

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

ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตยางรถยนต์

เอกพล อ่อนปาน

23 ส.ค. 2559  
365259 74 0024494

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

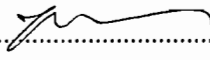
คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยบูรพา

สิงหาคม 2558

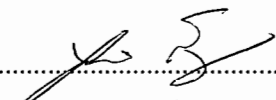
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

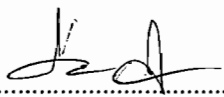
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณา  
งานนิพนธ์ของ เอกพล อ่อนปาน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

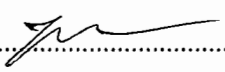
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผศ.ดร. สุรางคณา ธรรมลิขิต)

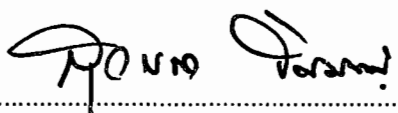
คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ดร. ชุมพล คุรุฑแก้ว)

  
..... กรรมการ  
(ดร. คณิงนิจ คุโปลา)

  
..... กรรมการ  
(ผศ.ดร. สุรางคณา ธรรมลิขิต)

คณะวิทยาการสารสนเทศ อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

  
..... คณบดีคณะวิทยาการสารสนเทศ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวรรณมา รัศมีขวัญ)

วันที่ 17 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

## กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์ เรื่อง คลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ สามารถสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือ และการควบคุมดูแลเป็นอย่างดี จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุรางคนา ธรรมลิขิต ที่สละเวลาอันมีค่าในการชี้แนะแนวทางในการดำเนินงาน ตลอดจน การฝึกฝนให้ผู้เขียนมีความรับผิดชอบ ต่อตนเอง ต่อหน้าที่ที่รับผิดชอบ จนทำให้ประสบความสำเร็จทั้งด้านของ โครงการที่ได้จัดทำขึ้น และด้านของการพัฒนาตนเอง เพื่อใช้ในหน้าที่การงานและการดำรงชีวิต

ขอขอบคุณคุณแม่ คุณพ่อ และครอบครัวที่เป็นกำลังใจในการชีวิต ทุกด้าน เป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้ชีวิต

และสุดท้ายขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชา ตลอดจนเพื่อนๆนิสิต สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ รุ่น 9 ที่คอยช่วยเหลือในทุกๆด้าน และรุ่นพี่ ที่ให้คำปรึกษาในการพัฒนาโครงการ จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกพล อ่อนปาน

56920347: สาขาวิชา: เทคโนโลยีสารสนเทศ; วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

คำสำคัญ: ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ/ คลังข้อมูล/ คาด้ามาร์ท/ BI/ ธุรกิจยางรถยนต์

เอกพล อ่อนปาน: ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจการผลิตยางรถยนต์ (Decision Support System for Tire Manufacturing Business) คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: สุรางกนา ธรรมลิขิต, Ph.D., 108 หน้า. ปี พ.ศ. 2558.

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ที่พัฒนาขึ้นนี้ มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอการออกแบบและพัฒนาคาด้ามาร์ท ตลอดจนการสร้างรายงานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ทางธุรกิจยางรถยนต์ เพื่อให้ผู้บริหารใช้ในการประกอบการตัดสินใจ ทั้งทางด้านนโยบาย วิสัยทัศน์กลยุทธ์ ตลอดจนพันธกิจขององค์กร โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากซอฟต์แวร์ที่ใช้งานหลัก ภายในองค์กรมาทำการแปลงและจัดให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน เพื่อใช้ในการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งงานนิพนธ์นี้มีขอบเขตการดำเนินงานประกอบด้วย 4 ระบบดังนี้ (1) ระบบวิเคราะห์ปริมาณการผลิต (2) ระบบวิเคราะห์ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ (3) ระบบวิเคราะห์ยอดขาย (4) ระบบวิเคราะห์สินค้าคงคลัง โดยระบบสารสนเทศถูกพัฒนาขึ้นบนระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2012 และชุดเครื่องมือด้าน Business Intelligence ของ Microsoft excel ซึ่งประกอบด้วย PowerPivot และ Power View ตลอดจนสามารถรองรับการใช้งานบน Web Browser ผ่านทางการให้บริการของ SharePoint 2013 ทำให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศนี้ได้ทุกที่ ทุกเวลา

ระบบสารสนเทศที่พัฒนาจากโครงการนี้ จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถใช้สนับสนุนทางด้าน การตัดสินใจ และใช้ในการแก้ปัญหาในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อความได้เปรียบทางการแข่งขันในธุรกิจ และการพัฒนาองค์กรให้เจริญก้าวหน้า เป็นผู้นำในธุรกิจยางรถยนต์โลก

56920347: MAJOR: INFORMATION TECHNOLOGY; M.Sc. (INFORMATION TECHNOLOGY)

KEYWORD: DECISION SUPPORT SYSTEM/ DATA WARE HOUSE/ DATA MART/ BI/ TIRE MANUFACTURING BUSINESS

EAKAPOL AONPHAN: DECISION SUPPORT SYSTEM FOR TIRE MANUFACTURING BUSINESS. ADVISORY COMMITTEE: SURANGKANA THARMLIKIT, Ph.D., 108 P. 2015.

The developed decision making support system for car tire business aimed to present the design and develop Data Mart as well as creating report used in car tire business analysis. Executive could use this to support decision making in the field of policy, vision, strategic and mission of organization. The data was collected from main software in organization which was modified and arranged in standard model to be used in creating information system for decision making. This thesis has the conduction extent as 4 systems as follow: 1) production amount analysis system; 2) process waste analysis system; 3) circulation analysis system; 4) inventory analysis system. The information system developed on Microsoft SQL Server 2012 and Microsoft Excel Business Intelligent tool kits which consisted of Power Pivot and Power View as well as support usage on web browsers via the SharePoint 2013 services that allow executives to access the information system anywhere and anytime.

The information system developed from this project would assist executives by supporting decision making and solving problems arise in organization efficiently, affected to advantages in business competition and organization development to be progressed and world's car tire business leader.

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของงานนิพนธ์.....	2
ขอบเขตของงานงานนิพนธ์.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
ธุรกิจยางรถยนต์และบทบาทของระบบสารสนเทศ.....	5
การแบ่งโครงสร้างของตลาดยางรถยนต์.....	6
ระบบสารสนเทศที่มีบทบาททางธุรกิจ.....	7
การตัดสินใจทางธุรกิจและดัชนีชี้วัด.....	8
ประโยชน์ของการวิเคราะห์ SWOT.....	10
การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยดาต้ามาร์ท.....	10
คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล.....	11
ความแตกต่างของคลังข้อมูลกับฐานข้อมูลปฏิบัติงาน.....	12
กระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load).....	13
การสนับสนุนการใช้งาน PowerPivot ใน SharePoint Server 2013.....	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	26
บทสรุป.....	27

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีการดำเนินการ..... 29
	การวางแผนการดำเนินงาน..... 29
	การวิเคราะห์ระบบ..... 31
	การออกแบบระบบ..... 32
	การพัฒนาระบบ..... 39
	การจัดฝึกอบรมและนำระบบไปใช้งาน..... 46
4	ผลการศึกษา..... 47
	ค่าตัวมาร์ทที่ใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์..... 47
	รายงานระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตยางรถยนต์..... 50
	ผลการประเมิน..... 56
5	สรุปผลงานนิพนธ์..... 58
	สรุปผลการดำเนินงาน..... 59
	ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ..... 61
	ข้อเสนอแนะ..... 62
	แนวทางในการพัฒนาระบบต่อ ยอดในอนาคต..... 62
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก กระบวนการรวบรวมและกั้นกรองข้อมูล.....	65
ภาคผนวก ข การสร้างค่าตัวมาร์ท.....	71
ภาคผนวก ค การสร้างรายงานวิเคราะห์ข้อมูล.....	77
ภาคผนวก ง การนำระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์เข้าสู่ SharePoint 2013.....	92
ภาคผนวก จ ลักษณะของระบบโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติการที่เป็นแหล่งข้อมูล.....	101
ภาคผนวก ฉ รายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหาร.....	105
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	108

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3-1 ตารางแผนงานและกำหนดการดำเนินงานนิพนธ์.....	29
3-2 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล.....	31
3-3 ตารางแสดงรายละเอียดข้อเสนอแนะการประชุมเพื่อติดตามผล.....	44
3-4 ตารางแสดงรายละเอียดการอบรมระบบสารสนเทศเพื่อตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร.....	45
4-1 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การผลิต.....	48
4-2 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ของเสีย.....	48
4-3 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ยอดขาย.....	49
4-4 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สินค้าคงคลัง.....	50
จ-1 ตารางผู้ใช้งานและสิทธิในการใช้งาน.....	108



## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 ลักษณะการทำงานของคลังข้อมูล.....	11
2-2 กระบวนการ ETL (Extract Transform Load).....	14
2-3 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture).....	16
2-4 โครงสร้างแบบรูปดาว (Star Schema).....	18
2-5 โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake Schema) .....	18
2-6 การทำงานด้วยวิธี MOLAP .....	20
2-7 การทำงานด้วยวิธี ROLAP .....	20
2-8 การทำงานด้วยวิธี HOLAP .....	21
2-9 สถาปัตยกรรมธุรกิจอัจฉริยะใน Microsoft SharePoint Server 2013.....	24
2-10 วงจรกระบวนการดำเนินงานธุรกิจอัจฉริยะ .....	25
3-1 แสดงแผนผังการทำงานของข้อมูล .....	32
3-2 แสดงดาต้ามาร์ทยอดขายสินค้า.....	34
3-3 แสดงดาต้ามาร์ทระบบสินค้าคงคลัง.....	35
3-4 แสดงดาต้ามาร์ทระบบวิเคราะห์การผลิต.....	35
3-5 แสดงดาต้ามาร์ทระบบวิเคราะห์ของเสียในกระบวนการผลิต.....	37
3-6 แสดงการออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหาร.....	38
3-7 แสดงการออกแบบการไหลของข้อมูล.....	39
3-8 แสดงการออกแบบ Data Flow .....	40
3-9 แสดงผลลัพธ์การรีเฟรชข้อมูล .....	41
3-10 แสดงการออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart) สำหรับรายงานยอดขาย.....	43
3-11 แสดงหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารโดยใช้ Microsoft Excel 2013.....	44
3-12 แสดงหน้าจอการจัด BI ใน SharePoint 2013.....	44
3-13 แสดงหน้าจอรายงานหลังจากนำเข้าสู่ Microsoft SharePoint 2013.....	46
4-1 แสดงรายงานการผลิตสินค้า.....	51
4-2 แสดงรายงานของเสีย.....	52

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-3 แสดงรายงานยอดขายสินค้า.....	53
4-4 แสดงรายงานสินค้าคงคลัง.....	55
4-5 แสดงการใช้งาน BI บน SharePoint 2013.....	56
ก-1 แสดงการเลือก New Project เพื่อสร้าง Project ขึ้นใหม่.....	66
ก-2 แสดงการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	66
ก-3 แสดงหน้าต่าง Data source wizard.....	67
ก-4 แสดงการเชื่อมต่อฐานข้อมูลใหม่.....	67
ก-5 แสดงรายละเอียด Connect Manager .....	68
ก-6 แสดงการสร้าง Data Flow.....	69
ก-7 แสดงรายละเอียด การดึงข้อมูล.....	69
ก-8 แสดงการออกแบบ Data Flow.....	70
ข-1 แสดงการเลือกเมนู “PowerPivot” เพื่อเข้าสู่ PowerPivot Window.....	72
ข-2 แสดงการเลือกที่มาของแหล่งข้อมูล.....	73
ข-3 แสดงการเชื่อมต่อฐานข้อมูล.....	74
ข-4 แสดงการเลือกรูปแบบการโหลดข้อมูล.....	74
ข-5 แสดงการเลือกตารางทำ Data Mart.....	75
ข-6 แสดงข้อมูลที่โหลดจากคลังข้อมูล.....	76
ข-7 แสดงการลากเส้นความสัมพันธ์.....	77
ค-1 แสดงการเลือกเมนู “PowerPivot” เพื่อเข้าสู่ PowerPivot Window.....	78
ค-2 แสดงการจัดรูปแบบข้อมูล.....	79
ค-3 แสดงการเลือก Chart ในการทำรายงาน.....	80
ค-4 แสดงกล่องข้อความในการสร้าง Chart .....	80
ค-5 แสดงพื้นที่ในการทำงานของ Chart.....	81
ค-6 แสดงพื้นที่ในการทำงานของ Chart และการแสดงผล.....	81

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ค-7 แสดงการกำหนดค่าการแสดงผลของ Chart ในรายงาน.....	82
ค-8 แสดง Chart ที่ได้ปรับแต่งโดยแสดงยอดขายเป็นรายเดือน.....	83
ค-9 แสดง Chart หลังการปรับแต่งทั้งหมด.....	83
ค-10 แสดงการเลือกข้อมูลเพื่อสร้าง Pivot Table.....	84
ค-11 แสดงการเลือกวงตารางที่สร้างขึ้น.....	84
ค-12 แสดง Pivot Table ที่สร้างขึ้นมาใหม่.....	85
ค-13 แสดงการปรับแต่งรายงานที่สร้างขึ้นมาใหม่.....	86
ค-14 แสดงการปรับแต่งค่าเพื่อการคำนวณ.....	87
ค-15 แสดงหน้าต่างการปรับแต่งการคำนวณเพื่อใช้ในรายงาน.....	87
ค-16 แสดงรายงานหลังปรับแต่งการคำนวณแล้ว.....	88
ค-17 แสดงแถบเครื่องมือ Slicer.....	88
ค-18 แสดงการเลือกการเชื่อมต่อของ Slicer.....	89
ค-19 แสดงการเชื่อมต่อ Chart กับ Slicer.....	89
ค-20 แสดงการโต้ตอบระหว่าง Slicer กับ Chart.....	90
ค-21 แสดงการใช้งาน Conditional Formatting.....	90
ค-22 แสดงตัวอย่างการใช้งาน Color Scales.....	91
ค-23 แสดงระบบวิเคราะห์ยอดขายหลังการปรับแต่ง.....	91
ง-1 แสดงการเลือกเมนู Manage-service application เพื่อใช้งาน Search service.....	93
ง-2 แสดงการตั้งค่าใน Search service application.....	94
ง-3 แสดงการตั้งค่า Database ใน Search service application.....	94
ง-4 แสดงหน้าจอแสดงสถานะในการสร้างการให้บริการ.....	95
ง-5 แสดงการสร้าง Secure store service.....	96
ง-6 แสดงการตั้งค่าใน Secure store service application.....	96
ง-7 แสดงสถานการณ์ติดตั้ง Secure store service application.....	97

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
ง-8 แสดงการทำงานของ Secure store service application .....	97
ง-9 แสดง การเลือกใช้งาน Excel service application.....	98
ง-10 แสดงการตั้งค่า แสดงการตั้งค่าใน Excel service application .....	98
ง-11 แสดงการตั้งค่าเชื่อมต่อใน Trusted Data Connection.....	99
ง-12 แสดงไฟล์ที่เชื่อมต่อกับ SharePoint.....	99
ง-12 แสดงการใช้งาน Excel บน SharePoint 2013.....	100
จ-1 แสดงโปรแกรม IFS system.....	102
จ-2 แสดงโปรแกรม GWS system.....	103
จ-3 แสดงโปรแกรม Lot Assurance system .....	104

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ธุรกิจยางรถยนต์ มีการเจริญเติบโตอย่างมาก เนื่องมาจากหลายปัจจัย ทั้งทางด้านเศรษฐกิจโลก ที่มีแนวโน้มในการลงทุนทางอุตสาหกรรมยานยนต์เพิ่มมากขึ้น และนโยบายของรัฐบาล ที่มีการสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ รวมถึงค่านิยมของผู้บริโภค ที่มองว่ารถยนต์เป็นปัจจัยที่จำเป็นในการดำรงชีพ ซึ่งการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมยานยนต์ทั่วโลก เป็นปัจจัยที่ทำให้มีความต้องการใช้ยางรถยนต์เพิ่มสูงขึ้น ทั้งตลาดภายในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งการที่จะก้าวเป็นผู้นำทางด้านยอดขายจึงเป็นเรื่องที่ท้าทาย การนำกลยุทธ์ต่างๆมาปรับใช้จึงเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การนำเทคโนโลยีเครื่องจักรทันสมัยมาช่วยปรับปรุงผลิตภัณฑ์อย่างให้ความโดดเด่น การดำเนินกิจกรรมลดต้นทุนการผลิต กิจกรรมส่งเสริมการขาย ตลอดจนการบริการหลังการขาย เป็นต้น เพื่อให้เกิดกลยุทธ์ต่างๆข้างต้น ผู้บริหารต้องมีข้อมูลที่วิเคราะห์ในด้านต่างๆ เพื่อใช้วิเคราะห์ทางธุรกิจ จึงจำเป็นต้องนำระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจ มาใช้ในองค์กร เพราะระบบสารสนเทศจะช่วยให้เห็นแนวโน้มของตลาดและต้นทุนการผลิต วิเคราะห์กลุ่มลูกค้า การลงทุน ตลอดจนยังสามารถช่วยวางแผนกลยุทธ์เพื่อให้สอดคล้องกับการปรับตัวของเศรษฐกิจโลก

ปัจจุบันบริษัทผู้ผลิตยางรถยนต์ ได้มีการนำเอาระบบสารสนเทศมาใช้อำนวยความสะดวกในด้านธุรกิจ เพื่อสนับสนุนการจัดการในองค์กรหรือสนับสนุนกิจกรรมในด้านธุรกิจ เช่น โปรแกรมบริหารการขนส่งสินค้า โปรแกรมประเภท ERP (Enterprise Resource Planning) ที่ใช้บูรณาการ การทำงานหลักต่างๆในองค์กรทั้งหมด ได้แก่ การผลิต การขาย การจัดซื้อ การบัญชี และการบริหารบุคคล เป็นต้น ดังนั้นข้อมูลเหล่านี้จำเป็นต้องถูกรวบรวม เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ของฝ่ายบริหาร ทั้งในเรื่องการสั่งซื้อวัตถุดิบ ปริมาณที่สั่งซื้อ และปริมาณสินค้าคงคลัง ซึ่งจะมีผลต่อต้นทุนในการเก็บรักษาสินค้า ปัจจัยทางด้านอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ค่าแรง พลังงาน และค่าขนส่งสินค้า ที่จะมีผลต่อเรื่องต้นทุนการผลิต ตลอดจน ยอดขายและกลุ่มลูกค้า ที่จะมีผลต่อการลงทุนเพิ่มหรือลด กำไรการผลิต เป็นต้น หากข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการตัดสินใจมีความล่าช้า ช้าซ้อน ก็จะส่งผลกระทบต่อการวางแผนนโยบายขององค์กร ทิศทางการลงทุน รวมถึงกลยุทธ์ขององค์กร ผู้เขียนงานนิพนธ์ซึ่งปัจจุบันปฏิบัติงานในตำแหน่งผู้จัดการ แผนกเทคโนโลยีสารสนเทศ ในองค์กรธุรกิจผลิตยางรถยนต์ ได้สังเกตเห็นถึงปัญหานี้ โดยวิเคราะห์สภาพการทำงานของแต่ละหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ฝ่ายบริหารในการตัดสินใจพบว่า ในแต่ละ

หน่วยงานมีการนำระบบสารสนเทศมาใช้ เช่น แผนกบัญชีบันทึกการทำงานลงในระบบ IFS ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านบัญชี ทางแผนก λογιστικήบันทึกการทำงานลงในระบบ GWS system ซึ่งเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปทางการจัดส่งสินค้า หรือระบบ Lot Assurance ที่เก็บข้อมูลด้านการผลิต เป็นต้น การนำข้อมูลต่างๆมารวบรวมจากระบบที่แตกต่างกัน ของแต่ละหน่วยงาน เกิดความล่าช้า เนื่องจากต้องรวบรวมข้อมูลจากหลายหน่วยงานเข้าด้วยกัน ต่างฝ่ายต่างก็จัดเตรียมข้อมูลของตนเอง เพื่อนำข้อมูลมารวบรวมและจัดทำรายงาน ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้มีความซ้ำซ้อนกัน เกิดความผิดพลาดในการรวบรวมข้อมูล และข้อมูลที่ได้จากแต่ละแผนกไม่สอดคล้องกัน เช่น ตัวเลขของยอดขายที่ฝ่ายขายรวบรวม มียอดขายที่เพิ่มสูงขึ้นในไตรมาสแรกแห่งปี แต่รายงานผลประกอบการ ที่ฝ่ายบัญชีรวบรวมมา แสดงให้เห็นถึงภาพรวมของกำไรที่ลดลง หรือ การไม่สามารถคาดการณ์ในด้านความต้องการของแรงงาน เพื่อให้เพียงพอต่อการขยายตัวทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นที่มาของการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธุรกิจผลิตยางรถยนต์ โดยทำการแปลงและรวบรวมข้อมูลจากระบบสารสนเทศหลักที่ใช้ในองค์กร การออกแบบและพัฒนาดาต้ามาร์ท รวมถึงการสร้างรายงานในรูปแบบกระดานตัดสินใจ (Dashboard) ทำให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นภาพรวมของสถานการณ์ทางธุรกิจที่มีผลต่อองค์กร ทั้งปัจจัยภายใน เช่น กำลังการผลิต ปริมาณของเสียในกระบวนการ สถานการณ์ด้านแรงงาน ตลอดจนกำไรและต้นทุนการผลิต และปัจจัยภายนอก เช่น เศรษฐกิจ สังคม การเมือง ความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี รวมถึงอัตราแลกเปลี่ยน เป็นต้น โดยระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนี้ ผู้บริหารสามารถเจาะลึกลงไปเพื่อดูรายละเอียดที่ต้องการ และปรับเปลี่ยนรายงานตามมุมมองต่างๆ เพื่อใช้ในการประกอบการตัดสินใจ ทั้งทางด้านนโยบาย กลยุทธ์ทางธุรกิจ ตลอดจนวิสัยทัศน์ และพันธกิจขององค์กร ได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

### วัตถุประสงค์ของงานนิพนธ์

1. เพื่อศึกษา พัฒนาระบบ และออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart) ตลอดจนการจัดทำรายงานสำหรับธุรกิจผลิตยางรถยนต์
2. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยผู้บริหารสามารถใช้วิเคราะห์ข้อมูล ในลักษณะ OLAP (Online Analytical Processing) ซึ่งสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทันเวลา และเรียกดูรายงานได้หลากหลายมุมมอง สนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหารในการวางแผน วิเคราะห์ และกำหนดกลยุทธ์ในด้านต่างๆ

## ขอบเขตของงานนิพนธ์

โครงการ “ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจการผลิตยางรถยนต์” มีขอบเขตการดำเนินการดังนี้

### 1. ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศ ที่จัดทำเพื่อช่วยผู้บริหาร เพิ่มประสิทธิภาพการวิเคราะห์ ทางด้านยอดขาย โดยผู้บริหารสามารถทราบแนวโน้มของการขายสินค้าในแต่ละประเภท โดยระบบจะทำการนำเสนอข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกัยยอดขายที่ผ่านมาในอดีต เพื่อทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่างๆ เช่น วิเคราะห์จัดอันดับยอดขายแยกตามประเภทของลูกค้า หรือ อัตราการเติบโตของตลาด ตามภูมิภาค การวิเคราะห์ยอดขายเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้ และแนวโน้มยอดขายของตลาดภายในประเทศตามกลุ่มลูกค้า เพื่อให้สามารถตัดสินใจในการขยายการลงทุน เช่น การขยายโรงงานเพิ่ม หรือ การนำเข้าเครื่องจักรที่ทันสมัย เพื่อรองรับปริมาณความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น

### 2. ระบบวิเคราะห์สินค้าคงคลัง (Inventory Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการสินค้าคงคลัง จะช่วยให้ผู้บริหารทราบถึงปริมาณสินค้า ที่จัดเก็บเข้าคลังสินค้า สถานที่ในการจัดเก็บ รวมถึงปริมาณสินค้าคงเหลือ และปริมาณความต้องการพื้นที่ ในการจัดเก็บสินค้าในแต่ละปี สามารถใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อการจัดการการจัดเก็บสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อการวางแผนในการผลิตสินค้าหรือ การเช่าคลังจัดเก็บสินค้าจากภายนอก และบริหารค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการดำเนินการ

### 3. ระบบวิเคราะห์การผลิต (Productivity Analysis System)

ระบบนี้ออกแบบเพื่อให้ผู้บริหาร สามารถมองเห็นสถานการณ์การเคลื่อนไหวของการผลิตแบบวันต่อวัน สรุปความเคลื่อนไหวของยอดการผลิตที่ได้ในแต่ละวัน รวมถึงความสามารถในการผลิตของแต่ละโรงงาน ประสิทธิภาพของเครื่องจักร และยังสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนได้ ซึ่งรายงานนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลในแต่ละวัน ความรวดเร็วลับไวของข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ วางแผนกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อให้สามารถผลิตได้ทันกับความต้องการของลูกค้า

### 4. ระบบวิเคราะห์การของเสียในกระบวนการ (Waste Analysis System)

ระบบนี้ออกแบบมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ทำให้ทราบถึงค่าใช้จ่าย ที่สูญเสียจากกระบวนการผลิต ตลอดจนกระบวนการหรือเครื่องจักรที่ก่อให้เกิด

ของเสียขึ้น ซึ่งผู้บริหารสามารถดูแนวโน้มของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือ สรุปเป็นรายเดือน เพื่อให้ สามารถหาแนวทางในการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านคุณภาพ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อให้เกิดของเสียในกระบวนการ อีกทั้งยังช่วยในการลดค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ดาต้ามาร์ท (Data Mart) สำหรับการจัดทำรายงาน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธุรกิจยางรถยนต์
2. ได้ระบบสารสนเทศเพื่อ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธุรกิจยางรถยนต์ โดยผู้บริหารสามารถใช้งานระบบสารสนเทศได้ทุกที่ ทุกเวลา
3. ลดความผิดพลาดและความไม่สอดคล้องกันของข้อมูลในแต่ละหน่วยงาน ตลอดจนลดเวลาในการจัดทำรายงาน



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจการผลิตยางรถยนต์ ผู้ดำเนินงานได้ทำการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ธุรกิจอุตสาหกรรมยางรถยนต์ และบทบาทของระบบสารสนเทศ การตัดสินใจทางธุรกิจและดัชนีชี้วัด คลังข้อมูล (Data Warehouse) การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยดาต้ามาร์ท (Business Intelligence Development with Data Mart) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ธุรกิจยางรถยนต์และบทบาทของระบบสารสนเทศ

อุตสาหกรรมยางรถยนต์ของประเทศไทย มีการเติบโตอย่างรวดเร็วตามภาวะ การขยายตัวของตลาดรถยนต์ภายในประเทศ และตลาดโลก เนื่องจากประเทศไทยมีแหล่งวัตถุดิบ คือ ยางธรรมชาติ เป็นจำนวนมาก ตลอดจนความนิยมของเกษตรกรในการปลูกยางพาราค่อนข้างสูง ทำให้ยางซึ่งวัตถุดิบ ที่เป็นส่วนประกอบหลักของการผลิตยางรถยนต์ หาได้ง่าย และมีราคาถูก ตลอดจนมีคุณภาพดีกว่ายางในประเทศเพื่อนบ้าน จึงทำให้เหมาะสำหรับการผลิตยางรถยนต์ทุกประเภท อีกทั้งยังเป็นฐานในการประกอบรถยนต์ที่สำคัญของโลก โดยบริษัทผู้ผลิตยางรถยนต์ชั้นนำของโลก ได้เข้ามาลงทุนเปิดโรงงานในประเทศไทย เพื่อรองรับกับการเพิ่มปริมาณ การใช้ยางรถยนต์ที่เพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี โดยในอุตสาหกรรมการผลิตยางรถยนต์ ในประเทศไทยแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ผลิตยางรถยนต์ภายในประเทศ และกลุ่มผู้ผลิตยางรถยนต์ที่มาจากลงทุนในประเทศ ไทย ซึ่งกระบวนการ ในการผลิตยางรถยนต์นั้น จะต้องใช้เทคโนโลยี ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาสูง จึงทำให้ธุรกิจนี้เป็นการแข่งขันกันเอง ของบริษัทต่างชาติที่มาจากลงทุนในประเทศไทย ซึ่งมีกำลัง ทางด้านการลงทุนสูง ส่วนยางที่ผลิตภายในประเทศนั้น กลุ่มเป้าหมายจะเป็นกลุ่มผู้ใช้รถยนต์ ภายในประเทศ ที่มีความต้องการยางรถยนต์คุณภาพในราคาถูก ซึ่งบริษัทผู้ผลิตจะเน้นตลาด ทดแทน(REM) เป็นเป้าหมายหลัก โดยใช้กลยุทธ์ทางด้านผู้นำทางราคา (Cost leadership) มาใช้ แข่งขันกับบริษัทต่างชาติในตลาดเดียวกันนี้

ประเทศไทยถือเป็นแหล่งของทรัพยากร ที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตยางรถยนต์ ทำให้มี บริษัทต่างชาติเป็นจำนวนมาก เข้ามาลงทุนในประเทศไทย ทั้งในประเทศในแถบเอเชีย ยุโรป และ อเมริกา และมีการขยาย โรงงานอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดการแข่งขันในตลาดยางรถยนต์สูง ซึ่ง บริษัทผู้ผลิตแต่ละรายจะต้องนำกลยุทธ์การแข่งขันในด้านต่างๆ เพื่อให้ได้เปรียบคู่แข่งทั้งทาง ด้าน

ต้นทุน ยอดขาย และผลประกอบการ ตลอดจนเทคโนโลยีในการผลิตและสินค้า นวัตกรรมใหม่ เนื่องจากการแข่งขันที่รุนแรงนี้ องค์กรจึงจำเป็นต้องมีการปรับตัว ให้ยืดหยุ่น เพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจที่อาจส่งผลกระทบต่อ โดยอุตสาหกรรมยางรถยนต์ส่วนใหญ่ในตลาดโลก คือ ยางเรเดียล (Radial tire) ซึ่งเป็นยางที่มีคุณภาพการใช้งานสูง ทั้งในด้านความเร็วของรถที่ใช้ การยึดเกาะถนนทนต่อการสึกกร่อน ความปลอดภัย และใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สูง ซึ่งผู้ผลิตแต่ละบริษัท จะผลิตยางเรเดียล (Radial tire) ที่มีความแตกต่างกันทั้งทางด้านโครงสร้าง ลวดลาย วัสดุดิบ สูตรการผลิต และเทคโนโลยีที่ใช้ เพื่อรองรับกับการใช้งานของลูกค้า

### การแบ่งโครงสร้างของตลาดยางรถยนต์ แบ่งออกเป็นดังนี้

ในการธุรกิจอุตสาหกรรมยางรถยนต์ สามารถแบ่งโครงสร้าง ทางการตลาดในธุรกิจนี้ได้ เป็น 4 ประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

1. ตลาด REM (Replacement Equipment Manufacturing) คือ ตลาดในกลุ่มสินค้าทดแทน ซึ่งเป็นตลาดยางรถยนต์ ที่มีกลุ่มลูกค้า คือผู้ใช้งานรถยนต์ทั่วไป ที่ต้องการซื้อยางเส้นใหม่ เพื่อมาทดแทนยางเส้นเดิมที่อาจจะ แตก รั่ว หรือเสื่อมสภาพตามการอายุการใช้งาน โดยตลาดสินค้าทดแทนนี้มีการแข่งขันสูง เนื่องจากยางรถยนต์เป็นสินค้าที่ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ดังนั้นผู้ผลิตจึงต้องนำกลยุทธ์ต่างๆมาใช้ เพื่อให้ได้เปรียบคู่แข่ง เช่น ราคาถูก ลดต้นทุนการผลิต การจัดโปรโมชั่น การให้บริการหลังการขาย และการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ เป็นต้น

2. ตลาด OEM (Original Equipment Manufacturing) คือ ตลาดกลุ่มลูกค้าผู้ผลิตรถยนต์ โดยบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ต่างๆจะถือว่ายางรถยนต์เป็นชิ้นส่วนหลักในการประกอบรถยนต์ด้วย ดังนั้นการแข่งขันในตลาดนี้จึงรุนแรงไม่แพ้กัน ทั้งนี้การจะเป็นผู้นำทางด้านตลาด OEM นี้จึงจำเป็นต้องมี การลงทุนทางด้าน การวิจัยและพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ตลอดจนเทคโนโลยีการผลิตที่ได้มาตรฐาน และทันสมัย เป็นต้น

3. ตลาดส่งออก (Export) คือ ตลาดการส่งออก โดยเป็นการผลิตนอกเหนือจากการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศแล้ว ผู้ผลิตส่วนใหญ่จะใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออกสินค้าไปยังกลุ่มประเทศต่างๆทั่วโลก โดยการปริมาณการส่งออกจะเป็นไปตามความต้องการสินค้าของแต่ละประเทศ การแข่งขันในกลุ่มนี้จะเป็นการแข่งขันในกลุ่มใหญ่ที่สุด เป็นการพิสูจน์ความต้องการสินค้าภายใต้ชื่อสินค้าของแต่ละบริษัทผู้ผลิต ว่ามีความนิยม และเป็นที่ต้องการของตลาดมากน้อยเพียงใด

4. ตลาดนำเข้า (Import) เป็นตลาดที่มีการแข่งขันกันน้อย เนื่องจากเป็นกลุ่มลูกค้าที่มีจำนวนจำกัด โดยลูกค้าส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ คือลูกค้าที่มีกำลังซื้อสูง ต้องการยางรถยนต์ที่มีลวดลายสวยงาม หรือมีคุณสมบัติพิเศษบางประเภท อาจใช้ในรถแข่ง หรือ รถหรูหราราคาแพง เป็นต้น

จากการขยายตัวของธุรกิจยางรถยนต์ที่เพิ่มสูงขึ้น การก้าวเข้ามาของผู้แข่งขันหน้าใหม่ ตลอดจนความรุนแรงในการแข่งขันเพื่อให้เป็นผู้นำในตลาดยางรถยนต์ จึงเป็นเรื่องท้าทาย ของทุกองค์กร เพื่อความอยู่รอดในธุรกิจที่มีการแข่งขันกันอย่างสูงนี้ แต่ละองค์กรจึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือ ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งผู้จัดทำได้สังเกตเห็น ถึงความสำคัญในการนำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ เพื่อประกอบการตัดสินใจในธุรกิจ ยางรถยนต์ที่มีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง

### ระบบสารสนเทศที่มีบทบาทในธุรกิจยางรถยนต์

องค์กรธุรกิจชั้นนำในธุรกิจอุตสาหกรรมยางรถยนต์ ได้นำระบบสารสนเทศ มาใช้ในการบูรณาการกระบวนการปฏิบัติงานหลัก (Core business process) ซึ่งระบบสารสนเทศ ที่นิยมใช้ในองค์กรอย่างแพร่หลาย คือ ระบบ ERP (Enterprise Resource Planning) โดย ERP จะช่วยให้การบริหารจัดการในธุรกิจโดยรวมขององค์กร เป็นไปอย่างราบรื่น สอดคล้องกัน ทั้งระบบบัญชี (Accounting) การเงิน (Financial) การจัดส่งสินค้า (Logistic) การจัดซื้อวัตถุดิบ (Purchasing) การขายสินค้า (Sales Processing) การผลิต (Manufacturing) การบริหารงานบุคคล (Payroll) และ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resources) ซึ่งระบบ ERP ที่นิยมใช้ได้แก่ SAP, Oracle, IFS และ Microsoft Dynamic AX เป็นต้น โดยซอฟต์แวร์ ERP ของแต่ละบริษัทนั้น มีความแตกต่างกันในด้านเทคโนโลยีที่ใช้ การแสดงและประมวลผล การดูแล และให้บริการ รวมถึงค่าใช้จ่าย ในการนำเข้ามาใช้ในองค์กร ดังนั้นในการพิจารณาว่าจะใช้ระบบ ERP ของบริษัทใดนั้น จำเป็นต้องมีการพิจารณาอย่างรอบคอบ ถ้วนถี่ เพื่อให้คุ้มค่ากับการลงทุนและสอดคล้องกับการปฏิบัติงานในองค์กร โดยระบบสารสนเทศทางธุรกิจ (Business information systems) สามารถจำแนกระบบสารสนเทศตามหน้าที่ทางธุรกิจตามหน้าที่ ดังต่อไปนี้

ระบบสารสนเทศด้านการบัญชี (Accounting information system) เป็นระบบที่รวบรวมและนำเสนอสารสนเทศ ทางการบัญชี ที่ช่วยในการตัดสินใจแก่ผู้ใช้สารสนเทศ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนหลักคือ ระบบบัญชีการเงิน ที่จัดการทางด้าน งบกำไรขาดทุน งบดุล และงบกระแสเงินสด ระบบบัญชีบริหาร โดยจะแสดงข้อมูลทางการเงินแก่ผู้บริหาร เพื่อใช้ในการตัดสินใจทางธุรกิจ ซึ่งประกอบด้วย บัญชีต้นทุน งบประมาณ และการศึกษาระบบ เป็นต้น

ระบบสารสนเทศด้านการเงิน (Financial information system) เป็นระบบที่สนับสนุนกิจกรรมทางการเงินขององค์กร ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินงาน ควบคุมและจัดการทางการเงิน โดยข้อมูลที่สำคัญมาจากข้อมูลจากการดำเนินงาน ข้อมูลจากการพยากรณ์ ตลอดจนกลยุทธ์องค์กร และปัจจัยจากภายนอก

ระบบสารสนเทศด้านการตลาด (Marketing information system) เป็นระบบที่รวบรวมข้อมูลแสดงถึงยอดขายและการดำเนินงานด้านการตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค คู่แข่งขันทางการค้า การพยากรณ์การขาย กลยุทธ์ทางธุรกิจ ตลอดจนข้อมูลปัจจัยจากภายนอก ที่แสดงถึงแนวโน้มทางเศรษฐกิจ การเมือง สังคม และเทคโนโลยี ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อโอกาสหรืออุปสรรคทางธุรกิจ .

