดใช้สูตร

ในการหาผลสรุปของข้อมูล เช่น SUM (ผลรวม), COUNT (นับจำนวน), AVERAGE (ค่าเฉลี่ย), MAX (ค่ามากที่สุด), MIN (ค่าน้อยที่สุด) เป็นต้น

7. เมื่อทำการเลือกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้วจะได้ Chart สำหรับยอดขายรายปี ดังภาพที่ ค-8



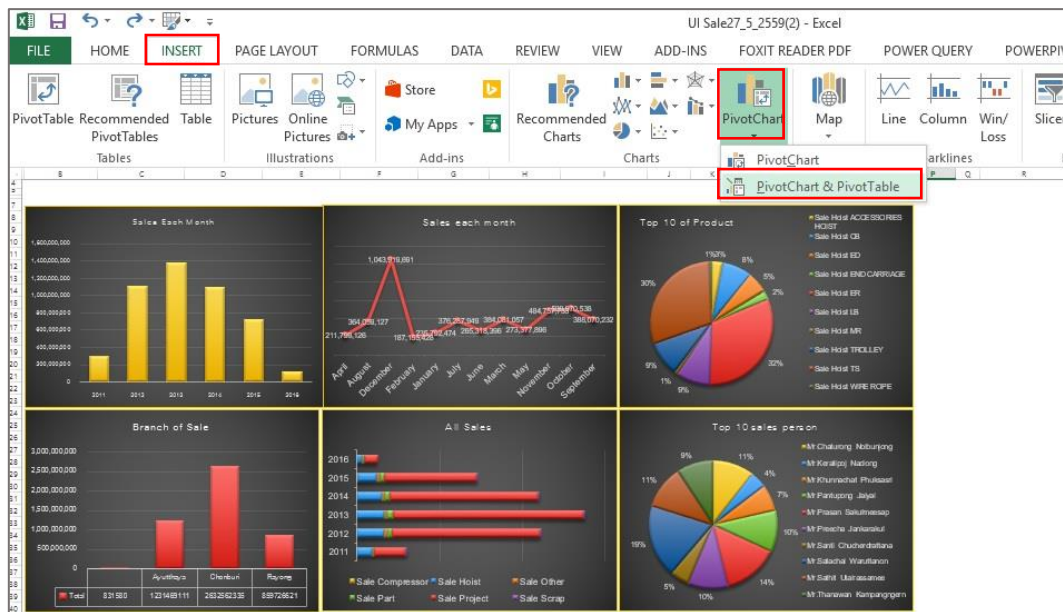
ภาพที่ ค-8 กราฟที่ได้จากการเลือกข้อมูลแสดงยอดขายรายปี

8. จากนั้นทำการสร้างกราฟใหม่ และเลือกข้อมูลตามความต้องการ ดังภาพที่ ค-9



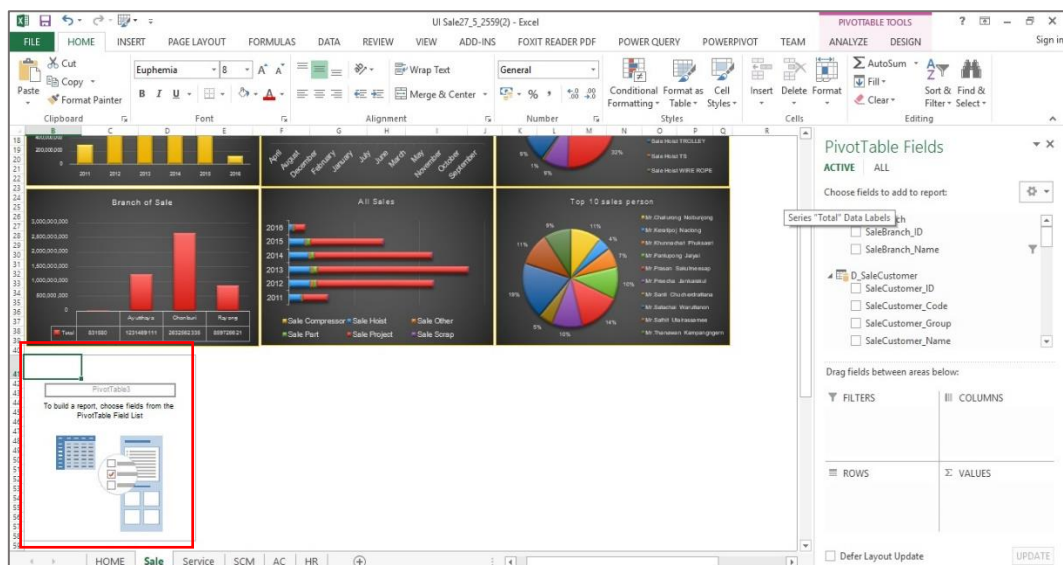
ภาพที่ ค-9 กราฟที่ครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้งาน

9. สร้างตารางรายงานเพื่อเปรียบเทียบยอดขายสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละปี โดยทำการเลือกแท็บ “INSERT” คลิกที่เมนู “PivotChart” จากนั้นคลิกที่เมนู “PivotChart & PivotTable” ดังภาพที่ ค-10



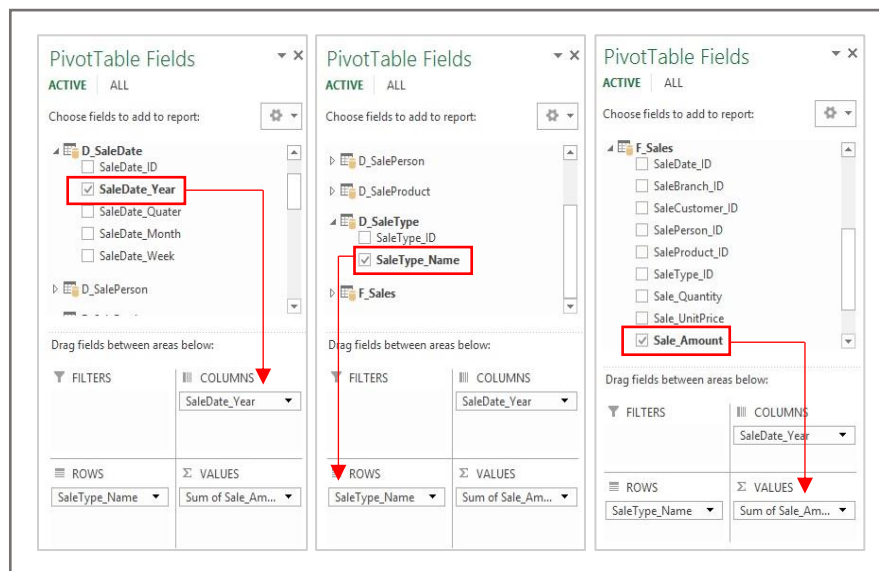
ภาพที่ ค-10 หน้าต่างการสร้าง Pivot Table เพื่อเปรียบเทียบยอดขายสินค้าแต่ละประเภท

10. หลังจากทำการสร้าง Pivot Table คลิกบนพื้นที่การทำงานของ Pivot Table เพื่อเข้าสู่ หน้าต่าง PivotTable Field ดังภาพที่ ค-11



ภาพที่ ค-11 หน้าต่างพื้นที่การใช้งาน Pivot Table

11. เลือกข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์หรือสร้างรายงาน จากหน้าต่าง PivotTable Fields โดยทำการคลิกลากข้อมูลที่ต้องการใส่ในช่องด้านล่าง ดังภาพที่ ค-12



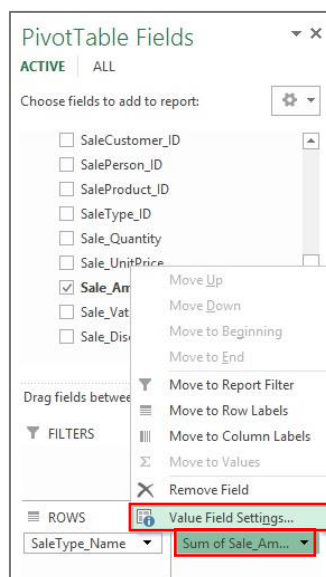
ภาพที่ ค-12 หน้าต่างการเลือกข้อมูลที่ใช้แสดงผลบน Pivot Table

จากภาพที่ ค-12 การเลือกข้อมูลเพื่อใช้ในเปรียบเทียบยอดขายแต่ละประเภทในแต่ละปี โดยทำการคลิกลากข้อมูลการขายแต่ละรายปี (SaleDate_Year) ลงในช่อง Columns คลิกลากข้อมูลประเภทของสินค้า (SaleType_Name) ลงในช่อง Rows และคลิกลากผลสรุปของการขาย (Sale_Amount) ลงในช่อง Σ Values ซึ่งข้อมูลในแต่ละช่องด้านล่างมีรายละเอียด ดังนี้

- Filters คือ ใช้ในการกำหนดคอลัมน์ที่จะใช้ในการกรองข้อมูล โดยจะทำการแสดงในรูปแบบของ Drop down list เพื่อใช้ในการเลือกข้อมูลที่ต้องการดูเฉพาะ
- Column คือ การกำหนดข้อมูลในรูปแบบของประเภท และหัวข้อต่าง ๆ ที่หัวข้อของตารางทางด้านบน
- Rows คือ การกำหนดข้อมูลในรูปแบบของประเภท และหัวข้อต่าง ๆ ที่หัวข้อของตารางทางด้านซ้าย