ระบบสารสนเทศด้านการผลิต (Production and operations information system) เป็นระบบที่แสดงถึงข้อมูลทางการผลิต และสภาพปัจจุบันของการผลิตว่ามีประสิทธิภาพเพียงใด โดยจะแสดงข้อมูลคลังสินค้า กำลังการผลิต อัตราของเสีย ข้อมูลผู้ขายวัตถุดิบ ความต้องการวัตถุดิบ แรงงาน ตลอดจนการวางแผนการผลิต เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร

ระบบสารสนเทศด้านทรัพยากรบุคคล (Human resource information system) ระบบสารสนเทศที่ถูกพัฒนาให้สนับสนุนการดำเนินงานด้านทรัพยากรบุคคล ตั้งแต่การวางแผน การจ้างงาน การพัฒนาและการฝึกอบรม ค่าจ้างเงินเดือน การดำเนินการทางวินัย ช่วยให้การบริหารทรัพยากรบุคคลเกิดประสิทธิภาพ

### การตัดสินใจทางธุรกิจและดัชนีชี้วัด

การดำเนินธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ จำเป็นต้องมีการตัดสินใจที่ถูกต้อง เนื่องจากการประกอบกิจการทางธุรกิจ มีหลายปัจจัยแวดล้อมที่เป็นตัวแปร ทั้งปัจจัยภายใน และปัจจัยภายนอก ซึ่งหลักในการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจเพื่อวิเคราะห์ จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค หรือเรียกว่า SWOT Analysis คือ การวิเคราะห์โดยการสำรวจจากสภาพการณ์ 2 ด้าน คือ สภาพการณ์ภายในและสภาพการณ์ภายนอก เพื่อให้รู้จักตนเองและรู้จักสภาพแวดล้อมในการทำธุรกิจ ในการวิเคราะห์นี้จะช่วยให้ผู้บริหารในอุตสาหกรรมนั้นๆทราบถึงการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ทั้งที่เกิดขึ้น และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคตรวมถึง ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงที่มีต่อธุรกิจของตน ข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในการกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์และแผนการดำเนินการต่างๆ ที่เหมาะสมต่อไป (กรมส่งเสริมการค้าส่งออก, 2556)

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน

จุดแข็ง (Strength) คือ ผลกระทบทางด้านบวกที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมภายในของบริษัท หรือเป็นข้อได้เปรียบในการดำเนินธุรกิจ อาจหมายถึงการดำเนินงานภายในบริษัทที่สามารถกระทำได้ดี กล่าวโดยทั่วไปแล้ว ธุรกิจทุกแห่งควรต้องทราบถึงความสามารถที่เป็นจุดเด่นของตนเอง ซึ่งต้องมีการพิจารณาในทุกๆ องค์ประกอบ เช่น การตลาด การบริหาร การเงิน การผลิต การวิจัยและพัฒนา เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์หาจุดแข็ง และนำมากำหนดเป็นกลยุทธ์หรือแนวทางในการดำเนินงาน ให้ตนเองมีความโดดเด่นหรือสร้างภาพลักษณ์ที่แตกต่างไปจากคู่แข่ง ตัวอย่างของจุดแข็ง ได้แก่ คุณภาพผลิตภัณฑ์ของบริษัท วิทยุทัศน์ของผู้บริหาร และฐานะทางการเงินที่มั่นคง เป็นต้น

จุดอ่อน (Weakness) คือ ผลกระทบทางด้านลบที่เกิดขึ้นจากสิ่งแวดล้อมภายใน ของบริษัท หรือข้อเสียเปรียบในการดำเนินธุรกิจ หรืออาจหมายถึงการดำเนินงานภายในบริษัทที่ไม่สามารถกระทำได้ดี และส่งผลให้บริษัทเกิดความเสียเปรียบในการดำเนินธุรกิจได้ ตัวอย่างของจุดอ่อน ได้แก่ ต้นทุนทางการผลิตที่สูงกว่าคู่แข่ง ปัญหาด้านพนักงานขาย ภาพลักษณ์ของบริษัท เป็นต้น

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอก

โอกาส (Opportunity) หมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานของบริษัท หรืออาจหมายถึงผลกระทบที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอกของธุรกิจที่ส่งผลทางด้านบวกต่อการดำเนินธุรกิจ ผู้บริหารจะต้องมีการตรวจสอบสิ่งแวดล้อมภายนอกอยู่เสมอเพื่อปรับปรุงกลยุทธ์ต่างๆ ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้รวมทั้งต้องคาดคะเน การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น ภาวะเศรษฐกิจ สังคม การเมือง กฎหมาย เทคโนโลยี และการแข่งขัน อยู่เป็นระยะๆ เพื่อแสวงหาประโยชน์จากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมภายนอกเหล่านี้

อุปสรรค (Threat) หมายถึง สภาพแวดล้อมภายนอกที่คุกคามหรือมีผลเสียต่อการดำเนินงานของบริษัท หรืออาจหมายถึง ผลกระทบด้านลบของสภาพแวดล้อมภายนอกที่มีต่อการดำเนินธุรกิจ ซึ่งผู้บริหารจำเป็นต้องระมัดระวังในสิ่งที่เป็นข้อจำกัดของการดำเนินธุรกิจ เนื่องจากเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดผลเสียได้ ซึ่งไม่สามารถเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขข้อจำกัดหรืออุปสรรคเพื่อไม่ให้เกิดขึ้นได้ แต่ถ้ามีการวิเคราะห์และคาดการณ์ล่วงหน้าถึงอุปสรรคที่อาจจะเกิดขึ้น จะทำให้สามารถหาทางป้องกันผลเสียที่อาจเกิดขึ้นให้น้อยลงไปได้ ตัวอย่างของอุปสรรคจากภายนอก ได้แก่ ภัยธรรมชาติต่างๆ ความแข็งแกร่งของคู่แข่ง ต้นทุนทางพลังงานที่สูงขึ้น การเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย เป็นต้น

## ประโยชน์ของการวิเคราะห์ SWOT

การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมต่างๆ จะช่วยให้เข้าใจได้ว่าปัจจัยดังกล่าวนี้มีอิทธิพลต่อองค์กรอย่างไร จุดแข็งของบริษัทจะเป็นความสามารถภายในที่นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการบรรลุเป้าหมาย ในขณะที่จุดอ่อนจะเป็นคุณลักษณะภายในที่อาจทำลายผลการดำเนินงาน โอกาสภายนอกจะเป็นสถานการณ์ที่ส่งเสริมโอกาสในการบรรลุเป้าหมาย และในทางกลับกันอุปสรรคจะเป็นสถานการณ์ที่ขัดขวางการบรรลุเป้าหมายขององค์กร

## การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยดาต้ามาร์ท

การพัฒนาระบบ ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) ด้วยดาต้ามาร์ท (Data Mart) มีเทคโนโลยีตลอดจนเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการพัฒนา ดังนี้

### ฐานข้อมูล (Database)

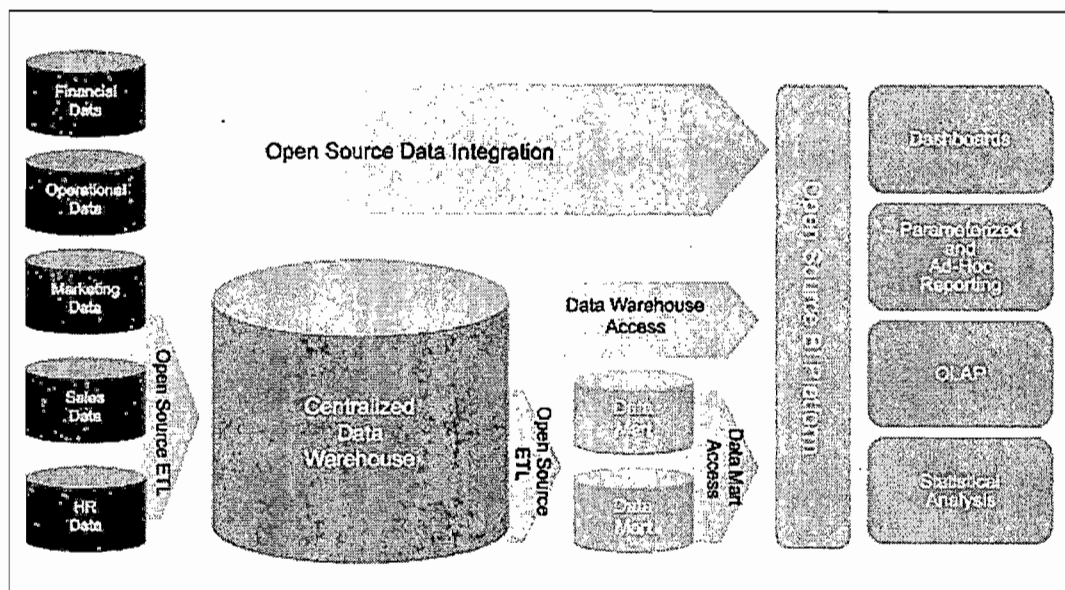
ฐานข้อมูล หมายถึง การเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกันในรูปแบบที่สามารถนำมาเรียกใช้งานได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยการนำข้อมูลมาจัดเก็บในระบบฐานข้อมูลนั้น จะต้องใช้ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่มีหน้าที่ในการจัดการข้อมูลที่เรียกว่าระบบจัดการฐานข้อมูล (Database Management System : DBMS) มาเป็นเครื่องมือในการสร้างระบบฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรม DBMS จะทำหน้าที่เหมือนตัวกลางระหว่างผู้ใช้กับฐานข้อมูล ทำหน้าที่ในการสร้างฐานข้อมูล เรียกใช้หรือปรับปรุงฐานข้อมูล ในการทำงานกับฐานข้อมูลจะต้องผ่านโปรแกรม DBMS เสมอ ผู้ใช้จะเขียนคำสั่งผ่านโปรแกรม DBMS แล้วโปรแกรม DBMS ก็จะทำหน้าที่จัดการตามคำสั่งกับฐานข้อมูลเอง โดยที่ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องทราบวิธีการจัดการกับข้อมูล หรือการจัดเก็บข้อมูลว่าเก็บอยู่ที่ใด หรือเก็บในลักษณะใด (สุรางคนา ธรรมลิขิต, 2548)

### คลังข้อมูล (Data Warehouse)

คลังข้อมูล (Data Warehouse) คือ ระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลที่มาจากรฐานข้อมูล ปฏิบัติการต่างๆ ที่หลากหลายทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยมีการเลือก กลั่นกรอง และปรับแก้รูปแบบ ของข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ข้อมูลที่เก็บอยู่ต้อง มีปริมาณและคุณภาพเพียงพอต่อการนำไปวิเคราะห์ การวางแผนกลยุทธ์ และสนับสนุนการตัดสินใจขององค์กร (Baltzan, Paige & Phillips, Amy, 2009)

คลังข้อมูลจะถูกนำไปใช้กับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) และระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง (Executive Information System)

ข้อมูลในคลังข้อมูลถูกดึงมาจากฐานข้อมูล (Operational Database) ที่ได้เก็บรวบรวมรายการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน มารวบรวมจัดเก็บเข้าไว้ที่คลังข้อมูล โดยคลังข้อมูล จะมีลักษณะการทำงาน ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 ลักษณะการทำงานของคลังข้อมูล

### คุณลักษณะเฉพาะของคลังข้อมูล

กิตติพงษ์ กลมกล่อม (2552) ได้อธิบายถึง คุณลักษณะของข้อมูลในคลังข้อมูลที่แตกต่างจาก ข้อมูลในระบบสารสนเทศทั่วไป ดังนี้

1. ข้อมูลถูกจัดกลุ่ม ตามเนื้อหาของข้อมูล (Subject-oriented Data) โดยพิจารณาข้อมูลในทุกๆ ระบบว่ามีข้อมูลใดบ้างที่บอกเล่าเรื่องราวเดียวกัน หรือ คล้ายคลึงกัน สามารถจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้
2. ข้อมูลที่เป็นเรื่องเดียวกันและมาจาก หลายแหล่งถูกกำจัดความซ้ำซ้อนให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน (Integrated Data) เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนในการ วิเคราะห์ข้อมูล
3. ข้อมูลเป็นข้อมูลในอดีตและปัจจุบันที่ สามารถบ่งบอกได้ว่าข้อมูลที่สนใจนั้นเกิดขึ้นเมื่อใด (Time Referenced Data) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูลตามช่วงเวลา (Time-Series Data Analysis)

4. ข้อมูลสามารถคงอยู่ได้ตลอดไปและไม่ ถูกลบออก (Non-Volatile Data) แต่มีการเปลี่ยนแปลง รูปแบบเพื่อให้ข้อมูลมีขนาดเล็กลงได้ เพื่อให้การวิเคราะห์ ข้อมูลได้ผลลัพธ์ที่มีประสิทธิภาพ

### ความแตกต่างของคลังข้อมูลกับฐานข้อมูลปฏิบัติการ

ชนวัฒน์ ศรีสอาน (2551) ได้แสดงข้อแตกต่างระหว่างฐานข้อมูลปฏิบัติการและคลังข้อมูลไว้ดังนี้

1. ลักษณะการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูลปฏิบัติการ ยึดตามกิจกรรมขององค์กร (Activity oriented Data) แต่คลังข้อมูลถูกกำหนดตามเนื้อหาของข้อมูล (Subjected Oriented)
  2. โครงสร้างข้อมูลของฐานข้อมูลปฏิบัติการ เป็นไปตามเครื่องมือที่ใช้ และการคำนวณ ซึ่งมีรูปแบบ ที่ชัดเจนและประมวลผลซ้ำเรื่องเดิม แต่คลังข้อมูลมีโครงสร้างที่ไม่แน่นอนและเป็นการประมวลผลแบบวิเคราะห์
  3. ฐานข้อมูลปฏิบัติการมีเนื้อหาและช่วงเวลา เฉพาะในปัจจุบัน แต่คลังข้อมูลมีเนื้อหา และ ช่วงเวลาทั้งในอดีตและปัจจุบัน
  4. ฐานข้อมูลปฏิบัติการ มีการปรับปรุงข้อมูลบ่อยและเพิ่มข้อมูลจำนวนมาก ในแต่ละวัน แต่คลังข้อมูลจะปรับปรุงข้อมูลตามความต้องการ และสถานการณ์ โดยไม่มีการปรับปรุงข้อมูล โดยตรง
  5. ฐานข้อมูลปฏิบัติการมีการเคลื่อนไหว ของข้อมูลตลอดเวลา แต่ข้อมูลในคลังข้อมูลจะคงที่ จนกว่าจะปรับปรุงใหม่
  6. เวลาที่ใช้ในการทำงานของฐานข้อมูล ปฏิบัติการตั้งแต่เสี้ยววินาทีจนถึง 2-3 วินาที แต่คลังข้อมูลใช้เวลาไม่แน่นอน ตั้งแต่หลายวินาทีจนถึงนาที
  7. ฐานข้อมูลปฏิบัติการมีความแน่นอน ในการใช้ข้อมูล ต่างจากคลังข้อมูลซึ่งมีการใช้ข้อมูล ที่ไม่แน่นอน
  8. แหล่งข้อมูลของฐานข้อมูลปฏิบัติการ มีเฉพาะภายในองค์กร แต่คลังข้อมูลมีแหล่งข้อมูลทั้งภายในและภายนอกองค์กร
  9. ฐานข้อมูลปฏิบัติการมีขนาดของข้อมูล เป็นกิกะไบต์ แต่คลังข้อมูลอาจมีขนาดของข้อมูล จนถึงเทราไบต์
- กฤษณะ ไวยมัย (2548) อธิบายประโยชน์ ของคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยสรุป คือ คลังข้อมูลจะทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูล โดยรวมขององค์กร ได้สะดวก รวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน ซึ่งข้อมูลภายในระบบมีคุณภาพและน่าเชื่อถือ สามารถนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจ



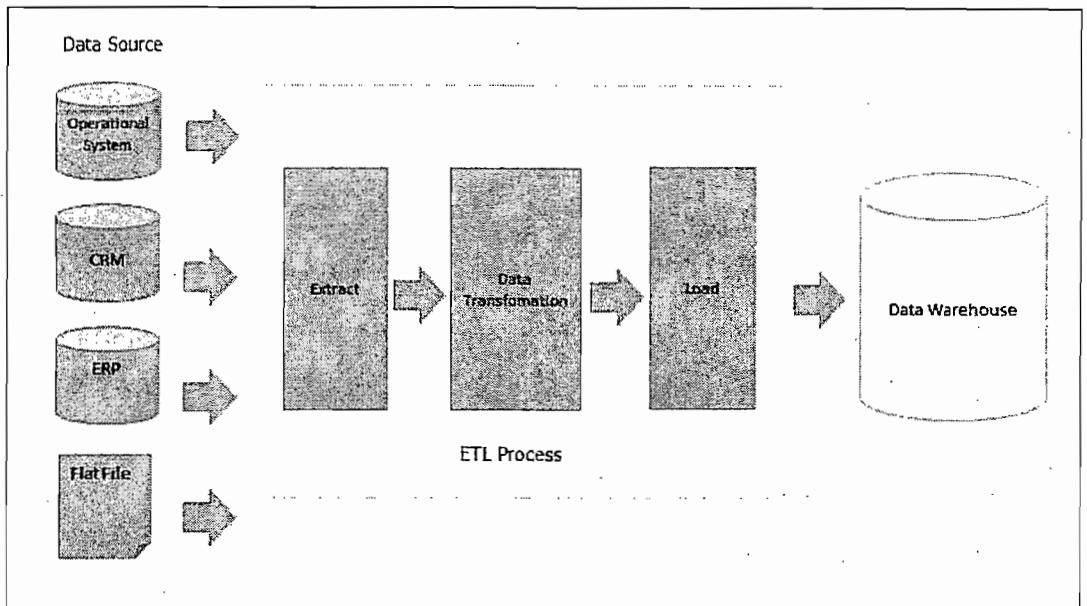
ตลอดจนสามารถแสดง ข้อมูลสรุปรวมทั้งรายวัน รายเดือน และรายปี โดยนำมาเสนอในเชิงเปรียบเทียบข้อมูลในช่วงเวลาที่ ผ่านมา และรายงานที่ยึดหยุ่นตามสภาวะที่ต้องการของผู้ใช้งาน โดยมีมุมมองความละเอียดของ ข้อมูลที่ต่างกัน

คลังข้อมูล ไม่เพียงแต่เก็บข้อมูลขององค์กร ที่ได้รับการออกแบบเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเท่านั้น แต่ยังมีเครื่องมือสำหรับจัดการ และกระบวนการทำงานกับข้อมูล ซึ่งแยกข้อมูลออกจากฐานข้อมูลปฏิบัติการ โดยข้อมูลสำหรับการบริหารส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลสรุป ทั้งในอดีต ข้อมูลอ้างอิง หรือข้อมูลในปัจจุบัน ซึ่งข้อมูล เหล่านี้จะได้รับหรือสรุปมาจากฐานข้อมูลปฏิบัติการ รวมถึงนำข้อมูลมาจากภายนอกองค์กร ทำให้ข้อมูลที่ถูก จัดเก็บในคลังข้อมูลจึงเป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพสูง และจำเป็นสำหรับการตัดสินใจของธุรกิจ

### **กระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load)**

กระบวนการในการจัดทำธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เริ่มต้นที่การกำหนด แหล่งข้อมูล (Data Sources) ที่จะนำมาเข้าสู่คลังข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งข้อมูลภายใน (Internal Data Sources) และแหล่งข้อมูลภายนอก (External Data Sources) แหล่งข้อมูลภายใน ได้แก่ ข้อมูลการดำเนินงาน (Operation Transaction) และ ข้อมูลยัด (Legacy Data) เป็นต้น แหล่งข้อมูลภายนอก ได้แก่ ข้อมูลสถิติจากสถาบันต่างๆ ข้อมูลของโครงการสารสนเทศอื่นๆ บทวิเคราะห์ทางการเมืองและเศรษฐกิจ และบทความวิชาการต่างๆ ซึ่งในการกำหนดแหล่งข้อมูลจำเป็นจะต้องคำนึงถึงผลลัพธ์ที่ต้องการ เพื่อให้ข้อมูลที่นำเข้ามาใช้งานสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ต้องการ

เมื่อมีการกำหนดแหล่งข้อมูลที่แน่ชัด ขั้นตอนถัดไปคือการออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse Design) เนื่องจากระบบธุรกิจอัจฉริยะ Business Intelligence จำเป็นต้องอาศัย แหล่งข้อมูลจากคลังข้อมูล (Data warehouse) เป็นหลัก ซึ่งการออกแบบคลังข้อมูล จะมีอยู่ด้วยกัน 3 แบบ ได้แก่ การออกแบบคลังข้อมูลแบบ Star Schema หรือ Multidimensional Schema. การออกแบบคลังข้อมูลแบบ Relational Schema และการออกแบบคลังข้อมูลแบบ Snowflake Schema Business Intelligence ซึ่งส่วนใหญ่ในการออกแบบ จะนิยมใช้คลังข้อมูลแบบ Star Schema ขั้นตอนถัดไปคือการคัดเลือก และปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบของคลังข้อมูล ที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load) ดังภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 กระบวนการ ETL (Extract, Transform, Load)

Extraction คือ การดึงข้อมูลที่ต้องการใช้มาจากแหล่งข้อมูล ได้แก่ ฐานข้อมูลที่ใช้งานอยู่ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

Transformation คือ การปรับ โครงสร้างของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมใช้งานได้ ซึ่งทำได้หลายวิธี เช่น การแบ่งประเภท การจัดหมวดหมู่ การเรียงลำดับ เป็นต้น แล้วเก็บไว้ที่แหล่งพักข้อมูล

Loading คือ การนำข้อมูลที่ได้ปรับ โครงสร้างเรียบร้อยแล้ว (Metadata) ไปไว้ในคลังข้อมูลเพื่อเตรียมพร้อมใช้งาน

ข้อมูลที่พร้อมใช้งานจะถูกจัดแสดงอยู่ในลักษณะของลูกบาศก์ (Cube) ซึ่งสามารถแสดงออกในหลายมิติ (Multidimensional) โดยแต่ละมิติ จะแสดงถึงการเก็บข้อมูลลงตาราง ที่ถูกนำมาใช้ประกอบเป็นข้อมูล เรียกว่า Dimension Table และข้อมูลจากหลายๆ Dimension Table จะรวมกันเพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการอย่างแท้จริงเรียกว่า Fact Table ข้อมูลดังกล่าวถูกนำไปใช้ประมวลผลแบบออนไลน์เชิงวิเคราะห์ (Online Analytical Processing: OLAP) กล่าวคือ มีการวิเคราะห์ผลจากข้อมูลที่มีอยู่และ มีการสร้างเครื่องมือที่รองรับการสืบค้นและนำเสนอแบบที่ง่ายสำหรับผู้บริหาร ซึ่งขึ้นกับรูปแบบของธุรกิจ (Business Models) ส่วนใหญ่การสืบค้นอยู่ในรูปของคิวรี (Query) และการนำเสนอจะอยู่ในรูปแบบของกราฟและตารางเพื่อง่ายต่อการใช้งานและทำความเข้าใจ

ปัจจัยที่มีผลทำให้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) มีประสิทธิภาพนั้น ประกอบด้วย 2 ปัจจัยหลัก ได้แก่

1. IT Network ซึ่งครอบคลุมทั้ง Intranet, Extranet และ Internet ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างง่ายดาย
2. OLAP (Online Analytical Processing) ซึ่งถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบที่ง่ายต่อการใช้งาน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูรายงานได้ตามต้องการ โดยใช้วิธีการ Drill down, Slicing, Dicing และ Filtering

### สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)

สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล หมายถึง กลุ่มของกฎเกณฑ์หรือโครงสร้างซึ่งจัดเตรียมขั้นตอนของการออกแบบคลังข้อมูล โดยบ่งบอกถึงการไหลเวียนของข้อมูล และการใช้ข้อมูลในองค์กร ซึ่งจะแสดงถึงแหล่งข้อมูลจากหลายๆแหล่ง ผ่านกระบวนการจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปมาตรฐาน จากนั้นนำเข้าสู่คลังข้อมูลและสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) ตามโมเดลทางธุรกิจ ตลอดจนแสดงผลในรูปแบบของรายงาน หรือ แดชบอร์ด (Dashboard) เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 2-3 ซึ่งคุณสมบัติของสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล มีดังนี้

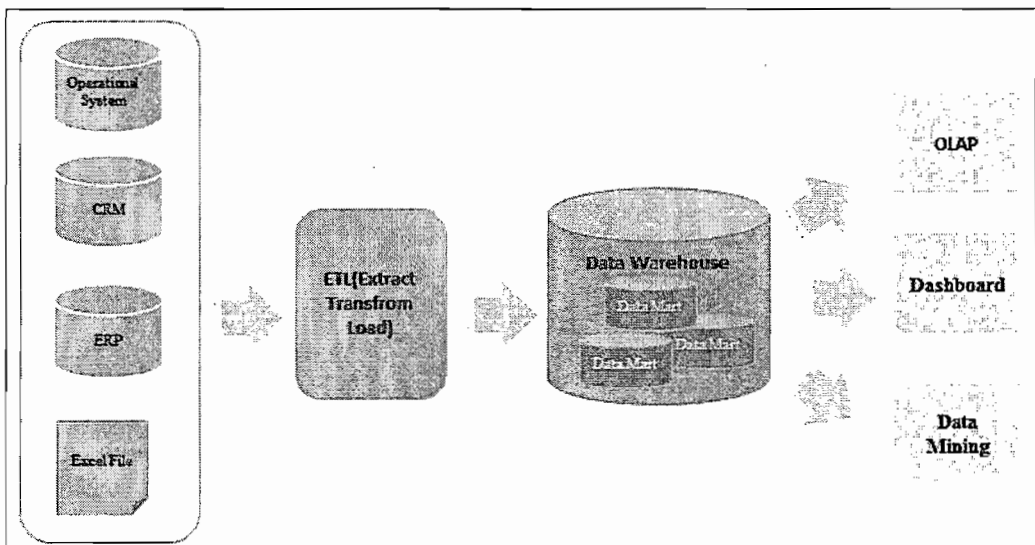
1. ข้อมูลที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูล มาจากแหล่งข้อมูลโดยตรง หรือจากฐานข้อมูล หรือจากไฟล์ (File) โดยแหล่งสำคัญของข้อมูลในคลังข้อมูลมักมาจากระบบงานต่างๆที่มีอยู่ในองค์กร เช่น ระบบ ERP หรือ เอกสารบันทึกในการทำงานแต่ละกิจกรรม เป็นต้นฟิลด์ (Field) ของข้อมูลที่จำเป็นในการประกอบการตัดสินใจ จะถูกนำมาจากระบบเหล่านี้ ซึ่งฟิลด์ข้อมูลที่สนใจเหล่านั้นอาจมาจากหลายระบบ หลายฐานข้อมูล หรือหลายไฟล์ ซึ่งมีชนิดของข้อมูล และรูปแบบของข้อมูลที่แตกต่างกัน

2. ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายๆแหล่งจำเป็นต้องได้รับการรวม (Integrate) หรือแปลงรูปแบบให้เป็นมาตรฐาน (Transform) ก่อนที่จะเก็บในคลังข้อมูล การที่ข้อมูลมาจากหลายแหล่ง จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการรวมหรือแปลงรูปก่อนที่จะเก็บในคลังข้อมูล เพื่อให้มีชนิดของข้อมูล และรูปแบบที่ตรงกัน

3. คลังข้อมูลเป็นฐานข้อมูลชนิดอ่านได้อย่างเดียวที่แยกอิสระ เพื่อช่วยในงานประกอบการตัดสินใจ โดยเฉพาะการที่ต้องสร้างฐานข้อมูลเป็นอิสระจากฐานข้อมูลของระบบประมวลผลรายการ (Transaction) ทั่วไป เนื่องจากสารสนเทศที่นำเสนอในระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร เป็นสารสนเทศเชิงวิเคราะห์ ซึ่งต้องอาศัยการสังสมของข้อมูลเก่า เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ เปรียบเทียบ เพื่อที่จะได้ติดตามแนวโน้มและรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลใน

ช่วงเวลาที่ผ่านมา ในขณะที่ฐานข้อมูลของระบบประมวลผลรายการถูกออกแบบให้เหมาะกับการจัดเก็บ เปลี่ยนแปลง แก้ไขข้อมูล และรายงานผลข้อมูลทางธุรกิจในลักษณะวันต่อวัน เป็นเหตุให้การออกแบบฐานข้อมูลในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง อาจไม่รองรับการทำงานของทั้งสองแบบในเวลาเดียวกันได้

4. สามารถขอใช้บริการข้อมูลในคลังข้อมูล โดยผ่านแอปพลิเคชัน (Application) การขอใช้ข้อมูลในคลังข้อมูลจะทำผ่านชุดเครื่องมือที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของผู้ใช้ โดยร้องขอข้อมูลที่อยู่บนเครื่องให้บริการผ่านระบบเครือข่ายสื่อสาร เทคโนโลยีการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมแบบไคลเอ็นต์เซิร์ฟเวอร์



ภาพที่ 2-3 สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)

ส่วนประกอบต่าง ๆ ภายใน สถาปัตยกรรมคลังข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่

1. Operational Database หรือ External Database Layer ทำหน้าที่จัดการกับข้อมูลในระบบงานปฏิบัติงานหรือแหล่งข้อมูลภายนอกองค์กร

2. Information Access Layer เป็นส่วนที่ผู้ใช้ปลายทางติดต่อโดยตรง ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแสดงผลเพื่อการวิเคราะห์ โดยมีเครื่องมือช่วยเป็นตัวกลางที่ผู้ใช้ใช้ติดต่อกับคลังข้อมูล โดยในปัจจุบันเครื่องมือที่ได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว นั่นคือ Online Analytical Processing Tool หรือ OLAP Tool ซึ่งเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ที่ซับซ้อน และแสดงข้อมูลในรูปแบบหลายมิติ

3. Data Access Layer เป็นส่วนต่อประสานระหว่าง Information Access Layer กับ Operational Layer
4. Data Director (Metadata) Layer เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่ายขึ้น และเป็นการเพิ่มความเร็วในการเรียกและดึงข้อมูลของคลังข้อมูล
5. Process Management Layer ทำหน้าที่จัดการกระบวนการทำงานทั้งหมด
6. Application Messaging Layer เป็นมิดเดิลแวร์ทำหน้าที่ในการส่ง ข้อมูลภายในองค์กรผ่านทางเครือข่าย
7. Data Warehouse (Physical) Layer เป็นแหล่งเก็บข้อมูลทั้ง Information Data และ External Data
8. Data Staging Layer เป็นกระบวนการแก้ไขและดึงข้อมูลจาก External Database

### ดาต้ามาร์ท (Data Mart)

ดาต้ามาร์ท (Data Mart) คือ ส่วนย่อยของคลังข้อมูล (Data Warehouse) โดยเป็นกลุ่มข้อมูลขนาดเล็กที่มีลักษณะเฉพาะเจาะจง ตามธุรกิจหรือเรื่องที่น่าสนใจ โดยประโยชน์ของดาต้ามาร์ท (Data Mart) คือ สามารถเข้าถึงข้อมูล ได้สะดวกรวดเร็ว เนื่องจากเป็นข้อมูลที่เป็นส่วนย่อยของคลังข้อมูล และการนำไปประยุกต์ใช้ในการตัดสินใจ ก็สะดวกกว่าการใช้คลังข้อมูลกลางขององค์กร

### การจัดสร้างระบบคลังข้อมูล

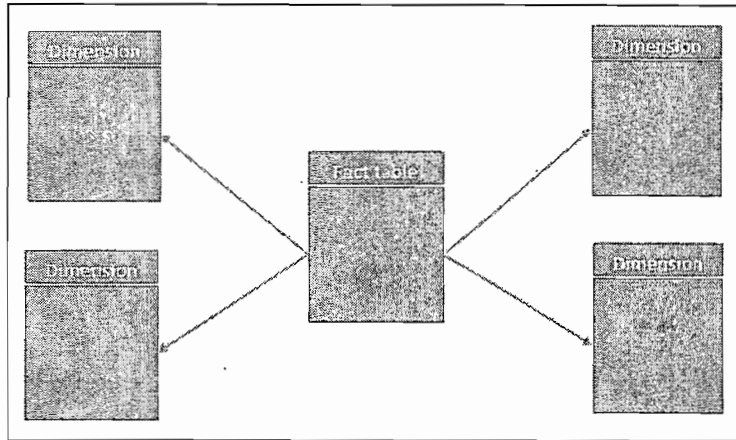
การจัดสร้างระบบ คลังข้อมูลจะประกอบไปด้วยการทำงานที่สำคัญ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### 1. การออกแบบคลังข้อมูล (Design the Data Warehouse)

รูปแบบของคลังข้อมูลเป็นการอธิบายคลังข้อมูลทางตรรกะ ซึ่งประกอบไปด้วยชื่อของข้อมูล และรายละเอียดของข้อมูลแต่ละรายการที่เก็บไว้ในคลังข้อมูล โดยรูปแบบของคลังข้อมูลแบ่งออกเป็น โครงสร้างคลังข้อมูลรูปแบบดาว (Star schema) และ โครงสร้างคลังข้อมูลแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake schema)

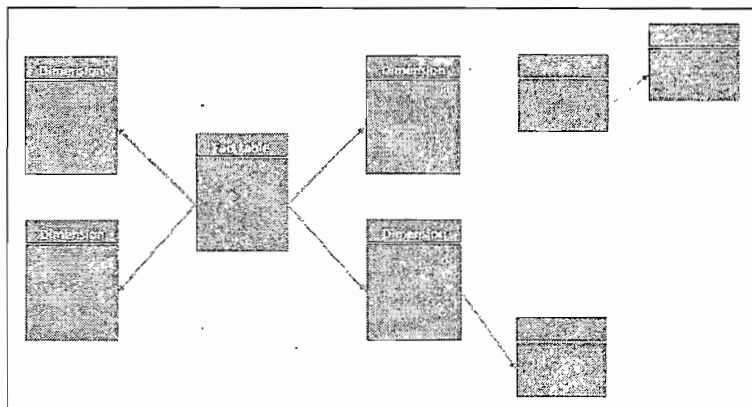
ชนวัฒน์ ศรีสอาน (2551) ได้อธิบายถึง โครงสร้างคลังข้อมูลรูปแบบดาว (Star Schema) คือ คลังข้อมูลที่มีตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) อยู่ตรงกลางสำหรับเก็บค่าที่จะทำการวัด (Measure) และมีตารางมิติ (Dimension Table) เก็บรายละเอียดของค่าที่ใช้วัดในตารางข้อเท็จจริง โดยสามารถ มีได้หลายมิติในหนึ่งตารางข้อเท็จจริง โดยตารางข้อเท็จจริง จะเก็บคีย์หลัก

ของตารางมิติไว้ เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติได้ คลังข้อมูลรูปแบบดาวมีลักษณะที่ไม่ซับซ้อน และข้อมูลที่เก็บไว้ จะมีการเก็บข้อมูลแบบ (Demoralization) จึงทำให้สามารถค้นหาข้อมูล ได้อย่างรวดเร็ว ดังภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 โครงสร้างแบบรูปดาว (Star Schema)

คลังข้อมูลรูปแบบเกล็ดหิมะ เป็นคลังข้อมูลที่ตารางมิติอยู่ในรูปแบบของการลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Normalization) จึงทำให้มีตารางมิติหลายระดับ โดยมีรหัสที่เป็นคีย์ สำหรับทำการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังตารางมิติย่อย โดยโครงสร้างรูปแบบนี้จะมีความซับซ้อน การสืบค้นข้อมูลทำได้ยากกว่าโครงสร้างรูปดาว การสืบค้นข้อมูลนั้นทำได้ช้า โดยโครงสร้างแบบเกล็ดหิมะสามารถแสดงได้ ดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 โครงสร้างแบบเกล็ดหิมะ (Snowflake schema)

## 2. การถ่ายโอนข้อมูล (Populate Data Warehouse)

เป็นการถ่ายโอนข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้ Data Transformation Services (DTS) เป็นเครื่องมือหลัก พร้อมทั้งมีการตรวจสอบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน ตลอดจนการรวมคอลัมน์ คำนวณผลลัพธ์ และแปลงตัวอักษรให้เป็นค่าตัวเลข

## 3. การสร้างคิวบ์ข้อมูล (Create OLAP Cubes)

เป็นการสร้างคิวบ์ (Cube) เพื่อสนองตอบต่อการวิเคราะห์ข้อมูลที่ต้องการ สามารถนำไปใช้ทำนายแนวโน้มที่อาจเกิดขึ้นต่อไปในอนาคตอันใกล้

## 4. การคิวรีข้อมูล (Query Data)

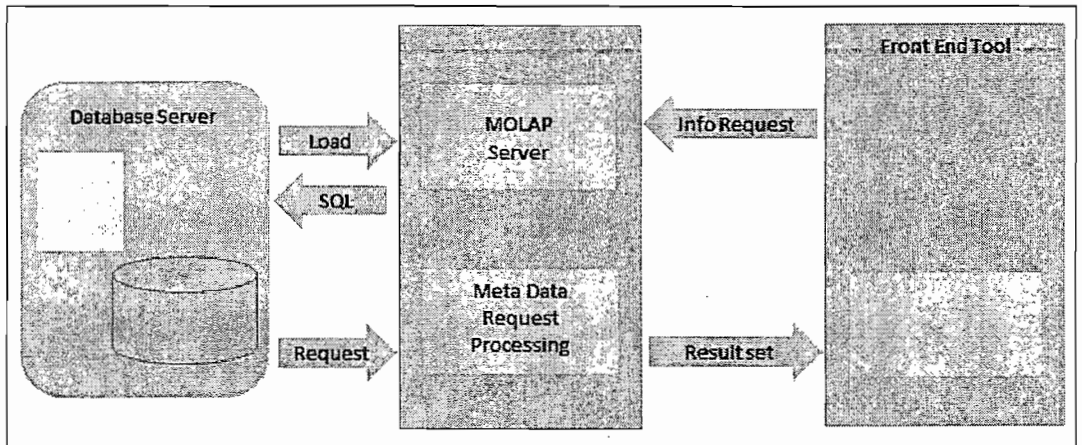
เป็นการนำคิวบ์ (Cube) ไปใช้งานทางฝั่งของไคลเอนท์ โดยใช้เครื่องมือที่สนับสนุนที่มีอยู่ในซอฟต์แวร์ต่างๆที่สนับสนุนการทำงานของ BI

## การประมวลผลการวิเคราะห์ออนไลน์

การประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (OLAP) คือ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบมุมมองหลายมิติ โดยตารางข้อเท็จจริงและตารางมิติจะถูกประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบของลูกบาศก์ (Cube) ที่ประกอบไปด้วยหลายมิติ (Multidimensional) สามารถมองข้อมูลที่วิเคราะห์แล้วได้หลายมุมมอง สะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนในเชิงโต้ตอบ (Interactive Query) กับผู้ใช้งาน โดยผู้ใช้งานสามารถมองข้อมูลในลักษณะแบบเจาะลึก หรือมองข้อมูลในภาพรวมทั้งหมดตามความต้องการใช้งานของข้อมูล อีกทั้งยังสามารถช่วยให้ผู้บริหาร เข้าถึง ข้อมูลสรุป หรือ รายงานได้หลากหลายมุมมอง เพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ (Ponniiah, P., 2010) โดยการประมวลผลการวิเคราะห์ออนไลน์นั้น สามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

### 1. การประมวลผลการวิเคราะห์ออนไลน์แบบ MOLAP (Multidimensional OLAP)

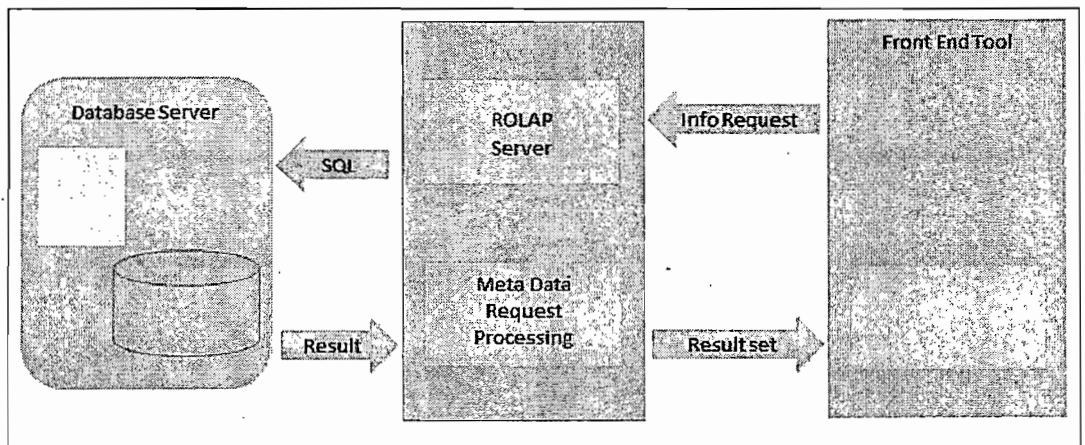
เป็นโหมดที่มีการรวมค่าข้อมูลและสำเนาข้อมูลไปเก็บไว้ในโครงสร้าง แบบเชิงมิติ (Multidimensional) ดังภาพที่ 2-6 การเก็บค่ารายละเอียดและค่าจากการรวมค่าหน่วยวัดไว้ในคิวบ์ ทำให้สามารถสอบถามข้อมูล โดยได้รับคำตอบจากการสอบถามข้อมูลในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งขึ้นอยู่กับเปอร์เซ็นต์และการออกแบบส่วนที่เราทำการรวมค่า โดยทั่วไปแล้ว MOLAP เหมาะสมกับระบบที่มีข้อมูลขนาดปานกลาง และงานที่ใช้เป็นประจำและจำเป็นที่จะต้องให้คำตอบได้อย่างรวดเร็ว ทำให้เข้าถึงการดึงข้อมูลได้รวดเร็วที่สุด เนื่องจากเก็บค่าการรวมค่าไว้ในคิวบ์ (Cube) ทำให้คิวบ์ (Cube) สามารถส่งผลลัพธ์ให้ผู้ใช้ได้เลย ส่วนข้อเสียคือ เปลืองพื้นที่ในการเก็บข้อมูล



ภาพที่ 2-6 การทำงานด้วยวิธี MOLAP

## 2. การประมวลผลการวิเคราะห์ออนไลน์แบบ ROLAP (Relational OLAP)

ใช้วิธีการเก็บข้อมูลในตารางของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่เก็บค่ารายละเอียดและค่าจากการรวมค่าหน่วยวัดไว้ในตารางหลักเชิงสัมพันธ์ ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้ประหยัดพื้นที่ในการเก็บข้อมูล ส่วนข้อเสียคือ ประสิทธิภาพในการดึงข้อมูลผลต่ำ ดังภาพที่ 2-7

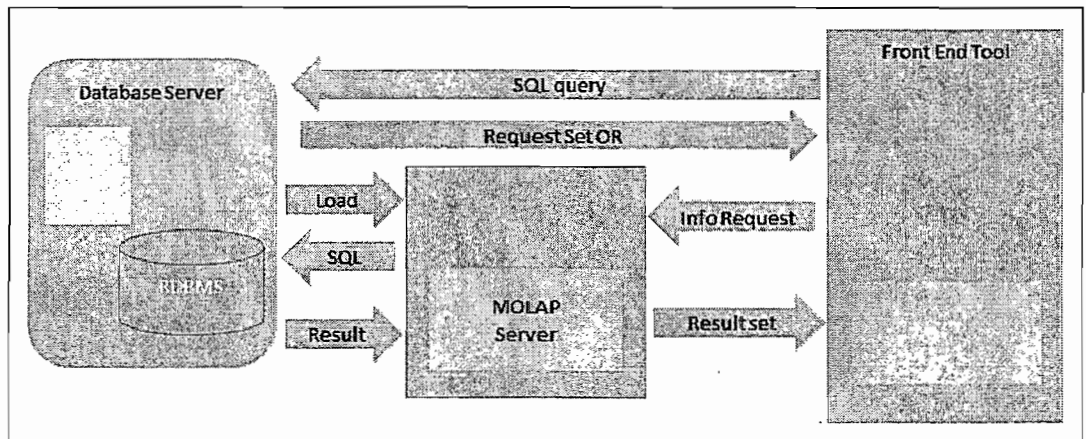


ภาพที่ 2-7 การทำงานด้วยวิธี ROLAP



### 3. การประมวลผลการวิเคราะห์ออนไลน์แบบ HOLAP (Hybrid OLAP)

เป็นการรวมวิธีของ MOLAP และ ROLAP เข้าด้วยกัน ส่วนที่เหมือน MOLAP ก็จะเก็บข้อมูลการรวมค่าไว้ในโครงสร้างแบบเชิงมิติ แต่ข้อมูลจริงจะไม่ได้ถูกเก็บไว้ด้วย สำหรับการสอบถามข้อมูลที่ใช้ข้อมูลรวมค่า HOLAP จะทำงานเหมือนกับ MOLAP แต่ถ้าการสอบถามข้อมูลจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจริง (Source Data) จะต้องดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ส่งผลให้ HOLAP ทำงานได้ไม่เร็วเท่ากับ MOLAP โดยข้อดีคือการเก็บข้อมูลของ HOLAP ใช้เนื้อที่ในการเก็บน้อยกว่า MOLAP เวลาในการตอบสนองที่ดีกว่า ROLAP ซึ่ง HOLAP เหมาะสมสำหรับการสอบถามข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ และต้องการเวลาในการตอบสนองที่รวดเร็ว ส่วนข้อเสียคือประสิทธิภาพในการการดึงข้อมูลผลต่ำกว่า MOLAP ดังแสดงใน ภาพที่ 2-8



ภาพที่ 2-8 การทำงานด้วยวิธี HOLAP

### การวิเคราะห์คลังข้อมูล (Data Warehouse Analysis)

คลังข้อมูล นั้นมีลักษณะของข้อมูลในมิติต่าง ๆ ทำให้สามารถมองข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันได้ในหลาย ๆ มิติพร้อมกัน โดยข้อมูลเหล่านั้น จะเก็บส่วนที่ย่อยที่สุดของข้อมูล ทำให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลในรูปแบบ ที่ต้องการ (ชนวัฒน์ ศรีสอ้าน, 2551)

การวิเคราะห์ข้อมูลในคลังข้อมูลนั้น สามารถวิเคราะห์ในรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

1. การเจาะลึก (Drill Down) การเจาะลึกเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลแบบลำดับชั้น โดยการเจาะลึกของข้อมูลจากข้อมูลลำดับบน เจาะลึกถึงข้อมูลลำดับล่าง เรียกว่าเป็นการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบภาพกว้าง ทำให้สามารถดูข้อมูลแต่ละข้อมูลในลำดับชั้นย่อย ๆ ลงไปจนถึงลำดับชั้นที่เป็นข้อมูล ที่ย่อยที่สุดของข้อมูลทั้งหมด เช่น การมองข้อมูลยอดขายรายปี รายไตรมาส รายเดือน และรายวัน ข้อมูลจำนวนการขายสินค้าทั้งหมด ในระดับประเทศ และระดับภูมิภาค เป็นต้น

2. การรวบยอด (Roll Up) การรวบยอดเป็นการมองข้อมูลในระดับข้อมูลที่มีหน่วยย่อยที่สุดก่อน แล้วมองข้อมูลเป็นลำดับชั้นขึ้นไปเรื่อย ๆ จนถึงข้อมูลที่เป็นลำดับชั้นบนสุดหรือเป็นการวิเคราะห์จากการสรุปข้อมูลทั้งหมดเป็นภาพรวม เช่น การดูยอดขายสินค้าจากรายวัน ทำการรวบยอดข้อมูลยอดขายจากรายวันเป็นลำดับชั้นถัดไป คือ รายเดือน ถัดไปเป็นข้อมูลรายไตรมาส และข้อมูลภาพรวมของยอดขายทั้งหมด คือ รายปี

3. การเฉือนและการตัดบางส่วน (Slice and Dice) การเฉือนและการตัดบางส่วน คือ การแยกข้อมูลทั้งหมดออกเป็นส่วนเล็ก ๆ โดยเป็นการเลือกใช้ข้อมูลเฉพาะส่วนที่สนใจจะนำมาทำการวิเคราะห์ และมองข้อมูลเหล่านั้นในมุมมองมิติอื่น ๆ เช่น การมองยอดขายของสินค้าทุกชนิดที่จำหน่ายในเดือนใดเดือนหนึ่ง ของแต่ละจังหวัดที่มีการจำหน่ายสินค้า

4. ตารางข้อมูลไขว้ (Pivot Table) ตารางข้อมูลไขว้ เป็นการนำเอาข้อมูลในตารางมาไขว้กัน แล้วสรุปผลข้อมูลในรูปแบบของตารางและกราฟ (Pivot Chart) ซึ่งสามารถสรุปข้อมูลได้หลากหลายแง่มุม จึงทำให้ดูข้อมูลได้ละเอียดมากยิ่งขึ้น

### การจัดการฐานข้อมูลด้วย Microsoft SQL Server

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้อย่างแพร่หลายในทุกองค์กร ซึ่ง SQL server จะมีหน้าที่ในการบริหารจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Management System :RDBMS ) ซึ่งเป็นการบริหารข้อมูลให้กับผู้ใช้บริการต่าง ๆ โดยรองรับการทำงานได้จำนวนมาก โดยมีคุณสมบัติเด่น ทางด้านส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ที่ใช้งานได้ง่าย โดยทาง Microsoft ได้ทำการแบ่งแบ่ง SQL Server ออกเป็น 3 รุ่นหลักๆคือ

Enterprise สำหรับการทำงาน กับภารกิจสำคัญทางธุรกิจ และ Data Warehousing

Business Intelligence สำหรับขององค์กรที่ต้องการเพิ่มศักยภาพทางด้านธุรกิจ โดยในรุ่นนี้ จะเพิ่มขีดความสามารถในการจัดการ BI ด้วยตนเอง (Self-Service Business Intelligence)

Standard สำหรับการบริหารจัดการ ข้อมูลพื้นฐาน การสร้างรายงาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น

จุดเด่นนอกเหนือจากความสามารถในการรองรับกับการจัดการทางด้านฐานข้อมูล แล้ว ยังรองรับต่อการสร้างระบบสารสนเทศแบบ BI อีกด้วยซึ่งเครื่องมือที่สำคัญคือ SQL Server Integration Service (SSIS) จะทำหน้าที่ในกระบวนการ ETL (Extract Transforms Load)

### การสร้างงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้วย Microsoft PowerPivot

ชุดติดตั้งเพิ่มเติมของ Microsoft Excel จะเพิ่มประสิทธิภาพในการสนับสนุนการสร้างรายงานสำหรับธุรกิจอัจฉริยะด้วย Power Pivot ซึ่งจะมีเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยถูกสร้างมาจากพื้นฐานของ Microsoft Excel ที่ใช้งานอย่างแพร่หลาย และมีส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ที่ง่าย สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากศาสตร์ด้วยพีเจอร์ของ Excel เช่น Pivot Table หรือ Pivot Chart สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนในเวลาอันรวดเร็ว

ความสามารถของ Power Pivot

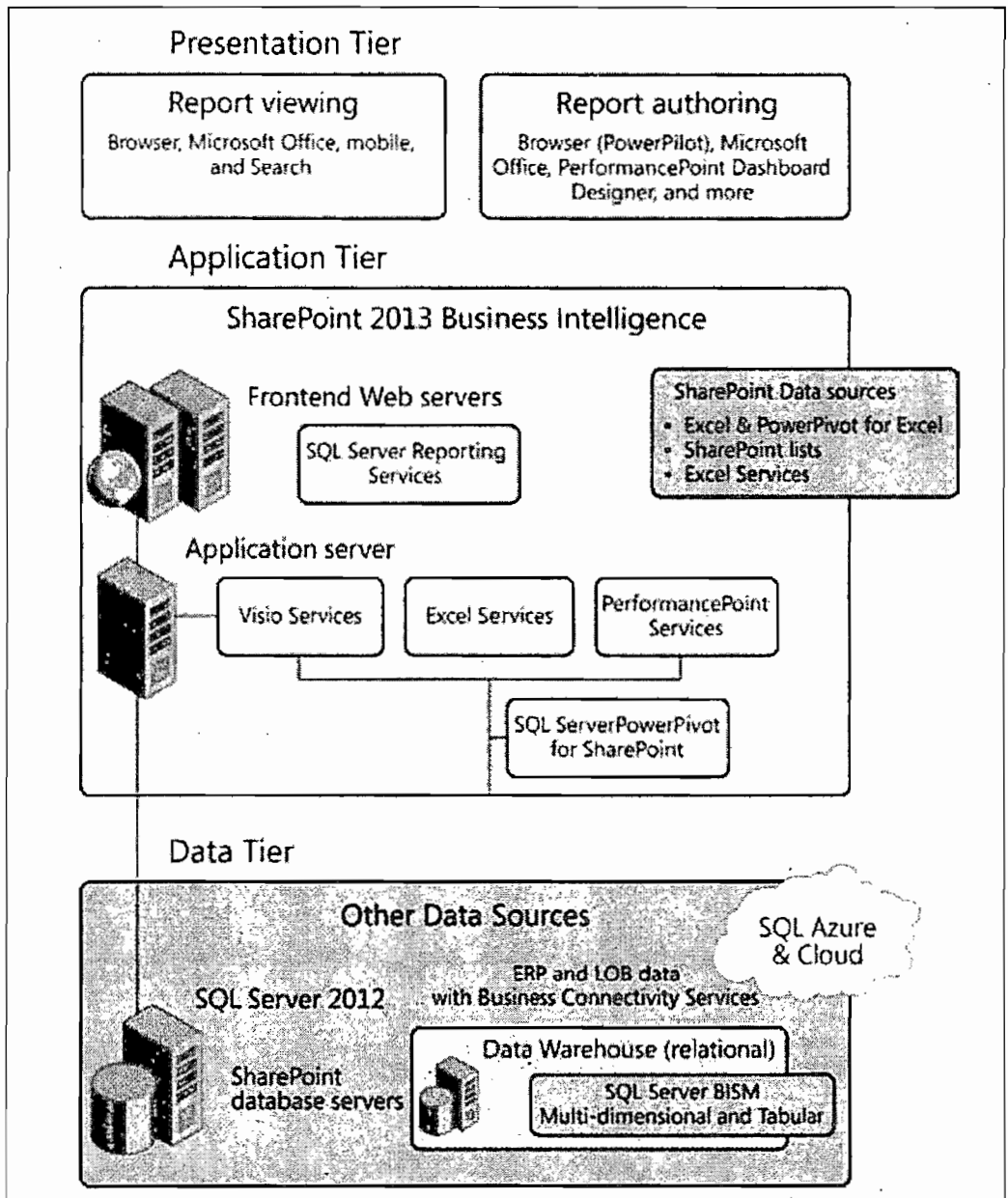
1. วิเคราะห์ผลได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากทำงานร่วมกับ Excel 2013
2. ระบบการทำงานของ Power Pivot สามารถดึงข้อมูลมาจากที่ใดก็ได้ในแบบเวอร์ชวล และสามารถจัดการกับข้อมูลปริมาณมหาศาลได้
3. ใช้เทคโนโลยี In-memory engine ซึ่งทำให้ Power Pivot สามารถจัดการข้อมูลที่ขนาดใหญ่ได้ในเวลาที่รวดเร็ว
4. เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลอื่นๆ ได้โดยตรง (Native Connection) เช่น Oracle, DB2, Sybase และ SQL Server
6. สามารถสร้างความสัมพันธ์ของฐานข้อมูลในแต่ละตาราง จึงทำให้สามารถสร้างรายงานในรูปแบบวิเคราะห์ (Analytics Applications) ได้

### การสนับสนุนการใช้งาน PowerPivot ใน SharePoint Server 2013

โปรแกรม SharePoint Server 2013 มีพีเจอร์และฟังก์ชันการทำงานที่รองรับการทำงาน ของธุรกิจอัจฉริยะ ที่เพิ่มเติมขึ้นมาจากเวอร์ชันก่อน ทำให้การรวบรวมข้อมูลและใช้ข้อมูลเพื่อสร้าง รายงาน ดัชนีชี้วัด และแดชบอร์ดง่ายขึ้น ซึ่ง Excel Services จะช่วยให้ผู้ใช้งานภายในองค์กร สามารถแชร์ ดู สืบค้น และรีเฟรชเวิร์กบุ๊กในหน้าเว็บเบราว์เซอร์ได้ ซึ่งเหมือนกับวิธีการทำงานใน Microsoft Excel โดยการให้บริการสำหรับธุรกิจอัจฉริยะใน SharePoint Server 2013 มีส่วนที่เพิ่มเติมขึ้นมา ดังต่อไปนี้

1. การสร้าง Ad hoc report ผ่านทาง Web Browser โดยใช้ Power View
2. PowerPivot จะเป็นส่วนหนึ่งใน Excel 2013 สามารถ Add in เพิ่มได้ โดยไม่ต้องดาวน์โหลดโปรแกรม
3. การเรียกดูรายงานสามารถทำผ่านเว็บเบราว์เซอร์ทั่วไป รวมทั้งโทรศัพท์มือถือ และ อุปกรณ์แท็บเล็ตต่างๆ (iPad, Surface)

โดยสถาปัตยกรรมของ SharePoint Server 2013 ที่สนับสนุนการทำงานของธุรกิจ  
อัจฉริยะจะมีโครงสร้างในการทำงาน ดังภาพที่ 2-9



ภาพที่ 2-9 สถาปัตยกรรม BI ใน SharePoint Server 2013 (Norm Warren et al., 2013)

จากภาพที่ 2-9 แสดงการทำงานในส่วนต่างๆ คือ การทำงานด้านข้อมูล (Data Tier) การทำงานในชั้นแอปพลิเคชัน (Application Tier) และ การนำเสนอ (Presentation Tier)

## การให้บริการแอปพลิเคชันเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะ ใน SharePoint Server 2013 มีฟังก์ชันต่างๆดังนี้

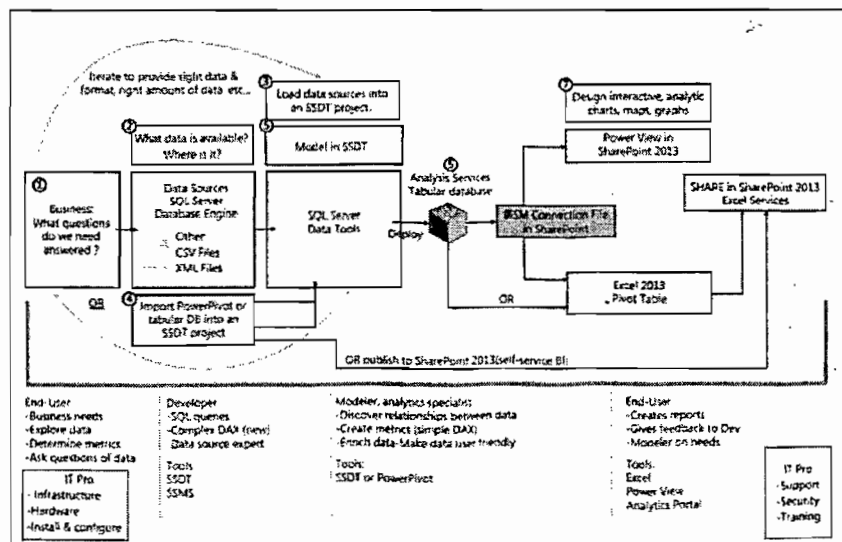
1. Excel Services เป็นการให้บริการแอปพลิเคชัน ที่สามารถใช้ในการจัดการ ทางด้านการเรียกดูข้อมูล การใช้งานเวิร์กบุ๊กจาก Microsoft Excel และสามารถแชร์การใช้งานไฟล์ Excel จากเครื่องไคลเอนท์มายังเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ของ SharePoint ได้

2. PerformancePoint จะให้บริการที่เกี่ยวข้อง การจัดการประสิทธิภาพการทำงาน ซึ่งสามารถตรวจสอบติดตาม รวมถึงการวิเคราะห์แนวโน้มของธุรกิจในองค์กร ซึ่งจะมีเครื่องมือในการสร้าง Dashboards ตลอดจนการสร้างรายงานและ KPIs ในแต่ละมุมมองทางธุรกิจได้อย่างง่ายดาย

3. Visio Services เป็นบริการที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้ สามารถดู และแบ่งปันไดอะแกรมที่สร้างจาก Visio ลงใน SharePoint ได้ โดยสามารถรีเฟรชข้อมูล และอัปเดตข้อมูลที่มาจากการไฟล์ต้นทางได้

## วงจรกระบวนการดำเนินงานธุรกิจอัจฉริยะ

กระบวนการดำเนินงานของธุรกิจอัจฉริยะ (Business intelligence lifecycle) สามารถแสดงได้ ดังภาพที่ 2-10



ภาพที่ 2-10 วงจรกระบวนการดำเนินงานธุรกิจอัจฉริยะ (Norm Warren et al., 2013)

จากภาพที่ 2-10 ขึ้นตอน ตลอดจนกระบวนการ ในการดำเนินการของระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business intelligence lifecycle) จะเริ่มจากการระบุปัญหาที่กำลังประสบอยู่ภายในองค์กร จากนั้นทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องร่วมกันพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละหน่วยงาน เพื่อสร้างโมเดลทางธุรกิจ โดยโมเดลที่ได้ จะช่วยให้เราสามารถค้นหาคำตอบของปัญหาในองค์กรได้ และแสดงผลออกมาในรูปแบบของกระดานการตัดสินใจ (Dashboard) หรือรายงานที่แสดงในรูปแบบของกราฟ และตาราง เป็นต้น

### ประโยชน์ของการให้บริการเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะใน SharePoint Server 2013

1. ผู้ใช้งานสามารถสร้างรายงานเพื่อการวิเคราะห์ด้วยตนเอง ผ่านทางเบราว์เซอร์โดยสามารถใช้งานผ่าน Power View หรือผ่านทาง PowerPivot ใน excel ได้
2. การจัดการแหล่งที่มาของข้อมูล มีเมนูในการตั้งเวลาเพื่อรีเฟรชข้อมูล สามารถควบคุมผ่าน SharePoint ได้
3. การสนับสนุนการใช้งานพร้อมกัน โดยผู้ใช้งานสามารถใช้งานร่วมกันในเวลาเดียวกันได้
4. สามารถจำกัดผู้ใช้งาน และขนาดไฟล์ที่ใช้ได้
5. บริการด้านพื้นที่การจัดเก็บข้อมูล และความปลอดภัยของข้อมูล ในการเข้าถึงเนื้อหาของเว็บไซต์

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาสและอุปสรรค (SWOT Analysis) ราชสาขานวัตกรรมรายงานวิเคราะห์ขีดความสามารถในการเข้าสู่ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (กรมส่งเสริมการค้าส่งออก, 2556) โครงการเตรียมความพร้อมและสร้างเครือข่ายความร่วมมือภาคอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)
2. การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธุรกิจผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ (Decision Support System Development for Automotive Parts Business) (ศุภกิจ พุชชงค์ , 2557) งานวิจัยนี้ นำเสนอระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โดยเริ่มจากปัญหาที่ผู้วิจัยได้พบว่าซอฟต์แวร์หลากหลายแพลตฟอร์ม ที่ใช้ในธุรกิจผลิตชิ้นส่วนรถยนต์อาจจะไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริหารระดับสูง โดยนำเสนอการออกแบบกระดานตัดสินใจซึ่งออกแบบโดยผู้บริหารระดับกลยุทธ์ขององค์กร และพัฒนาระบบงานอัจฉริยะโดยใช้เครื่องมือคือซอฟต์แวร์ Microsoft SQL Server 2012 ในการรวบรวมกลั่นกรองข้อมูล จากหลายแหล่งและจัดทำคลังข้อมูล สร้างดาต้ามาร์ท (Data mart) และรายงานวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ที่มีความ

ยึดหยุ่นสามารถปรับเปลี่ยนได้อย่างรวดเร็วด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2010 และ Power Pivot

3. การพัฒนาระบบคลังข้อมูลการขายคอมพิวเตอร์ (Data Warehouse System for Computer Sales) (สุปราณี ห่อมา, ศิพาณี ฤชิตประสิทธิ์ชัย, 2552) งานวิจัยนี้พัฒนาขึ้นเป็นแบบเว็บ แอปพลิเคชัน ใช้เทคนิคการประมวลผลในเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (OLAP) ในการนำเสนอ ข้อมูลในรูปของลูกบาศก์ (Cube) ข้อมูลนำเข้า มาจากฐานข้อมูลระบบงานขายประจำวัน โดยการสกัด แปลงรูปแบบและนำไปเก็บไว้ในคลังข้อมูล เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลในมุมมองต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ งานวิจัยชิ้นนี้ทำให้ได้ทราบถึงแนวทางในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับองค์กรธุรกิจ

4. ระบบคลังข้อมูลสำหรับร้านเช่าหนังสือ (ภัสสร สรรพโรจน์พัฒนา, 2556) งานวิจัยนี้กล่าวถึงการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับร้านเช่าหนังสือ โดยนำข้อมูลมาประมวลผลในเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ (On-Line Analytic Processing: OLAP) ซึ่งมองข้อมูลในลักษณะลูกบาศก์ (Cube) ข้อมูลนำเข้ามาจากระบบงานร้านเช่าหนังสือ โดยแปลงข้อมูลและนำไปเก็บไว้ในคลังข้อมูลด้วยโปรแกรมออรากเคิลแวร์เฮ้าส์บิลเดอร์ 10.2 จี (Oracle Warehouse Builder 10.2 g) โดยวิเคราะห์ถึงจำนวนการเช่า ค่าเช่า และจำนวนวันในการเช่า ในมิติของช่วงเวลา ช่วงอายุของลูกค้า ประเภทของหนังสือ และสำนักพิมพ์ที่ได้รับความนิยมในการเช่าของร้านเช่าหนังสือ เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนให้ผู้ประกอบการสามารถตัดสินใจ เลือกร้านเช่าหนังสือเข้าร้านเช่าหนังสือ

## บทสรุป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้เขียนงานนิพนธ์จึงได้มีแนวคิดในการที่จะนำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้แก้ปัญหาในองค์กร โดยดำเนินกิจการในการผลิตยางรถยนต์ ซึ่งพบว่าการแข่งขันในอุตสาหกรรมนี้ได้มีแนวโน้มการแข่งขันสูงขึ้น ทั้งตลาดอุปกรณ์มาตรฐานรถยนต์ (OEM) ยางอะไหล่ (REP) ยางส่งออก (Export) และตัวแปรที่สำคัญ คือ คู่แข่งขันหน้าใหม่ที่เข้ามาลงทุนในธุรกิจนี้ ทำให้ผู้บริหารระดับสูงต้องมีเครื่องมือ ช่วยในการตัดสินใจ ในทุกๆด้านซึ่งปัจจุบันยังไม่มีระบบนี้ในองค์กร ส่งผลให้การวิเคราะห์ด้านหนึ่งด้านใดต้องอาศัยการรวบรวมข้อมูลเป็นเวลานาน ก่อให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการเตรียมข้อมูลเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งจากปัญหาและความจำเป็นดังกล่าวผู้เขียนงานนิพนธ์จึง ได้จัดทำระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ โดยใช้ Microsoft SQL Server 2008 ในการจัดการด้านคลังข้อมูล และกระบวนการ ETL รวมถึงการสร้างดาต้ามาร์ท ในแต่ละมุมมองทางธุรกิจ ซึ่งเครื่องมือในการจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) นั้น ได้นำ PowerPivot และ

Power View ที่มีอยู่ใน Microsoft Excel 2013 มาใช้ในการแสดงผลในรูปแบบของรายงาน และ Dashboard ตลอดจนแชร์ไฟล์ขึ้นสู่ SharePoint server 2013 เพื่อให้ผู้บริหารระดับต้นและระดับสูง สามารถเข้าถึงข้อมูล เพื่อวิเคราะห์และวางแผนกลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ทุกที่ ทุกเวลา



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงาน การวางแผนงานนิพนธ์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ ขั้นตอนในการพัฒนา ตลอดจนการฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้บริหาร และการนำระบบสารสนเทศที่ได้ไปใช้งานจริง โดยมีขั้นตอนในแต่ละกระบวนการดังนี้

#### การวางแผนการดำเนินงาน

ในการที่จะเข้าถึงปัญหาที่แท้จริง ที่เกิดขึ้นภายในองค์กรได้นั้น จำเป็นต้องศึกษาถึงรายละเอียดของปัญหา ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในแต่ละหน่วยงาน เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริง และขอบเขตเงื่อนไขของโครงการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ตลอดจนความคุ้มค่า เพื่อให้สามารถกำหนดกรอบระยะเวลาในการดำเนินการได้ และสามารถตอบโจทย์ของปัญหาที่องค์กรประสบอยู่ได้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

##### 1. เก็บข้อมูลจากผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์ความเป็นไปได้

จากการเก็บข้อมูล และประชุมกับหน่วยงานต่างๆ ในองค์กรพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นในการรายงานประจำเดือนคือ ขาดข้อมูลที่สรุปผล และข้อมูลของแต่ละหน่วยงานไม่สอดคล้องกัน ตลอดจนเวลาในการรวบรวมรายงานเพื่อนำเสนอล่าช้า และมีความผิดพลาด โดยอาจเกิดจากผู้รวบรวมจัดทำรายงานเอง ซึ่งส่งผลกระทบต่อการวิเคราะห์คาดการณ์ทางธุรกิจ และการวางแผนในการดำเนินนโยบายต่างๆ ขององค์กร โดยพบว่าข้อมูลที่แต่ละหน่วยงานใช้ในการทำรายงานนั้นมาจากหลายระบบ ทำให้ข้อมูลที่ใช้อาจจะดึงมาจากคนละช่วงเวลา หรือเกิดจากการผิดพลาดของผู้ที่ทำรายงาน จึงมีแนวคิดที่จะนำระบบการจัดการข้อมูล ที่สามารถรวบรวมข้อมูล มารวมไว้เข้าด้วยกัน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ในแต่ละมุมมองทางธุรกิจได้ โดยการสร้างคลังข้อมูลและระบบสารสนเทศเพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร และแสดงผลออกมาในรูปของกระดานตัดสินใจ (Dashboard) จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นสภาพการณ์ แนวโน้มของการผลิตของเสีย ตลอดจนยอดขาย และสินค้าคงคลังได้อย่างทันท่วงที ซึ่งคุณสมบัติที่ต้องการโดยรวมมีดังนี้

##### 1.1 การออกแบบให้สะดวกกับผู้ใช้งาน (Inquiry and Report)

การออกแบบหน้าจอส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ที่ดูเรียบง่าย จะทำให้ผู้ใช้งานนั้นรู้สึกสบายตา โดยที่ผู้ใช้ระบบสามารถออกแบบรายงานได้เองอย่างอิสระในหลากหลายมุมมอง และสามารถทำการ Drill Down และ Drill Up ในรูปแบบเพื่อข้อมูลในรูปแบบต่างๆ ได้

## 1.2 สามารถเข้าใช้งานพร้อมกันได้หลายๆ คน (Multi User)

ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลและใช้งานได้พร้อมกัน ซึ่งผู้บริหารในแต่ละหน่วยงานหรือประธานบริษัทสามารถใช้งานข้อมูลระบบสารสนเทศนี้ พร้อมๆ กันได้ ซึ่งจะให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงาน โดยทุกคนสามารถรับรู้ถึงสถานการณ์ปัจจุบันได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

1.3 ระบบที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ และบริหารจัดการการทำงานด้านต่างๆ ขององค์กรได้อย่างเหมาะสมมากขึ้น

1.4 ระบบที่สามารถแสดงผล ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายมุมมอง และระบบที่สามารถจัดทำรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ โดยแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบตาราง หรือแผนภูมิ ซึ่งผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ได้ทั้งข้อมูลสรุป และรายละเอียดของรายงาน ในรูปแบบที่สามารถใช้งานและทำความเข้าใจได้ง่าย

## 2. วางแผนกำหนดกรอบระยะเวลาในการดำเนินการ

ในขั้นตอนของการวางแผน ได้จัดให้มีการประชุมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดทิศทางในการพัฒนาระบบให้สอดคล้อง ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้บริหาร ซึ่งมีระยะเวลาในการดำเนินการ โครงการ 7 เดือน โดยได้ทำการกำหนดกรอบเวลาร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

ตาราง 3-1 ตารางแผนงานและกำหนดการดำเนินงานนิพนธ์

หัวข้อ	ระยะเวลา							
	ก.ย. 2557	ค.ค. 2557	พ.ย. 2557	ธ.ค. 2557	ม.ค. 2558	ก.พ. 2558	มี.ค. 2558	เม.ย. 2558
1. สัมภาษณ์ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องแต่ละแผนก เพื่อรวบรวมสรุปความต้องการของผู้ใช้งาน								
2. ศึกษาความเป็นไปได้และออกแบบระบบ								
3. ออกแบบและสร้างคลังข้อมูล								
4. ออกแบบโครงสร้างในการนำเข้าข้อมูล ETL								
5. ออกแบบหน้าจอส่วนรายงานและการรีเฟรชข้อมูล								
6. ทดสอบการใช้งานและปรับปรุงแก้ไข								
7. เสนอผู้บริหารและรับฟังข้อติชมและปรับปรุงแก้ไข								
8. จัดการฝึกอบรมและใช้งานจริง								

## การวิเคราะห์ระบบ

จากข้อมูลที่ได้จากการประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการจัดทำระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ทำให้ทราบถึงความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ คุณสมบัติโดยรวม และรายละเอียดของรายงาน ที่ผู้บริหารต้องการใช้ในการวิเคราะห์และคาดการณ์ทางธุรกิจ ซึ่งแบ่งออกเป็นหัวข้อหลักได้ดังนี้

1. รายงานยอดการผลิตและสถานการณ์ในการผลิต
2. รายงานด้านของเสีย
3. รายงานด้านยอดขายแต่ละปี
4. รายงานด้านสินค้าคงเหลือ

จากความต้องการดังกล่าวนี้ จำเป็นต้องนำข้อมูลจากหลายๆระบบที่ทำหน้าที่ต่างกันมารวบรวมเข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้ได้ข้อมูลครบถ้วนในทุกมิติ และต้องสร้างคลังข้อมูลเพื่อนำเข้าข้อมูลจากแหล่งต่างๆมารวมไว้ที่เดียวกัน เพื่อให้ง่ายในการจัดการ และประสิทธิภาพของคลังข้อมูล โดยทำการนำเข้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูล 3 ระบบ ดังนี้

ระบบ IFS systems ซึ่งเป็นระบบที่เก็บข้อมูลในด้านของรายรับ รายจ่าย สถานะทางการเงินการบัญชี ข้อมูลทางการซื้อขาย รวมถึงยอดขาย และรายชื้อลูกค้า เป็นต้น

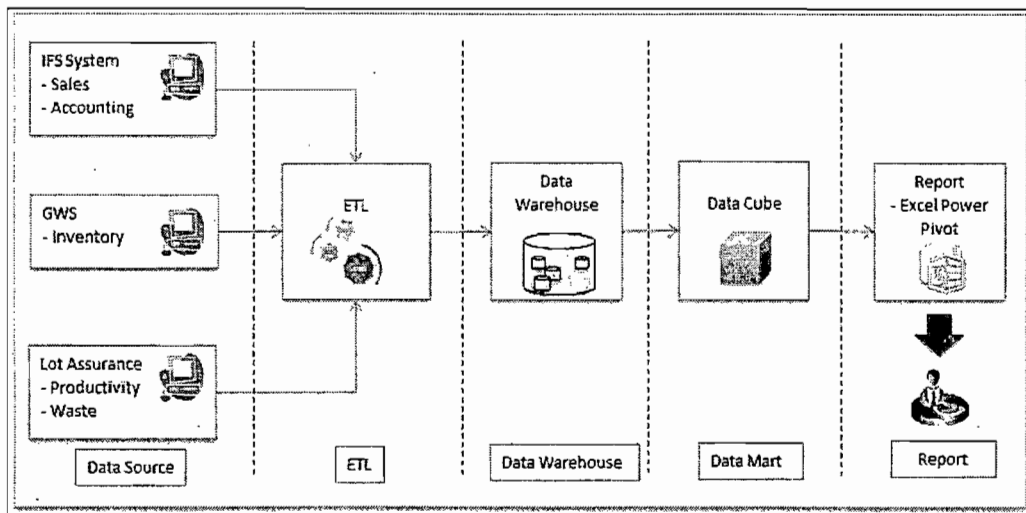
ระบบ GWS เป็นระบบที่จัดเก็บข้อมูล การจัดส่งสินค้า ข้อมูลลูกค้า สินค้าคงคลัง สถานที่ในการจัดเก็บสินค้า ตลอดจนปริมาณสินค้าที่มีอยู่

ระบบ Lot Assurance คือระบบที่จัดเก็บข้อมูลด้านแผนการผลิตในแต่ละวัน ปริมาณผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ ตลอดจนของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

ซึ่งในการรวบรวมนี้จะใช้ เครื่องมือ SQL Server Integration Service (SSIS) ในการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน โดยจัดเก็บข้อมูลจากแต่ละระบบเข้าไว้ที่เซิร์ฟเวอร์ตัวเดียวกัน โดยการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ใน SQL Server Integration Service (SSIS) และทำการกำหนดเวลาในการรีเฟรชข้อมูล เพื่อให้ข้อมูลในคลังข้อมูลเป็นข้อมูลที่ล่าสุดอยู่เสมอ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ นำเข้าสู่คลังข้อมูล และสร้างดาต้ามาร์ท ที่จะใช้ในการวิเคราะห์ในแต่ละมุมมองทางธุรกิจ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการสร้างคลังข้อมูลและ ดาต้ามาร์ทนี้จะถูกนำออกมาแสดงในรูปแบบของ Dashboard ในแต่ละมุมมองทางธุรกิจ ทั้งทางด้านการผลิตโดยรวม ยอดขายสินค้า ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น และ ปริมาณ สินค้าคงคลัง ซึ่งจะแสดงผลในรูปแบบของกราฟ ตารางแสดงผล และรายงานในรูปแบบ ตารางแท็บไขว้ (Cross Tabular Report หรือ Cross tab Report) โดยใช้ PowerPivot ในการสร้างความสัมพันธ์ในแต่ละดาต้ามาร์ท ตลอดจนการสร้าง และออกแบบรายงาน

## การออกแบบระบบ

ในการออกแบบระบบจะทำการพิจารณาจากแหล่งที่มาของข้อมูล ซึ่งพบว่าต้องมีการนำเข้าข้อมูลมาจาก 3 ระบบ คือ IFS,GWS และ Lot Assurance เป็นต้น ตลอดจนโครงสร้างของดาต้าเบส ตารางที่จำเป็นต้องใช้งานและช่วงเวลาในการรีเฟรชข้อมูลจากข้อมูลต้นทางมายังคลังข้อมูลของระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจโดยแสดงดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แสดงแผนผังการทำงานของข้อมูล

### 3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (Data Warehouse Architecture)

- แหล่งที่มาของข้อมูล (Data Source)

จากรูป 3-1 สามารถอธิบายที่มาของแหล่งข้อมูลต่างๆที่ใช้ในการสร้าง Data Mart ดังนี้

ตารางที่ 3-2 ตารางแสดงแหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล	ฐานข้อมูล
ปริมาณขอการผลิต	ฐานข้อมูล โปรแกรม Lot Assurance System	MS SQL Server
ปริมาณของเสีย	ฐานข้อมูล โปรแกรม Lot Assurance System	MS SQL Server
ยอดขาย	ฐานข้อมูล โปรแกรม IFS System	MS SQL Server
สินค้าคงเหลือ	ฐานข้อมูล โปรแกรม GWS System	MS SQL Server

- กระบวนการนำเข้าและแปลงข้อมูล (Extract Transform and Load: ETL)

ในการแปลงข้อมูลการจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปมาตรฐาน ตลอดจนการนำเข้าข้อมูล จะใช้เครื่องมือ SQL Server Integration Service (SSIS) โดยเริ่มจากการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูล ซึ่งจะระบุเซิร์ฟเวอร์ต้นทางที่ต้องการนำข้อมูลเข้า และปลายทาง คือคลังข้อมูล ที่ต้องการจัดเก็บ โดยมีการเขียนคิวรี (query) เพื่อเลือกข้อมูลที่ต้องการใช้ในการวิเคราะห์เท่านั้น จากนั้นสร้าง Data Flow สำหรับดึงข้อมูลเข้าสู่ดาต้ามาร์ท เพื่อนำไปใช้ในการสร้างรายงานใน Excel PowerPivot ต่อไป

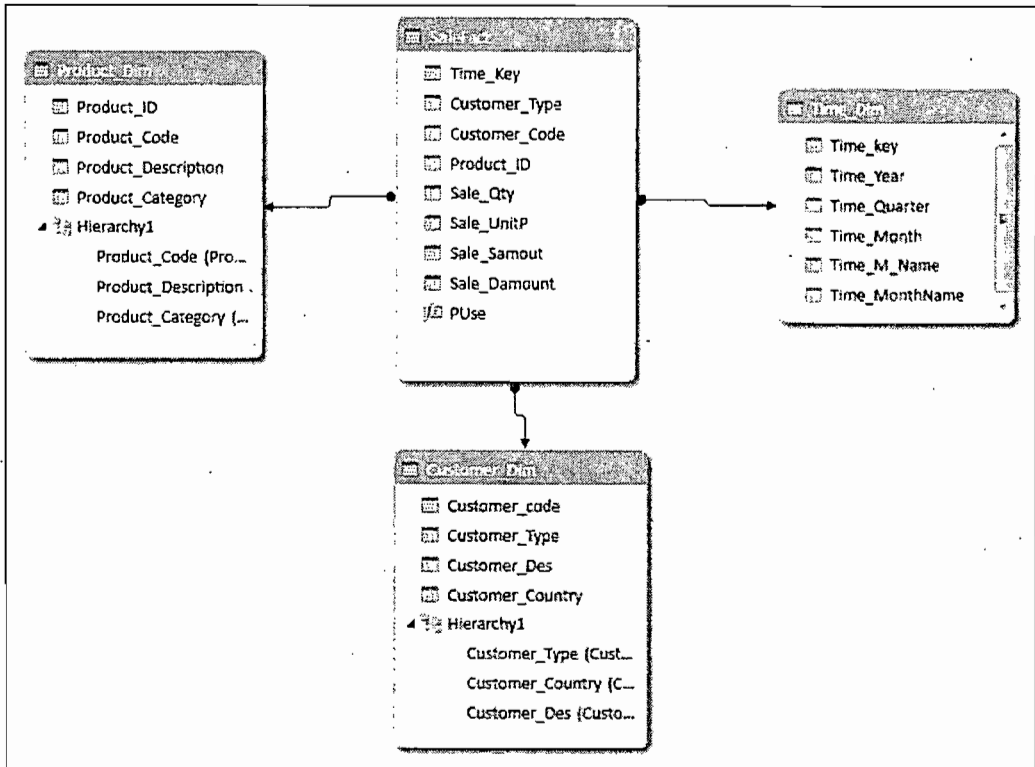
- คลังข้อมูล (Data Warehouse)

ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลจากแหล่งที่มาต่างๆรวบรวมไว้ที่เดียวกัน โดย คลังข้อมูล เป็นการรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลของระบบงานปฏิบัติงานประจำวันขององค์กร แล้วนำมาแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมในการเก็บและสะดวกในการใช้งาน แล้วจึงนำข้อมูลนั้นเข้าไปเก็บในคลังข้อมูล (Data Warehouse) ซึ่งข้อมูลที่จัดเก็บนี้จะถูกนำไปใช้ในการสร้างรายงานเพื่อการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยรายงานที่ได้นั้นสามารถมองในภาพรวม (Roll Up) หรือเจาะลึกเข้าไปในรายละเอียด เจาะลึกได้ (Drill Down) รวมถึงการคัดแยกข้อมูลออกเป็นส่วนๆ (Slice and Dice) ตามความต้องการของผู้บริหาร ได้

### 3.2 การออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart)

- ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำเพื่อช่วยผู้บริหารในการวิเคราะห์การขาย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ยอดขาย โดยผู้บริหารสามารถทราบแนวโน้มของการขายสินค้าในแต่ละประเภท โดยระบบจะทำการนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับยอดขายที่ผ่านมาในอดีต เพื่อทำการวิเคราะห์ตามมุมมองต่างๆ เช่น วิเคราะห์การจัดอันดับสินค้าหรือประเภทที่สร้างยอดขาย สูงสุดหรือต่ำสุด อัตราการเติบโตของตลาดอย่างรวดเร็วในแต่ละประเทศ การวิเคราะห์ยอดขายเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้ และแนวโน้มยอดขายของตลาดภายในประเทศตามกลุ่มลูกค้า เพื่อให้สามารถตัดสินใจในการขยายการลงทุน เช่น การขยายโรงงานเพิ่ม หรือ การนำเข้าเครื่องจักรที่ทันสมัย เพื่อรองรับปริมาณความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น

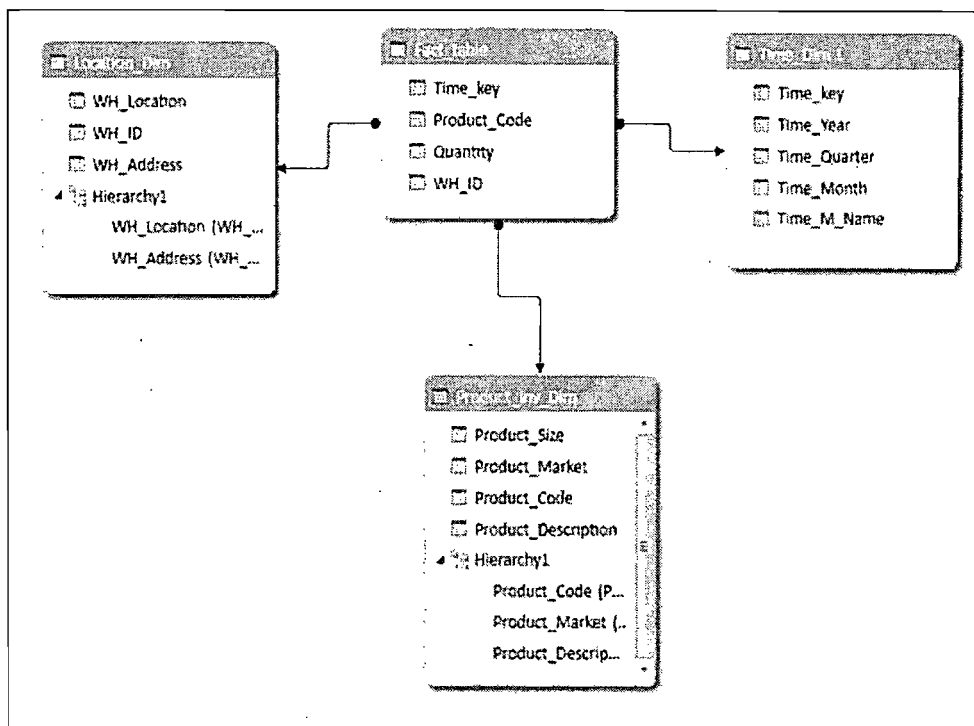


ภาพที่ 3-2 แสดงดาต้ามาร์ทของยอดขายสินค้า

จากภาพที่ 3-2 ระบบวิเคราะห์ยอดขายสินค้า โดยผู้บริหารสามารถวิเคราะห์มุมมองเพื่อใช้ในการตัดสินใจได้ทั้งในมุมมองทางด้านลูกค้า มุมมองทางด้านผลิตภัณฑ์ และมุมมองทางด้านเวลา ยอดขายและกำไร เป็นต้น

- ระบบวิเคราะห์สินค้าคงคลัง (Inventory Analysis System)

เป็นระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการสินค้าคงคลัง จะช่วยให้ผู้บริหารทราบถึง ปริมาณสินค้าเข้าและออกจากคลังสินค้า รวมถึงปริมาณสินค้าคงเหลือ และอัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงคลัง สามารถใช้ในการตรวจวัดการจัดการสินค้าคงคลังว่ามีประสิทธิภาพอย่างไร เพื่อการวางแผนในการบริหารพื้นที่จัดเก็บและการเช่าพื้นที่ในการจัดเก็บจากภายนอก

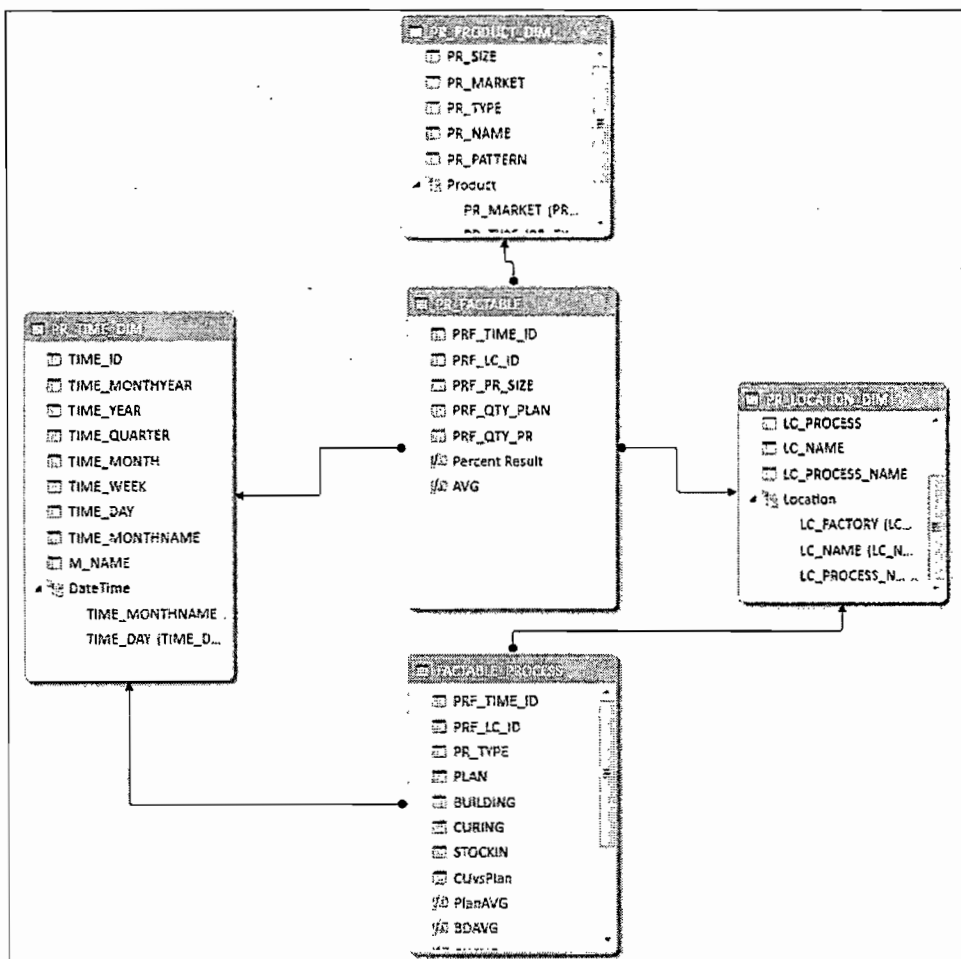


ภาพที่ 3-3 แสดงดาต้ามาร์ทระบบสินค้าคงคลัง

จากภาพที่ 3-3 ระบบสินค้าคงคลัง โดยผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ในแต่ละมุมมองทั้งทางด้านของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ทราบว่าคุณลักษณะใดบ้างที่ยังคงค้างอยู่ในสต็อก และมีอยู่ในปริมาณเท่าไร ซึ่งในส่วนของมุมมองทางด้านสถานที่จะช่วยให้เห็นว่าการจัดเก็บสินค้าในใดบ้าง และปริมาณเท่าไร ส่งผลทำให้คาดการณ์ค่าใช้จ่ายในการจัดการ หรือค่าเช่าพื้นที่จัดเก็บได้ และมุมมองทางด้านเวลาจะช่วยคาดการณ์แนวโน้มเพื่อจัดสรรพื้นที่ เพื่อรองรับกำลังการผลิตที่มีการเพิ่มขึ้นหรือลดลงได้

#### - ระบบวิเคราะห์การผลิต (Productivity Analysis System)

ระบบนี้ออกแบบเพื่อให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นสถานการณ์การเคลื่อนไหวของการผลิตแบบวันต่อวัน สรุปความเคลื่อนไหวของยอดการผลิตที่ได้ในแต่ละวัน รวมถึงความสามารถในการผลิตของแต่ละโรงงาน ประสิทธิภาพของเครื่องจักร และยังสามารถวิเคราะห์แนวโน้มของปริมาณการผลิตในแต่ละเดือนได้ ซึ่งรายงานนี้จะช่วยอำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูลในแต่ละวัน ความรวดเร็วฉับไวของข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ วางแผนกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อให้การผลิตรองรับกับปริมาณความต้องการของลูกค้า



ภาพที่ 3-4 แสดงค่าตัวมาร์ทระบบวิเคราะห์การผลิต

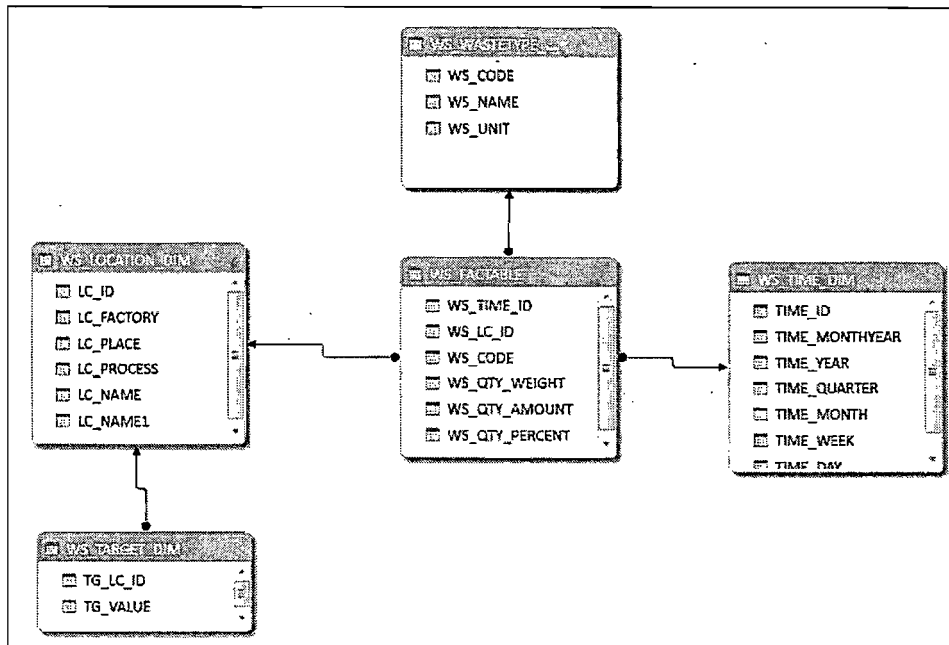
จากภาพที่ 3-4 ระบบวิเคราะห์การผลิต โดยผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ในแต่ละมุมมองทั้งทางด้านของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ทราบว่าแต่ละผลิตภัณฑ์มียอดการผลิตเท่าไร สามารถดูในมุมมองของสถานที่ เพื่อให้ทราบว่าแต่ละกระบวนการของโรงงานสามารถผลิตได้ตามเป้าหมายหรือไม่ และมุมมองทางด้านของเวลา สามารถดูยอดรวมของการผลิตเป็นรายวัน และ รายเดือน ได้ และมีการแสดงเครื่องหมายบวก ลบ เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์การผลิตในปัจจุบันได้

- ระบบวิเคราะห์การของเสียในกระบวนการ (Waste Analysis System)

ระบบนี้ออกแบบมาเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ทำให้เราทราบถึงค่าใช้จ่ายที่สูญเสียจากกระบวนการผลิต ตลอดจนกระบวนการหรือเครื่องจักร



ที่ก่อให้เกิดของเสียขึ้น ซึ่งผู้บริหารสามารถดูแนวโน้มของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน หรือ สรุปเป็นรายเดือนเพื่อให้สามารถหาแนวทางในการป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาทางด้านคุณภาพ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อให้เกิดของเสียในกระบวนการ อีกทั้งยังช่วยในการลดค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 3-5 แสดงดาต้ามาร์ทระบบวิเคราะห์ของเสียในกระบวนการผลิต

จากภาพที่ 3-5 ระบบวิเคราะห์ของเสียในกระบวนการผลิต โดยผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ในแต่ละมุมมองทั้งทางด้านของผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ทราบว่าแต่ละผลิตภัณฑ์มีปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการเท่าไร สามารถดูในมุมมองของสถานที่เพื่อให้เห็นถึงจุดที่ก่อให้เกิดของเสียเกิดขึ้น และมุมมองทางด้านของเวลา สามารถดูยอดรวมของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการเป็นรายวัน และ รายเดือน ได้

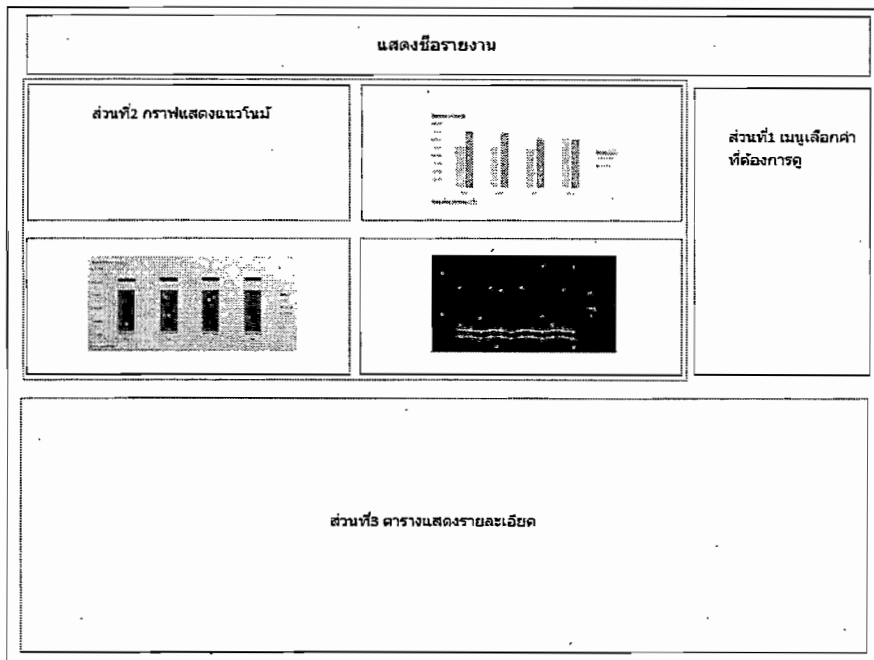
### 3.3 การออกแบบหน้าจอสำหรับผู้บริหาร

ในการออกแบบหน้าจอแสดงรายงานสำหรับผู้บริหารนั้น ได้ทำการแบ่งส่วนประกอบของรายงานออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

1. ส่วนประกอบของเมนู (Slicer) ส่วนนี้จะใช้เป็นส่วนที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกข้อมูลที่จะแสดงผล เช่น เมนูในส่วนของเวลา หรือ เมนูในส่วนของสถานที่ เป็นต้น

2. กราฟแสดงผล โดยส่วนนี้จะแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของกราฟ ซึ่งจะช่วยให้สามารถมองเห็นแนวโน้มของมุมมองทางธุรกิจนั้นๆ ได้อย่างชัดเจน เช่นกราฟแสดงยอดขาย กราฟแสดงปริมาณการผลิตเทียบกับแผนการผลิตในแต่ละวัน เป็นต้น

3. ส่วนอธิบายรายละเอียดส่วนนี้จะแสดงให้เห็นถึงรายละเอียดเชิงลึกของมุมมองทางธุรกิจนั้นๆ สามารถ Drill up หรือ Drill down ข้อมูลในเชิงลึกลงไปได้เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้นำไปประกอบในการวิเคราะห์



ภาพที่ 3-6 แสดงการออกแบบหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหาร

จากภาพที่ 3-6 ในการออกแบบหน้าจอสำหรับผู้บริหารจะเน้น กราฟที่เรียบง่ายและสีสันสวยตา ตลอดจนมองเห็นได้ชัดเจน ส่วนการจัดวางองค์ประกอบของรายงานด้านเมนู จะเน้นที่การออกแบบไว้ทางด้านขวามือเพื่อให้สามารถเลือกใช้งานได้อย่างถนัด และด้านล่างจะแสดงรายละเอียดของเนื้อหารายงานที่น่าเสนอ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ได้ โดยการออกแบบหน้าจอนี้จะใช้ Microsoft Excel 2013 ในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) โดยเพิ่มเติม Power Pivot มาช่วยในการจัดการด้านข้อมูล การสร้างกราฟและการสร้างตาราง

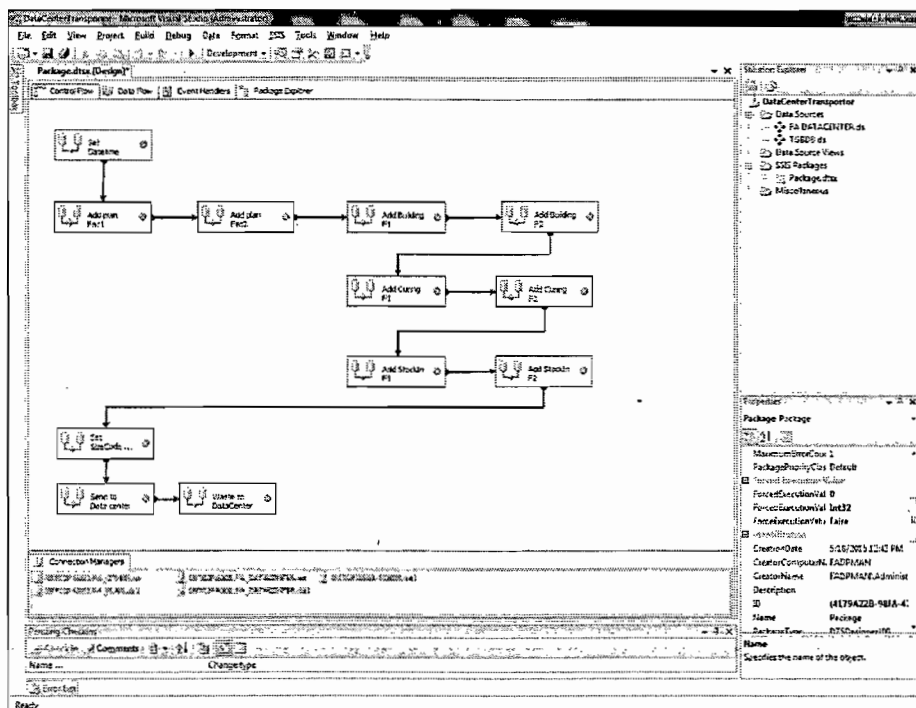
## การพัฒนาาระบบ

ในการพัฒนาระบบงานนิพนธ์ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์นี้ ผู้เขียนได้ทำการพัฒนาระบบ โดยแบ่งขั้นตอนในการทำงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

### 1. การจัดเตรียมข้อมูลและสร้างคลังข้อมูล

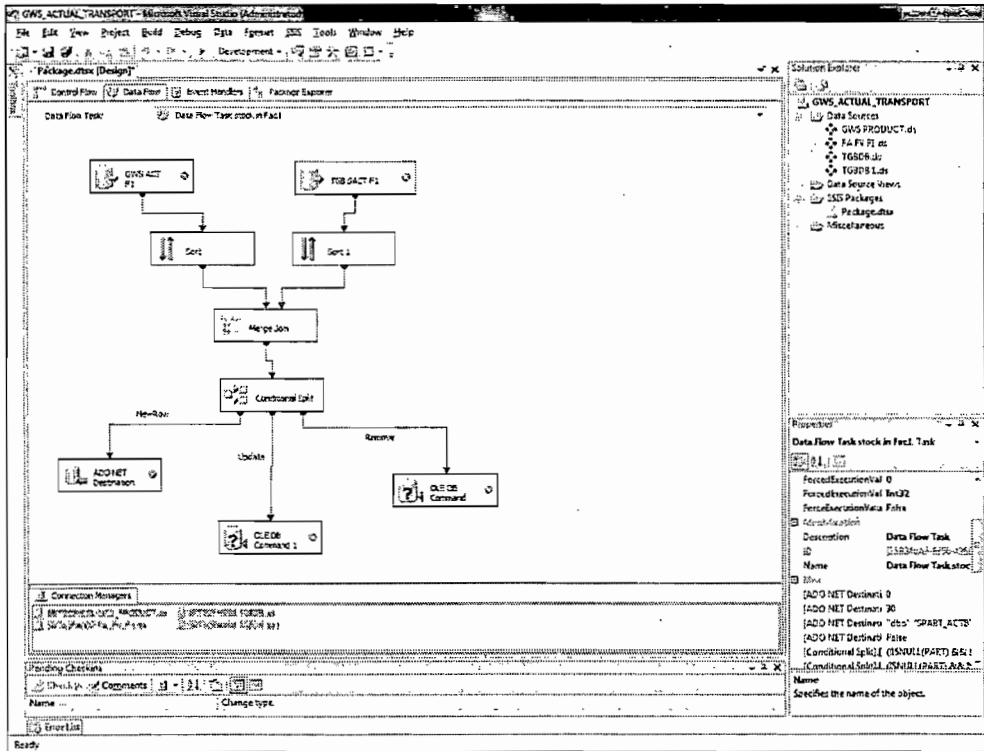
ทำการออกแบบการนำเข้าข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยใช้ SQL Server Integration Service เข้าใช้งานผ่าน โปรแกรม Visual Studio 2008 ซึ่งจะเลือกรูปแบบของโปรเจกต์ที่ต้องการสร้างเป็น Integration Services Connections Project เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เข้ามาไว้เป็นรูปแบบเดียวกัน โดยอธิบายขั้นตอนในการทำงานแต่ละส่วนดังนี้

1.1 การสร้าง Control Flow เพื่อใช้ในการจัดการ การไหลของข้อมูล ซึ่งการจัดลำดับขั้นตอนของการทำงานในแต่ละกระบวนการมีความสำคัญมาก เพราะหากไม่มีการจัดการการไหลของข้อมูล ก็จะทำให้ข้อมูลจะส่งผ่านมาพร้อมๆกันส่งผลโดยตรงกับประสิทธิภาพของคลังข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนนี้จะมีการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของระบบ IFS เพื่อดึงข้อมูลทางด้านยอดขายสินค้า จากนั้นทำการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์ของระบบ GWS เพื่อดึงข้อมูลด้านสินค้าคงคลัง และเชื่อมต่อกับระบบกับเซิร์ฟเวอร์ของระบบ Lot Assurance เพื่อดึงข้อมูลทางด้านการผลิต และปริมาณของเสีย



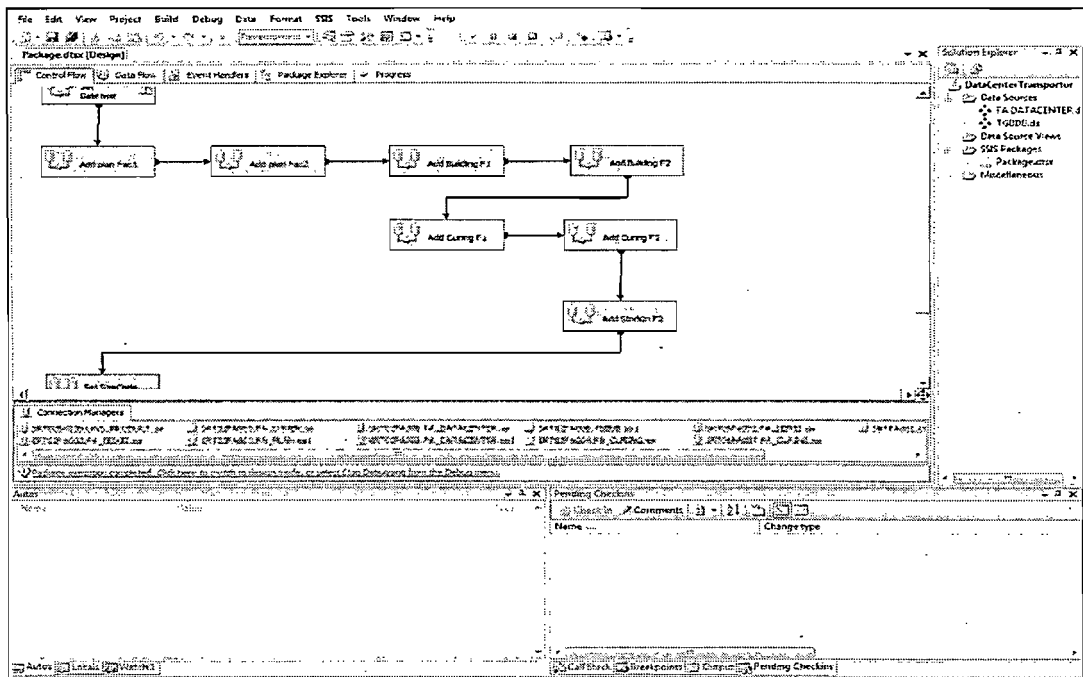
ภาพที่ 3-7 แสดงการออกแบบการไหลของข้อมูล

1.2 การสร้าง Data Flow เป็นการจัดการรูปแบบของข้อมูล การเรียงข้อมูล และ การ ผสานข้อมูลจาก Database ต้นทางไปยังคลังข้อมูลซึ่งในส่วนนี้จำเป็นต้องกำหนดค่าตัวแปรต่างๆ ให้มีความถูกต้องสอดคล้องกันกับคลังข้อมูล เพราะหากตัวแปรที่กำหนดไม่สอดคล้องกันก็จะทำให้ไม่สามารถส่งผ่านข้อมูลเข้าด้วยกันได้ (สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ก.)



ภาพที่ 3-8 แสดงการออกแบบ Data Flow

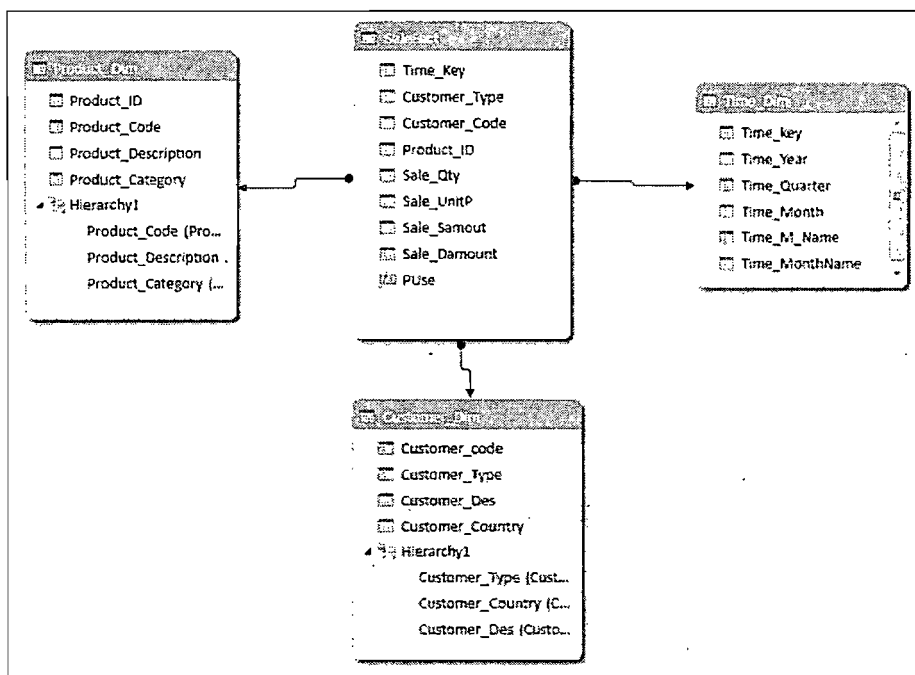
1.3 การกำหนดระยะเวลาในการดึงข้อมูล (Execute SSIS Package) หลังจากการสร้าง การเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ การสร้าง Control Flow และการจัดการ Data Flow แล้ว จากนั้นทำการ กำหนดระยะเวลาในการรีเฟรชข้อมูลโดยนำเพคเกจที่ได้จากขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น มาทำการ กำหนดค่าใน Agent Job ที่ SQL Server Management Studio เพื่อกำหนดระยะเวลาในการ อัปเดตข้อมูล ซึ่งจะทำให้ข้อมูลในคลังข้อมูลเป็นข้อมูลล่าสุดเสมอ ดังภาพที่ 3-9



ภาพที่ 3-9 แสดงผลลัพธ์การรีเฟรชข้อมูล

ภาพที่ 3-9 แสดงการ Run โปรแกรมเมื่อมีการกำหนดเวลาในการรีเฟรชข้อมูลเอาไว้ ซึ่งข้อมูลจะไหลตามเงื่อนไขที่ได้กำหนดไว้

1.4 การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) เมื่อกำหนดดาต้ามาร์ทของแต่ละโมเดลทางธุรกิจได้แล้ว ในขั้นตอนการสร้างจะถูกกระทำใน Microsoft Excel 2013 โดยสร้างความสัมพันธ์ในแต่ละ Dimension เป็นแบบ Star Schema โดยมี Fact Table เป็นตัวระบุสาระสำคัญของโมเดลทางธุรกิจนั้นๆ การออกแบบนั้นจะต้องกำหนดลำดับความสำคัญ (Hierarchy) ของจุดที่เราสนใจลงไปเป็นลำดับชั้น เพื่อให้สามารถ Drill up และ Drill down ลงไปในรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ ได้ ซึ่งหากรายงานใดมีการกำหนด Kpi (Key Performance Indicator) ก็ต้องทำการกำหนดเงื่อนไข ในการชี้วัดเข้าไปในการสร้างดาต้ามาร์ทด้วย (สามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ข)



ภาพที่ 3-10 แสดงการออกแบบดาต้ามาร์ท (Data Mart) สำหรับรายงานด้านยอดขาย

## 2. การออกแบบหน้าจอแสดงผล

ในการออกแบบหน้าจอแสดงผลสำหรับผู้บริหารนั้น ได้มีการกำหนดรูปแบบของรายงานโดยเน้นการแสดงผลลัพธ์ที่เข้าใจง่าย โดยมีการแสดงผลลัพธ์ออกมาเป็น 3 รูปแบบดังนี้

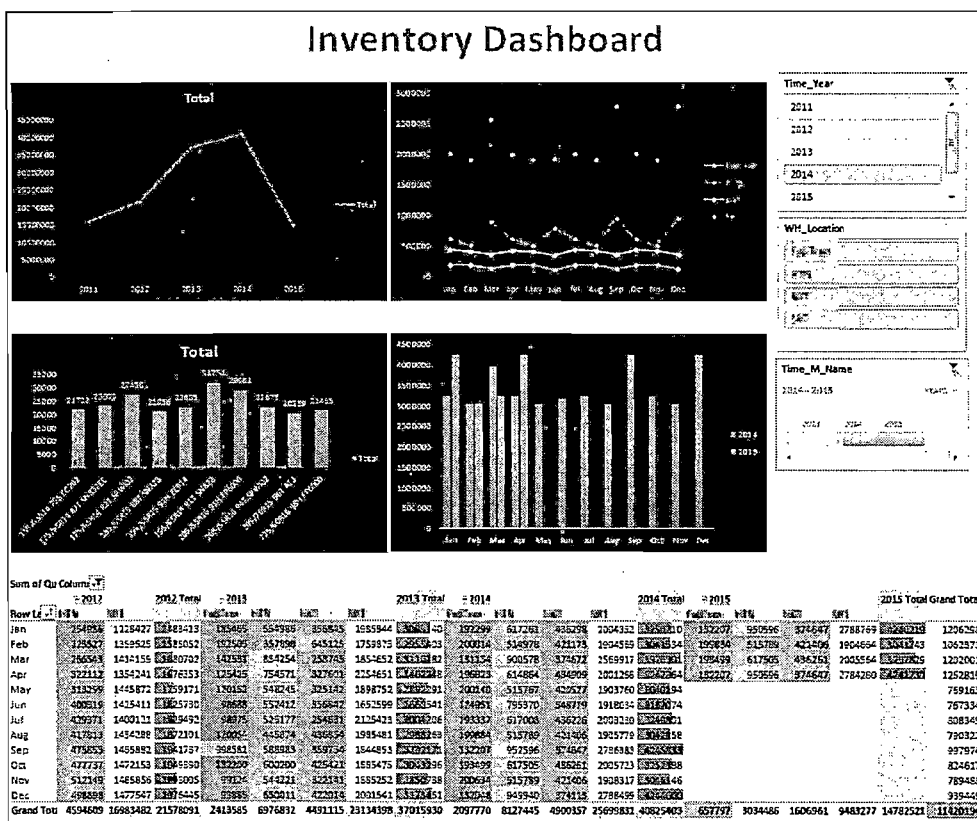
### 2.1 รายงานในรูปแบบตาราง (Table Report)

เป็นรายงานที่แสดงข้อมูลที่ไม่จำเป็นต้องเจาะลึกลงไปรายละเอียด ผู้ใช้สามารถตอบคำถามจากรายงานได้ทันทีอาจมีฟังก์ชันการคำนวณและการสร้างเงื่อนไขมาช่วยในการวิเคราะห์ เช่น รายงานแสดงยอดการผลิตเปรียบเทียบกับแผนการผลิต

2.2 รายงานในรูปแบบตารางแท็บไขว้ (Cross-Tabular Report หรือ Cross tab Report) เป็นรายงานที่แสดงข้อมูลที่ใช้ต้องการเจาะลึกลงไปรายละเอียด เพื่อให้ได้ข้อเท็จจริงบางอย่างที่ผู้บริหารสนใจ เช่น รายงานยอดขาย ตามประเภทลูกค้า ตามช่วงเวลาต่างๆ เป็นต้น

### 2.3 รายงานรูปแบบกราฟ (Graph Report)

เป็นรายงานในรูปแบบกราฟิกที่ช่วยให้ผู้บริหารมองเห็นภาพรวม และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น โดยรูปแบบของกราฟจะแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์มุมมองต่างๆทางธุรกิจ

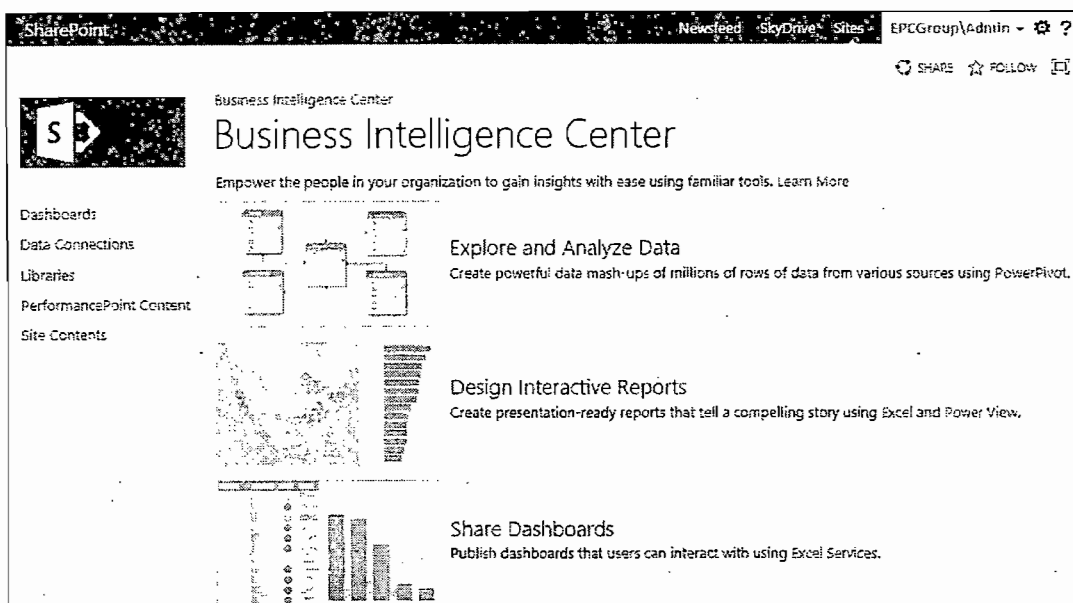


ภาพที่ 3-11 แสดงหน้าจอรายงานสำหรับผู้บริหารโดยใช้ Microsoft Excel 2013

จากภาพที่ 3-11 จะแสดงตัวอย่างหน้าจอรายงานของสินค้าคงคลัง โดยหน้าจอบจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน คือส่วนแสดงผลกราฟที่เป็นกราฟ ซึ่งจะแสดงแนวโน้มของสินค้าคงคลังในแต่ละช่วงเวลา และกราฟแสดงปริมาณของสินค้าตามสถานที่จัดเก็บสินค้า เป็นต้น ส่วนที่สองจะแสดงในรูปแบบของตารางแท็บไว้ ซึ่งสามารถแสดงผลให้เห็นรายละเอียดของสินค้าตามคลังสินค้าต่างๆ เป็นต้น

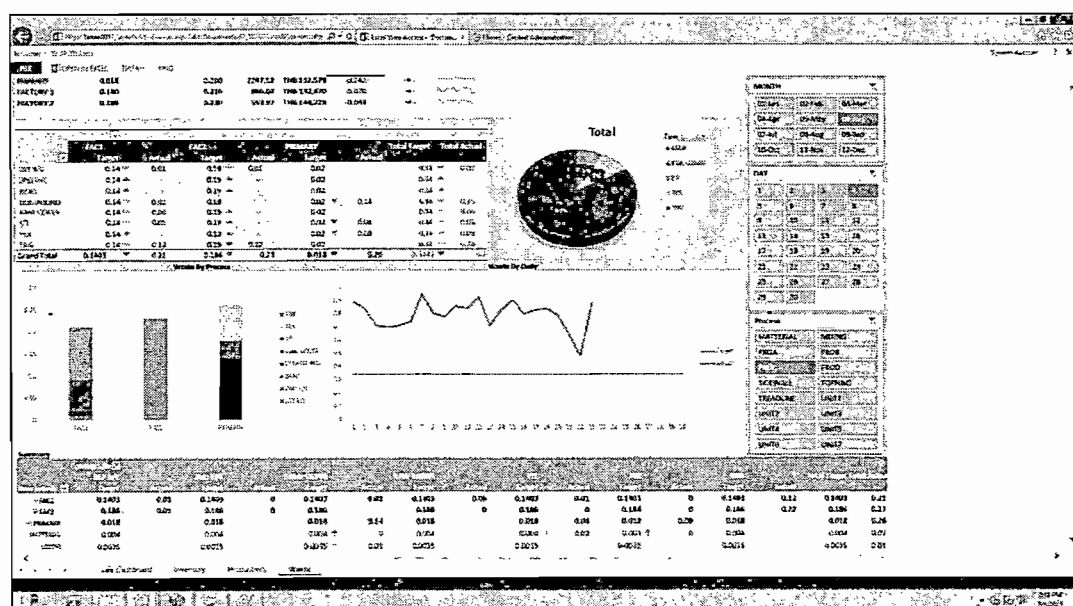
### 3. การนำเข้า Excel Power Pivot แสดงผลใน Microsoft SharePoint 2013