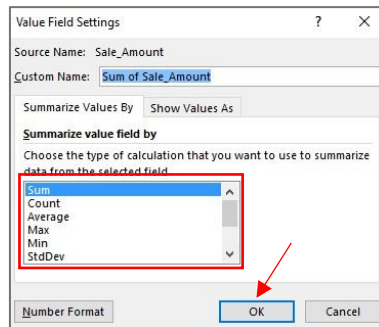
- \sum Values คือ การสรุปผลของข้อมูลที่ต้องการ โดยจะต้องมีการกำหนดใช้สูตรในการหาผลสรุปของข้อมูล เช่น SUM (ผลรวม), COUNT (นับจำนวน), AVERAGE (ค่าเฉลี่ย), MAX (ค่ามากที่สุด), MIN (ค่าน้อยที่สุด) เป็นต้น

12. ปรับแต่งการคำนวณค่าผลสรุปของข้อมูล (Calculate Field) ตามความต้องการ โดยคลิกที่ข้อมูลในช่อง \sum Values เลือกเมนู Value Field Setting เพื่อเข้าสู่หน้าต่างการกำหนดค่าการคำนวณ ดังภาพที่ ค-13



ภาพที่ ค-13 หน้าต่างการเข้าสู่การตั้งค่าการคำนวณ (Calculate Field)

13. ทำการกำหนดการคำนวณค่าผลสรุปของข้อมูลตามความต้องการ จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ ค-14

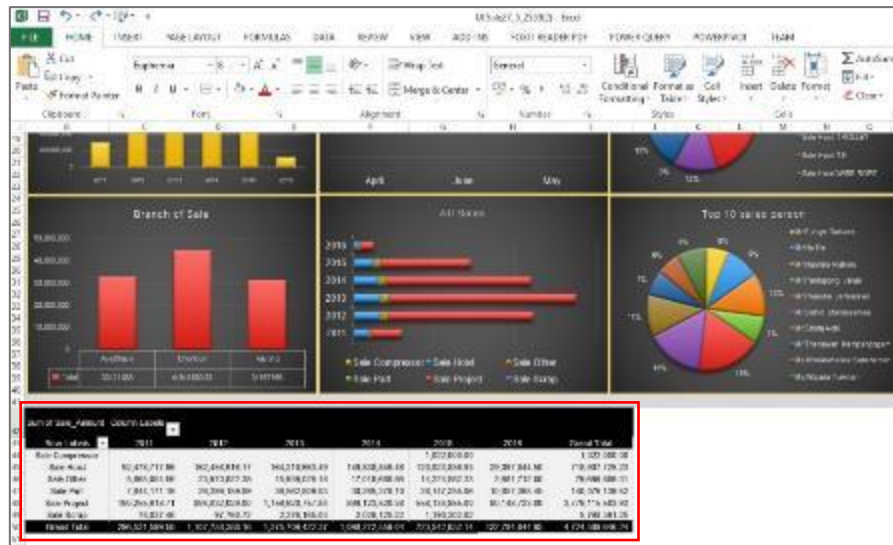


ภาพที่ ค-14 หน้าต่างการกำหนดการคำนวณค่าผลสรุปของข้อมูล

จากภาพที่ ค-14 รูปแบบการคำนวณมีรายละเอียด ดังนี้

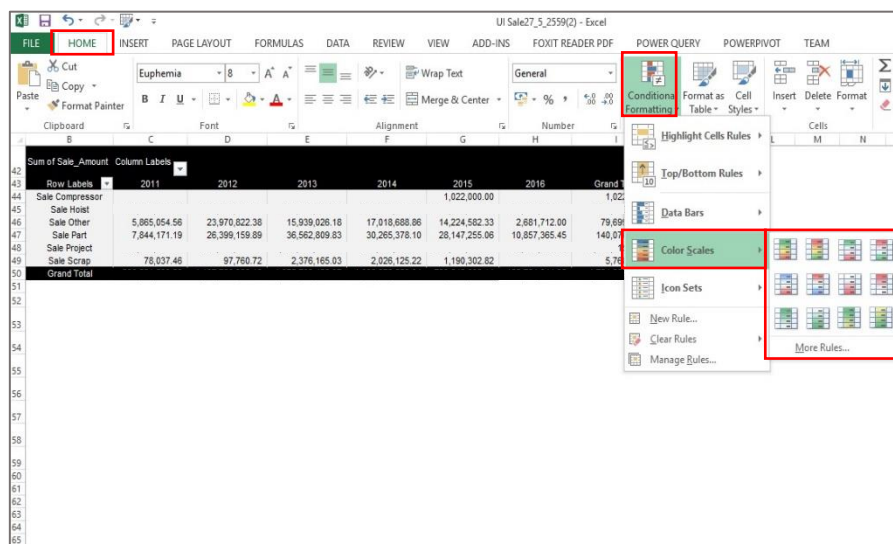
- Sum คือ การหาผลรวมของข้อมูล
- Count คือ การนับจำนวนแถวของข้อมูล
- Average คือ การหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล
- Max คือ การหาค่าสูงสุดของข้อมูล
- Min คือ การหาค่าต่ำสุดของข้อมูล
- Product คือ การหาผลคูณของข้อมูล
- Count Nums คือ การนับจำนวนแถวที่มีข้อมูลตัวเลข
- StdDev คือ การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
- StdDevp คือ การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประชากร
- Var คือ การหาค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่าง
- Varp คือ การหาค่าความแปรปรวนของประชากร