การแสดงผล Excel Power Pivot ใน Microsoft SharePoint 2013 เพื่อให้ทุกคนสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศ ได้อย่างทั่วถึง จำเป็นต้องติดตั้งชุด Power Pivot for SharePoint ที่มีอยู่ใน Microsoft SQL server 2012 และทำการเซต Configuration ค่าใน Microsoft SharePoint 2013 ทั้ง 2 ส่วนคือ Excel Service และ Performance Point service ให้สามารถให้บริการแสดงผล Excel Power Pivot ได้โดยหลังจากติดตั้งและทำการ Configuration ค่าทั้งหมดแล้ว หน้าจอบจะแสดงดังภาพที่ 3-12



ภาพที่ 3-12 แสดงหน้าจอกำหนดการ BI ใน SharePoint 2013

หลังจากนั้นจะทำการสร้าง Connection เพื่อนำไฟล์ Excel ที่ได้ทำ Report โดยใช้ PowerPivot เข้าสู่ SharePoint 2013 ซึ่งจะทำให้สามารถใช้งานไฟล์ร่วมกันบน SharePoint ได้ ดังแสดงดังภาพที่ 3-13



ภาพที่ 3-13 แสดงหน้าจอรายงานหลังจากนำเข้าสู่ Microsoft SharePoint 2013



จากรูปที่ 3-13 จะเห็นว่า Excel Power Pivot สามารถแสดงผลใน Web Browser ได้ผ่าน Microsoft SharePoint 2013 ซึ่งทำให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา ผ่านทางคอมพิวเตอร์ และสมาร์ตโฟน โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม Excel ตลอดจนสามารถตั้งเวลาในการรีเฟรชข้อมูลจาก Data Model ได้ง่าย

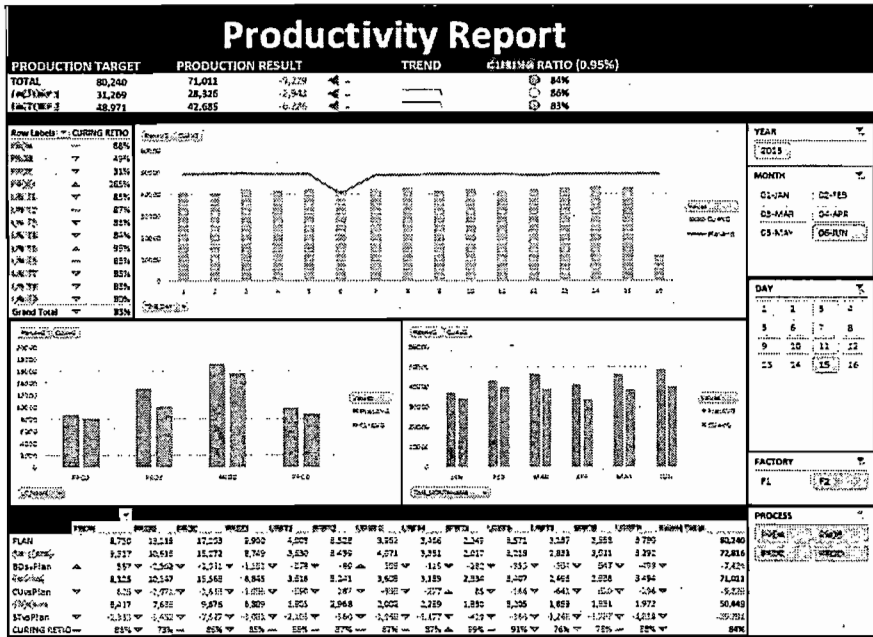
#### 4. การนำเสนอต่อผู้บริหารเพื่อทดสอบการใช้งาน

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ในธุรกิจยางรถยนต์นี้ ทางผู้เขียนงานนิพนธ์ ได้จัดประชุมกับผู้บริหารระดับสูงแต่ละฝ่ายเพื่อรายงานผลการดำเนินงาน การอบรมการใช้งาน และทดสอบการใช้งานจริง ตลอดจนรับฟังข้อเสนอแนะ ต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับการใช้งาน โดยมีตารางการประชุมเพื่อติดตามผลการดำเนินงาน ดังนี้

ตารางที่ 3-3 ตารางแสดงรายละเอียดข้อเสนอแนะการประชุมเพื่อติดตามผล

วันที่	รายละเอียด
27 กุมภาพันธ์ 2558	ปรับปรุงหน้ารายงานของการผลิตให้แสดงเป็นรายวันและรายเดือนเท่านั้น
6 มีนาคม 2558	ปรับปรุงหน้ารายงานสำหรับการผลิตเอาตารางแท็บไขว้ออกแสดงผลเฉพาะตารางเทียบกับแผนการผลิตเท่านั้น
27 มีนาคม 2558	เพิ่มเส้นกราฟแสดงแผนการผลิตเปรียบเทียบกับ Actual
24 เมษายน 2558	แสดง Trend และสัญลักษณ์แสดงสถานะในการผลิต (ยอดการผลิต เครื่องหมาย บวก หรือ ลบ)

จากข้อมูลสรุปคำแนะนำและข้อเสนอแนะของผู้บริหารระดับสูง นำไปสู่การปรับปรุงรายงานตามคำแนะนำข้างต้น ซึ่งรายงานที่ได้มีรูปแบบเรียบและสีทัน สวยตา ตลอดจนสามารถแสดงแนวโน้ม (Trend) ในการผลิต อัตราการทำงานของเครื่องจักร และ แสดงผลลัพธ์การคำนวณโดยเครื่องหมายที่ชัดเจน (เครื่องหมาย บวก ลบ) ซึ่งรายงานนี้ได้ตัดข้อมูลรายปีออก เนื่องจากผู้บริหารต้องการวิเคราะห์การผลิตแบบรายวัน และ รายเดือนเท่านั้น



ภาพที่ 3-14 แสดงรายงานหลังการแก้ไขเพิ่ม Trend และการคำนวณแผนเทียบกับ Actual

5. การจัดฝึกอบรมและนาระบบไปใช้งาน

หลังจากที่ได้ปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้บริหารระดับสูงแล้ว ทำการจัดทำเอกสารการฝึกอบรม และจัดเตรียมสถานที่ในการอบรม โดยได้แบ่งการอบรมเป็น 2 ส่วนคือ อบรมผู้บริหารระดับสูง คือ ประธานบริษัท รองประธานและผู้จัดการทั่วไป ตลอดจนจัดการอบรมแก่ผู้บริหารระดับกลาง คือ ผู้จัดการแผนก ผู้ช่วยผู้จัดการแผนก โดยมีแผนการจัดการอบรมดังนี้

ตารางที่ 3-4 ตารางแสดงรายละเอียดการอบรมระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร

วันที่	รายละเอียด
30 เมษายน 2558	อบรมการใช้งานผู้จัดการ ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายผลิต ฝ่ายคลังสินค้า ฝ่ายโลจิสติกส์ ฝ่ายวางแผนการผลิต ฝ่ายควบคุมกระบวนการ ฝ่ายวิศวกรรม
1 พฤษภาคม 2558	อบรมการใช้งานให้กับประธานบริษัท รองประธาน ผู้จัดการโรงงาน ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายผลิต ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายวางแผนการผลิต ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายคลังสินค้า ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายควบคุมการผลิต ผู้จัดการทั่วไปฝ่ายวิศวกรรม

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

การพัฒนาาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ ขึ้นมาใช้ในองค์กร สามารถตอบ โจทย์ที่องค์กรประสบอยู่ได้ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาคุณภาพ และประสิทธิภาพ ในการทำงาน ลดความผิดพลาด และความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล ตลอดจนเวลาที่สูญเสียที่เกิดจากการรวบรวมข้อมูล โดยระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยให้ผู้บริหารสามารถดูรายงานและวิเคราะห์สถานการณ์ได้อย่างทันที่ อีกทั้งยังช่วยให้ผู้บริหารระดับสูง สามารถกำหนดกลยุทธ์ในการแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้า วางกรอบนโยบาย ตลอดจนวิสัยทัศน์ขององค์กร ในอนาคตได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ด้วยข้อมูลสนับสนุนจากระบบสารสนเทศที่ได้จัดทำขึ้นนี้ โดยในบทนี้จะกล่าวถึง ดาต้ามาร์ท (Data Mart) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ และนำเสนอรายงาน ที่ได้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหาร

#### ดาต้ามาร์ทที่ใช้ในระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์

ในการพัฒนาระบบ เพื่อให้ตอบ โจทย์ความต้องการของผู้บริหารนั้น จำเป็นต้องเข้าใจ ในรายละเอียดของงาน ความต้องการของผู้บริหาร อีกทั้งความสัมพันธ์กันของแต่ละแหล่งข้อมูล ซึ่งจะส่งผลให้ดาต้ามาร์ทที่ได้นั้น ถูกต้องและมีเนื้อหาครบถ้วน สมบูรณ์ โดยดาต้ามาร์ทที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ มีรายละเอียดดังนี้

##### 1. ดาต้ามาร์ท (Data Mart) สำหรับรายงานด้านการผลิตสินค้า

ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณการผลิต ตามช่วงเวลา ตลอดจนค้นหาประสิทธิภาพในการทำงานของเครื่องจักร ทำให้ผู้บริหารรู้ถึงประสิทธิภาพในการผลิต และสามารถวางแผนทั้งในด้านกำลังคน เครื่องจักร ให้สอดคล้องกับความเป็นจริง โดยในการวิเคราะห์ในมุมมองนี้ จะอาศัยมุมมองทางด้านเวลา มุมมองด้านผลิตภัณฑ์ และ มุมมองทางด้านสถานที่ โดยจะทำให้เราสามารถหมุนเพื่อดูข้อมูล ในแต่ละมุมมองได้ และมีการกำหนดดัชนีชี้วัด เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ เช่น ยอดการผลิตแยกตาม โรงงานที่ผลิต โดยมีแผนการผลิตเป็นดัชนีชี้วัดเป็นต้น ซึ่งดาต้ามาร์ทของรายงานด้านการผลิตสินค้า มีมุมมองในแต่ละมิติดังตารางที่ 4-1

ตาราง 4-1 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์การผลิต

ชื่อมิติ	คำอธิบาย
Time Dimension	เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายวัน</li> <li>- รายเดือน</li> <li>- รายไตรมาส</li> <li>- รายปี</li> </ul>
Product Dimension	เป็นมิติของสินค้า ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเภทของสินค้า</li> <li>- ชื่อสินค้า</li> <li>- รายละเอียดสินค้า</li> <li>- ชนิดของสินค้า</li> </ul>
Location Dimension	เป็นมิติของสถานที่ผลิต ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชื่อโรงงานที่ผลิต</li> <li>- กระบวนการผลิต</li> </ul>

2. ดาด้ามาร์ท (Data Mart) สำหรับการวิเคราะห์ของเสีย มีมุมมองในแต่ละมิติ ดังตารางที่ 4-2

ตาราง 4-2 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ของเสีย

ชื่อมิติ	คำอธิบาย
Time Dimension	เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายวัน</li> <li>- รายเดือน</li> <li>- รายไตรมาส</li> <li>- รายปี</li> </ul>
Waste Dimension	เป็นมิติของ ของเสีย ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- ชื่อวัตถุดิบ</li> <li>- รหัสวัตถุดิบ</li> <li>- ราคาต่อหน่วยของวัตถุดิบ</li> </ul>
Location Dimension	เป็นมิติของสถานที่ ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- จุดที่เกิดของเสีย</li> <li>- กระบวนการที่เกิดของเสีย</li> </ul>

ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวันมีมูลค่าสูง ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องมองเห็นสภาพการณ์ ตลอดจนแนวโน้มในอนาคตที่อาจจะเกิดของเสียขึ้นในกระบวนการ ซึ่งในการออกแบบการค้ามาร์ท จำเป็นต้องแสดงผลออกมาในรูปของจำนวนเงิน เพื่อแสดงให้เห็นถึงมูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้น

### 3. คาด้ามาร์ท (Data Mart) สำหรับการวิเคราะห์ของยอดขาย

การวิเคราะห์ยอดขายเป็นหัวใจสำคัญในการดำเนินธุรกิจให้ประสบความสำเร็จ โดยรายงานต้องสามารถแสดงถึงการเติบโตของธุรกิจ ผลิตภัณฑ์หรือสินค้า ที่เป็นที่ต้องการของตลาด รวมถึงพื้นที่ทำกำไร โดยแสดงผลลัพธ์ออกมาในรูปของตัวเลขให้เห็นแนวโน้มชัดเจน โดยมีมุมมองในแต่ละมิติ ดังตารางที่ 4-3

ตาราง 4-3 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ของยอดขาย

ชื่อมิติ	คำอธิบาย
Time Dimension	เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายเดือน</li> <li>- รายไตรมาส</li> <li>- รายปี</li> </ul>
Customer Dimension	เป็นมิติของ ของลูกค้า ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รหัสลูกค้า</li> <li>- รายละเอียดของลูกค้า</li> <li>- ที่อยู่</li> <li>- ชนิดของลูกค้า ตามภูมิภาค</li> </ul>
Product Dimension	เป็นมิติของ ของสินค้า ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รหัสสินค้า</li> <li>- ชื่อสินค้า</li> <li>- รายละเอียดสินค้า</li> <li>- ชนิดของสินค้า</li> </ul>

#### 4. ดาต้ามาร์ท (Data Mart) สำหรับการวิเคราะห์สินค้าคงคลัง

สินค้าคงคลังเป็นสิ่งจำเป็น ในการบ่งบอกถึงปริมาณการหมุนเวียนสินค้า รวมทั้งประสิทธิภาพในการจัดส่ง หากควบคุมไม่ดี อาจเกิดปริมาณสินค้าล้นสต็อก หรือหากไม่ควบคุมการเข้า ออก ของสินค้าอาจทำให้สินค้าหมดอายุได้ โดยดาต้ามาร์ทสำหรับการวิเคราะห์สินค้าคงคลัง มีมุมมองในแต่ละมิติ ดังตารางที่ 4-4

ตาราง 4-4 มิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สินค้าคงคลัง

ชื่อมิติ	คำอธิบาย
Time Dimension	เป็นมิติของเวลา ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รายเดือน</li> <li>- รายไตรมาส</li> <li>- รายปี</li> </ul>
Warehouse Dimension	เป็นมิติของ ของคลังสินค้า ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รหัสคลังสินค้า</li> <li>- ชื่อคลังสินค้า</li> <li>- ที่อยู่ คลังสินค้า</li> </ul>
Product Dimension	เป็นมิติของ ของสินค้า ประกอบด้วย <ul style="list-style-type: none"> <li>- รหัสสินค้า</li> <li>- ชื่อสินค้า</li> <li>- รายละเอียดสินค้า</li> <li>- ชนิดของสินค้า</li> </ul>

#### รายงานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์

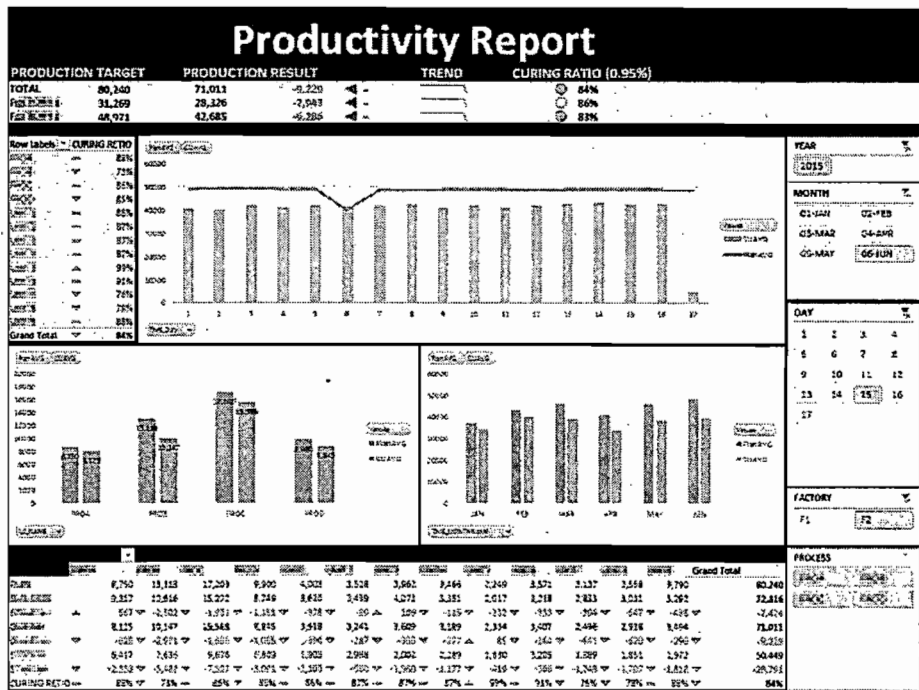
รายงานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ แบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. รายงานปริมาณการผลิตยางรถยนต์
2. รายงานปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ
3. รายงานด้านยอดขายสินค้า
4. รายงานด้านคลังสินค้า

ซึ่งการออกแบบรายงานในแต่ละส่วนนั้น มีวัตถุประสงค์ของรายงานและรายละเอียดในแต่ละรายงานที่นำเสนอ ดังนี้

**รายงานปริมาณการผลิตยางรถยนต์**

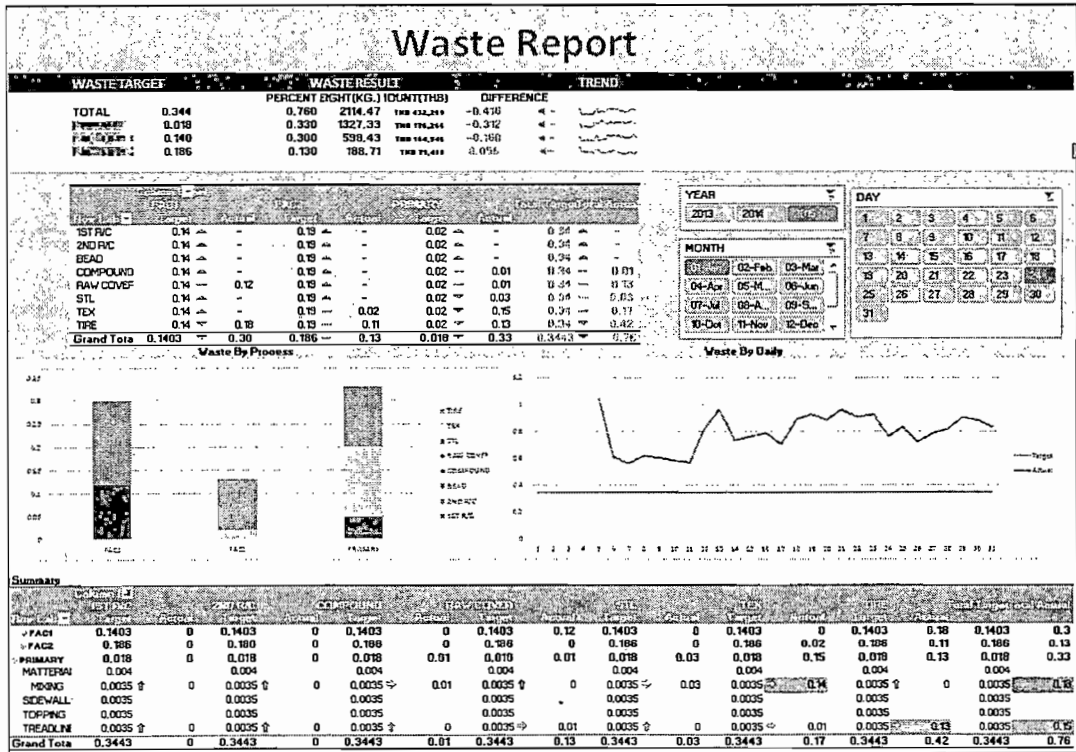
โดยรายงานนี้ มีวัตถุประสงค์ในการติดตามการผลิตยางรถยนต์ในแต่ละวัน รวมถึงความสามารถในการผลิตตามแผนการผลิตในแต่ละเดือน ซึ่งจากรายงานนี้ ทำให้ผู้บริหารสามารถรู้ถึงสภาพการผลิตยางรถยนต์ในแต่ละวัน ตลอดจน ประสิทธิภาพของเครื่องจักร กำลังการผลิตแต่ละโรงงาน ประเภทของสินค้าที่ผลิต และประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละกระบวนการ โดยจะแสดงเปรียบเทียบกับเป้าหมาย คือแผนการผลิต ซึ่งส่วนบนของรายงานจะแสดงภาพรวมของการผลิตในแต่ละโรงงานออกมาเป็นตัวเลข มีเครื่องหมาย บวก ลบ แสดงสถานะในการผลิตว่าได้ตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ตรงกลางของรายงานแสดงปริมาณการผลิตที่ได้ในแต่ละวัน ผลรวมการผลิตในแต่ละเดือน ออกมาในรูปแบบของกราฟแท่ง ส่วนล่างของรายงานจะแสดงรายละเอียดของแต่ละกระบวนการผลิตในเปรียบเทียบกับแผนการผลิต ซึ่งจะมีสัญลักษณ์ คือ ลูกศรชี้ขึ้น ลง แทนการผลิตในแต่ละกระบวนการว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้วางไว้หรือไม่ โดยลูกศรชี้ขึ้นจะแสดงการผลิตที่ได้ตามเป้า ส่วนลูกศรลงจะแสดงการผลิตที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ตามภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 แสดงรายงานการผลิตสินค้า

### รายงานปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

โดยรายงานนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อต้องการทราบมูลค่าของปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยส่วนบนของรายงานจะแสดงข้อมูลของเสียโดยภาพรวม แยกตามโรงงาน โดยมีการเปรียบเทียบกับเป้าหมายที่วางไว้ และแสดงผลลัพธ์ในรูปแบบของเครื่องหมาย โดยเครื่องหมายบวกจะแสดงปริมาณของเสียที่ได้ตามเป้าหมาย เครื่องหมายลบจะแสดงปริมาณของเสียที่ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ส่วนกลางของรายงานจะแสดงประเภทของวัตถุดิบที่เกิดของเสีย เทียบกับเป้าหมาย และมีกราฟเส้นแสดงแนวโน้มของปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น ตลอดจนกราฟแท่งเปรียบเทียบปริมาณของเสียในแต่ละโรงงาน ส่วนล่างจะแสดงรายละเอียดของปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น โดยสามารถเจาะลึกข้อมูลเพื่อลงไปในรายละเอียดได้ (Drill down) ตามภาพที่ 4-2

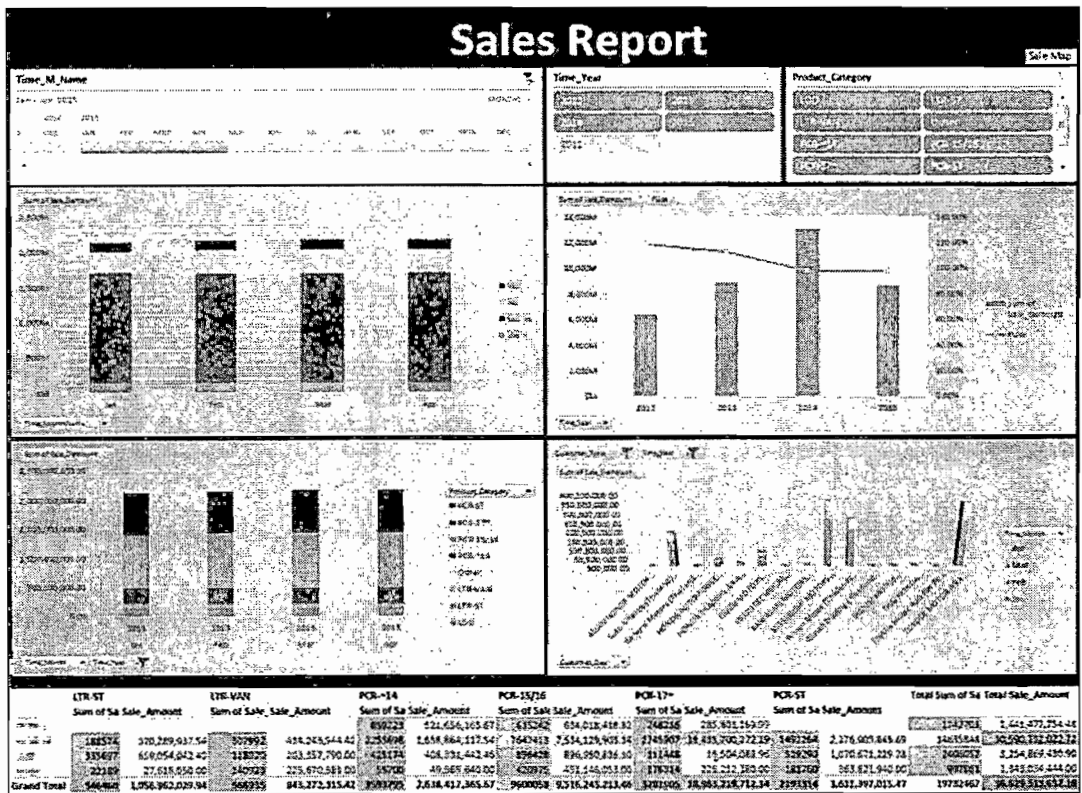


ภาพที่ 4-2 แสดงรายงานของเสีย



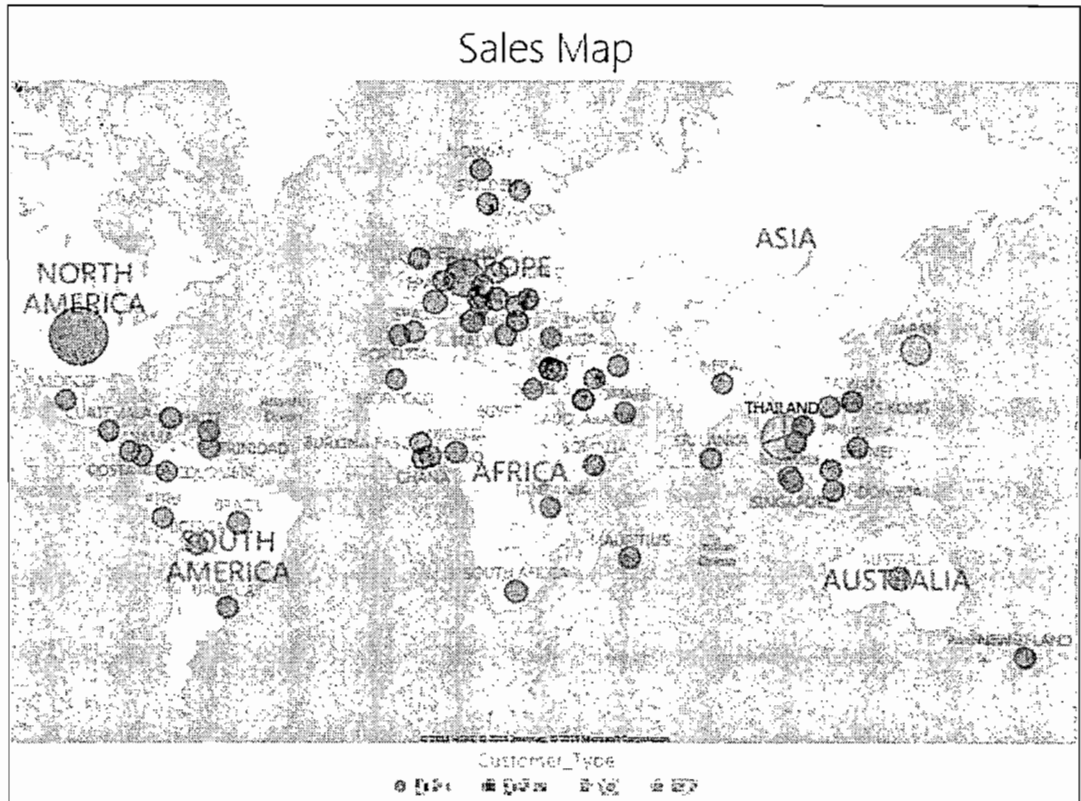
### รายงานด้านยอดขายสินค้า

โดยรายงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แนวโน้มทางด้านยอดขาย ทั้งตลาดภายในประเทศและภายนอกประเทศ โดยรายงานได้นำเสนอ กราฟแสดงยอดขายแยกตามตลาด ตลอดจนสามารถแสดงรายงานยอดขายตามประเภทของสินค้า อัตราการเติบโตของยอดขายในแต่ละปี โดยแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟ ตั้งแต่ปี ค.ศ.2012 ถึงปี ค.ศ. 2015 ซึ่งส่วนต่างๆของรายงานจะแสดงรายละเอียดของยอดขายในแต่ละประเภทอย่างละเอียด ซึ่งในรายงานส่วนนี้สามารถดูรายละเอียดในรูปแบบของแผนที่เพื่อให้เห็นการกระจายตัวของสินค้าในแต่ละประเทศได้อย่างชัดเจน ตามภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 แสดงรายงานยอดขายสินค้า

ผู้บริหาร สามารถวิเคราะห์ยอดขายในแต่ละประเทศ โดยสามารถทำให้ดูง่ายขึ้นในรูปแบบแผนที่ทางภูมิศาสตร์ ทำให้ง่ายในการวิเคราะห์ เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการลงทุน เพื่อลดความเสี่ยงที่อาจเกิดจากการตัดสินใจที่ผิดพลาด ตามภาพที่ 4-4

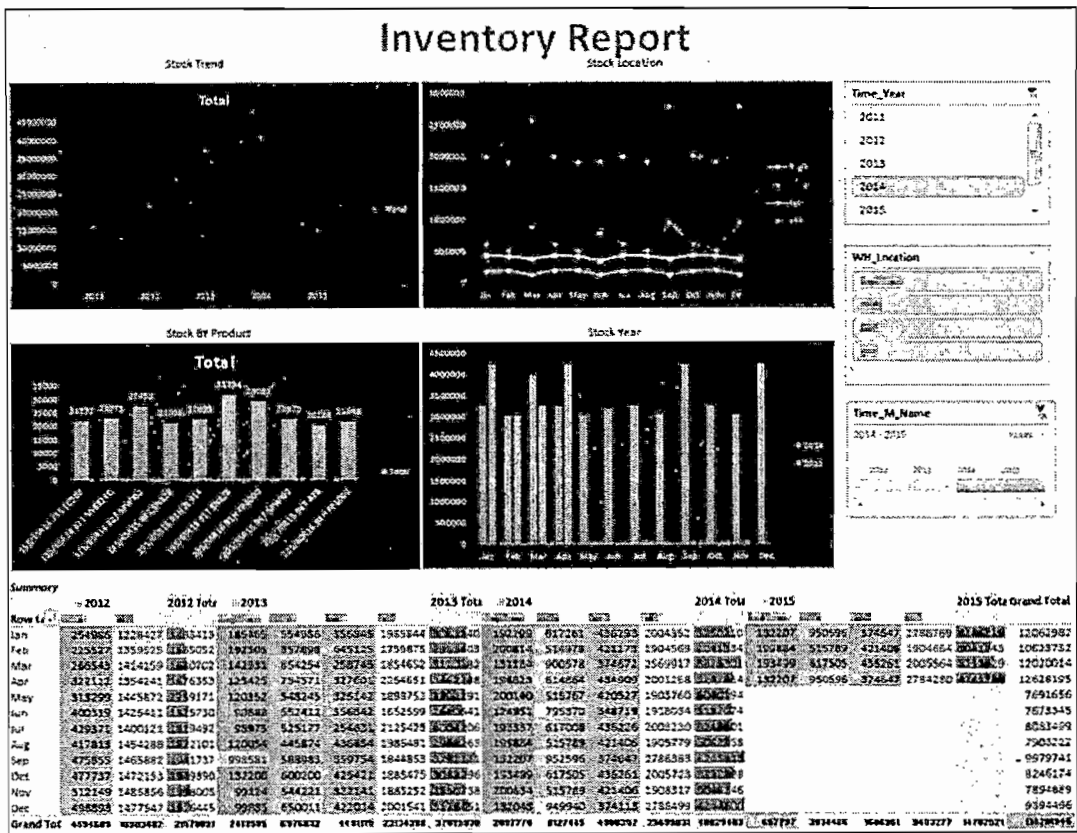


ภาพที่ 4-4 แสดงหน้าจอรายงานยอดขายในรูปแบบแผนที่ โดยใช้ Power View

จากภาพที่ 4-4 การใช้งานสามารถใช้ตัวช่วยในการสร้างแผนที่ (Power View) เพื่อใช้ในการดูรายงานที่ต้องการ โดย Power View นี้สามารถเชื่อมต่อข้อมูลจาก Power Pivot และนำข้อมูลจากคาด้ามาร์ทมาแสดงผล ในรูปแบบทางภูมิศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และสามารถเลือกรูปแบบของแผนที่ ที่ต้องการแสดงผลในรูปแบบต่าง ได้อีกด้วย

รายงานด้านคลังสินค้า

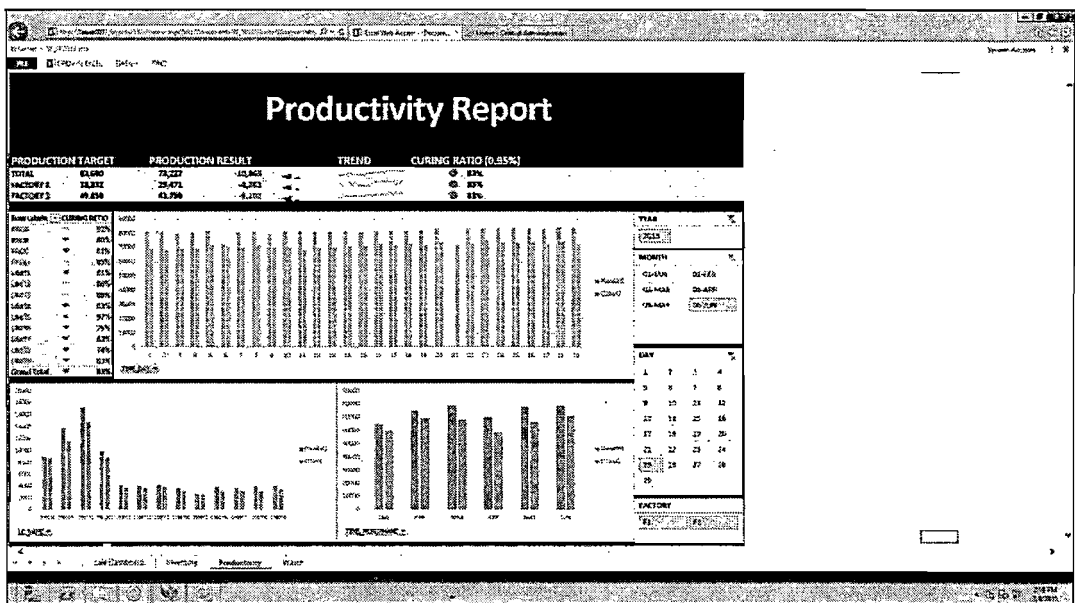
โดยรายงานนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้วิเคราะห์แนวโน้มปริมาณสินค้าที่มีอยู่ในคลังสินค้าแต่ละปี ซึ่งรายงานจะแสดงแนวโน้มของการปริมาณสินค้าที่จัดเก็บในคลังสินค้าตั้งแต่ปี ค.ศ. 2011 ถึงปี ค.ศ. 2015 โดยแสดงในรูปแบบของกราฟเส้น ตลอดจนแสดงถึงการเปรียบเทียบปริมาณของสินค้าที่จัดเก็บตามคลังสินค้าภายในและภายนอก และปริมาณสินค้าแยกตามประเภทของสินค้า โดยด้านล่างของรายงานจะแสดงรายละเอียดการจัดเก็บของสินค้าในแต่ละคลังสินค้าในแต่ละปี เพื่อให้ผู้บริหารมองเห็นถึงแนวโน้มและอัตราการเพิ่มลดของปริมาณสินค้า เพื่อการบริหารจัดการค่าใช้จ่ายในส่วนคลังสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 แสดงรายงานสินค้าคลัง

## การนำระบบสารสนเทศใช้งานบน SharePoint 2013

ปัญหาหลักของการใช้งาน BI บน Excel คือการรีเฟรชข้อมูล และต้องติดตั้ง โปรแกรม Excel ที่เครื่องที่จะใช้งานก่อน จึงจะสามารถใช้งานระบบสารสนเทศที่ได้จัดทำนี้ได้ ซึ่งผลที่ตามมาคือความยุ่งยากของผู้ใช้งาน และความต้องการของผู้บริหาร ที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลได้ทุกๆที่และเวลาใดก็ได้ ดังนั้นจึงได้มีการนำ SharePoint 2013 มาใช้ในการแก้ปัญหานี้ ซึ่งระบบ BI ที่ให้บริการผ่าน SharePoint 2013 จะช่วยลดภาระในการทำงานของแต่ละหน่วยงานลงได้เป็นอย่างมาก เช่น ทางฝ่ายไอทีก็ไม่จำเป็นต้องส่ง อีเมลล์เพื่ออัปเดตไฟล์ BI ให้กับผู้บริหารอีก โดยที่ผู้บริหารสามารถเข้าถึง SharePoint 2013 เพื่อใช้งานระบบสารสนเทศผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ทุกที่ทุกเวลา การใช้งาน PowerPivot บน SharePoint นั้นต้องทำการเปิดให้บริการ Excel Service และทำการกำหนดค่าใน Secure Store Service เสียก่อนจึงจะสามารถนำไฟล์ BI ที่สร้างจาก PowerPivot ที่นำเข้าสู่ SharePoint เพื่อใช้งานได้ ตามภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-6 แสดงการใช้งาน BI บน SharePoint 2013

## ผลการประเมิน

โครงการคลังข้อมูลและระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ ได้ทำการเก็บรวบรวม จัดหมวดหมู่ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลอย่างเต็มที่ เพื่อให้สามารถตอบสนองความ

ต้องการของผู้ใช้และผู้บริหารได้อย่างถูกต้องทันเวลาสามารถช่วยในการตัดสินใจและนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้ในการพัฒนาองค์กร ให้เจริญรุดหน้า แข่งขันกับคู่แข่งที่มีอยู่ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

จากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร (จากบันทึกการประชุม ภาคผนวก จ.) ในแต่ละหน่วยงาน สำหรับโครงการระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนี้

1. การรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูลเดิมมาประมวลผล จัดให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ผู้อยู่ในมุมมองที่เป็นประโยชน์และสนับสนุนต่อการประเมินประสิทธิภาพการทำงาน ทำให้ผู้ใช้ข้อมูลในแต่ละฝ่ายสามารถนำข้อมูลไปให้ใช้งานได้สะดวก รวดเร็ว และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร

2. ระบบที่ได้รับจากคลังข้อมูลในรูปแบบมุมมองด้านต่างๆ นี้ ช่วยให้ผู้บริหารได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์ รวดเร็ว ทันเวลา และวิเคราะห์ข้อมูลที่มีมุมมองที่หลากหลายได้ด้วยตนเอง เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในเรื่องต่างๆ เช่น การวางแผน การวิเคราะห์ การบริหารความเสี่ยง และกำหนดกลยุทธ์ในด้านต่างๆ อีกทั้งสามารถลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการจัดทำรายงานได้เป็นอย่างมาก

3. เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ทำรายงานมาจากหลายระบบ ทำให้อาจเกิดความผิดพลาดในการรวบรวมและเรียบเรียงเนื้อหา โดยระบบสารสนเทศที่ได้จากโครงการนี้จะช่วยลดความผิดพลาดในการรวบรวมข้อมูล การกรอกข้อมูลที่ผิดพลาดของพนักงาน การสูญเสียวเวลาในการทำรายงาน และข้อมูลของรายงานที่ไม่สอดคล้องกันในแต่ละหน่วยงาน

4. เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งระบบสารสนเทศนี้เข้ามาช่วยในการลดงานที่ไม่จำเป็นลง (Work Load) ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงาน โดยสามารถลดคนที่ต้องใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อทำรายงาน ให้ไปทำงานอย่างอื่นได้ ส่งผลโดยรวมต่อประสิทธิภาพขององค์กร

5. ระบบที่ได้จากโครงการนี้ใช้งานง่าย เนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่คุ้นเคยกับการใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2013 เป็นอย่างดี และสามารถออกแบบหน้าตาของรายงานได้ด้วยตัวเอง มีการสรุปข้อมูลต่างๆออกมาทั้งในรูปแบบของกราฟ และตารางข้อมูลและตารางแบบแท็บไว้ ซึ่งการสร้างโครงสร้างของข้อมูลโดยแยกเป็นหัวข้อที่สนใจตามธุรกิจนี้ ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ครบถ้วนทุกมิติ ตลอดจนสามารถบ่งบอกรายละเอียดที่สนใจได้อย่างครบถ้วน นอกจากนี้ยังมีเรื่องร้องขอให้ขยายผลไปยังระบบอื่นๆ อีกด้วย เช่น ระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ ทางด้าน รายรับ-รายจ่าย และ ระบบการจัดซื้อ เป็นต้น ส่วนในด้านการใช้งาน ผู้ใช้มีความพึงพอใจอย่างมาก เนื่องจากระบบสามารถแสดงผลผ่าน Web Browser ทำให้สามารถเข้าถึงระบบได้ทุกที่โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรม Microsoft Excel 2013

## บทที่ 5

### อภิปรายและสรุปผล

ในบทนี้จะกล่าวถึงบทสรุป ผลการดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนข้อเสนอแนะของการพัฒนาโครงการนี้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อ ยอด สำหรับผู้บริหาร และแนวทางสำหรับโครงการนิพนธ์ในอนาคต

#### บทสรุป

งานนิพนธ์นี้ ได้ทำการเก็บรวบรวม จัดหมวดหมู่ และใช้ประโยชน์จากข้อมูลที่มีอยู่ในองค์กร เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานและผู้บริหารได้อย่างถูกต้อง ทันเวลา สามารถช่วยในการตัดสินใจ และนำมาวิเคราะห์ เพื่อให้องค์กรสามารถกำหนดคน โยบาย ตลอดจนทิศทางขององค์กร อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการวางกลยุทธ์ในด้านต่างๆ เพื่อเพิ่มผลประกอบการ และขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมธุรกิจยางรถยนต์

โดยมีขอบเขตการดำเนินงานดังนี้

1. การสร้างคลังข้อมูล โดยรวบรวมข้อมูล จากฐานข้อมูลที่มีอยู่ในแต่ละระบบ มาประมวลผล จัดให้อยู่ในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน จากนั้นสร้างดาต้ามาร์ทเพื่อสนับสนุนการวิเคราะห์ในแต่ละมุมมองทางธุรกิจ และแดชบอร์ดที่ง่ายต่อการประเมินประสิทธิภาพในการทำธุรกิจ ตลอดจนการนำเอกสารเข้าสู่ SharePoint 2013 เพื่อสนับสนุนการใช้งานร่วมกันและให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศได้ทุกที่ทุกเวลา ทำให้ผู้บริหารสามารถนำข้อมูลที่ได้จากรายงาน ไปใช้ในการวิเคราะห์ในแง่มุมต่างๆ เพื่อใช้แก้ปัญหาทางธุรกิจ ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

2. การสร้างรายงานจากคลังข้อมูล ในรูปแบบมุมมองทางธุรกิจในด้านต่างๆนี้ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้บริหารระดับกลางและระดับสูงสามารถนำไปใช้ในการวางกรอบนโยบาย วิสัยทัศน์ ขององค์กร กำหนดงบประมาณประจำปี การลงทุนในด้านต่างๆทั้งทางด้านผลิตภัณฑ์ การลงทุนทางด้านเครื่องจักร และการขยายฐานการผลิต ซึ่งตัวอย่างของจากนาระบบสารสนเทศนี้ มาใช้งาน เช่น ปรธานบริษัทได้ใช้งานระบบนี้โดยได้ใช้พิจารณายอดขายของแต่ละประเทศทำให้พบว่าตลาดยางรถยนต์ภายในประเทศ มีแนวโน้มในการขยายตัวของธุรกิจค่อนข้างสูง ประกอบกับปัจจัยจากภายนอกเอื้อในการลงทุน ทั้งทางด้านการเมือง และเศรษฐกิจภายในประเทศ ดังนั้นจึงระดมทุนจากผู้ถือหุ้น เพื่อลงทุนในตลาด REP ภายในประเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันกับ

คู่แข่งขันในตลาดอะไหล่ชิ้นส่วนยานยนต์ ภายในประเทศ โดยระบบสารสนเทศเข้ามาบทบาทในการวิเคราะห์ ทั้งทางด้าน การกำหนดกลยุทธ์ทางการค้า นโยบายการลดต้นทุน หรือ การผลิตสินค้าที่ใช้เทคโนโลยีหรือ นวัตกรรมใหม่ เป็นต้น

โดยข้อมูลที่ใช้ในการสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ ประกอบด้วยระบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ระบบวิเคราะห์การขาย (Sales Analysis System)
2. ระบบวิเคราะห์ของเสียจากการผลิต (Waste Analysis System)
3. ระบบวิเคราะห์กำลังการผลิต (Productivity Analysis System)
4. ระบบวิเคราะห์สินค้าคงคลัง (Inventory Analysis System)

การพัฒนาสารสนเทศในโครงการนี้ ได้ใช้เครื่องมือของ Microsoft SQL Server Integration Service ในกระบวนการ ETL ข้อมูลจากหลายๆระบบไม่ว่าจะเป็นระบบ ERP และระบบสนับสนุนด้านการผลิตอื่นๆ นำมาแปลงรูปแบบให้เป็นมาตรฐานจากนั้นนำเข้าเข้าสู่ระบบคลังข้อมูล และใช้ Microsoft Excel Power Pivot ในการนำข้อมูลจากคลังข้อมูลมาสร้างรายงานตามแต่ละมุมมองที่ผู้บริหารต้องการใช้วิเคราะห์ รวมถึงการแบ่งกลุ่มในการรีเฟรชข้อมูล โดยแยกตามมุมมองทางธุรกิจ ซึ่งจะทำได้กำหนดช่วงเวลาในการรีเฟรชข้อมูลได้ โดยรายงานที่ได้จากระบบสารสนเทศโครงการนี้ แสดงผลรายงานในรูปแบบของ Microsoft Excel ซึ่งผู้ใช้งานคุ้นเคย มีความสะดวกในการใช้งาน สามารถออกแบบและปรับเปลี่ยนรายงานได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ส่งผลให้ผู้บริหารสามารถออกแบบรายงานเพื่อการวิเคราะห์ในแต่ละมุมมองทางธุรกิจ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพิ่มช่องทางในการเข้าถึง เพื่อให้ครอบคลุมกับความต้องการใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยนำระบบสารสนเทศที่ได้นี้มาเข้าสู่ SharePoint 2013

### สรุปผลการดำเนินงาน

ผลการศึกษา การออกแบบ พัฒนาดาต้าแวร์ท และสร้างรายงานในรูปแบบกระดานตัดสินใจ (Dashboard) สำหรับผู้บริหาร ซึ่งผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ประเมินการใช้งานจริงจากผู้บริหาร (อ้างอิงบทสัมภาษณ์ในภาคผนวก จ) พบว่า ผู้บริหารพึงพอใจในการใช้งานเนื่องจากระบบสารสนเทศนี้ช่วยให้สามารถมองเห็น ภาพรวมของสถานการณ์ทางธุรกิจขององค์กรในด้านต่างๆ ตลอดจนมีส่วนสำคัญในการช่วยบริหารการตัดสินใจได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้มีข้อเสนอแนะให้พัฒนามุมมองทางธุรกิจในด้านอื่นด้วย เพื่อให้ครอบคลุม และรองรับการตัดสินใจในทุกๆด้าน ผลการดำเนินงาน สรุปได้ดังนี้

1. ระบบสารสนเทศที่ได้พัฒนาขึ้นได้มีการนำเอาระบบ BI (Business Intelligence) มาช่วยในการแก้ปัญหาขององค์กร ตลอดพัฒนาประสิทธิภาพของการทำงาน ในด้านต่างๆ เช่น การลดเวลาและความผิดพลาดของข้อมูล ในการจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร การเพิ่มศักยภาพในการวิเคราะห์ภาพรวมทางธุรกิจ ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ที่ส่งผลในการดำเนินงานทางธุรกิจ และการติดตามปัญหาผลกระทบต่างๆที่เกิดขึ้นขององค์กรได้อย่างรวดเร็ว โดยระบบสารสนเทศที่ได้จัดทำขึ้นนี้ เป็นการนำเอาข้อมูลจากระบบต่างๆ ที่มีอยู่ในองค์กร มาบูรณาการ ก่อให้เกิดองค์ความรู้ทางธุรกิจทางด้านต่างๆ ทั้งทางด้าน การวิเคราะห์ยอดขาย การวิเคราะห์สินค้าคงคลัง การวิเคราะห์การผลิต ตลอดจนการวิเคราะห์ของเสียที่เกิดขึ้น เป็นต้น ซึ่งกระบวนการดังกล่าวข้างต้น ใช้เทคโนโลยี ETL จาก SQL Server Integration Service ในการรวบรวมและนำเข้าข้อมูล และใช้ Microsoft Excel Power Pivot ในการจัดทำรายงานในแต่ละมุมมองทางธุรกิจ ซึ่งการใช้โปรแกรมดังกล่าวข้างต้นนี้ จะมีเครื่องมืออำนวยความสะดวกในการนำเข้าข้อมูล การสร้างคิวบ์ข้อมูล และการสร้างรายงาน ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว แต่อาจมีข้อจำกัดในการออกแบบรายงานซึ่งเครื่องมือที่มีให้ไม่ครอบคลุม เป็นต้น

2. การออกแบบ คาด้ามาร์ท ให้มีความสอดคล้องในแต่ละมุมมองทางธุรกิจ ซึ่งผู้เขียนงานนิพนธ์ได้ใช้ Microsoft Excel Power Pivot ในการออกแบบ เนื่องจากมีเครื่องมือที่ใช้ทำงานง่าย สามารถนำเข้าข้อมูลจากฐานข้อมูลรูปแบบต่างๆ ได้หลากหลาย ตลอดจนการสร้างความสัมพันธ์ของแต่ละมุมมอง (Dimension) และลำดับชั้นความสัมพันธ์ (Hierarchy) ได้อย่างง่ายคายส่งผลให้การออกแบบคาด้ามาร์ทสามารถจัดทำขึ้นได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

3. การจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร ได้มีการออกแบบรายงานตามความต้องการของผู้ใช้ โดยแสดงผลในรูปแบบของกราฟ และตารางแท็บไขว้ โดยผู้ใช้งานสามารถเจาะลึกเพื่อวิเคราะห์ในรายละเอียด (Drill Down) รวมถึงการดูภาพรวมทั้งหมดได้ (Roll Up) ซึ่งในส่วนของระบบวิเคราะห์ยอดขายได้มีการใช้เครื่องมือที่มีอยู่ใน Power View ในการสร้างแผนที่ เพื่อให้สามารถแสดงปริมาณยอดขาย ในเชิงภูมิศาสตร์ ได้ โดยรายงานที่ได้จากระบบสารสนเทศที่ได้จัดทำขึ้นนี้ สามารถปรับเปลี่ยนหรือออกแบบตามความต้องการของผู้ใช้งานได้ โดยไม่ต้องเขียนโปรแกรม ส่งผลให้ผู้ใช้งานที่ไม่มีความรู้ทางด้านการพัฒนาโปรแกรม สามารถออกแบบรายงานตามความต้องการของตนเองได้

4. การจัดการด้านการรีเฟรชข้อมูล โดยทำการแบ่งช่วงเวลาในการรีเฟรชข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ จากแหล่งข้อมูลไปยังคลังข้อมูล (ETL Package) และ ช่วงเวลาในการรีเฟรชข้อมูลใน Microsoft Excel Power Pivot (Data Model) การรีเฟรชข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปยังคลังข้อมูลของระบบสารสนเทศนั้นได้กำหนดเวลาใน Schedule Task ของเซิร์ฟเวอร์ให้รัน โปรแกรม



DTExec ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับรันแพ็คเกจในการดึงข้อมูล (ETL Package) และการรีเฟรชข้อมูลจากคลังข้อมูลมายัง Microsoft Excel Power Pivot ได้ใช้ชุดคำสั่งที่มีอยู่ใน VBA ของ Microsoft Excel เป็นตัวควบคุมการรีเฟรชข้อมูล โดยทุกครั้งที่เปิดโปรแกรม ระบบจะมีกล่องข้อความสอบถามความต้องการของผู้ใช้ว่าต้องการรีเฟรชข้อมูลหรือไม่

## ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาระบบ

ปัญหาที่พบในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจ สำหรับธุรกิจยางรถยนต์ มีดังนี้

1. การจัดทำ ETL (Extract, Transform, and Load) มีความยุ่งยากในการขั้นตอนการจัดรูปแบบของข้อมูลที่มาจากหลายๆแหล่ง ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานเดียวกัน
2. การรีเฟรช ข้อมูลจากคลังข้อมูลมายัง Microsoft Excel Power Pivot การทำงานในกระบวนการนี้ในโปรแกรม Microsoft Excel ไม่มีเครื่องมือรองรับ ส่งผลให้ต้องเขียนโปรแกรมใน VBA เพื่อให้รีเฟรช ข้อมูลทุกครั้งที่ทำงานเปิดโปรแกรมขึ้นใช้งาน ซึ่งผู้เขียนงานนิพนธ์จึงได้ออกแบบให้มีการอัปเดตข้อมูล 2 วิธี คือ การอัปเดตผ่านการ Excel Service ใน SharePoint 2013 และการอัปเดตข้อมูลการเขียนโปรแกรมใน VBA (Visual Basic for Applications) เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน
3. การเข้าถึงการใช้งาน ซึ่งรายงานได้ถูกออกแบบใน Microsoft Excel ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดในการใช้งานต่างๆ ทั้งในเรื่องของการเข้าถึงการใช้งานที่ไม่สามารถแสดงผลในรูปแบบเว็บเบราว์เซอร์ จึงใช้เวลาในการศึกษาการสนับสนุนการใช้งาน Business Intelligence ใน SharePoint 2013 เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ Microsoft SharePoint เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศได้ทุกที่ ทุกเวลา
4. จากการใช้งานบน SharePoint พบว่า ทุกคนสามารถใช้ไฟล์ ทำงานร่วมกันได้แต่ก็อาจเกิดความเสียหายหากผู้ใช้งานนำเข้าข้อมูลจากตารางหรือความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ส่งผลให้รายงานนั้นไม่น่าเชื่อถือ
5. ข้อจำกัดทางด้านเครื่องมือที่มีอยู่ใน PowerPivot เช่น Slicers ไม่สามารถ Search หาได้หรือความสามารถด้านการคำนวณที่ใช้งานยาก

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษา ผู้เขียนงานนิพนธ์ พบว่า การนำระบบนี้ไปใช้งานจริงควรพิจารณาประเด็น ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้การวิเคราะห์และการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น จึงควรให้ความสำคัญกับคุณภาพและความครบถ้วนของข้อมูล ดังนั้น ควรชี้แจงและทำความเข้าใจกับผู้ใช้งาน ให้เห็นถึงความสำคัญและประโยชน์ของข้อมูลเพื่อให้กรอกข้อมูลในระบบได้อย่างระมัดระวังและมีความถูกต้องมากขึ้น
2. ควรเพิ่มเติมมุมมองทางด้านค่าใช้จ่าย เพื่อวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนในการดำเนินการขององค์กร ทางด้านต่างๆ เช่น ค่าใช้จ่ายทางด้านแรงงาน พลังงาน สาธารณูปโภค ค่าขนส่ง การจัดซื้อจัดจ้างภายในองค์กร เป็นต้น เพื่อให้ผู้บริหารสามารถมองเห็นถึงผลประโยชน์ขององค์กรได้
3. ในการพัฒนาระบบ อาจพบความยุ่งยากในการใช้เครื่องมือ ดังนั้นการจัดทำรายงานเพื่อให้ง่ายสำหรับผู้บริหารในการใช้งาน ผู้พัฒนาอาจจะศึกษาข้อดีของผลิตภัณฑ์ BI จากบริษัทอื่นๆเข้ามาเป็นเครื่องมือเสริมกับการพัฒนาระบบนี้

## แนวทางในการพัฒนาระบบต่อในอนาคต

จากผลการดำเนินงาน ผู้เขียนงานนิพนธ์ได้พบว่าแนวคิดในการพัฒนาระบบ สารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจยางรถยนต์ สามารถนำไปใช้ประโยชน์และพัฒนาต่อยอดในอนาคตได้ดังนี้

1. ในโปรแกรม Microsoft Excel Power Pivot นั้นมีเครื่องมือที่สามารถพัฒนาและแสดงผลในรูปแบบของ Mobile Application ได้ ดังนั้นจึงควรศึกษาและพัฒนาระบบเพื่อให้ตอบสนองตามความต้องการของผู้บริหาร ที่ต้องการเข้าถึงสารสนเทศ ได้ทุกที่ ทุกเวลา ผ่านอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ เช่น โทรศัพท์มือถือ หรือ แท็บเล็ต เป็นต้น
2. การจัดทำนี้ ได้ตอบสนองความต้องการของผู้บริหาร ในด้านหลักๆขององค์กร ที่ใช้ในการประกอบการตัดสินใจในทางธุรกิจด้านต่างๆ แต่บางมุมมองทางธุรกิจ ก็มีความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเช่นกัน ยกตัวอย่างเช่น ระบบการวิเคราะห์ด้านชั่วโมงการทำงาน และ ระบบการวิเคราะห์ด้านค่าใช้จ่าย เป็นต้น
3. การนำข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูลมาใช้ในการพยากรณ์คาดการณ์ (Data Mining) แนวโน้มของสิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ผ่านการคำนวณด้วยอัลกอริทึม ต่างๆ ส่งผลให้ผู้บริหาร

สามารถ คาดการณ์แนวโน้มของสิ่งที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เช่น การพยากรณ์ยอดขาย (Sales Forecast) หรือ การพยากรณ์ความสัมพันธ์ของการเลือกซื้อสินค้า เป็นต้น

4. งานนิพนธ์นี้ ทำให้ได้องค์ความรู้ ทางด้านกระบวนการทางธุรกิจอัจฉริยะ การออกแบบและพัฒนาตลาดมาร์ท การออกแบบรายงานเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริหาร ตลอดจนการดำเนินงานทางธุรกิจของการผลิตยางรถยนต์ ซึ่งงานนิพนธ์นี้ นอกเหนือจากการนำเสนอความรู้ทางด้านการสร้าง และจัดทาระบบ BI แล้ว ยังพบว่าระบบ ERP ที่ใช้ในองค์กรสามารถนำข้อมูลไปพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจในมุมมองอื่น ทั้งในด้านของธุรกิจ และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในองค์กร ตลอดจนการขยายองค์ความรู้ที่ได้นี้ไปยังบริษัทในเครือ ซึ่งมีทรัพยากร ระบบสารสนเทศ และ โครงสร้างขององค์กรที่คล้ายคลึงกัน เป็นต้น อีกทั้งรายงานของระบบสารสนเทศนี้ พัฒนาด้วย Microsoft Excel PowerPivot ซึ่งมีการใช้งานอยู่แล้วในองค์กร ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการนำระบบ BI จากผลิตภัณฑ์อื่นซึ่งมีราคาสูงมาใช้งาน

5. การจัดการองค์ความรู้ เนื่องจาก ระบบสารสนเทศที่จัดทำขึ้นได้นำไปใช้งานจริง ทำให้องค์ความรู้ที่ได้จากการพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะนำไปสู่การบูรณาการ เพื่อการจัดการทางธุรกิจการผลิตยางรถยนต์ ทำให้ผู้บริหารสามารถกำหนดทิศทางขององค์กร วิสัยทัศน์ นโยบาย และกลยุทธ์ทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว เช่น การจัดทำสินค้าโปรโมชันยางอะไหล่ หรือ การจัดกิจกรรมภายในองค์กรเพื่อลดของเสีย เป็นต้น ทั้งนี้องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากงานนิพนธ์นี้ ควรมีการจัดการองค์ความรู้ และถ่ายทอดสู่บุคลากรในองค์กร ทั้งการฝึกอบรม และจัดทำคู่มือเพื่อให้เกิดการพัฒนา ศักยภาพของบุคลากรซึ่งเป็นกำลังหลักในการพัฒนาองค์กรให้ก้าวหน้าต่อไป

## บรรณานุกรม

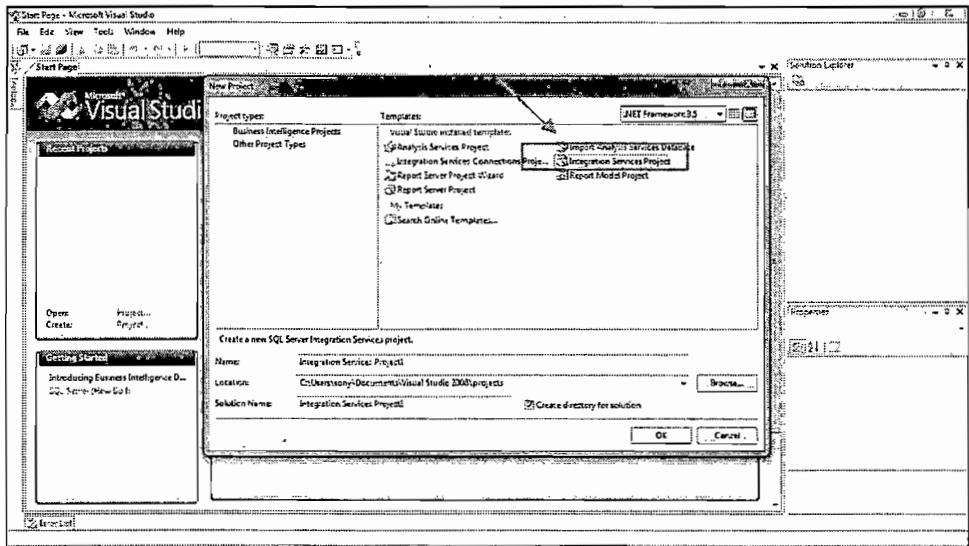
- กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ. (2556). *โครงการเตรียมความพร้อมและการสร้างเครือข่ายภาคธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)*.
- ชนวัฒน์ ศรีธำณ. (2551). *ฐานข้อมูล คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล*. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต.
- ศุภกิจ พุชชงค์. (2557). *การพัฒนากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับธุรกิจชิ้นส่วนรถยนต์*.  
งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ,  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กฤษณะ ไวยมัย. (2548). *เอกสารการสอนวิชาคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล*. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.เอกสารการสอน
- ภััสสร สรรพโรจน์พัฒนา. (2556). *การพัฒนากระบวนการคลังข้อมูลสำหรับร้านเช่าหนังสือ*.  
ปริญญาานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ,  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- Baltzan, Paige & Phillips, Amy. (2009). *Business driven information systems*. New York:  
McGraw-Hill/Irwin.
- Ponniiah, P (2010). *Data warehousing fundamentals for IT professionals*. New Jersey:  
John Wiley & Sons, Inc.
- Norman et al (2013). *Business Intelligence in Microsoft SharePoint 2013*. California:  
O'Reilly Media, Inc.

ภาคผนวก ก.  
กระบวนการกั้่นกรองข้อมูล  
(Extract Transform and Load (ETL))

## กระบวนการ ETL (Extract Transform and Load)

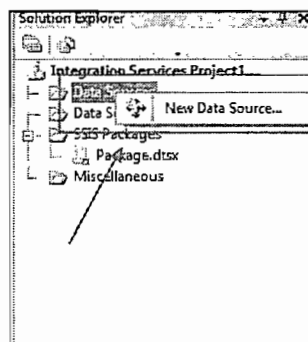
การนำเข้าข้อมูล การแปลง และจัดรูปแบบให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐาน ETL มีขั้นตอนดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Visual Studio 2008
2. จากนั้นเลือกแถบเมนู “New” และ “Project” เพื่อสร้าง Project ใหม่ โดยทำการเลือกที่ไอคอน Integration Service Project ตามภาพที่ ก-1



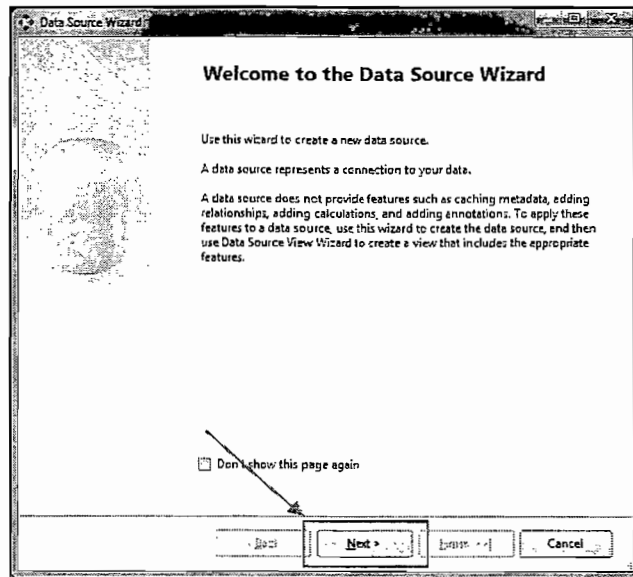
ภาพที่ ก-1 แสดงการเลือกใช้งาน Integration Service Project

3. ทำการคลิกขวาที่เมนู “Data Source” จากนั้นเลือก “New Data Source” เพื่อทำการเชื่อมต่อฐานข้อมูลตามภาพที่ ก-2



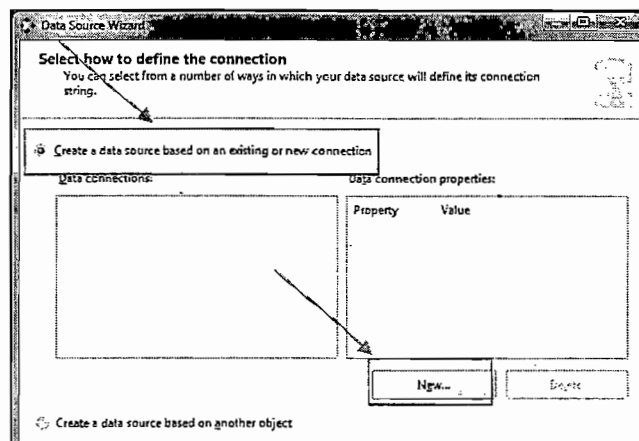
ภาพที่ ก-2 แสดงการเลือกการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

4. โปรแกรมจะแสดงหน้าต่าง Data Source Wizard เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลให้ทำการกดปุ่ม “Next” ตามภาพที่ ก-3



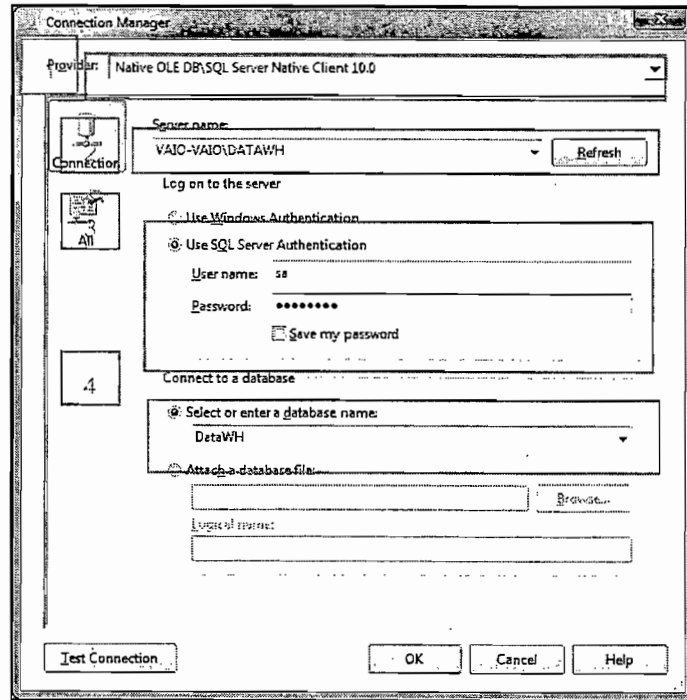
ภาพที่ ก-3 แสดงหน้าต่าง Data Source Wizard

5. จากนั้นทำการเลือกที่ “Create a data source based on existing or new connection” และกดปุ่ม “New” เพื่อเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลใหม่ ตามภาพที่ ก-4



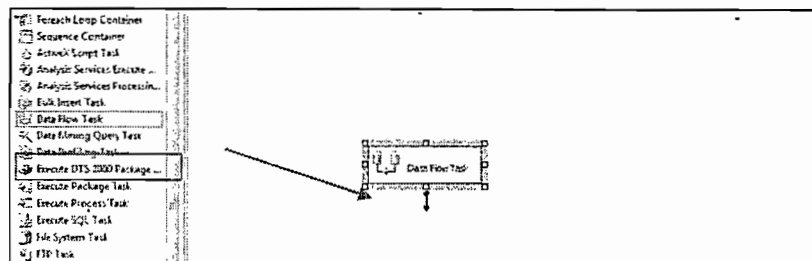
ภาพที่ ก-4 แสดงการเลือกการเชื่อมต่อฐานข้อมูลใหม่

6. ทำการเลือก Provider ตามประเภทของฐานข้อมูลที่ต้องการเชื่อมต่อ (หมายเลข1) จากนั้น เลือก Server ที่ต้องการติดต่อ (หมายเลข2) พิมพ์รหัสผู้ใช้งาน (หมายเลข3) และเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการติดต่อ ดังภาพที่ ก-4



ภาพที่ ก-4 แสดงการเซตค่าในหน้าต่าง “Connection Manager”

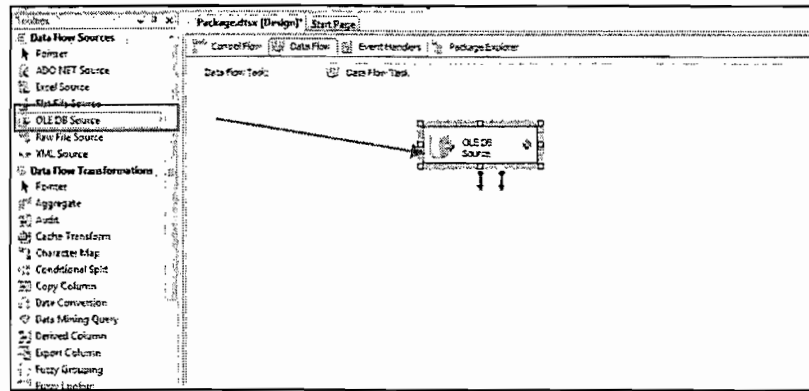
7. สร้าง Data Flow โดยทำการลาก “Data Flow Task” จากกล่องเครื่องมือมาวางใน “Package Design” ตามภาพที่ ก-5



ภาพที่ ก-5 แสดงการสร้าง Data Flow

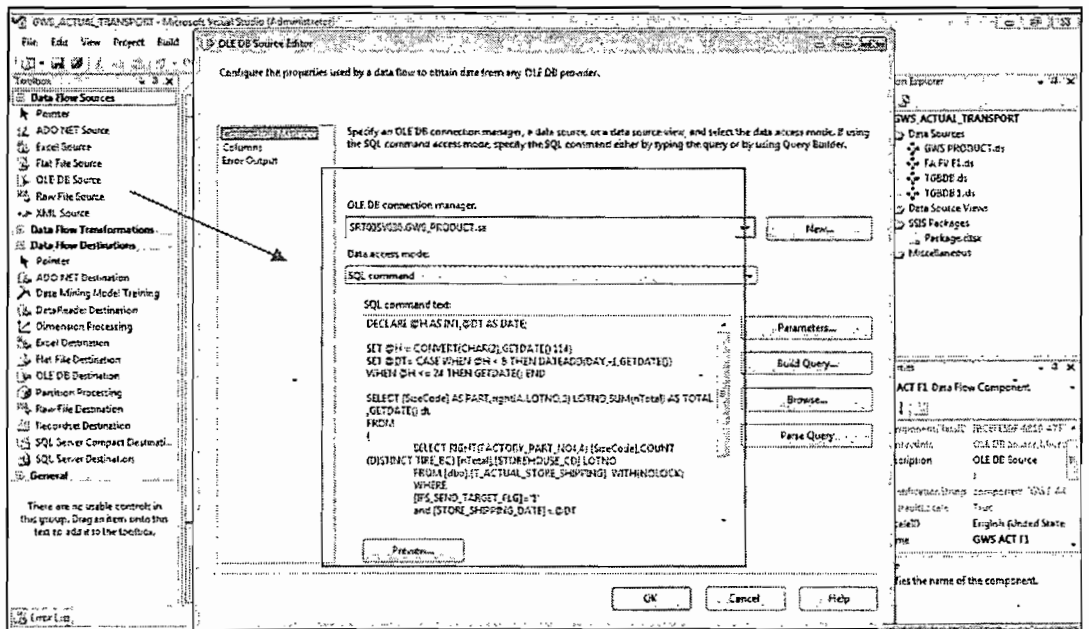


8. ทำการเลือก การเชื่อมต่อข้อมูลในรูปแบบ Microsoft SQL Server จึงเลือกเป็น “OLE DB Source” ภาพที่ ก-6



ภาพที่ ก-6 แสดงการเตรียมรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูล

9. ดับเบิ้ลคลิกที่เครื่องมือ “OLE DB Source” เพื่อกำหนดการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลตามภาพที่ ก-7



ภาพที่ ก-7 แสดงรายละเอียดการ การดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูล



**ภาคผนวก ข.**

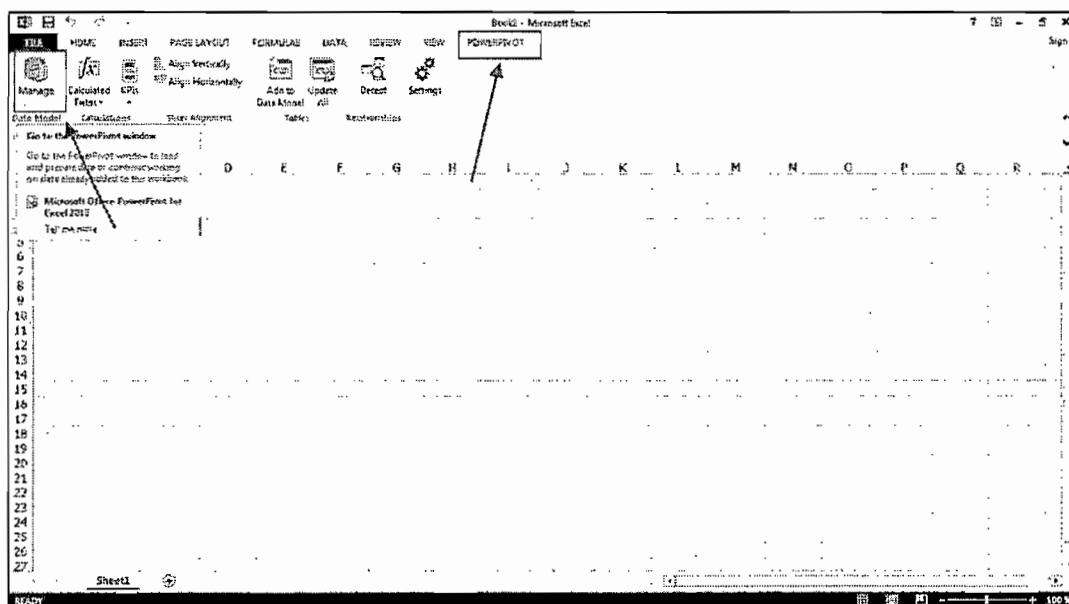
**การสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)**

**ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ PowerPivot**

## สร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart) ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot และ Power View

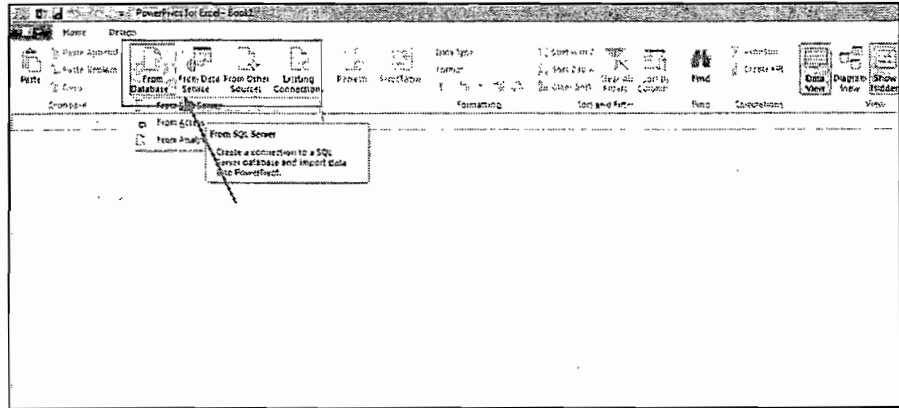
ขั้นตอนในการสร้าง ดาต้ามาร์ท (Data Mart) มีดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel 2013
2. เลือกที่แท็บ Power Pivot จากนั้นเลือกปุ่ม Manage ตามภาพที่ ข-1



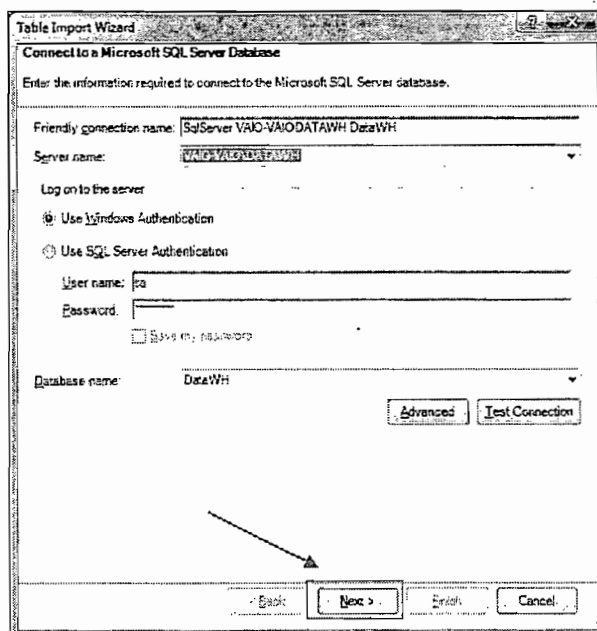
ภาพที่ ข-1 แสดงการเลือกปุ่ม Manage เพื่อเข้าสู่หน้า Power Pivot

3. ทำการเชื่อมต่อกับ Database โดยเลือกที่เมนู From Database จากนั้นเลือกฐานข้อมูลที่ต้องการนำเข้า โดยเลือกจากฐานข้อมูล Sql server ดังภาพที่ ข-2



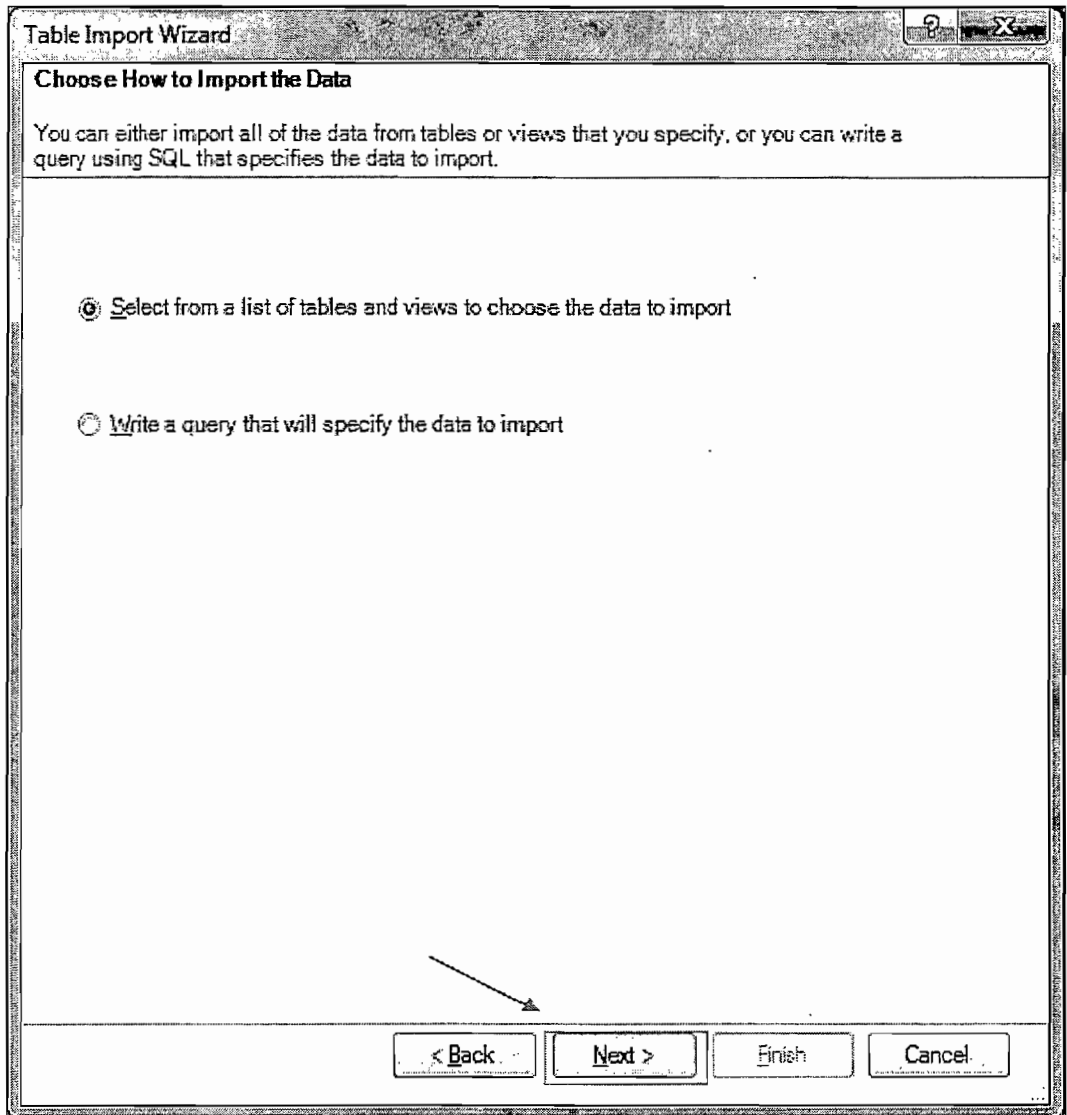
ภาพที่ ข-2 แสดงการเลือกแหล่งที่มาของข้อมูล

4. เลือก Server ที่ต้องการเชื่อมต่อฐานข้อมูล โดยเลือก Server ที่ต้องการติดต่อ กรอกรหัสผ่านบัญชีผู้ใช้งาน จากนั้นเลือก ฐานข้อมูล ที่ต้องการเชื่อมต่อภาพที่ ข-3



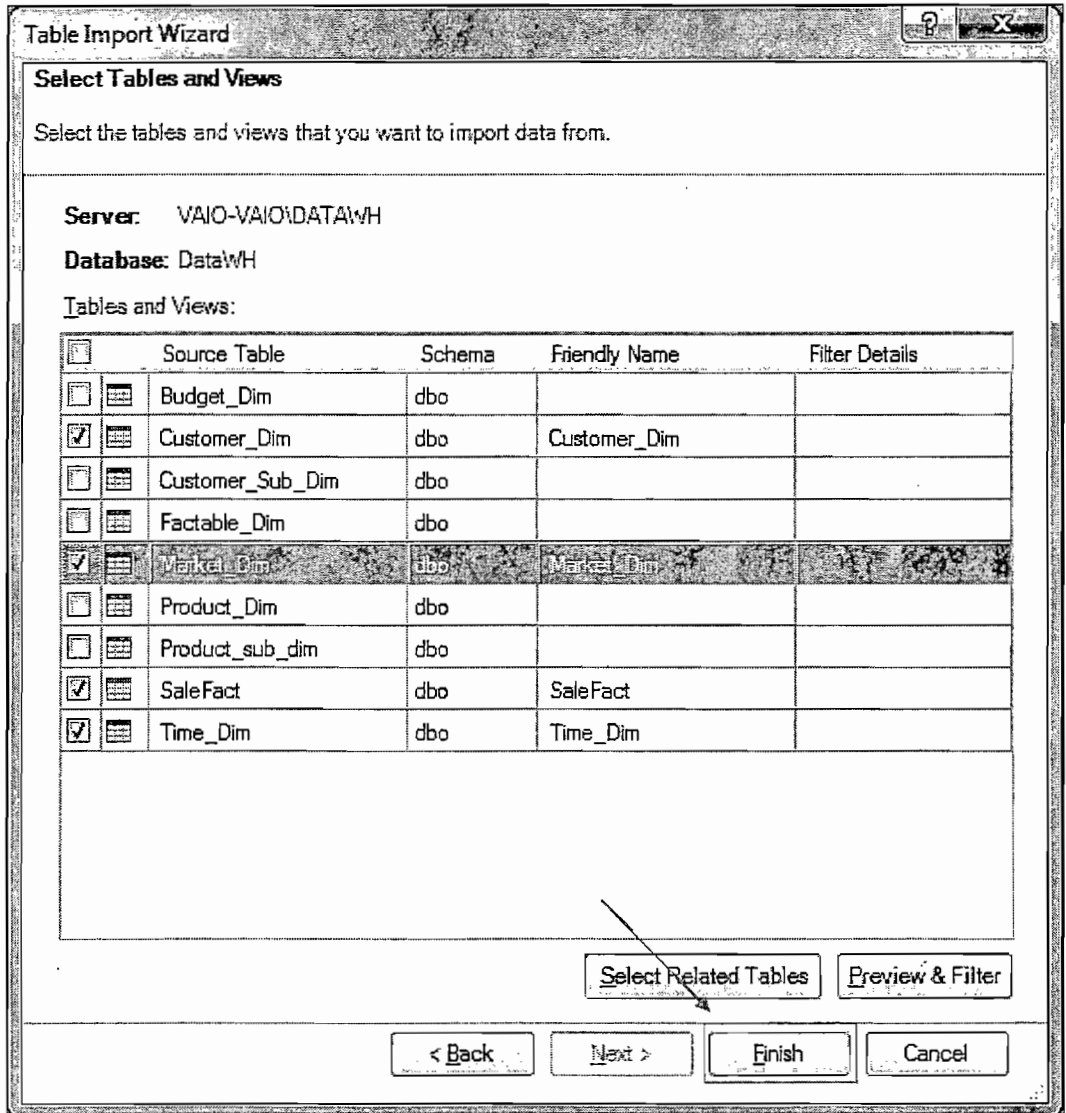
ภาพที่ ข-3 แสดงการเชื่อมต่อฐานข้อมูล

5. เลือกรูปแบบในการโหลดข้อมูลจากคลังข้อมูล จากนั้นคลิกปุ่ม “Next” ดังภาพที่ ข-4



ภาพที่ ข-4 แสดงการเลือกรูปแบบในการโหลดข้อมูลจากคลังข้อมูล

6. เลือกตารางที่ใช้ในการสร้าง Data Mart จากนั้นกดปุ่ม Finish ดังภาพที่ ข-5



ภาพที่ ข-5 แสดงตารางที่ต้องการนำมาสร้างดาต้ามาร์ท (Data Mart)

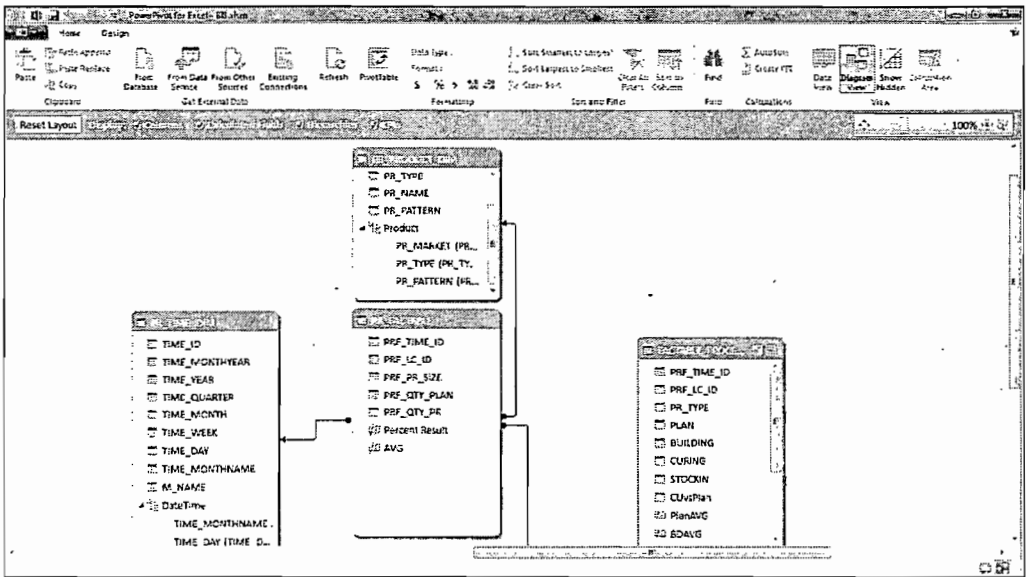
โดยสามารถเลือกที่ปุ่ม Preview & Filter เพื่อดูและกรองข้อมูลก่อนนำเข้า Workbook ใน Power Pivot จะแสดงในขั้นตอนถัดไป

จากขั้นตอนที่ 5 จะได้ข้อมูลไหลจากคลังข้อมูล เข้าสู่ Workbook ของ Power Pivot ดังแสดง ในภาพที่ ข-6

Time_Key	SA	IC	PR	PR_SIZE	PR_CITY_PLAN	PR_CITY_PR	Percent Result	AVG
113	101	33601800	1302501	60	02.761.79	220,943.33	220,943.33	
113	101	33601800	1302501	11	02.761.79	30,378.71	30,378.71	
113	101	33601800	1302501	310	02.795.32	922,454.40	922,454.40	
113	101	33601800	1302501	71	02.761.79	35,903.29	35,903.29	
113	101	33601800	1302501	320	02.761.79	683,773.33	683,773.33	
113	101	33601800	1302501	5	02.759.67	13,798.25	13,798.25	
113	101	33601800	1302501	130	02.795.32	363,391.92	363,391.92	
113	101	33601800	1302501	100	02.795.32	279,532.24	279,532.24	
113	101	33601800	1302501	35	02.795.32	153,742.73	153,742.73	
113	101	33601800	1302501	215	02.759.67	593,329.14	593,329.14	
113	101	33601800	1302504	67	02.708.37	235,628.66	235,628.66	
113	101	33601800	1302504	9	02.673.83	24,064.43	24,064.43	
113	101	33601800	1302504	65	02.708.37	230,211.32	230,211.32	
113	101	33601800	1302504	91	02.675.89	243,505.15	243,505.15	
113	101	33601800	1302504	124	02.708.37	335,637.70	335,637.70	
113	101	33601800	1302548	66	02.524.02	166,585.16	166,585.16	
113	101	33601800	1302548	19	02.520.78	47,834.74	47,834.74	
113	101	33601800	1302703	50	02.546.92	147,345.88	147,345.88	
113	101	33601800	1302703	80	02.546.92	235,753.41	235,753.41	
113	101	33601800	1302703	39	02.846.92	114,928.79	114,928.79	

ภาพที่ ข-6 แสดงข้อมูลที่ไหลมาจากคลังข้อมูล

6. เลือก Diagram View เพื่อกำหนดความสัมพันธ์กันในแต่ละตาราง โดยการลากเส้นความสัมพันธ์ ที่เราได้กำหนดเอาไว้ ดังภาพที่ ข-7



ภาพที่ ข-7 แสดงการลากเส้นความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง



**ภาคผนวก ค.**

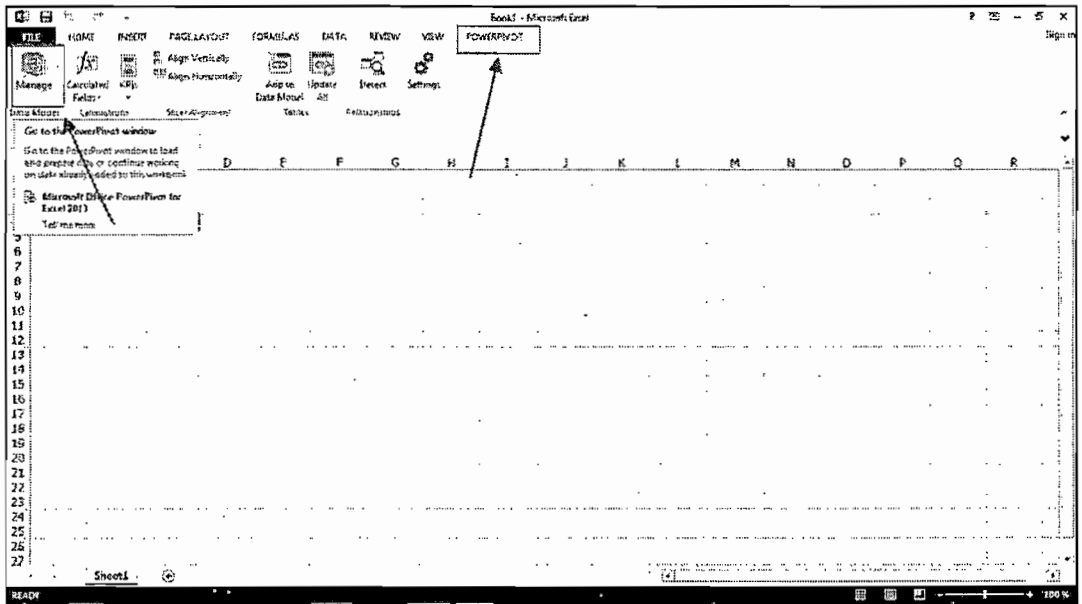
**การสร้างรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล**

**ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot**

## สร้างรายงาน ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel 2013 และ Power Pivot

ขั้นตอนในการสร้างรายงานมีดังนี้

1. เปิดโปรแกรม Microsoft Excel 2013
2. เลือกที่แท็บ Power Pivot จากนั้นเลือกปุ่ม Manage ตามภาพที่ ก-1



ภาพที่ ก-1 แสดงเลือกปุ่ม Manage เพื่อเข้าสู่หน้า Power Pivot

3. ทำการจัดรูปแบบของข้อมูลที่นำเข้า จากคลังข้อมูล ตามหมายเลข 1 ที่แสดงในภาพที่ ค-2 โดยสามารถกำหนดรูปแบบของข้อมูลและใส่สูตรในการคำนวณ เช่นการหาค่าเฉลี่ยหรือการหาผลรวมตามหมายเลขที่ 2 เป็นต้น

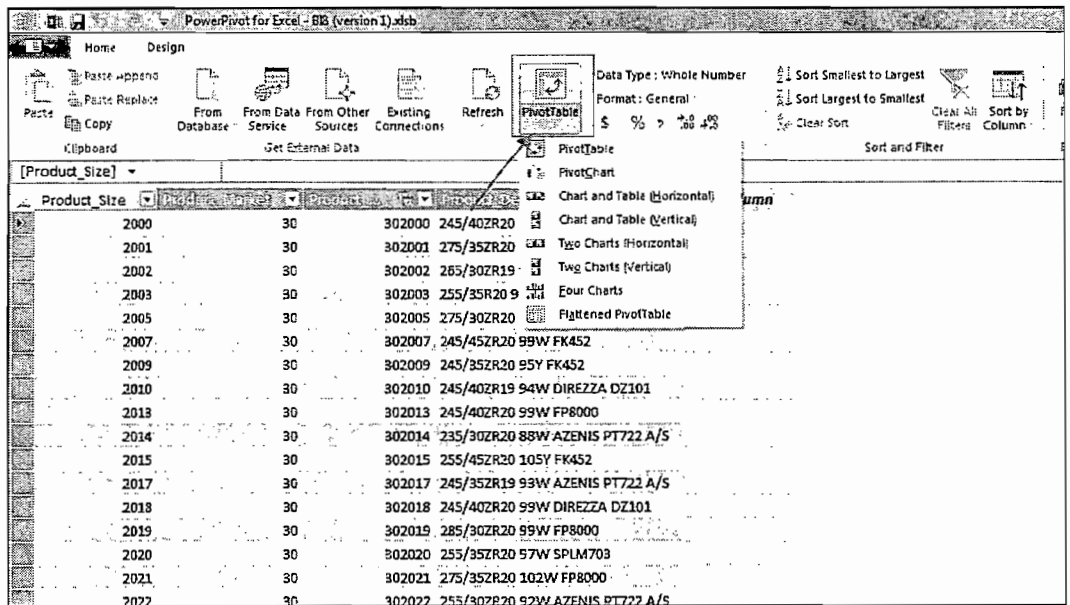
The screenshot shows an Excel spreadsheet with a data table. The table has columns for 'Time Key' and various numerical values. A box with the number '2' is overlaid on the bottom right of the table area.

Time Key							
113	101	33601800	1302501	80	82,761.79	220,943.33	220,943.33
113	101	33601800	1302501	11	82,761.79	30,579.71	30,579.71
113	101	33601800	1302501	330	82,795.32	922,456.40	922,456.40
113	101	33601800	1302501	23	82,761.79	35,903.29	35,903.29
113	101	33601800	1302501	320	82,761.79	883,773.33	883,773.33
113	101	33601800	1302501	5	82,759.67	13,796.35	13,796.35
113	101	33601800	1302501	130	82,755.32	363,391.92	363,391.92
113	101	33601800	1302501	100	82,795.32	279,532.24	279,532.24
113	101	33601800	1302501	55	82,795.52	153,742.73	153,742.73
113	101	33601800	1302501	215	82,759.67	593,329.14	593,329.14
113	101	33601800	1302504	67	82,708.37	235,628.06	235,628.06
113	101	33601800	1302504	9	82,673.83	24,064.43	24,064.43
113	101	33601800	1302504	25	82,702.37	230,211.32	230,211.32
113	101	33601896	1302504	91	82,673.85	241,505.15	241,505.15
113	101	33601890	1302504	124	82,705.57	335,837.70	335,837.70
113	101	33601800	1302346	66	82,524.02	166,585.16	166,585.16
113	101	33601800	1302548	19	82,523.78	27,894.74	27,894.74
113	101	33601890	1302703	50	82,946.92	147,945.88	147,945.88
113	101	33601800	1302763	80	82,946.92	235,753.41	235,753.41
113	101	33601800	1302703	39	82,946.92	114,929.79	114,929.79

ภาพที่ ค-2 แสดงส่วนในการจัดการรูปแบบข้อมูลและการคำนวณ

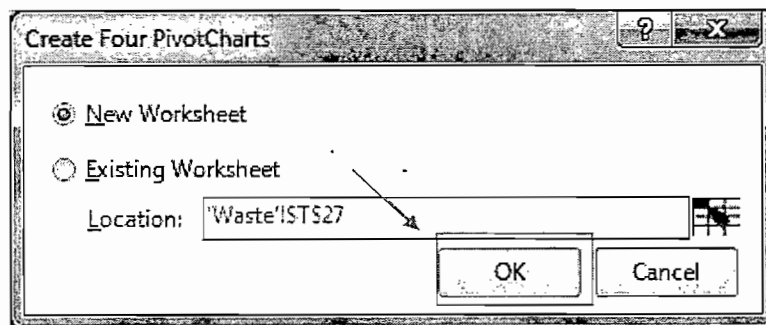
สามารถจัดการด้านการเรียงข้อมูล และการกรองข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ในการสร้างรายงานในหัวข้อถัดไป

4. การสร้างรายงานเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหาร โดยในส่วนนี้จะยกตัวอย่างการสร้างรายงานยอดการผลิต ในแต่ละวัน และแนวโน้มสภาพการผลิตในแต่ละเดือน ดังแสดงในภาพที่ ก-3



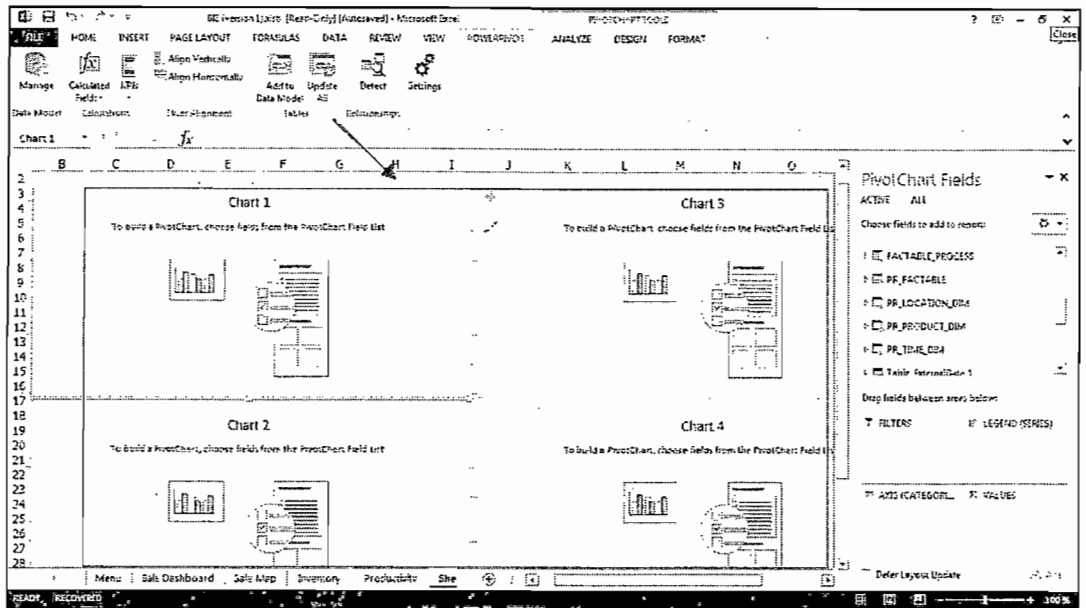
ภาพที่ ก-3 แสดงเมนูในการเลือก Chart ในการนำเสนอรายงาน

จากนั้นจะมีกล่องข้อความขึ้นมาถามว่าต้องการให้ Chart แสดงในแผ่นงานเดิมหรือขึ้นแผ่นงานใหม่ ดังภาพที่ ก-4



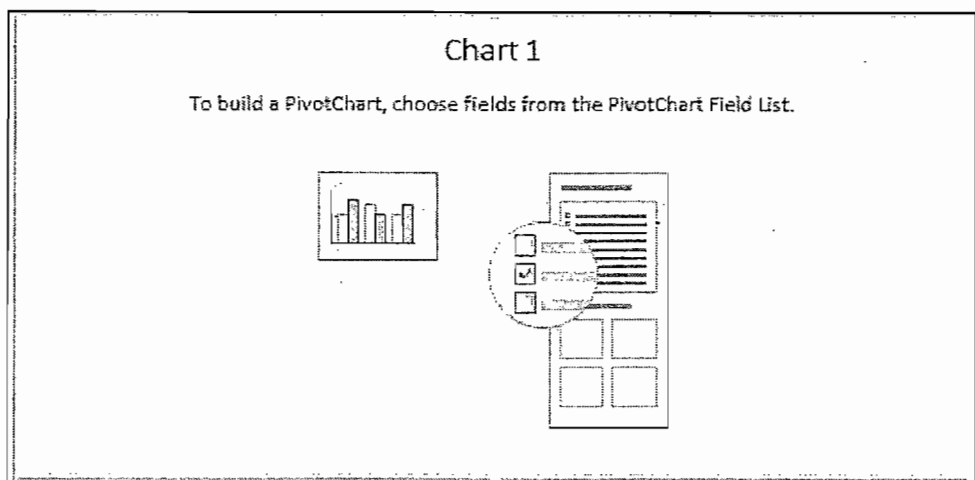
ภาพที่ ก-4 แสดงกล่องข้อความให้เลือกใช้แผ่นงานเดิม หรือขึ้นแผ่นงานใหม่

5. หลังจากทำการเลือกรูปแบบรายงานที่ต้องการแสดงแล้ว จะปรากฏ Chart ว่างๆ ดังภาพที่ ก-5



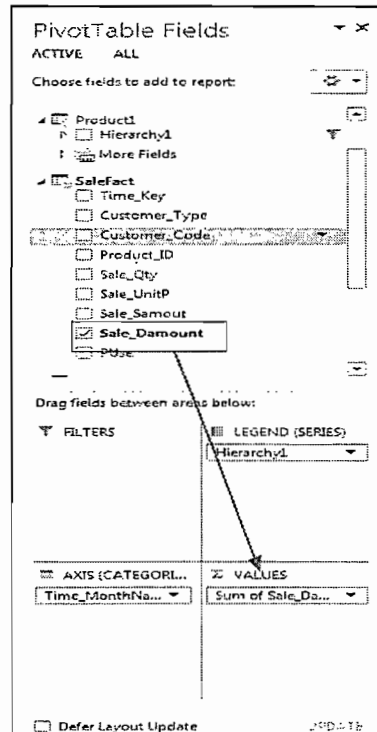
ภาพที่ ก-5 แสดงพื้นที่ทำงาน Chart ที่โปรแกรมสร้างให้อัตโนมัติ

6. เริ่มการสร้างรายงานในแต่ละ Chart โดยทำการคลิกที่ Chart



ภาพที่ ก-6 แสดงพื้นที่ทำงาน Chart เพื่อกำหนดรูปแบบการแสดงผล

## 7. เลือกข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ จากหน้าต่าง Power Pivot Fields



ภาพที่ ค-7 แสดงการกำหนดการแสดงผลของ Chart รายงาน

สำหรับความหมายของแต่ละช่องเป็นดังนี้

Slicers Horizontal สำหรับจัดกลุ่มข้อมูลแนวนอน

Values สำหรับใส่ข้อมูลที่เป็นตัวแสดงค่าการนับ

Axis (Categories) สำหรับนำข้อมูลไปวางในแนวนอน

Filters สำหรับสร้างตัวกรองข้อมูล

ในที่นี้จะทำการสร้าง Chart ให้แสดงผลยอดขายสินค้าเป็นรายเดือนให้ดำเนินการดังนี้

1. คลิกลากเดือนไปวางไว้ที่ Axis Fields (Categories)

2. คลิกลากผลรวมยอดขายไปวางที่ Values เมื่อลากคอลัมน์ตามข้างต้นแล้วจะปรากฏ

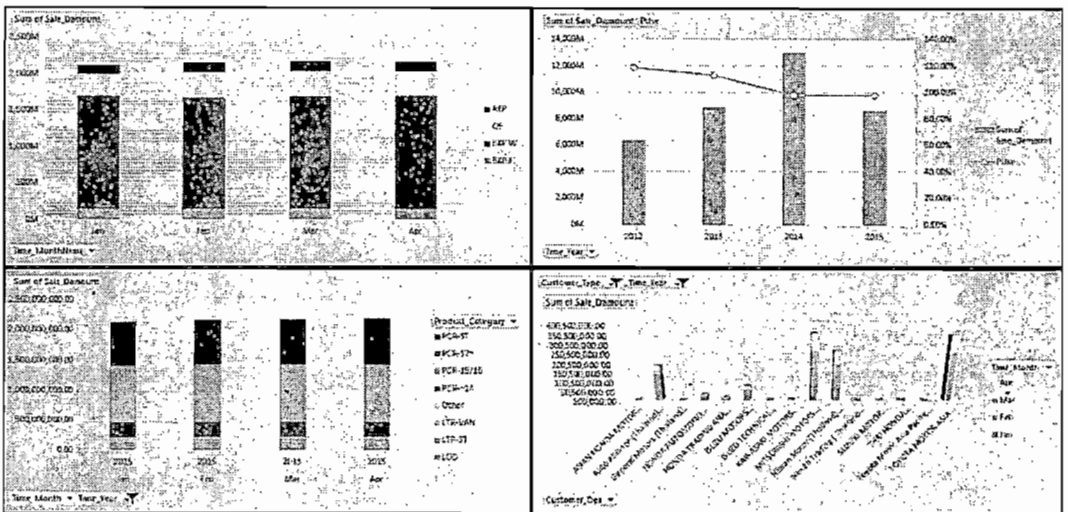
ตาม ภาพที่ ค-7

8. จากนั้นจะได้รายงานดังรูปที่ ก-8



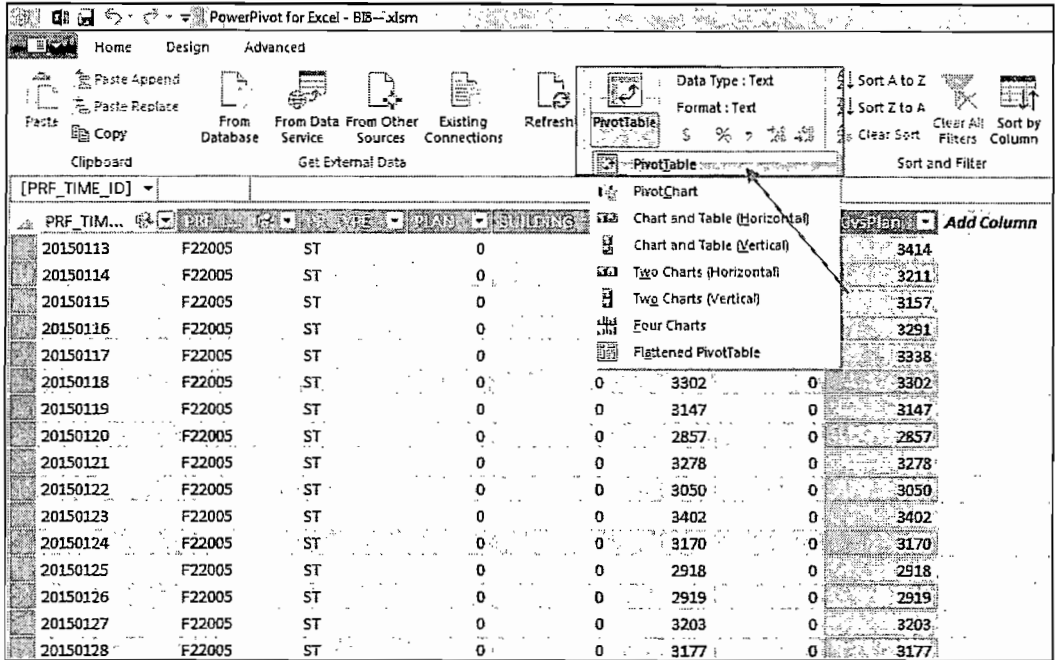
ภาพที่ ก-8 แสดง Chart ที่ได้จากการปรับแต่งโดยแสดงยอดขายตามประเภทเป็นรายเดือน

9. ทำซ้ำตามหัวข้อที่ 7 ดังภาพที่ให้ครบทุก Chart จะได้กราฟออกมา ดังภาพที่ ก-9



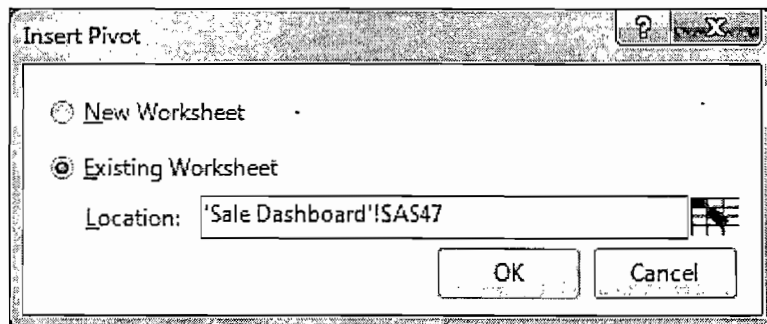
ภาพที่ ก-9 แสดง Chart ที่ได้หลังการปรับแต่งทั้งหมด

10. สร้างตารางรายงานเปรียบเทียบการขายสินค้าแยกตามประเภทของตลาด โดยไปที่เมนู Power Pivot คลิกเลือก Pivot Table ดังภาพที่ ค-10



ภาพที่ ค-10 แสดงการเลือกข้อมูลเพื่อสร้าง Pivot Table

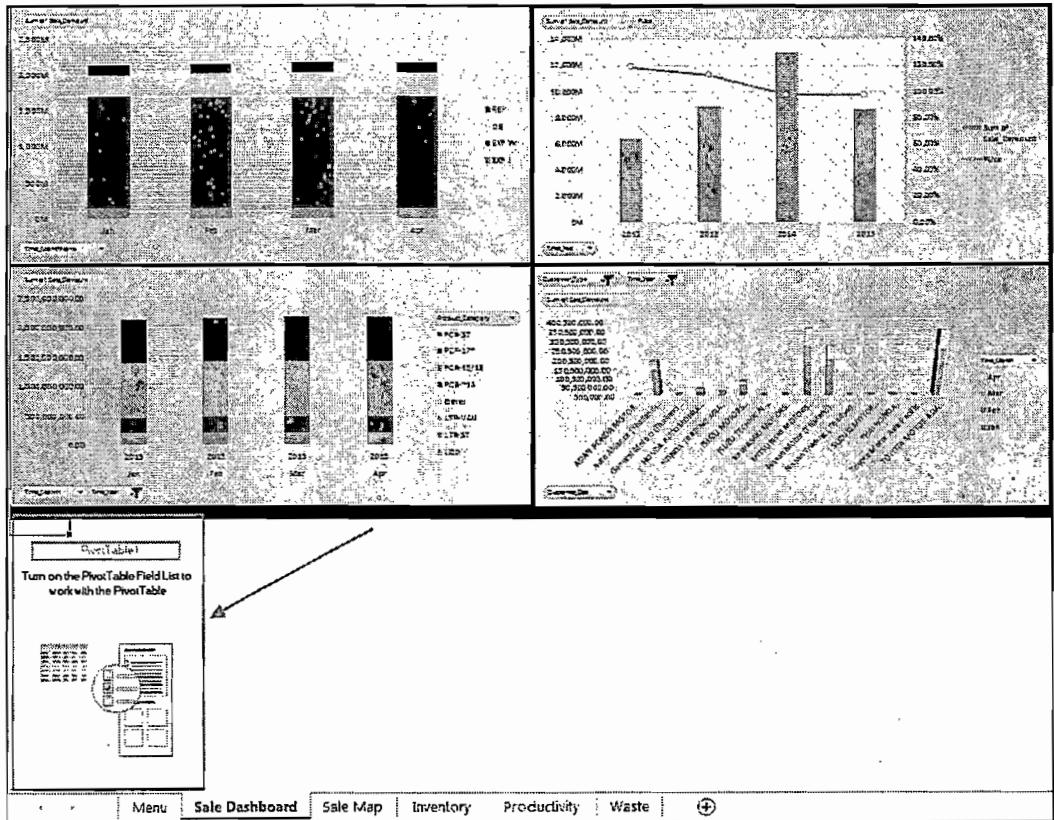
11. จากนั้นจะมีกล่องข้อความขึ้นมาถามว่าต้องการให้ Chart แสดงในแผ่นงานเดิมหรือขึ้นแผ่นงานใหม่ ดังภาพที่ ค-11



ภาพที่ ค-11 แสดงการเลือกการวางตารางที่สร้างขึ้น

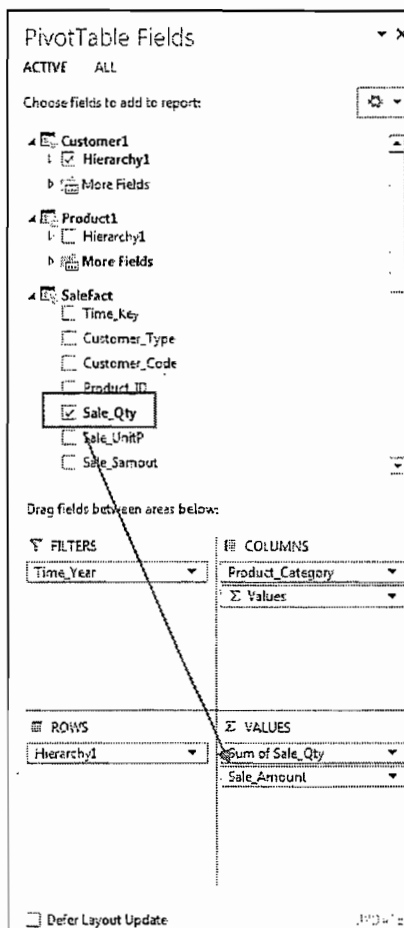


12. โปรแกรมจะแสดง Pivot Table ว้างเปล่า เพื่อให้สามารถปรับแต่งรายงานได้ตามความต้องการดังภาพที่ ค-12



ภาพที่ ค-12 แสดง Pivot Table ที่สร้างขึ้นมาใหม่

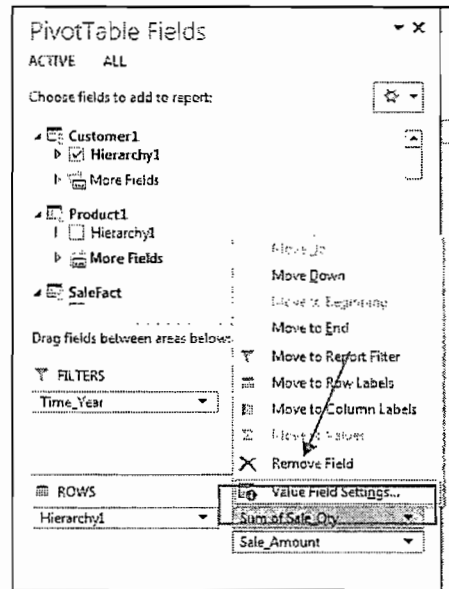
### 13. ทำการลากฟิลด์ที่ต้องการสร้างตารางลงในช่องตามภาพที่ ค-13



ภาพที่ ค-13 แสดงการปรับแต่งรายงานบน Pivot Table

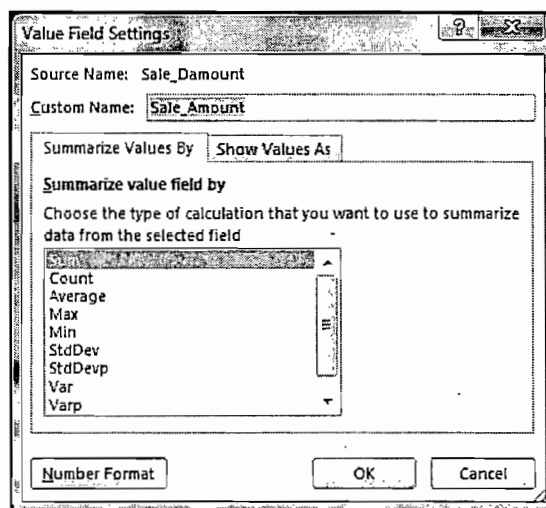
ทำการเลือก ฟิลด์ที่ต้องการสร้าง Pivot Table โดยในที่นี้จะสร้างตารางที่แสดงยอดขายตามผลิตภัณฑ์ และตลาดที่จัดจำหน่ายโดยเลือก ฟิลด์ “Sale\_Amount” ซึ่งเป็นยอดขายโดยรวมมาวางที่ “Value” และ “Product\_Category” มาวางที่ “Column” และ “Time\_Month” มาวางที่ “Filters” ตามภาพที่ ค-13

14. ปรับแต่งการคำนวณ ให้สามารถแสดงผลรวมของยอดขายโดยคลิกที่ช่อง “Value” จากนั้นเลือก “Value Field Settings” ตามภาพที่ ก-14



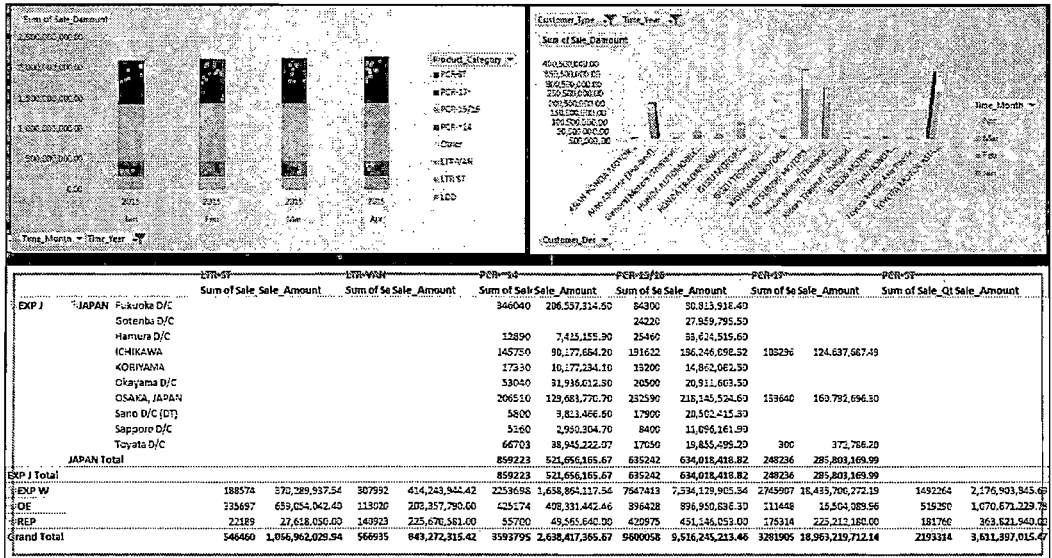
ภาพที่ ก-14 แสดงการปรับตั้งค่าในการคำนวณ

15. จากขั้นตอนดังกล่าวข้างต้นจะปรากฏหน้าต่างดังภาพที่ ก-15



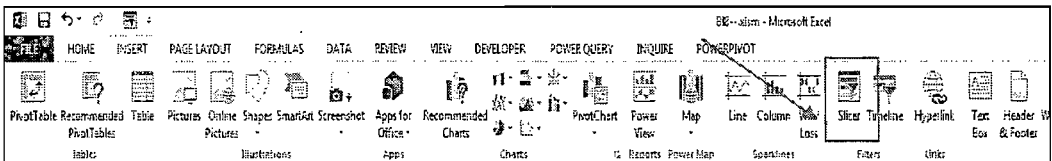
ภาพที่ ก-15 แสดงหน้าต่างสำหรับปรับแต่งการคำนวณเพื่อแสดงผลในรายงาน

16. เมื่อปรับแต่งแล้วเสร็จจะได้ตารางแสดงรายงาน ตามภาพที่ ค-16



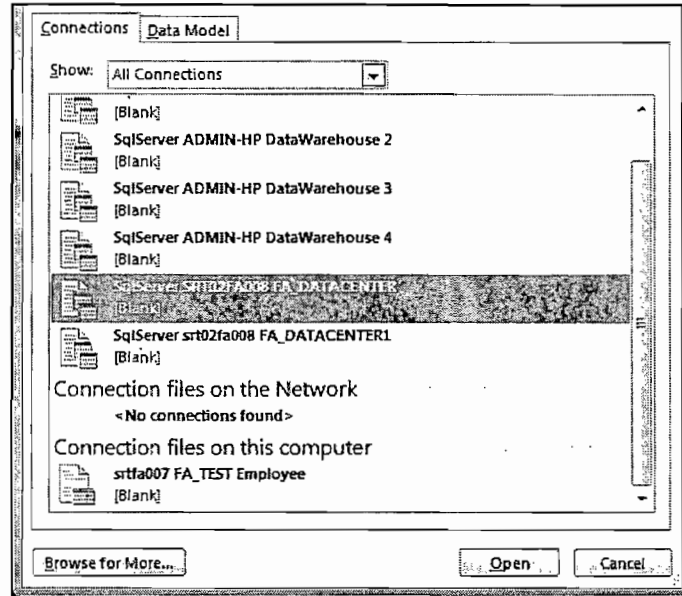
ภาพที่ ค-16 แสดงรายงาน “Pivot Table” หลังจากการปรับแต่งการคำนวณแล้ว

17. สร้าง “Slicer” สำหรับเลือกการแสดงผลรายงาน โดยไปที่เมนู “Insert” และเลือกเครื่องมือ “Slicer” ภาพที่ ค-17



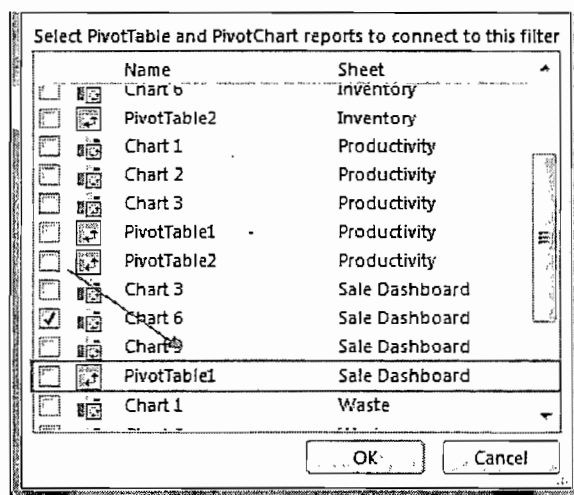
ภาพที่ ค-17 แสดงการเลือกใช้งานเครื่องมือ “Slicer”

18. ทำการเลือกการเชื่อมต่อของ “Slicer” ตามภาพที่ ค-18



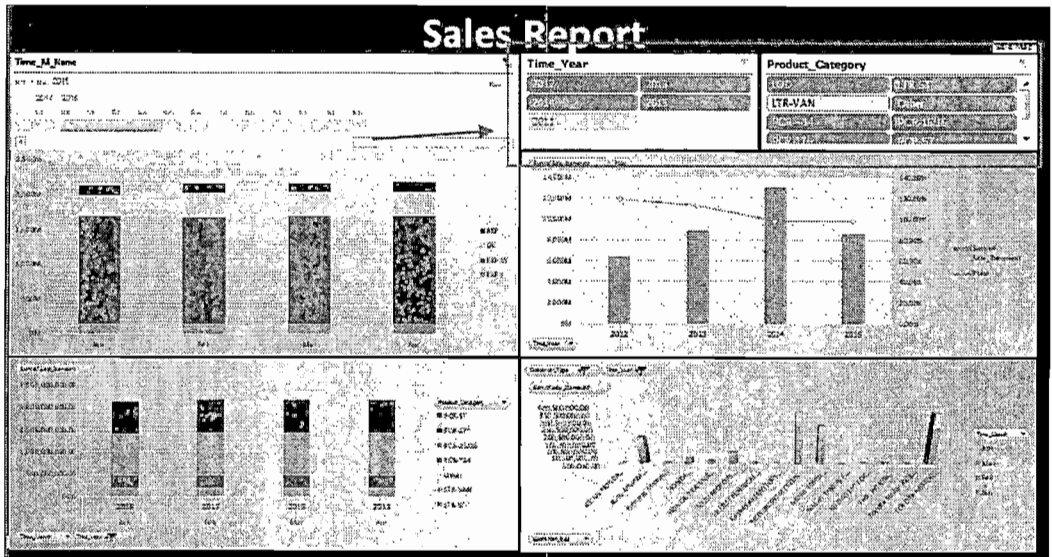
ภาพที่ ค-18 แสดงการเลือกการเชื่อมต่อของ Slicer

19. ทำการเลือกข้อมูลที่ต้องการแสดงใน “Slicer” และเลือก Chart ที่ต้องการแสดงผลตามภาพที่ ค-19



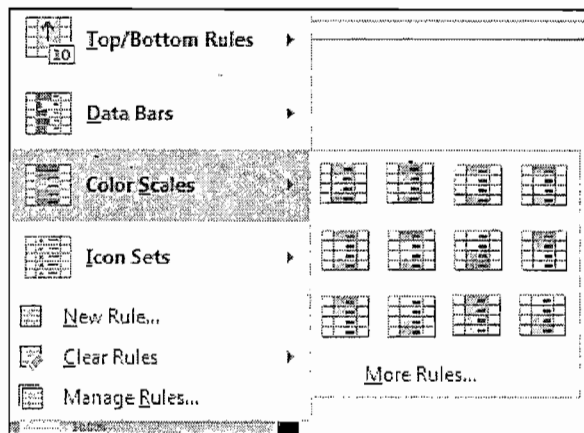
ภาพที่ ค-19 แสดงการเลือกการเชื่อมต่อ Chart เข้ากับ “Slicer”

20. จากนั้น “Slicer” จะสามารถเชื่อมต่อกับ Chart ได้ทำให้สามารถโต้ตอบระหว่าง “Slicer” กับ “Chart” ได้ดังภาพที่ ค-20



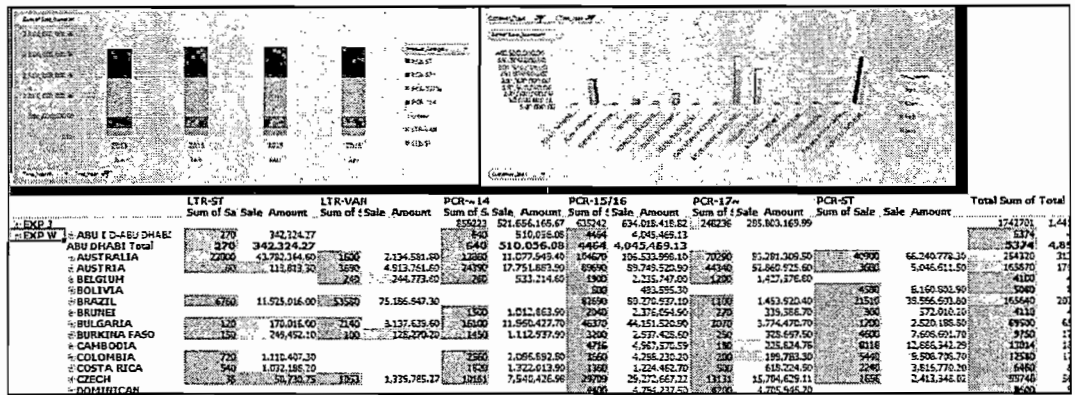
ภาพที่ ค-20 แสดงการโต้ตอบระหว่าง “Slicer” กับ “Chart”

21. จากนั้นทำการสร้าง “Color Scales” เพื่อเปรียบเทียบยอดขายสินค้าแยกตามผลิตภัณฑ์ในแต่ละปี ไปที่เมนู “Home” เลือกเครื่องมือ “Conditional Formatting” จากนั้นเลือก “Color Scales” และเลือกรูปแบบที่ต้องการ ดังภาพที่ ค-21



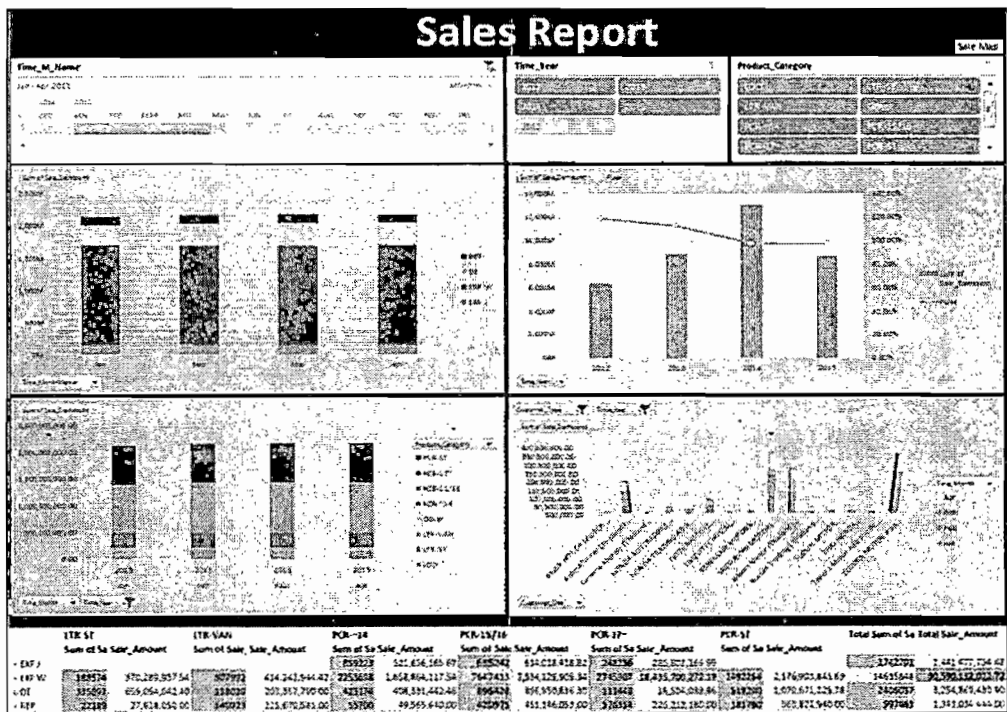
ภาพที่ ค-21 แสดงการเลือกเครื่องมือ “Conditional Formatting” เพื่อสร้าง “Color Scales”

22. โปรแกรมจะสร้าง “Color Scales” โดยจุดที่ขายสินค้าได้มูลค่ารวมมากก็จะเป็นสีเขียว ดังภาพที่ ค-22



ภาพที่ ค-22 แสดงตัวอย่าง “Color Scales” บนรายงานการขายสินค้าในแต่ละภูมิภาค

23. ปรับแต่งรายงานให้มีความสวยงาม นำใช้งาน ดังภาพที่ ค-23

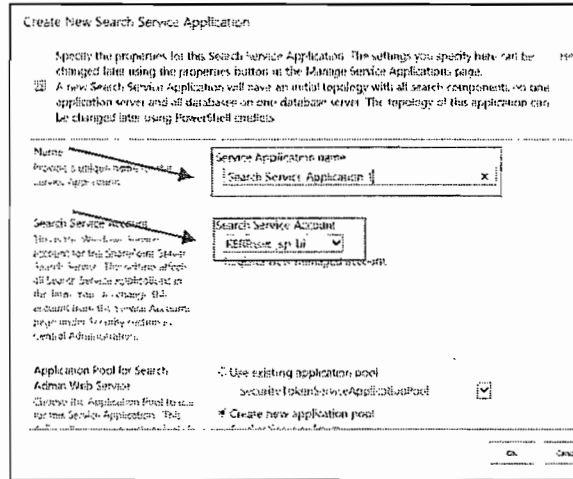


ภาพที่ ค-23 รายงานระบบวิเคราะห์การขายหลังการปรับแต่ง

**ภาคผนวก ง.**  
**การนำระบบสารสนเทศเพื่อการวิเคราะห์**  
**ข้อมูลเข้าสู่โปรแกรม SharePoint Server 2013**

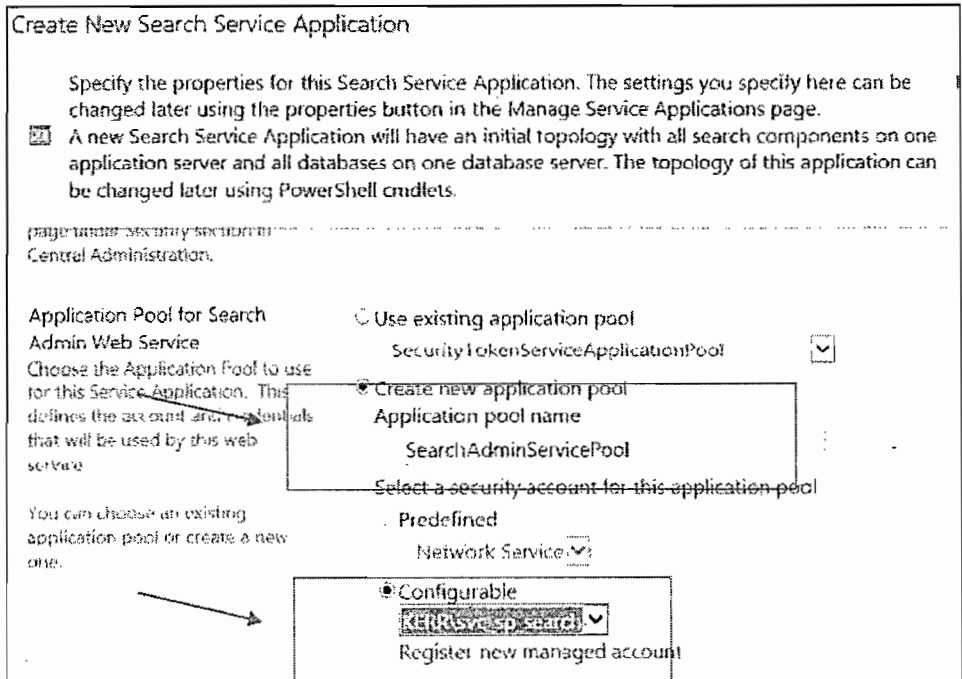






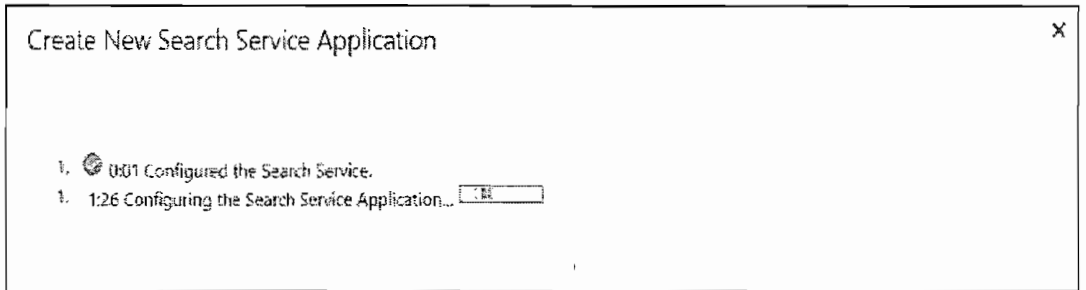
ภาพที่ ง-1 แสดงการสร้าง Search service Application

3. จากนั้นที่ช่อง Create new application pool ให้ใส่ชื่อ ที่เราได้ทำการตั้งเอาไว้ SearchAdminServicePool และในช่อง Configurable ให้ใส่ชื่อ Domain ลงไป ตามภาพที่ ง-3



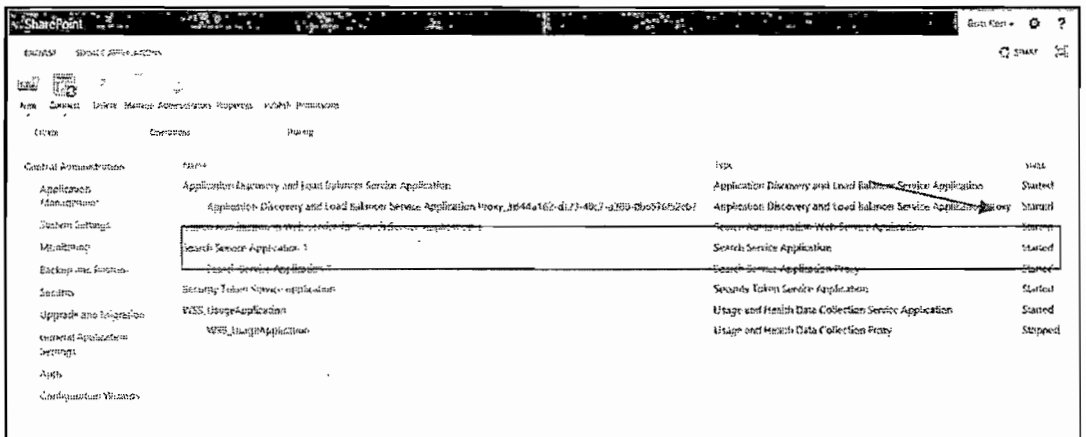
ภาพที่ ง-2 แสดงการเซตค่า Search service Application

4. จากนั้นทำการกดปุ่ม “OK” หน้าจอจะแสดงให้รอการติดตั้งดังภาพที่ ง-3



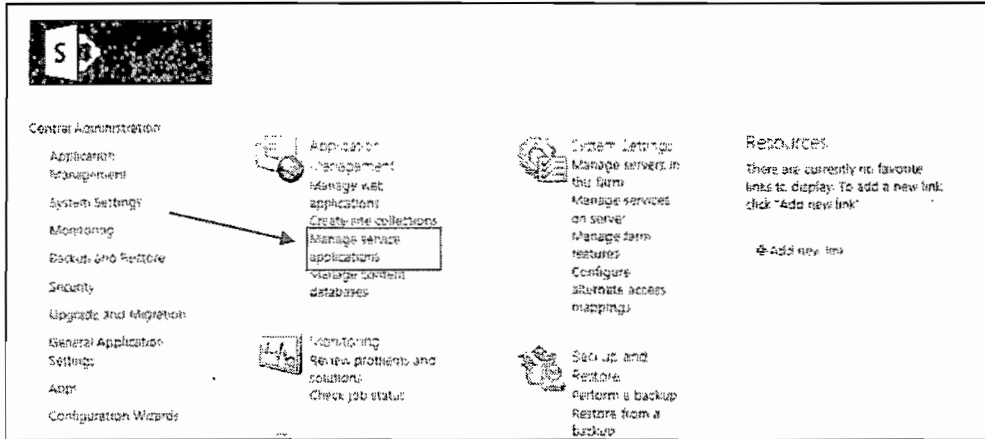
ภาพที่ ง-3 หน้าจอแสดงสถานะในการสร้าง Search service Application

5. ทำการ “Start” service เพื่อให้ Search service Application สามารถทำงานได้ ตามภาพที่ ง-4



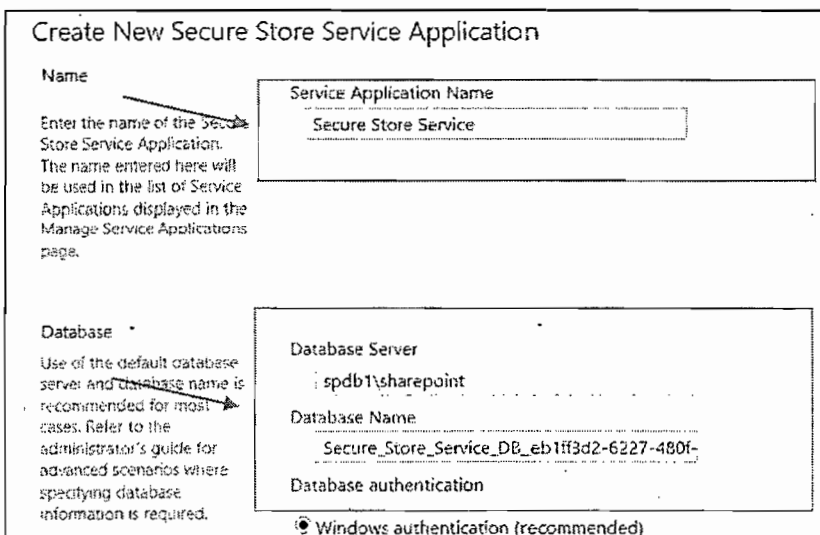
ภาพที่ ง-4 แสดงการตรวจสอบการทำงานของ Search service Application

6. สร้าง Secure Store Service การเซตการให้บริการ เพื่อเปิดการใช้งาน Secure Store Service โดยเข้าไปที่หน้า Central Administration จากนั้นเลือก Manage service application ตามภาพที่ ง-5



ภาพที่ ง-5 แสดงการสร้าง Secure Store Service

7. ทำการกำหนดชื่อของ Service และกำหนดฐานข้อมูล ที่ใช้งานตามภาพที่ ง-6



ภาพที่ ง-6 แสดงการเซตค่าใน Secure Store Service

8. จากนั้นกดปุ่ม “OK” เพื่อทำการสร้าง Secure Store Service ซึ่งจะปรากฏหน้าจอ แสดงการ รอดิตตั้งดังภาพที่ ง-7



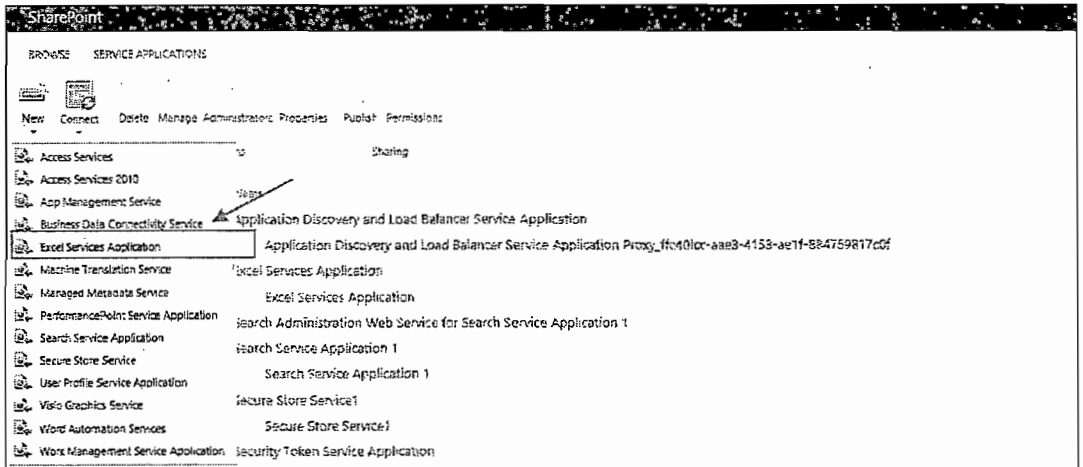
ภาพที่ ง-7 แสดงหน้าจอการรอดิตตั้ง Secure Store Service

9. ทำการตรวจสอบการทำงานของ Secure Store Service ตามภาพที่ ง-8

Central Administration	Name	Type
Application Management	Application Discovery and Load Balancer Service Application	Applic Service
System Settings	Application Discovery and Load Balancer Service Application Proxy_554af80a-89a2-4820-a12a-c4da91272870	Applic Service
Monitoring	Excel Services Application	Excel S
Backup and Restore		Applic
Security	Excel Services Application	Excel S
Upgrade and Migration	Managed Metadata Service Application	Manag
General Application Settings	Managed Metadata Service Application	Manag
Apps	Search Administration Web Service for Search Service Application	Search
Configuration Wizards	Search Service Application	Search
	Search Service Application Proxy	Search
	Secure Store Service	Secure
	Secure Store Service	Secure
	Security Token Service Application	Securit
	State Service Application	State S

ภาพที่ ง-8 แสดงการทำงานของ Secure Store Service

10. สร้าง Excel service Application ไปที่หน้า Central Administration จากนั้น  
เลือก Excel service Application ตามภาพที่ ง-9



ภาพที่ ง-9 แสดงการเลือกการใช้งาน ของ Excel service Application

11. ทำการตั้งชื่อใน Application pool ดังภาพที่ ง-10

Specify the name, application pool, and default for this Application.

Name: Excel Services Application

Application Pool:  Use existing application pool  
 Create new application pool  
 Application pool name: [Dropdown menu]

Select a security account for this application pool

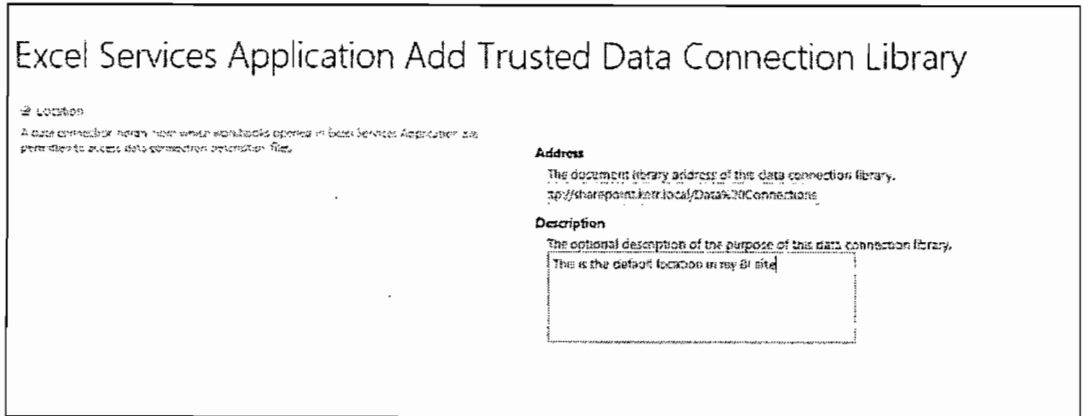
Predefined: Network Service [Dropdown menu]

Configurable: KERISvc\_sp\_fm [Dropdown menu]  
 Register new managed account

Add to default proxy list:  Add this service application's proxy to the farm's default proxy list.

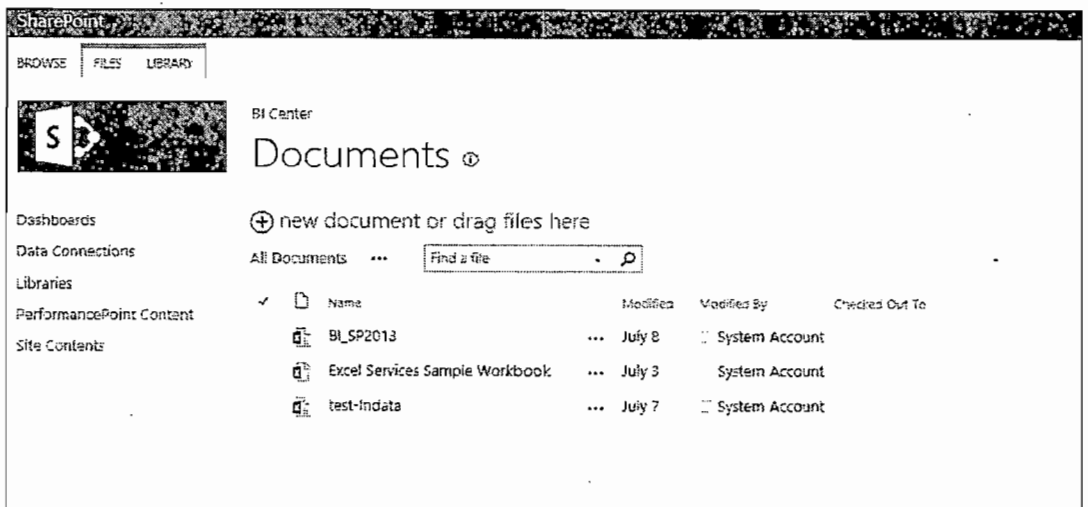
ภาพที่ ง-10 แสดงการเซตค่าใน Excel Service Application

12. จากนั้นเข้าไป Manage Excel Service Application เพื่อกำหนดการเชื่อมต่อกับไฟล์ PowerPivot ที่เราได้สร้างขึ้นดังภาพที่ ง-11



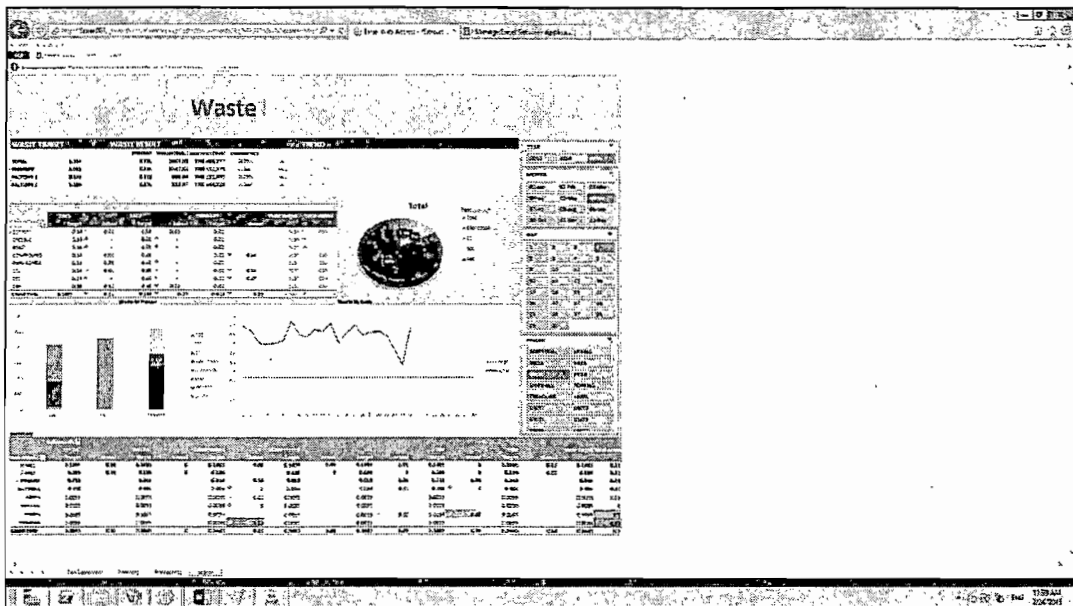
ภาพที่ ง-11 แสดงการเซตค่าใน Trusted Data Connection Library

13. ไปที่ Site จากนั้นเลือกไฟล์ที่ต้องการจะเปิด โดยจะแสดงดังรูปที่ ง-12



ภาพที่ ง-12 แสดงไฟล์ที่ทำการเชื่อมต่อกับ PowerPivot

14. ทดลองใช้งาน โดยการเปิดไฟล์ PowerPivot ดังแสดงในภาพที่ ง-13



ภาพที่ ง-13 แสดงผลการใช้งาน



ภาคผนวก จ.

ลักษณะของระบบโปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงาน  
ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

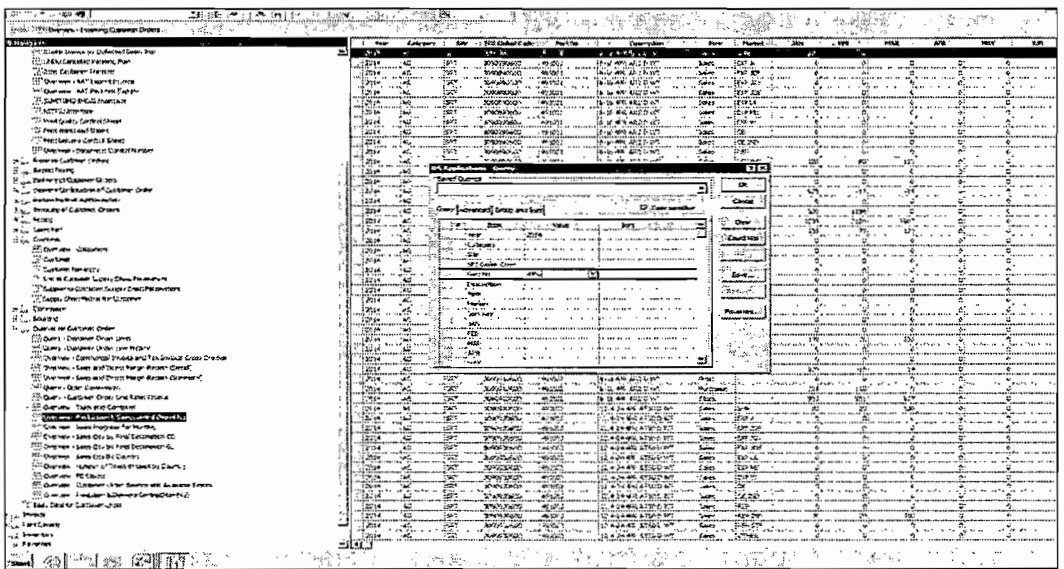
# โปรแกรมที่ใช้ในการปฏิบัติงานซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลสำหรับจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับผู้บริหารธุรกิจยางรถยนต์

## โปรแกรม IFS System

เป็นระบบ ERP ที่ใช้งานหลัก ภายในองค์กรซึ่ง จะประกอบด้วยฟังก์ชันการทำงานที่ครอบคลุมการทำงานในส่วนการทำงานหลักๆ ดังนี้

1. ด้านการบัญชี
2. ด้านการสั่งซื้อสินค้า
3. ด้านการขายสินค้า

โดยหน้าจอระบบ IFS System จะแสดงตามภาพที่ ภาพที่ จ-1



ภาพที่ จ-1 แสดงหน้าจอโปรแกรม IFS System

## โปรแกรม GWS System

เป็นโปรแกรมควบคุมปริมาณสินค้าคงคลัง การจัดเก็บยางเข้าสต็อกและการนำยางส่งขายไปยังลูกค้า ซึ่งยางทุกเส้นจะถูกบันทึกในระบบก่อนนำเข้าสู่คลังสินค้าเพื่อให้ทราบถึงสถานที่ในการจัดเก็บทั้งที่จัดเก็บภายในโรงงานและพื้นที่คลังสินค้าที่เช่าจากภายนอก ตามภาพที่ จ-2

no	select	OG status	5-figure code	9-figure code	manu. date	lot no	location	received date
1	<input checked="" type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	286	AS-010	20/02/2013
2	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	287	AS-010	20/02/2013
3	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	288	AS-010	20/02/2013
4	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	289	AS-010	20/02/2013
5	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	290	AS-010	20/02/2013
6	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	291	AS-010	20/02/2013
7	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	292	AS-010	20/02/2013
8	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	293	AS-010	20/02/2013
9	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	294	AS-010	20/02/2013
10	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	295	AS-010	20/02/2013
11	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	296	AS-010	20/02/2013
12	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	297	AS-010	20/02/2013
13	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	298	AS-010	20/02/2013
14	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	299	AS-010	20/02/2013
15	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	300	AS-010	20/02/2013
16	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	31/12/2012	301	AS-010	20/02/2013
17	<input type="checkbox"/>	ticket unissued	78100	9001100	13/01/2013	476	AS-010	01/03/2013

Ver.1.0.0.0 M03010P UserID:111111

ภาพที่ จ-2 แสดงหน้าจอโปรแกรม GWS system

### โปรแกรม Lot Assurance system

เป็นโปรแกรมจัดการด้านการผลิต จะแสดงผลสรุปรายงานของการผลิตในแต่ละวัน ตลอดจนของเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ โดยสามารถดูข้อมูลย้อนหลัง และสามารถสืบกลับเพื่อใช้ตรวจสอบทางคุณภาพได้ ตามภาพที่ จ-3

The screenshot displays the Lot Assurance system interface. At the top, there are fields for Agency (25472510), Date (26/07/2016), and a search box for Machine No. (26055 Building machine). Below these are several checkboxes: "All data input", "All data input", "Add data", "Appointment Date", and "Unauthorized Date". A summary line states "The number of cases: 764".

Agency	Factory Name	M2/lot	Factory Date	Production Date	Unit	Order	Order No.	Name of work	Size Code	Unit	Case No.
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:47:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002145	08
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:48:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002146	09
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:48:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002147	10
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:48:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002148	11
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:49:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002149	12
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:49:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002150	13
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:49:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002151	14
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:49:59	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002152	15
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:50:19	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002153	16
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:50:39	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002154	17
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:51:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002155	18
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:51:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002156	19
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:51:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002157	20
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:52:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002158	21
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:52:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002159	22
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:52:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002160	23
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:53:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002161	24
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:53:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002162	25
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:53:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002163	26
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:54:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002164	27
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:54:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002165	28
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:54:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002166	29
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:55:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002167	30
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:55:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002168	31
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:55:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002169	32
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:56:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002170	33
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:56:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002171	34
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:56:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002172	35
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:57:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002173	36
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:57:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002174	37
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:57:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002175	38
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:58:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002176	39
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:58:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002177	40
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:58:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002178	41
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:59:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002179	42
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:59:20	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002180	43
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	01:59:40	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002181	44
25472510	26055 Building machine	85	25/07/2016	02:00:00	3	X	010141	26055 Building machine	4503	002182	45

ภาพที่ จ-3 แสดงหน้าตาโปรแกรม Lot Assurance system

ภาคผนวก จ.

ตัวอย่างรายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

## รายละเอียดการสัมภาษณ์ผู้บริหาร

### หัวข้อในการประชุม

การออกแบบหน้าจอของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ สำหรับธุรกิจยางรถยนต์

### วัน เวลา และสถานที่

19 กันยายน พ.ศ. 2557 เวลา 13.30 นาฬิกา ณ ห้องประชุม 204

### ผู้ให้การสัมภาษณ์

ประธานบริษัท

ผู้จัดการโรงงาน

ผู้จัดการฝ่ายขาย

ผู้จัดการฝ่ายคลังสินค้า

ผู้จัดการฝ่ายบัญชี

### หัวข้อในการสัมภาษณ์

1. รูปแบบรายงานที่แต่ละหน่วยงานต้องการ
2. ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศ
3. ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์และสร้างรายงาน
4. เทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการสร้างรายงาน และความปลอดภัยของข้อมูล

### รายละเอียด ผลการสัมภาษณ์

1. ต้องการรายงานที่แสดงผลออกมาในรูปแบบกราฟและตารางโดยรวบรวมข้อมูลจากกิจกรรมในองค์กรและสร้างระบบสารสนเทศที่ช่วยในการตัดสินใจ ดังนี้

การวิเคราะห์ด้านยอดขาย

การวิเคราะห์ด้านผลิตสินค้า

การวิเคราะห์ด้านสินค้าคงคลัง

การวิเคราะห์ด้านของเสียในกระบวนการ

2. ผู้ที่มีสิทธิในการใช้งานระบบสารสนเทศที่ได้จัดทำขึ้นนี้ ตามตารางที่ ฉ-1

ตารางที่ ฉ-1 ผู้ใช้งานและสิทธิในการเรียกดูรายงานในแต่ละระบบ

	ผู้ดูแลระบบสารสนเทศ	ประธานบริษัท	รองประธานบริษัท	ผจก. โรงงาน	ผจก.ฝ่ายจัดบัญชี	ผจก.ฝ่ายขาย	ผจก.ฝ่ายคลังสินค้า
ระบบวิเคราะห์วิเคราะห์ด้านยอดขาย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
ระบบวิเคราะห์ด้านของเสีย	✓	✓	✓	✓			
ระบบวิเคราะห์ด้านการผลิต	✓	✓	✓	✓			
ระบบวิเคราะห์ด้านสินค้าคงคลัง	✓	✓	✓	✓			✓

3. ข้อมูลที่ใช้ในการสร้างรายงานให้นำข้อมูลมาจากระบบ

IFS system  
Lot Assurance system  
GWS system

4. เทคโนโลยีที่ใช้และความปลอดภัยของระบบ

ใช้ Microsoft Excel PowerPivot ในการสร้างและออกแบบรายงานและแสดงผลผ่านทาง SharePoint 2013 โดยผู้ใช้งานต้อง Login ก่อนทำการเข้าใช้งาน

การประชุมเพื่อรับฟังความคิดเห็น.ครั้งต่อไป

27 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 เวลา 13.30 นาฬิกา ณ ห้องประชุม 204