14. เมื่อทำการปรับแต่ง Pivot Table เพื่อเปรียบเทียบยอดขายสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละปีเรียบร้อยแล้วจะได้ตารางเปรียบเทียบ ดังภาพที่ ค-15



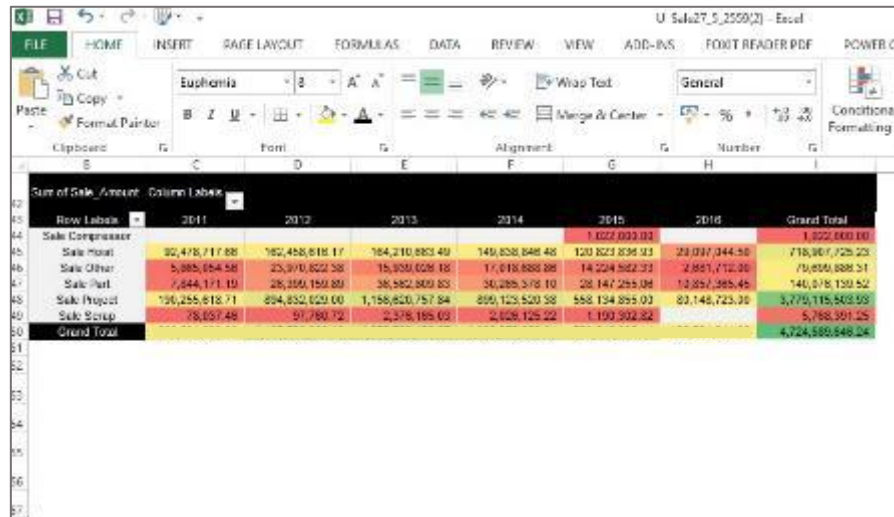
ภาพที่ ค-15 หน้าต่างเปรียบเทียบยอดขายสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละปี

15. กำหนดรูปแบบตามเงื่อนไข (Conditional Formatting) โดยทำการเปรียบเทียบข้อมูลยอดขายสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละปีตามเงื่อนไขต่าง ๆ ซึ่งใช้เครื่องมือ Color Scales ในการเปรียบเทียบข้อมูลดังกล่าว โดยเลือกแท็บ “HOME” คลิกที่เมนู “Conditional Formatting” คลิกที่เมนู “Color Scales” จากนั้นเลือกรูปแบบเงื่อนไขตามต้องการ ดังภาพที่ ค-16



ภาพที่ ค-16 หน้าต่างการกำหนดรูปแบบตามเงื่อนไข (Conditional Formatting)

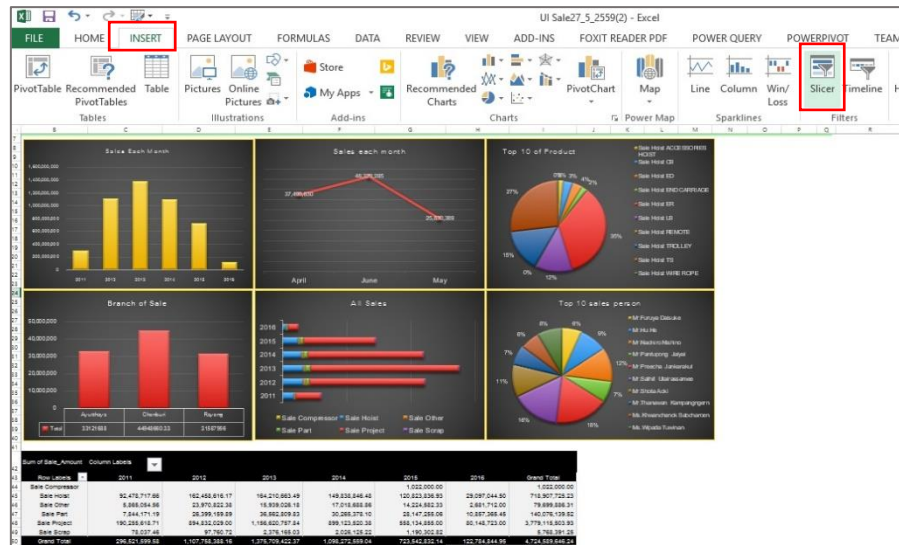
16. เมื่อทำการกำหนดรูปแบบตามเงื่อนไข (Conditional Formatting) ด้วยเครื่องมือ Color Scale เรียบร้อยแล้วจะได้ผลลัพธ์ ดังภาพที่ ค-17



Row Labels	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Grand Total
Sales Compressor					1,822,893.03		1,822,893.03
Sales Mount	32,478,717.88	162,458,618.17	184,210,883.49	149,832,848.48	120,823,835.33	23,017,044.54	718,807,725.22
Sales Other	5,885,354.58	23,970,822.38	15,338,628.18	17,618,882.88	14,224,822.33	2,851,172.36	79,800,888.31
Sales Part	7,644,171.19	28,356,189.89	38,982,369.83	30,288,378.10	28,141,285.08	13,291,985.45	141,078,130.52
Sales Project	130,255,618.71	894,832,620.00	1,158,620,757.84	859,123,520.38	558,134,895.03	83,148,723.30	3,779,115,523.59
Sales Scrap	78,897.48	91,789.72	2,318,189.63	2,628,123.22	1,190,302.82		5,768,291.25
Grand Total							4,724,589,549.24

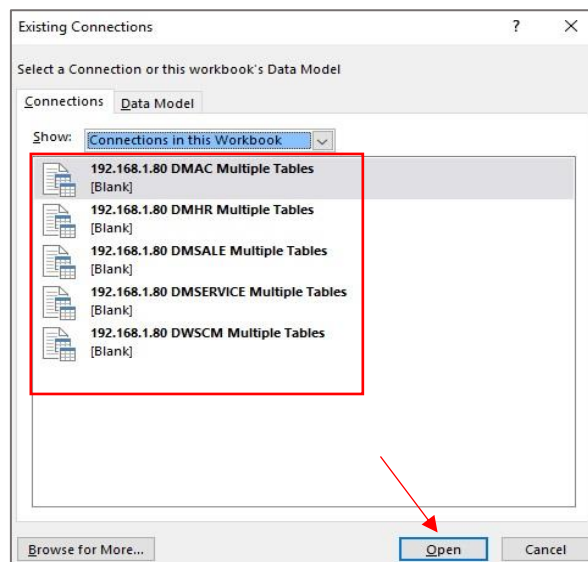
ภาพที่ ค-17 ผลลัพธ์จากการใช้ Color Scale ในการเปรียบเทียบข้อมูลยอดขายแต่ละประเภทในแต่ละปี

17. สร้าง Slicer เพื่อกรองข้อมูลและเลือกดูข้อมูลตามมุมมองที่ผู้ใช้งานต้องการ โดยเลือกแท็บ “Insert” คลิกที่เมนู “Slicer” ดังภาพที่ ค-18



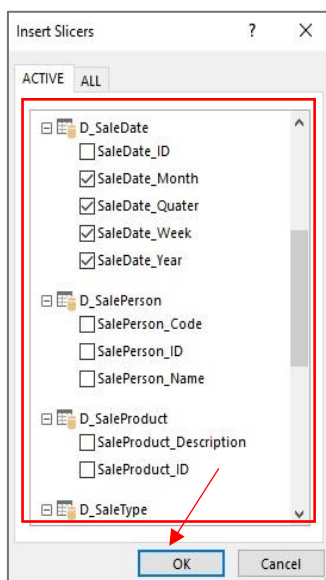
ภาพที่ ค-18 หน้าต่างการสร้าง Slicer

18. ทำการเชื่อมต่อกับคลังข้อมูลที่ต้องการ เพื่อใช้ข้อมูลในคลังข้อมูลสร้าง Slicer จากนั้นคลิกปุ่ม “Open” ดังภาพที่ ค-19



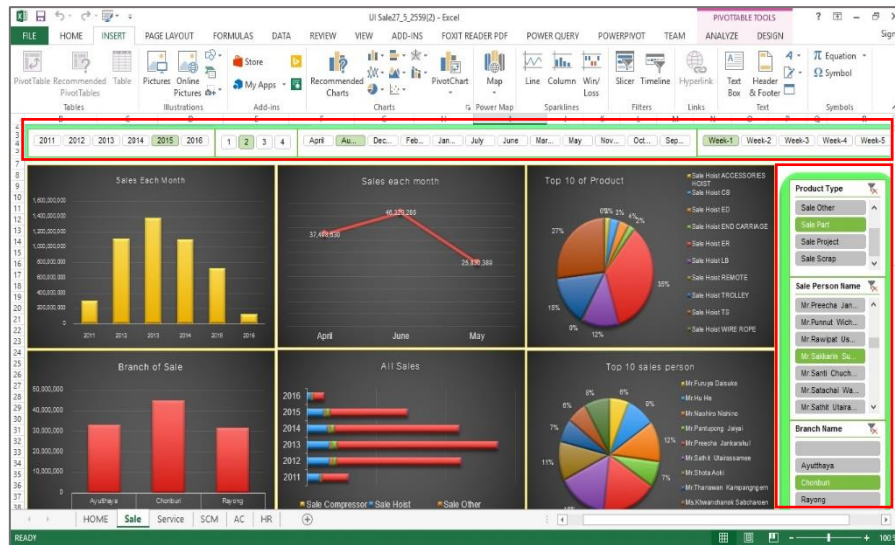
ภาพที่ ค-19 หน้าต่างการเชื่อมต่อกับคลังข้อมูลเพื่อสร้าง Slicer

19. เลือกข้อมูลเพื่อสร้าง Slicer โดยทำการคลิกเครื่องหมายถูกหน้าข้อมูลที่ต้องการ จากนั้นคลิกปุ่ม “OK” ดังภาพที่ ค-20



ภาพที่ ค-20 หน้าต่างการเลือกข้อมูลเพื่อใช้ในการสร้าง Slicer

20. เมื่อทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการเรียบร้อยแล้วจะได้เมนู Slicer เพื่อเลือกดูข้อมูลตามมุมมองที่ต้องการได้หลากหลาย เช่น ดูข้อมูลตามปี เดือน ไตรมาส และอาทิตย์ เป็นต้น ซึ่งสามารถปรับแต่ง จัดวางเมนู Slicer ได้ตามต้องการ ดังภาพที่ ค-21



ภาพที่ ค-21 ผลลัพธ์จากการสร้าง Slicer ตามมุมมองของข้อมูลที่ต้องการ

21. จากนั้นทำการปรับแต่งรายงานให้มีความสวยงาม ใช้งานง่าย และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ดังภาพที่ ค-22



ภาพที่ ค-22 ผลลัพธ์จากการปรับแต่งรายงานการขายสินค้า

ภาคผนวก ง

ลักษณะของแหล่งข้อมูลจากระบบการดำเนินงานที่ใช้สำหรับจัดทำระบบ
สารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร
(Operating System)

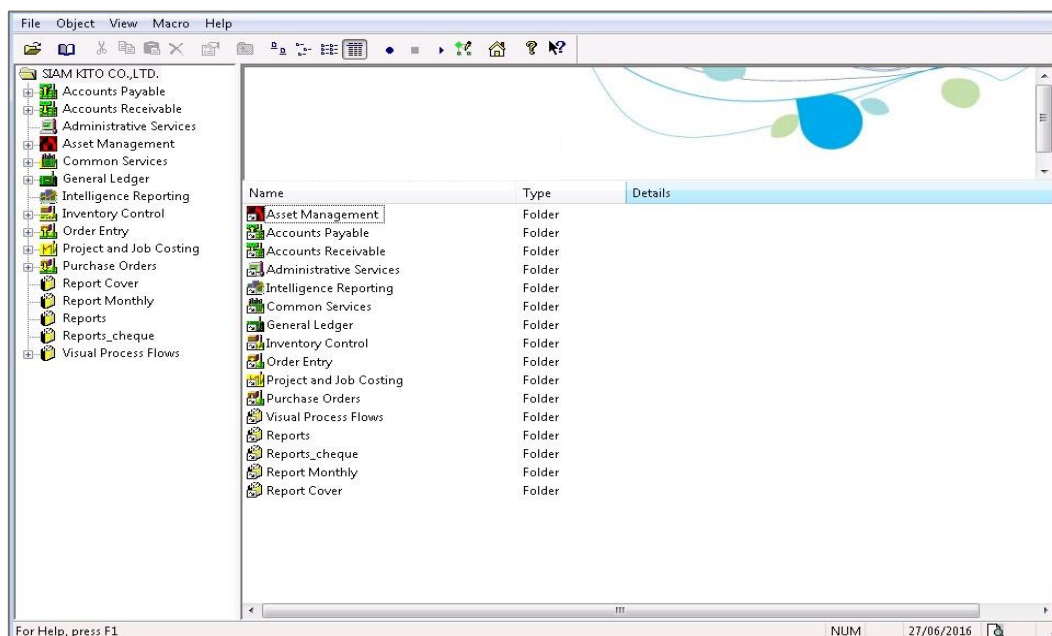
ระบบการดำเนินงานที่ใช้สำหรับจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับผู้บริหาร

1. ระบบช่วยบริหารจัดการทรัพยากรภายในองค์กร Sage 300 ERP (ACCPAC)

Sage 300 ERP (ACCPAC) เป็นระบบที่บริหารจัดการทรัพยากรภายในองค์กรที่
รวบรวมการทำงานพื้นฐานไว้ในระบบเดียว ซึ่งประกอบด้วยโมดูลต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ระบบบัญชีแยกประเภท (General Ledger)
- 1.2 ระบบบัญชีเจ้าหนี้ (Accounting Payable)
- 1.3 ระบบบัญชีลูกหนี้ (Accounting Receivable)
- 1.4 ระบบการควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control)
- 1.5 ระบบการสั่งซื้อ (Purchase Order)
- 1.6 ระบบงานขาย (Order Entry)
- 1.7 ระบบต้นทุนโครงการ (Project and Job Costing)

โดยหน้าจอระบบช่วยบริหารจัดการทรัพยากรภายในองค์กร Sage 300 ERP (ACCPAC) จะแสดง
ดังภาพที่ ง-1



ภาพที่ ง-1 หน้าจอระบบช่วยบริหารจัดการภายในองค์กร Sage 300 ERP (ACCPAC)

2. ระบบบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Cyber HRM)

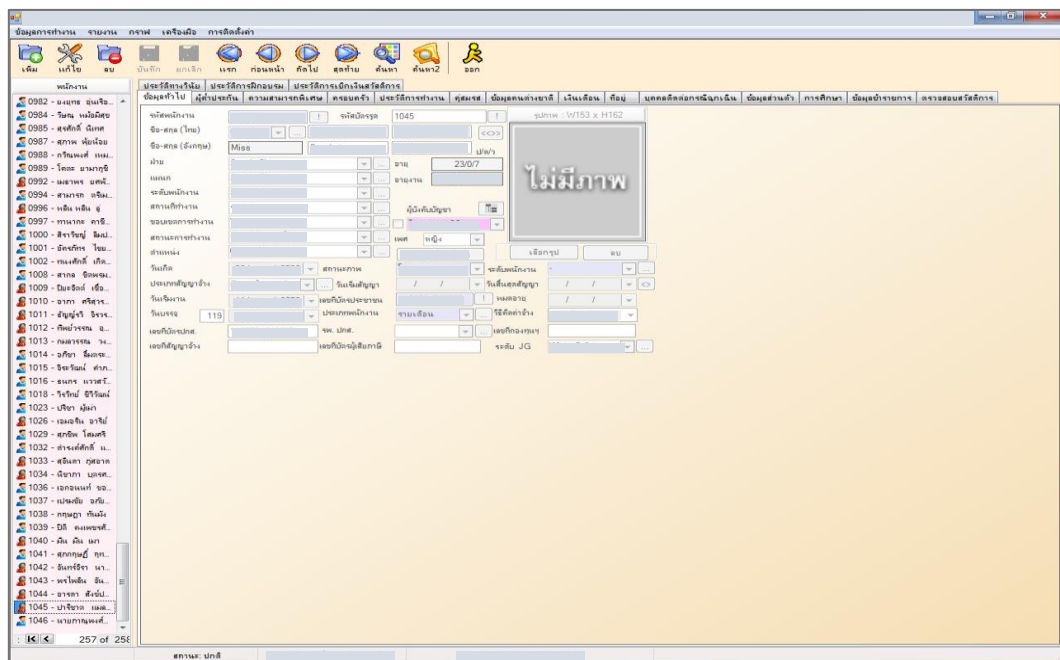
ระบบบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Cyber HRM) เป็นระบบที่ช่วยในการจัดการงานบุคคล ซึ่งประกอบด้วยโมดูลต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ระบบประวัติพนักงาน (Cyber Personal)

2.2 ระบบปฏิบัติงาน (Cyber Time Attendance)

2.3 ระบบเงินเดือน (Cyber payroll)

โดยหน้าจอระบบบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Cyber HRM) จะแสดงดังภาพที่ ง-2



ภาพที่ ง-2 หน้าจอระบบบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Cyber HRM)

ภาคผนวก จ

แบบสรุปการสัมภาษณ์ความต้องการในการกำหนดหัวข้อทางธุรกิจ
เพื่อจัดทำรายงาน

แบบสรุปการสัมภาษณ์ความต้องการในการกำหนดหัวข้อทางธุรกิจเพื่อจัดทำรายงาน

1. แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานขาย ดังภาพที่ จ-1

รายงานตามความต้องการของผู้จัดการฝ่ายขาย (Sale Report)

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายขายขององค์กรทำให้ทราบถึงความต้องการข้อมูลทางธุรกิจ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามหัวข้อรายงานที่สนใจ ดังนี้

1. ยอดขายสินค้าแต่ละประเภท โดยแบ่งเป็นรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์
2. ยอดขายสินค้าแต่ละสาขา โดยแบ่งเป็นรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์
3. การเปรียบเทียบยอดขายสินค้าทั้งหมดในแต่ละปี
4. การขายสินค้าของพนักงานขายในแต่ละปี และจัดอันดับพนักงานขายที่ทำยอดขายได้ดีที่สุด
5. จัดอันดับสินค้าที่ขายดี

.....
ผู้จัดการฝ่ายขาย

ภาพที่ จ-1 แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานขาย

2. แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานบริการและซ่อมบำรุง ดังภาพที่ จ-2

รายงานตามความต้องการของผู้จัดการฝ่ายงานบริการและซ่อมบำรุง (Service & Maintenance Report)

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานบริการและซ่อมบำรุงขององค์กรทำให้ทราบถึงความต้องการข้อมูลทางธุรกิจ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามหัวข้อรายงานที่สนใจ ดังนี้

1. ยอดขายสินค้าทางด้านงานบริการและซ่อมบำรุงแต่ละประเภท โดยแบ่งเป็นรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์
2. ยอดขายสินค้าทางด้านงานบริการและซ่อมบำรุงแต่ละสาขา โดยแบ่งเป็นรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์
3. การเปรียบเทียบยอดขายยอดขายสินค้าทางด้านงานบริการและซ่อมบำรุงทั้งหมดในแต่ละปี
4. การขายสินค้าทางด้านงานบริการและซ่อมบำรุงของพนักงานขายในแต่ละปี และจัดอันดับพนักงานขายที่ทำยอดขายได้ดีที่สุด
5. จัดอันดับสินค้าที่ขายดี

.....
ผู้จัดการฝ่ายงานบริการและซ่อมบำรุง

ภาพที่ จ-2 แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานขายบริการและซ่อมบำรุง

3. แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานจัดซื้อ ดังภาพที่ จ-3

รายงานตามความต้องการของผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ (Supply Chain Report)

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายบัญชีขององค์กรทำให้ทราบถึงความต้องการข้อมูลทางธุรกิจ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามหัวข้อรายงานที่สนใจ ดังนี้

1. ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์
2. การเบิกวัตถุดิบและสินค้าในรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์ โดยแบ่งตามประเภทและสาขา
3. จัดอันดับสินค้าและวัตถุดิบที่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุด
4. เปรียบเทียบการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบของแต่ละแผนกภายในองค์กร

.....
ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ

ภาพที่ จ-3 แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานจัดซื้อ

4. แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานบัญชี ดังภาพที่ จ-4

รายงานตามความต้องการของผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ (Supply Chain Report)

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายบัญชีขององค์กรทำให้ทราบถึงความต้องการข้อมูลทางธุรกิจ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามหัวข้อรายงานที่สนใจ ดังนี้

1. ข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์
2. การเบิกวัตถุดิบและสินค้าในรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายสัปดาห์ โดยแบ่งตามประเภทและสาขา
3. จัดอันดับสินค้าและวัตถุดิบที่มีการเคลื่อนไหวมากที่สุด
4. เปรียบเทียบการสั่งซื้อสินค้าและวัตถุดิบของแต่ละแผนกภายในองค์กร

.....
ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ

ภาพที่ จ-4 แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานบัญชี

5. แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์
 ดังภาพที่ จ-5

**รายงานตามความต้องการของผู้จัดการฝ่ายการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์
 (Human Resource Report)**

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานบุคคลขององค์กรทำให้ทราบถึงความต้องการข้อมูลทางธุรกิจ เพื่อใช้ในการจัดทำรายงานตามหัวข้อรายงานที่สนใจ ดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลา (Over Time) ของแต่ละแผนก สาขา โดยเรียกดูข้อมูลเป็นรายปี รายเดือน รายไตรมาส และรายสัปดาห์
2. ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมของพนักงานแต่ละแผนก
3. ค่าเฉลี่ยจำนวนพนักงานในแต่ละปี เพื่อดูอัตราการลาออกของพนักงาน (Turn Over Rate)
4. ค่าเฉลี่ยการลางานของพนักงานในองค์กร โดยแบ่งตามประเภทการลางาน

.....
 ผู้จัดการฝ่ายงานบุคคล

ภาพที่ จ-5 แบบสรุปการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายงานการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์

ภาคผนวก ฉ
แบบประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ

สรุปผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิต ปิ่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยก

จากการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตปิ่นจั่นและ
อุปกรณ์ช่วยยกสามารถวัดระดับความพึงพอใจ ดังตารางที่ น-1

ตารางที่ น-1 สรุปผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ

หัวข้อการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ
1. ข้อมูลมีความถูกต้องและเชื่อถือได้	อยู่ในเกณฑ์พอใช้
2. ข้อมูลครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้	อยู่ในเกณฑ์พอใช้
3. ระบบสารสนเทศเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน	อยู่ในเกณฑ์ดี
4. รูปแบบและวิธีการนำเสนอข้อมูล	อยู่ในเกณฑ์ดี
5. ความรวดเร็วในการใช้งาน	อยู่ในเกณฑ์ดี
6. ใช้งานง่าย	อยู่ในเกณฑ์ดี

จากตารางที่ตารางที่ น-1 สามารถสรุปความพึงพอใจในการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อ
สนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตปิ่นจั่นและอุปกรณ์ช่วยยกตามหัวข้อการประเมิน โดยมี
การกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยจากระดับความพึงพอใจ ดังนี้

4.21 - 5.00	ดีมาก
3.41 - 4.20	ดี
2.61 - 3.40	พอใช้
1.81 - 2.60	ควรปรับปรุง
น้อยกว่า 1.00	ควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ – สกุล	นางสาวสุนธรา อุดระภิญโญ
วัน เดือน ปีเกิด	18 กรกฎาคม พ.ศ. 2533
สถานที่เกิด	จังหวัดฉะเชิงเทรา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 14/2 หมู่ 1 ตำบลบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	
พ.ศ. 2554 – ปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศ บริษัท สยามกิโต้ จำกัด
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2555	การศึกษาระดับบัณฑิต (เทคโนโลยีทางการศึกษา) มหาวิทยาลัยบูรพา
พ.ศ. 2559	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยบูรพา