

การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหาร
บรรจุกฎเกณฑ์หมุนเวียนแก่งค์ต้น

นางสาวสุนันทา กางกรณ

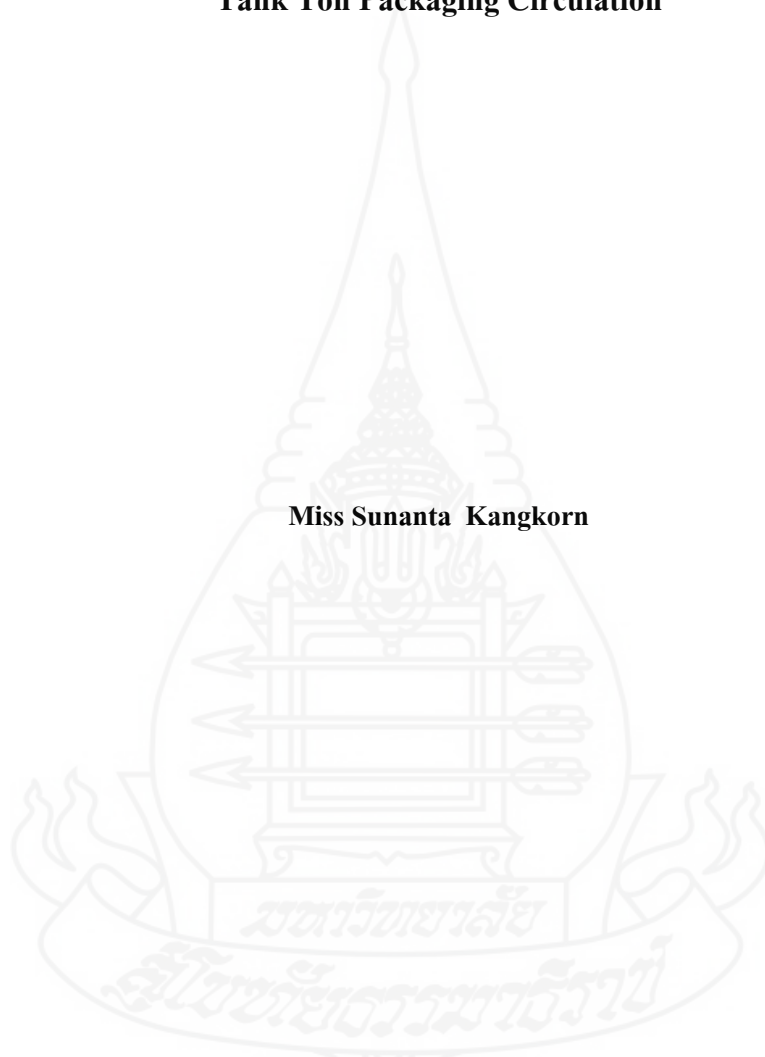


การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

พ.ศ. 2557

**Applying Business Intelligence for Decision Supporting in
Tank Ton Packaging Circulation**

Miss Sunanta Kangkorn



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

School of Science and Technology

Sukhothai Thammathirat Open University

2014

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคัตัน
ชื่อและนามสกุล	นางสาวสุนันทา กางกรณ์
แขนงวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญลักษณ์จารักษ์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2558

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญลักษณ์จารักษ์)



กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ดวงดาว วิชาค่ากุล)



(รองศาสตราจารย์ ดร. พิณพายน)

ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อการศึกษา **คณาวังอิสระ** การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหาร
บรรจุกัญท์ **หมุนเวียน** **แทงค้ตัน**

ผู้ศึกษา นางสาวสุนันทา กางกรณ์ **รหัสนักศึกษ** 25496000290 **ปริญญา** วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
 (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญภัณฑารักษ์
ปีการศึกษา 2557

บทคัดย่อ

การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุกัญท์หมุนเวียน
 แทงค้ตันมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อจัดทำคลังข้อมูลด้านการบริหารบรรจุกัญท์หมุนเวียนแทงค้ตัน
 2) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์การควบคุมจำนวนบรรจุกัญท์หมุนเวียนแทงค้ตันได้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน
 3) เพื่อจัดทำรายงานที่นำเสนอในมิติต่างๆ เพื่อนำมาช่วยในด้านวิเคราะห์และการตัดสินใจการบริหาร
 การใช้บรรจุกัญท์หมุนเวียนแทงค้ตัน

ขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย 1) ศึกษาระบบสนับสนุนตัดสินใจ และธุรกิจอัจฉริยะ
 ซึ่งประกอบด้วยการจัดทำคลังข้อมูล ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และธุรกิจอัจฉริยะ 2) วิเคราะห์
 รายละเอียดที่ต้องการ 3) จัดทำคลังข้อมูล 4) จัดทำรายงานที่นำเสนอด้วยหลักการธุรกิจอัจฉริยะ ได้แก่
 รายงานการเจาะลึกข้อมูล การทำคาดำมาร์ท 5) การนำเข้าข้อมูลและทดลองใช้ระบบ เครื่องมือในการ
 จัดทำคือ Microsoft SQL Server 2008 R2 สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบระบบคือข้อมูลการใช้บรรจุก
 กัญท์หมุนเวียนประเภทแทงค้ตัน ตั้งแต่ปี 1 มกราคม 2557 – 31 พฤษภาคม 2558 ซึ่งเป็นข้อมูลของธุรกิจ
 ประเภทเคมีภัณฑ์ สำหรับตัวอย่างรายงานได้แก่ 1) รายงานเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุกัญท์
 หมุนเวียนแทงค้ตัน 2) รายงานแสดงยอดการตัดจ่ายแทงค้ตันของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของ
 แทงค้ตัน 3) รายงานการเปรียบเทียบจำนวนแทงค้ตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน 4) รายงานสรุปจำนวน
 ครั้งการใช้งานของแทงค้ตันแบ่งตามประเภทแทงค้ตัน โดยใช้ Microsoft Excel 2010 ในการแสดงผล
 รายงาน

ประโยชน์ที่ได้จากการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนั้น ทำให้
 การควบคุมปริมาณบรรจุกัญท์แทงค้ตันประเภทหมุนเวียน สามารถหมุนเวียนได้ทันต่อการใช้งาน และ
 เพียงพอกับความต้องการของกระบวนการผลิต ทำให้จัดส่งสินค้าที่ต้องใช้บรรจุกัญท์แทงค้ตันประเภท
 หมุนเวียนนี้ได้ทันกับความต้องการของลูกค้า และลดต้นทุนบรรจุกัญท์แทงค้ตันนี้ได้ ดังนั้นการจัดการ
 ข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ โดยการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยนั้น ทำให้ผู้บริหารได้มีข้อมูลวิเคราะห์ที่ทันต่อ
 เหตุการณ์ปัจจุบัน และใช้เวลาในการตัดสินใจได้รวดเร็วทันกับการแข่งขันธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่าง
 รวดเร็ว

คำสำคัญ: คลังข้อมูล, ระบบธุรกิจอัจฉริยะ, ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ, บรรจุกัญท์แทงค้ตันหมุนเวียน

Independent Study title: Applying Business Intelligence for Decision Supporting in Tank Ton Packaging Circulation

Author: Miss Sunanta Kangkorn **ID:** 2549600290;

Degree: Master of Science (Information and Communication Technology);

Independent Study advisor: Dr. Vipa Jaroenpuntaruk, Associate Professor;

Academic year: 2014

Abstract

The research objectives of applying business intelligence for decision supporting in tank ton packaging circulation were as follows: 1) to develop business intelligence for decision support for management in tank ton packaging circulation by using the information contained in the ERP system and data from excel file 2) to analyze data to control the number of current tank ton packaging 3) to prepare reports that present in various dimensions for analysis and management decisions in tank ton packaging circulation.

Research methodology were consisted of: 1) reviewing the literature in business intelligence, data warehouse, and decision support system 2) analysing the requirement of the application related to tank ton on business packing 3) developing data warehouse 4) generating the reports for decision support system such as drill down report and data mart 5) collecting input data for the project extracted from ERP system. Tools for the data warehousing was SQL Server2008 R2 system and Microsoft Excel 2010. Data collection for the prototype system was the information of current packaging tank ton type during 1 Jan 2014 – 31 May 2015, which was in the chemical business. Examples of major reports were 1) the report comparison of the recovery and recycling of packaging ton tank 2) the annual report of the issued tank tons classified by types of tank tons 3) the monthly report of numbers of tank tons occupied by customers 4) the report of a number of tank ton usage times in each type. The reporting tool was Microsoft Excel 2010.

The benefits derived from applying of business intelligence to support that decision such as the volume control tank tons of packaging recycling was preserved with circulation usage and was enough for requirements of the production process. A product of packaging tank ton circulation was all time available to serve customer demands, and also reduced the cost of tank ton packaging. Therefore, business intelligence supported business in data fast analysis and making more efficient decisions.

Keywords: Data Warehouse, Business Intelligence System, Decision Support System, Tank Ton Packaging Circulation

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำคั่นคว่ำอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดีด้วยความกรุณาจากท่านรองศาสตราจารย์ ดร.วิภา เจริญภักดิ์วารักษ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช ที่ช่วยแนะนำ ปรับปรุง แก้ไข ติดตามอย่างใกล้ชิด ทำให้การจัดทำคั่นคว่ำอิสระฉบับนี้ เสร็จสมบูรณ์ ผู้ดำเนินโครงการนี้รู้สึกทราบบ้างในความกรุณาของท่านเป็นอย่างมาก

ขอขอบคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่ช่วยอบรม สั่งสอนจนประสบความสำเร็จ ขอขอบคุณสามีและลูก ๆ ที่คอยให้กำลังใจ สนับสนุนการทำคั่นคว่ำอิสระมาโดยตลอด

สุดท้าย ขอขอบคุณคณาจารย์ แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เพื่อนนักศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ช่วยให้การสนับสนุน แก้ไข และ ให้กำลังใจตลอดมา

สุนันทา กางกรณ์

กรกฎาคม 2558



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์การทำค้นคว้าอิสระ	2
ขอบเขตของโครงการ	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	4
หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย	4
คลังข้อมูล	5
ธุรกิจอัจฉริยะ	9
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ	13
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	13
เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน	13
ขั้นตอนการดำเนินงาน	14
ศึกษาระบบการบริหารจัดการแทงค์ตัน	14
วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ	14
ออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล	16
การจัดทำรายงานในรูปแบบของธุรกิจอัจฉริยะ	18
บทที่ 4 วิเคราะห์และออกแบบระบบ	20
การศึกษาระบบการบริหารจัดการแทงค์ตันของธุรกิจเคมีภัณฑ์	20
วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ	22

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะ.....	22
เครื่องมือในการวิเคราะห์.....	24
รายงานและข้อมูลที่ใช้ต้องการ.....	31
การออกแบบคลังข้อมูล.....	37
ออกแบบ Fact Table และ Dimension Table.....	37
จัดทำคลังข้อมูลด้วยกระบวนการอีทีแอล.....	44
บทที่ 5 การพัฒนาระบบ.....	46
จัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse).....	46
การสร้างฐานข้อมูล.....	46
การสร้างตารางข้อมูล.....	46
การสร้างความสัมพันธ์ของตาราง.....	48
การนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล.....	49
การสร้างวิว (View).....	68
การสร้างคิวบ์ข้อมูล (Cube Data).....	78
การจัดทำรายงานในรูปแบบของธุรกิจอัจฉริยะ.....	87
ทดลองใช้งานระบบจริง.....	102
บทที่ 6 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	104
สรุปผลดำเนินโครงการ.....	104
การสร้างคลังข้อมูลการบริหารจัดการแท่งคัตัน.....	104
การทำ Online Analytical Processing (OLAP).....	104
การทำจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ.....	105
ข้อเสนอแนะ.....	106
บรรณานุกรม.....	107

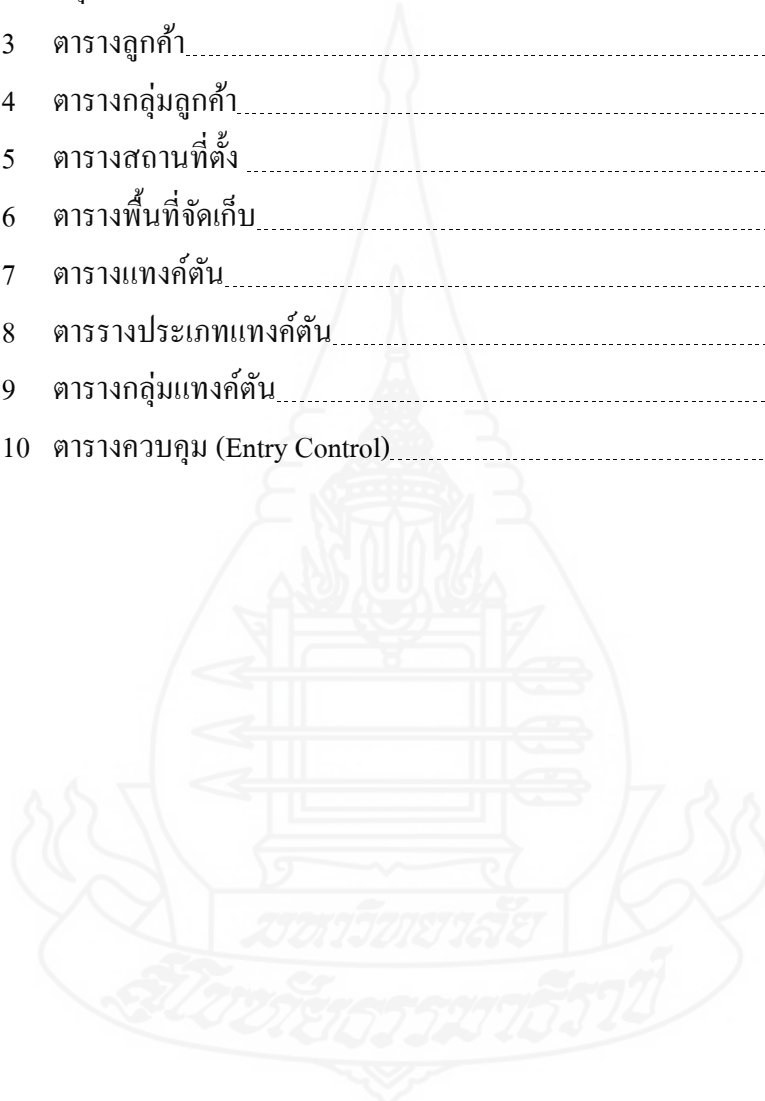
สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	110
ก การติดตั้ง SQL Server 2008 R2	111
ข คู่มือการใช้งาน	125
ค รายงานสืบเนื่องจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 4	128
ประวัติผู้ศึกษา	162



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1	กลุ่มตารางข้อเท็จจริง ตารางการตัดออกรับคืนแท่งคัตัน..... 40
ตารางที่ 4.2	กลุ่มตารางข้อเท็จจริง ตารางการตรวจนับสต็อกแท่งคัตัน..... 41
ตารางที่ 4.3	ตารางลูกค้า..... 42
ตารางที่ 4.4	ตารางกลุ่มลูกค้า..... 42
ตารางที่ 4.5	ตารางสถานที่ตั้ง..... 42
ตารางที่ 4.6	ตารางพื้นที่จัดเก็บ..... 42
ตารางที่ 4.7	ตารางแท่งคัตัน..... 43
ตารางที่ 4.8	ตารางประเภทแท่งคัตัน..... 43
ตารางที่ 4.9	ตารางกลุ่มแท่งคัตัน..... 43
ตารางที่ 4.10	ตารางควบคุม (Entry Control)..... 43



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการจัดทำคลังข้อมูลเพื่อให้ได้รายงานสนับสนุนการตัดสินใจการควบคุมการหมุนเวียนแท่งค้ตัน.....	16
ภาพที่ 4.1 แผนภาพยูสเคสธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุกู้หนี้หมุนเวียนแท่งค้.....	24
ภาพที่ 4.2 แผนภาพยูสเคสกระบวนการทำคลังข้อมูล.....	25
ภาพที่ 4.3 แผนภาพยูสเคสการจัดการข้อมูลทรานเซ็กท์ชั้น.....	26
ภาพที่ 4.4 แผนภาพยูสเคสการจัดการแฟ้มข้อมูลหลัก.....	27
ภาพที่ 4.5 แผนภาพยูสเคสกระบวนการทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ.....	28
ภาพที่ 4.6 แสดงแผนภาพคลาสของการตัดออกรับคืนแท่งค้ตัน.....	30
ภาพที่ 4.7 แสดงแผนภาพคลาสของการตรวจนับสต็อกแท่งค้ตัน.....	30
ภาพที่ 4.8 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลของรายการรับเข้าและตัดออกแท่งค้ตัน.....	38
ภาพที่ 4.9 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลของรายการตรวจนับสต็อกแท่งค้ตัน.....	39
ภาพที่ 5.1 แสดงภาพฐานข้อมูล TANKTON ที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา.....	46
ภาพที่ 5.2 แสดงการสร้างตาราง.....	47
ภาพที่ 5.3 ความสัมพันธ์การตัดออกและรับคืนแท่งค้ตันในคลังข้อมูล.....	48
ภาพที่ 5.4 ความสัมพันธ์การตรวจนับสต็อกแท่งค้ตันในคลังข้อมูล.....	49
ภาพที่ 5.5 การสร้าง Execute SQL Task เพื่อปรับปรุงตารางมิติ.....	50
ภาพที่ 5.6 แผนภาพชุดประมวลผลการนำข้อมูลตารางข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูล.....	51
ภาพที่ 5.7 แสดงคำสั่งการปรับปรุงข้อมูลจากตารางชั่วคราวมาที่ตารางข้อมูลหลัก.....	51
ภาพที่ 5.8 แผนภาพชุดประมวลผลการนำข้อมูลตารางข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูล.....	54
ภาพที่ 5.9 แสดงคำสั่งการเพิ่มข้อมูล.....	55
ภาพที่ 5.10 การลบข้อมูลออกจากตารางชั่วคราว.....	57
ภาพที่ 5.11 แสดงผลลัพธ์แฟ้มเกจใช้ประมวลผลได้สมบูรณ์.....	58
ภาพที่ 5.12 ตารางคุมเลขบรรทัด.....	59
ภาพที่ 5.13 การสร้างงานสำหรับเตรียมข้อมูลการโอนเข้าตารางข้อเท็จจริง.....	60
ภาพที่ 5.14 คำสั่งเพื่อเตรียมข้อมูลการ โอนเข้าตารางข้อเท็จจริง.....	60
ภาพที่ 5.15 หน้าต่าง Control Flow เพื่อส่งยอดเคลื่อนไหวการรับคืนและตัดจ่ายแท่งค้ตัน.....	61

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.16 แสดงการปรับปรุงฟิลด์ LastEntryNo.....	61
ภาพที่ 5.17 การเลือก OLE DB Source ต้นทาง.....	62
ภาพที่ 5.18 คำสั่ง SQL Command ที่จะดึงข้อมูลการเคลื่อนไหว.....	62
ภาพที่ 5.19 ตารางปลายทางบนคลังข้อมูล TANKTON.....	63
ภาพที่ 5.20 การจับคู่.....	64
ภาพที่ 5.21 คำสั่งเพื่อปรับปรุงค่าสิ้นสุดการโอนอีอาร์พี.....	64
ภาพที่ 5.22 แผนภาพชุดประมวลผลการนำข้อมูลเพิ่มเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล.....	65
ภาพที่ 5.23 แสดงภาพการประมวลผลการนำข้อมูลเพิ่มเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูลที่สมบูรณ์.....	66
ภาพที่ 5.24 การนำข้อมูลการตรวจนับสต็อกแท่งคัตันเข้าสู่คลังข้อมูล TANKTON.....	67
ภาพที่ 5.25 การประมวลผลชุดคำสั่งการนำข้อมูลการตรวจนับสต็อกจากไฟล์ เอ็กเซลเข้าสู่ คลังข้อมูล.....	67
ภาพที่ 5.26 แสดงการสร้าง View Period และคำสั่งการสร้าง View Period.....	68
ภาพที่ 5.27 แสดงการสร้างตารางปฏิทินและคำสั่งที่มีความสัมพันธ์กับTB_MonthName.....	69
ภาพที่ 5.28 แสดงผลการประมวลผลปฏิทินที่มีความสัมพันธ์กับตาราง TB_MonthName.....	70
ภาพที่ 5.29 แสดงความสัมพันธ์ของ ViewCustomer.....	71
ภาพที่ 5.30 แสดงการสร้าง View_1_Remain_tank_by_Customer.....	72
ภาพที่ 5.31 แสดงการสร้าง View_1_remain_tank_by_customer_pendingmonth1.....	73
ภาพที่ 5.32 แสดงการสร้าง View_1_IssueReceiveTank.....	74
ภาพที่ 5.33 แสดงการสร้างวิว View_1_ReceivedTank.....	75
ภาพที่ 5.34 แสดงการสร้างวิว View_1_IssueReceiveTank.....	76
ภาพที่ 5.35 แสดงการสร้างวิว View_1_CheckLiftTimeTankton.....	77
ภาพที่ 5.36 การสร้างโปรเจกต์ใหม่.....	79
ภาพที่ 5.37 การเปิด Solution Explorer.....	80
ภาพที่ 5.38 การสร้าง Data Source ที่เป็นคิวบ์ข้อมูล.....	81
ภาพที่ 5.39 การเลือก Use the service account.....	81
ภาพที่ 5.40 การเลือก Data Source.....	82
ภาพที่ 5.41 การจับคู่ตารางใน Data Source View Wizard.....	83

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.42 ภาพเลือก Available Objects.....	84
ภาพที่ 5.43 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_TANKTON.....	85
ภาพที่ 5.44 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_CheckStockTankTon.....	86
ภาพที่ 5.45 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_TankStatus.....	86
ภาพที่ 5.46 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_LifeTimeTankton.....	87
ภาพที่ 5.47 การเข้า Pivot Table ที่โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล.....	88
ภาพที่ 5.48 การเลือก Use an External data source.....	89
ภาพที่ 5.49 เลือก Browse for More.....	90
ภาพที่ 5.50 เลือก New Source.....	91
ภาพที่ 5.51 การเลือก Microsoft SQL Analysis Service.....	91
ภาพที่ 5.52 การใส่ Server Name.....	92
ภาพที่ 5.53 การเลือก Data Cube.....	92
ภาพที่ 5.54 การตั้งชื่อ Friendly Name.....	93
ภาพที่ 5.55 การเลือก Always attempt to use this file to refresh data.....	94
ภาพที่ 5.56 การ Create Pivot Table.....	94
ภาพที่ 5.57 หน้าจอการใช้งาน Pivot Table.....	95
ภาพที่ 5.58 แสดงรายงานข้อมูลสรุปยอดรวมแท่งคั่นที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน.....	96
ภาพที่ 5.59 รายงานตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งคั่น ว่ามีหมายเลข แท่งคั่นอะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง.....	96
ภาพที่ 5.60 รายงานแท่งคั่นที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป.....	97
ภาพที่ 5.61 รายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคั่น.....	97
ภาพที่ 5.62 สรุปจำนวนแท่งคั่น โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน.....	98
ภาพที่ 5.63 รายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแท่งคั่น.....	98
ภาพที่ 5.64 รายงานสรุปจำนวนแท่งคั่นที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน.....	99
ภาพที่ 5.65 ประวัติสรุปจำนวนแท่งคั่นที่มีต่อเดือน.....	99
ภาพที่ 5.66 รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแท่งคั่นของแต่ละหมายเลข.....	100
ภาพที่ 5.67 รายงานตรวจสอบหมายเลขแท่งคั่นที่ถูกทำลาย.....	100

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 5.68 ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งกัณฑ์ของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภท ของแท่งกัณฑ์.....	101
ภาพที่ 5.69 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งกัณฑ์ที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน.....	101
ภาพที่ 5.70 รายงานสรุปยอดแท่งกัณฑ์ที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง.....	102



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากปัญหาที่พบในปัจจุบันคือผู้บริหารไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนประเภทแท่งคัตตันได้อย่างทันเวลาและทันกับเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยความหมายของแท่งคัตตันคือบรรจุภัณฑ์ที่นำมาบรรจุสินค้าที่เป็นของเหลว มีปริมาณตั้งแต่ 1,000 กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งข้อมูลของธุรกิจประเภทเคมีภัณฑ์นี้จะนำมาช่วยวิเคราะห์และนำมาช่วยบริหารการตัดสินใจเกี่ยวกับงานด้านการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งคัตตัน การบันทึกข้อมูลในปัจจุบันยังเป็นลักษณะรายการที่ยังไม่ได้นำมารวบรวมทำเป็นคลังข้อมูล ทำให้ยุ่งยากต่อการทำงานของผู้ใช้งาน เพราะผู้ใช้งานไม่มีรายงานต่างๆ มาช่วยสนับสนุนการทำงาน และจากที่ทางองค์กรมีนโยบายการนำบรรจุภัณฑ์แท่งคัตตันมาใช้เพื่อการหมุนเวียนนี้ก็เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการลดต้นทุนให้กับองค์กร เพราะสืบเนื่องจากที่ทางองค์กรไม่ทราบสถานะและจำนวนที่แน่นอนของแท่งคัตตันว่าปัจจุบันนั้นถูกใช้งานอยู่ภายในโรงงานหรือว่าได้ถูกนำไปบรรจุสินค้าและส่งไปให้ลูกค้า หรืออาจสูญหาย ทำให้องค์กรต้องการทราบถึงต้นทุนของแท่งคัตตันในส่วนนี้ และจากปัจจุบันนี้ภาวะการแข่งขันทางด้านธุรกิจค่อนข้างสูง ดังนั้นทางองค์กรจึงต้องการมีข้อมูลเพื่อมาช่วยในการสนับสนุนการบริหารเกี่ยวกับการหมุนเวียนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ประเภทแท่งคัตตันนี้ ซึ่งเป็นการปรับปรุงกระบวนการบริหารการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งคัตตันเพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้กับลูกค้า เมื่อลูกค้าต้องการสั่งสินค้าให้บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์แท่งคัตตันและเพื่อให้ธุรกิจประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ จากการที่การบริหารจัดการหมุนเวียนการใช้งานบรรจุภัณฑ์แท่งคัตตันประเภทหมุนเวียนไม่ทันกับความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนบรรจุภัณฑ์ประเภทแท่งคัตตัน การหมุนเวียนแท่งคัตตันทางการส่งกลับ และรับเข้ามาไม่ทันกับกระบวนการผลิต ซึ่งทางฝ่ายผลิตต้องนำบรรจุภัณฑ์แท่งคัตตันประเภทหมุนเวียนนี้มาใช้ในการบรรจุสินค้า ดังนั้นทำให้มีบรรจุภัณฑ์ไม่เพียงพอเพื่อนำมาบรรจุสินค้า ซึ่งบรรจุภัณฑ์แท่งคัตตันประเภทหมุนเวียนดังกล่าว เมื่อได้ถูกจัดส่งไปให้ลูกค้าแล้ว จะยังคงต้องอยู่ที่โรงงานผลิตของลูกค้าจนกว่าทางลูกค้าจะทำการถ่ายสินค้าออกจากแท่งคัตตันหมัดก่อน จึงเกิดความต้องการที่จะบริหารจัดการ การหมุนเวียนแท่งคัตตันให้ทันกับความต้องการ ซึ่งมีแนวทางแก้ไขปัญหานี้โดยการนำระบบคลังข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบฐานข้อมูล

เชิงสัมพันธ์ และโครงสร้างแบบหลายมิติ เมื่อนำข้อมูลเข้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องและกำหนดให้ระบบทำงานต่อเนื่องแบบอัตโนมัติ และนำธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยให้เข้าถึงข้อมูลเพื่อให้ผู้บริหารได้ทำงานให้สะดวกและรวดเร็วในการบริหารจัดการการหมุนเวียนบรรจุกัญชีแห่งค์ต้นประเภทหมุนเวียนนี้ ดังนั้นการจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ โดยการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยนั้น ทำให้ผู้บริหารได้มีข้อมูลวิเคราะห์ที่ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน และใช้เวลาในการตัดสินใจได้รวดเร็วทันกับการแข่งขันธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

2. วัตถุประสงค์การทำค้นคว้าอิสระ

- 2.1 เพื่อจัดทำคลังข้อมูลด้านการบริหารบรรจุกัญชีหมุนเวียนแห่งค์ต้น
- 2.2 เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์การควบคุมจำนวนบรรจุกัญชีหมุนเวียนแห่งค์ต้นได้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน
- 2.3 เพื่อจัดทำรายงานที่นำเสนอในมิติต่างๆ เพื่อนำมาช่วยในด้านการวิเคราะห์และการตัดสินใจการบริหารการใช้บรรจุกัญชีหมุนเวียนแห่งค์ต้น

3. ขอบเขตของโครงการ

ทำการศึกษาข้อมูลบรรจุกัญชีหมุนเวียนประเภทแห่งค์ต้น โดยทำการสร้างคลังข้อมูลและนำมาเสนอรายงานในรูปแบบมิติต่างๆ เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์และการตัดสินใจการบริหารบรรจุกัญชีหมุนเวียนแห่งค์ต้นของธุรกิจประเภทเคมีภัณฑ์ ซึ่งเป็นข้อมูลการใช้บรรจุกัญชีหมุนเวียนประเภทแห่งค์ต้นโดยนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบอีอาร์พี (ERP) มาใช้ตั้งแต่ปี 01.01.2014 – 31.05.2015 และนำข้อมูลการตรวจนับสต็อกมาใช้ตั้งแต่ปี 2011-2015 ซึ่งผู้ที่จะใช้ข้อมูลจากโครงการนี้คือเจ้าหน้าที่ระดับปฏิบัติการ และผู้บริหารที่ดูแลในส่วนงานบริหารแห่งค์ต้น และนำหลักการ การทำคลังข้อมูล, ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และนำธุรกิจอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้กับการค้นคว้า และศึกษาในครั้งนี้

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 แทงค์ตัน (Tank Ton) หมายถึงบรรจุภัณฑ์ที่นำมาบรรจุสินค้าที่เป็นของเหลว มีปริมาณตั้งแต่ 1,000 กิโลกรัมขึ้นไป

4.2 คลังข้อมูล (data warehouse) เป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ มีเป้าหมายเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งและหลากหลายชนิดเข้าด้วยกัน เก็บข้อมูลสรุปรวมตามเวลา ทั้งอดีตและปัจจุบัน หรือตามหมวดหมู่ เก็บข้อมูลตามหัวข้อ ช่วยลดปริมาณในการจัดเก็บข้อมูลแต่ข้อมูลจะมีความทันสมัยเป็นระยะๆ เท่านั้น

4.3 ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) เป็นระบบที่ให้สารสนเทศและความรู้ที่มีค่าแก่ผู้ตัดสินใจในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้งาน โดยที่ไม่รบกวนหรือไม่ทำให้กระบวนการธุรกิจอื่นช้าลง

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้คลังข้อมูลการบริหารจัดการบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนประเภทแทงค์ตัน

5.2 ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานในรูปแบบมิติต่างๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์และการตัดสินใจการบริหารการใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน

5.3 ทำให้การควบคุมปริมาณบรรจุภัณฑ์แทงค์ตันประเภทหมุนเวียน สามารถหมุนเวียนได้ทันต่อการใช้งาน และเพียงพอกับความต้องการของกระบวนการผลิต ทำให้จัดส่งสินค้าที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์แทงค์ตันประเภทหมุนเวียนนี้ได้ทันกับความต้องการของลูกค้า และลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์แทงค์ตันได้

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้พัฒนาได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสาร บทความวิชาการและแหล่งสารสนเทศออนไลน์ ในหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย
2. คลังข้อมูลและการพัฒนาคลังข้อมูล
3. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
4. ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

1. หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย



1.1 หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในอาคาร

- 1.1.1 จัดเก็บตามประเภทโดยพิจารณาจากเอกสารข้อมูลความปลอดภัย
- 1.1.2 ยึดหลักเข้าก่อน-ออกก่อน (first in-first out) เพื่อลดความเสี่ยงจากการเสื่อมสภาพหรือการถูกทำลายของสารเคมี
- 1.1.3 ต้องตรวจสอบคุณลักษณะทั้งปริมาณและคุณภาพ ภาชนะบรรจุและหีบห่อต้องอยู่ในสภาพที่ดี

1.1.4 จัดทำแผนผังกำหนดตำแหน่ง ประเภทกลุ่มสารเคมี พร้อมตำแหน่ง อุปกรณ์ ฉุกเฉิน อุปกรณ์ผจญเพลิง และเส้นทางหนีไฟ

1.1.5 ต้องมีพื้นที่ว่างโดยรอบระหว่างผนังอาคารกับกองสารเคมี เพื่อตรวจสอบ และจัดการกรณีเกิดเพลิงไหม้หรือหกรั่วไหล

1.1.6 การจัดเรียงสารเคมีไม่ควรสูงเกิน 3 เมตร

1.2 หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร

การเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร ต้องมีการจัดเตรียมเขื่อนป้องกัน เช่นเดียวกับการเก็บสารเคมีในอาคาร และต้องมีหลังคาป้องกันแสงแดดและฝนด้วยข้อพิจารณาเพิ่มเติมจากการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายนอกอาคาร สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บนอกอาคาร โดยเฉพาะในประเทศที่มีอากาศร้อนต้องคำนึงถึงการเสื่อมสภาพ เนื่องจากการสัมผัสกับอุณหภูมิที่สูงจึงต้องระมัดระวังในการเลือกวิธีเก็บ โดยอาศัยข้อมูลความปลอดภัย MSDS ช่วยในการพิจารณา เพื่อเป็นการป้องกันการปนเปื้อนสารเคมีและวัตถุอันตรายลงสู่ดินและแหล่งน้ำบริเวณที่เก็บต้องปูพื้นด้วยวัสดุที่ทนต่อน้ำและความร้อนไม่ควรใช้ยางมะตอยเพราะจะหลอมตัวได้ง่าย เมื่ออากาศร้อน บริเวณที่เป็นเขื่อนกัน ต้องติดตั้งระบบควบคุมการระบายน้ำด้วยประตุน้ำ สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บต้องตรวจสอบการรั่วไหลอย่างสม่ำเสมอเพื่อมิให้ปนเปื้อนลงสู่ระบบระบายน้ำ สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เก็บในถัง 200 ลิตร และไม่ไวต่อความร้อน อาจเก็บไว้ในที่โล่ง แฉ่งได้ แต่จะต้องมีระบบป้องกันการรั่วไหลของสารเคมีและวัตถุอันตรายเช่นเดียวกับที่เก็บในอาคาร แนะนำให้เก็บสารเคมีและวัตถุอันตรายในถังกลม ในลักษณะตั้งตรงบนแผ่นรองสินค้า ถังที่เก็บในแต่ละแบบจะต้องมีพื้นที่ว่างเพียงพอเพื่อการดับเพลิง สารเคมีและวัตถุอันตรายที่เป็นของเหลวไวไฟสูง แก๊ส หรือคลอรีนเหลว ควรให้เก็บนอกอาคาร ที่มา : คู่มือการบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ จัดทำและพิมพ์เผยแพร่ โดย กองสุขภาพสิ่งแวดล้อมสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ บริษัท เอช อาร์ พรินซ์ แอนด์ เทรนนิง จำกัด พิมพ์ครั้งที่ 1 เมษายน 2554

2. คลังข้อมูล

คลังข้อมูล (data warehouse) (สุวรรณณี อัสวกุลชัย, 2555: 6) คือ “ฐานข้อมูลขนาดใหญ่สำหรับทั้งองค์กร มีขนาดตั้งแต่ 100 กิกะไบต์จนถึง 3 เทระไบต์ หรือมากกว่า ที่รวบรวมจากฐานข้อมูลหลายแหล่ง หลายช่วงเวลา มารวมที่เดียวกัน” ซึ่งเป็นข้อมูลจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

2.1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลังข้อมูล (สุวรรณณี อัสวกุลชัย, 2555: 5)

“ปัจจัยสำคัญที่ทำให้องค์กรต่างๆ ประสบความสำเร็จได้ก็คือ ข้อมูล” ซึ่งผู้บริหารที่อาศัยข้อมูลที่ใช้ประจำวันจากฐานข้อมูล (database) ที่ยังเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม เมื่อมีข้อมูลมากขึ้น ส่งผลทำให้ประสิทธิภาพในการตอบสนองการดำเนินการต่างๆ ลดน้อยลง จึงเป็นที่มาของคลังข้อมูล (data warehouse) เพื่อเป็นที่เก็บรวบรวมข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นจากแหล่งต่างๆ สำหรับผู้บริหารซึ่งจำเป็นต้องใช้ข้อมูลในการตัดสินใจจากระบบสารสนเทศ เพื่อการวางแผนกลยุทธ์ให้กับองค์กรให้ทันต่อสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ววิวัฒนาการของคลังข้อมูลนั้นเกี่ยวข้องกับส่วนของสารสนเทศในคลังข้อมูลที่มีความซับซ้อนมากขึ้น สิ่งสำคัญคือจะต้องเข้าใจความหมายของฐานข้อมูล คลังข้อมูล คดาตามาร์ต และเมทาดาต้า และความสัมพันธ์ระหว่างฐานข้อมูล คลังข้อมูล คดาตามาร์ต และเมทาดาต้า รวมถึงองค์ประกอบหลักของคลังข้อมูล ที่ประกอบด้วย 4 ส่วนหลักๆ ได้แก่ แหล่งข้อมูล (data sources) ที่เก็บข้อมูล (data storage) การวิเคราะห์โอแล็ป (OLAP engine) และการแสดงผล (front-end tools)

สาเหตุที่ต้องมีคลังข้อมูล 1) เพื่อการเก็บข้อมูลในอดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นข้อมูลที่นำมาคาดการณ์แนวโน้มที่อาจจะเป็นไปได้ในอนาคต เนื่องจากฐานข้อมูลทำการจัดเก็บเพียงข้อมูลที่ใช้ประจำวันเท่านั้น 2) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตอบสนองการดำเนินงานต่างๆ กับฐานข้อมูลให้มากขึ้นจากฐานข้อมูล โดยเฉพาะการนำมาช่วยในการตัดสินใจได้ทันที 3) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับสถานการณ์ปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2.2 สถาปัตยกรรมคลังข้อมูล (สุวรรณณี อัสวกุลชัย, 2555: 4)

แหล่งข้อมูล เป็นที่รวบรวมข้อมูลมาจากที่ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร เป็นแหล่งที่มาของข้อมูลทุกชนิดจากหลายแหล่ง และหลากหลายรูปแบบ เพื่อที่จะนำมาใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจ และวิธีการได้มาซึ่งข้อมูลหลากหลายรูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบก็มีแนวทางการดำเนินงานที่แตกต่างกัน รวมถึงการจัดเตรียมข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูล อาจจะเป็นแหล่งที่พักข้อมูล ฐานข้อมูลคลังข้อมูล ฐานข้อมูลหลายมิติ และคดาตามาร์ต ซึ่งเป็นคลังข้อมูลย่อย เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนที่จะนำไปจัดเก็บในคลังข้อมูล

เมทาดาต้า (metadata) คือ ข้อมูลที่ใช้กำกับและอธิบายข้อมูลหลักหรือกลุ่มของข้อมูลอื่น เช่น ที่มาแหล่งข้อมูล ระบบปฏิบัติการใด ลักษณะข้อมูลเป็นลักษณะใด ข้อจำกัดในการใช้งานเป็นอย่างไร มีการปรับปรุงล่าสุดเมื่อใด และรูปแบบที่นำมาใช้ในฐานข้อมูล

เครื่องมือช่วยในการแสดงผล เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือที่ผู้ใช้คลังข้อมูล โดยเฉพาะการแสดงผลในรูปแบบหลายมิติเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ เครื่องมือต่างๆ ได้แก่

เครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง เครื่องมือการสร้างรายงานและการสืบค้นข้อมูล เครื่องมือการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป

2.3 กระบวนการในการพัฒนาลังข้อมูล (สุวรรณดี อัสวกุลชัย, 2555: 26)

ในการพัฒนาลังข้อมูล สิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือปัจจัยในการจัดทำคลังข้อมูล ทั้งนี้เนื่องจากในการพัฒนาลังข้อมูลต้องลงทุนสูงมาก จากนั้นก็ควรทราบถึงกระบวนการในการพัฒนาลังข้อมูล ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนหลักๆ ดังนี้

2.3.1 การศึกษากระบวนการทางธุรกิจ (business process) นับเป็นขั้นตอนแรกของการพัฒนาลังข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงการทำงานของระบบงานปัจจุบัน ทำให้สามารถกำหนดได้ว่าจะเริ่มสร้างระบบงานขั้นตอนใดก่อน โดยการศึกษาการไหลของกระบวนการ (process flow) และการไหลของข้อมูล (data flow) จากนั้นจึงพัฒนาเป็นแบบจำลองข้อมูล เสมือนเป็นการเตรียมข้อมูลก่อนการจัดเก็บคลังข้อมูล กระบวนการรวบรวมเพื่อทำเป็นคลังข้อมูล

2.3.2 การศึกษาความต้องการของผู้ใช้ (user requirement) ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาลังข้อมูล ทั้งนี้เนื่องจากถ้าพัฒนาระบบขึ้นมาแล้วแต่ไม่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ และไม่มีใครใช้ ก็ถือว่าการพัฒนาระบบไม่ประสบความสำเร็จ

2.3.3 การพัฒนาแบบจำลองข้อมูล (data modeling) ซึ่งจะถูกจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) ซึ่งมีแหล่งข้อมูลจากหลายแหล่ง รวมถึงการจัดเตรียมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบปฏิบัติการทั่วไปที่ใช้ประจำวัน หรือ ข้อมูลจากทรานแซกชันต่างๆ (transactional systems) เพื่อเตรียมจัดเก็บลงในคลังข้อมูล สำหรับแบบจำลองหลายมิติของคลังข้อมูล (multi-dimensional model of data warehouse) เป็นข้อมูลที่จัดเก็บในฐานข้อมูลหลายมิติ อาจมาจากฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เพื่อให้สามารถสืบค้นข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบ ประกอบด้วย สตาร์สกีมา (star schema) สโนเฟลคสกีมา (snowflake schema) และแบบหลายตารางข้อเท็จจริง (fact constellations) ซึ่งจะนำข้อมูลจากแบบจำลองเหล่านี้ไปสร้างเป็นคิวบ์ (cube)

2.3.4 กระบวนการออกแบบการดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ (data source) การเตรียมพื้นที่พักข้อมูล (staging area) สำหรับข้อมูลที่ดึงออกมาจากฐานข้อมูลระบบปฏิบัติการทั่วไป ที่เพื่อเข้าสู่คลังข้อมูล (data warehouse) แบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ดังนี้ (ชัยเลิศ พิษิตพรชัย, 2555: 38)

1) **การคัดแยกหรือสกัดข้อมูล (Extract - E)** เป็นการนำข้อมูลออกมาจากฐานข้อมูลที่มาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกันตามที่ต้องการมาเก็บไว้ในคลังข้อมูล เช่น ฐานข้อมูลปฏิบัติการ ฐานข้อมูลภายนอกองค์กร ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ดึงข้อมูลที่ถูกต้องมีผลต่อการดำเนินการในขั้นตอนต่อไปให้มีความถูกต้องด้วย การพัฒนาลังข้อมูลส่วนใหญ่มักดำเนินการโดยการคัดแยกข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติการหลายๆ ระบบที่แตกต่างกัน

ซึ่งมักจะมีการจัดรูปแบบข้อมูลที่แตกต่างกัน วัตถุประสงค์หลักของขั้นตอนนี้คือการดึงข้อมูลออกมาจากแหล่งข้อมูล โดยจัดให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการจัดรูปแบบ (transform) ต่อไป โดยมากในขั้นตอนนี้มักมีกระบวนการคัดกรองข้อมูลที่มีรูปแบบ (pattern) หรือโครงสร้าง (structure) ตรงตามที่ได้กำหนดไว้ มิฉะนั้น ข้อมูลนั้นจะถูกคัดทิ้งไป

2) *การแปลงข้อมูล (Transform – T)* เป็นการนำข้อมูลที่ได้มาจากการคัดแยกมาจัดรูปแบบ หรือเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลให้ถูกต้องสอดคล้องกันตาม โครงสร้างของคลังข้อมูล เช่น การจับคู่ข้อมูล (data mapping) การทำความสะอาดข้อมูล (data cleansing) การตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลให้ถูกต้อง การกำจัดข้อมูลที่ผิดพลาดออก การแปลงข้อมูลยังรวมถึงการปรับปรุงรูปแบบของข้อมูลที่สามารถนำไปวิเคราะห์ได้ การแปลงข้อมูลเริ่มจากการวิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดการส่งข้อมูลรวบรวมหรือสร้างข้อมูลภายนอก วางแผนและการกำหนดงานหลักของการแปลงข้อมูล และตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

3) *การโหลดหรือการนำเข้าข้อมูล (Load – L)* เป็นการจัดเก็บข้อมูล หรือ การนำข้อมูลที่ผ่านการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่ถูกต้องเข้าสู่คลังข้อมูล (data warehouse) ซึ่งอาจมีการกำหนดช่วงเวลา ความถี่ในการโหลดข้อมูล ในบางคลังข้อมูลจะโหลดข้อมูลทับข้อมูลเดิม ความถี่ในการโหลดข้อมูลอาจกำหนดเป็นทุกชั่วโมง ทุกวัน ทุกสัปดาห์ ทุกเดือน ทุกไตรมาส ในบางคลังข้อมูลอาจจะโหลดข้อมูลแบบต่อท้ายโดยเก็บข้อมูลเดิมไว้เป็นประวัติข้อมูล ซึ่งอาจกำหนดให้โหลดทุกชั่วโมง ในขณะที่กำลังทำการโหลดข้อมูลจะมีการติดต่อกับฐานข้อมูลของคลังข้อมูล ข้อจำกัด (constraints) จะกำหนดในสกีมาของฐานข้อมูล หรือกำหนดที่ทริกเกอร์ (trigger) ที่กำหนดไว้ขณะที่มีการโหลด ซึ่งจะมีผลต่อคุณภาพของข้อมูล

2.3.5 การศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำระบบคลังข้อมูลกลาง (data Warehouse)

รวมทั้งนำข้อมูลเข้า เพื่อจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ประกอบด้วยหลายๆ ดาตามาร์ต (data mart) จากฐานข้อมูลของหน่วยงานเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ตัดสินใจ และการใช้ข้อมูลต่างๆ โดยกำหนดส่วนย่อยที่สุดในคลังข้อมูล (granularity) การออกแบบคุณลักษณะของตารางมิติ (dimension table) รวมถึง การออกแบบตารางข้อเท็จจริง (fact Table)

2.3.6 การแสดงรายงาน สามารถแสดงรายงานที่ได้จากการประมวลผลเชิงวิเคราะห์

ออนไลน์ (OLAP) จากเหมืองข้อมูล (data mining) เพื่อแสดงในรูปแบบข้อมูลที่เห็นเป็นภาพ (data visualization) หรือในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะหรือบีไอ (Business Intelligence — BI) โดยการดึงข้อมูลจากดาตามาร์ต (data mart) มาแสดงผลลัพธ์ที่หน้าจอของผู้ใช้ (end users terminal) และโปรแกรมที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องมือส่วนหน้าติดต่อกับผู้ใช้ (front-end tools) สำหรับเข้าถึงข้อมูล ซึ่ง

เครื่องมือนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้งานข้อมูลในคลังข้อมูลได้โดยไม่ต้องรู้โครงสร้างภายใน หรือเป็นเครื่องมือที่แสดงรายงานแบบหลายมิติ ที่สามารถใช้ในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

2.3.7 การตรวจสอบคลังข้อมูล (data warehouse testing) เป็นขั้นตอนสำคัญ ถ้าไม่มีการตรวจสอบก็อาจทำให้เกิดความผิดพลาดเกิดขึ้น เช่น ได้คำตอบที่ไม่ถูกต้อง ที่นำไปสู่การสูญเสียทางธุรกิจอย่างมากรุนแรง ดังนั้นการตรวจสอบคลังข้อมูลจึงจำเป็นต้องดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งประกอบด้วยเทคโนโลยี กระบวนการ และบุคลากรที่ถูกต้อง

3. ธุรกิจอัจฉริยะ

ความหมายของธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) (วีระ บุญ, 2555 : 6) ได้กล่าวว่า “เป็นระบบที่ทำให้สารสนเทศและความรู้ที่มีค่าแก่ผู้ตัดสินใจในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้รายตัวโดยที่ไม่รบกวนหรือไม่ทำให้กระบวนการธุรกิจอื่นช้าลง” โดยสารสนเทศและความรู้ได้มาจากการประมวลผลข้อมูลและสารสนเทศจากหลายแหล่งทั้งที่เป็นแบบที่มีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง ผลผลิตของธุรกิจอัจฉริยะคือสารสนเทศและความรู้ที่มีประโยชน์ต่อองค์กรในด้านการดำเนินกิจกรรมต่างๆ และการตัดสินใจ ผลผลิตเหล่านี้เป็นผลผลิตของกระบวนการธุรกิจอัจฉริยะที่สร้างจากแนวทางด้านธุรกิจอัจฉริยะ ที่มีการใช้เครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งคือ โปรแกรมประยุกต์พัฒนาขึ้นโดยผู้ค้าธุรกิจอัจฉริยะที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลการวิเคราะห์

ปัจจัยที่ทำให้ธุรกิจอัจฉริยะโดดเด่นแบ่งออกเป็นสี่กลุ่ม คือ ปริมาณของข้อมูลที่มีมากมหาศาล ความซับซ้อนของของปัจจัยและสารสนเทศที่มีผลต่อการตัดสินใจมากขึ้น ความต้องการความเร็วในการสนองตอบ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

ธุรกิจอัจฉริยะช่วยสนับสนุนองค์กรในงาน 4 ด้าน (วีระ บุญจริง, 2555 : 14) ได้แก่ การกระจายสารสนเทศเรียลไทม์ในรูปแบบที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ การสร้างความรู้ใหม่จากสารสนเทศในอดีต การตัดสินใจแบบตอบสนองและล่วงหน้า และการวางแผนที่ดีขึ้นสำหรับอนาคต การมีส่วนร่วมสนับสนุนงาน 4 ด้านของธุรกิจอัจฉริยะดังกล่าว ก่อประโยชน์ 3 กลุ่มใหญ่แก่องค์กร ได้แก่ การปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน การปรับปรุงบริการลูกค้า และการชี้ให้เห็นโอกาสใหม่

ความสามารถในการนำเสนอเป็นส่วนเชื่อมโยงระหว่างธุรกิจอัจฉริยะกับผู้ใช้ที่เป็น การแสดงสารสนเทศที่เหมาะสมทั้งเนื้อหาและรูปแบบต่อผู้ใช้ โดยพิจารณาจากบทบาทผู้ใช้ งานของผู้ใช้ และความชอบของผู้ใช้ ความสามารถนี้อาศัยเทคโนโลยีการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ การนำเสนอด้วยภาพ แผงควบคุมดิจิทัล ดัชนีชี้วัด และการจัดการประสิทธิภาพองค์กร

การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะเป็นการดำเนินกิจกรรมเพื่อให้ได้โซลูชันธุรกิจอัจฉริยะซึ่งเป็นกลุ่มของเครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะต่างๆ ที่มีความสามารถครอบคลุมความสามารถของธุรกิจอัจฉริยะ การจัดหาโซลูชันธุรกิจอัจฉริยะสามารถทำได้โดย การพัฒนาเองภายในองค์กร การใช้เครื่องมือจากผู้ค้า

4. วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

4.1 การพัฒนาลังข้อมูลการผลิตอาหารพร้อมรับประทานแช่แข็งโดยใช้เพนทาโฮ (Development of Data Warehousing for Ready - to - Eat Frozen Foods Production Using Pentaho)

นายวรัญญู ยาระณะ ได้ทำค้นคว้าอิสระหัวข้อการพัฒนาลังข้อมูลการผลิตอาหารพร้อมรับประทานแช่แข็งโดยใช้เพนทาโฮมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาลังข้อมูลการผลิตอาหารพร้อมรับประทานแช่แข็งโดยใช้เพนทาโฮ และ เป็นการศึกษาหาแนวทางการวิเคราะห์ ออกแบบ และ พัฒนาระบบให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี คลังข้อมูล โดยได้ใช้ซอฟต์แวร์ธุรกิจอัจฉริยะเพนทาโฮ ในการพัฒนาลังข้อมูล โดยใช้ซอฟต์แวร์ไมโครซอฟท์เอ็กเซลมาทำการช่วยคัดแยก แปลง และ เคลื่อนย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลต้นทาง เข้าสู่ระบบคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ โดยในการพัฒนาระบบงานสำหรับการคัดแยก แปลงและเคลื่อนย้ายข้อมูลนี้ ได้ใช้ระบบการทำงานของการรวมกันของข้อมูล และในการนำซอฟต์แวร์ธุรกิจอัจฉริยะเพนทาโฮมาแสดงผลลัพธ์ให้กับผู้บริหาร โดยได้ใช้ข้อมูลการผลิตอาหารพร้อมรับประทานแช่แข็ง ตั้งแต่ 2553 – 2555 ผลการทดลองพบว่าการพัฒนาลังข้อมูลการผลิตอาหารพร้อมรับประทานแช่แข็ง สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ เป็นไปตามรูปแบบ และความต้องการของผู้บริหาร (นายวรัญญู ยาระณะ, 2556 : ง)

4.2 การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนกระบวนการควบคุมคุณภาพทางสถิติสำหรับการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ (Development of Business Intelligence System To Support The Statistical Process Control For Harddisk Drive Manufacturing)

นายพนพงษ์ พิสมขรมย์ ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนกระบวนการควบคุมคุณภาพทางสถิติสำหรับการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการควบคุมคุณภาพเชิงสถิติสำหรับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ โดยงานวิจัยได้ออกแบบ และสร้างระบบที่สามารถเรียกและประมวลผลจากข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลทางสถิติของผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนฮาร์ดดิสก์ไดรฟ์ที่ได้จากซอฟต์แวร์ซึ่งใช้ในการควบคุมการผลิตแบบออนไลน์ โดยข้อมูลที่บันทึกโดยซอฟต์แวร์การควบคุมกระบวนการ

ผลิตแบบออนไลน์ ถูกเก็บในฐานข้อมูลและนำมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบฟอร์มรายงานสรุปผลการควบคุมคุณภาพรูปแบบต่างๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการคือเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับสภาพกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันทั่วทั้งที่ ซึ่งรายงานที่ระบบสามารถรองรับมี 6 รูปแบบ ได้แก่ Pilot Run Report, Process Evaluation Report, Product Information Report, SPC Plan Report, Control Limit Summary Report และ Weekly Report การทำรายงานจะประกอบด้วย 2 ขั้นตอน โดยขั้นตอนที่ 1 จะให้ผู้ใช้เลือกรายงานที่ต้องการ จากนั้นผู้ใช้ทำการระบุเงื่อนไขที่ต้องการให้รายงานแสดงข้อมูลออกมาเช่นหมายเลขชิ้นงาน ชื่อของกระบวนการผลิต พารามิเตอร์ที่ใช้วัดชิ้นงานและช่วงเวลาของการผลิตที่ต้องการนำมาใช้ในการทำรายงาน จากนั้นระบบจะทำการเลือกข้อมูลมาประมวลผลเพื่อสร้างเป็นรูปแบบของรายงานที่สามารถแสดงผลผ่านทางจอมอนิเตอร์หรือต้องการพิมพ์เก็บเป็นไฟล์ PDF หรือพิมพ์ผ่านเครื่องพิมพ์ได้ ซึ่งหลังจากการใช้ระบบนี้ ช่วยลดระยะเวลาในการทำรายงานลงเมื่อเทียบกับการทำรายงานโดยใช้วิธีปกติได้ร้อยละ 98.80 และลดความผิดพลาดในการทำรายงานลงได้ (นายพนพงษ์ พิสมขรมย์, ง : 2552)

4.3 รูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจต่อพฤติกรรม การเกิดโรคเบาหวาน ชนิดที่ 2

นายปรเมศวร์ ชัดิยะ ได้ทำงานวิจัยเรื่องรูปแบบการวิเคราะห์ความเสี่ยงและการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจต่อพฤติกรรมเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจต่อพฤติกรรม การเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 (Non-Insulin-Dependent Diabetes Mellitus, NIDDM or Type II) และเพื่อประเมินความพึงพอใจการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 โดยผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากประชาชนอายุตั้งแต่ 15 ปีขึ้นไป ในเขตพื้นที่อำเภอแม่สาย จังหวัดเชียงราย ในปี 2550 ประชากรทั้งหมด 72,017 คน กลุ่มตัวอย่างเลือกแบบเฉพาะเจาะจง ใช้สูตรการคำนวณของยามาเน่ (Yamane) ได้จำนวน 397 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคือ โปรแกรมวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ซึ่งถูกพัฒนาจากภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม PHP Hypertext Preprocessor และใช้โปรแกรม MySQL ในการจัดการฐานข้อมูล ข้อคำถามในการสัมภาษณ์ และแบบสอบถามทำการวิเคราะห์ข้อมูล หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ครั้งนี้ สามารถคัดกรองความเสี่ยงเบื้องต้นในการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ได้ และมีประโยชน์ต่อการคัดกรองโรคเบาหวานและทราบภาวะสุขภาพ ส่วนด้านความพึงพอใจของผู้ใช้

โปรแกรมมีความพึงพอใจในการออกแบบโปรแกรมในภาพรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก
(นายปรเมศวร์ ชัดิยะ :2553)



บทที่ 3

วิธีดำเนินโครงการ

การค้นคว้าอิสระหัวข้อนี้เป็นงานวิจัยเชิงพัฒนา (Development research) โดยเป็นการพัฒนาค้นข้อมูลบรรจุกิจภัณฑ์หมุนเวียนประเภทแท่งคัตัน ซึ่งข้อมูลของธุรกิจประเภทเคมีภัณฑ์นี้จะนำมาช่วยวิเคราะห์และนำมาช่วยบริหารการตัดสินใจเกี่ยวกับงานด้านการหมุนเวียนบรรจุกิจภัณฑ์แท่งคัตัน ซึ่งปัจจุบันการบันทึกข้อมูลยังเป็นลักษณะรายการที่ยังไม่ได้นำมารวบรวมทำเป็นคลังข้อมูลทำให้ยุ่งยากต่อการทำงานของผู้ใช้งาน รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน
3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ข้อมูลการตัดออก การรับคืน และการทำลายบรรจุกิจภัณฑ์หมุนเวียนประเภทแท่งคัตัน และข้อมูลการตรวจนับจำนวนแท่งคัตันประจำเดือน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

สุ่มข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้ข้อมูลบรรจุกิจภัณฑ์หมุนเวียนประเภทแท่งคัตัน จากระบบอีอาร์พี (ERP) ช่วงเวลาตั้งแต่ 01.01.2014 – 31.05.2015 และข้อมูลจากการบันทึกการตรวจนับจำนวนแท่งคัตันประจำเดือนในรูปแบบเอ็กเซล ช่วงเวลาตั้งแต่ปี 2011-2015

2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

2.1 โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำระบบ ได้แก่

- Microsoft SQL Server 2008 R2 สำหรับการจัดการฐานข้อมูลและคลังข้อมูล
- Windows 7 สำหรับเครื่องผู้ใช้งาน

- Microsoft Excel 2010 สำหรับเชื่อมโยงฐานข้อมูล SQL Server เพื่อนำเสนอในรูปแบบของรายงาน เช่น Pivot Table

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ศึกษากระบวนการบริหารจัดการแท่งค้ำตันของธุรกิจเคมีภัณฑ์

จากการที่บรรจุภัณฑ์แท่งค้ำตันมีความสำคัญเกี่ยวกับการบรรจุสารเคมี เพื่อนำไปส่งให้ลูกค้าตามความต้องการของลูกค้า นั้น นอกจากจะมีส่วนที่จะช่วยลดความเสียหายของสินค้าแล้ว ยังเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าอีกด้วย ดังนั้นทางผู้บริหารจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการบริหารจัดการแท่งค้ำตัน เพื่อให้มีการจัดการที่ดี สามารถนำมาใช้หมุนเวียนเพื่อบรรจุสินค้าได้ทันต่อความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น โดยเมื่อมีกระบวนการทำงานของการบริหารควบคุมบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำตัน ดังนี้

- 3.1.1 คีย์รับบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำตันใหม่เข้าระบบอีอาร์พี
- 3.1.2 คีย์รับบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำตันคืนเข้าระบบอีอาร์พี
- 3.1.3 กระบวนการล้างและการตรวจสอบแท่งค้ำตัน
- 3.1.4 กระบวนการเปลี่ยนชนิดแท่งค้ำตันและหมายเลขแท่งค้ำตัน
- 3.1.5 กระบวนการซ่อมแท่งค้ำตัน
- 3.1.6 กระบวนการคีย์ตัดแท่งค้ำตันออกจากระบบอีอาร์พีกรณีแจ้งทำลาย
- 3.1.7 การเปิดซื้อแท่งค้ำตันทดแทนกรณีแจ้งทำลายเมื่อแท่งค้ำตันหมดอายุการใช้งาน
- 3.1.8 การซื้อแท่งค้ำตันเพิ่ม
- 3.1.9 การส่งสินค้าที่บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำตัน
- 3.1.10 การตรวจนับจำนวนแท่งค้ำตัน
- 3.1.11 การตรวจสอบกลับกรณีแท่งค้ำตันอยู่กับลูกค้า

3.2 วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ

โดยผู้วิเคราะห์ระบบได้ทำการรวบรวมเอกสารต่างๆ เช่นใบรับ-ส่ง ภาชนะบรรจุสินค้าแท่งค้ำตัน เอกสารสั่งซื้อแท่งค้ำตัน ใบส่งยอดแท่งค้ำตันจากฝ่ายผลิต เอกสารการแจ้งทำลายแท่งค้ำตัน เอกสารการตรวจนับจำนวนแท่งค้ำตัน และตัวอย่างรายงานต่างๆ ที่ทางผู้ใช้ระบบได้ใช้งานอยู่ในปัจจุบันเอกสารและรายงานดังกล่าวเป็นเอกสารที่สามารถนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ หาเป้าหมาย กำหนดวัตถุประสงค์ และตรวจทานให้อยู่ในกฎ ระเบียบ นโยบาย และข้อจำกัดต่างๆ อีกทั้งยังรวมถึงผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจากพัฒนาคลังข้อมูล จากที่ได้ทำการรวบรวมปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน และได้ทำ

การรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งานตั้งแต่ผู้ปฏิบัติงานจนถึงผู้บริหาร แต่ในขั้นตอนของการวิเคราะห์นี้ทางผู้วิเคราะห์จะยังไม่คำนึงถึงสิ่งที่ผู้พัฒนาได้รวบรวมถึงความต้องการจากผู้ใช้งานมาจะสามารถนำมาพัฒนาระบบได้หรือไม่ แต่ผู้พัฒนาได้ทำการให้คำแนะนำความรู้และได้อธิบายทำความเข้าใจให้ผู้ใช้งานเข้าใจในในระหว่างทำการรวบรวมความต้องการนี้

3.2.1 เครื่องมือในการวิเคราะห์คือยูเอ็มแอล ซึ่งแผนภาพยูเอ็มแอลมีหลายประเภท แต่สำหรับในขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการนี้จะนำแผนภาพยูสเคส (Use case) แผนภาพคลาส (Class Diagram) มาใช้ประกอบในการวิเคราะห์ความต้องการได้ชัดเจน โดยแผนภาพทั้ง 2 ประเภทนี้จะช่วยให้ทราบถึงกระบวนการทำงานและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของคลังข้อมูล

3.2.2 สรุปความต้องการของผู้ใช้งาน โดยแบ่งที่มาของข้อมูลได้ 2 ส่วนคือ

1) ส่วนแรกคือข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแท่งคัตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบันมี 6 ความต้องการดังนี้

- (1) ต้องการดูข้อมูลสรุปยอดรวมแท่งคัตันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน
- (2) ตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งคัตันว่ามีหมายเลขแท่งคัตันอะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน
- (3) ต้องการรายงานแท่งคัตันที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป
- (4) ต้องการรายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคัตัน

- (5) สรุปจำนวนแท่งคัตันโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน
- (6) ตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแท่งคัตัน

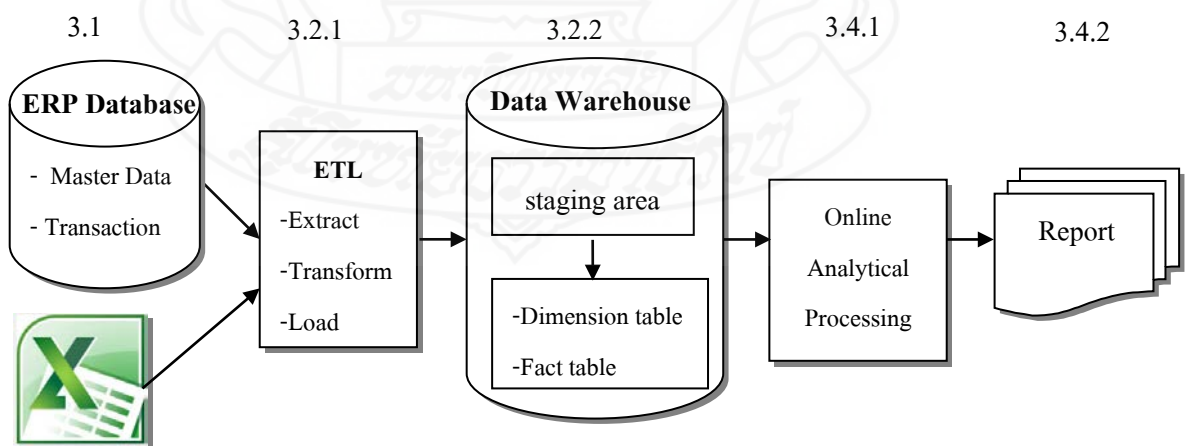
2) ส่วนที่สองคือข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแท่งคัตันมี 7 ความต้องการดังนี้

- (1) สรุปจำนวนแท่งคัตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน
- (2) ประวัติสรุปจำนวนแท่งคัตันที่มีต่อเดือน
- (3) รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแท่งคัตันของแต่ละหมายเลข
- (4) รายงานตรวจสอบหมายเลขแท่งคัตันที่ถูกทำลาย
- (5) ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งคัตันของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งคัตัน
- (6) ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งคัตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน
- (7) รายงานสรุปยอดแท่งคัตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน)

3.3 ออกแบบและจัดทำคลังข้อมูล

จากข้อมูล que ผู้พัฒนาได้มาจากขั้นตอนการรวบรวมปัญหาและการวิเคราะห์ความต้องการ ในขั้นตอนนี้ผู้พัฒนาได้นำมาสรุปรวบรวมความต้องการและทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ไปได้ของความต้องการในเบื้องต้น และทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของความต้องการ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ว่าโครงการนี้มีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะทำการรวบรวมข้อมูลออกมาแสดงผลตามความต้องการของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร และจากการที่องค์กรมีทรัพยากรที่ใช้ในการพัฒนาระบบอยู่แล้ว ดังนั้นในด้านทรัพยากรระบบจึงไม่มีผลกระทบที่จะต้องลงให้องค์กรลงทุนอีก โดยซอฟต์แวร์ที่องค์กรใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2008 R2, Microsoft SQL Server 2008 R2 สำหรับฐานข้อมูลและคลังข้อมูล ใช้ Microsoft Office 2010 เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการปฏิบัติงาน และแสดงผลลัพธ์ต่างๆ และใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7 สำหรับเครื่องผู้ใช้ เพื่อให้การเชื่อมต่อเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

จากที่การนำข้อมูลที่ไดมาจากระบบอีอาร์พีนำข้อมูลเข้ามาไว้ยังที่พักข้อมูลและกำหนดให้เป็นแหล่งข้อมูลต้นทาง จากนั้นนำข้อมูลจากแหล่งที่พักข้อมูลเข้ามายังคลังข้อมูล และกำหนดให้มีการตรวจสอบเกี่ยวกับการเพิ่มข้อมูลใหม่และปรับปรุงข้อมูลเดิมลงในตารางที่เป็นคลังข้อมูลที่ใช้งานจริงเพื่อให้ข้อมูลในที่พักข้อมูลมีข้อมูลที่ตรงกับระบบอีอาร์พี ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของข้อมูล และกำหนดคลังข้อมูลเป็นแหล่งข้อมูลปลายทาง ประกอบด้วย ข้อมูลการเคลื่อนไหวการรับเข้าและตัดจ่ายของแท่งค้ตันซึ่งเป็นทรานแซคชัน ดาต้า (Transaction data) และข้อมูลหลักหรือแม่พิมพ์ (Master Data) สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโครงการนี้คือ Analysis Services Project และนำมาจัดทำรายงานหลายมิติแสดงได้ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการจัดทำคลังข้อมูลเพื่อให้ได้รายงานสนับสนุนการตัดสินใจการควบคุมการหมุนเวียนแท่งค้ตัน

3.3.1 ออกแบบตารางข้อเท็จจริง หรือแฟ็กเทเบิล (Fact Table) และ ตารางมิติ หรือ ไดเมนชันเทเบิล (dimension table)

1) แบบจำลองคลังข้อมูลที่เลือกมาใช้ในการออกแบบ snow flake โครงสร้างแบบสโนว์แฟลก (Snow Flake) นำมาเพื่อใช้ประกอบในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลซึ่งจากข้างต้นที่องค์กรได้กำหนดโครงสร้างให้มีโครงสร้างเดียวกับอาร์ที้ ดังนั้นในทางเดียวกันจึงกำหนดให้โครงสร้างของคลังข้อมูลเป็นแบบสโนว์แฟลก

2) กลุ่มตารางข้อเท็จจริง (fact table) มีจำนวน 2 ตาราง ได้แก่ 1) ตารางการรับจ่ายแท่งคัตตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน คือ รายการรับจ่ายแท่งคัตตัน โดยรวมระหว่างเอกสารการรับจ่ายแท่งคัตตันกับรายละเอียดเป็นตารางเดี่ยว ประกอบด้วย รหัสลูกค้า เลขที่แท่ง เลขที่เอกสาร วันที่รับจ่าย รหัสแท่ง รหัสประเภทแท่ง จำนวนแท่งที่รับจ่าย 2) ตารางข้อมูลการตรวจนับจำนวนแท่งคัตตัน ประจำเดือน คือ เช็คสต็อกแท่งคัตตัน โดยรวบรวมข้อมูลประวัติการตรวจนับจำนวนแท่งคัตตันของทุกๆ เดือน

3) โครงสร้างตารางมิติ (Dimension table) สำหรับเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลหลัก ซึ่งสำหรับตารางข้อมูลหลักมีทั้งหมด 7 ตาราง ประกอบด้วยตารางลูกค้า ตารางกลุ่มลูกค้า ตารางสถานที่ตั้ง ตารางพื้นที่จัดเก็บ ตารางแท่งคัตตัน ตารางประเภทแท่งคัตตัน ตารางกลุ่มแท่งคัตตัน

3.3.2 จัดทำคลังข้อมูลด้วยกระบวนการอีทีแอล (ETL) กระบวนการอีทีแอล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้

1) การคัดแยกข้อมูล (extract) เป็นการนำข้อมูลออกมาจากฐานข้อมูลที่แหล่งข้อมูลมาจากหลายตาราง โดยได้คัดแยกแหล่งข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร หรืออาร์ที้ (Enterprise Resource Planning –ERP) ตามที่ต้องการมาเก็บไว้ในคลังข้อมูล และแหล่งข้อมูลที่ดึงมา สำหรับแหล่งข้อมูลที่เป็นรายการการรับเข้าและตัดออกแท่งคัตตันจะกำหนดให้ดึงมาเฉพาะข้อมูลใหม่ที่เพิ่มขึ้นมา สำหรับแหล่งข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักจากฐานข้อมูลอาร์ที้จะดึงมาเฉพาะข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไข โดยแหล่งข้อมูลที่ดึงมาทั้ง 2 นี้จะนำมาเก็บไว้ในที่พักข้อมูล (staging area) ก่อน แล้วจึงนำมาเก็บไว้ในคลังข้อมูล และสำหรับข้อมูลประวัติการตรวจนับจำนวนแท่งคัตตันจะเป็นการรวบรวมมาจากโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft excel) โดยจะดึงข้อมูลจากเอ็กเซลไฟล์ทั้งหมดและนำไปไว้ในคลังข้อมูลเลย

2) การแปลงข้อมูล (transform) โดยการนำข้อมูลที่ผ่านกระบวนการคัดแยกข้อมูลที่ได้จัดฟอร์แมตข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่สอดคล้องตามโครงสร้างของคลังข้อมูล โดยเราได้กำหนดโครงสร้างของคลังข้อมูลให้มีโครงสร้างเดียวกันกับฐานข้อมูลอาร์ที้ และสำหรับข้อมูลที่

เป็นเอ็กเซลไฟล์นั้นจะถูกการแปลงข้อมูลมาอยู่แล้ว เพราะเป็นข้อมูลลักษณะรายงานที่มีรูปแบบกำหนดเอาไว้อยู่แล้ว

3) การนำเข้าข้อมูล (load) จากข้อมูลที่ผ่านมาผ่านกระบวนการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนดแล้วนั้น ในขั้นตอนต่อไปคือการนำเข้าข้อมูล เป็นการนำข้อมูลจากที่פקข้อมูลเข้ามาในส่วนของคลังข้อมูล โดยข้อมูลจากรายงานการตรวจนับจำนวนแท่งค้ตันประจำเดือนนั้น จะไม่ได้นำมาไว้ในที่פקข้อมูลชั่วคราว

3.4 การจัดทำรายงานในรูปแบบของธุรกิจอัจฉริยะ

ในขั้นตอนของการจัดทำรายงานนั้น โดยการนำความต้องการของผู้ใช้ที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการและที่ได้ทำการออกแบบรูปแบบรายงานนำมาจัดทำรายงานดังนำมาแสดงรายงานโดยแบ่งลักษณะของข้อมูลจาก 2 ส่วนคือข้อมูลจากระบบอีอาร์พีและเพิ่มข้อมูลจากรายงานการตรวจนับแท่งค้ตันแต่ละเดือน

3.4.1 การสร้างระบบการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์หรือโอแลป Online

Analytical Processing (OLAP)

หลังจากที่นำ Microsoft SQL Server Management Studio มาจัดทำคลังข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ได้ โดยใช้เครื่องมือ Microsoft Business Intelligence Development Studio เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการประมวลผลเชิงวิเคราะห์แบบออนไลน์ ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมไมโครเอ็กเซล เชื่อมต่อโปรแกรม Microsoft Analysis Service ในการดึงข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์เป็นรายงานตามที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการดังสรุปเป็นรายงานได้ดังนี้ โดยกำหนดรายงานที่ต้องการแบ่งเป็นลักษณะของข้อมูล 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแท่งค้ตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน
 รายงานที่ 1 รายงานข้อมูลสรุปยอดรวมแท่งค้ตันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน
 รายงานที่ 2 รายงานตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งค้ ว่ามี
 หมายเลขแท่งค้จะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน

รายงานที่ 3 รายงานแท่งค้ตันที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป
 รายงานที่ 4 รายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์
 หมุนเวียนแท่งค้ตัน

รายงานที่ 5 สรุปจำนวนแท่งค้ตัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน

รายงานที่ 6 รายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแท่งค้ตัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแท่งค้ตัน

รายงานที่ 1 รายงานสรุปจำนวนแท่งคัตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน

รายงานที่ 2 ประวัติสรุปจำนวนแท่งคัตันที่มีต่อเดือน

รายงานที่ 3 รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแท่งคัตันของแต่ละ

หมายเลข

รายงานที่ 4 รายงานตรวจสอบหมายเลขแท่งคัตันที่ถูกทำลาย

รายงานที่ 5 ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งคัตันของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งคัตัน

รายงานที่ 6 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งคัตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน

รายงานที่ 7 รายงานสรุปยอดแท่งคัตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน)

3.4.2 รูปแบบรายงานที่จะแสดงผล

การแสดงผลรูปแบบรายงานที่จะแสดงผลนั้น โดยการใช้ Microsoft Excel 2010 ทำการเชื่อมต่อโปรแกรม Microsoft Analysis Service เพื่อดึงข้อมูลที่ได้จากการจัดทำ data cube มาแสดงบนโปรแกรม Microsoft Excel 2010 ในมุมมองต่างๆ ตามรายงานที่ต้องการ ซึ่งประกอบด้วยข้อมูล Fact table และ Dimension table ที่รองรับรายงานที่ต้องการ สำหรับการสร้าง data cube จะช่วยให้รายงานสามารถดูได้หลากหลายมุมมองหรือหลายมิติ

3.4.5 การจัดทำรายงาน

ภายหลังจากที่ได้พัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคัตัน โดยการพัฒนาข้อมูลที่มีปริมาณมากจากระบบอีอาร์พี มาจัดทำเป็นคลังข้อมูลบรรจุภัณฑ์แท่งคัตัน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะช่วยให้การบริหารการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งคัตันเป็นไปได้ง่ายขึ้น ระบบนี้ช่วยทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์การควบคุมจำนวนบรรจุภัณฑ์แท่งคัตันประเภทหมุนเวียน ให้สามารถหมุนเวียนได้เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า และสามารถส่งสินค้าได้ทันเวลาตามที่ลูกค้าต้องการ ทั้งยังสามารถนำประวัติการใช้งานแท่งคัตันมาวิเคราะห์เพื่อคาดการณ์ หรือนำข้อมูลไปอ้างอิงในการปฏิบัติงานในปัจจุบันได้ดี

บทที่ 4

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

1. ศึกษากระบวนการบริหารจัดการแท่งค้ำของธุรกิจเคมีภัณฑ์

จากการที่บรรจุภัณฑ์แท่งค้ำมีความสำคัญเกี่ยวกับการบรรจุสารเคมี เพื่อนำไปส่งให้ลูกค้าตามความต้องการของลูกค้า นั้น นอกจากจะมีส่วนที่จะช่วยลดความเสียหายของสินค้าแล้วยังเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าอีกด้วย ดังนั้นทางผู้บริหารจึงเล็งเห็นถึงความสำคัญของการบริหารจัดการแท่งค้ำ เพื่อให้มีการจัดการที่ดี สามารถนำมาใช้หมุนเวียนเพื่อบรรจุสินค้าได้ทันต่อความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น โดยเมื่อมีกระบวนการทำงานของการบริหารควบคุมบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำดังนี้

1.1 การรับบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำใหม่เข้ามาโรงงานเพื่อใช้ในการหมุนเวียน เมื่อมีการสั่งซื้อแท่งค้ำใหม่เข้ามาโรงงานเพื่อใช้ในการหมุนเวียนจะต้องทำการรับแท่งค้ำพร้อมใบส่งสินค้า โดยทำการตรวจสอบสภาพความสมบูรณ์และนับจำนวนแท่งค้ำที่มาส่งว่าครบถ้วนหรือไม่ ซึ่งถ้าสภาพบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำมีความสมบูรณ์ พร้อมกับความถูกต้องของเอกสารและจำนวนของแท่งค้ำที่มีจำนวนตรงกับที่สั่งซื้อไป ให้เจ้าหน้าที่ที่ดูแลเซ็นดีใบรับวัตถุดิบและจัดเก็บเข้าพื้นที่รอล้าง แต่ถ้าสภาพของบรรจุภัณฑ์มีสภาพไม่สมบูรณ์ให้ส่งแท่งค้ำกลับไปพร้อมผู้ว่าจ้าง และทำการบันทึกลงในใบส่งของเป็นหลักฐานในใบส่งสินค้าและแจ้งเรื่องไปทางผู้จัดการ

1.2 คีย์รับบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำคืนเข้าระบบอีอาร์พี กรณีที่ลูกค้าส่งบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำคืนกลับคืน ซึ่งจะมีใบรับส่งภาชนะบรรจุแท่งค้ำ บอกรายละเอียดของหมายเลขแท่ง คัดตรวจสอบสภาพแท่งค้ำส่งกลับมาให้กับฝ่ายผลิต ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่ดูแลจะทำการตรวจสอบความสมบูรณ์ของบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ และทำการบันทึกรับบรรจุภัณฑ์เข้าระบบอีอาร์พี การทำความสะอาดและการตรวจสอบแท่งค้ำ สำหรับการทำความสะอาดและการตรวจสอบแท่งค้ำนั้น จะทำเมื่อกรณีที่มีผู้มาเบิกใช้บรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ เพื่อนำไปบรรจุสินค้า ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่ดูแลจะให้เอกสารใบเบิกจ่ายบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ

1.3 การเปลี่ยนชนิดแท่งค้ำและหมายเลขแท่งค้ำ หากจำนวนบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำที่มีอยู่เมื่อตรวจสอบพบว่า ไม่เพียงพอกับความต้องการ จะทำการปรับเปลี่ยนหมายเลขบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ เพื่อให้เพียงพอกับประเภทของแท่งค้ำที่ต้องการนำไปใส่สินค้า

1.4 การซ่อมแท่งค้ำ หากการตรวจสภาพของบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำตามมาตรฐานที่กำหนดไว้นั้นยังสามารถนำมาซ่อมได้ ก็ส่งบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำที่ต้องการซ่อมไปยังฝ่ายซ่อมบำรุง

1.5 การทำลายแท่งค้ำกรณีชำรุดหรือหมดอายุการใช้งาน ก่อนอื่นจะทำการพิจารณาสภาพของบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำก่อนว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ ตรวจสอบข้อมูลว่าจำนวนที่ใช้แท่งค้ำนี้มีกี่ครั้ง หรือ ใช้มาเป็นระยะเวลาานกี่ปี หากพิจารณาแล้วตรงกับมาตรการที่กำหนดเอาไว้ในเรื่องของการทำลายก็ให้ทำการถ่ายรูปและลบหมายเลขบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำออก เพื่อกันไม่ให้ นำแท่งค้ำที่หมดอายุมาใช้บรรจุสินค้า

1.6 การขอซื้อแท่งค้ำทดแทนกรณีชำรุดหรือหมดอายุการใช้งาน เมื่อมีการทำลายบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ ก็จะต้องมีการสั่งซื้อเข้ามาเพื่อทำการทดแทนให้เท่ากับจำนวนที่ทำลายไป เพื่อให้ติดปัญหาการหมุนเวียนแท่งค้ำไม่พอกับความต้องการ

1.7 การซื้อแท่งค้ำเพิ่ม กรณีที่มีไม่พอบรรจุสินค้า เช่นมียอดการสั่งซื้อที่ต้องการใช้บรรจุสินค้านลงในบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำเพิ่มขึ้น โดยเจ้าหน้าที่แจ้งความต้องการบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำว่ามียอดการขายที่เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าไร เพื่อนำมาคำนวณจำนวนบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำที่ต้องซื้อเพิ่มอีกกี่แท่ง

1.8 การส่งสินค้าที่บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ เริ่มจากการเตรียมเอกสารส่งสินค้า นำไปจัดเตรียมสินค้า และทำการบันทึกข้อมูลลงในเอกสารใบรับ-ส่งภาชนะบรรจุสินค้า โดยระบุรายการสินค้า, หมายเลขล็อต และหมายเลขแท่งค้ำ ทางเจ้าหน้าที่จะทำการตรวจสภาพบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ เช่น วาล์ว, ซีลบน , ฉลาก , น้ำหนักของบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุสินค้าแล้ว และบันทึกข้อมูลสภาพของบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำที่ตรวจสอบในเอกสารใบรับ-ส่งภาชนะบรรจุสินค้า และทำการนำสินค้าขึ้นรถขนส่งเพื่อนำไปส่งให้ลูกค้า

1.9 การตรวจนับจำนวนแท่งค้ำ จะมีการตรวจนับจำนวนแท่งค้ำทุกๆ เดือน โดยการจัดทำรายงานตรวจนับจำนวนแท่งค้ำเพื่อใช้ประกอบการตรวจนับ โดยมีการระบุสถานที่ที่บรรจุภัณฑ์แท่งค้ำจัดเก็บ

1.10 การตรวจสอบกลับกรณีแท่งค้ำอยู่กับลูกค้า เมื่อได้ส่งสินค้าที่บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำ ไปถึงลูกค้า ทางโรงงานจะยังไม่ได้รับบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำคืน โดยทันที จะต้องรอให้ทางลูกค้าใช้สินค้าหมดก่อน หากลูกค้าแจ้งว่าให้ไปรับบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำกลับคืน ก็จะมีเจ้าหน้าที่ไปรับกลับคืน แต่หากกรณีที่บรรจุภัณฑ์แท่งค้ำค้างอยู่กับลูกค้าเป็นเวลานานก็จะนำรายงานมาตรวจสอบว่ามีบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำค้างอยู่กับลูกค้าเป็นระยะเวลาานเท่าใด และอยู่กลับลูกค้าอะไร หมายเลขบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำหมายเลขอะไร เพื่อเป็นการสอบถามถึงบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำกับลูกค้าว่าสินค้าที่บรรจุในบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำหมดหรือยัง และสามารถไปรับกลับคืนได้เมื่อไหร่

สำหรับการจัดทำรายงานในแต่ละครั้ง จะมีเจ้าหน้าที่ดึงข้อมูลจากระบบอีอาร์พี ไปทำรายงานตามที่ผู้บริหารต้องการ ซึ่งการทำรายงานแต่ละครั้งเจ้าหน้าที่จะทำการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ ส่วนที่อยู่ในระบบอีอาร์พีมาจัดทำรายงานให้กับผู้บริหาร และผู้บริหารก็จะนำรายงานนั้นไปใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจในการบริหารจัดการหมุนเวียนแท่งคัตัน

2. วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ

ผู้วิเคราะห์ระบบได้ทำการรวบรวมปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการ โดยได้รวบรวมเอกสารต่างๆ เช่นใบรับ-ส่ง ภาษนะบรรจุน้ำมันแท่งคัตัน เอกสารสั่งซื้อแท่งคัตัน ใบส่งยอดแท่งคัตัน จากฝ่ายผลิต เอกสารการแจ้งทำลายแท่งคัตัน เอกสารการตรวจนับจำนวนแท่งคัตัน และตัวอย่างรายงานต่างๆ ที่ทางผู้ใช้ระบบได้ใช้งานอยู่ในปัจจุบันเอกสารและรายงานดังกล่าวเป็นเอกสารที่สามารถนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ หาเป้าหมาย กำหนดวัตถุประสงค์ และตรวจทานให้อยู่ในกฎ ระเบียบ นโยบาย และข้อจำกัดต่างๆ อีกทั้งยังรวมถึงผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจากพัฒนาคลังข้อมูล จากที่ได้ทำการรวบรวมปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน และได้ทำการรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้งานตั้งแต่ผู้ปฏิบัติงานจนถึงผู้บริหาร แต่ในขั้นตอนของการวิเคราะห์นี้ทางผู้วิเคราะห์จะยังไม่คำนึงถึงสิ่งที่ผู้พัฒนาได้รวบรวมถึงความต้องการจากผู้ใช้งานมาว่าจะสามารถนำมาพัฒนาระบบได้หรือไม่ แต่ผู้พัฒนาได้ทำการให้คำแนะนำความรู้และได้อธิบายเพื่อให้ผู้ใช้ระบบได้ทำความเข้าใจในในระหว่างทำการรวบรวมความต้องการนี้ จากปัญหาและความต้องการต่างๆ นั้น จึงได้รวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการที่เกี่ยวข้องต่อการนำไปสร้างคลังข้อมูลและการวิเคราะห์รายงานเพื่อนำไปใช้ได้เป็น 2 ลักษณะ 1) ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแท่งคัตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน 2) ข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแท่งคัตัน โดยอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

2.1 ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแท่งคัตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบันคือ

2.1.1 ต้องการดูข้อมูลสรุปยอดรวมแท่งคัตันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน เพื่อเอาไว้ตรวจสอบจำนวนทั้งหมดที่แท่งคัตันอยู่กับลูกค้า

2.1.2 ต้องการตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งคัตันว่ามีหมายเลขแท่งคัตันอะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน เพื่อจะได้ทราบว่าหมายเลขแท่งคัตันที่อยู่กับลูกค้ามีหมายเลขอะไรบ้าง

2.1.3 ต้องการรายงานแท่งค้ำยันที่ค้างอยู่กับลูกค้ำตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป เพื่อนำไปวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานแท่งค้ำยันของลูกค้ำแต่ละลูกค้ำ ในกรณีที่ต้องติดตามแท่งค้ำยันกลับคืน

2.1.4 ต้องการรายงานที่มีการเปรียบเทียบข้อดีใช้และข้อด้อยของบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งค้ำยัน เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และประเมินการใช้งานว่ามีความสมมูล สามารถหมุนเวียนแท่งค้ำยันให้ใช้งานได้ทันต่อความต้องการหรือไม่ เพราะหากมีไม่เพียงพอจะสามารถนำข้อมูลนี้ไปเป็นข้อมูลในการนำเสนอที่จะขออนุมัติซื้อบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำยันนี้เพิ่มเติมได้

1) สรุปจำนวนแท่งค้ำยัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน เพื่อทราบว่าแท่งค้ำยันแต่ละประเภทมีลักษณะการใช้งานมากน้อยอย่างไรในแต่ละเดือน

2) ตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแท่งค้ำยัน เพื่อเป็นการตรวจสอบคุณภาพและคุณสมบัติของแท่งค้ำยัน ว่ายังคงมีคุณภาพที่นำมาใช้บรรจุสินค้าหรือไม่ เพราะจะได้เป็นการป้องกันสินค้าเสียหาย

2.1.5 ข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแท่งค้ำยัน

1) สรุปจำนวนแท่งค้ำยันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ว่าอยู่ที่ลูกค้ำหรืออยู่ที่โรงงานต่อเดือน เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ยอดจำนวนแท่งค้ำยันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ในแต่ละเดือนของปีนั้นๆ

2) ประวัติสรุปจำนวนแท่งค้ำยันที่มีต่อเดือน เนื่องจากต้องการทราบจำนวนแท่งค้ำยันที่มีทั้งหมดต่อเดือน

3) รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแท่งค้ำยันของแต่ละหมายเลข มีไว้สำหรับกรณีที่มีหมายเลขแท่งค้ำยันตรวจสอบไม่พบที่หน้างานจริง เพื่อสืบประวัติการใช้งานของแท่งค้ำยันแต่ละหมายเลขว่าเคยถูกใช้งานอยู่ที่ใดบ้าง

4) รายงานตรวจสอบหมายเลขแท่งค้ำยันที่ถูกทำลาย เพื่อใช้ในการตรวจสอบประวัติแท่งค้ำยันที่ชำรุด และทราบว่าแท่งค้ำยันที่ชำรุดไปแล้วเป็นจำนวนเท่าไร

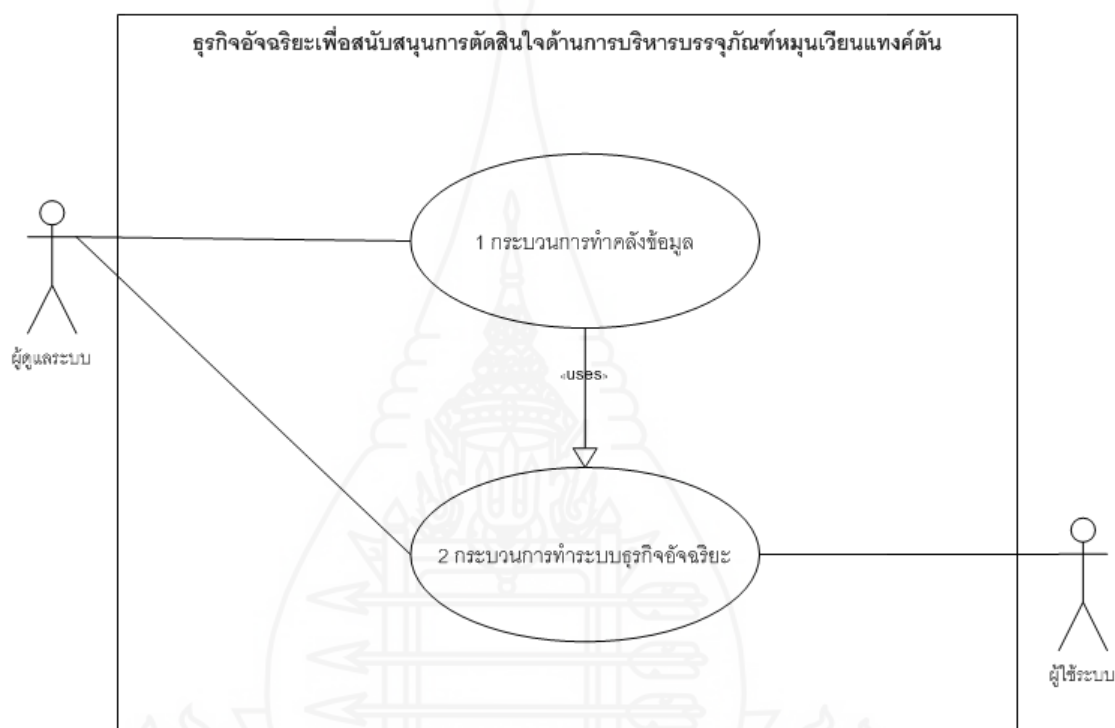
5) ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งค้ำยันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งค้ำยัน ซึ่งทำให้ทราบถึงปริมาณความต้องการของลูกค้ำในแต่ละช่วง

6) ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค้ำยันที่มีอยู่กับลูกค้ำในแต่ละเดือน เพื่อทำการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค้ำยันที่มีอยู่กับลูกค้ำในแต่ละเดือนซึ่งต้องการเห็นประวัติจำนวนของแท่งค้ำยันที่ค้างอยู่กับลูกค้ำในแต่ละช่วงนั้นเพิ่มขึ้นหรือลดลง

7) รายงานสรุปยอดแท่งค้ำยันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้งว่าอยู่ที่ลูกค้ำหรือโรงงาน เนื่องจากต้องการทราบจำนวนทั้งหมดที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง

2.2 เครื่องมือในการวิเคราะห์คือยูเอ็มแอล (UML : Unified Modeling Language) ซึ่งแผนภาพยูเอ็มแอลมีหลายประเภทแต่สำหรับในขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการนี้จะนำแผนภาพยูสเคส (Use case) แผนภาพคลาส (Class Diagram) มาใช้ประกอบในการวิเคราะห์ความต้องการได้ชัดเจน โดยแผนภาพทั้ง 2 ประเภทนี้จะช่วยให้ทราบถึงกระบวนการทำงานและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของคลังข้อมูลและการจัดทำรายงานที่เชื่อมต่อกับคลังข้อมูล

2.2.1 แผนภาพยูสเคส (Use Case)



ภาพที่ 4.1 แผนภาพยูสเคสธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน

ชื่อยูสเคส : ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน
ผู้กระทำร่วม :

- ผู้ดูแลระบบ
- ผู้ใช้ระบบ

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนของกระบวนการธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

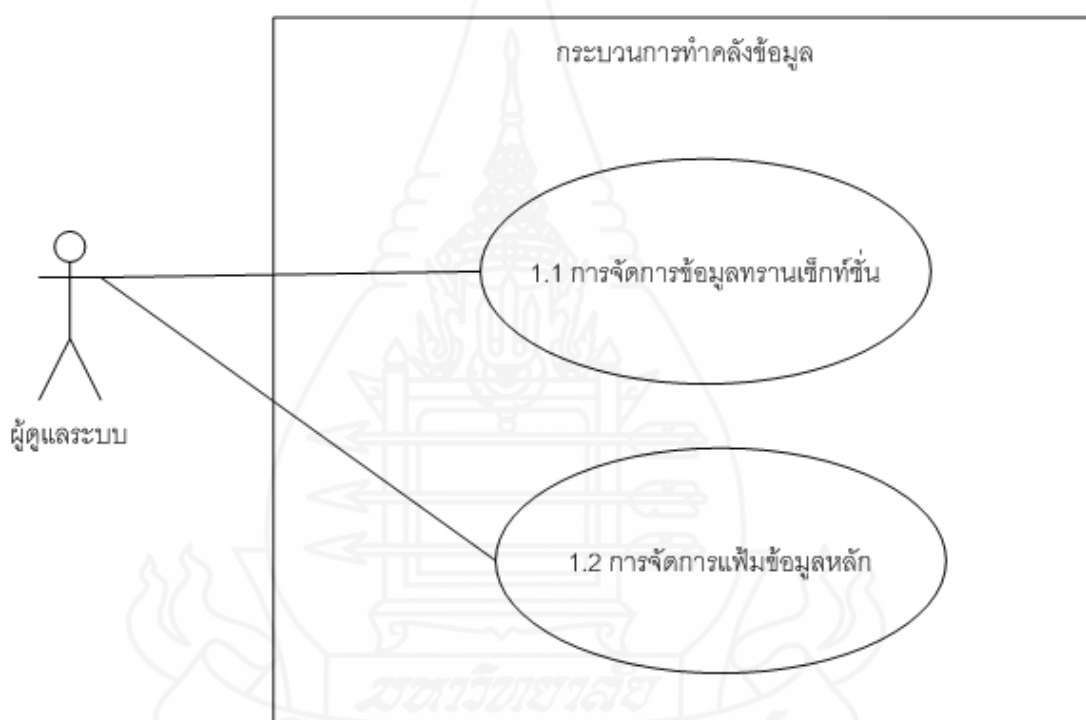
- ผู้ใช้ระบบต้องการดูรายงานจากระบบธุรกิจอัจฉริยะ

ลำดับเหตุการณ์

- 1) ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลเพื่อเตรียมข้อมูลเข้าสู่คลังและนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อให้ได้รายงานมาวิเคราะห์
- 2) ผู้ใช้งานเข้าสู่กระบวนการดูรายงานที่ต้องการในระบบธุรกิจอัจฉริยะ

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้ใช้ระบบดูรายงานเสร็จและออกจากระบบ



ภาพที่ 4.2 แผนภาพยูสเคสกระบวนการทำคลังข้อมูล

ชื่อยูสเคส : กระบวนการทำคลังข้อมูล

ผู้กระทำร่วม :

- ผู้ดูแลระบบ

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนของกระบวนการทำคลังข้อมูล

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

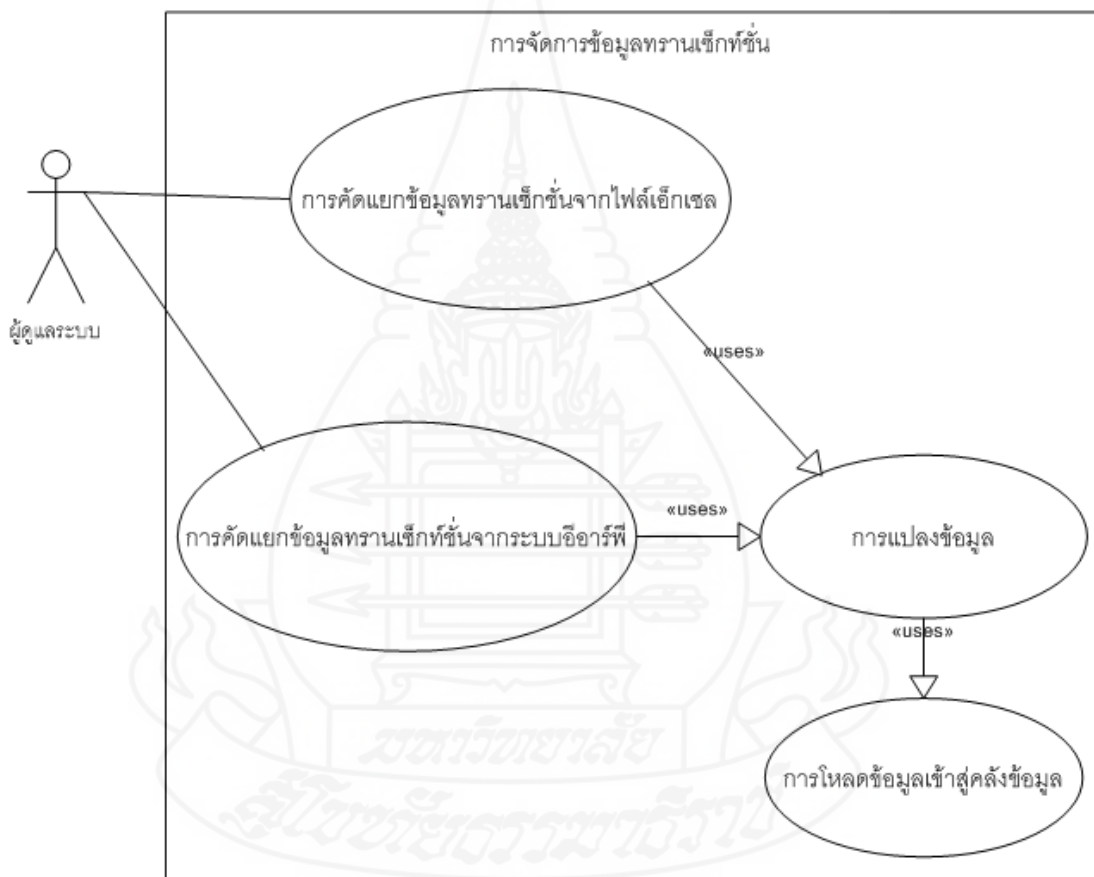
- ผู้ดูแลระบบเข้าไปจัดทำคลังข้อมูลเพื่อเตรียมข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลให้มีความสมบูรณ์

ลำดับเหตุการณ์

- ผู้ดูแลระบบเข้าไปจัดทำคลังข้อมูล

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้ดูแลระบบจัดทำคลังข้อมูลเสร็จ



ภาพที่ 4.3 แผนภาพยูสเคสการจัดการข้อมูลทรานแซกชัน

ชื่อยูสเคส : การจัดการข้อมูลทรานแซกชัน

ผู้กระทำร่วม :

- ผู้ดูแลระบบ

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนของการจัดการข้อมูลที่เป็นทรานแซกชัน

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

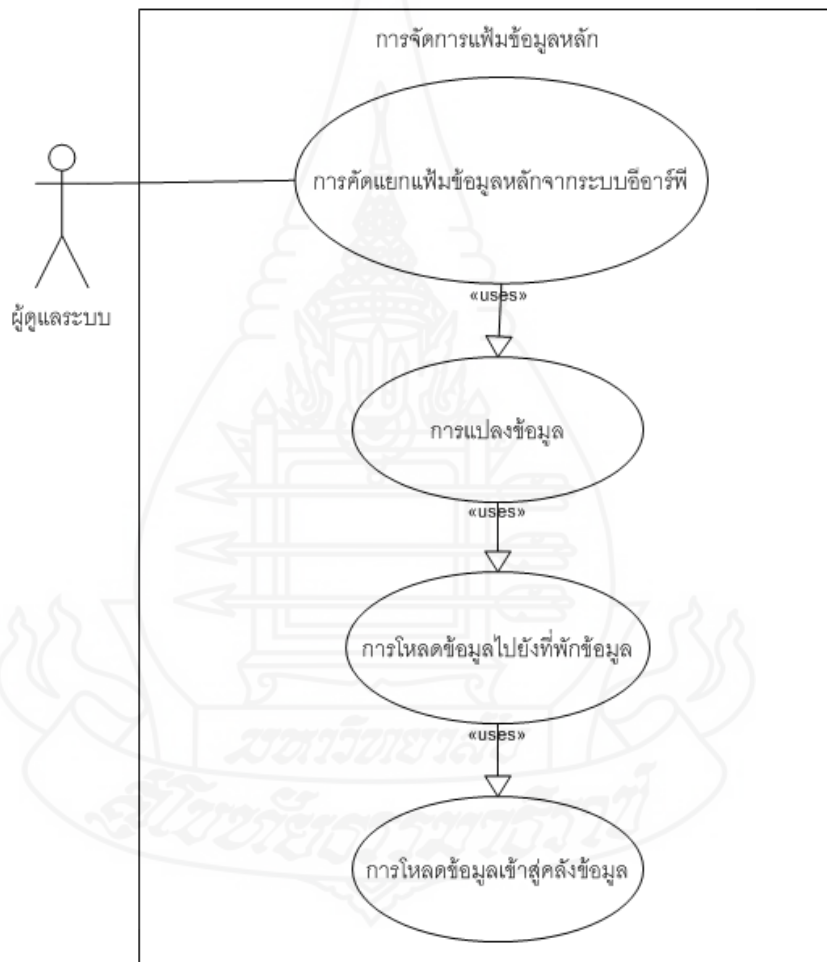
- ผู้ดูแลระบบเข้าไปจัดทำข้อมูลที่เป็นทรานแซกชัน

ลำดับเหตุการณ์

1. ผู้ดูแลระบบเข้าไปจัดทำข้อมูลที่เป็นทรานแซกชัน

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้ดูแลระบบจัดทำข้อมูลที่เป็นทรานแซกชันเสร็จ



ภาพที่ 4.4 แผนภาพยูสเคสการจัดการเพิ่มข้อมูลหลัก

ชื่อยูสเคส : การจัดการเพิ่มข้อมูลหลัก

ผู้กระทำร่วม :

- ผู้ดูแลระบบ

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนของการจัดการข้อมูลที่เป็นเพิ่มข้อมูลหลัก

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

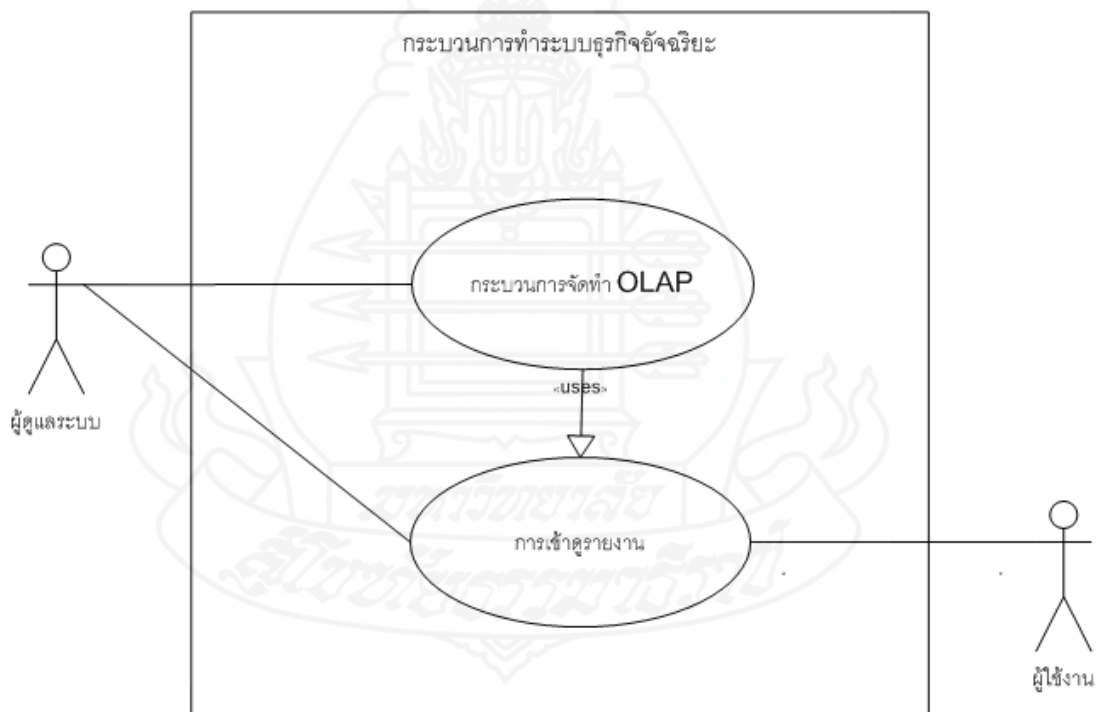
- ผู้ดูแลระบบเข้าไปจัดทำข้อมูลที่เป็นเพิ่มข้อมูลหลัก

ลำดับเหตุการณ์

2. ผู้ดูแลระบบเข้าไปจัดทำข้อมูลที่เป็นเพิ่มข้อมูลหลัก

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้ดูแลระบบจัดทำข้อมูลที่เป็นเพิ่มข้อมูลหลักเสร็จ



ภาพที่ 4.5 แผนภาพยูสเคสกระบวนการทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ

ผู้ดูแลระบบ : กระบวนการทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ

ผู้กระทำร่วม :

- ผู้ดูแลระบบ

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนของกระบวนการทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

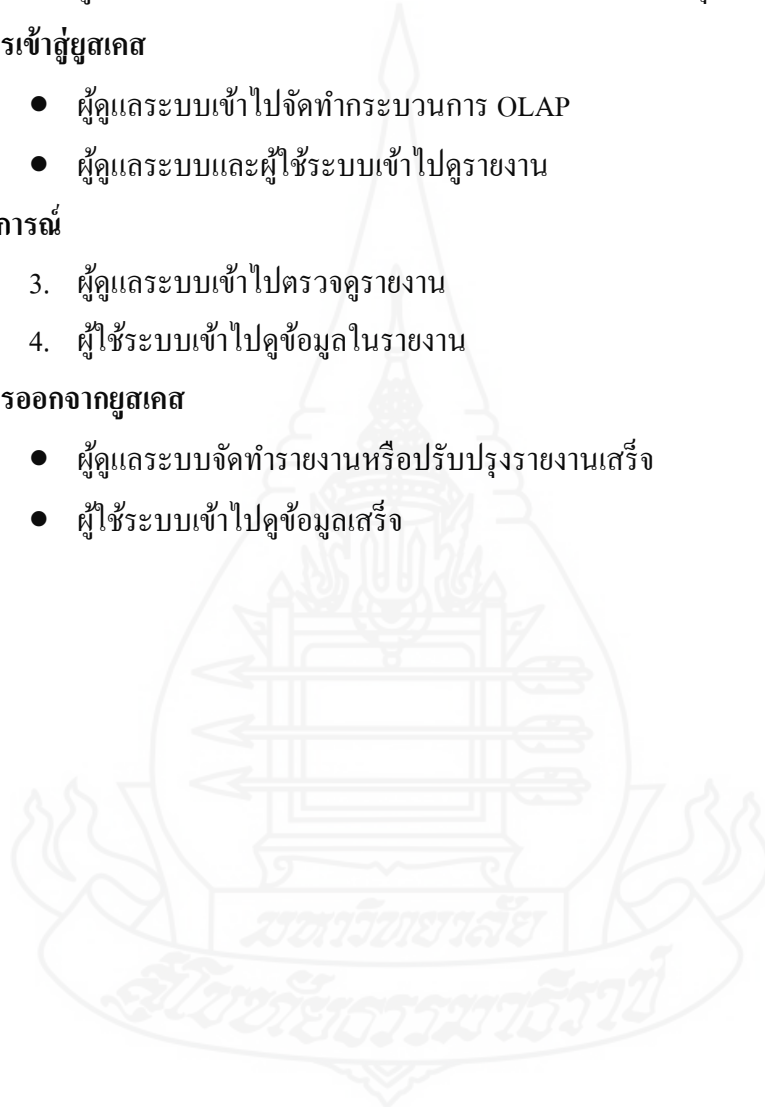
- ผู้ดูแลระบบเข้าไปจัดทำกระบวนการ OLAP
- ผู้ดูแลระบบและผู้ใช้ระบบเข้าไปดูรายงาน

ลำดับเหตุการณ์

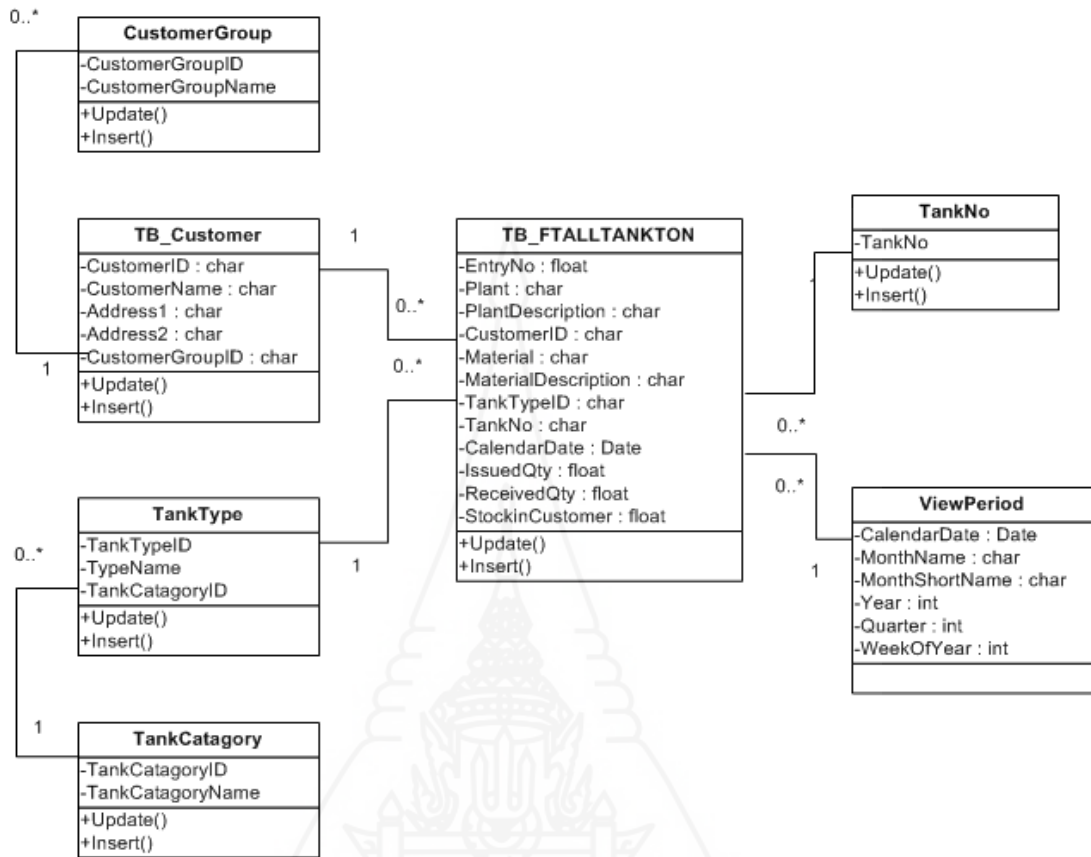
3. ผู้ดูแลระบบเข้าไปตรวจดูรายงาน
4. ผู้ใช้ระบบเข้าไปดูข้อมูลในรายงาน

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

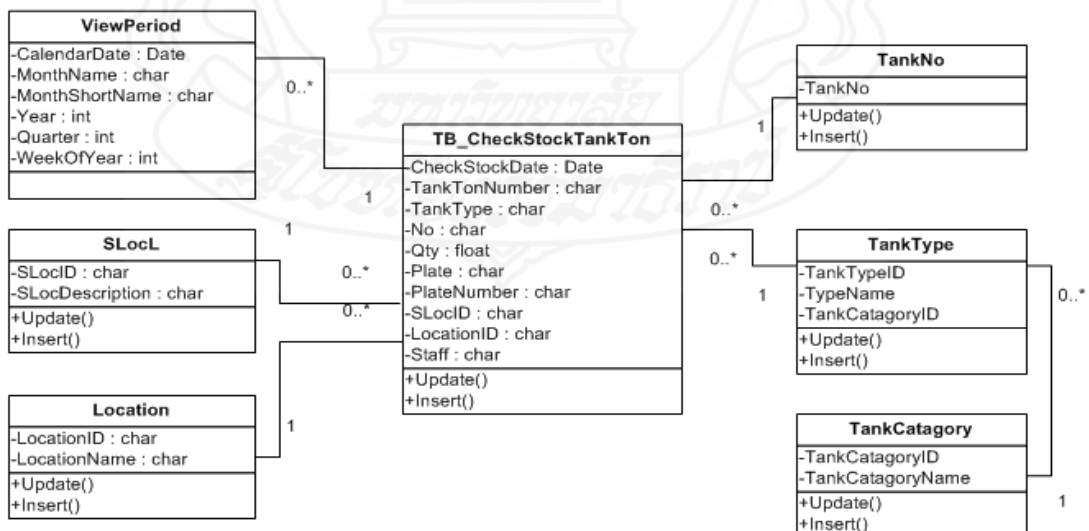
- ผู้ดูแลระบบจัดทำรายงานหรือปรับปรุงรายงานเสร็จ
- ผู้ใช้ระบบเข้าไปดูข้อมูลเสร็จ



2.2.2 แผนภาพคลาส (Class Diagram)



ภาพที่ 4.6 แสดงแผนภาพคลาสของการตัดออกรับคืนแทงค์ตัน



ภาพที่ 4.7 แสดงแผนภาพคลาสของการตรวจนับสต็อกแทงค์ตัน

2.3 รายงานและข้อมูลที่ใช้ต้องการ

หลังจากที่ได้ทำการรวบรวมปัญหาและความต้องการ ผู้พัฒนาจึงรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาสรุปความต้องการและทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของความต้องการ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดที่จะทำข้อมูลออกมาแสดงผลตามความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถสรุปความต้องการและจัดทำรายงานได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นรายงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแท่งค์ตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน

รายงานที่ 1 รายงานข้อมูลสรุปยอดรวมแท่งค์ตันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน

รายงานที่ 2 รายงานตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งค์ตัน ว่ามีหมายเลขแท่งค์ตันอะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน

รายงานที่ 3 รายงานแท่งค์ตันที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป

รายงานที่ 4 รายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งค์ตัน

รายงานที่ 5 สรุปจำนวนแท่งค์ตัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน

รายงานที่ 6 รายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแท่งค์ตัน

ส่วนที่ 2 เป็นรายงานเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่ต้องการข้อมูลประวัติการใช้งานแท่งค์ตัน

รายงานที่ 1 รายงานสรุปจำนวนแท่งค์ตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน

รายงานที่ 2 ประวัติสรุปจำนวนแท่งค์ตันที่มีต่อเดือน

รายงานที่ 3 รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแท่งค์ตันของแต่ละหมายเลข

รายงานที่ 4 รายงานตรวจสอบหมายเลขแท่งค์ตันที่ถูกทำลาย

รายงานที่ 5 ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งค์ตันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งค์ตัน

รายงานที่ 6 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค์ตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน

รายงานที่ 7 รายงานสรุปยอดแท่งค์ตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน)

จากการสรุปความต้องการในการประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งค์ตัน โดยการพัฒนาคลังข้อมูลของบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งค์ตัน และจัดทำรายงานเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อประโยชน์ทางการตัดสินใจให้กับผู้ใช้งานจึงสามารถวิเคราะห์ความต้องการเป็นกลุ่มข้อมูลได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแท่งค์ตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน

1) ผู้ใช้งานต้องการรายงานข้อมูลสรุปยอดรวมแท่งค์ตันที่อยู่กับลูกค้า ณ

ปัจจุบัน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากระบบอีอาร์พีคือข้อมูลการรับจ่ายแท่งคัตัน (เป็นทรานแซกต์ชัน คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง (fact table) ในคลังข้อมูล และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือตารางลูกค้า)

ตารางการรับจ่ายแท่งคัตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- StockInCustomer จำนวนแท่งคัตันที่อยู่กับลูกค้า

ตารางลูกค้าประกอบด้วย attribute ดังนี้

- CustomerName ชื่อลูกค้า
- Address2 จังหวัด

2) ผู้ใช้งานต้องการรายงานตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งคัตันว่ามีหมายเลขแท่งคัตันใดอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากระบบอีอาร์พีคือข้อมูลการรับจ่ายแท่งคัตัน (เป็นทรานแซกต์ชัน คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือตารางลูกค้า ตารางหมายเลขแท่งคัตัน)

ตารางการรับจ่ายแท่งคัตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- CalendarDate วันที่ทำรายการ
- TankNo หมายเลขแท่งคัตัน
- StockInCustomer จำนวนแท่งคัตันที่อยู่กับลูกค้า

ตารางลูกค้าประกอบด้วย attribute ดังนี้

- CustomerName ชื่อลูกค้า
- Address2 จังหวัด

3) ผู้ใช้งานต้องการรายงานแท่งคัตันที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากระบบอีอาร์พีคือข้อมูลการรับจ่ายแท่งคัตัน (เป็นทรานแซกต์ชัน คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือตารางกลุ่มลูกค้า ตารางลูกค้า และตารางหมายเลขแท่งคัตัน)

ตารางการรับจ่ายแท่งคัตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- PendingMonth จำนวนเดือนที่แท่งคัตันค้างอยู่กับลูกค้า
- TankNo หมายเลขแท่งคัตัน

ตารางกลุ่มลูกค้าประกอบด้วย attribute ดังนี้

- CustomerGroupID รหัสกลุ่มลูกค้า
- CustomerGroupName ชื่อกลุ่มลูกค้า

ตารางลูกค้าประกอบด้วย attribute ดังนี้

- CustomerID รหัสลูกค้า

- CustomerName ชื่อลูกค้า

ตารางหมายเลขแทงค์

- TankNo หมายเลขแทงค์

4) รายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดค่าใช้จ่ายและยอดคืนบรรจุก๊าซหุงต้มเวียนแทงค์ตัน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากระบบอีอาร์พีคือข้อมูลการรับจ่ายแทงค์ตัน (เป็นทรานแซกต์ชั่น คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือ ตารางประเภทแทงค์ตัน)

ตารางการรับจ่ายแทงค์ตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- IssuedQty จำนวนที่ตัดออกแทงค์ตัน

- ReceivedQty จำนวนที่รับคืนแทงค์ตัน

- TankTypeID ประเภทแทงค์ตัน

ตารางการประเภทแทงค์ตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- TankTypeID ประเภทแทงค์ตัน

5) สรุปจำนวนแทงค์ตัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากระบบอีอาร์พีคือข้อมูลการรับจ่ายแทงค์ตัน (เป็นทรานแซกต์ชั่น คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือตารางประเภทแทงค์ตัน และวิวกฎทิน)

ตารางการรับจ่ายแทงค์ตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- StockInCustomer จำนวนแทงค์ตันที่อยู่กับลูกค้า

ตารางการประเภทแทงค์ตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- TankTypeID ประเภทแทงค์ตัน

วิวกฎทินประกอบด้วย attribute ดังนี้

- Year ปี

- MonthShotName เดือน

6) รายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแทงค์ตัน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากระบบอีอาร์พีคือข้อมูลการรับจ่ายแทงค์ตัน (เป็นทรานแซกต์ชั่น คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือตารางประเภทแทงค์ตัน ตารางหมายเลขแทงค์ และวิวกฎทิน)

ตารางการรับจ่ายแทงค์ตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

(เป็นทรานแซกชัน ค่า นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือ ตารางหมายเลขแทงค์ตัน ตารางสถานที่จัดเก็บ ตารางประเภทแทงค์ตัน ตารางกลุ่มแทงค์ตัน และวิปฏิบัติ)

ตารางตรวจนับสต็อกแทงค์ตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- Qty จำนวนแทงค์ตัน

ตารางหมายเลขแทงค์ตันประกอบด้วย attributed ดังนี้

- TankTonNo หมายเลขแทงค์ตัน

ตารางสถานที่จัดเก็บประกอบด้วย attributed ดังนี้

- LocationID รหัสสถานที่จัดเก็บ

- LocationName ชื่อสถานที่จัดเก็บ

ตารางประเภทแทงค์ตันประกอบด้วย attributed ดังนี้

- TankTypeID รหัสประเภทแทงค์ตัน

ตารางกลุ่มแทงค์ตันประกอบด้วย attributed ดังนี้

- TankCategoryID รหัสกลุ่มแทงค์

วิปฏิบัติประกอบด้วย attributed ดังนี้

- Year ปี

- MonthShortName ชื่อเดือน

4) รายงานตรวจสอบหมายเลขแทงค์ตันที่ถูกทำลาย โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการ

สร้างคลังข้อมูลจากเอ็กเซลไฟล์คือข้อมูลการตรวจนับสต็อกแทงค์ตัน (เป็นทรานแซกชัน ค่า นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือตารางหมายเลขแทงค์ตัน ตารางพื้นที่จัดเก็บแทงค์ตันและตารางประเภทแทงค์ตัน)

ตารางตรวจนับสต็อกแทงค์ตันประกอบด้วย attribute ดังนี้

- Qty จำนวนแทงค์ตัน

ตารางหมายเลขแทงค์ตันประกอบด้วย attributed ดังนี้

- TankTonNo หมายเลขแทงค์ตัน

ตารางพื้นที่จัดเก็บแทงค์ตันประกอบด้วย attributed ดังนี้

- LocationID รหัสสถานที่จัดเก็บ

- LocationName ชื่อสถานที่จัดเก็บ

ตารางประเภทแทงค์ตันประกอบด้วย attributed ดังนี้

- TankTypeID รหัสประเภทแทงค์ตัน

5) ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งค้ำของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งค้ำ โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากเอ็กเซลไฟล์คือข้อมูลการตรวจนับสต็อกแท่งค้ำ (เป็นทรานแซกต์ชัน คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือ ตารางประเภทแท่งค้ำ และวิวกฎิทิน)

ตารางตรวจนับสต็อกแท่งค้ำประกอบด้วย attribute ดังนี้

- Qty จำนวนแท่งค้ำ

ตารางประเภทแท่งค้ำประกอบด้วย attributed ดังนี้

- TankTypeID รหัสประเภทแท่งค้ำ

วิวกฎิทินประกอบด้วย attributed ดังนี้

- Year ปี

- MonthShortName ชื่อเดือน

6) ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค้ำที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากเอ็กเซลไฟล์คือข้อมูลการตรวจนับสต็อกแท่งค้ำ (เป็นทรานแซกต์ชัน คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือ ตารางสถานที่ตั้ง และวิวกฎิทิน)

ตารางตรวจนับสต็อกแท่งค้ำประกอบด้วย attribute ดังนี้

- Qty จำนวนแท่งค้ำ

ตารางที่ตั้งสินค้าประกอบด้วย attributed ดังนี้

- LocationDescription ชื่อสถานที่ตั้ง

วิวกฎิทินประกอบด้วย attributed ดังนี้

- Year ปี

- MonthShortName ชื่อเดือน

7) รายงานสรุปยอดแท่งค้ำที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน) โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมการสร้างคลังข้อมูลจากเอ็กเซลไฟล์คือข้อมูลการตรวจนับสต็อกแท่งค้ำ (เป็นทรานแซกต์ชัน คาด้า ที่นำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่เป็นข้อมูลหลักคือ ตารางสถานที่ตั้ง ตารางประเภทแท่งค้ำ และวิวกฎิทิน)

ตารางตรวจนับสต็อกแท่งค้ำประกอบด้วย attribute ดังนี้

- Qty จำนวนแท่งค้ำ

ตารางประเภทแท่งค้ำประกอบด้วย attributed ดังนี้

- TankTypeID รหัสประเภทแท่งค้ำ

ตารางที่ตั้งสินค้าประกอบด้วย attributed ดังนี้

- LocationDescription ชื่อสถานที่ตั้ง

วิปฏิบัติที่ประกอบด้วย attributed ดังนี้

- WeekOfYear สัปดาห์ของปี

- Year ปี

- MonthShortName ชื่อเดือน

3. ออกแบบคลังข้อมูล

สำหรับปริมาณของข้อมูลที่มีในระหว่างวันทำงานซึ่งมีการเคลื่อนไหวตลอดทั้งวัน จึงได้ออกแบบการบริหารข้อมูลในฐานข้อมูลของคลังข้อมูลเป็นกลุ่มเพิ่มข้อมูล ซึ่งการแบ่งเป็นกลุ่มเพิ่มข้อมูลนี้ เพื่อการบริหารจัดการด้านฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพในเรื่องของความเร็วมากขึ้นหากมีการแบ่งกลุ่มเพิ่มข้อมูลแยกไปวางในดิสก์คนละดิสก์

กำหนดชื่อฐานข้อมูลที่จะสร้างขึ้นให้เป็นคลังข้อมูลนี้คือ “TANKTON” เพื่อให้เป็นชื่อที่เรียกและสื่อสารกันในองค์กร การแบ่งกลุ่มเพิ่มข้อมูลของการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน กำหนดให้แบ่งเป็น 3 กลุ่มเพิ่มข้อมูล เพื่อให้เห็นกลุ่มของข้อมูลอย่างชัดเจนตามที่ได้ออกแบบไว้ข้างต้น ดังนี้

- กลุ่มเพิ่มข้อมูลที่ 1 ตั้งชื่อว่า Master สำหรับเก็บข้อมูลในกลุ่มเพิ่มข้อมูลหลัก ในกลุ่มเพิ่มข้อมูลนี้จะกำหนดให้ทำหน้าที่เก็บตารางที่เป็นข้อมูลของตารางมิติ (dimension table)

- กลุ่มเพิ่มข้อมูลที่ 2 ตั้งชื่อว่า Transaction สำหรับเก็บข้อมูลในกลุ่มการเคลื่อนไหวในกลุ่มเพิ่มข้อมูลนี้จะกำหนดให้ทำหน้าที่เก็บตารางที่เป็นข้อมูลของตารางข้อเท็จจริง (fact table)

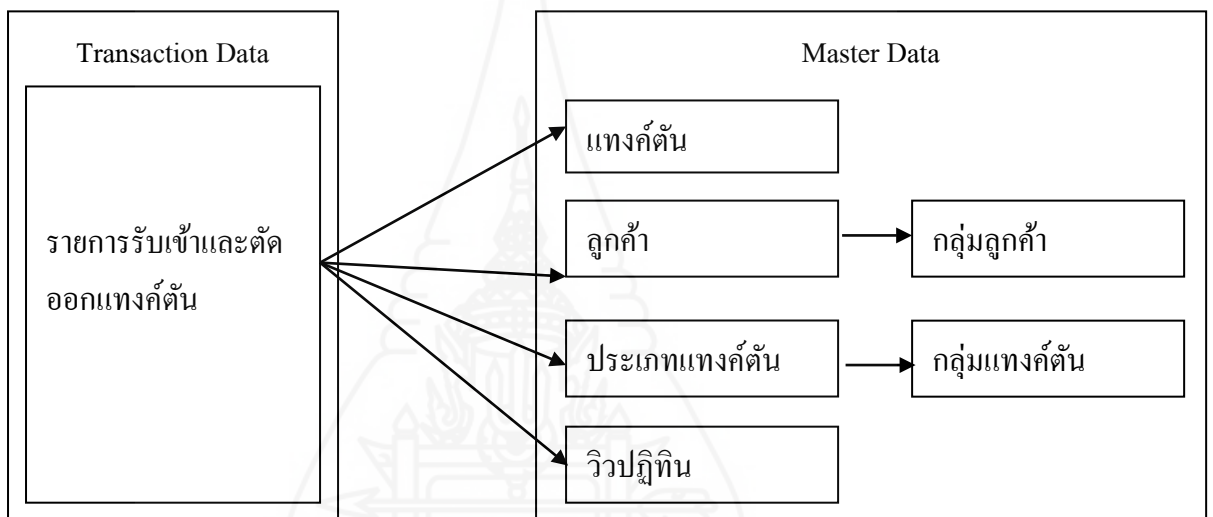
- กลุ่มเพิ่มข้อมูลที่ 3 ตั้งชื่อว่า Temp สำหรับเก็บข้อมูลชั่วคราวในระหว่างการประมวลผลนำเข้าคลังข้อมูล ในกลุ่มเพิ่มข้อมูลนี้จะกำหนดให้ทำหน้าที่เป็นที่พักข้อมูล (staging area) โดยจะเก็บตารางที่เป็นตารางชั่วคราว (temp table) เพื่อทำการพักข้อมูลที่จะนำเข้าและอาจรวมถึงการแปลงค่าต่างๆ ของข้อมูลตามนโยบายของบริษัท

3.1 ออกแบบ Fact Table และ Dimension Table

ได้ออกแบบโดยแบ่งกลุ่มข้อมูลในคลังข้อมูลที่ได้มี 2 กลุ่มคือกลุ่มที่ 1 ข้อมูลต้นทาง อีอาร์พีประกอบด้วย กลุ่มข้อมูลหลัก ส่วนข้อมูลปลายทาง คือตารางมิติ และกลุ่มข้อมูลที่จะนำไปสร้างในคลัง คือตารางลูกค้า ตารางกลุ่มลูกค้า ตารางสถานที่ตั้ง ตารางชื่อเดือน ตารางพื้นที่จัดเก็บ ตารางแทงค์ตัน ตารางประเภทแทงค์ตัน ตารางกลุ่มแทงค์ตัน กลุ่มที่ 2 ข้อมูลต้นทางเพิ่ม

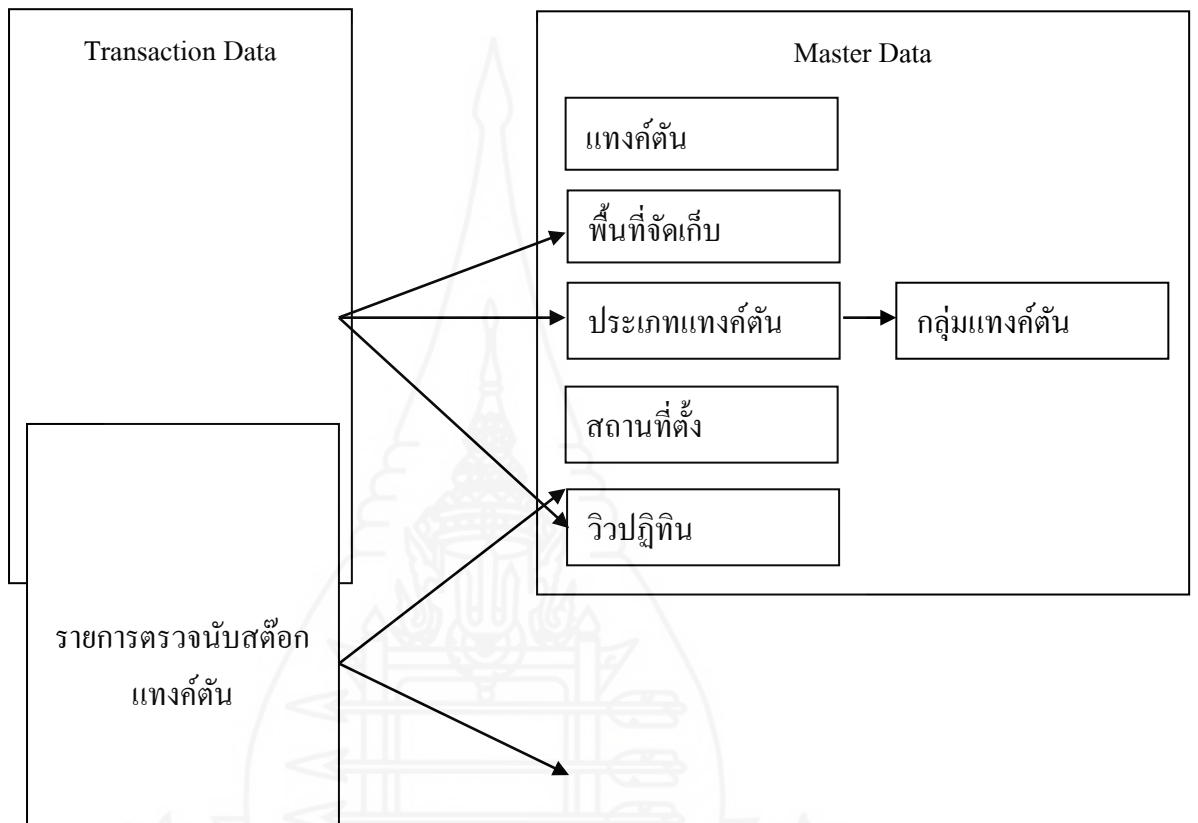
การเคลื่อนไหลทรานแซกชัน ค่าตัว ส่วนข้อมูลปลายทาง คือตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่จะนำไปสร้างในคลังมี 2 ตาราง คือการรับจ่ายแท่งคัตัน และตารางตรวจนับสต็อก

3.1.1 แบบจำลองคลังข้อมูลที่เลือกมาใช้ในการออกแบบคือสโนว์เฟลก (Snowflake Schema) มาช่วยในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลซึ่งจากข้างต้น โดยกำหนดโครงสร้างให้มีโครงสร้างเดียวกับอีอาร์พีสำหรับตารางข้อเท็จจริงการรับจ่ายแท่งคัตัน ดังนั้นในทางเดียวกันจึงกำหนดให้โครงสร้างของคลังข้อมูลเป็นแบบสโนว์เฟลก และขอเสนอความสัมพันธ์ตามตารางความสัมพันธ์กลุ่มข้อมูลรายการรับเข้าและตัดออกแท่งคัตันดังนี้



ภาพที่ 4.8 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลของรายการรับเข้าและตัดออกแท่งคัตัน

สำหรับตารางตรวจนับสต็อกที่เป็นการรวบรวมข้อมูลจากเอ็กเซลไฟล์ ก็จะใช้โครงสร้างตามทีออกแบบไว้แบบเดียวกับเอ็กเซลไฟล์ และขอเสนอความสัมพันธ์ตามตารางความสัมพันธ์กลุ่มข้อมูลการตรวจนับสต็อกแท่งคัตันดังนี้



ภาพที่ 4.9 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลของรายการตรวจนับสต็อกแท่งคัตัน

การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลประกอบด้วย รายการรับเข้าและตัดออกแท่งคัตัน และรายการตรวจนับสต็อกแท่งคัตันซึ่งเป็นรายการของข้อมูลที่มาจากระบบอีอาร์พีและ เอ็กเซลไฟล์

สำหรับตารางข้อมูลหลักประกอบด้วยตารางลูกค้า ตารางกลุ่มลูกค้า ตารางสถานที่ตั้ง ตารางพื้นที่จัดเก็บ ตารางแท่งคัตัน ตารางประเภทแท่งคัตัน

3.1.2 โครงสร้าง Fact Table กลุ่มตารางข้อเท็จจริง (fact table) จำนวน 2 ตาราง ได้แก่

1) ตารางการรับจ่ายแท่งค้ตัน คือ รายการรับจ่ายแท่งค้ตัน โดยรวมระหว่างเอกสารการรับจ่ายแท่งค้ตันกับรายละเอียดเป็นตารางเดียว ประกอบด้วย รหัสลูกค้า เลขที่แท่งค้เลขที่เอกสาร วันที่รับจ่าย รหัสแท่งค้ รหัสประเภทแท่งค้ จำนวนแท่งค้ที่รับจ่าย Check Stock Tankton

ตารางที่4.1 กลุ่มตารางข้อเท็จจริงตารางการตัดออกรับคืนแท่งค้ตันตั้งชื่อว่าตาราง

TB_FTAllTankTon

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
Plant	Varchar(4)	รหัสโรงงาน	Primary Key
PlantDescription	Varchar(8)	ชื่อโรงงาน	
CustomerGroupID	Varchar(8)		
GoodsRecipient	Varchar(8)	รหัสลูกค้า	ForeignKey(TB_Customer.CustomerNo)
GoodsRecipientName	Varchar(100)	ชื่อลูกค้า	
MaterialNo	Varchar(6)	รหัสสินค้า	Foreign Key (TB_Product.ProductNo)
MaterialDescription	Varchar(200)	ชื่อสินค้า	
TankType	Varchar(2)	ประเภทแท่งค้	
TankNo	Varchar(9)	หมายเลขแท่งค้	Foreign Key (TB_TankTon.TankNo)
CalendarDate	Date	วันที่ทำรายการ	
IssuedQty	Integer	จำนวนที่จ่าย	
ReceivedQty	Integer	จำนวนที่รับ	
StockinCustomerSite	Long Integer	จำนวนแท่งค้ที่อยู่กับลูกค้า	
Remark	Varchar(150)	หมายเหตุ	

กลุ่มตารางข้อเท็จจริง ตารางการตรวจนับสต็อกแทงก์ตัน คือรายการตรวจนับจำนวนแทงก์ตัน ตั้งชื่อตารางว่า TB_CheckStockTankTon

ตารางที่ 4.2 กลุ่มตารางข้อเท็จจริง ตารางการตรวจนับสต็อกแทงก์ตัน

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
CheckStockDate	Date	วันที่ตรวจสต็อก	Primary Key
TankTonNumber	Varchar(9)	หมายเลขแทงก์ตัน	Primary Key
TankTypeID	Varchar(2)	รหัสประเภทแทงก์	ForeignKey TB_TankType.TankTypeID
TankCategoryID	Varchar(4)	รหัสกลุ่มแทงก์	ForeignKey TB_TankCategory.TankCategoryID
SubNo	Varchar(7)	หมายเลขแทงก์ย่อย	
Qty	Numeric	จำนวนแทงก์	
Plate	Varchar(50)	สถานะการติดเพลท	
PlateNumber	Varchar(50)	หมายเลขเพลท	
LocationID	Varchar(30)	สถานที่ตั้ง	ForeignKey TB_LocationID.TankTypeID
SlocID	Varchar(20)	รหัสพื้นที่จัดเก็บ	ForeignKey TB_SlocID.SLocID
Staff	Varchar(100)	ชื่อพนักงาน	

3.1.3 โครงสร้าง *Dimension table* การกำหนดโครงสร้างตารางและฐานข้อมูล

โดยกำหนดให้เหมือนกับระบบอีอาร์พี (ERP) ดังนั้นชื่อฟิลด์ในตารางบนคลังข้อมูลจะใช้ชื่อตามแหล่งข้อมูลต้นทางอีอาร์พี (ERP) การออกแบบ กำหนดขอบเขต ประเภท และขนาดของฟิลด์ในตารางข้อมูล จึงคัดเลือกฟิลด์เพียงบางฟิลด์ในการนำมาใช้ในคลังข้อมูล โดยตารางที่จะสร้างในคลังข้อมูลนี้จะแบ่งเป็นกลุ่มตารางได้ 3 กลุ่มดังนี้

กลุ่มตารางมิติ (dimension table) จะมีจำนวน 7 ตารางประกอบด้วย

ตารางที่ 4.3 ตารางลูกค้า ตั้งชื่อว่า TB_Customer

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
CustomerNo	Varchar(8)	รหัสลูกค้า	Primary Key
CustomerName	Varchar(100)	ชื่อลูกค้า	
Address1	Varchar(100)	ที่อยู่1	
Address2	Varchar(100)	ที่อยู่2	

ตารางที่ 4.4 ตารางกลุ่มลูกค้า ตั้งชื่อว่า TB_CustomerGroup

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
CustomerGroupID	Varchar(6)	รหัสประเภทลูกค้า	Primary Key
CustomerGroupName	Varchar(20)	ชื่อประเภทลูกค้า	

ตารางที่ 4.5 ตารางสถานที่ตั้ง ตั้งชื่อว่า TB_SlocL

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
SLocID	Varchar(2)	รหัสพื้นที่จัดเก็บ	Primary Key
SLocName	Varchar(100)	ชื่อพื้นที่จัดเก็บ	

ตารางที่ 4.6 ตารางพื้นที่จัดเก็บ ตั้งชื่อว่า TB_Location

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
LocationID	Varchar(2)	รหัสสถานที่	Primary Key
LocationName	Varchar(100)	ชื่อสถานที่	

ตารางที่ 4.7 ตารางแท่งคั่นตั้งชื่อว่า TB_Tank

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
TankNo	Varchar(8)	รหัสแท่งคั่น	Primary Key

ตารางที่ 4.8 ตารางประเภทแท่งคั่นตั้งชื่อว่า TB_TankType

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
TankTypeID	Varchar(2)	รหัสประเภทแท่งคั่น	Primary Key
TypeName	Varchar(100)	ชื่อประเภทแท่งคั่น	

ตารางที่ 4.9 ตารางกลุ่มแท่งคั่นตั้งชื่อว่า TB_TankCategory

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
CategoryID	Varchar(2)	รหัสกลุ่มแท่งคั่น	Primary Key
CategoryName	Varchar(100)	ชื่อกลุ่มแท่งคั่น	

สำหรับการออกแบบการควบคุมการโอนข้อมูล ที่เป็นข้อมูลเกิดขึ้นใหม่ระหว่างวัน จึงออกแบบโดยกำหนดให้มีตารางพิเศษที่จะควบคุมการโอนข้อมูลในแต่ละรอบว่าจะดึงข้อมูลใดไปเข้าคลังข้อมูล โดยการกำหนดนี้จะเลือกเฉพาะรายการที่เกิดขึ้นใหม่ส่งไปยังคลังข้อมูลเท่านั้น หากการส่งในรอบใดไม่สำเร็จก็จะถูกรวบรวมรายการและส่งใหม่ในรอบถัดไปซึ่งตารางที่ใช้จะมีชื่อตารางควบคุม (Entry Control)

ตารางที่ 4.10 ตารางควบคุม (Entry Control)

Field Name	Field Type	Description	Key&Index
TableID	Varchar(20)	รหัสตาราง	Primary Key
StartEntryNo_	Integer	เลขที่บรรทัดเริ่มต้น	
EndEntryNo_	Integer	เลขที่บรรทัดสิ้นสุด	
LastEntryNo_	Integer	เลขที่บรรทัดโอนล่าสุด	
DateTimeUpdate	Integer	เวลาที่ปรับปรุงล่าสุด	

3.2 จัดทำคลังข้อมูลด้วยกระบวนการอีทีแอล (Extract Transform and Load : ETL)

ที่กระบวนการอีทีแอลเป็นการเตรียมข้อมูลที่จะนำเข้าสู่คลังข้อมูลที่อยู่บนพื้นฐานความต้องการของผู้ใช้ว่าจะวิเคราะห์ข้อมูลใดบ้าง ดังนั้นจึงอ้างอิงจาก โครงสร้างเดิมซึ่งการแก้ไขข้อมูลจะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความหมายของข้อมูล ในส่วนของการออกแบบระบบคลังข้อมูลการบริหารจัดการแท่งคัตันี่มีการนำข้อมูลมาจากฐานข้อมูลระบบอีอาร์พี มาผ่านกระบวนการอีทีแอล เพื่อเลือกหรือสกัดข้อมูลที่ต้องการจัดการกับรูปแบบของข้อมูลหรือทำความสะอาดข้อมูลให้มีความถูกต้องสอดคล้องกัน จากนั้นจึงนำข้อมูลเข้าไปเก็บไว้ยังตารางพักชั่วคราว แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่คลังข้อมูลเพื่อทำการจัดเก็บ และจึงดำเนินการนำข้อมูลในคลังข้อมูลไปประมวลผลด้วยเครื่องมือ Microsoft Business Intelligence Development Studio โดยการสร้าง SSIS Package เป็น 3 Package คือ 1) Update Master เป็นการจัดการเพิ่มข้อมูลหลักที่ได้จากอีอาร์พี 2) TankTonTranInt เป็นการจัดการกับทรานแซกชัน ค่าค้าซึ่งข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ที่เป็นข้อมูลในส่วนของการบินที่กการตัดออกรับคืนแท่งคัตัน 3) Update file Check Stock เป็นการจัดการกับทรานแซกชัน ค่าค้า ซึ่งเป็นข้อมูลข้อเท็จจริงที่มาจากกรตรวจนับสต็อกแท่งคัตันประจำเดือน เพื่อสร้างค่าคิวบ์ (Data Cube) แล้วจึงทำรายงานในรูปแบบหลายๆ มิติ

3.2.1 การสกัดข้อมูล Extract : E

ได้ทำการคัดเลือกข้อมูลเฉพาะที่ต้องนำมาแสดงบนรายงาน จากแหล่งข้อมูลที่ได้จากอีอาร์พี และเอ็กเซลไฟล์ ที่มีอยู่มาจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล

ซึ่งแหล่งข้อมูลต้นทางมาจาก 2 ส่วนคือ 1) ข้อมูลจากอีอาร์พี โดยการสร้างตารางข้อเท็จจริงจากการนำข้อมูลการบินที่กการรับเข้า และการตัดจ่ายแท่งคัตันออก และ 2) ข้อมูลจากเอ็กเซลไฟล์ที่เป็นข้อมูลการตรวจนับสต็อกประจำเดือน

การสร้างตารางมิติ หรือ ไดมensionชันเทเบิล (dimension table) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลต้นทาง ที่เป็นเพิ่มข้อมูลหลักที่ได้จากอีอาร์พี โดยส่งรายการหลักจากฐานข้อมูลไปยังคลังข้อมูล

3.2.2 การจัดฟอร์แมตข้อมูล Transform : T

กรณีการจัดฟอร์แมตข้อมูลนี้จะทำเฉพาะข้อมูลที่ได้จากเอ็กเซลไฟล์ เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่นั้นเป็นการบันทึกจากผู้ใช้ ซึ่งบางครั้งพิมพ์ไม่ถูก และไม่มีการกำหนดรหัสของตารางเพิ่มข้อมูลหลัก ผู้พัฒนาจึงต้องมากำหนดรหัสของแต่ละเพิ่มข้อมูลหลักให้เองและจัดรูปแบบใหม่เหมาะสมเพื่อให้ข้อมูลมีความสอดคล้องกันกับเพิ่มข้อมูลหลักที่ได้จากระบบอีอาร์พีหรือข้อมูลวันเดือนปี ซึ่งไม่มีกำหนดในเอ็กเซลไฟล์ว่าได้มีการตรวจนับสต็อกวันที่เท่าใด ทางผู้พัฒนาต้องเพิ่มชื่อฟิลด์วันที่นับสต็อกโดยกำหนดฟอร์แมต (format) การจัดเก็บให้เหมือนกับเพิ่มข้อมูลหลักที่มาจากอีอาร์พี

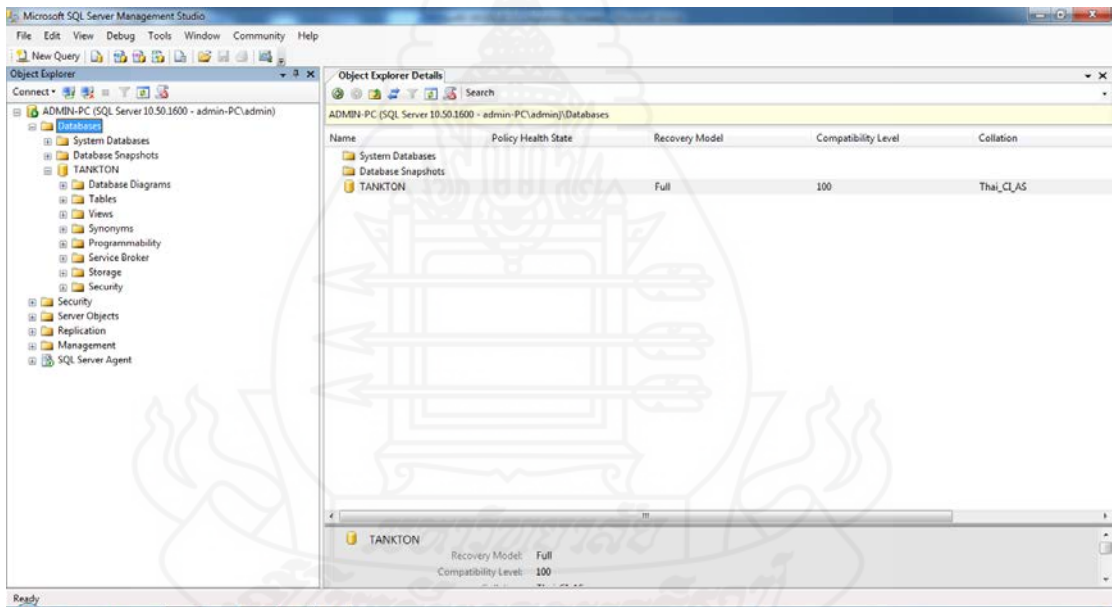
บทที่ 5

การพัฒนาระบบ

1. จัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse)

1.1 การสร้างฐานข้อมูล

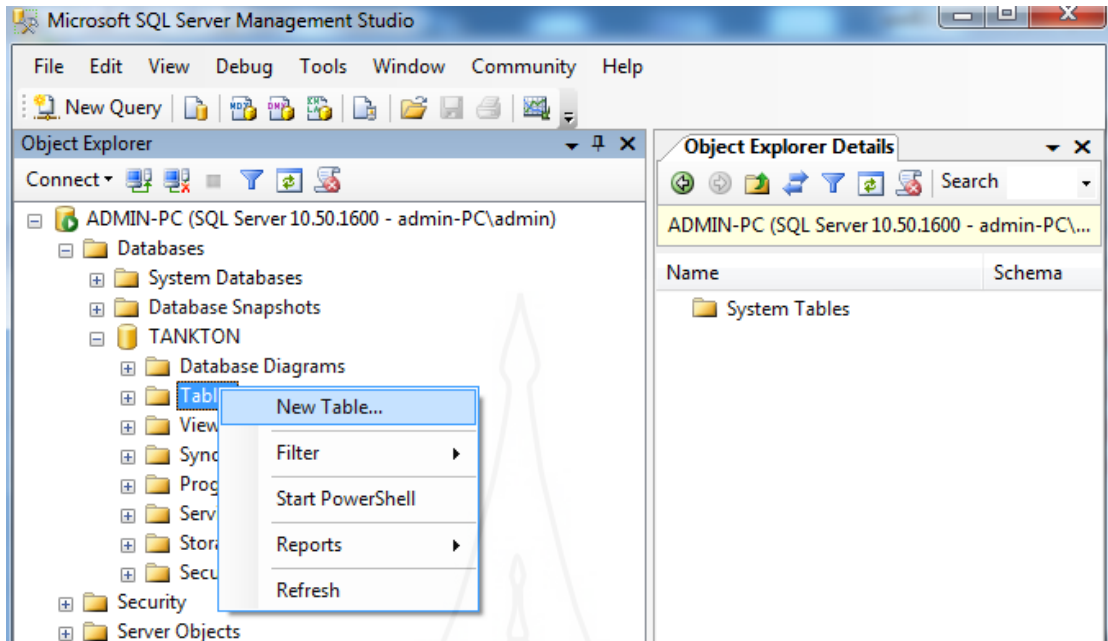
การสร้างฐานข้อมูล โดยใช้เครื่องมือ Management Studio ในการสร้างฐานข้อมูลนั้น เราสามารถนิยามคุณสมบัติต่างๆ ของไฟล์ข้อมูลและไฟล์ทรานแซกชันล็อกได้สะดวกและรวดเร็ว การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้ Management Studio โดยฐานข้อมูลที่สร้างจะเป็นชื่อ TANKTON



ภาพที่ 5.1 แสดงภาพฐานข้อมูล TANKTON ที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา

1.2 การสร้างตารางข้อมูล

การสร้างตารางต่างๆ ในฐานข้อมูล “TANKTON” การสร้างตารางจะต้องสร้างตามรายละเอียดขอบเขตข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 5.2 แสดงการสร้างตาราง

1.2.1 สร้างตารางมิติ ทั้งหมด 7 ตาราง

- 1) ตารางลูกค้า ตั้งชื่อว่า TB_Customer
- 2) ตารางกลุ่มลูกค้า ตั้งชื่อว่า TB_CustomerGroup
- 3) ตารางสถานที่ตั้ง ตั้งชื่อว่า TB_SlocL
- 4) ตารางพื้นที่จัดเก็บ ตั้งชื่อว่า TB_Location
- 5) ตารางแทงค์ตันตั้งชื่อว่า TB_Tank
- 6) ตารางประเภทแทงค์ตันตั้งชื่อว่า TB_TankType
- 7) ตารางกลุ่มแทงค์ตันตั้งชื่อว่า TB_TankCatagory

1.2.2 สร้างตารางข้อเท็จจริง มี 2 ตาราง คือ

- 1) ตาราง TB_FTAllTankTon สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการรับคืนแทงค์ตันและตัดแทงค์ตันออกจากระบบ
- 2) ตาราง TB_CheckStockTankTon สำหรับเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจสอบจำนวนแทงค์ตันประจำเดือน

1.2.3 สร้างตารางชั่วคราว จะสร้างเท่ากับตารางมิติทั้งหมด 7 ตาราง ยกเว้นตารางชื่อเดือน เนื่องจากไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจึงไม่จำเป็นต้องนำมาเก็บไว้ที่ตารางชั่วคราว

- 1) ตารางลูกค้า ตั้งชื่อว่า temp_Customer

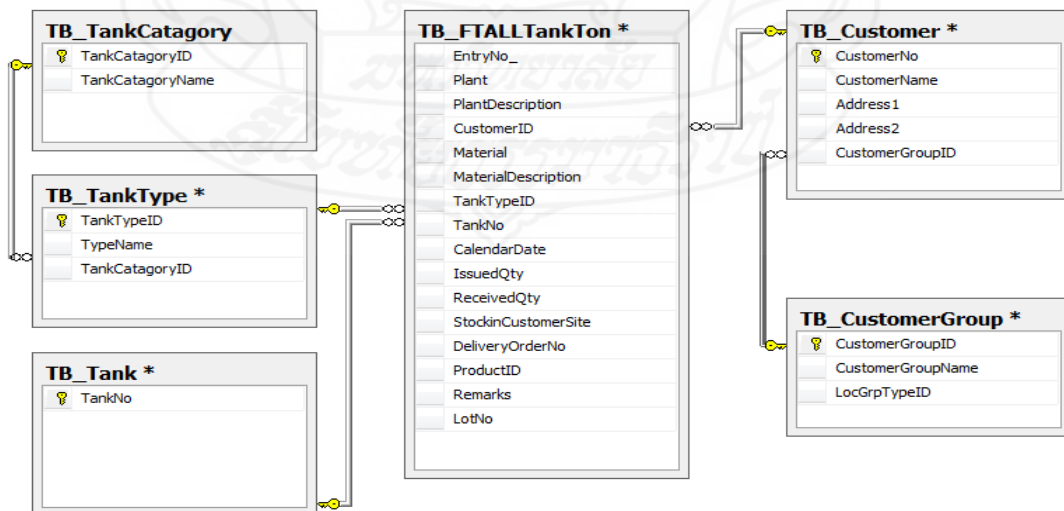
- 2) ตารางกลุ่มลูกค้า ตั้งชื่อว่า temp_CustomerGroup
- 3) ตารางสถานที่ตั้ง ตั้งชื่อว่า temp_SlocL
- 4) ตารางพื้นที่จัดเก็บ ตั้งชื่อว่า temp_Location
- 5) ตารางแท่งคัตันตั้งชื่อว่า temp_Tank
- 6) ตารางประเภทแท่งคัตันตั้งชื่อว่า temp_TankType
- 7) ตารางกลุ่มแท่งคัตันตั้งชื่อว่า temp_TankCatagory

1.3 การสร้างความสัมพันธ์ของตาราง

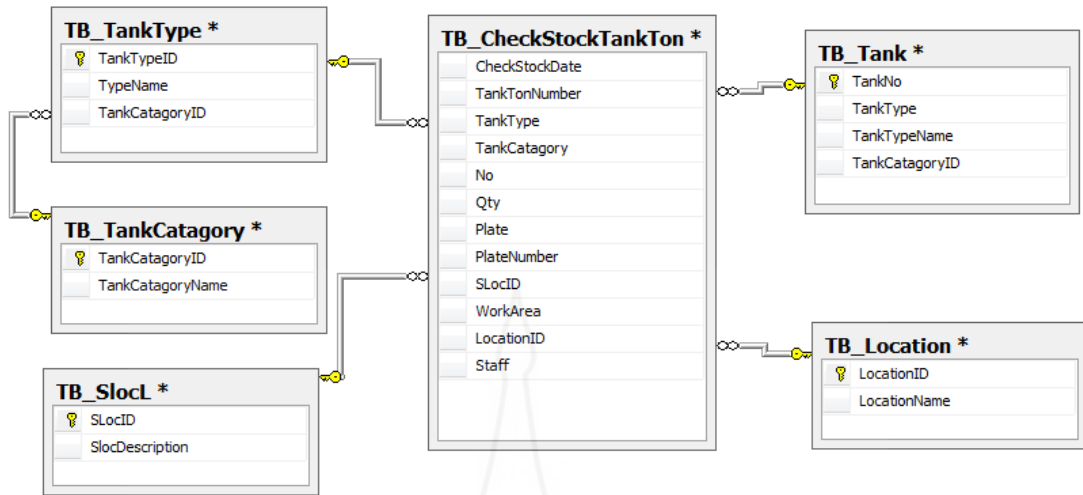
จากที่การจัดการคลังข้อมูลมีตารางข้อมูลหลัก (dimension table) และตารางข้อมูลข้อเท็จจริง (fact table) จึงได้สร้าง SSIS Packages เป็น 3 ขั้นตอนคือ 1) การนำข้อมูลหลักเข้าสู่คลังข้อมูล 2) การนำข้อมูลข้อเท็จจริงที่ได้จากอีอาร์พีเข้าสู่คลังข้อมูล 3) การนำข้อมูลข้อเท็จจริงที่ได้จากเอ็กเซลไฟล์เข้าสู่คลังข้อมูล

การนำข้อมูลหลักเข้าสู่คลังข้อมูล ทำการเขียนคำสั่งในตารางชั่วคราวที่เกี่ยวข้องคือตารางชั่วคราว ซึ่งในขั้นตอนที่ 1 และ ที่ 4 จะเป็นคำสั่งเดียวกันเนื่องจากมีหน้าที่ในการล้างข้อมูลหลักออกจากตารางชั่วคราว (temp table)

กำหนดความสัมพันธ์ของตารางภายในฐานข้อมูลที่จะจัดทำบน SQL Server 2008 R2 การสร้างความสัมพันธ์บน SQL Server จะทำให้ระบบฐานข้อมูลมีการตรวจสอบความถูกต้องที่มากยิ่งขึ้น การกำหนดความสัมพันธ์ของตารางสร้างเข้าไปกำหนดได้ในส่วนแผนภาพฐานข้อมูล (database diagram) เมื่อทำการกำหนดเสร็จ ฐานข้อมูลจะสร้างคีย์นอก (foreign key) ให้อัตโนมัติ แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ดังนี้



ภาพที่ 5.3 ความสัมพันธ์การตัดออกและรับคืนแท่งคัตันในคลังข้อมูล



ภาพที่ 5.4 ความสัมพันธ์การตรวจนับสต็อกแทงค์ตันในคลังข้อมูล

จากแผนภาพฐานข้อมูลนี้ถูกสร้างบน SQL Server โดยสร้างเป็นแบบสโนว์เฟลก (Snow Flake Schema) ข้อมูลที่บันทึกในตารางของคลังข้อมูลจะต้องมีเนื้อหารายการที่สอดคล้องกันเท่านั้นจึงจะบันทึกได้ ซึ่งโครงสร้างจะเหมือนกับอีอาร์พี (ERP) ดังนั้นความสัมพันธ์ของตารางในคลังข้อมูลจะต้องเหมือนกับบนอีอาร์พี (ERP)

1.4 การนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

เป็นการทำชุดประมวลผลสำหรับนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า SQL Server Integration Services (SSIS) ที่มีมาพร้อมกับ Microsoft SQL 2008 R2

การนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลนี้ จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ 1 การนำข้อมูลหลัก (master data) หรือตารางมิติ (dimension table) เข้าคลังข้อมูล 2 การนำข้อมูลการเคลื่อนไหว (transaction data) หรือตารางข้อเท็จจริง (fact table) เข้าคลังข้อมูล

1.4.1 การนำข้อมูลหลัก (master data) หรือตารางมิติ (dimension table) เข้าคลังข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดให้นำข้อมูลหลัก (master data) จากอีอาร์พีเข้าคลังข้อมูล ในกลุ่มตารางมิติ เพื่อให้คลังข้อมูลมีมิติที่เป็นปัจจุบันและตรงกับแฟ้มหลักจากอีอาร์พีที่ใช้งานจริง หลักการปรับปรุงข้อมูลในตารางมิติให้ดำเนินการดังนี้

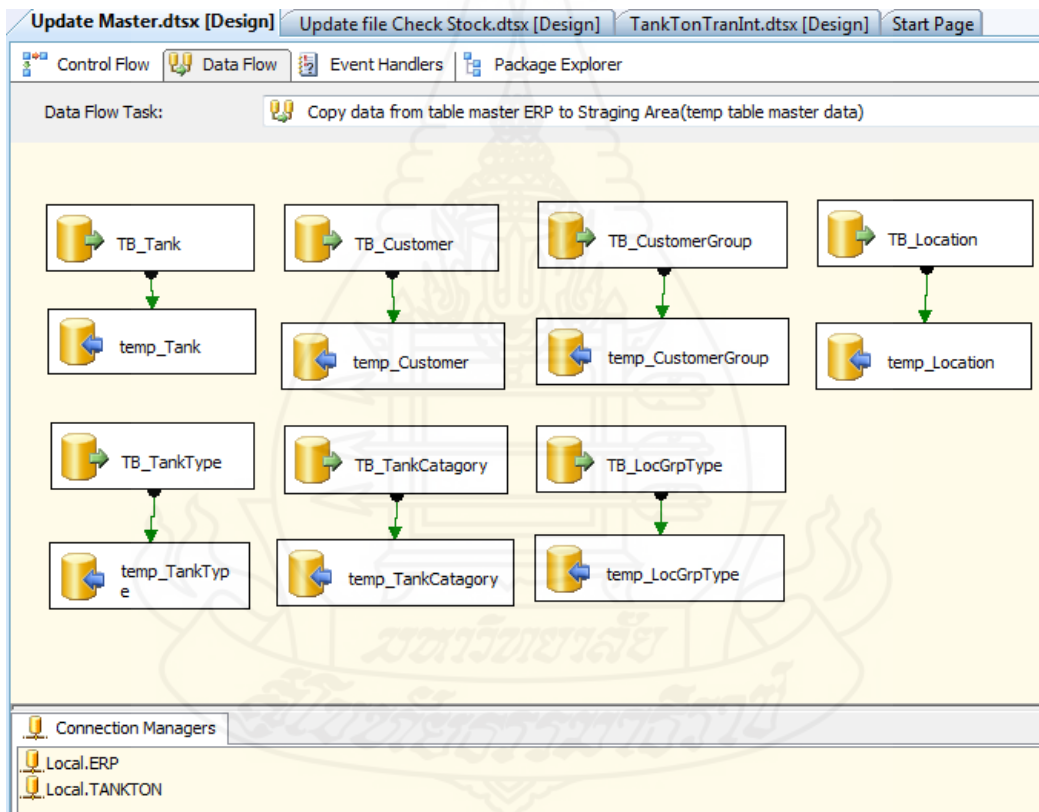
- 1) ล้างข้อมูลในตารางชั่วคราว (temp table) ที่เกี่ยวข้อง
- 2) นำข้อมูลแฟ้มหลักจากอีอาร์พีเข้า TANKTON ในตารางชั่วคราว (temp table)

3) ปรับปรุงตารางมิติด้วยข้อมูลจากตารางชั่วคราว (temp table)

4) ล้างข้อมูลในตารางชั่วคราว (temp table) ที่เกี่ยวข้อง

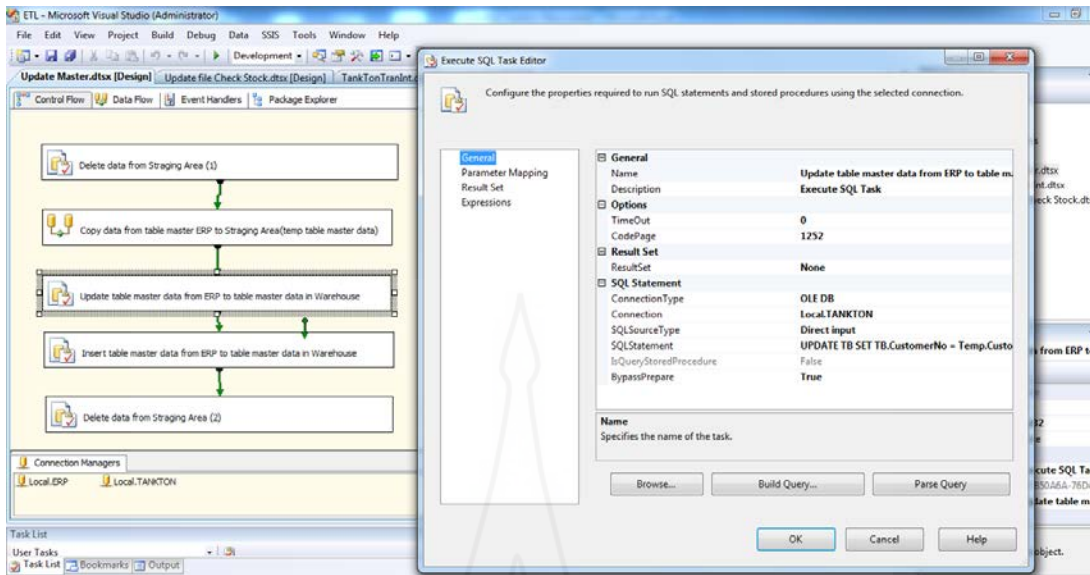
ข้อดีจากการปรับปรุงตารางมิติด้วยวิธีดังกล่าวคือ ตารางมิติที่ใช้ประมวลผลกระทบจากการดึงข้อมูลต้นทางไม่สำเร็จ และไม่ต้องทำการล้างตารางมิติที่ใช้งานจริง เพราะอาจเกิดความผิดพลาดระหว่างประมวลผล อีกทั้งยังสามารถกำหนดเงื่อนไขในการประมวลผลเพิ่มเติมได้ในอนาคต

ทำการคัดลอกและโอนตารางข้อมูลหลักจากออร์เป็เข้าสู่ตารางข้อมูลหลักในคลังข้อมูลแท่งค้ต้นในตารางชั่วคราว โดยใส่ต้นทาง (Source) และปลายทาง (Destination) แล้วเข้าไปกำหนดหน้าตาต่าง Source Editor เป็นตารางต้นทางที่ต้องการ



ภาพที่ 5.5 ผลการสร้างการโอนข้อมูลหลักทั้งหมด

ทำการปรับปรุงตารางมิติ (dimension table) ทั้งหมดจากตารางชั่วคราว (temp table)



ภาพที่ 5.6 การสร้าง Execute SQL Task เพื่อปรับปรุงตารางมิติ

คำสั่งการปรับปรุงข้อมูลจากตารางชั่วคราวมาที่ตารางข้อมูลหลัก ซึ่งในแต่ละตารางจะต้องใช้คำสั่งเพื่อปรับปรุงข้อมูลจากระบบอ็อร์ฟี่ดังนี้

```

UPDATE TB
SET
TB.CustomerNo = Temp.CustomerNo,
TB.CustomerName = Temp.CustomerName,
TB.Address1 = Temp.Address1,
TB.Address2 = Temp.Address2,
TB.CustomerGroupID = Temp.CustomerGroupID
FROM TB_Customer AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_Customer AS Temp ON
TB.CustomerNo = Temp.CustomerNo

UPDATE TB
SET
TB.CustomerGroupID = Temp.CustomerGroupID,
TB.CustomerGroupName = Temp.CustomerGroupName,
TB.LocGrpTypeID = Temp.LocGrpTypeID

```

```
FROM TB_CustomerGroup AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_CustomerGroup AS
Temp ON
TB.CustomerGroupID = Temp.CustomerGroupID

UPDATE TB
SET
TB.LocationID = Temp.LocationID,
TB.LocationName = Temp.LocationName
FROM TB_Location AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_Location AS Temp ON
TB.LocationID = Temp.LocationID

UPDATE TB
SET
TB.LocGrpTypeID = Temp.LocGrpTypeID,
TB.LocGrpTypeName = Temp.LocGrpTypeName
FROM TB_LocGrpType AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_LocGrpType AS Temp
ON
TB.LocGrpTypeID = Temp.LocGrpTypeID

UPDATE TB
SET
TB.DateID = Temp.DateID,
TB.WeekNumber = Temp.WeekNumber,
TB.DayOfWeek = Temp.DayOfWeek,
TB.dd = Temp.dd,
TB.mmmm = Temp.mmmm,
TB.mmmm_name = Temp.mmmm_name,
TB.mmm_name = Temp.mmm_name,
TB.yyyy = Temp.yyyy,
TB.fDay = Temp.fDay,
```

```

TB.MonthID = Temp.MonthID,
TB.fYear = Temp.fYear
FROM TB_Period AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_Period AS Temp ON
TB.DateID = Temp.DateID

UPDATE TB
SET
TB.ProductID = Temp.ProductID,
TB.ProductName = Temp.ProductName
FROM TB_Product AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_Product AS Temp ON
TB.ProductID = Temp.ProductID

UPDATE TB
SET
TB.TankCatagoryID = Temp.TankCatagoryID,
TB.TankCatagoryName = Temp.TankCatagoryName
FROM TB_TankCatagory AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_TankCatagory AS Temp
ON
TB.TankCatagoryID = Temp.TankCatagoryID

UPDATE TB
SET
TB.TankTypeID = Temp.TankTypeID,
TB.TypeName = Temp.TypeName,
TB.TankCatagoryID = Temp.TankCatagoryID
FROM TB_TankType AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_TankType AS Temp ON
TB.TankTypeID = Temp.TankTypeID

UPDATE TB
SET
TB.TankNo = Temp.TankNo,

```

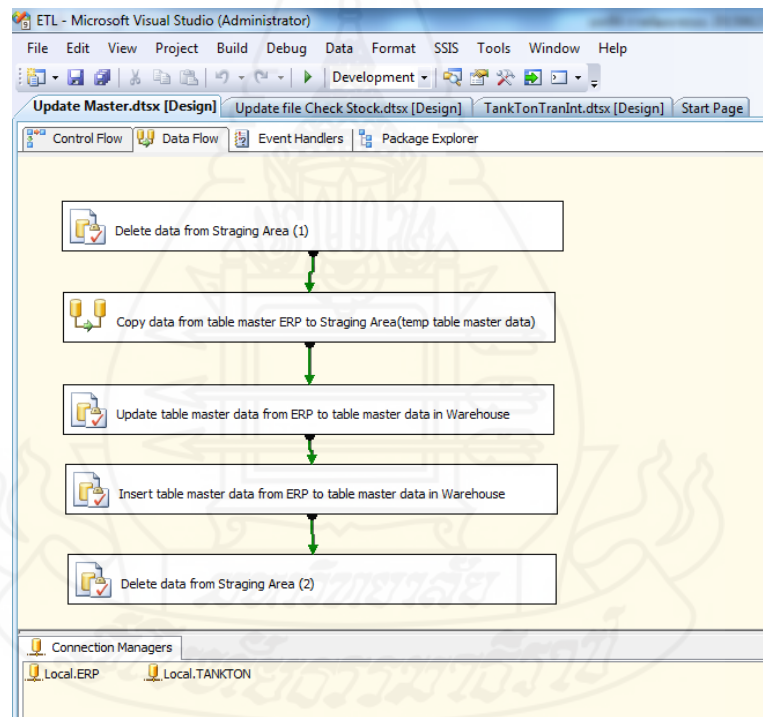
```

TB.TankType = Temp.TankType,
TB.TankTypeName = Temp.TankTypeName,
TB.TankCategoryID = TB.TankCategoryID
FROM TB_Tank AS TB INNER JOIN TANKTON.dbo.temp_Tank AS Temp ON
TB.TankNo = Temp.TankNo

```

ภาพที่ 5.7 แสดงคำสั่งการปรับปรุงข้อมูลจากตารางชั่วคราวมาที่ตารางข้อมูลหลัก

เมื่อสร้างงานจะได้ชุดคำสั่งทั้งหมดดังแสดงในภาพที่ 5.8



ภาพที่ 5.8 แผนภาพชุดประมวลผลการนำข้อมูลตารางข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูล

แสดงคำสั่งการเพิ่มข้อมูลที่เกิดขึ้นใหม่ โดยเป็นข้อมูลหลักจากตารางชั่วคราวเข้าสู่ตารางมิติ

```

INSERT INTO TB_Customer
(CustomerNo, CustomerName, Address1, Address2, CustomerGroupID)
(
SELECT A.CustomerNo , A.CustomerName , A.Address1 , A.Address2 , A.CustomerGroupID
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_Customer] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_CUSTOMER AS B ON A.CustomerNo = B .CustomerNo
WHERE B.[CustomerNo]IS NULL)

INSERT INTO TB_CustomerGroup
([CustomerGroupID],[CustomerGroupName],[LocGrpTypeID])
(
SELECT A.CustomerGroupID , A.CustomerGroupName , A.LocGrpTypeID
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_CustomerGroup] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_CustomerGroup AS B ON A.CustomerGroupID = B.CustomerGroupID
WHERE B.[CustomerGroupID] IS NULL)

INSERT INTO TB_Location
([LocationID],[LocationName])
(
SELECT A.LocationID , A.LocationName
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_Location] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_Location AS B ON A.LocationID = B.LocationID
WHERE B.LocationID IS NULL)

INSERT INTO TB_LocGrpType
([LocGrpTypeID] ,[LocGrpTypeName] )
(
SELECT A.LocGrpTypeID, A.LocGrpTypeName

```

```

FROM [TANKTON].[dbo].[temp_LocGrpType] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_LocGrpType AS B ON A.LocGrpTypeID = B.LocGrpTypeID
WHERE B.LocGrpTypeID IS NULL)

INSERT INTO TB_Period
([DateID] ,[DayOfWeek],[MonthID],[WeekNumber] ,[dd] ,[fDay] ,[fYear] ,[mmm_name]
,[mmmm] ,[mmmm_name] ,[yyyy] )
(
SELECT A.[DateID] ,A.[DayOfWeek] ,A.[MonthID] ,A.WeekNumber ,A.dd ,A.fDay ,A.fYear
,A.mmm_name ,A.mmmm ,A.mmmm_name ,A.yyyy
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_Period] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_Period AS B ON A.DateID = B.DateID
WHERE B.DateID IS NULL)

INSERT INTO TB_Product
([ProductID],[ProductName] )
(
SELECT A.ProductID , A.ProductName
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_Product] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_Product AS B ON A.ProductID = B.ProductID
WHERE B.ProductID IS NULL)

INSERT INTO TB_TankCatagory
([TankCatagoryID] ,TankCatagoryName )
(
SELECT A.TankCatagoryID , A.TankCatagoryName
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_TankCatagory] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_TankCatagory AS B ON A.TankCatagoryID = B.TankCatagoryID
WHERE B.TankCatagoryID IS NULL)

```

```

INSERT INTO TB_TankType
([TankTypeID] ,TypeName,TankCatagoryID )
(
SELECT A.TankTypeID , A.TypeName, A.TankCatagoryID
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_TankType] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_TankType AS B ON A.TankTypeID = B.TankTypeID
WHERE B.TankTypeID IS NULL)

INSERT INTO TB_Tank
([TankNo] ,TankType ,TankTypeName,TankCatagoryID )
(
SELECT A.TankNo , A.TankType, A.TankTypeName, A.TankCatagoryID
FROM [TANKTON].[dbo].[temp_Tank] AS A LEFT JOIN
TANKTON.DBO.TB_Tank AS B ON A.TankNo = B.TankNo
WHERE B.TankNo IS NULL)

```

ภาพที่ 5.9 แสดงคำสั่งการเพิ่มข้อมูล

แสดงคำสั่งการลบข้อมูลออกจากตารางชั่วคราว ของข้อมูลหลักต่างๆ

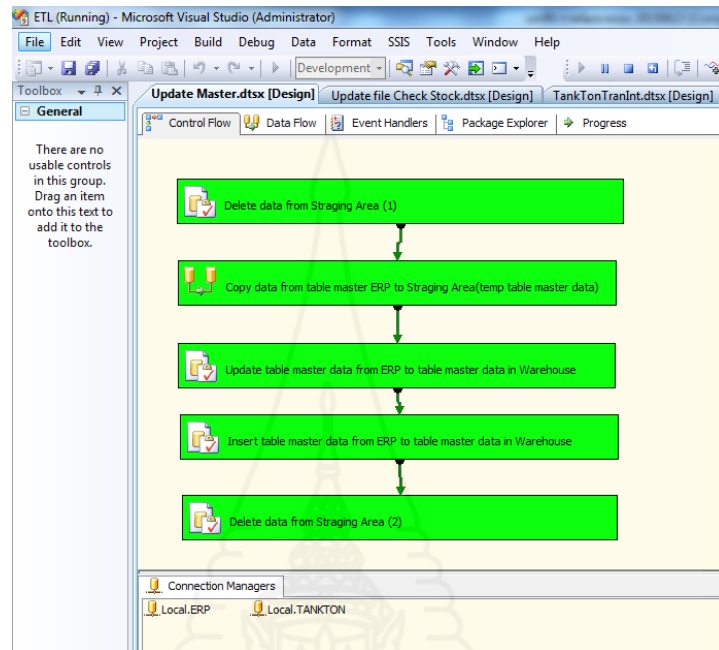
```

TRUNCATE TABLE[temp_Customer]
TRUNCATE TABLE[temp_CustomerGroup]
TRUNCATE TABLE[temp_Location]
TRUNCATE TABLE[temp_LocGrpType]
TRUNCATE TABLE[temp_Period]
TRUNCATE TABLE[temp_Product]
TRUNCATE TABLE[temp_TankType]
TRUNCATE TABLE[temp_TankCatagory]

```

ภาพที่ 5.10 การลบข้อมูลออกจากตารางชั่วคราว

แสดงผลลัพธ์ของกระบวนการอีทีแอล ในขั้นตอนการนำตารางข้อมูลหลักจากระบบอีอาร์พีเข้าสู่ตารางข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูลดังภาพที่ 5.11



ภาพที่ 5.11 แสดงผลลัพธ์แฟ้มเกจใช้ประมวลผลได้สมบูรณ์

1.4.2 การนำข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล โดยจะมีข้อมูลการเคลื่อนไหวมาจาก 2 แหล่งข้อมูลต้นทาง

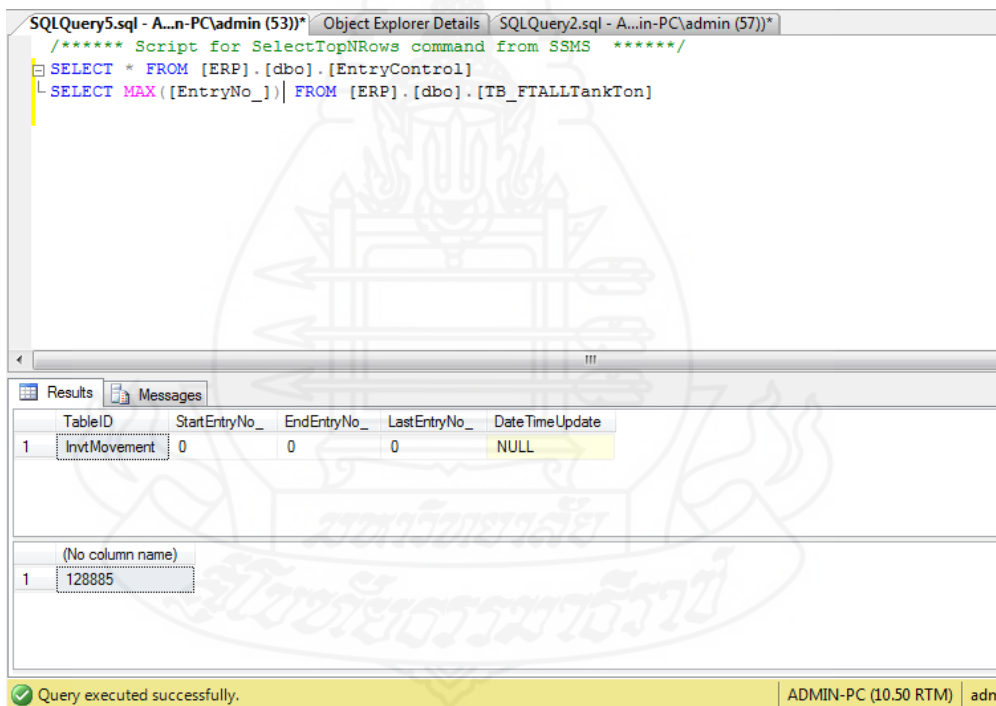
1) แหล่งข้อมูลต้นทางที่ 1 จากอีอาร์พี

การนำข้อมูลการเคลื่อนไหวการตัดจ่ายแท่งค้ด้นจากระบบอีอาร์พีเข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงการตัดจ่ายแท่งค้ด้นในคลังข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดให้นำข้อมูลการเคลื่อนไหว (transaction data) จากอีอาร์พี (ERP) เข้าคลังข้อมูล ในกลุ่มตารางข้อเท็จจริงเพื่อให้คลังข้อมูลมีเนื้อหาที่เป็นปัจจุบันและตรงกับแฟ้มการเคลื่อนไหวจากแหล่งข้อมูลต้นทางที่ใช้งานจริงมากที่สุด และการนำข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูลนี้ได้กำหนดให้นำเข้ามาบันทึกเข้าตารางข้อเท็จจริงโดยตรงโดยไม่ผ่านตารางชั่วคราวเหมือนกับกลุ่มตารางมิติ เพราะการเคลื่อนไหวของการรับคืนแท่งค้ด้นมีลักษณะการบันทึกต่อเนื่องไปข้างหน้าไม่มีการกลับไปแก๊ย้อนหลัง และการนำข้อมูลเข้ามาที่ตารางข้อเท็จจริงนี้จะนำข้อมูลใหม่ (new record) ที่เกิดขึ้นจากต้นทางเท่านั้น รวมถึงข้อมูลที่น่าเข้านี้ไม่ต้องมีการแก้ไขใดๆ ก่อนนำเข้าตารางข้อเท็จจริงต้นฉบับ

หลักการปรับปรุงข้อมูลตารางข้อเท็จจริงให้ดำเนินการโดยนำข้อมูลการตัดออกปรับคืนแท่งคัตันจากระบบอีอาร์พี (ERP) เข้าคลังข้อมูลชื่อ TANKTON สำหรับตารางข้อเท็จจริง

สำหรับจุดสำคัญในเรื่องการนำข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล คือ ต้องกำหนดให้มีการนำข้อมูลเข้าคลังเฉพาะรายการที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งกรณีนี้ต้องมีการควบคุมข้อมูลที่จะนำเข้ามาแต่ละครั้ง ในที่นี้จะกำหนดให้ใช้ตาราง Entry Control ซึ่งถูกสร้างไว้ในฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งต้นทาง ตามที่ได้ออกแบบไว้

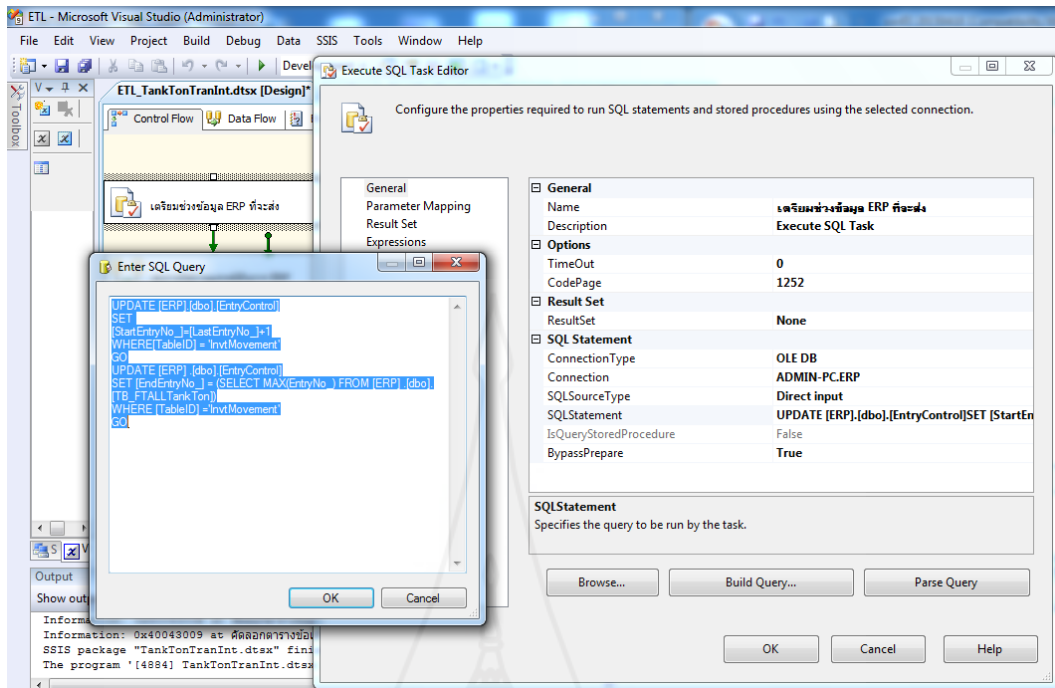
ก่อนการสร้างชุดประมวลผลการเคลื่อนไหวนี้ ให้เข้าไปตั้งค่าในตาราง Entry Control ที่แหล่งข้อมูลต้นทาง เพื่อใช้ในการควบคุมรายการเคลื่อนไหวที่จะโอนเข้าไปยังคลังข้อมูล โดยให้เข้าไปกรอกข้อมูลในตารางช่อง Table ID ให้มีค่าเป็น “InvMovement” เพื่อสามารถดึงข้อมูลใหม่ไปยังคลังข้อมูลได้ หากได้ทำการบันทึกข้อมูลในตารางควบคุมแล้วจะสามารถตรวจสอบและได้ผลลัพธ์ดังภาพที่ 5.12



ภาพที่ 5.12 ตารางคุมเลขบรรทัด

2) ออกแบบกระบวนการ ขั้นตอน และสร้างคำสั่งการประมวลผล

(1) สร้างงาน (task) ใหม่ โดยลากรายการ Execute SQL Task มาไว้ที่หน้าต่าง Control Flow และกำหนดค่า โดยนำทั้ง 2 คำสั่งข้างต้น ไปไว้ในส่วนของ SQLStatement



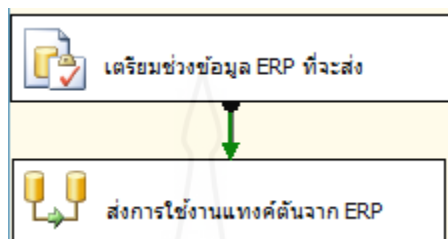
ภาพที่ 5.13 การสร้างงานสำหรับเตรียมข้อมูลการโอนเข้าตารางข้อเท็จจริง

คำสั่งเพื่อเตรียมข้อมูลการโอนเข้าตารางข้อเท็จจริง โดยตรวจสอบจำนวนรายการที่จะเริ่ม Copy ข้อมูลจากอีอาร์พีมาไว้ที่ตารางข้อเท็จจริงในคลังข้อมูล

```
UPDATE [ERP].[dbo].[EntryControl]
SET
[StartEntryNo_] = [LastEntryNo_] + 1
WHERE [TableID] = 'InvtMovement'
GO
UPDATE [ERP].[dbo].[EntryControl]
SET
[EndEntryNo_] = (SELECT MAX(EntryNo_) FROM [ERP].[dbo].[TB_FTALLTankTon])
WHERE [TableID] = 'InvtMovement'
GO
```

ภาพที่ 5.14 คำสั่งเพื่อเตรียมข้อมูลการโอนเข้าตารางข้อเท็จจริง

(2) เมื่อได้งาน (task) เตรียมช่วงข้อมูลที่เป็นส่วนอีอาร์พีเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มทำการสร้างงาน (task) ใหม่ที่ชื่อว่า “ส่งการใช้งานแท่งคัตันจาก ERP” เพื่อเป็นการนำข้อมูลการใช้งานแท่งคัตันจากแหล่งต้นทางหรืออีอาร์พี (ERP) เข้าคลังข้อมูล (TANKTON)



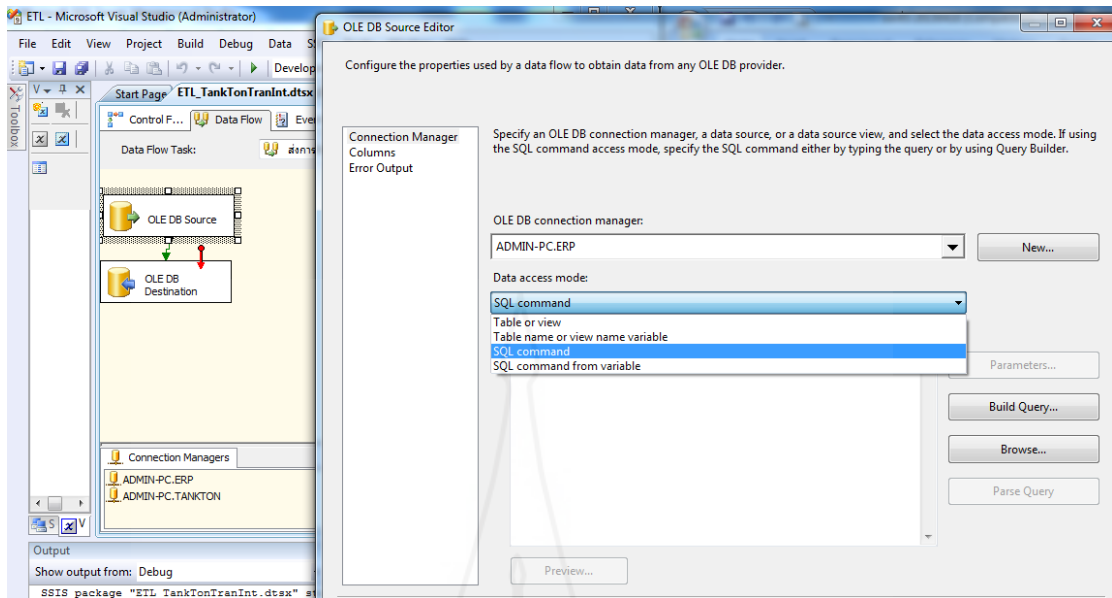
ภาพที่ 5.15 หน้าต่าง Control Flow เพื่อเตรียมส่งขอการเคลื่อนไหวการรับคืนและตัดจ่ายแท่งคัตัน

เมื่อทำการเตรียมช่วงข้อมูลจากอีอาร์พีที่จะส่งแล้วก็ต้องกำหนดคำสั่งให้ทำการปรับปรุงข้อมูลตาราง EntryControl

```
UPDATE ERP.dbo.EntryControl
SET [LastEntryNo_] = [EndEntryNo_]
WHERE [TableID] = 'InvtMovement'
GO
```

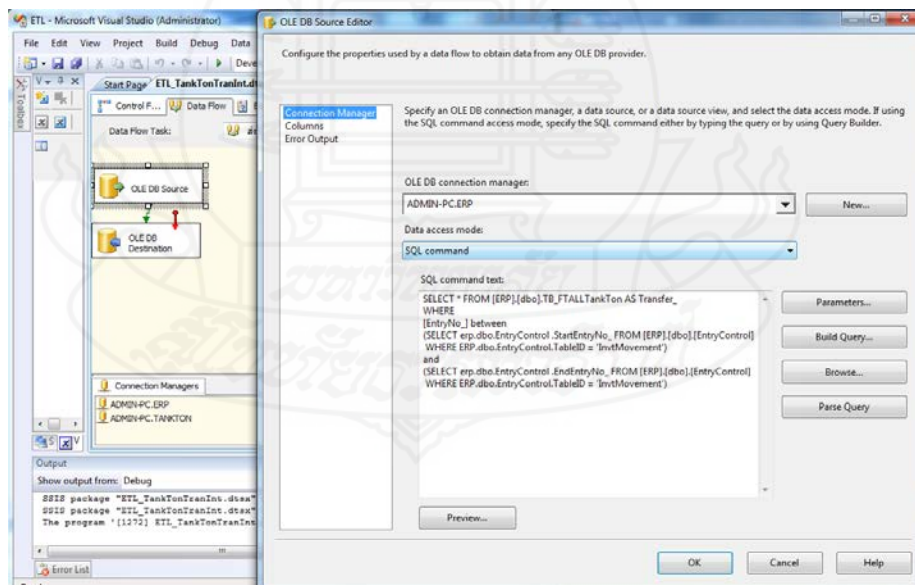
ภาพที่ 5.16 แสดงการปรับปรุงฟิลด์ LastEntryNo_

(3) กำหนดค่าในงาน (task) ที่ชื่อ “ส่งการใช้งานแท่งคัตันจาก ERP” โดยใส่ OLE DB Source และ Destination โดยที่กำหนด OLE DB Source Editor ให้เป็น SQL Command เพื่อจะใส่สูตรในการดึงข้อมูล



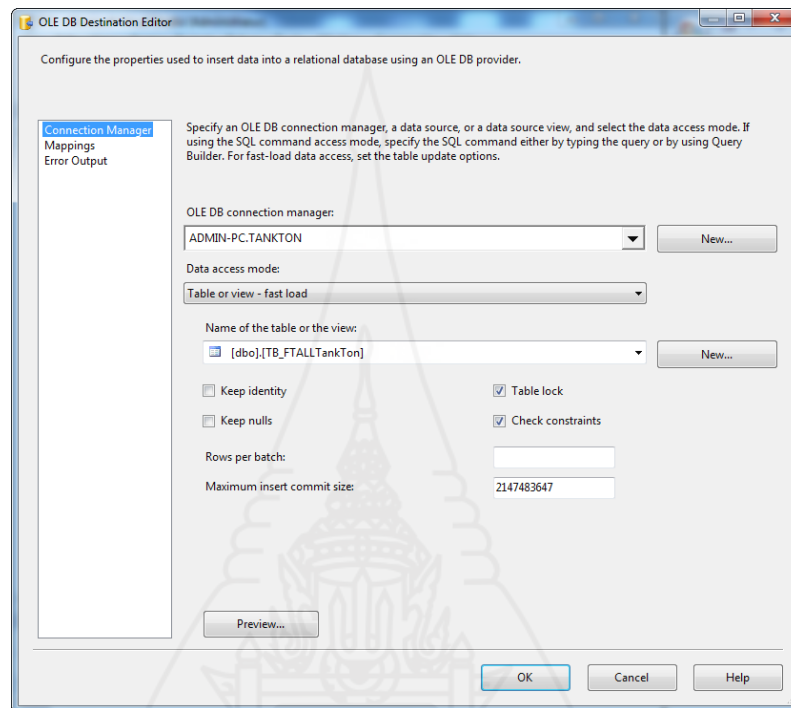
ภาพที่ 5.17 การเลือก OLE DB Source ต้นทาง

(4) นำสูตรสำหรับดึงข้อมูลการเคลื่อนไหวดังกล่าวข้างต้นไปใส่ในช่อง SQL Command แล้วกด OK



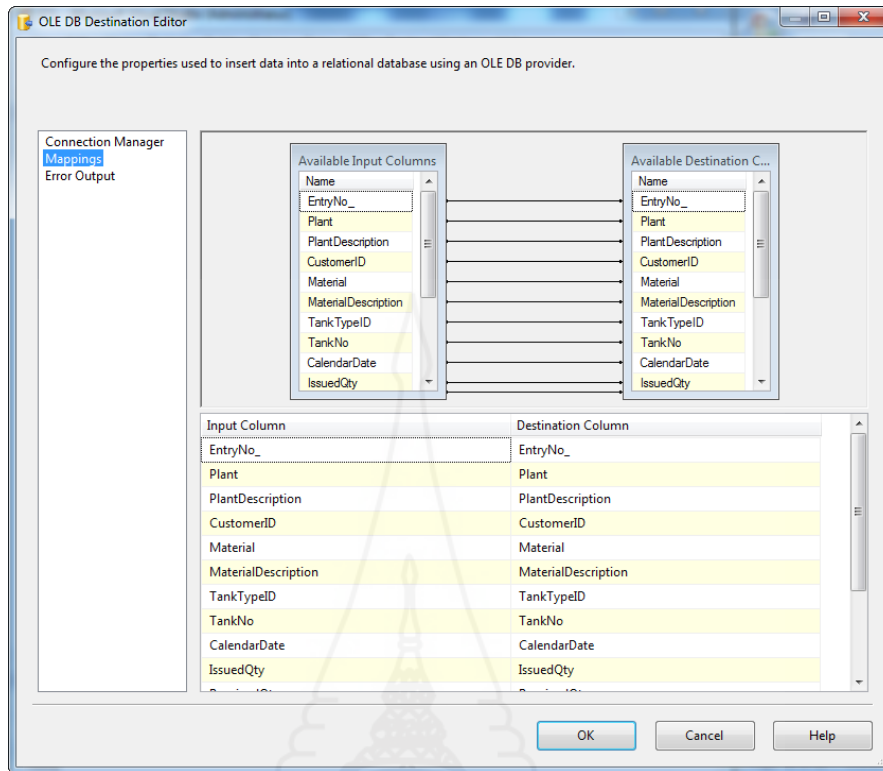
ภาพที่ 5.18 คำสั่ง SQL Command ที่จะดึงข้อมูลการเคลื่อนไหว

- (5) ลากเส้นการโอนข้อมูลจาก OLE DB Source ไปยัง OLE DB Destination
 (6) ที่ OLE DB Destination ให้กำหนดเลือกฐานข้อมูลปลายทางเป็น TANKTON และกำหนดให้ตารางปลายทางเป็น TB_FTALLTankTon

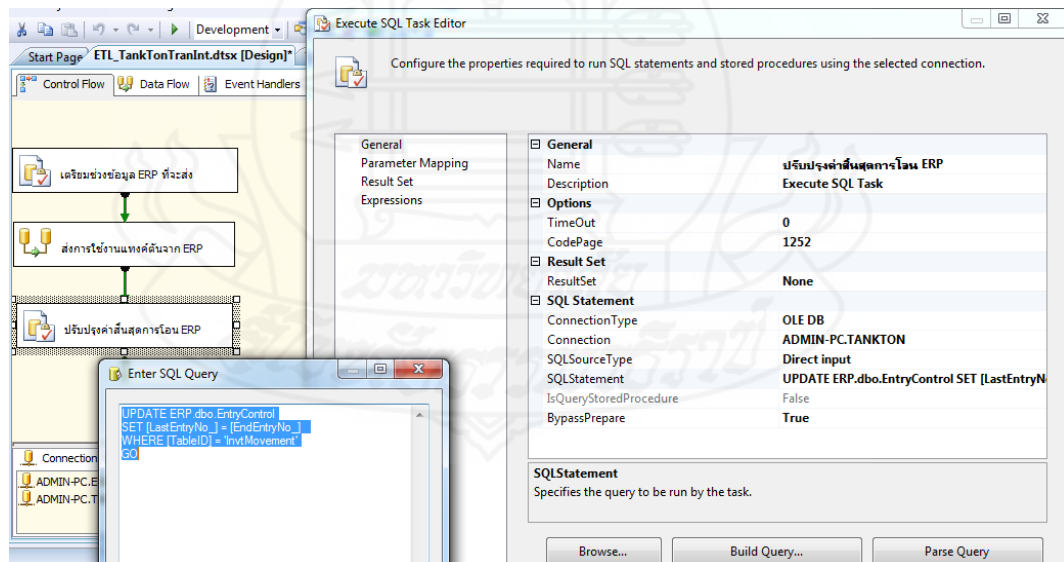


ภาพที่ 5.19 ตารางปลายทางบนคลังข้อมูล TANKTON

- (7) เข้าไปกำหนดในส่วนของการจับคู่ให้ตรวจสอบการเชื่อมโยงหรือลิงก์ (link) ทั้งหมด และในส่วน Entry No_ ไม่ต้องจับคู่ เนื่องจากที่ปลายทาง Entry No_ กำหนดเป็นแบบเพิ่มค่า (incremental) ซึ่งจะสร้างเลขบรรทัดให้ใหม่โดยอัตโนมัติ

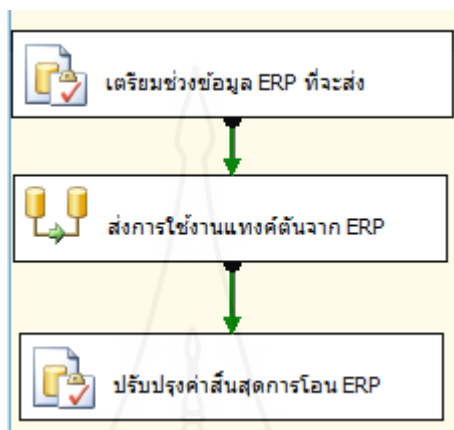


ภาพที่ 5.20 การจับคู่



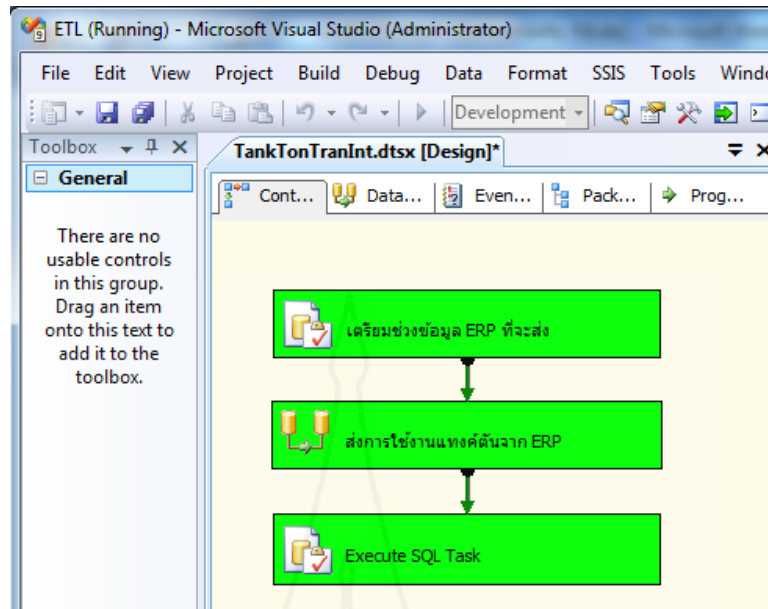
ภาพที่ 5.21 คำสั่งเพื่อปรับปรุงค่าสิ้นสุดการโอนอีอาร์พี

(8) ลากเส้นควบคุมลำดับการประมวลผลบนหน้าต่าง Control Flow เมื่อสร้างงาน (task) ที่ต้องการเสร็จแล้วกลับมาที่หน้าต่าง Control Flow ให้ลากเส้นควบคุมลำดับการประมวลผล (constraint line) จะได้ภาพเหมือนกับลำดับขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้ข้างต้น



ภาพที่ 5.22 แผนภาพชุดประมวลผลการนำข้อมูลเพิ่มเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล

(9) บันทึกชุดประมวลผล และทดสอบการประมวลผล
 ก เลือกไฟล์ (File) ที่เมนูบาร์ และบันทึก (Save Selected Microsoft)
 ข ทดสอบรันแพ็คเกจ (package) หากผลลัพธ์ที่หน้าจอเป็นสีเขียว
 หมดแสดงว่าแพ็คเกจ (package) นี้ใช้ประมวลผลได้สมบูรณ์
 ค ให้กด Stop เพื่อกลับไปสู่หน้าต่าง Control Flow เหมือนเดิม



ภาพที่ 5.23 แสดงภาพการประมวลผลการนำข้อมูลเพิ่มเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูลที่สมบูรณ์

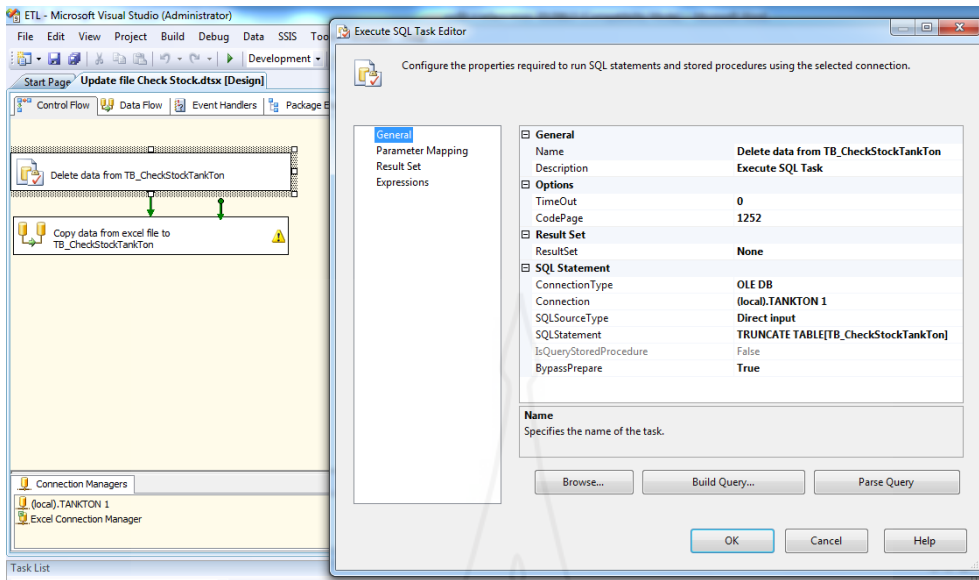
1) แหล่งข้อมูลต้นทางที่ 2 จากข้อมูลเอ็กเซลไฟล์การตรวจนับสต็อกแท่งคัตตัน การนำข้อมูลการเคลื่อนไหวการตรวจนับสต็อกแท่งคัตตันจากเอ็กเซลไฟล์เข้าสู่ตารางข้อเท็จจริงการตรวจนับสต็อกแท่งคัตตันในคลังข้อมูล ขั้นตอนนี้เป็นกำหนดให้นำข้อมูลการเคลื่อนไหว (transaction data) จากเอ็กเซลไฟล์ (Excel File) เข้าคลังข้อมูล ในกลุ่มตารางข้อเท็จจริง และการนำข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูลนี้ได้กำหนดให้นำเข้ามาบันทึกเข้าตารางข้อเท็จจริงโดยตรงโดยไม่ผ่านตารางชั่วคราว เพราะลักษณะการเคลื่อนไหวของการตรวจนับสต็อกแท่งคัตตันมีการตรวจนับเดือนละ 1 ครั้ง และการนำข้อมูลเข้ามาที่ตารางข้อเท็จจริงนี้จะนำข้อมูลใหม่ ที่เกิดขึ้นจากต้นทางเท่านั้น รวมถึงข้อมูลที่นำเข้านี้ไม่ต้องมีการแก้ไขใดๆ ก่อนนำเข้าตารางข้อเท็จจริงต้นฉบับ

หลักการปรับปรุงข้อมูลตารางข้อเท็จจริงการตรวจนับสต็อกแท่งคัตตันให้ดำเนินการดังนี้

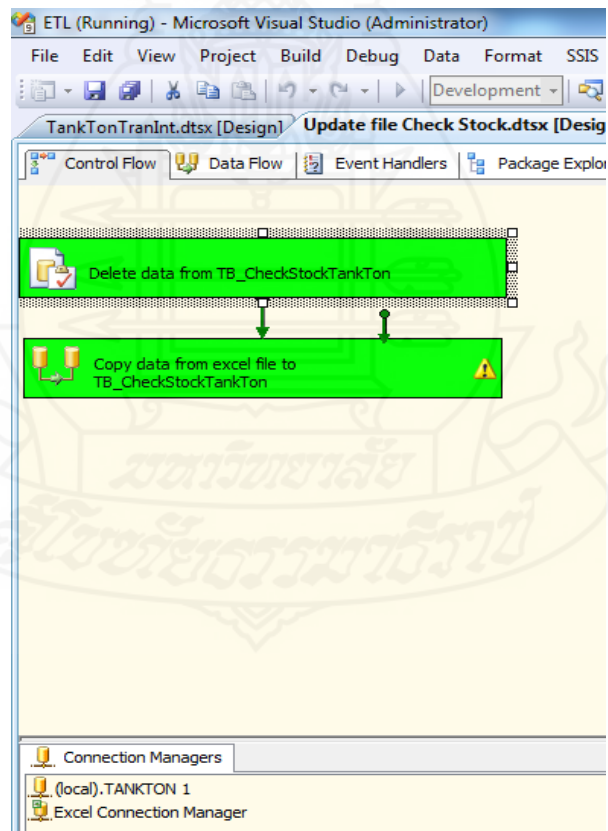
(1) สร้างข้อมูลตารางข้อเท็จจริงในคลังข้อมูล

(2) นำข้อมูลการตรวจนับสต็อกแท่งคัตตัน เข้าคลังข้อมูลชื่อ TANKTON

สำหรับตารางข้อเท็จจริงการตรวจนับสต็อกแท่งคัตตัน



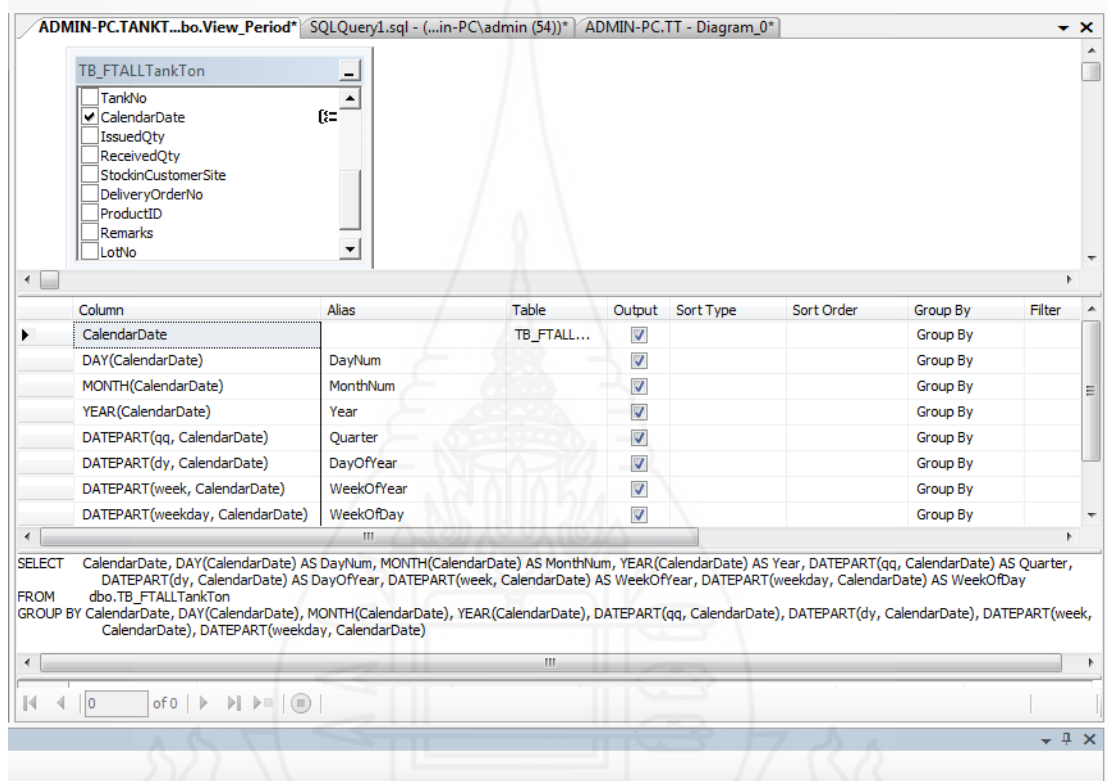
ภาพที่ 5.24 การนำข้อมูลการตรวจนับสต็อกแทงค์ตันเข้าสู่คลังข้อมูล TANKTON



ภาพที่ 5.25 การประมวลผลชุดคำสั่งการนำข้อมูลการตรวจนับสต็อกจากไฟล์เอ็กเซลเข้าสู่คลังข้อมูล

1.4 การสร้างวิว (View)

1.4.1 ViewPeriodI ใช้สำหรับกรณีต้องการแสดงข้อมูลวันที่ในรายงานให้ออกเป็นรูปแบบต่างๆ ตามที่ต้องการ ได้แก่ MonthName, Year, MonthOfYear เป็นต้น โดยการนำฟิลด์ CalendarDate จากตารางข้อเท็จจริง TB_FTALLTankTon ซึ่งกำหนดใช้ฟังก์ชัน (Function) ดังแสดงภาพที่ 5.26

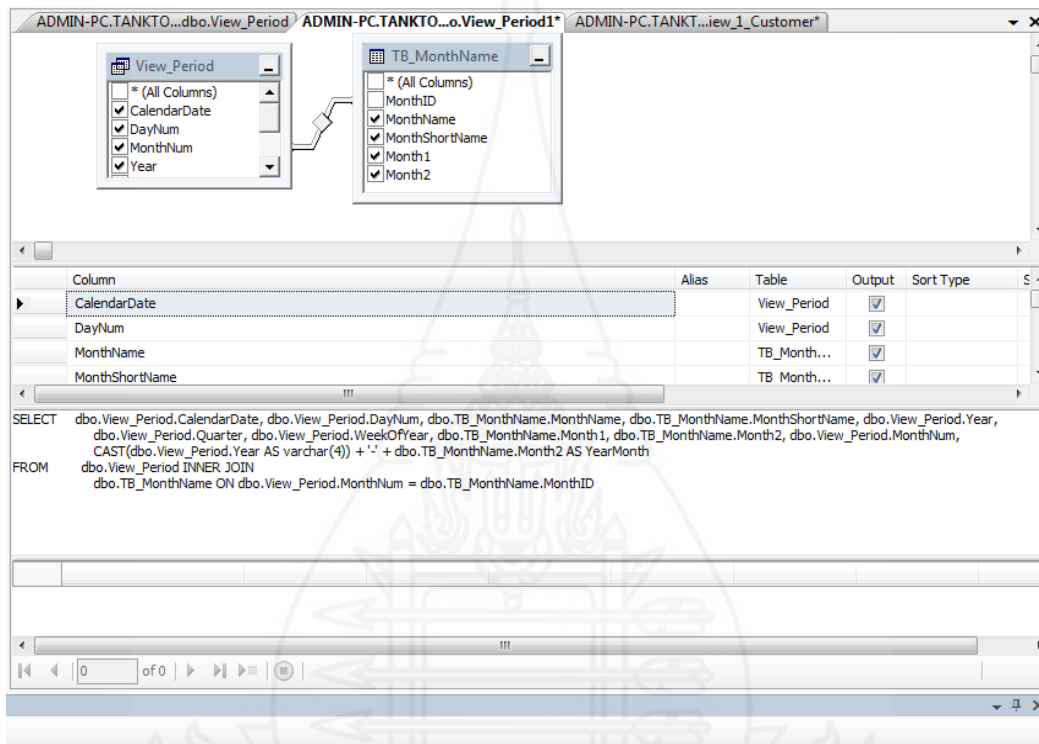


```

SELECT  CalendarDate, DAY(CalendarDate) AS DayNum, MONTH(CalendarDate) AS
MonthNum, YEAR(CalendarDate) AS Year, DATEPART(qq, CalendarDate) AS Quarter,
DATEPART(dy, CalendarDate) AS DayOfYear, DATEPART(week, CalendarDate) AS
WeekOfYear, DATEPART(weekday, CalendarDate) AS WeekOfDay FROM
dbo.TB_FTALLTankTon GROUP BY CalendarDate, DAY(CalendarDate),
MONTH(CalendarDate), YEAR(CalendarDate), DATEPART(qq, CalendarDate),
DATEPART(dy, CalendarDate), DATEPART(week, CalendarDate), DATEPART(weekday,
CalendarDate)
  
```

ภาพที่ 5.26 แสดงการสร้าง View Period และคำสั่งการสร้าง View Period

1.4.2 ทำการสร้าง View_Period1 เพื่อทำการลิงค์ View_Period กับตาราง MonthName เพื่อให้มีชื่อเดือนมาแสดงในรายงาน โดยการท้าวิวปฏิทินมีการสร้างวิวปฏิทินเพื่อทำการยุบรวมข้อมูลวันที่ที่ซ้ำกันให้เหลือแค่ 1 รายการเพื่อนำฟิลด์ MonthNum มาเชื่อมต่อกับตารางชื่อเดือน (TB_MonthName.MonthNum) เพื่อทำการเชื่อมต่อกับวิวปฏิทินให้ได้ชื่อเดือนมาแสดงด้วย ดังนั้นจะได้วิวปฏิทินที่มีความสัมพันธ์กับตาราง MonthNum ดังแสดงภาพที่ 5.27



```

SELECT          dbo.View_Period.CalendarDate,      dbo.View_Period.DayNum,
dbo.TB_MonthName.MonthName,                        dbo.TB_MonthName.MonthShortName,
dbo.View_Period.Year,                             dbo.View_Period.Quarter,      dbo.View_Period.WeekOfYear,
dbo.TB_MonthName.Month1, dbo.TB_MonthName.Month2, dbo.View_Period.MonthNum,
CAST(dbo.View_Period.Year AS varchar(4)) + '-' + dbo.TB_MonthName.Month2 AS
YearMonth FROM  dbo.View_Period INNER JOIN  dbo.TB_MonthName ON
dbo.View_Period.MonthNum = dbo.TB_MonthName.MonthID
  
```

ภาพที่ 5.27 แสดงการสร้างตารางปฏิทินและคำสั่งที่มีความสัมพันธ์กับ TB_MonthName

SQLQuery3.sql - (...in-PC\admin (54))* ADMIN-PC.TANKT...iew_1_Customer*

```

/***** Script for SelectTopNRows command from SSMS *****/
SELECT *
FROM [TANKTON].[dbo].[View_Period]

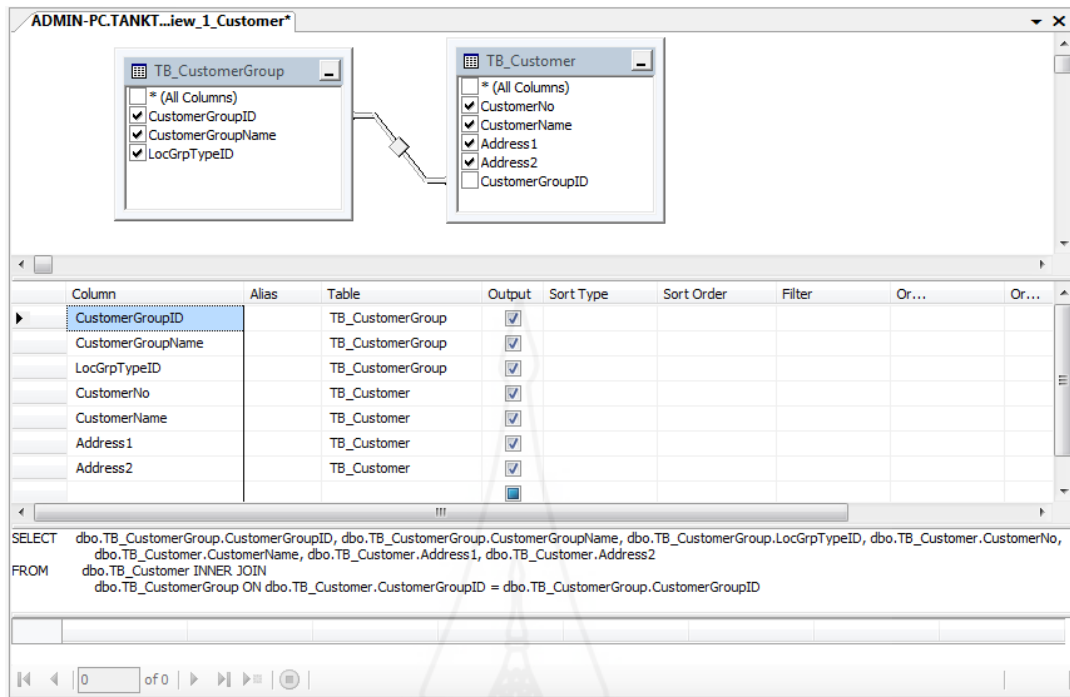
```

	CalendarDate	DayNum	MonthName	MonthShortName	Year	Quarter	WeekOfYear	Month1	Month2	MonthNum	YearMonth
1	2015-01-27	27	January	JAN	2015	1	5	01-JAN	01	1	2015-01
2	2008-08-01	1	August	AUG	2008	3	31	08-AUG	08	8	2008-08
3	2015-02-20	20	February	FEB	2015	1	8	02-FEB	02	2	2015-02
4	2004-08-13	13	August	AUG	2004	3	33	08-AUG	08	8	2004-08
5	2013-02-22	22	February	FEB	2013	1	8	02-FEB	02	2	2013-02
6	2012-11-21	21	November	NOV	2012	4	47	11-NOV	11	11	2012-11
7	2012-09-06	6	September	SEP	2012	3	36	09-SEP	09	9	2012-09
8	2011-11-09	9	November	NOV	2011	4	46	11-NOV	11	11	2011-11
9	2008-08-09	9	August	AUG	2008	3	32	08-AUG	08	8	2008-08
10	2012-02-25	25	February	FEB	2012	1	8	02-FEB	02	2	2012-02
11	2006-01-17	17	January	JAN	2006	1	3	01-JAN	01	1	2006-01
12	2011-10-29	29	October	OCT	2011	4	44	10-OCT	10	10	2011-10
13	2013-04-06	6	April	APR	2013	2	14	04-APR	04	4	2013-04
14	2012-01-14	14	January	JAN	2012	1	2	01-JAN	01	1	2012-01
15	2014-12-26	26	December	DEC	2014	4	52	12-DEC	12	12	2014-12
16	2014-06-11	11	June	JUN	2014	2	24	06-JUN	06	6	2014-06
17	2010-05-15	15	May	MAY	2010	2	20	05-MAY	05	5	2010-05
18	2011-10-11	11	October	OCT	2011	4	42	10-OCT	10	10	2011-10

Query executed successfully. (local) (10.50 RTM) admin-PC\admin (54) master 00:00:00 3432 rows

ภาพที่ 5.28 แสดงผลการประมวลวิฤทินที่มีความสัมพันธ์กับตาราง TB_MonthName

1.4.3 ViewCustomer เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง TB_Customer และ TB_CustomerGroup เพื่อนำไปใช้ในการสร้างคิวบ์ โดยให้มีข้อมูลของลูกค้าครบถ้วนในการนำไปแสดงบนรายงานดังแสดงภาพที่ 5.29

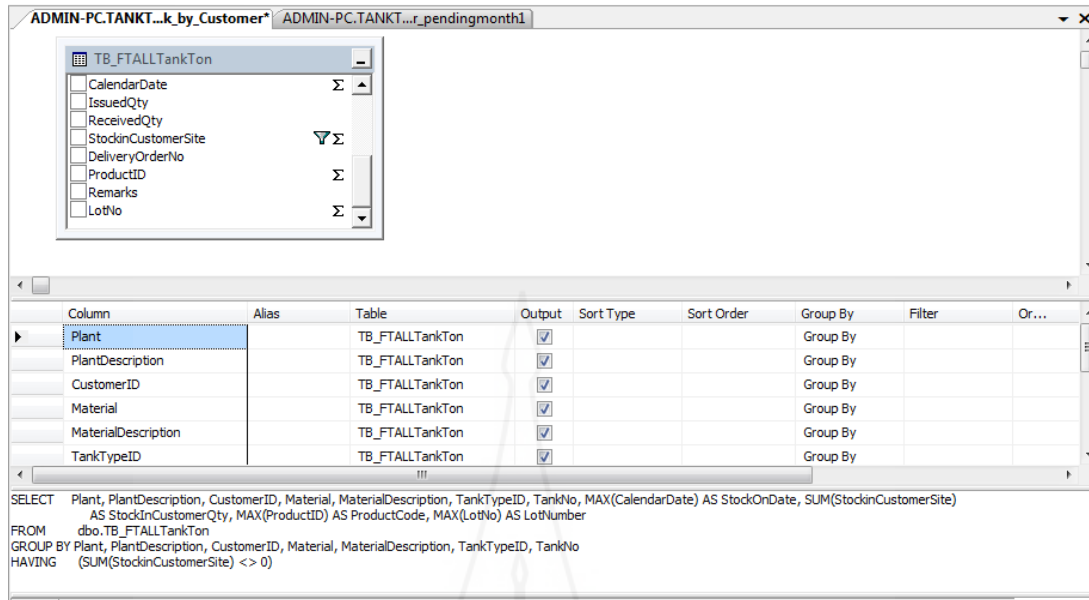


```
SELECT dbo.TB_CustomerGroup.CustomerGroupID,
dbo.TB_CustomerGroup.CustomerGroupName, dbo.TB_CustomerGroup.LocGrpTypeID,
dbo.TB_Customer.CustomerNo, dbo.TB_Customer.CustomerName, dbo.TB_Customer.Address1,
dbo.TB_Customer.Address2 FROM dbo.TB_Customer INNER JOIN dbo.TB_CustomerGroup
ON dbo.TB_Customer.CustomerGroupID = dbo.TB_CustomerGroup.CustomerGroupID
```

ภาพที่ 5.29 แสดงความสัมพันธ์ของ ViewCustomer

1.4.4 View_1_remain_tank_by_customer_pendingmonth1 วิวนี้สร้างเพื่อใช้สำหรับรายงานที่ต้องการทราบถึงระยะเวลาที่แทงค์ตันอยู่กับลูกค้านานเป็นระยะเวลามากกว่า 4 เดือน และต้องการทราบรายละเอียดว่ามีหมายเลขแทงค์อยู่ที่ลูกค้าอะไรบ้างอธิบายขั้นตอนการสร้าง View_1_remain_tank_by_customer_pendingmonth1 ดังนี้

1) ทำการสร้างวิว *View_1_Remain_tank_by_Customer* เพื่อให้ได้ข้อมูลว่า ณ ปัจจุบันมีหมายเลขแทงค์ตันใดบ้างที่ไปอยู่กับลูกค้า และไปอยู่ตั้งแต่วันที่เท่าไร ซึ่งนำข้อมูลจากตารางข้อมูลข้อเท็จจริง TB_FTAllTankTon มาสร้างวิว



```

SELECT    Plant, PlantDescription, CustomerID, Material, MaterialDescription, TankTypeID,
TankNo,  MAX(CalendarDate) AS StockOnDate, SUM(StockinCustomerSite) AS
StockInCustomerQty, MAX(ProductID) AS ProductCode, MAX(LotNo) AS LotNumber
FROM      dbo.TB_FTALLTankTon GROUP BY Plant, PlantDescription, CustomerID, Material,
MaterialDescription, TankTypeID, TankNoHAVING (SUM(StockinCustomerSite) <> 0)

```

ภาพที่ 5.30 แสดงการสร้าง View_1_Remain_tank_by_Customer

2) ทำการสร้าง View_1_remain_tank_by_customer_pendingmonth1 โดยใช้ View_1_Remain_tank_by_Customer มาคำนวณหาค่าจำนวนเดือนที่มีแท่งคั่นค้างอยู่ที่ลูกค้า

ADMIN-PC.TANKT...r_pendingmonth1

View_1_Remain_tank_by_Customer

- CustomerID {&=}
- Material
- MaterialDescription
- TankTypeID {&=}
- TankNo {&=}
- StockOnDate {&=}
- StockInCustomerQty {&=}
- ProductCode
- LotNumber

Column	Alias	Table	Output	Sort Type	Sort Order	Group By	Filter	Or...	Or...
CustomerID		View_1_R...	<input checked="" type="checkbox"/>			Group By			
StockOnDate		View_1_R...	<input checked="" type="checkbox"/>			Group By			
TankTypeID		View_1_R...	<input checked="" type="checkbox"/>			Group By			
TankNo		View_1_R...	<input checked="" type="checkbox"/>			Group By			

```

SELECT CustomerID, StockOnDate, TankTypeID, TankNo, DATEDIFF(d, StockOnDate, GETDATE()) / 30 AS PendingMonth, StockInCustomerQty
FROM    dbo.View_1_Remain_tank_by_Customer
GROUP BY CustomerID, StockOnDate, TankTypeID, TankNo, DATEDIFF(d, StockOnDate, GETDATE()) / 30, StockInCustomerQty

```

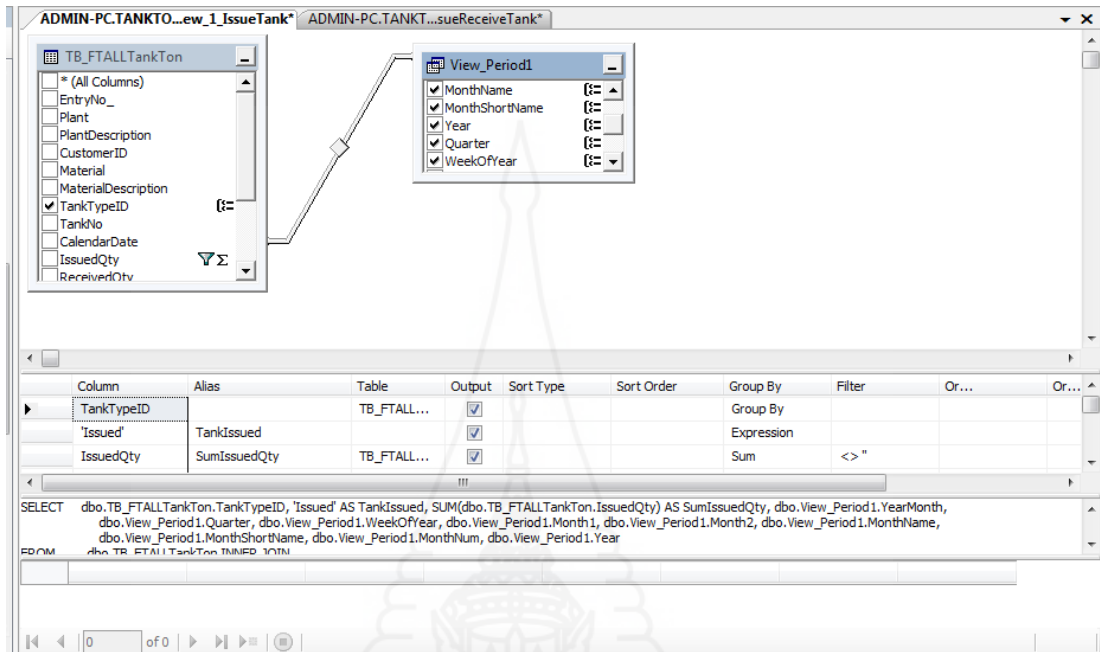
```

SELECT  CustomerID, StockOnDate, TankTypeID, TankNo, DATEDIFF(d, StockOnDate,
GETDATE()) / 30 AS PendingMonth, StockInCustomerQty
FROM    dbo.View_1_Remain_tank_by_Customer
GROUP BY CustomerID, StockOnDate, TankTypeID, TankNo, DATEDIFF(d, StockOnDate,
GETDATE()) / 30, StockInCustomerQty

```

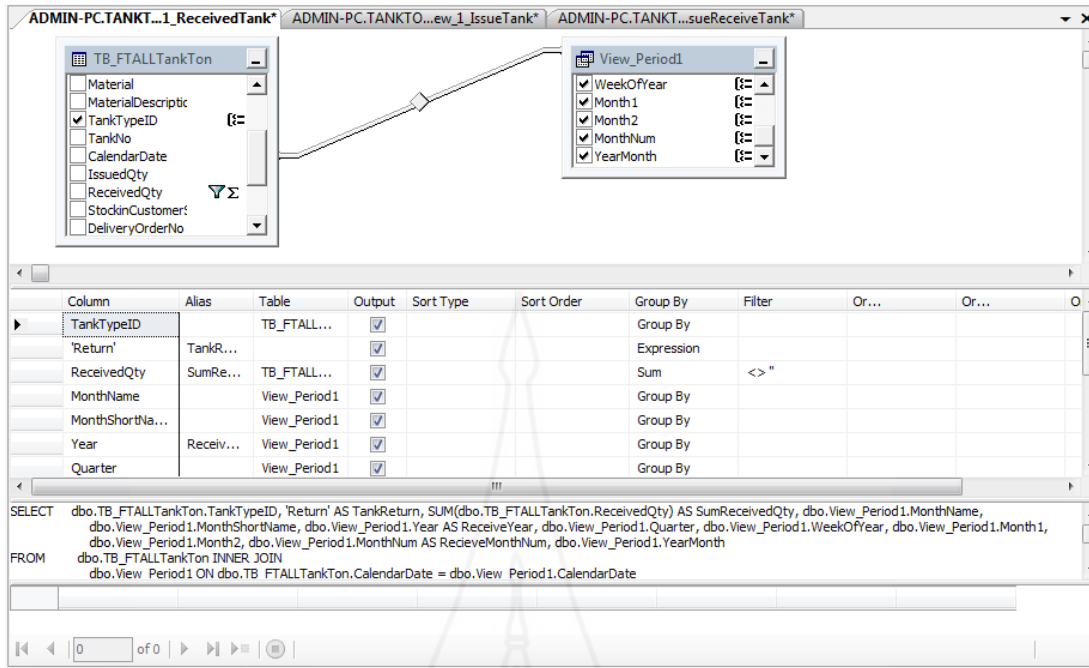
ภาพที่ 5.31 View_1_remain_tank_by_customer_pendingmonth1

3) การสร้าง View_1_IssueReceiveTank โดยมาจากการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างวิวที่ชื่อ View_1_IssueTank และ View_1_ReceivedTank



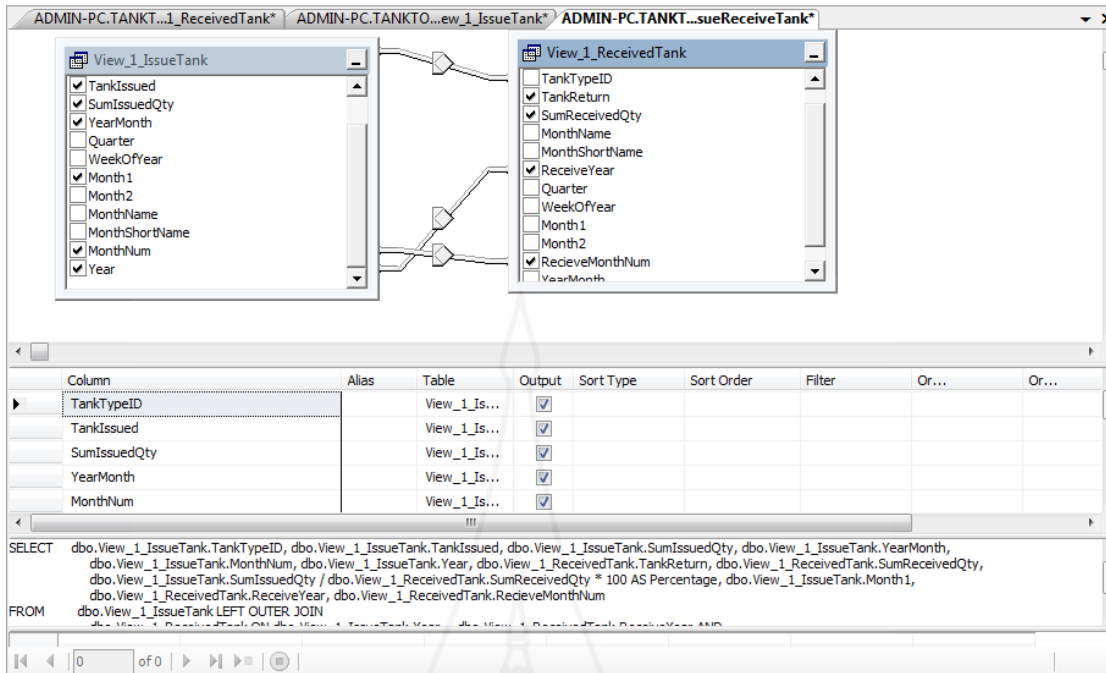
```
SELECT  dbo.TB_FTALLTankTon.TankTypeID, 'Issued' AS TankIssued,
SUM(dbo.TB_FTALLTankTon.IssuedQty) AS SumIssuedQty, dbo.View_Period1.YearMonth,
dbo.View_Period1.Quarter, dbo.View_Period1.WeekOfYear, dbo.View_Period1.Month1,
dbo.View_Period1.Month2, dbo.View_Period1.MonthName,
dbo.View_Period1.MonthShortName, dbo.View_Period1.MonthNum, dbo.View_Period1.Year
FROM dbo.TB_FTALLTankTon INNER JOIN dbo.View_Period1 ON
dbo.TB_FTALLTankTon.CalendarDate = dbo.View_Period1.CalendarDate
GROUP BY dbo.TB_FTALLTankTon.TankTypeID, dbo.View_Period1.YearMonth,
dbo.View_Period1.Quarter, dbo.View_Period1.WeekOfYear, dbo.View_Period1.Month1,
dbo.View_Period1.Month2, dbo.View_Period1.MonthName,
dbo.View_Period1.MonthShortName, dbo.View_Period1.MonthNum, dbo.View_Period1.Year
HAVING  (SUM(dbo.TB_FTALLTankTon.IssuedQty) <> ")
```

ภาพที่ 5.32 แสดงวิว View_1_IssueTank



```
SELECT dbo.TB_FTALLTankTon.TankTypeID, 'Return' AS TankReturn,
SUM(dbo.TB_FTALLTankTon.ReceivedQty) AS SumReceivedQty,
dbo.View_Period1.MonthName, dbo.View_Period1.MonthShortName, dbo.View_Period1.Year
AS ReceiveYear, dbo.View_Period1.Quarter, dbo.View_Period1.WeekOfYear,
dbo.View_Period1.Month1, dbo.View_Period1.Month2, dbo.View_Period1.MonthNum AS
RecieveMonthNum, dbo.View_Period1.YearMonth FROM dbo.TB_FTALLTankTon INNER
JOIN dbo.View_Period1 ON dbo.TB_FTALLTankTon.CalendarDate =
dbo.View_Period1.CalendarDate GROUP BY dbo.TB_FTALLTankTon.TankTypeID,
dbo.View_Period1.MonthName, dbo.View_Period1.MonthShortName, dbo.View_Period1.Year,
dbo.View_Period1.Quarter, dbo.View_Period1.WeekOfYear, dbo.View_Period1.Month1,
dbo.View_Period1.Month2, dbo.View_Period1.MonthNum, dbo.View_Period1.YearMonth
HAVING (SUM(dbo.TB_FTALLTankTon.ReceivedQty) <> ")
```

ภาพที่ 5.33 แสดงการสร้างวิว View_1_ReceivedTank



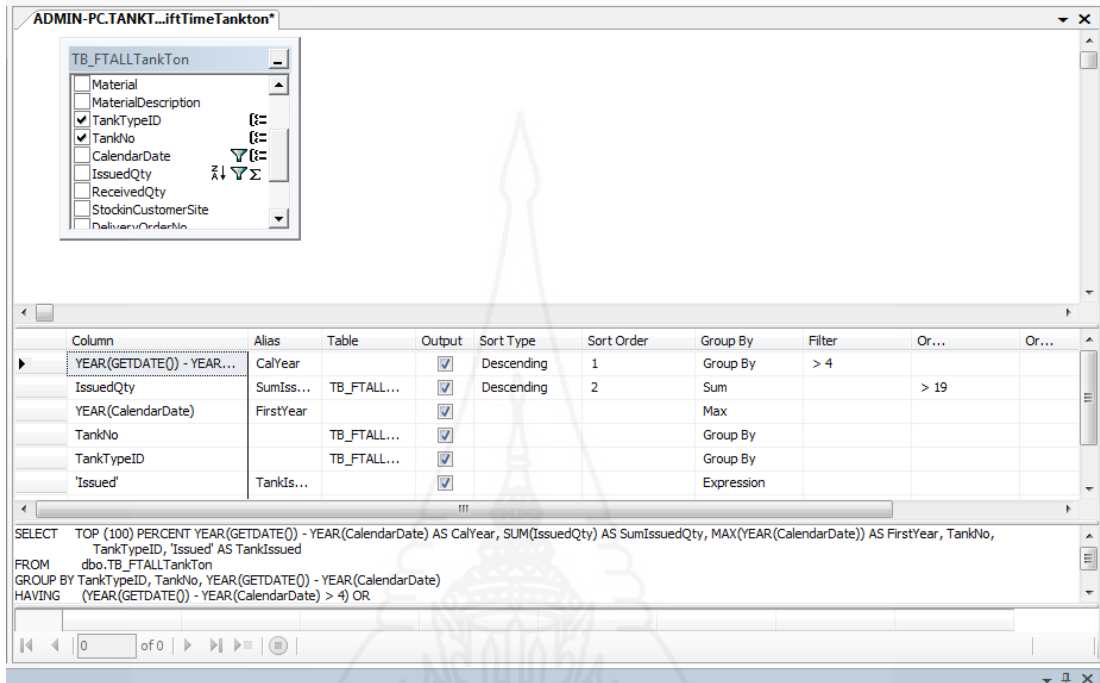
```

SELECT  dbo.View_1_IssueTank.TankTypeID, dbo.View_1_IssueTank.TankIssued,
        dbo.View_1_IssueTank.SumIssuedQty, dbo.View_1_IssueTank.YearMonth,
        dbo.View_1_IssueTank.MonthNum, dbo.View_1_IssueTank.Year,
        dbo.View_1_ReceivedTank.TankReturn, dbo.View_1_ReceivedTank.SumReceivedQty,
        dbo.View_1_IssueTank.SumIssuedQty / dbo.View_1_ReceivedTank.SumReceivedQty * 100 AS
        Percentage, dbo.View_1_IssueTank.Month1,
        dbo.View_1_ReceivedTank.ReceiveYear, dbo.View_1_ReceivedTank.RecieveMonthNum
FROM    dbo.View_1_IssueTank LEFT OUTER JOIN
        dbo.View_1_ReceivedTank ON
        dbo.View_1_IssueTank.Year = dbo.View_1_ReceivedTank.ReceiveYear AND
        dbo.View_1_IssueTank.MonthNum = dbo.View_1_ReceivedTank.RecieveMonthNum AND
        dbo.View_1_IssueTank.TankTypeID = dbo.View_1_ReceivedTank.TankTypeID

```

ภาพที่ 5.34 แสดงการสร้างวิว View_1_IssueReceiveTank

1.4.5 การสร้าง View_1_CheckLiftTimeTankton โดยการนำตารางข้อมูลเท็จจริงมาคำนวณหาอายุการใช้งานของแต่ละหมายเลขแทงก์



```
SELECT TOP (100) PERCENT YEAR(GETDATE()) - YEAR(CalendarDate) AS CalYear,
SUM(IssuedQty) AS SumIssuedQty, MAX(YEAR(CalendarDate)) AS FirstYear, TankNo,
TankTypeID, 'Issued' AS TankIssued FROM dbo.TB_FTALLTankTon
GROUP BY TankTypeID, TankNo, YEAR(GETDATE()) - YEAR(CalendarDate)
HAVING (YEAR(GETDATE()) - YEAR(CalendarDate) > 4) OR (SUM(IssuedQty) > 19)
ORDER BY CalYear DESC, SumIssuedQty DESC
```

ภาพที่ 5.35 แสดงการสร้างวิว View_1_CheckLiftTimeTankton

2. การสร้างคิวบ์ข้อมูล (Data Cube)

จากการนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล โครงสร้างคลังข้อมูลจะอยู่รูปแบบเชิงสัมพันธ์ (relational database) และในสำหรับการสร้างคิวบ์ข้อมูลจะเป็นการนำข้อมูลในคลังข้อมูลดังกล่าวเข้ามาประมวลผลให้อยู่ในโครงสร้างคลังข้อมูลรูปแบบหลายมิติ (multidimensional database) การสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube) นี้จะได้คำตอบในมุมมองต่างๆ ของธุรกิจที่รวดเร็วและมองเห็นได้หลากหลายมุมมอง และวิเคราะห์คำตอบได้ตามที่ต้องการ

การสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube) ใหม่เป็นครั้งแรก จะต้องทำการสร้างโปรเจกต์ก่อน ซึ่งโปรเจกต์ที่สร้างนี้จะสร้างใน Template ชื่อ Analysis Service Project และภายในโปรเจกต์นี้จะสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube) ได้หลายคิวบ์ข้อมูล (data cube) หากมีโปรเจกต์อยู่แล้วก็สามารถสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube) เพิ่มเติมเข้าไปได้เลย แต่หากสิ่งที่จะสร้างนั้นเป็นโปรเจกต์ใหม่ ก็สามารถสร้างโปรเจกต์ใหม่ขึ้นมาเพิ่มเติมได้

การสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube) มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 1) สร้างโปรเจกต์ (ถ้ายังไม่มี หรือต้องการสร้างใหม่)
- 2) สร้าง Data Sources
- 3) สร้าง Data Source Views
- 4) สร้าง Cubes และ Dimensions
- 5) ประมวลผล Cube
- 6) ปรับแต่งมิติ (Dimensions) และมิติลำดับชั้น (Hierarchies)

การสร้างชุดประมวลผลนี้เนื่องจากการเริ่มสร้างใหม่ ดังนั้นจะอธิบายขั้นตอนการจัดทำตั้งแต่การสร้างโปรเจกต์ ซึ่งมีลำดับขั้นตอนวิธีการสร้าง ดังนี้

2.1 สร้างโปรเจกต์ มีขั้นตอนดังนี้

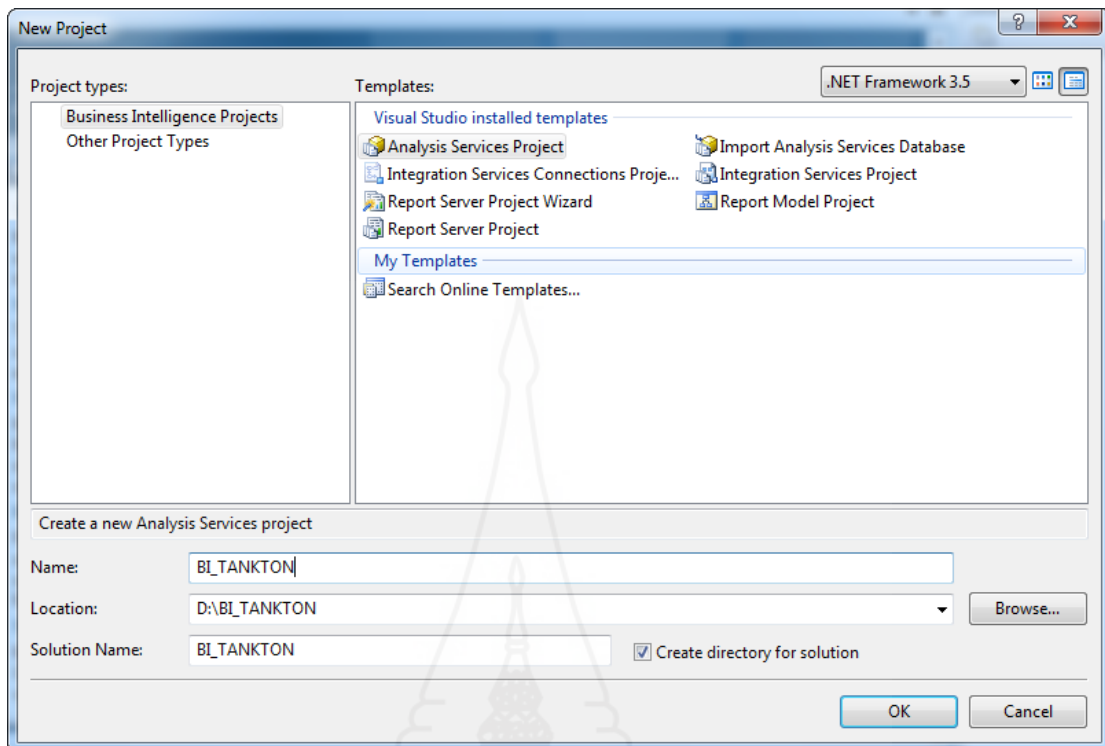
2.1.1 คลิก Start > All Programs > Microsoft SQL Server 2008 > SQL Server Business Intelligence Development Studio

2.1.2 คลิก File > New > Project

2.1.3 ใน New Project dialog box เลือก Business Intelligence Projects

2.1.4 ใน Templates pane คลิก Analysis Services Project

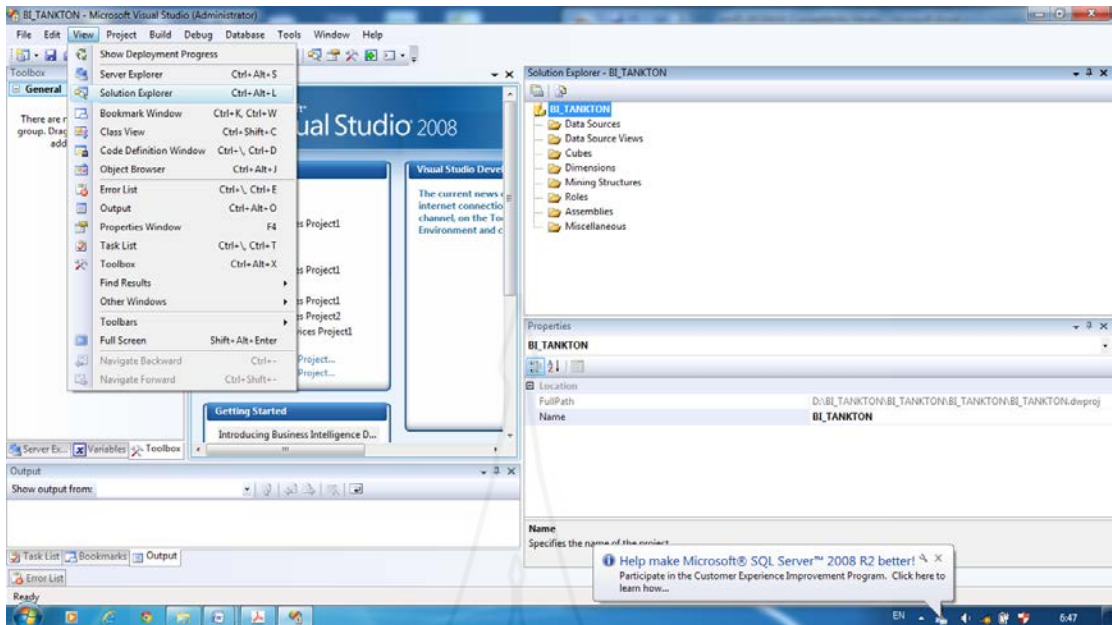
2.1.5 เลือกที่ตั้งของไฟล์ (Location) และใส่ชื่อโปรเจกต์เป็น BI_TANKTON



ภาพที่ 5.36 การสร้างโปรเจกต์ใหม่

2.1.6 คลิก OK เพื่อสร้าง Project

ถ้าการสร้างโปรเจกต์ไม่พบ Solution Explorer ให้แสดงโดยคลิกที่ View > Solution Explorer

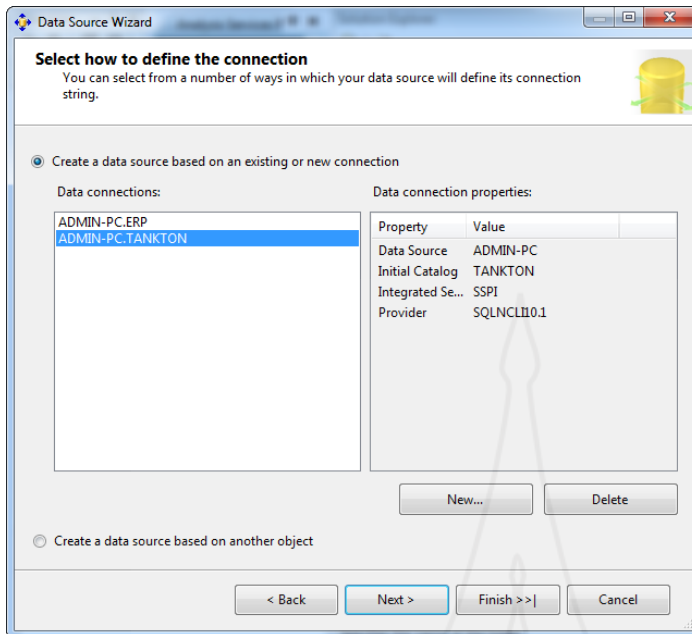


ภาพที่ 5.37 การเปิด Solution Explorer

2.2 สร้าง Data Sources เป็นกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลหลักให้กับโปรเจกต์ มีขั้นตอนดังนี้

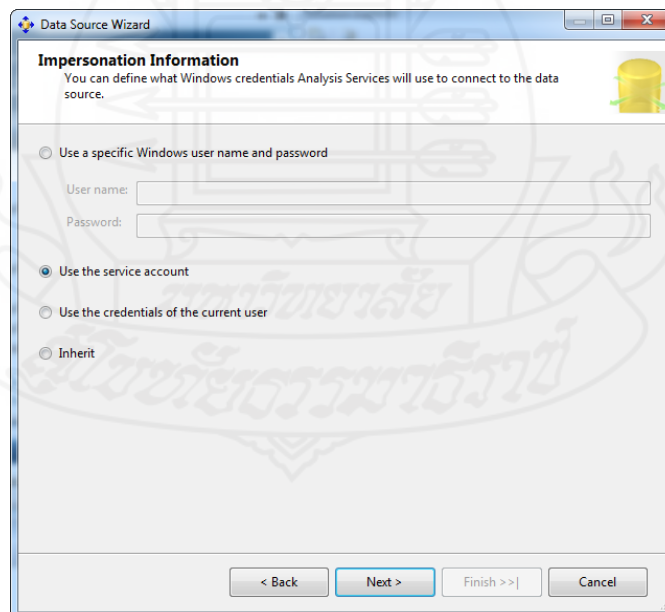
2.2.1 สร้าง Data Sources ใน Solution Explorer ภายใต้ BI_TANKTON คลิกขวาที่ Data Sources Folder เลือก New Data Source จะพบ Data Source Wizard แล้วกด Next

2.2.2 ให้เลือก Data Connections ที่เป็นของคิวบ์ข้อมูลชื่อ TANKTON แล้วกด Next



ภาพที่ 5.38 การสร้าง Data Source ที่เป็นคิวบ์ข้อมูล

2.2.3 เลือก “Use the service account” แล้วกด Next



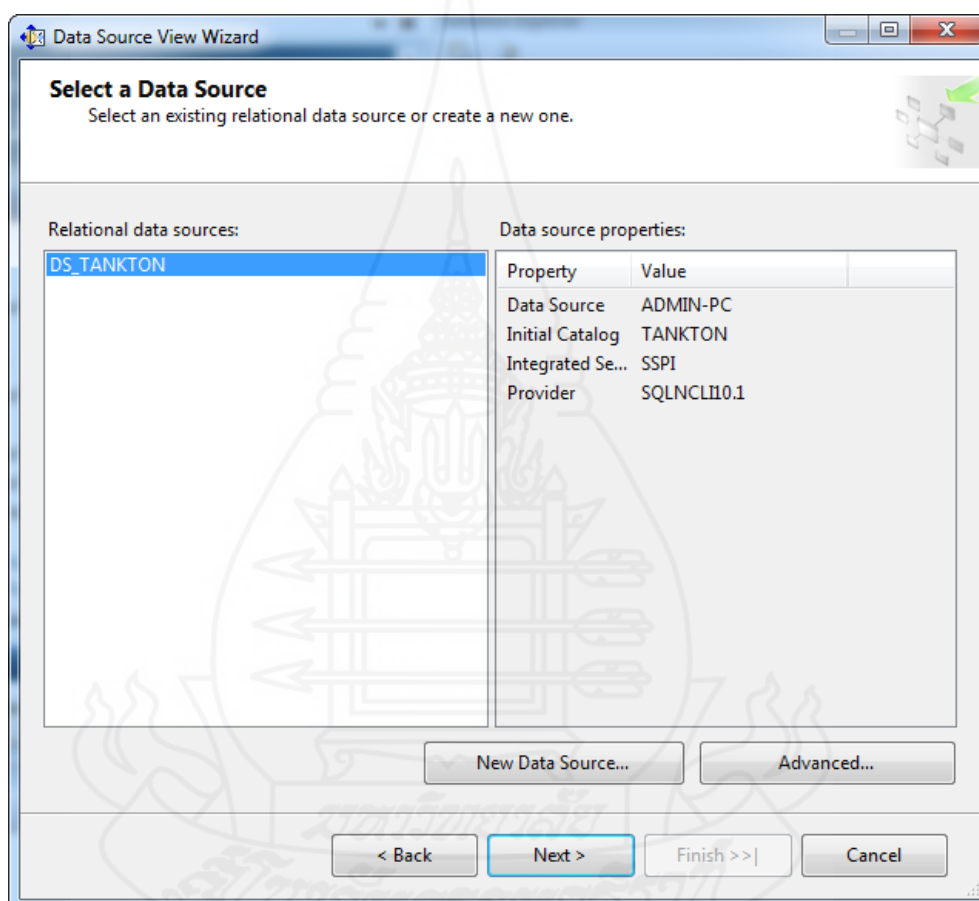
ภาพที่ 5.39 การเลือก Use the service account

2.2.4 ตั้งชื่อ Data Source Name เป็น DS_TANKTON แล้วกด Finish

2.3 สร้าง Data Source Views เป็นการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะนำไปใช้สร้าง Cube ซึ่งภายใต้ Data Source Views จะกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลที่จะนำมาสร้าง Cube และสามารถกำหนดได้หลาย Views สำหรับการสร้าง Cube หลาย Cube ได้ การสร้างมีขั้นตอนดังนี้

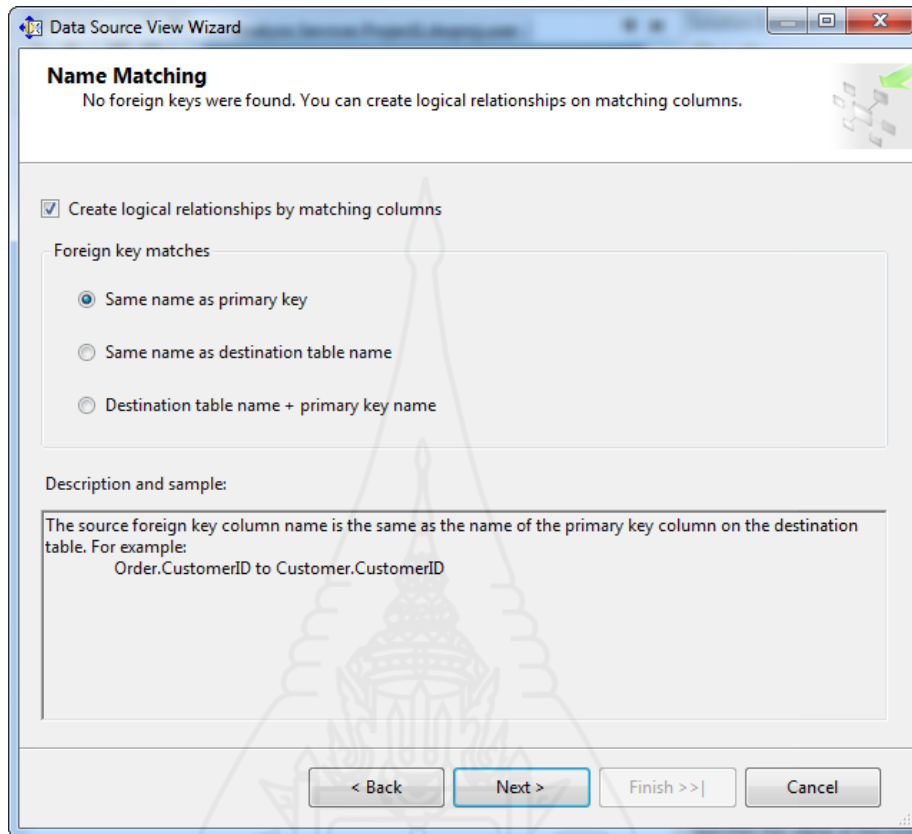
2.3.1 ใน Solution Explorer pane ภายใต้ BI_TANKTON คลิกขวาที่ Data Sources View Folder เลือก New Data Source View จะพบ Data Source View Wizard แล้วกด Next

2.3.2 เลือก Data Source ที่ต้องการ แล้วกด Next



ภาพที่ 5.40 การเลือก Data Source

2.3.3 เลือก Create logical relationships by matching columns แล้วกด Next



ภาพที่ 5.41 การจับคู่ตารางใน Data Source View Wizard

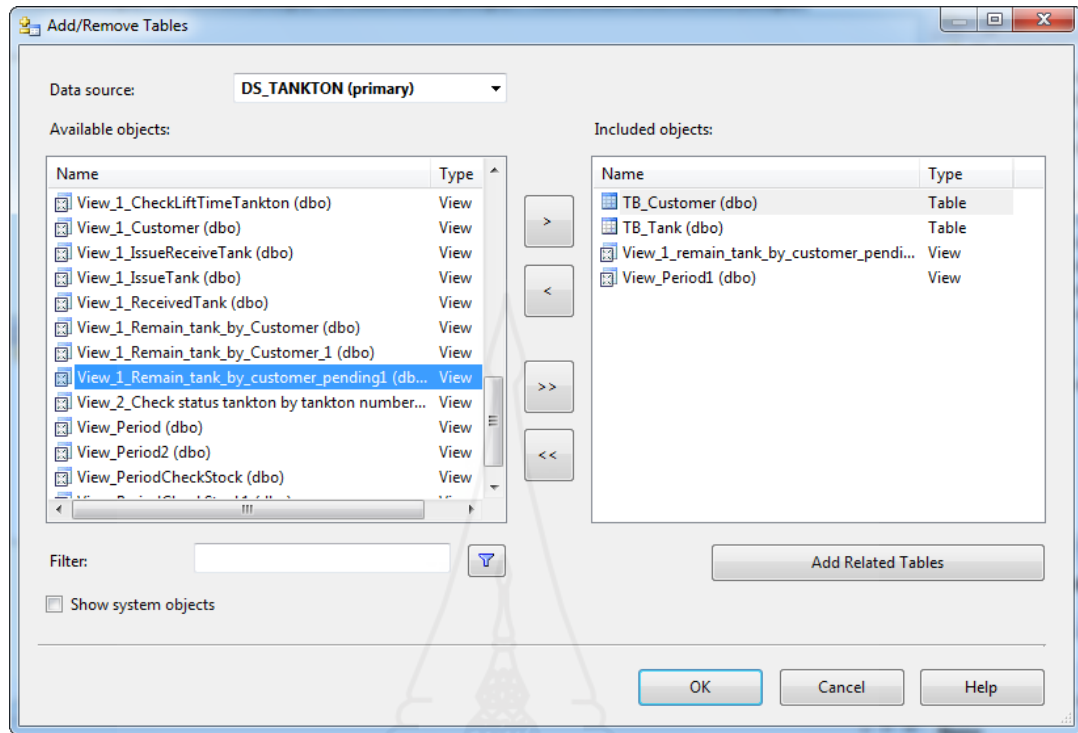
2.3.4 เลือกตารางที่เป็นตารางข้อเท็จจริงที่ชื่อ TB_FTAllTankTon แล้วกดลูกศร



เพื่อย้ายไปยังส่วน Included objects

2.3.5 เมื่อย้ายไปแล้ว ด้านล่างจะปรากฏ Add Related Tables สามารถกดเพื่อเลือกตารางที่สัมพันธ์กับตารางข้อเท็จจริงได้

2.3.6 เมื่อกด Add Related Tables โปรแกรมจะดึงตารางที่สัมพันธ์กัน ตามแผนภาพที่ได้กำหนดไว้ตอนต้น แต่จะดึงตารางที่สัมพันธ์กันได้เพียงแค่ขั้นแรกเท่านั้น

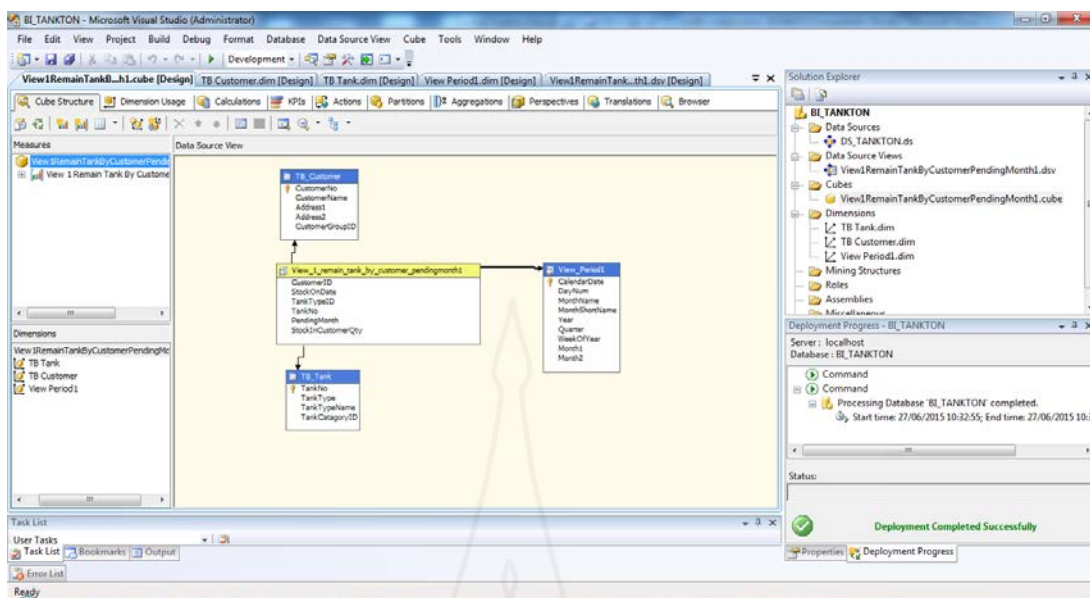


ภาพที่ 5.42 ภาพเลือก Available Objects

2.4 จำนวนคิวบ์ที่สร้าง สำหรับคิวบ์ที่สร้างนี้จะมีทั้งหมด 4 คิวบ์ โดยคิวบ์แต่ละแบบจะสร้างจากหลักการของความต้องการของแต่ละรายงานที่ต้องการวิเคราะห์ในแต่ละเรื่องดังนี้

2.4.1 BI_TANKTON โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานดังนี้

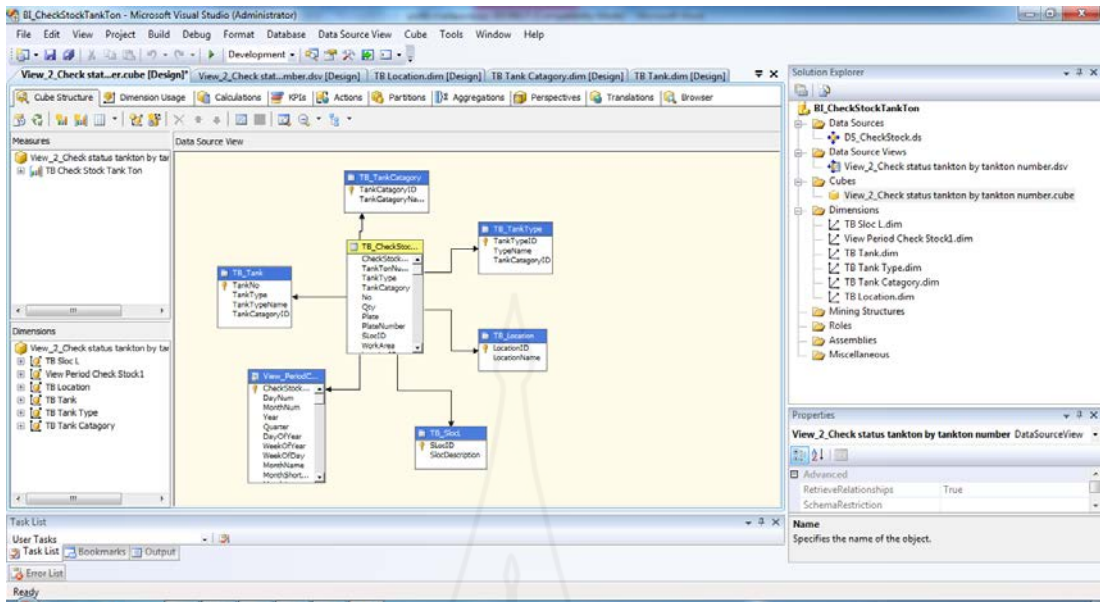
- 1) รายงานสรุปยอดรวมแท่งคัตันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน
- 2) ตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งคัตันว่ามีหมายเลขแท่งคัตันอะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน
- 3) รายงานแท่งคัตันที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป
- 4) สรุปจำนวนแท่งคัตัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน



ภาพที่ 5.43 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_TANKTON

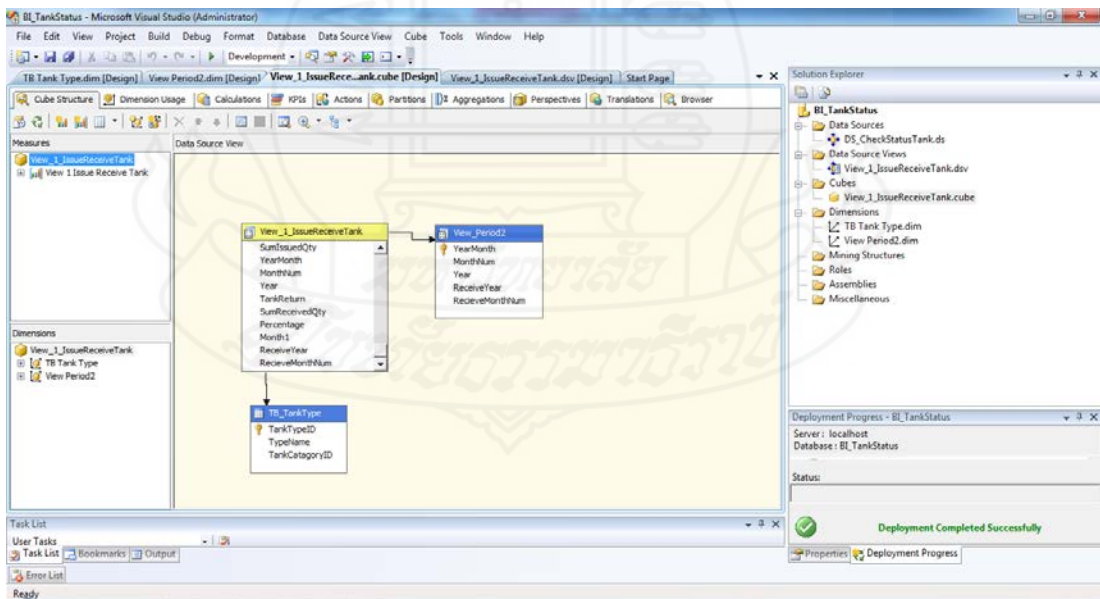
2.4.2 BI_CheckStockTankTon โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานดังนี้

- 1) รายงานการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแกงค์ตัน
 - 2) สรุปจำนวนแกงค์ตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน
 - 3) ประวัติสรุปจำนวนแกงค์ตันที่มีต่อเดือน
 - 4) . รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแกงค์ตันของแต่ละหมายเลข
 - 5) รายงานตรวจสอบหมายเลขแกงค์ตันที่ถูกทำลาย
 - 6) ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแกงค์ตันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภท
- ของแกงค์ตัน
- 7) ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแกงค์ตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน
 - 8) รายงานสรุปยอดแกงค์ตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน)



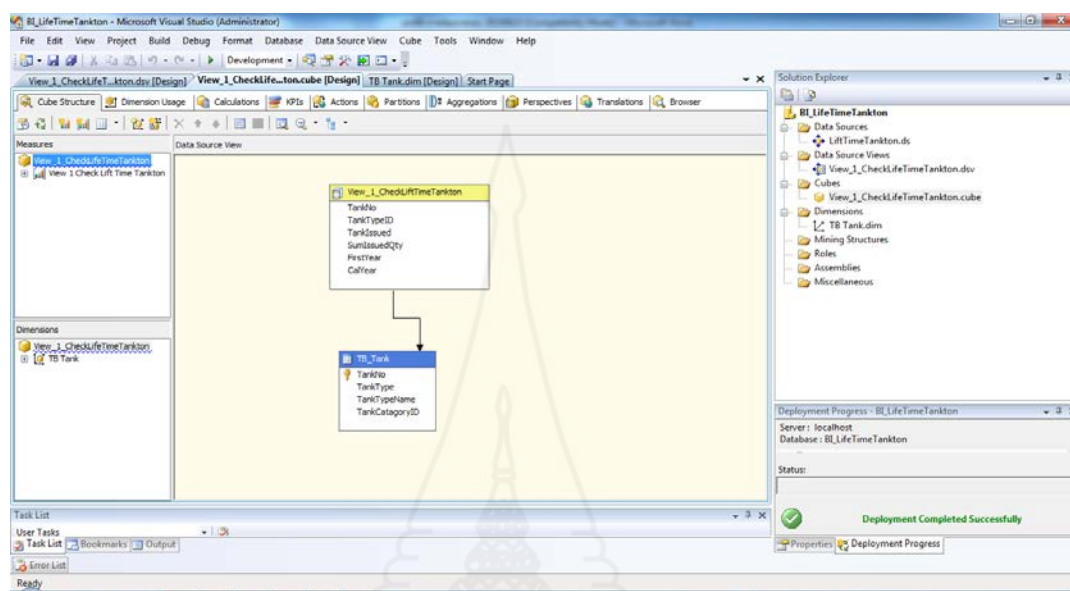
ภาพที่ 5.44 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_CheckStockTankTon

2.4.3 BI_TankStatus โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนทางคัตัน



ภาพที่ 5.45 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_TankStatus

2.4.4 BI_LifeTimeTankton โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแท่งคัตัน

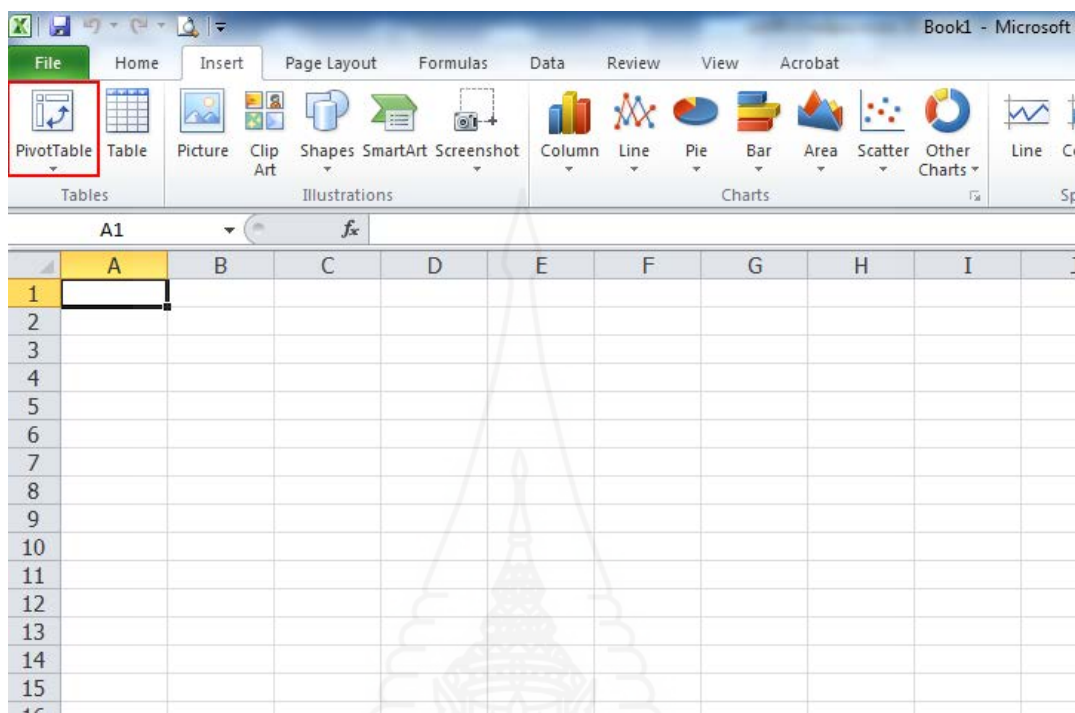


ภาพที่ 5.46 แสดงความสัมพันธ์การสร้างคิวบ์ BI_LifeTimeTankton

3. การจัดทำรายงานในรูปแบบของธุรกิจอัจฉริยะ

การนำระบบธุรกิจอัจฉริยะ มานำเสนอเป็นรูปแบบรายงานต่างๆ สามารถนำไปใช้เพื่อการสนับสนุนการปฏิบัติงานตั้งแต่ระดับปฏิบัติการให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติหน้าที่ จนถึงระดับการบริหาร และเป็นเครื่องมือที่ช่วยนำมาใช้ในการตัดสินใจให้ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน โดยผู้พัฒนาได้จัดทำรายงานให้ตรงกับการทำงานจริงของผู้ใช้ระบบ โดยขั้นตอนการจัดทำรายงานนี้จะนำรายละเอียดความต้องการจากขั้นตอนการวิเคราะห์ความต้องการและนำรูปแบบของรายงานที่ได้จากขั้นตอนการออกแบบระบบมาจัดทำเป็นรายงาน เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน โดยลักษณะของข้อมูลที่นำมาแสดงในรายงานนี้จะมี 2 ลักษณะคือข้อมูลที่เป็นปัจจุบันในส่วนของ การตัดออกรับคืนแท่งคัตัน และข้อมูลส่วนที่ 2 มาจากข้อมูลการตรวจนับสต็อกแท่งคัตันดังนั้นการจัดทำรายงานจึงแบ่งประเภทของรายงานออกเป็น 2 ลักษณะตามที่ได้ออกแบบไว้ดังนี้ 1) ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแท่งคัตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน และ 2) ข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแท่งคัตัน โดยขั้นตอนการใช้งานเพื่อเข้าไปดูรายงานดังนี้

3.1 เข้าโปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซลและเลือกเมนู Pivot Table



ภาพที่ 5.47 การเข้า Pivot Table ที่โปรแกรม ไมโครซอฟท์เอ็กเซล

3.2 ทำการเชื่อมต่อกับข้อมูล ในแต่ละรายงานจะใช้คิวบ์ต่างกัน ขึ้นอยู่กับว่ารายงานนั้นๆ ต้องการวิเคราะห์ข้อมูลด้านใด ซึ่งรายละเอียดของคิวบ์แต่ละคิวบ์นั้น ได้อธิบายไว้ในส่วนของการสร้างคิวบ์แล้ว ดังนั้นจึงสรุปการนำคิวบ์มาใช้งานกับรายงานได้ดังนี้

3.2.1 *BI_TANKTON* โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานดังนี้

- 1) รายงานสรุปยอดรวมแท่งคัตันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน
- 2) ตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแท่งคัตัน ว่ามีหมายเลขแท่งคัตันอะไรอยู่

กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน

- 3) รายงานแท่งคัตันที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป
- 4) สรุปจำนวนแท่งคัตัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน

3.2.2 *BI_CheckStockTankTon* โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานดังนี้

- 1) รายงานการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคัตัน
- 2) สรุปจำนวนแท่งคัตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน
- 3) ประวัติสรุปจำนวนแท่งคัตันที่มีต่อเดือน

4) รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแท่งค้ำตันของแต่ละหมายเลข
 5) รายงานตรวจสอบหมายเลขแท่งค้ำตันที่ถูกทำลาย
 6) ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งค้ำตันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งค้ำตัน

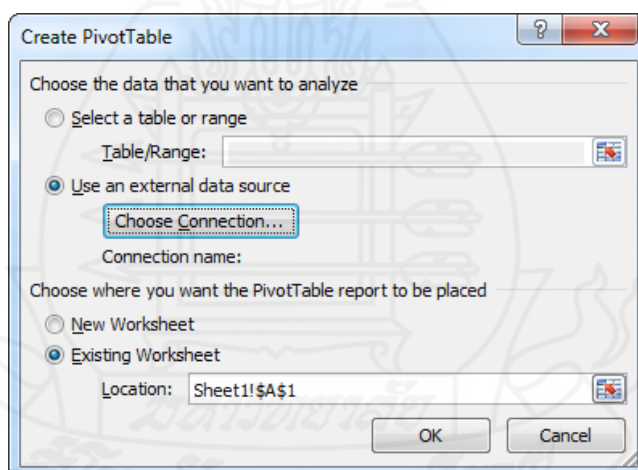
7) ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค้ำตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน
 8) รายงานสรุปยอดแท่งค้ำตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน)

3.2.3 BI_TankStatus โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งค้ำตัน

3.2.4 BI_LifeTimeTankton โดยคิวบ์นี้นำมาใช้กับรายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแท่งค้ำตัน

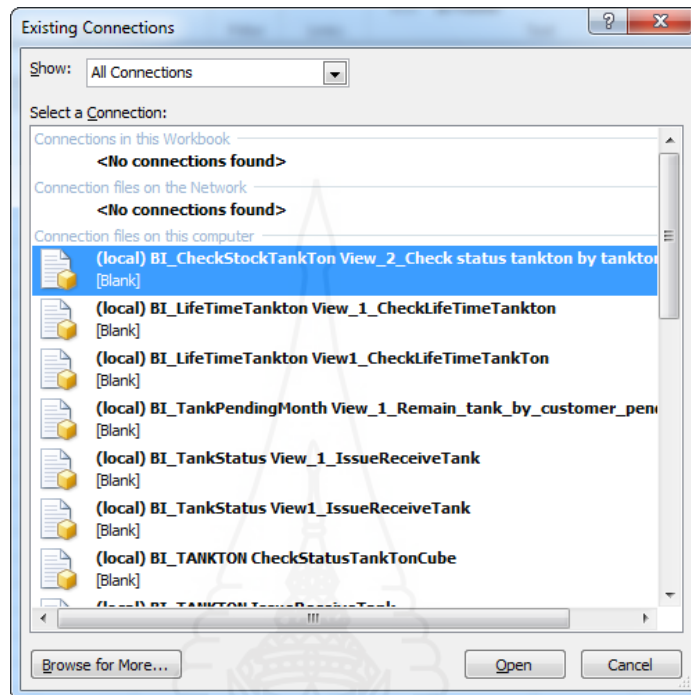
จากนั้นทำการเชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยนำคิวบ์ที่ต้องการสร้างในแต่ละรายงานมาเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) เลือก Use an external data source และกดปุ่ม Chose Connection

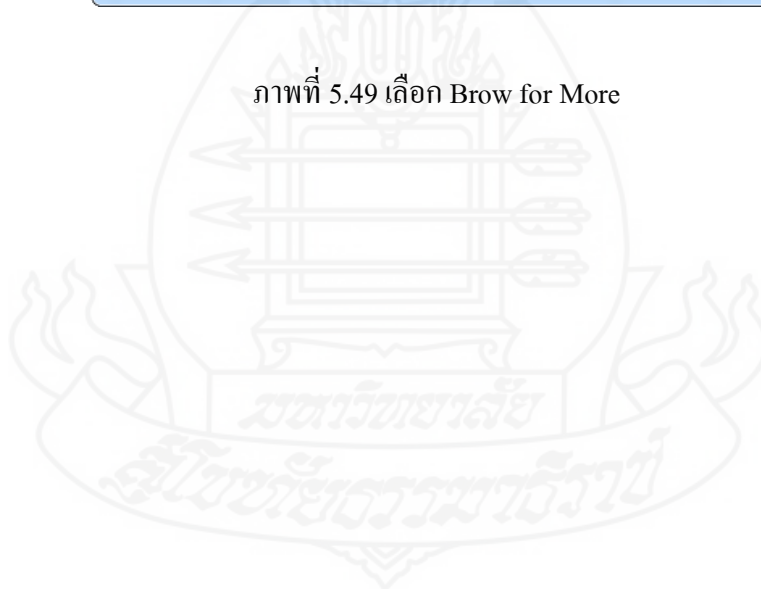


ภาพที่ 5.48 การเลือก Use an External data source

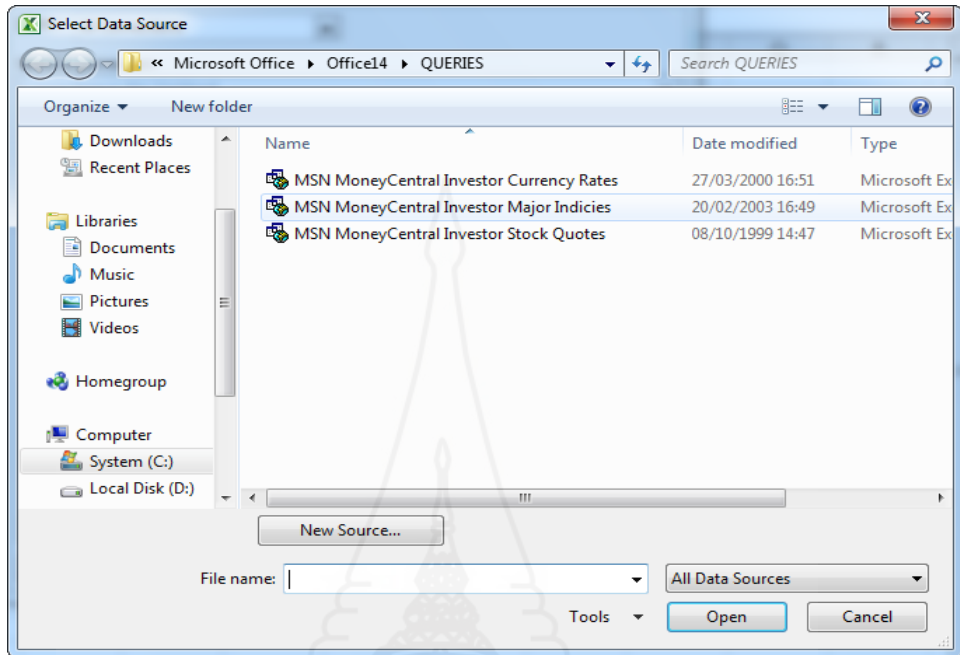
2) ทำการเลือก Browse for More



ภาพที่ 5.49 เลือก Brow for More

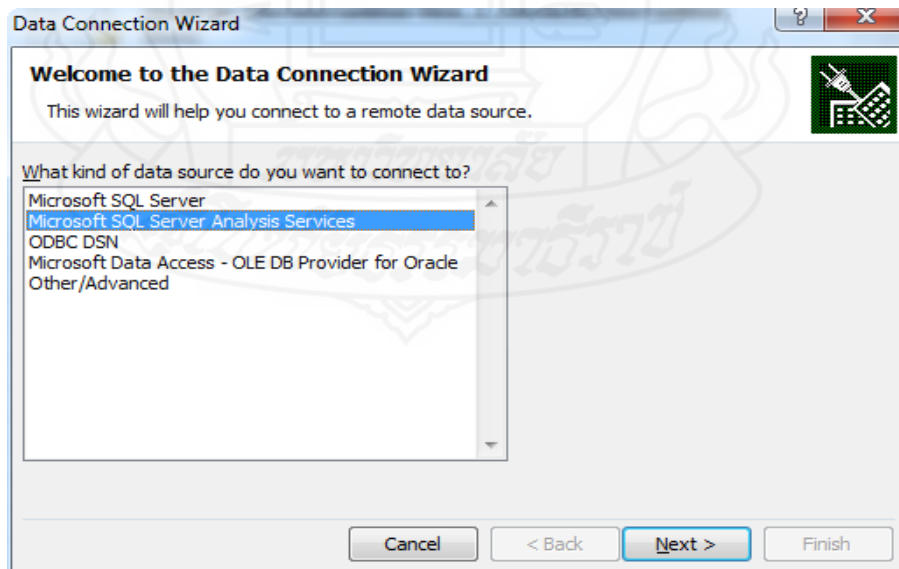


3) เลือก New Source



ภาพที่ 5.50 เลือก New Source

4) เลือก Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next



ภาพที่ 5.51 การเลือก Microsoft SQL Analysis Service

5) ใส่ Server Name ตามชื่อ Server ที่ต้องการแล้วกด Next

Data Connection Wizard

Connect to Database Server

Enter the information required to connect to the database server.

1. Server name:

2. Log on credentials

Use Windows Authentication

Use the following User Name and Password

User Name:

Password:

Cancel < Back Next > Finish

ภาพที่ 5.52 การใส่ Server Name

6) เลือก Data Cube ที่ต้องการ แล้วกด Next

Data Connection Wizard

Select Database and Table

Select the Database and Table/Cube which contains the data you want.

Select the database that contains the data you want:

BI_TANKTON

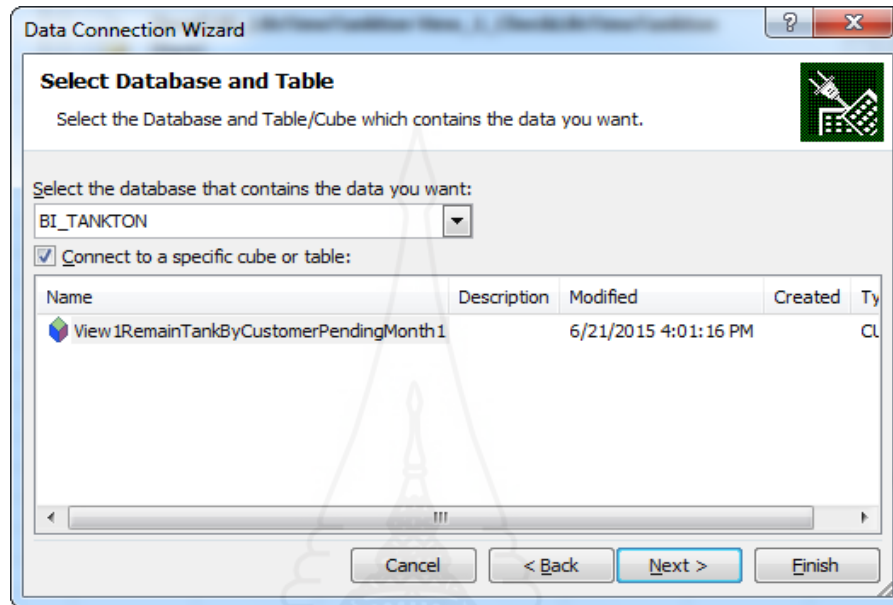
description	Modified	Created	Type
BI_TANKTON	6/21/2015 4:01:16 PM		CU

Cancel < Back Next > Finish

ภาพที่ 5.53 การเลือก Data Cube

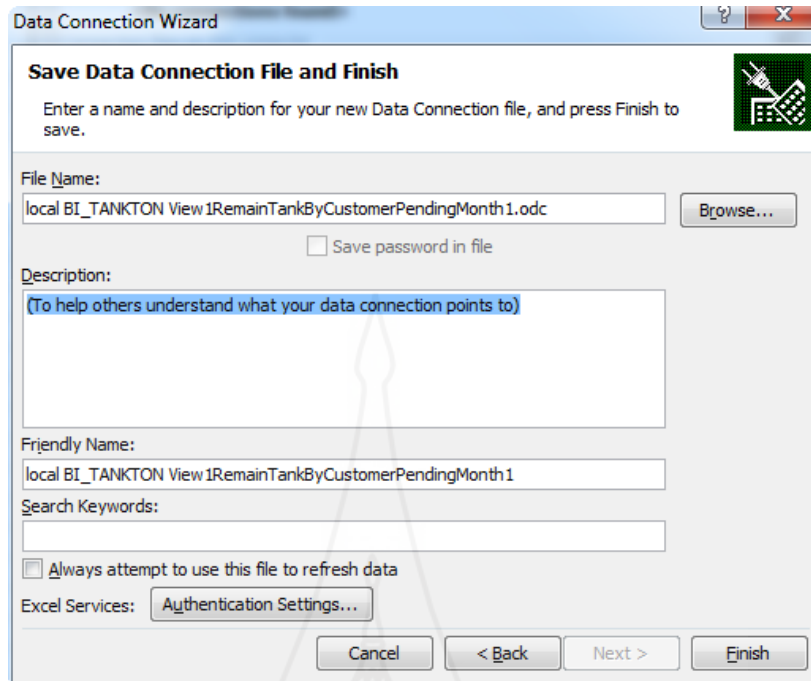
7) ตั้งชื่อ Friendly Name เป็นดังนี้

“View1RemainTankByCustomerPendingMonth1”



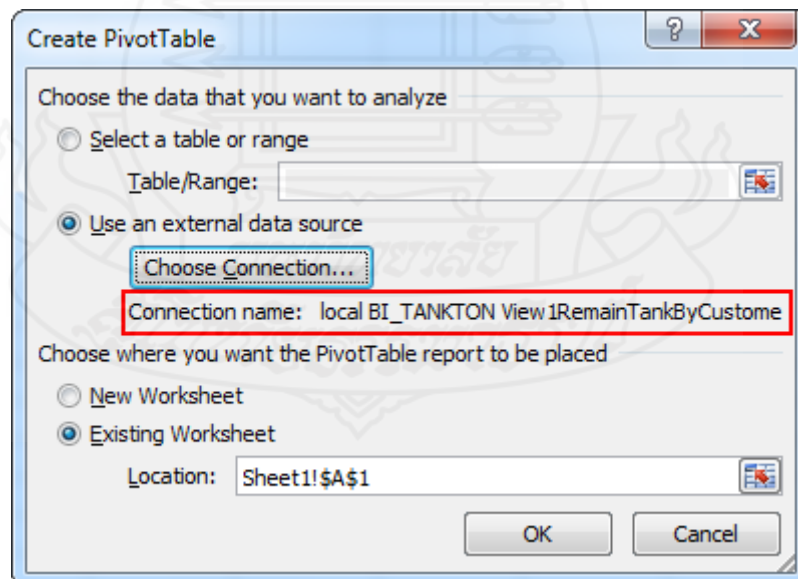
ภาพที่ 5.54 การตั้งชื่อ Friendly Name

8) เลือก Always attempt to use this file to refresh data (ถ้าต้องการให้ข้อมูลปรับปรุงทันทีที่เปิดใช้งาน) แล้วกด Finish



ภาพที่ 5.55 การเลือก Always attempt to use this file to refresh data

9) ที่หน้า Create Pivot Table กด OK



ภาพที่ 5.56 การ Create Pivot Table

การใช้งาน Pivot Table ทางด้านขวาจะมี Pivot Panel ซึ่งเป็นข้อมูลจากคลังข้อมูลแบบหลายมิติ จะมีให้เลือกสิ่งที่ต้องการแสดงผลต่างๆ โดยมีอยู่ทั้งหมด 5 ส่วน ดังนี้

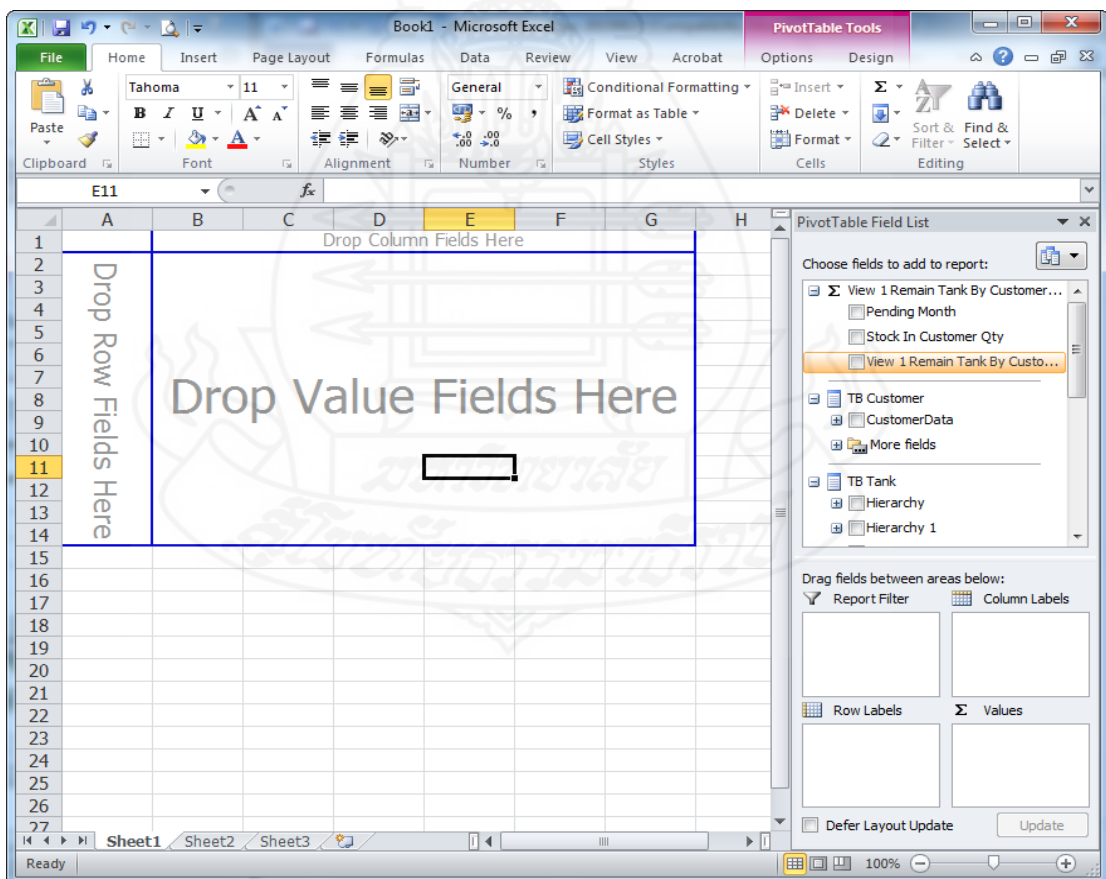
ส่วนที่ 1 อยู่ด้านบน จะแสดงมิติและค่าต่างๆ ใน Data Cube ประกอบด้วย มิติที่ได้สร้างไว้ และมูลค่าผลรวม เพื่อแสดงผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

ส่วนที่ 2 อยู่ส่วนล่างซ้ายบน เรียกว่า Report Filter ในส่วนนี้จะไว้ใช้สำหรับกรองเงื่อนไขในการแสดงผล

ส่วนที่ 3 อยู่ส่วนล่างขวาบน เรียกว่า Column Labels ในส่วนนี้จะไว้ใช้สำหรับแสดงสิ่งที่ต้องการตามแนวนอน

ส่วนที่ 4 อยู่ส่วนล่างซ้ายล่าง เรียกว่า Row Labels ในส่วนนี้จะไว้ใช้สำหรับแสดงสิ่งที่ต้องการตามแนวอน

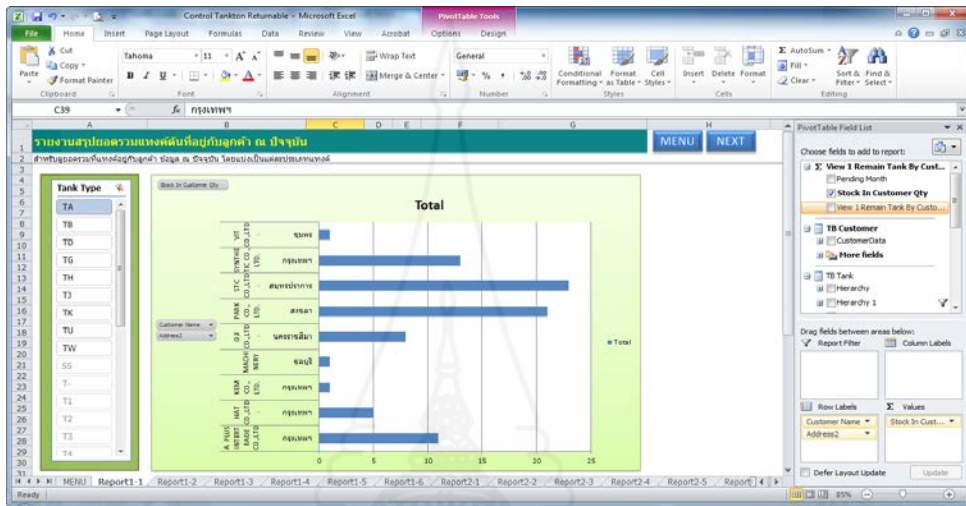
ส่วนที่ 5 อยู่ส่วนล่างขวาล่าง เรียกว่า Values ในส่วนนี้จะไว้ใช้สำหรับแสดงมูลค่าสิ่งที่ต้องการ



ภาพที่ 5.57 หน้าจอการใช้งาน Pivot Table

จากขั้นตอนการทำรายงานข้างต้นจึงได้รูปแบบรายงานแต่ละรูปแบบของแต่ละรายงาน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแทงค์คันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน
 รายงานที่ 1 รายงานข้อมูลสรุปยอดรวมแทงค์คันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน



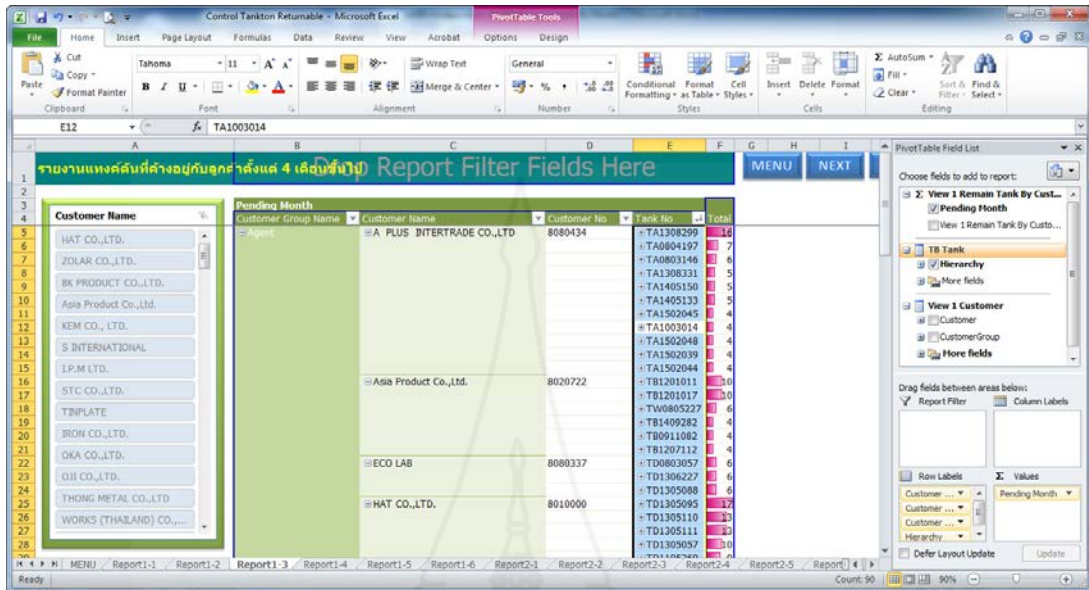
ภาพที่ 5.58 แสดงรายงานข้อมูลสรุปยอดรวมแทงค์คันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน

รายงานที่ 2 รายงานตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแทงค์ ว่ามีหมายเลขแทงค์
 อะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน

Customer Name	Calendar Date	Tank No	Tank
A PLUS INTERTRADE CO.,LTD	2014-02-05	TAJ308299	16
	2014-11-07	TA0084197	7
	2014-11-22	TA0003146	6
	2015-01-19	TAJ308831	5
		TAJ405133	5
		TAJ405150	5
2015-02-14		TAI003014	4
		TAI502039	4
		TAI502044	4
2015-02-19		TAI502045	4
		TAI502048	4
		TAI502048	4
Ask Product Co.,Ltd.	2014-08-14	TB1201011	10
		TB1201017	10
2014-12-12		TW0002227	6
		TB0911062	4
2015-01-30		TB1207112	4
		TB1409202	4
2015-03-19		TW0912233	3
		TW1008138	3
		TW1103186	3
		TW1404078	3
2015-04-30		TB1207119	1
		TB1305033	1
	TB1406207	1	
	TB1406208	1	

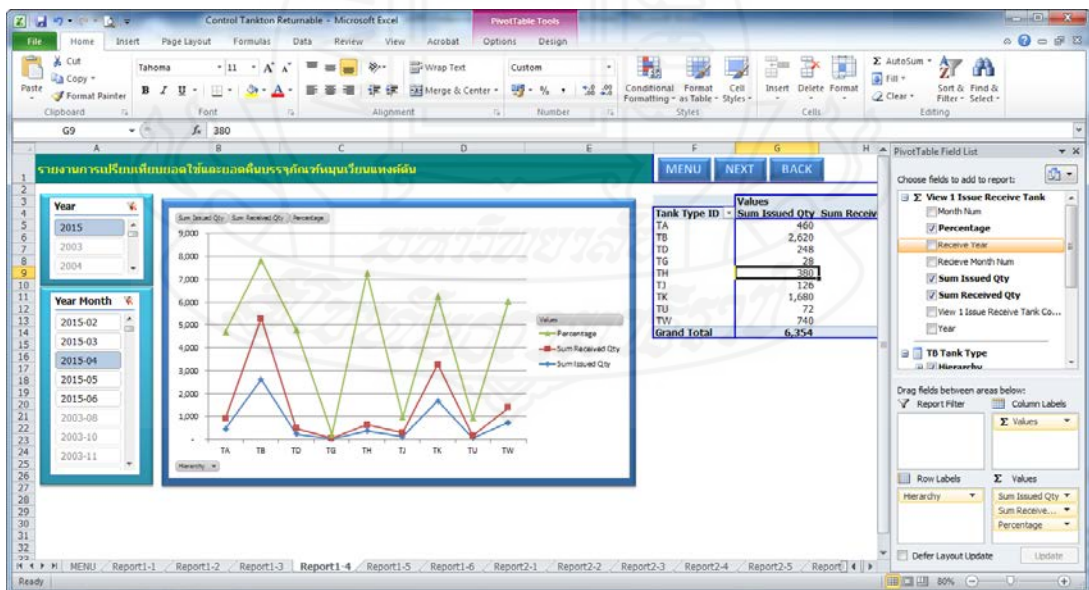
ภาพที่ 5.59 รายงานตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแทงค์ว่ามีหมายเลขแทงค์อะไรอยู่กับลูกค้า

รายงานที่ 3 รายงานแท่งคั่นที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป



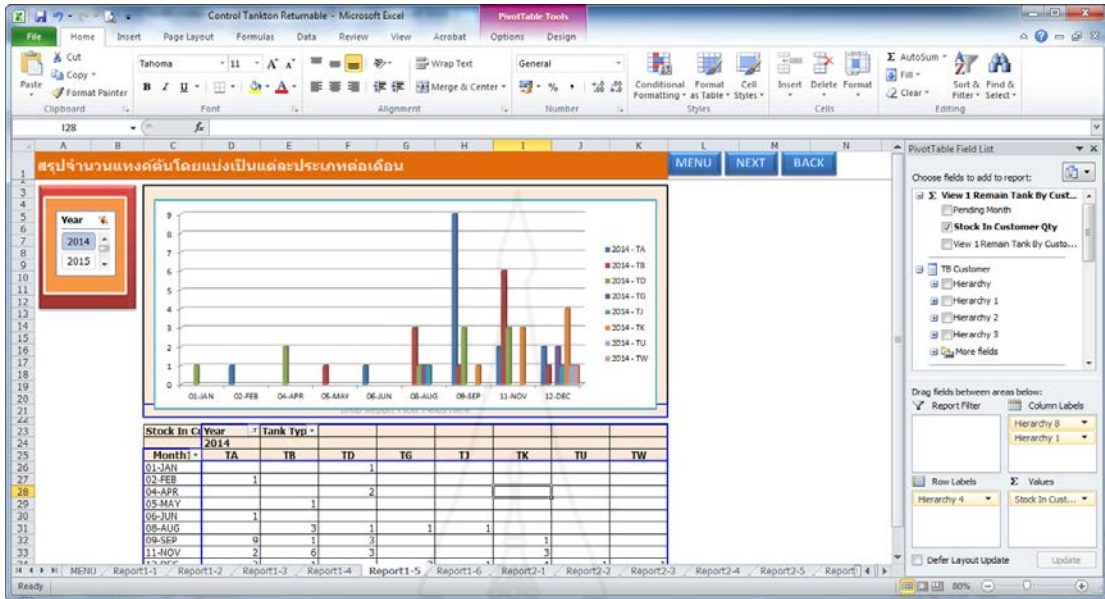
ภาพที่ 5.60 รายงานแท่งคั่นที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป

รายงานที่ 4 รายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคั่น



ภาพที่ 5.61 รายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคั่น

รายงานที่ 5 สรุปจำนวนแทงค์คัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน



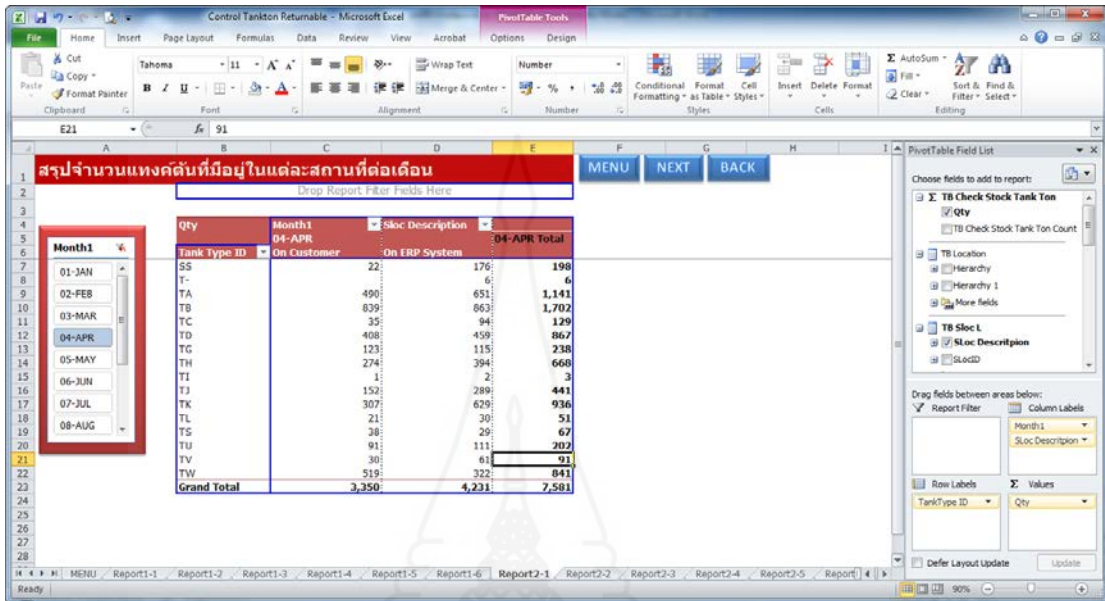
ภาพที่ 5.62 สรุปจำนวนแทงค์คัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน

รายงานที่ 6 รายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแทงค์คัน

Tank No	Tank Type Name	Tank Type	Sum Issued Qty	Cal Year
T-0049	Raslin	T-	1	11
T-0078	Raslin	T-	1	21
T-0079	Raslin	T-	2	23
T-0080	Raslin	T-	9	33
T-0081	Raslin	T-	1	12
T-01	Raslin	T-	3	23
T-05	Raslin	T-	2	33
T-05_51	Raslin	T-	1	16
T-06	Raslin	T-	6	23
T-08	Raslin	T-	1	21
T-10105	Raslin	T-	6	33
T-102	Raslin	T-	1	23
T-10303	Raslin	T-	2	23
T-10305	Raslin	T-	10	33
T-10306	Raslin	T-	1	9
T-10310	Raslin	T-	1	23
T-10318	Raslin	T-	3	30
T-10319	Raslin	T-	4	23
T-10320	Raslin	T-	1	23
T-10333	Raslin	T-	1	11
T-10501	Raslin	T-	1	20
T-10502	Raslin	T-	1	9
T-10504	Raslin	T-	1	11
T-10505	Raslin	T-	7	42
T-10506	Raslin	T-	11	42

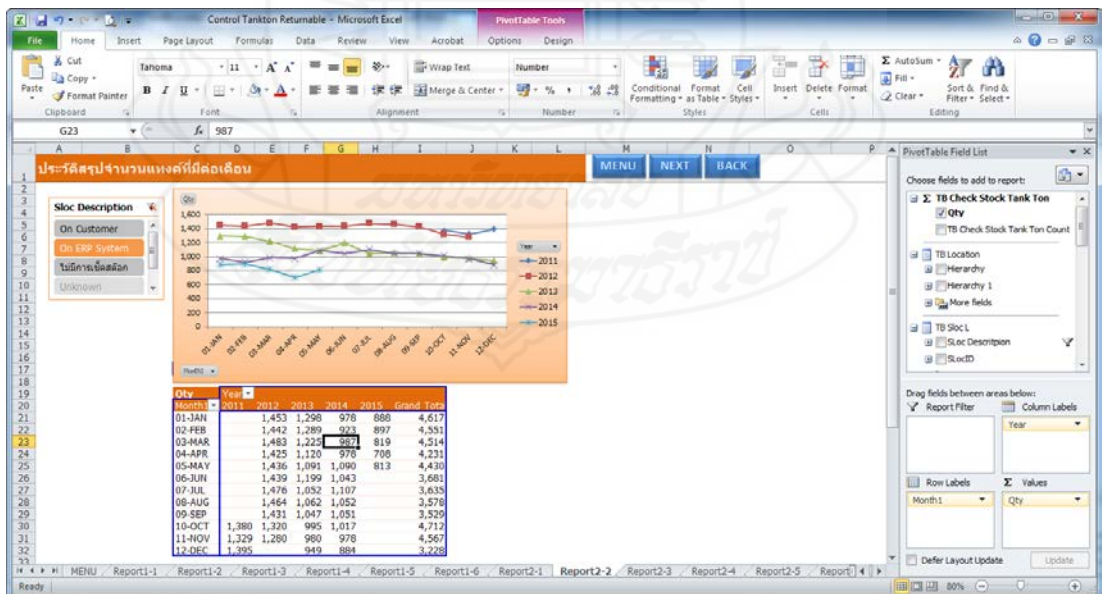
ภาพที่ 5.63 รายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแทงค์คัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแทงค์ตัน
 รายงานที่ 1 รายงานสรุปจำนวนแทงค์ตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน



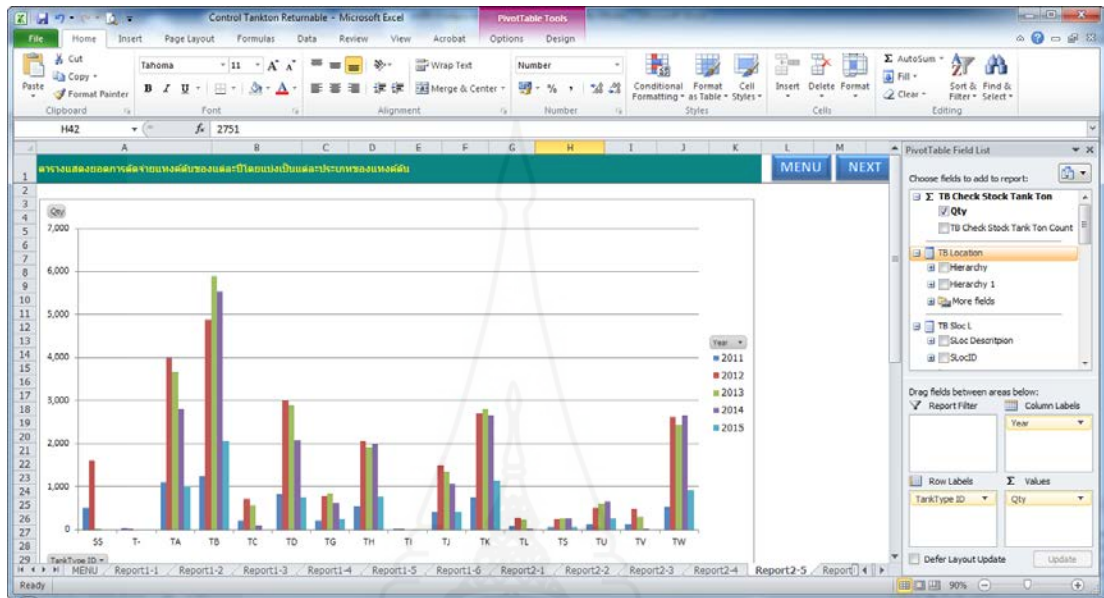
ภาพที่ 5.64 รายงานสรุปจำนวนแทงค์ตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน

รายงานที่ 2 ประวัติสรุปจำนวนแทงค์ที่มีต่อเดือน



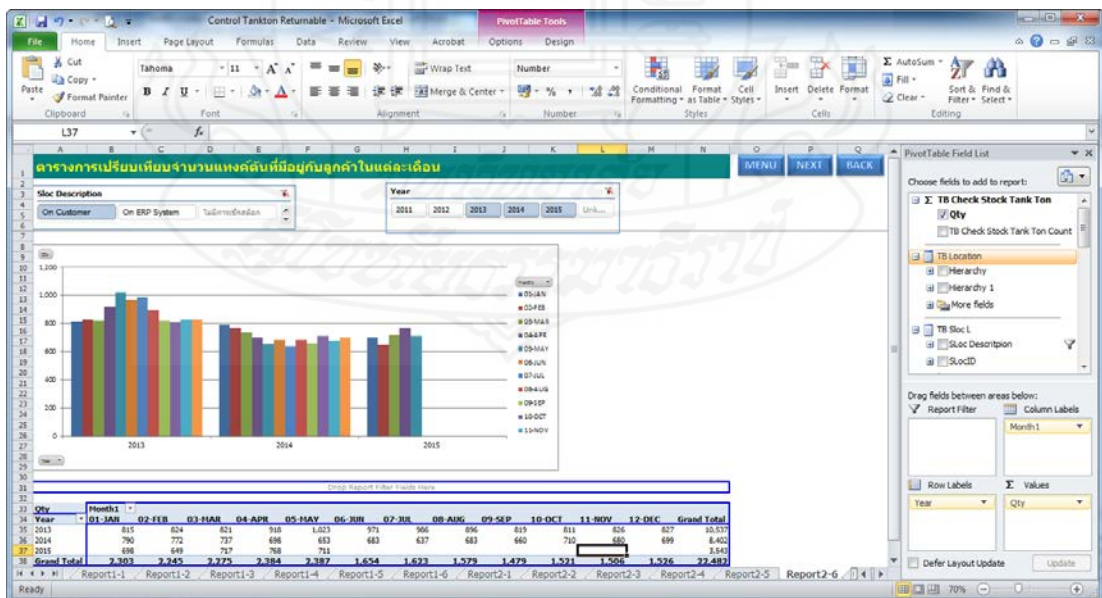
ภาพที่ 5.65 ประวัติสรุปจำนวนแทงค์ที่มีต่อเดือน

รายงานที่ 5 ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งคัตันของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งคัตัน



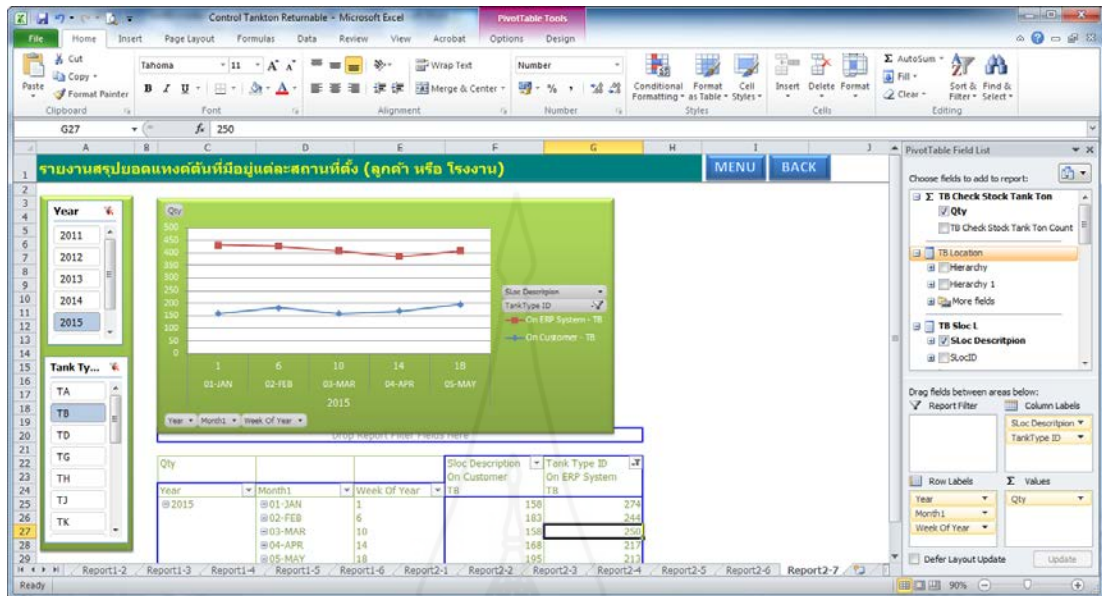
ภาพที่ 5.68 ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแท่งคัตันของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งคัตัน

รายงานที่ 6 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งคัตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน



ภาพที่ 5.69 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งคัตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน

รายงานที่ 7 รายงานสรุปยอดแท่งคัตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน)



ภาพที่ 5.70 รายงานสรุปยอดแท่งคัตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง

4. ทดลองใช้งานระบบจริง

จากพื้นฐานของผู้ใช้งานในองค์กรซึ่งมีความรู้ความชำนาญในการใช้รายงานในรูปแบบ Microsoft Excel 2010 ซึ่งจากการวิเคราะห์ความต้องการผู้พัฒนาจึงนำเสนอการออกแบบรายงานโดยใช้ Microsoft Excel 2010 ซึ่งผู้ใช้ระบบสามารถนำไปใช้วิเคราะห์ด้วยตนเองจากข้อมูลที่แสดงผล จึงไม่มีความยุ่งยากกับการดึงข้อมูลมาใช้งานให้ถูกต้อง

4.1 ช่วงเวลาที่ทำการทดลอง ได้เริ่มทำการทดลองระบบเป็นระยะเวลา 1 เดือน ช่วงวันที่ 01.01.2015 ถึง -31.01.2015 และในขั้นตอนการทดลองใช้ระบบได้มีการจัดการนำเสนอ และอบรมเพื่อให้ผู้ใช้งานได้รู้จักและสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง และจากที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางผู้ศึกษาได้พบว่าผู้ใช้งานมีพื้นฐานและความเข้าใจกับการนำเสนอรายงานในรูปแบบ Microsoft Excel 2010 เพราะมีการใช้งานในการปฏิบัติงานประจำวันอยู่แล้ว ซึ่งผู้ใช้สามารถออกแบบรายงานและวิเคราะห์ด้วยตนเองจากข้อมูลที่แสดงผล จึงไม่ยากกับการดึงข้อมูลมาใช้งานให้ถูกต้อง

4.2 กลุ่มผู้ใช้งาน ในส่วนงานควบคุมการหมุนเวียนแท่งคัตันนี้จะมีผู้ใช้งานอยู่ 3 ฝ่ายด้วยกันนั่นคือฝ่ายขาย ฝ่ายผลิต และฝ่ายคลังสินค้า ซึ่งกลุ่มผู้ใช้ทั้ง 3 ฝ่ายได้นำข้อมูลจากการจัดทำ

รายงานไปใช้ประกอบการทำงานจริง เมื่อผู้ใช้งานได้นำรายงานไปใช้วิเคราะห์ถึงสถานะการต่างๆ ของการหมุนเวียนแท่งคัตัน พบว่าข้อมูลมีความถูกต้องและการทำงานสะดวกขึ้น มีข้อมูลมาใช้เพื่อวิเคราะห์ในเรื่องต่างๆ ได้เช่น กรณีที่มีแท่งคัตันไม่เพียงพอ จะต้องทำการสั่งซื้อเป็นจำนวนเท่าไร และสำหรับการทำงานก็ทำได้เสร็จทันเวลา จากที่เดิมที่ต้องทำการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งผู้ใช้สามารถดึงรายการหรือข้อมูลที่ได้จากคลังข้อมูลมาใช้งานได้เลย โดยก่อนที่จะมีการพัฒนาคลังข้อมูล ผู้บริหารจะต้องรอข้อมูลจากผู้ปฏิบัติการเป็นเวลานาน และพบความผิดพลาดของข้อมูลที่นำมาทำเป็นรายงานบ่อยครั้ง แต่หลังจากที่ได้จัดทำคลังข้อมูลทำให้ผู้บริหารสามารถดึงข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ได้เอง และข้อมูลมีความถูกต้อง ใช้เวลาในการดึงข้อมูลมาวิเคราะห์น้อยลง ผู้บริหารพอใจกับการรวบรวมข้อมูลมาไว้ที่คลังข้อมูลและพอใจต่อการจัดทำรายงานเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล



บทที่ 6

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการดำเนินโครงการ

1.1 การสร้างคลังข้อมูลการบริหารจัดการแท่งคัตัน

การดำเนินโครงการนี้ผู้พัฒนาได้นำข้อมูลจากระบบอีอาร์พีที่เป็นข้อมูลการตัดออกรับคืนแท่งคัตัน โดยนำข้อมูลที่ต้องการมาสร้างระบบคลังข้อมูลผ่านระบบอีทีแอล ซึ่งผู้พัฒนาได้ออกแบบส่วนของการดึงข้อมูลให้มีการคัดเลือกข้อมูลแต่ละตารางมาเพียงเฉพาะส่วนที่จำเป็นเพื่อนำมาแสดงบนรายงานเท่านั้น สำหรับข้อมูลที่น่าเข้าคลังข้อมูลนั้นเพื่อเป็นการจัดการข้อมูลให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องของแต่ละตาราง โดยทำการจัดการรูปแบบของข้อมูล มีการกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ได้ทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลและตัดข้อมูลออกในส่วนที่ไม่ถูกต้องออกเพื่อเป็นการทำความสะอาดข้อมูลให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปประมวลผลและวิเคราะห์ได้อย่างชัดเจน สำหรับเครื่องมือที่ผู้พัฒนาระนำมาใช้ในการจัดการกระบวนการอีทีแอลคือ SQL Server Business Intelligence Development Studio โดยการสร้าง SSIS Package เป็น 3 Package คือ 1) Update Master เป็นการจัดการเพิ่มข้อมูลหลักที่ได้จากอีอาร์พี 2) TankTonTranInt เป็นการจัดการกับทรานแซกที่ชั้น คาด้าซึ่งข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริง ที่เป็นข้อมูลในส่วนของการบันทึกการตัดออกรับคืนแท่งคัตัน 3) Update file Check Stock เป็นการจัดการกับทรานแซกที่ชั้น คาด้า ซึ่งเป็นข้อมูลข้อเท็จจริงที่มาจาก การตรวจนับสต็อกแท่งคัตันประจำเดือน

1.2 การทำ Online Analytical Processing (OLAP)

เมื่อได้จัดทำคลังข้อมูลเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้พัฒนาได้สร้างคิวบ์ที่เป็นการทำข้อมูลให้ดูได้หลากหลายมิติ โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ในการสร้างคิวบ์คือ Analysis Services Project ที่เป็นส่วนหนึ่งของฟังก์ชันการทำงาน SQL Server Business Intelligence Development Studio และกำหนดข้อมูลจากตารางที่อยู่ในคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้โครงสร้างแบบสโนว์แฟลก สำหรับ นำสร้างคลังข้อมูล โดยมีตารางข้อเท็จจริง 2 ตาราง TB_FTAllTankTon และ TB_CheckStockTankTon และมีตารางที่เป็นกลุ่มตารางมิติ 7 ตาราง คือ TB_Customer TB_CustomerGroup TB_SlocL TB_Location TB_Tank TB_TankType TB_TankCategory และ สำหรับขั้นตอนการนำข้อมูลมาแสดงผลผู้พัฒนาได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล โดยใช้

เครื่องมือ Pivot Table ซึ่งทำการเชื่อมต่อกับคิวบ์ต่างๆ ที่ได้สร้างไว้ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของแต่ละรายงานว่าต้องการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะใด

1.3 การจัดทำระบบธุรกิจอัจฉริยะ

โดยผู้พัฒนาได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล และเชื่อมต่อกับคลังข้อมูล โดยใช้เครื่องมือ Pivot Table ได้ผ่านกระบวนการสร้างคิวบ์ เพื่อนำมาจัดทำเป็นรายงานที่นำมาใช้ช่วยสนับสนุนการตัดสินใจวิเคราะห์ข้อมูลการบริหารจัดการแทงค์ตัน โดยได้แบ่งลักษณะการแสดงผลข้อมูลออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่ 1 ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแทงค์ตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบันมีจำนวนรายงานในส่วนที่ 1 จำนวน 6 รายงาน และส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแทงค์ตันมีจำนวนรายงานในส่วนที่ 2 จำนวน 7 รายงาน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบสถานะของแทงค์ตันที่เป็นข้อมูลปัจจุบัน

- 1) รายงานข้อมูลสรุปยอดรวมแทงค์ตันที่อยู่กับลูกค้า ณ ปัจจุบัน
- 2) รายงานตรวจสอบรายละเอียดของหมายเลขแทงค์ ว่ามีหมายเลขแทงค์อะไรอยู่กับลูกค้าบ้าง เป็นข้อมูล ณ ปัจจุบัน
- 3) รายงานแทงค์ตันที่ค้างอยู่กับลูกค้าตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไป
- 4) รายงานที่มีการเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน

- 5) สรุปจำนวนแทงค์ตัน โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทต่อเดือน
- 6) รายงานตรวจสอบสถานะอายุการใช้งานของแทงค์ตัน

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ต้องการเป็นข้อมูลประวัติการใช้งานแทงค์ตัน

- 1) รายงานสรุปจำนวนแทงค์ตันที่มีอยู่ในแต่ละสถานที่ต่อเดือน
- 2) ประวัติสรุปจำนวนแทงค์ที่มีต่อเดือน
- 3) รายงานตรวจสอบประวัติสถานะของแทงค์ตันของแต่ละหมายเลข
- 4) รายงานตรวจสอบหมายเลขแทงค์ตันที่ถูกทำลาย
- 5) ตารางแสดงยอดการตัดจ่ายแทงค์ตันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแทงค์ตัน
- 6) ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแทงค์ตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน
- 7) รายงานสรุปยอดแทงค์ตันที่มีอยู่แต่ละสถานที่ตั้ง (ลูกค้า หรือ โรงงาน)

และจากการนำกระบวนการคลังข้อมูล และระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ในการบริหารบรรจุภัณฑ์แทงค์ตันนี้ ทำให้องค์กรมีข้อมูลมาวิเคราะห์ด้านงานบริหาร และสามารถนำข้อมูลมาตัดสินใจเกี่ยวกับการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แทงค์ตันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และ

รายงานมีความยืดหยุ่น กล่าวโดยสรุปการพัฒนาในระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคัตัน โดยนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบอีอาร์พีและข้อมูลที่ได้จากเอ็กซ์เซลไฟล์ที่เป็นข้อมูลจากการตรวจนับสต็อก ทำให้องค์กรสามารถบริหารจัดการแท่งคัตันให้มีสภาพคล่องในการหมุนเวียนได้ดีกว่าตอนที่ยังไม่มีข้อมูลใช้วิเคราะห์

2. ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตสามารถนำคลังข้อมูลนี้ไปพัฒนาเป็นระบบให้อยู่ในรูปแบบ Intranet เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบและดูข้อมูลรายงาน ได้แบบ Online โดยการใช้เครื่องมือของไมโครซอฟต์ในการนำเสนอข้อมูลคือ SharePoint 2010 โดยการนำข้อมูลต่างๆ มาแสดงผลบนเว็บ เนื่องจากมีพีเจอาร์พื้นฐานที่รองรับการทำงานอยู่แล้ว และยังสามารถที่จะปรับปรุงรูปแบบการแสดงผลได้และเกิดแนวคิดในการออกแบบที่หลากหลายมากขึ้น สำหรับ SharePoint 2010 ส่วนมากจะเป็นการพัฒนาเว็บไซต์ย่อย แต่สำหรับบางองค์กรอาจมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิตติ ภัคดีวัฒน์กุล. (2552). การออกแบบและพัฒนาค้างข้อมูล (Data Warehouse) กรุงเทพมหานคร เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์.
- กุลเทพ จิรลักข์ และ เอกสิทธิ์ วิวัฒนาประสิทธิ์. กรณีศึกษาการทำคลังข้อมูล. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาคลังข้อมูล เหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 7 หน้า 1-89). นนทบุรี: สาขาวิชาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- กุลเทพ จิรลักข์ และ เอกสิทธิ์ วิวัฒนาประสิทธิ์. กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะด้วยไมโครซอฟต์ โพลูชั่น. ใน *เอกสารการสอนชุดวิชาคลังข้อมูล เหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 15 หน้า 4-16). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- “คู่มือการบริหารและการจัดการสารเคมีอันตรายในสถานประกอบการ พ.ศ. 2554” ประกาศ ณ เมษายน 2554 ใน กองสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร หลักการเก็บสารเคมีและวัตถุอันตราย. ชัยเลิศ พิชิตพรชัย. (2555). “การพัฒนาระบบคลังข้อมูล” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล เหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ = Data warehouse data mining and business intelligence* หน่วยที่ 3 หน้า 43-49 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- ธาริน สิทธิธรรมชารี ประชา พฤกษ์ประเสริฐ (2555) *บริหารและจัดการฐานข้อมูลระบบมีโอเอชพี SQL Server 2008R2 3* กรุงเทพฯ รีไวว่า
- นงลักษณ์ พลอยปลื้ม. (2540). “การแปลงข้อมูลเข้าสู่ Data Warehouse” BCM Magazine 8, 103 (กันยายน): 126.
- นันทนา จำลอง. (2554). อ่านสนุกใช้ง่าย Excel 2010 Step by Step กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดยูเคชั่น
วิศัลย์ พัรุ่งโรจน์ (2553) เจาะลึก Excel การใช้ PivotTable กับงานฐานข้อมูลขั้นสูง กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- วีระ บุญจริง. (2555). “หลักการพื้นฐานของธุรกิจอัจฉริยะ” หน่วยที่ 13 หน้า 6-14 นนทบุรี
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- วรัญญู ยาระณะ. (2556). “การพัฒนาค้างข้อมูลการผลิตอาหารพร้อมรับประทาน

แข่งโดยใช้เพนทาโฮ” การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา
วิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุวรรณณี อัสวกุลชัย. (2555). “หลักการพื้นฐานของคลังข้อมูล” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล
เหมืองข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ = Data warehouse data mining and business
intelligence* หน่วยที่ 1 หน้า 5-30 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

_____. (2555). “สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล
เหมืองข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ = Data warehouse data mining and business
intelligence* หน่วยที่ 2 หน้า 4-36 นนทบุรี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
บัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.

Connolly, Thomas M. and Begg, Carolyn E. (2002). Database Systems: A Practical
Approach to Design, Implementation, and Management 3rd. MA : Addison-
Wesley.

Adrian, S. and Maria, C. (2011). “Pentaho Data Integration 4 Cookbook”. Packt Publishing Ltd.

Christian, K. and Robert, W. (2007). “Data Warehouses and OLAP”. Hershey, PA:
IRM Press. Fon, S. (2008). “Building and Maintaining a Data Warehouse”. CRC
Press.

Matt, C and Roland, B and Jos van, D. (2010). “Pentaho Kettle Solutions- Building Open Source
ETL Solutions with Pentaho Data Integration”. Wiley Publishing, Inc.

Roland, B and Jos van, D. (2009). “Pentaho® Solutions: Business Intelligence and
Data Warehousing with Pentaho and MySQL®”. Wiley Publishing, Inc.

Turban, Efraim, Sharda, Ramesh and Delen, Dursun. Decision Support and Business Intelligence
Systems. 9th ed. Pearson. 2010.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

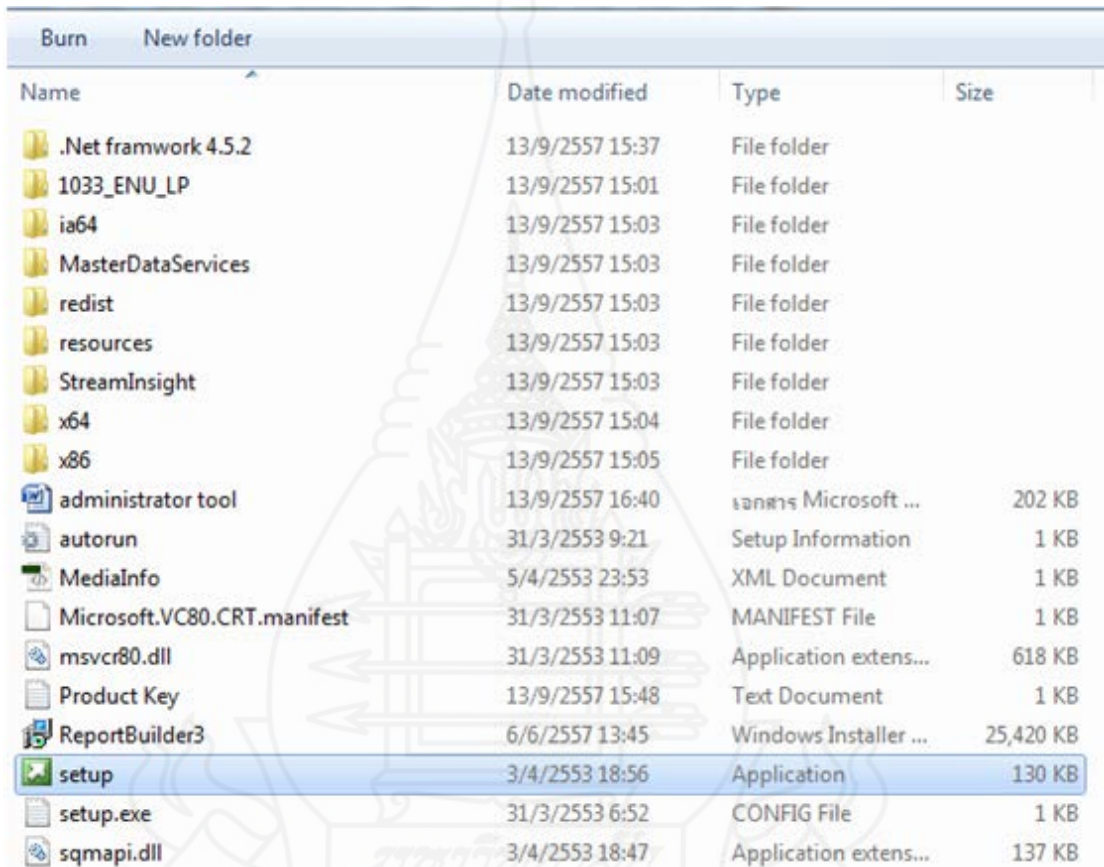


ภาคผนวก ก

การติดตั้ง SQL Server 2008 R2

การติดตั้ง SQL Server 2008 R2

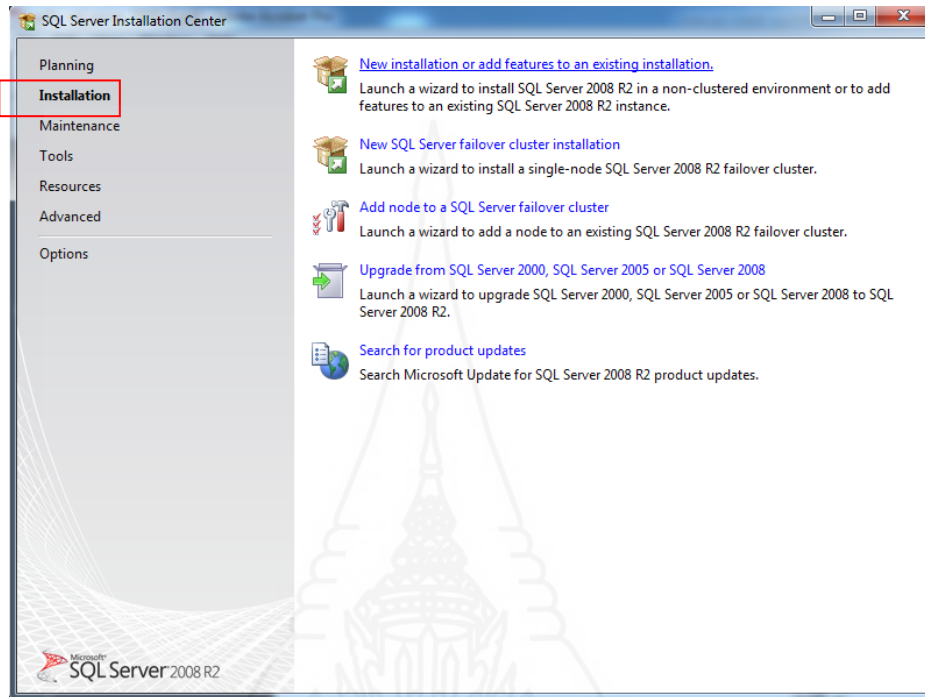
1. ใส่แผ่นติดตั้งแล้วดับเบิลคลิกที่ไฟล์ setup.exe
 - ถ้าปรากฏหน้าต่างติดตั้ง .NET Framework 3.5 SP1 ให้ทำการติดตั้ง
 - ถ้าปรากฏหน้าต่างติดตั้ง Windows Installer 4.5 ให้ทำการติดตั้ง รีสตาร์เครื่องแล้วดับเบิลคลิกไฟล์ Setup.exe อีกครั้ง



Name	Date modified	Type	Size
.Net framwork 4.5.2	13/9/2557 15:37	File folder	
1033_ENU_LP	13/9/2557 15:01	File folder	
ia64	13/9/2557 15:03	File folder	
MasterDataServices	13/9/2557 15:03	File folder	
redist	13/9/2557 15:03	File folder	
resources	13/9/2557 15:03	File folder	
StreamInsight	13/9/2557 15:03	File folder	
x64	13/9/2557 15:04	File folder	
x86	13/9/2557 15:05	File folder	
administrator tool	13/9/2557 16:40	เอกสาร Microsoft ...	202 KB
autorun	31/3/2553 9:21	Setup Information	1 KB
MediaInfo	5/4/2553 23:53	XML Document	1 KB
Microsoft.VC80.CRT.manifest	31/3/2553 11:07	MANIFEST File	1 KB
msvcr80.dll	31/3/2553 11:09	Application extens...	618 KB
Product Key	13/9/2557 15:48	Text Document	1 KB
ReportBuilder3	6/6/2557 13:45	Windows Installer ...	25,420 KB
setup	3/4/2553 18:56	Application	130 KB
setup.exe	31/3/2553 6:52	CONFIG File	1 KB
sqmapi.dll	3/4/2553 18:47	Application extens...	137 KB

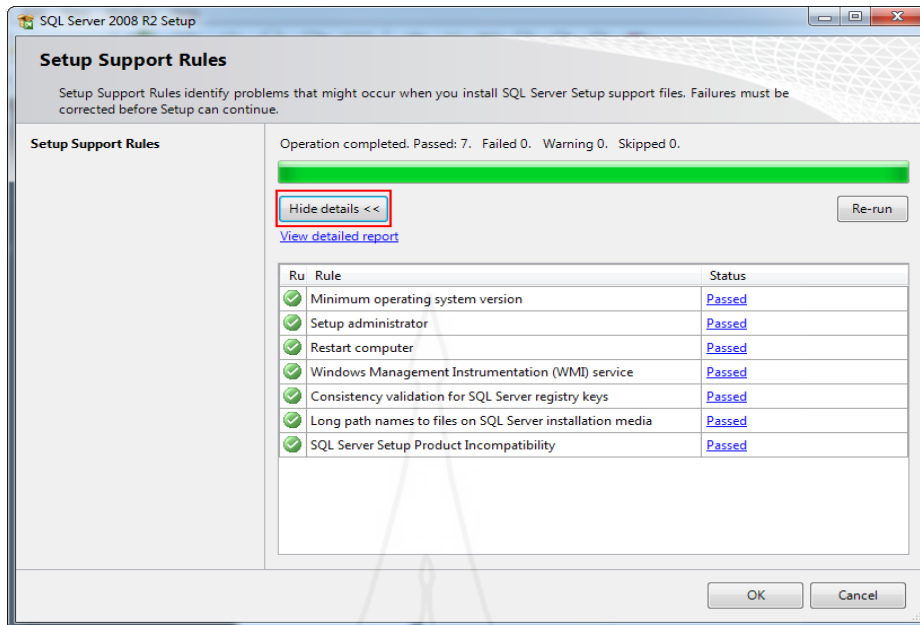
ภาพที่ ก1

- จะปรากฏหน้าต่าง SQL Server Installation Center ให้คลิก Installation และเลือกตัวช่วยการติดตั้ง (Wizard) คลิกที่ Installation



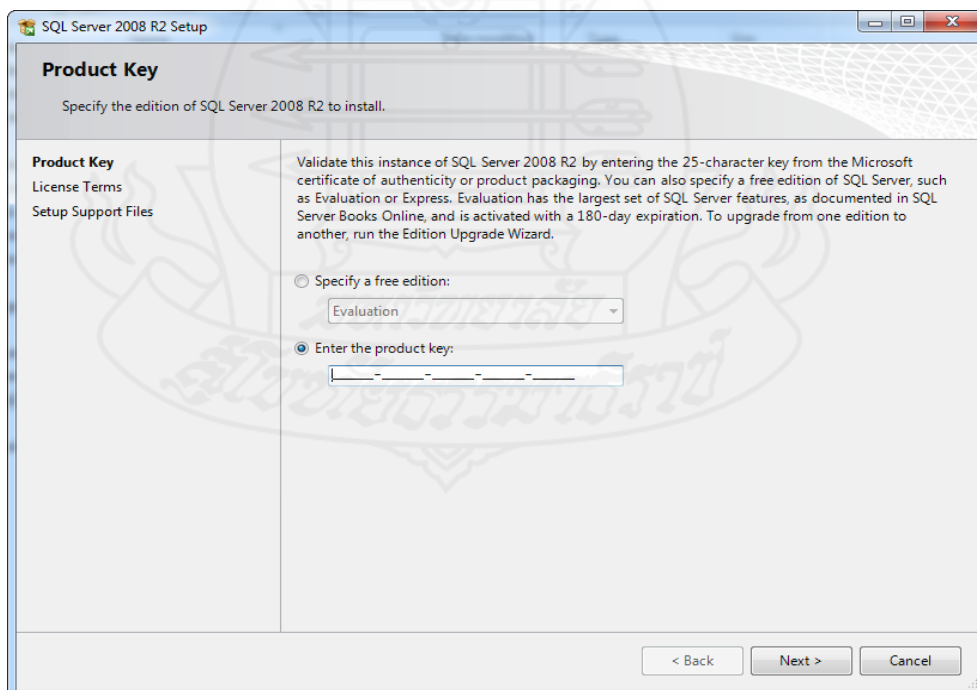
รูปที่ ก2

- เมื่อคลิก New stand-alone installation จะเข้าสู่การตรวจสอบระบบก่อนติดตั้ง ถ้าไม่มีปัญหา คลิกปุ่ม OK ไปสู่ขั้นตอนต่อไป กดปุ่ม Hide details เพื่อดูรายละเอียด



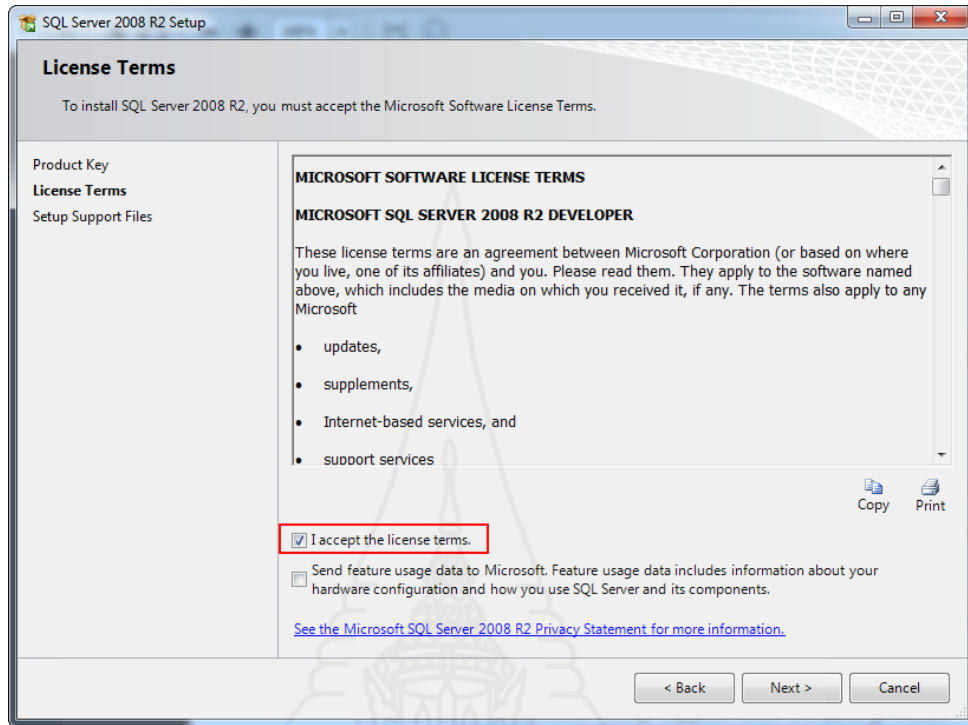
ภาพที่ ก3

2. ใส่ Product Key



ภาพที่ ก4

3. ตอบรับลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ คลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป

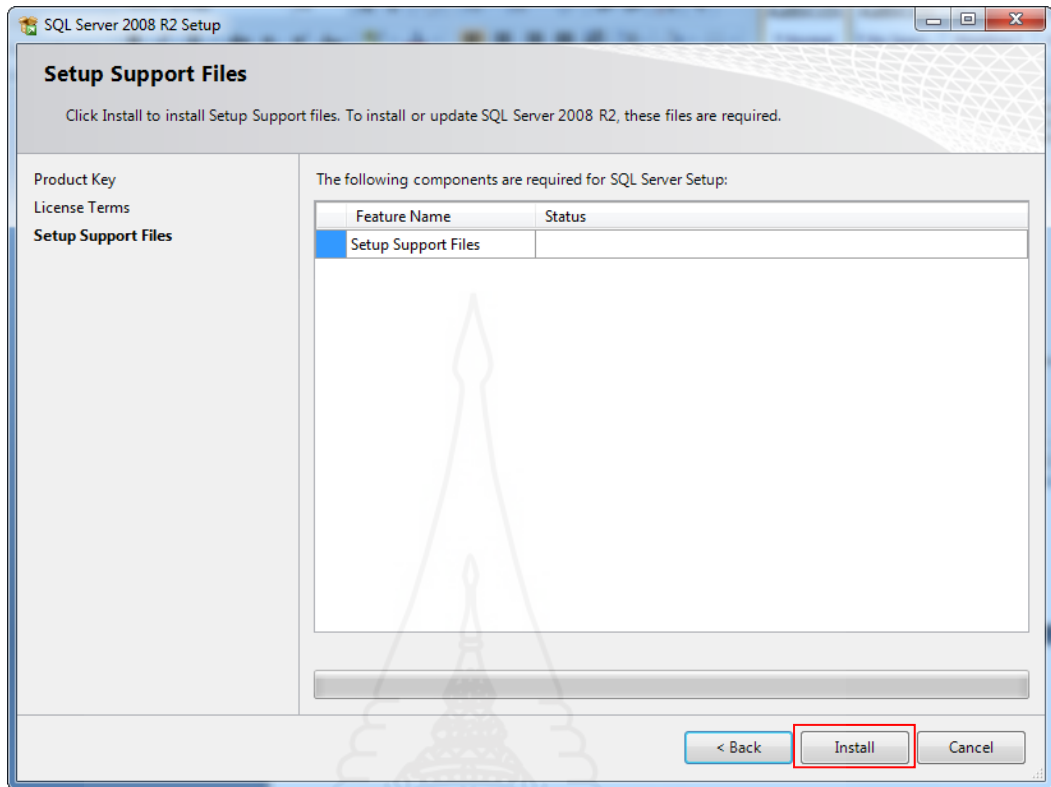


ภาพที่ ก5

4. ติดตั้งซอฟต์แวร์พื้นฐานที่ต้องมีก่อนติดตั้ง SQL Server ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- NET Framwork 3.5 SP1
- SQL Server Native Client
- SQL Server Setup Support Files

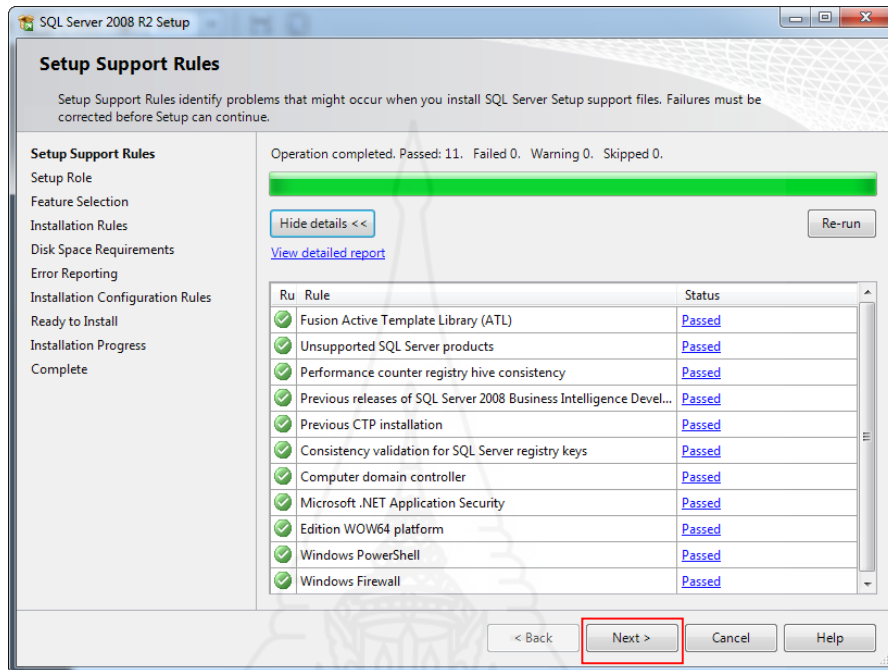
คลิกปุ่ม Install เพื่อทำการติดตั้ง



ภาพที่ ๓๖



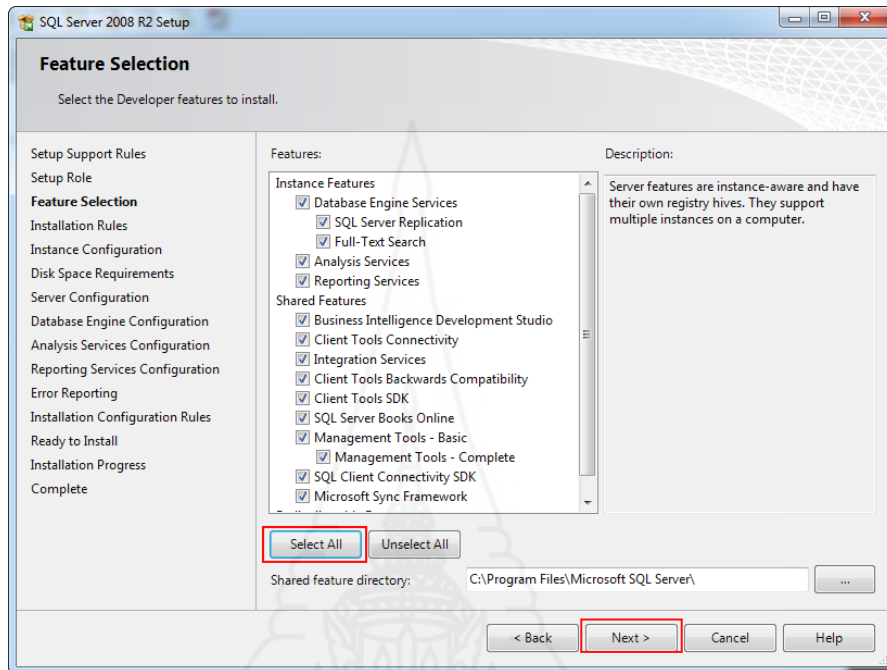
5. ที่หน้า Setup Support Rules จะเข้าสู่การตรวจสอบระบบก่อนลงโปรแกรม ถ้าไม่มีปัญหาคลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ ก7



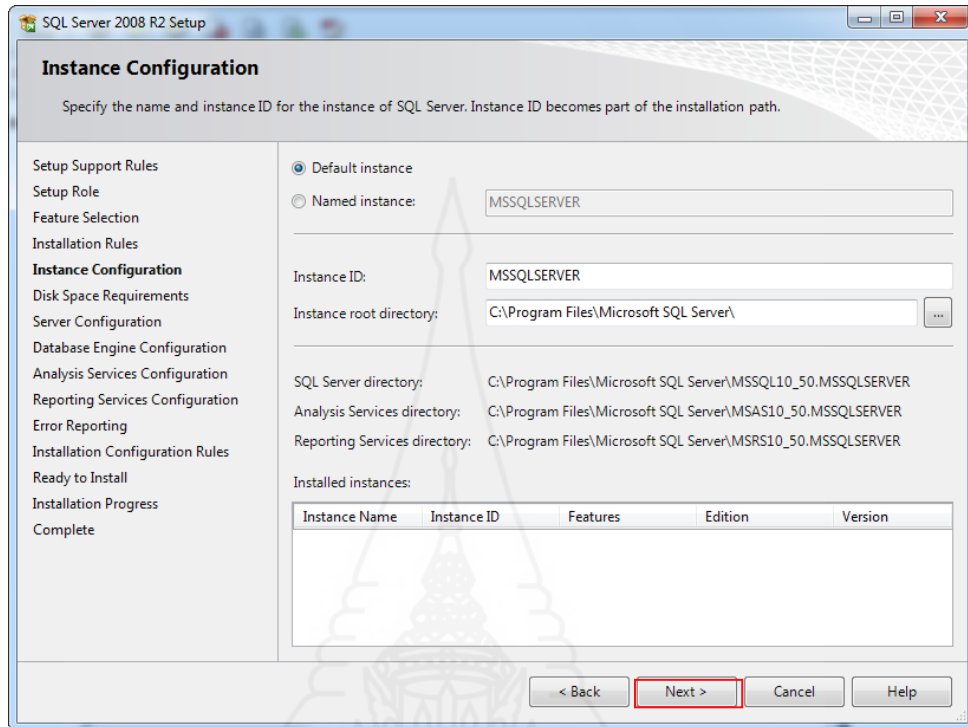
6. ที่หน้า Feature Selection เลือกส่วนประกอบที่เราต้องการติดตั้งลงเครื่อง คลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ ก8

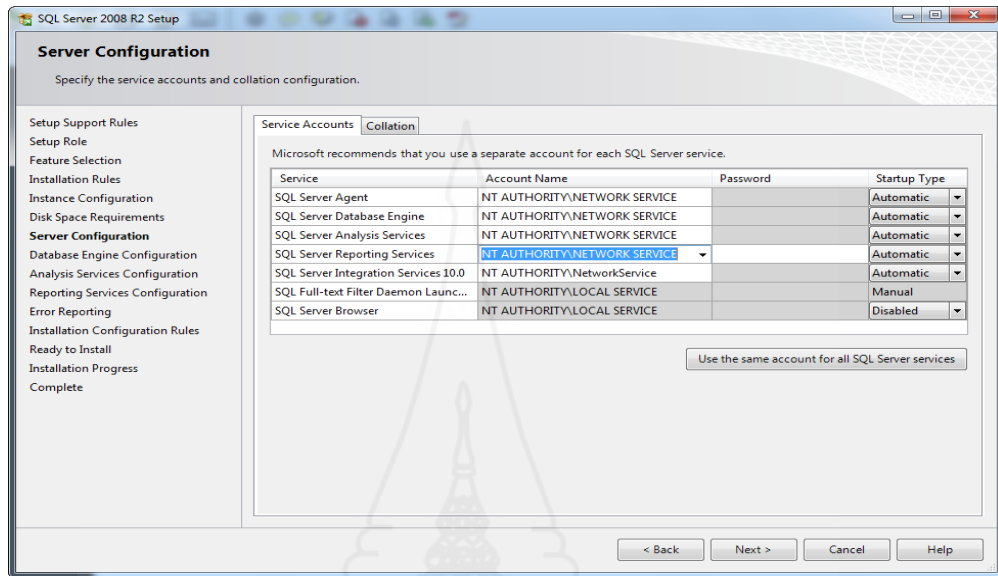


9. ที่หน้า Instance Configuration กำหนดรายละเอียดอินสแตนซ์ คลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



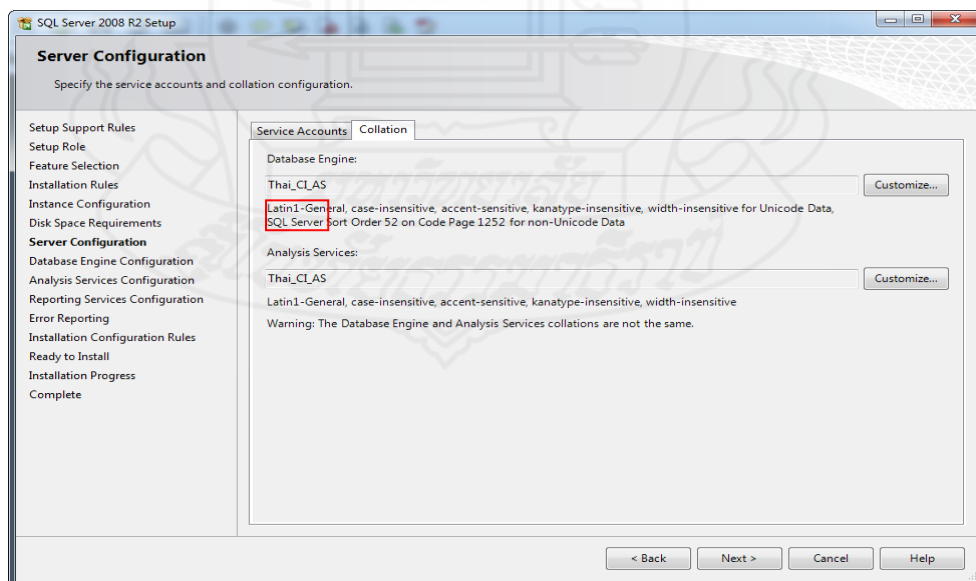
ภาพที่ ก9

10. ที่หน้า Disk Space Requirements แสดงพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ที่ต้องใช้ในการติดตั้งคลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



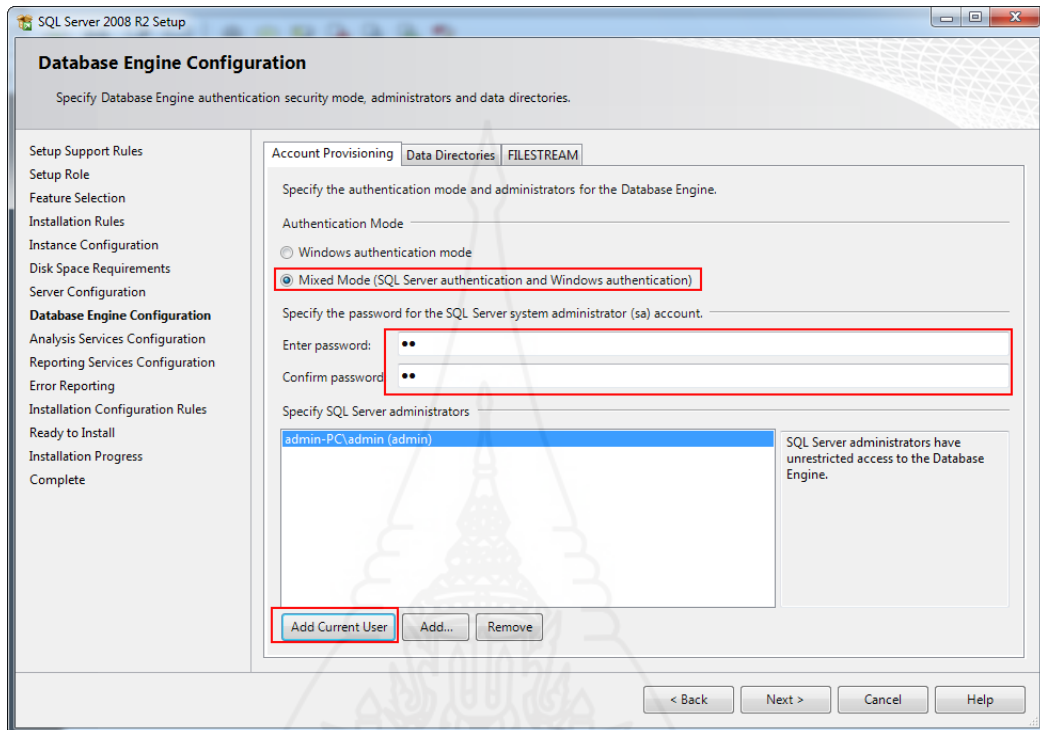
ภาพที่ 10

11. ที่หน้า Server Configuration กำหนดรายละเอียดเซิร์ฟเวอร์ คลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



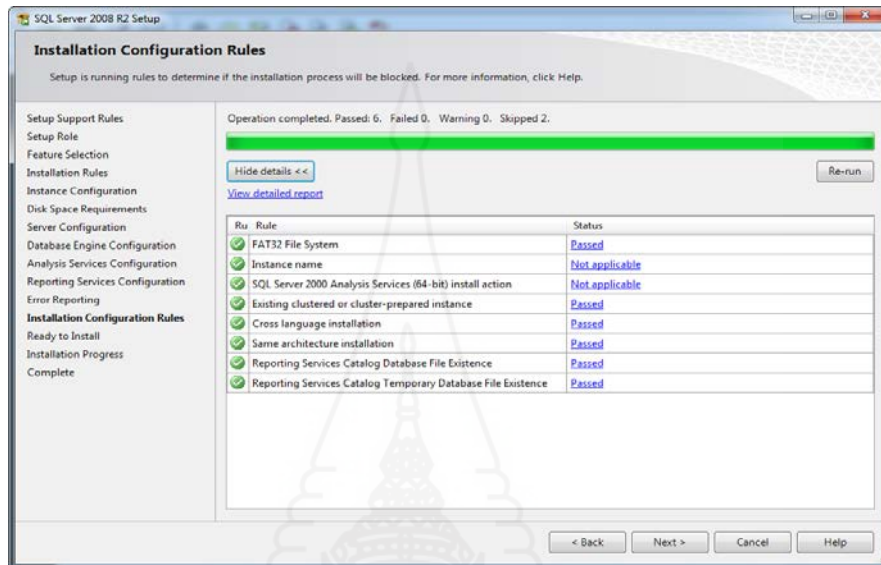
ภาพที่ 11

12. ที่หน้า Database Engine Configuration กำหนดรายละเอียดของส่วน Database Engine คัดเลือกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



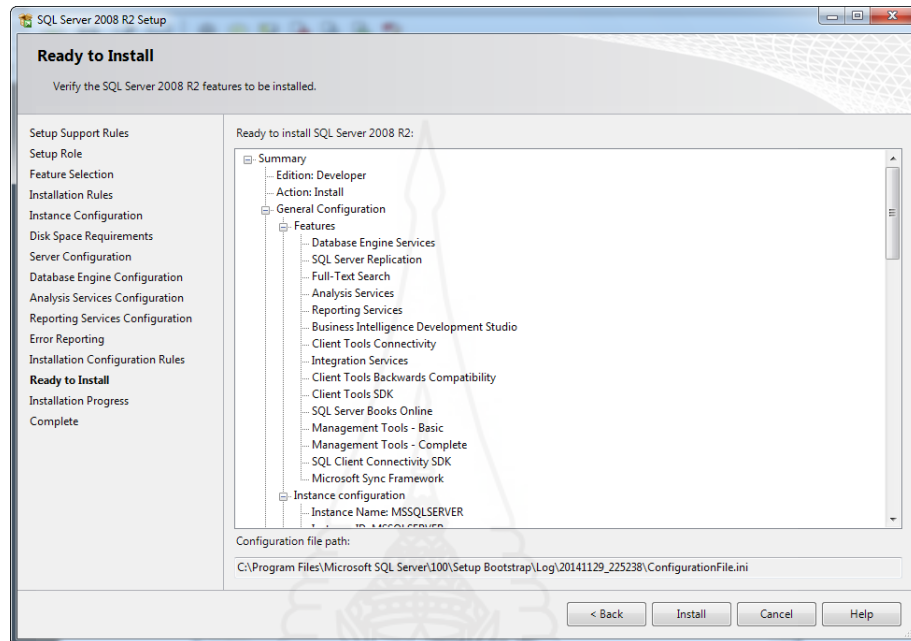
ภาพที่ ก12

13. ที่หน้า Error and Usage Reporting กำหนดรายละเอียดของข้อผิดพลาด (Error) ว่าต้องการส่งข้อผิดพลาดไปให้ใครหรือไม่ คลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป ที่หน้า Installation Rules จะเข้าสู่การติดตั้งระบบก่อนลงโปรแกรม ถ้าไม่มีปัญหาคลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ ก13

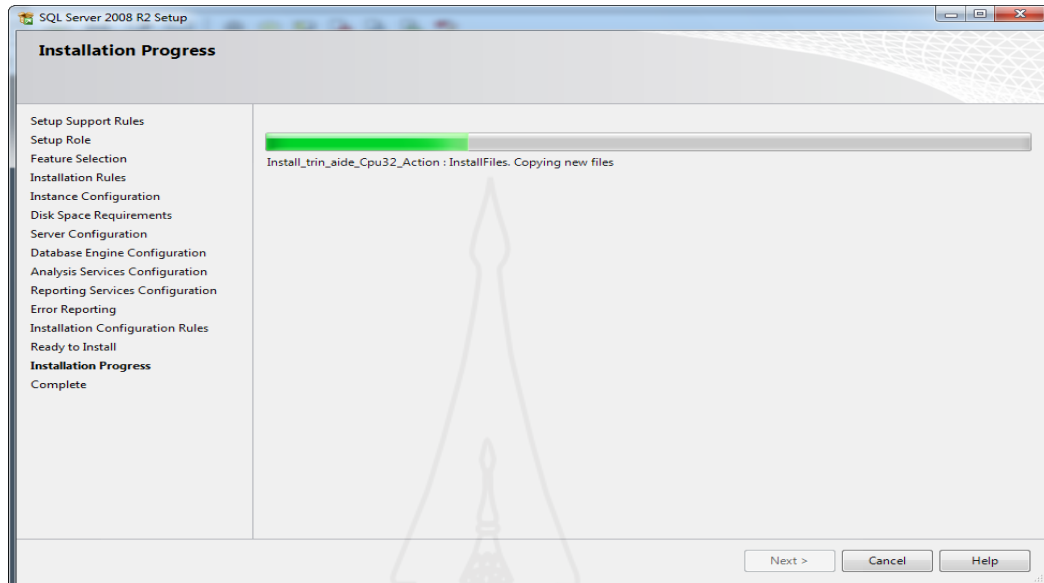
14. ที่หน้า Ready to Install แสดงสรุปการตั้งค่าทั้งหมดที่ผ่านมา ถ้าไม่มีปัญหา คลิกปุ่ม Install เพื่อลงโปรแกรมต่อไป



ภาพที่ ก14

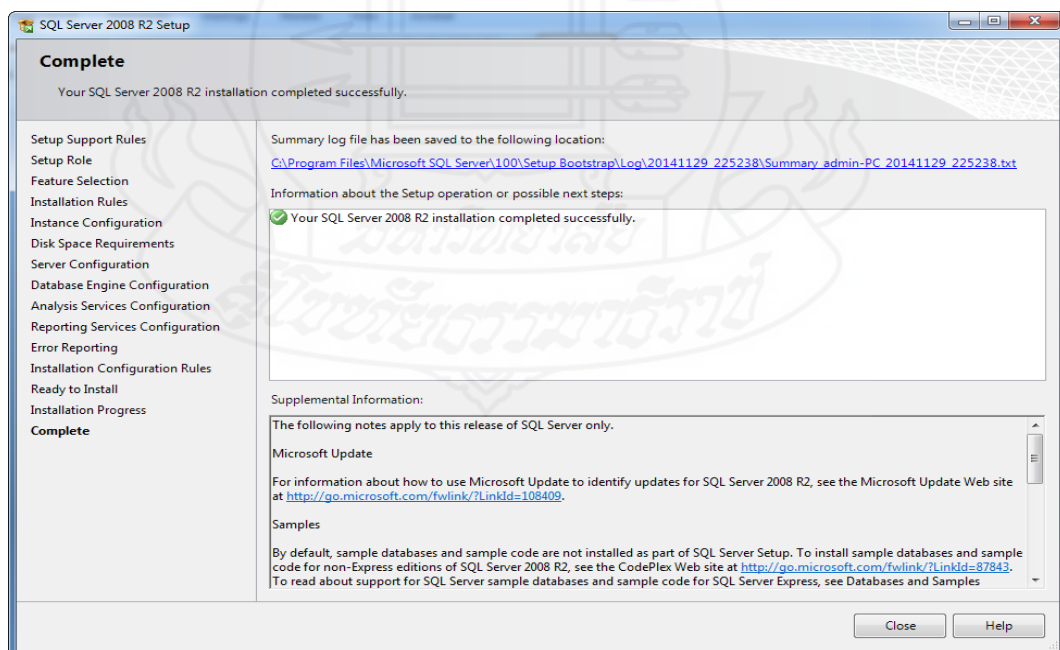


15. ที่หน้า Installation Progress ทำการลงโปรแกรมจนเสร็จ คลิกปุ่ม Next ไปสู่ขั้นตอนต่อไป



ภาพที่ ก15

16. ที่หน้า Complete คลิกปุ่ม Close จบกระบวนการติดตั้งโปรแกรม SQL Server



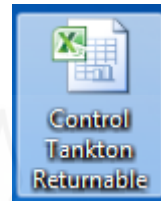
ภาพที่ ก16



ภาคผนวก ข
คู่มือการใช้งาน

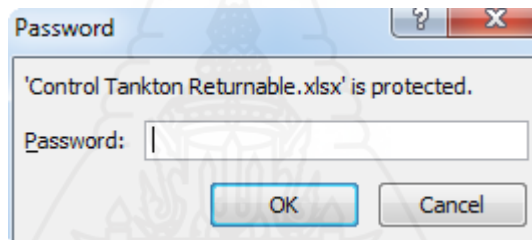
คู่มือใช้งาน

1. ดับเบิลคลิกที่ไฟล์เอ็กเซลชื่อ Control Tankton Returnable.xlsx ซึ่งเป็นการสร้าง ShortCut มาจาก Server



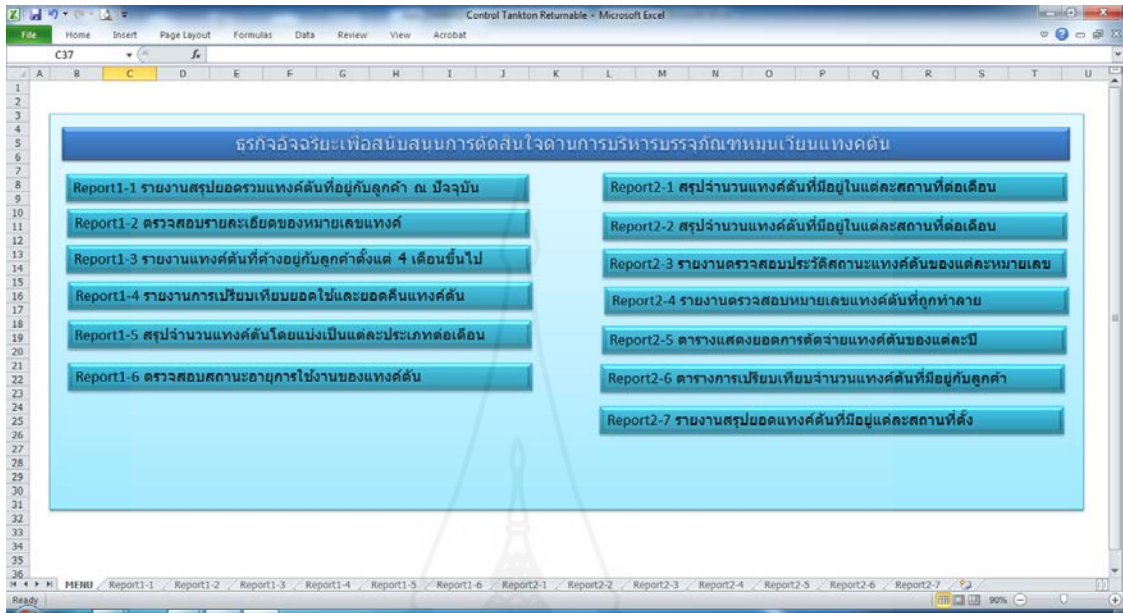
ภาพที่ ข1แสดงไอคอน (Icon) การเปิดไฟล์ Control TankTon Regurnable

2. เมื่อดับเบิลคลิกเข้าไป จะมีหน้าจอให้ระบุ Password



ภาพที่ ข2 แสดงการเข้ารหัสไฟล์เอ็กเซล

3. ที่ Sheet ชื่อ MENU ผู้ใช้สามารถคลิกเพื่อเลือกดูรายงานที่ต้องการได้



ภาพที่ ข3 แสดงหน้าเมนู

4. กดที่ปุ่ม **MENU** เพื่อกลับไปสู่ Sheet MENU
5. กดที่ปุ่ม **NEXT** เพื่อไปยังรายงานที่อยู่ใน Sheet ถัดไป
6. กดที่ปุ่ม **BACK** เพื่อกลับไปยังรายงานที่อยู่ใน Sheet หลัง

ภาคผนวก ค

รายงานสืบเนื่องจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสช. ครั้งที่ 4



รายงานสืบเนื่องจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 4

1. ใบเกียรติบัตร



ภาพที่ ค1 ใบเกียรติบัตร

2. หน้าปกซีดีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 4



ภาพที่ ค2 หน้าปกซีดีรายงานสืบเนื่องจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 4



สารจาการรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล

ดิฉันขอชื่นชมผู้นำเสนอผลงานวิจัยทุกท่าน ที่ทุ่มเทความสามารถในการจัดทำบทความเพื่อส่งเข้าพิจารณาคัดเลือกให้เป็นผู้นำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4 นี้ ในการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และความสามารถจากอาจารย์บัณฑิตศึกษาทุกสาขาวิชา เพื่อร่วมเป็นคณะกรรมการจัดทำรายงานสืบเนื่องจากการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา (Proceedings) ซึ่งการคัดเลือกผลงานให้นำเสนอในการประชุมเสนองานนั้นแต่ละบทความจะมีผู้เชี่ยวชาญประเมินบทความ ๆ ละ 2-3 ท่าน มีการตรวจสอบความถูกต้องก่อนจะนำมารวบรวมใน Proceedings ซึ่งเป็นการประกันในคุณภาพบทความที่นำเสนอในที่ประชุมนี้ นอกจากผู้นำเสนอผลงานจะได้รับความรู้จากการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์จากงานวิจัยของตนแล้ว ยังสามารถใช้เป็นเงื่อนไขประกอบการขอสำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ

ในนามของผู้รับผิดชอบงานวิชาการของมหาวิทยาลัย ขอขอบคุณคณาจารย์ และผู้ทรงคุณวุฒิภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยทุกท่านที่กรุณาสนับสนุนให้การจัดประชุมเสนองานระดับบัณฑิตศึกษานี้มีคุณภาพ ขอขอบคุณผู้นำเสนอผลงานทุกท่านที่ให้ความสนใจและจัดทำบทความที่มีคุณภาพ และขอบคุณหน่วยงานและผู้ให้การสนับสนุนทุกท่านที่ทำให้การจัดประชุมครั้งนี้ประสบความสำเร็จ และหากการประชุมมีข้อขัดข้องประการใด ในนามของผู้จัดประชุมต้องขออภัยมา ณ ที่นี้

(ศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

**การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
วันพุธที่ 26 และวันพฤหัสบดีที่ 27 พฤศจิกายน 2557
ณ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช**

วันพุธที่ 26 พฤศจิกายน 2557

สถานที่: ห้องประชุมใหญ่ 2015 ชั้น 2 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550

07.30-08.30 น. ลงทะเบียน หน้าห้องประชุมใหญ่ 2015

08.30-08.45 น. วัติทัศน์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

08.45-09.15 น. พิธีเปิดการประชุม

- ศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
เปิดการประชุม
และมอบเกียรติบัตรให้แก่ผู้ได้รับรางวัลคุษฎีนิพนธ์และรางวัลวิทยานิพนธ์

09.15-10.15 น. **ปาฐกถาพิเศษ เรื่อง การบูรณาการงานวิจัยสู่สังคม**

โดย ดร.สุเมธ ตันติเวชกุล

10.15-10.30 น. พักรับประทานอาหารว่าง

10.30-12.00 น. เสวนาทางวิชาการ เรื่อง การบูรณาการงานวิจัยสู่สังคม

โดย รองศาสตราจารย์ ดร.จันทร์จรัส เรี่ยวเดชะ

อาจารย์ธานีทร์ ผะเอม

ดำเนินรายการโดย รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ชลิมทอง

12.00-13.30 น. พักรับประทานอาหารกลางวันตามอัธยาศัย

สถานที่: ห้องประชุม ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
(เสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย)

บริเวณโถง ชั้น 2 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550

13.30-13.45 น. - ศาสตราจารย์ ดร.สิริวรรณ ศรีพหล

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ กล่าวเปิดงานแสดงผลงานแบบโปสเตอร์

13.45-16.30 น. การนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย และแบบโปสเตอร์

และการมอบเกียรติบัตรแก่ผู้เสนอผลงาน

วันพฤหัสบดีที่ 27 พฤศจิกายน 2557

สถานที่: ห้องประชุม ชั้น 3 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550
(เสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย)

09.00-12.00 น. การนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย

และการมอบเกียรติบัตรแก่ผู้เสนอผลงาน

12.00-13.30 น. พักรับประทานอาหารกลางวันตามอัธยาศัย

13.30-16.00 น. การนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยาย

และการมอบเกียรติบัตรแก่ผู้เสนอผลงาน

โครงการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference
ระหว่างวันที่ 26-27 พฤศจิกายน 2557

1. หลักการและเหตุผล

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ได้จัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษามาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นที่ยอมรับจากนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มีนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ เข้าร่วมนำเสนอผลงานในที่ประชุมเป็นจำนวนมาก การจัดการประชุมเสนอผลงานนอกจากใช้เป็นเวทีในการเผยแพร่ผลงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์และการศึกษาค้นคว้าอิสระแล้ว ยังเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการในการเผยแพร่องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นจากการค้นคว้าวิจัยของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และสามารถใช้เป็นเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ในการนำเสนอผลงานในที่ประชุมครั้งนี้ แบ่ง การนำเสนอผลงานวิจัยเป็น 3 กลุ่มวิทยากร คือ 1) กลุ่มมนุษยศาสตร์/สังคมศาสตร์ 2) กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ และ 3) กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รูปแบบการนำเสนอผลงานแบ่งเป็น แบบบรรยาย และแบบโปสเตอร์ ซึ่งผู้นำเสนอผลงานและผู้เข้าร่วมประชุมจะได้ใช้เป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความรู้และต่อยอดงานวิจัยเพื่อประโยชน์ต่อสังคมโดยรวมต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นเวทีให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักวิจัย และนักวิชาการ ทั้งทางภาครัฐและเอกชน ในการนำเสนอผลงานวิจัย
2. เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ทางด้านการวิจัย ระหว่างนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักวิจัย นักวิชาการ

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักบัณฑิตศึกษา ร่วมกับ สาขาวิชาที่เปิดสอนระดับบัณฑิตศึกษา

4. ระยะเวลาดำเนินการ

ระหว่างวันที่ 26-27 พฤศจิกายน 2557

5. สถานที่จัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ 4

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี

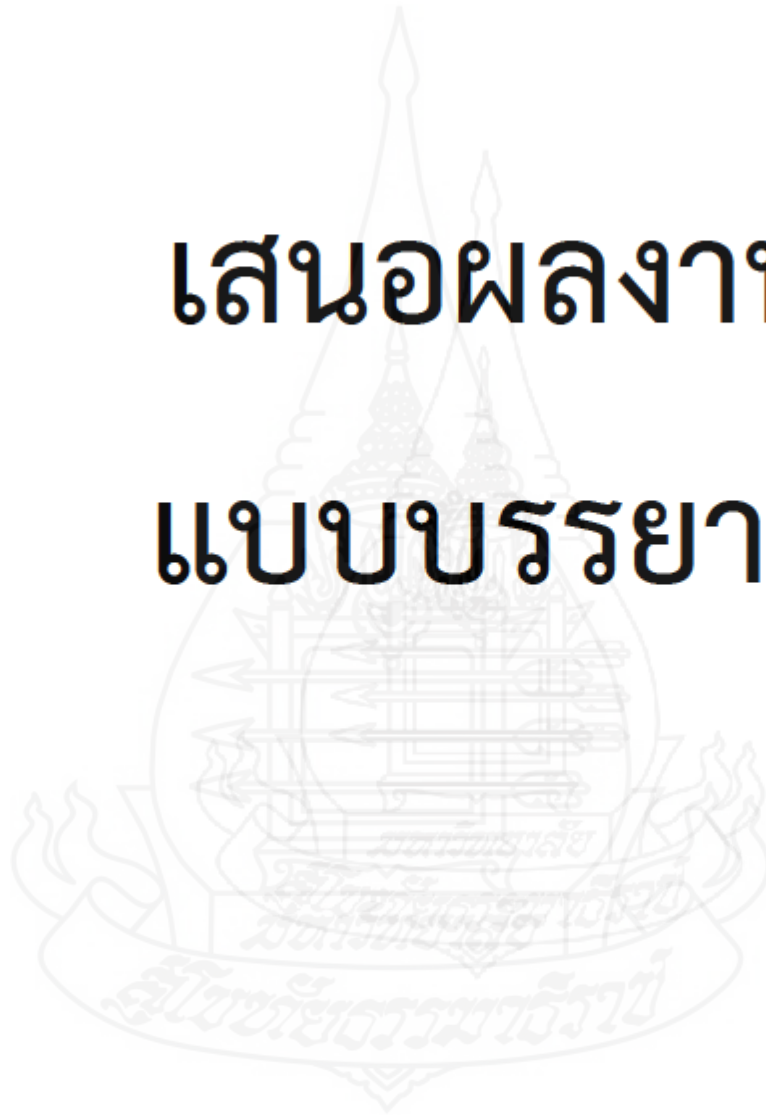
6. กลุ่มเป้าหมาย

1. ผู้บริหารมหาวิทยาลัย คณาจารย์ นิสิต/นักศึกษา ผู้สนใจทั่วไป
2. ผู้ทรงคุณวุฒิในการประเมินและตัดสินการนำเสนอผลงานวิจัย
3. ผู้นำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยายและแบบโปสเตอร์

7. รูปแบบการประชุม

1. เสวนา/บรรยายทางวิชาการ
2. การนำเสนอผลงานวิจัยแบบบรรยายและแบบโปสเตอร์

เสนอผลงาน แบบบรรยาย



รายชื่อผู้นำเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4

ณ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550

วันที่ 26-27 พฤศจิกายน 2557

กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บรรยาย

วันเวลา	ลำดับ / ห้อง	ชื่อ-นามสกุล	ชื่อเรื่อง	แขนงวิชา/คณะ	สถาบัน
26 พฤศจิกายน 2557 13.45 - 14.00 น.	O-ST 014 ห้อง 3003 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา ชั้น 3	นายอวัชชัย อติเทพสถิต	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการการพยากรณ์ราคาทางฟาราระหว่างวิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบพหุคูณกับวิธีโครงข่ายประสาทเทียม	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
26 พฤศจิกายน 2557 14.00 - 14.15 น.	O-ST 027 ห้อง 3003 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา ชั้น 3	นางสาวนิตยา สิงห์ไทยสิงค์	การพัฒนาต้นแบบระบบการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพการปฏิบัติตามแนวมาตรฐาน ISO/IEC 29110	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
26 พฤศจิกายน 2557 14.15 - 14.30 น.	O-ST 037 ห้อง 3003 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา ชั้น 3	นางสาวสุนันทา กงกรณ์	การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารธุรกิจด้วยหุ่นยนต์	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
26 พฤศจิกายน 2557 14.30 - 14.45 น.	O-ST 041 ห้อง 3003 อาคารเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา ชั้น 3	นายจตุรภัทร สุวรรณเจริญ	คอมไพเลอร์แบบคำสั่งกำกับเพื่อเร่งความเร็วของคำสั่งซีพียูสัณฐาน 11 พอร์ทัลไฮโดรใช้ระบบประมวลผลร่วมหลายประเภท	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคังตัน
Applying Business Intelligence for Decision Supporting in Tank Ton Packaging Circulation

สุนันทา กางกรม (Sunanta Kangkorn)* วิชา เจริญภักขารักษ์ (Vipa Jaroenpuntarak)**

บทคัดย่อ

การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคังตันมีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคังตัน โดยนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบอีอาร์พี (ERP) มาใช้ 2) เพื่อนำข้อมูลวิเคราะห์การควบคุมจำนวนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคังตันได้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน 3) เพื่อจัดทำรายงานที่นำเสนอในมิติต่างๆ เพื่อนำมาช่วยในด้านการวิเคราะห์และการตัดสินใจการบริหารการให้บริการบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคังตัน

ขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย 1) ศึกษากระบวนการสนับสนุนตัดสินใจ และธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งประกอบด้วยการจัดทำคลังข้อมูล ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ และธุรกิจอัจฉริยะ 2) วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ 3) จัดทำคลังข้อมูล 4) จัดทำรายงานที่นำเสนอด้วยหลักการธุรกิจอัจฉริยะ ได้แก่ รายงานการเจาะลึกข้อมูล, การทำค่าตัวมาร์ค 5) การนำเข้าข้อมูลและทดลองใช้ระบบ เครื่องมือในการจัดทำคือ Microsoft SQL Server 2008 R2

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการทดสอบระบบคือข้อมูลการให้บริการบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนประเภทแห่งคังตัน ตั้งแต่ปี 30.06.2003 – 31.08.2014 ซึ่งเป็นข้อมูลของธุรกิจประเภทเคมีภัณฑ์ สำหรับตัวอย่างรายงานได้แก่ 1) รายงานเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคังตัน 2) รายงานแสดงยอดการตัดจ่ายแห่งคังตันของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแห่งคังตัน 3) รายงานการเปรียบเทียบจำนวนแห่งคังตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน 4) รายงานสรุปจำนวนครั้งการใช้งานของแห่งคังตันแบ่งตามประเภทแห่งคังตัน โดยใช้ Microsoft Excel 2010 และ Report Builder 3.0 ในการแสดงผลรายงาน

ประโยชน์ที่ได้จากการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจนั้น ทำให้การควบคุมปริมาณบรรจุภัณฑ์แห่งคังตันประเภทหมุนเวียน สามารถหมุนเวียนได้ทันต่อการใช้งาน และเพียงพอกับความต้องการของกระบวนการผลิต ทำให้จัดส่งสินค้าที่ต้องใช้บรรจุภัณฑ์แห่งคังตันประเภทหมุนเวียนนี้ได้ทันกับความต้องการของลูกค้า และลดต้นทุนบรรจุภัณฑ์แห่งคังตันนี้ได้ ดังนั้นการจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ โดยการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยนั้น ทำให้ผู้บริหารได้มีข้อมูลวิเคราะห์ที่ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน และใช้เวลาในการตัดสินใจได้รวดเร็วทันกับการแข่งขันธุรกิจที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว

คำสำคัญ คลังข้อมูล ระบบธุรกิจอัจฉริยะ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ บรรจุภัณฑ์แห่งคังตันหมุนเวียน

* นักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช skangkorn@hotmail.com

**รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชา วิชาเศรษฐศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช vipa.jar@stou.ac.th

การวิจัยประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

Abstract

The research objectives of Applying Business Intelligence for Decision Supporting in Tank Ton Packaging Circulation are as follows 1) to develop business intelligence for decision support in management in tank ton packaging circulation. By the information contained in the ERP system. 2) The data were analyzed to control the number of current tank ton packaging. 3) to prepare a report to be presented in various dimensions. To bring help in the analysis and management decisions using in tank ton packaging circulation.

Research Methodology are consisted of: 1) reviewing the literature in business intelligence, data warehouse decision making, and decision support system. 2) analysing the requirement of the application related to tank ton on business packing. 3) developing data warehouse. 4) generating the report for decision support system such as drill down report, Data Mart. 5) collection input data for the project are from ERP system. Tool for the datawarehousing are SQL Server 2008 R2 system and Microsoft Excel 2010 and Report Builder 3.0.

Data collection for the prototype system is the information of current packaging tank ton type in 30.06.2003 – 30.09.2014, which is in the business of chemicals. Examples of major reports are 1) The report comparison of the recovery and recycling of packaging ton tank. 2) The report represent a issue tank tons each year is divided by each type of tank. 3) The report compares the number of tanks tons with of customers each month. 4) The report outlines a number of times of use of the tank ton by type of tank. Using Microsoft Excel 2010 and Report Builder 3.0 in the report.

The benefits derived from the use of business intelligence to support that decision. The volume control tank tons of packaging recycling. Can keep pace with circulation usage. And enough with requirements of the production process. Make a product that requires packaging tank ton circulation is up with the demand of the customers. And reduce the cost of packaging has a ton tank. Therefore, a large information management. By bringing business intelligence to help them. Management has made the timely analysis of current data. And take decisions quickly. Pace with the rapidly changing business actively.



Keywords: Data warehouse, Business intelligence system, Decision support system, Tank Ton Packaging Circulation

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

จากปัญหาที่พบในปัจจุบันคือผู้บริหารไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนประเภทแท่งคั่นได้อย่างทันเวลาและทันกับเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยความหมายของแท่งคั่นคือบรรจุภัณฑ์ที่นำมาบรรจุสินค้าที่เป็นของเหลว มีปริมาณตั้งแต่ 1,000 กิโลกรัมขึ้นไป ซึ่งข้อมูลของธุรกิจประเภทเคมีภัณฑ์นี้จะนำมาช่วยวิเคราะห์และนำมาช่วยบริหารการตัดสินใจเกี่ยวกับงานด้านการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นนั้นการบันทึกข้อมูลในปัจจุบันยังเป็นลักษณะรายการที่ยังไม่ได้นำมารวบรวมทำเป็นคลังข้อมูล ทำให้ยุ่งยากต่อการทำงานของผู้ใช้งาน เพราะผู้ใช้งานไม่มีรายงานต่างๆ มาช่วยสนับสนุนการทำงาน และจากที่ทางองค์กรมีนโยบายการนำบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นมาใช้เพื่อการหมุนเวียนนี้ก็เป็นส่วนหนึ่งของนโยบายการลดต้นทุนให้กับองค์กร เพราะสืบเนื่องจากที่ทางองค์กรไม่ทราบสถานะและจำนวนที่แน่นอนของแท่งคั่นว่าปัจจุบันนั้นถูกใช้งานอยู่ภายในโรงงานหรือว่าได้ถูกนำไปบรรจุสินค้าและส่งไปให้ลูกค้า หรืออาจสูญหาย ทำให้องค์กรต้องการทราบสิ่งต้นทุนของแท่งคั่นในส่วนนี้ และจากปัจจุบันนี้ภาวะการแข่งขันทางด้านธุรกิจค่อนข้างสูง ดังนั้นทางองค์กรจึงต้องการมีข้อมูลเพื่อมาช่วยในการสนับสนุนการบริหารเกี่ยวกับการหมุนเวียนการใช้งานบรรจุภัณฑ์ประเภทแท่งคั่นนี้ ซึ่งเป็นการปรับปรุงกระบวนการบริหารการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นเพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้กับลูกค้า เมื่อลูกค้าต้องการสั่งสินค้าให้บรรจุลงในบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นและเพื่อให้ธุรกิจประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ และจากการที่การบริหารจัดการหมุนเวียนการใช้งานบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นประเภทหมุนเวียนไม่ทันกับความต้องการของลูกค้า ทำให้เกิดภาวะขาดแคลนบรรจุภัณฑ์ประเภทแท่งคั่นนี้ การหมุนเวียนแท่งคั่นทางด้านการส่งกลับ และรับเข้ามาไม่ทันกับกระบวนการผลิต ซึ่งทางฝ่ายผลิตต้องนำบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นประเภทหมุนเวียนนี้มาใช้ในการบรรจุสินค้า ดังนั้นทำให้มีบรรจุภัณฑ์ไม่เพียงพอเพื่อนำมาบรรจุสินค้า ซึ่งบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นประเภทหมุนเวียนดังกล่าว เมื่อได้ถูกจัดส่งไปให้ลูกค้าแล้ว จะยังคงต้องอยู่ที่โรงงานผลิตของลูกค้า จนกว่าทางลูกค้าจะทำการถ่ายสินค้าออกจากแท่งคั่นหมดก่อน จึงเกิดความต้องการที่จะบริหารจัดการ การหมุนเวียนแท่งคั่นให้ทันกับความต้องการ ซึ่งมีแนวทางแก้ไขปัญหานี้โดยการนำระบบคลังข้อมูลที่มีโครงสร้างแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และโครงสร้างแบบหลายมิติ เมื่อนำข้อมูลเข้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องและกำหนดให้ระบบทำงานต่อเนื่องแบบอัตโนมัติ และนำธุรกิจอัจฉริยะมาช่วยให้เข้าถึงข้อมูลเพื่อให้ผู้บริหารได้ทำงานให้สะดวกและรวดเร็วในการบริหารจัดการการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นประเภทหมุนเวียนนี้

วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคั่น โดยนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบเออาร์พี (ERP) มาใช้
2. เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์การควบคุมจำนวนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคั่นได้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน
3. เพื่อจัดทำรายงานที่นำเสนอในมิติต่างๆ เพื่อนำมาช่วยในด้านการวิเคราะห์และการตัดสินใจการบริหารการใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแท่งคั่น

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

วิธีดำเนินการ

1. ศึกษากระบวนการสนับสนุนการตัดสินใจ และธุรกิจอัจฉริยะ ประกอบด้วยการจัดทำคลังข้อมูลระบบสนับสนุนการตัดสินใจและธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งก่อนการดำเนินงานทางผู้ศึกษาระบบจำเป็นต้องทำการศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้องกับระบบที่จะพัฒนาให้เข้าใจ เพื่อให้ระบบที่จะพัฒนาในครั้งนี้มีความสมบูรณ์และครบถ้วนต่อความต้องการขององค์กรโดยขออ้างอิงทฤษฎีระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System) จาก http://alumni.kmit.ac.th/edu/krisada/DW_Doc/02_DWTheory_01.pdf กล่าวว่าเป็นวิธีการออกแบบการดึงข้อมูลสารสนเทศออกมาจากข้อมูลรวมค่าที่มีอยู่ และใช้ข้อมูลที่ได้นั้นมาสร้างเป็นข้อมูลสารสนเทศพื้นฐานในการสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นการจัดการเครื่องมือที่ใช้เพื่อช่วยเหลือผู้บริหาร สำหรับการทำการตัดสินใจในธุรกิจนั้น ๆ โดยทั่วไประบบการสนับสนุนการตัดสินใจต้องการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ที่จะนำมาสร้างเป็นข้อมูลสารสนเทศสามารถนำไปใช้ได้ในทุกระดับชั้นขององค์กร แต่ส่วนมากถ้าจะนำไปใช้ให้ตรงกัวัตถุประสงค์ก็ควรจะเป็นในด้านเกี่ยวกับธุรกิจ หรือการช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ อันได้แก่ ทางด้านการเงิน การประกันภัย การธนาคาร การขาย และการผลิต มีลักษณะที่จะมีการโต้ตอบกับผู้ใช้หรือมีเครื่องมือสำหรับการทำข้อมูลที่เร่งด่วนเพื่อใช้ดึงข้อมูลและแสดงผลข้อมูลออกมาให้ผู้ใช้ในรูปแบบต่างๆกัน และธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence : BI) จากรองศาสตราจารย์ ดร.วิระ บุญจริง, หลักการพื้นฐานของธุรกิจอัจฉริยะ (2554) ได้กล่าวว่า เป็นระบบที่ให้สารสนเทศและความรู้ที่มีค่าแก่ผู้ตัดสินใจในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ใช้รายตัว โดยที่ไม่รบกวนหรือไม่ทำให้กระบวนการธุรกิจอื่นช้าลง โดยสารสนเทศและความรู้ได้มาจากการประมวลผลข้อมูลและสารสนเทศจากหลายแหล่งทั้งที่เป็นแบบที่มีโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง สารสนเทศและข้อมูลอาจมีอยู่ภายในองค์กรหรือได้จากแหล่งภายนอก อาจมาจากหลายแหล่ง อาจอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน และอาจอยู่ในรูปแบบเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ผลผลิตธุรกิจอัจฉริยะคือสารสนเทศและความรู้ที่มีประโยชน์ต่อองค์กรในด้านการดำเนินงานกิจกรรมต่างๆ และการตัดสินใจ ผลผลิตเหล่านี้เป็นผลผลิตของกระบวนการธุรกิจอัจฉริยะที่สร้างจากโซลูชันธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence Solution) ที่มีการใช้เครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence Tool) ต่างๆ นอกจากนี้ เครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะยังใช้ในการเตรียมข้อมูลและสารสนเทศสำหรับกระบวนการธุรกิจอัจฉริยะ เครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะเป็น โปรแกรมประยุกต์พัฒนาขึ้นโดยผู้ค้าธุรกิจอัจฉริยะที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลการวิเคราะห์ โดยที่เครื่องมือสามารถใช้งานได้กับ 1) ข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งอาจอยู่ในรูปคลังข้อมูลหรือระบบประมวลผลเชิงรายการ และ 2) สารสนเทศแบบโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้างจากคลังข้อมูลหรือจากระบบประมวลผลเชิงรายการหรือจากแหล่งอื่นๆ เช่น ข้อความอีเมล เป็นต้น

2. วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ

2.1 ขั้นตอนการรวบรวมปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการ ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่จำเป็นในการพัฒนาระบบ และเป็นขั้นตอนแรกๆที่ขาดไม่ได้ โดยผู้ศึกษาระบบได้ทำการรวบรวมเอกสารต่างๆ เช่นใบรับ-ส่ง ภาพแบบร่างสินค้าแท่งคั่น เอกสารสั่งซื้อแท่งคั่น ใบส่งยอดแท่งคั่นจากฝ่ายผลิต เอกสารการแจ้งทำลายแท่งคั่น (Tank ton Waste Osh) เอกสารการตรวจนับสต็อกแท่งคั่น และตัวอย่างรายงานต่างๆ ที่ทางผู้ใช้ระบบได้ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เอกสารและรายงานดังกล่าวเป็นเอกสารที่สามารถ นำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ หาเป้าหมาย กำหนดวัตถุประสงค์ และยังคงตรวจทานให้อยู่ในกฎ ระเบียบ และข้อจำกัดต่างๆ รวมถึงผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจากพัฒนาคลังข้อมูล

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

สำหรับขั้นตอนนี้ผู้ศึกษาระบบต้องรวบรวมปัญหาที่เกิดจากการใช้งานในระบบ และความต้องการจากผู้ใช้งานตั้งแต่ระดับผู้ปฏิบัติงานจนถึงระดับผู้บริหาร โดยยังไม่สนใจว่าจะสามารถทำได้หรือไม่ แต่ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้ให้ความสำคัญนำความรู้ และความเข้าใจแก่ผู้ใช้งานในระหว่างการรวบรวมความต้องการนี้ เพื่อให้การรวบรวมความต้องการมีความกระชับรัดกุม และมีแนวโน้มของความต้องการที่มีความเป็นไปได้มากยิ่งขึ้น

จากปัญหาและความต้องการที่หลากหลาย จึงได้รวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการนำไปสร้างคลังข้อมูลดังนี้

- ผู้ปฏิบัติงานไม่ทราบจำนวนแท่งคั่นที่มีอยู่จริง ทำให้ไม่สามารถบริหารการหมุนเวียนการใช้แท่งคั่นได้เพียงพอต่อความต้องการ

- ผู้บริหารต้องการทราบถึงระยะเวลาที่แท่งคั่นไปอยู่กับลูกค้า ว่าเป็นระยะเวลาเท่าไร
- ผู้บริหารต้องการทราบถึงข้อมูลสรุปจำนวนแท่งคั่นโดยต้องการดูแบบแบ่งเป็นประเภทของแท่งคั่น
- ผู้ปฏิบัติงานต้องการทราบสรุปจำนวนการใช้บรรจุภัณฑ์แท่งคั่น โดยแบ่งเป็นการใช้ต่อเนื่องปี

เพื่อนำมาวิเคราะห์การตรวจสอบสภาพแท่งคั่น เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการบรรจุสินค้าลงในแท่งคั่น

2.2 วิเคราะห์ความต้องการในการพัฒนาระบบงาน เมื่อรวบรวมปัญหาและความต้องการที่พัฒนาทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาสรุปความต้องการขั้นต้น และทำการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของความต้องการ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ว่ามีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดที่จะทำข้อมูลออกมาแสดงผลตามความต้องการของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร สำหรับองค์การนี้ได้ให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ในการลงทุนในด้านทรัพยากรระบบสารสนเทศ โดยองค์กรเลือกใช้ซอฟต์แวร์ ได้แก่ ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2008 R2, Microsoft SQL Server 2008 R2 สำหรับฐานข้อมูลและคลังข้อมูล ใช้ Microsoft Office 2010 และ Report Builder 3.0 เป็นเครื่องมือในการสนับสนุนการปฏิบัติงาน และแสดงผลลัพธ์ต่างๆ และใช้ระบบปฏิบัติการ Windows 7 สำหรับเครื่องผู้ใช้ เพื่อให้การเชื่อมต่อเป็นไปได้มีประสิทธิภาพ

2.3 สรุปความต้องการ ความเป็นไปได้ และผลที่คาดว่าจะได้รับ จากความต้องการขององค์กร สามารถสรุปและจัดทำรายงานออกมาได้ดังนี้

- 1) ผู้ปฏิบัติงานต้องการรายงานเช็คสต็อกแท่งคั่น เพื่อสะดวกการทำงาน
- 2) ผู้บริหารต้องการทราบถึงจำนวนที่แท้จริงของแท่งคั่นว่ามีสถานะอยู่จริงในโรงงานเท่าไร เพื่อนำมาช่วยในการบริหารการหมุนเวียนการใช้แท่งคั่น
- 3) ผู้บริหารต้องการทราบถึงแท่งคั่นที่มีอยู่กับลูกค้า หากอยู่กับลูกค้านานเกินที่กำหนดไว้ จะได้นำข้อมูลนี้มาตัดสินใจที่จะแจ้งเคลมกับลูกค้า
- 4) จากสภาพของแท่งคั่นในปัจจุบันอาจมีผลทำให้สินค้าเสียหาย ดังนั้นผู้บริหารต้องการทราบถึงอายุการใช้งานของแท่งคั่น เพื่อนำไปวิเคราะห์ถึงประสิทธิภาพของแท่งคั่นว่ายังสามารถบรรจุสินค้าได้หรือไม่ หากไม่สามารถนำมาบรรจุสินค้าได้ หรือหมดอายุการใช้งานควรนำมาทำลาย

3. จัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse) ขึ้นตอนการจัดทำคลังข้อมูลประกอบด้วย

3.1. กำหนดแหล่งที่มาการเดินทางของข้อมูล และปลายทางที่เป็นคลังข้อมูล การกำหนดแหล่งข้อมูลและการเดินทางของข้อมูลขององค์กรสามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

1) ทำการกำหนดแหล่งข้อมูลต้นทาง โดยการสร้างตารางข้อเท็จจริงจากการนำข้อมูลการบันทึกการรับเข้า และการตัดจ่ายแพคเกจต้นออกจากระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร หรืออีอาร์พี (Enterprise Resource Planning – ERP) ซึ่งเป็นข้อมูลการตัดสินใจแยกแ่งค์ต้น และสร้างตารางมิติ หรือ โดเมนชันเทเบิล (dimension table) ซึ่งเป็นแหล่งข้อมูลต้นทาง ที่เป็นแม่หลักโดยส่งรายการหลักฐานข้อมูลไปยังคลังข้อมูล

2) ทำการกำหนดแหล่งข้อมูลปลายทาง ซึ่งหมายถึงคลังข้อมูล ประกอบด้วย 2 กลุ่มข้อมูลคือ กลุ่มข้อมูลการเคลื่อนไหวการรับเข้าและตัดจ่ายของแพคเกจต้นทรานแซกชัน คาด้า (Transaction data) และกลุ่มข้อมูลหลักหรือแม่หลัก (Master Data)

สำหรับการออกแบบให้ที่พักข้อมูล (staging area) เป็นตารางข้อมูลสำรองอยู่ในคลังข้อมูล โดยกระบวนการเดินทางของข้อมูลจะเป็นดังนี้

1) ทำการสร้างส่วนที่พักข้อมูลโดยนำข้อมูลมาจากอีอาร์พี เพื่อนำข้อมูลไปพักและกำหนดให้เป็นแหล่งข้อมูลต้นทาง

2) กำหนดให้มีการตรวจสอบเกี่ยวกับการเพิ่มข้อมูลใหม่และปรับปรุงข้อมูลเดิมลงในตารางที่เป็นคลังข้อมูลที่ใช้งานจริงเพื่อให้ ข้อมูลในที่พักข้อมูลมีข้อมูลที่ตรงกับแหล่งที่มา นั่นคืออีอาร์พี

3.2 วิเคราะห์ความต้องการเป็นกลุ่มข้อมูล

1) ผู้บริหารต้องการทราบจำนวนแพคเกจต้นที่มีอยู่จริง ซึ่งจะทำการบริหารการหมุนเวียนแพคเกจต้นนั้นเพียงพอต่อความต้องการใช้งาน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมในการสร้างคลังข้อมูลจากอีอาร์พีคือข้อมูลการรับจ่ายแพคเกจต้น (เป็นทรานแซกชัน คาด้า ที่จะนำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริง (Fact table) ในคลังข้อมูล)

2) ฝ่ายขายต้องการทราบถึงจำนวนแพคเกจต้นที่อยู่กับลูกค้า โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมในการสร้างคลังข้อมูลจากอีอาร์พีคือข้อมูลลูกค้า (เป็นกลุ่มข้อมูลหลักที่จะนำไปใช้เป็นโดเมนชันเทเบิลในคลังข้อมูล)

3) ฝ่ายขายต้องการทราบถึงหมายเลขแพคเกจต้นที่อยู่กับลูกค้า เพื่อนำมาติดตามแพคเกจหมายเลขนั้นๆ กลับคืน โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมในการสร้างคลังข้อมูลจากอีอาร์พี คือข้อมูลการรับจ่ายแพคเกจต้น และหมายเลขแพคเกจต้น (เป็นทรานแซกชัน คาด้า ที่จะนำไปใช้เป็นตารางข้อเท็จจริงในคลังข้อมูล)

4) ต้องการทราบสรุปจำนวนการใช้บรรจุภัณฑ์แพคเกจต้น เพื่อนำมาวิเคราะห์การตรวจสอบสภาพแพคเกจต้น เพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการบรรจุสินค้าลงในแพคเกจต้น โดยกลุ่มข้อมูลที่ต้องเตรียมในการสร้างคลังข้อมูลจากอีอาร์พีคือหมายเลขแพคเกจต้น และข้อมูลปฏิทิน(เป็นกลุ่มข้อมูลหลักที่จะนำไปใช้เป็นโดเมนชันเทเบิลในคลังข้อมูล)

สรุปกลุ่มข้อมูลในคลังข้อมูลที่ได้มี 2 กลุ่มคือ

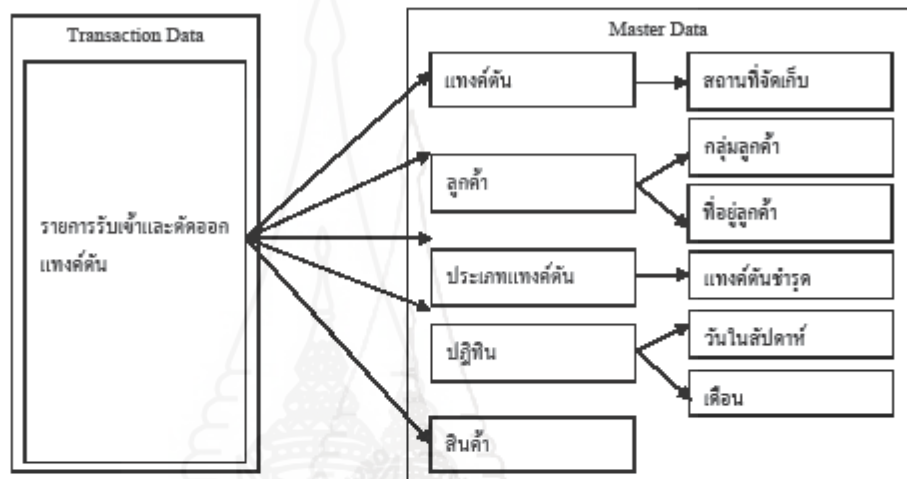
กลุ่มที่ 1 ข้อมูลต้นทางอีอาร์พีประกอบด้วย กลุ่มข้อมูลหลัก ส่วนข้อมูลปลายทาง คือตารางมิติ และกลุ่มข้อมูลที่จะนำไปสร้างในคลัง คือลูกค้า หมายเลขแพคเกจต้น ประเภทแพคเกจต้น ปฏิทิน วันในสัปดาห์ สถานที่จัดเก็บ และสินค้า

กลุ่มที่ 2 ข้อมูลต้นทางเพิ่มการเคลื่อนไหวทรานแซกชัน คาด้า ส่วนข้อมูลปลายทาง คือตารางข้อเท็จจริง และกลุ่มข้อมูลที่จะนำไปสร้างในคลัง คือการรับจ่ายแพคเกจต้น

3.3 นำโครงสร้างแบบสโนว์แฟล็ก (Snow Flake) มาช่วยในการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูล ซึ่งจากข้างต้นที่องค์กรได้กำหนดโครงสร้างให้มีโครงสร้างเดียวกับอีอาร์พี ดังนั้นในทางเดียวกันจึงกำหนดให้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

โครงสร้างของคลังข้อมูลเป็นแบบสโนว์เฟลก และขอนำเสนอความสัมพันธ์ตามตารางความสัมพันธ์กลุ่มข้อมูล รายการรายวันเข้าและตัดออกแห่งคัตันดังนี้



ภาพที่ 1 กำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลของรายการรับเข้าและตัดออกแห่งคัตัน

การกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลประกอบด้วย รายการรับเข้าและตัดออกแห่งคัตันซึ่งเป็นรายการของข้อมูลที่มาจากระบบอีอาร์พีและสำหรับตารางข้อมูลหลักประกอบด้วยตารางแห่งคัตัน ตารางสถานที่จัดเก็บ ตารางลูกค้ำ ตารางกลุ่มลูกค้ำ ตารางที่อยู่ลูกค้ำ ตารางประเภทแห่งคัตัน ตารางแห่งคัตันชำรุด ตารางปฏิทิน ตารางวันในสัปดาห์ ตารางเดือน และตารางสินค้า

4. การนำเสนอรายงานในรูปแบบของธุรกิจอัจฉริยะ ได้แก่ รายงานการเจาะลึกข้อมูล, การทำค้ำมาร์ค ซึ่งการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะ มานำเสนอเป็นรูปแบบรายงานต่างๆ สามารถนำไปใช้เพื่อการสนับสนุนการปฏิบัติงาน ตั้งแต่ระดับปฏิบัติการให้เกิดความคล่องตัวในการปฏิบัติงานที่ จนถึงระดับการบริหาร และเป็นเครื่องมือที่ช่วยนำมาใช้ในการตัดสินใจให้ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน สำหรับเครื่องมือที่จะนำมาใช้แสดงผลคือ Microsoft Excel 2010 และ Report Builder 3.0

จากที่องค์กรมียอดการผลิตที่เพิ่มขึ้น ทำให้มีความต้องการทราบข้อมูลที่เป็นเกี่ยวกับการบริหารจัดการบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคัตัน เช่น รายงานเปรียบเทียบยอดขายและยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคัตัน รายงานแสดงยอดการตัดจ่ายแห่งคัตันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแห่งคัตัน รายงานการเปรียบเทียบจำนวนแห่งคัตันที่มีอยู่กับลูกค้ำในแต่ละเดือน และรายงานสรุปจำนวนครั้งการใช้งานของแห่งคัตันแบ่งตามประเภทแห่งคัตัน ดังนั้นรายงานที่นำเสนอให้กับผู้ใช้ระบบ ซึ่งก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง ผู้ศึกษาระบบได้นำรายงานต่างๆ ไปให้ผู้ใช้ระบบตรวจสอบถึงความถูกต้องของเนื้อหาของข้อมูล การประมวลผลมีความรวดเร็วทันเวลากับการใช้งาน สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ และสามารถเปรียบเทียบได้ โดยผู้ศึกษาระบบได้จัดสรรรายงานให้ตรงกับการทำงานจริงของ

การจั้ดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ผู้ใช้ระบบ ไม่ว่าจะเป็นส่วนของผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้บริหาร เพื่อนำรายงานที่ได้มานำไปใช้งานได้ตรงกับความต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงกับจุดประสงค์ต่อความต้องการ และความสามารถจะนำรายงานไปใช้งานได้อย่างจริง

5. การนำเข้าข้อมูลและทดลองใช้ระบบ เพื่อให้มีข้อมูลที่ครบถ้วน สามารถนำไปใช้ได้ถูกต้อง ดังนั้น ข้อมูลที่นำมาใช้ระบบนั้นจะเป็นข้อมูลที่ใช้งานเกี่ยวกับการรับเข้าและตัดจ่ายแท่งคั่นมาตั้งแต่เริ่มต้นคือปี 2003 ถึง ปี 2014 ซึ่งเป็นทรานแซกชัน (transaction) ที่เกิดจากการบันทึกข้อมูลลงในระบบฮาร์ดแวร์ และในขั้นตอนการทดลองใช้ จะต้องมีจัดการนำเสนอ และอบรมเพื่อให้ผู้ใช้งานได้รู้จักและสามารถนำไปปฏิบัติงานได้จริง แต่จากที่ได้วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นทางผู้ศึกษาได้พบว่าผู้ใช้งานมีพื้นฐานและความเข้าใจกับการนำเสนอรายงานในรูปแบบ Microsoft Excel 2010 เพราะมีการใช้งานในการปฏิบัติงานประจำวันอยู่แล้ว ซึ่งผู้ใช้สามารถออกแบบรายงานและวิเคราะห์ด้วยตนเองจากข้อมูลที่แสดงผล จึงไม่ยากกับการดึงข้อมูลมาใช้งานให้ถูกต้อง แต่สำหรับ Report Builder 3.0 ทางผู้ศึกษาจะมีการจัดทำอบรมให้กับผู้ใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้งานเกิดความชำนาญในการใช้โปรแกรมในการเรียกดูข้อมูลมาวิเคราะห์

ผลการดำเนินโครงการ

ภายหลังจากที่ได้พัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์ หมุนเวียนแท่งคั่น โดยการพัฒนาข้อมูลที่มีปริมาณมากจากระบบฮาร์ดแวร์ มาจัดทำเป็นคลังข้อมูลบรรจุภัณฑ์แท่งคั่น ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่จะช่วยในการบริหารการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นเป็นไปได้อย่างขึ้น ระบบนี้ช่วยทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์การควบคุมจำนวนบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นประเภทหมุนเวียน โดยการนำข้อมูลสรุปการรับแท่งคั่นเข้าระบบเมื่อมีการส่งกลับคืนมาจากลูกค้า และการนำข้อมูลสรุปการตัดจ่ายแท่งคั่นออกจากระบบเมื่อมีการขายสินค้าที่ได้บรรจุในบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นของแท่งคั่นแต่ละประเภท โดยผู้บริหารได้นำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์ควบคุมจำนวนบรรจุภัณฑ์ว่ามีเพียงพอต่อการใช้งานกับความต้องการของฝ่ายผลิตหรือไม่ เพราะหากมีไม่เพียงพอจะสามารถนำข้อมูลนี้ไปเป็นข้อมูลในการนำเสนอที่จะขออนุมัติซื้อบรรจุภัณฑ์แท่งคั่นนี้เพิ่มเติมได้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแกงค์คืน

Type	Sold Total	Return Total	% Return
PA	291	305	104.81%
PB	974	1,055	108.32%
PC	-	10	
PD	168	168	100.33%
PG	72	84	116.67%
PH	201	214	106.47%
PK	114	119	104.38%
PJ	833	836	100.34%
PI	-	4	
PU	40	38	95.00%
PV	-	6	
PW	400	405	101.25%
DS	52	57	109.62%

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าจำนวนของแกงค์คืนที่คัดออกส่งไปให้ลูกค้ามีจำนวนที่น้อยกว่า จำนวนแกงค์คืนที่รับกลับคืนจากลูกค้า เช่น แกงค์คืนประเภท PA มีจำนวนที่คัดออกส่งไปให้ลูกค้าจำนวน 291 แกงค์ แต่จำนวนที่รับกลับคืนจากลูกค้ามี 305 แกงค์ จึงแสดงให้เห็นว่าจำนวนแกงค์คืนที่มีอยู่ เพียงพอกับความต้องการของฝ่ายผลิต ดังนั้นผู้บริหารสามารถนำข้อมูลนี้มาตัดสินใจว่าไม่จำเป็นต้องทำการสั่งซื้อแกงค์คืนเพิ่ม

สำหรับระบบบริหารแกงค์คืนนี้มีผลทำให้ด้านการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แกงค์คืนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีปริมาณความต้องการของลูกค้าเพิ่มขึ้นกว่าเดิม โดยเปรียบเทียบยอดการคัดจ่ายแกงค์คืนของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแกงค์คืน ดังแสดงตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2 ตารางแสดงยอดการคัดจ่ายแกงค์คืนของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแกงค์คืน

Bank type/year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Grand Total
DS					47	211	168	168	207	801
PA	37	642	754	646	726	677	730	618	589	5,589
PB	174	1,617	1,286	1,269	1,116	1,447	2,307	2,094	2,696	15,499
PC	4	130	192	210	192	166	172	159	119	1,332
PD	25	481	628	658	658	721	655	341	436	4,870
PE		51	144	143	163	125	135	178	129	1,164
PH		90	235	218	111	294	497	476	490	2,699
PI	12	143	225	240	129	247	95			1,092
PJ		183	127	153	137	255	153	200	193	1,522
PK		514	377	271	161	348	767	1,767	1,337	7,307
PL		17	74	85	77	57	58	52	32	457
PU		94	118	92	187	41	97	99	179	968
PV	1	20	117	165	177	121	152	101	49	1,004
PW	3	308	671	944	890	1,203	1,253	706	667	7,269
Grand Total	218	4,426	4,989	5,157	4,571	5,961	7,276	6,889	7,661	51,609

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบยอดใช้และยอดคืนบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแกงค์คืน

Type	Sold Total	Return Total	% Return
PA	291	305	104.81%
PB	974	1,055	108.32%
PC	-	10	
PD	168	168	100.33%
PG	72	84	116.67%
PH	201	214	106.47%
PK	114	119	104.38%
PJ	833	836	100.34%
PI	-	4	
PU	40	38	95.00%
PV	-	6	
PW	400	405	101.25%
DS	52	57	109.62%

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าจำนวนของแกงค์คืนที่คัดออกส่งไปให้ลูกค้ามีจำนวนที่น้อยกว่า จำนวนแกงค์คืนที่รับกลับคืนจากลูกค้า เช่น แกงค์คืนประเภท PA มีจำนวนที่คัดออกส่งไปให้ลูกค้าจำนวน 291 แกงค์ แต่จำนวนที่รับกลับคืนจากลูกค้ามี 305 แกงค์ จึงแสดงให้เห็นว่าจำนวนแกงค์คืนที่มีอยู่ เพียงพอกับความต้องการของฝ่ายผลิต ดังนั้นผู้บริหารสามารถนำข้อมูลนี้มาตัดสินใจว่าไม่จำเป็นต้องทำการสั่งซื้อแกงค์คืนเพิ่ม

สำหรับระบบบริหารแกงค์คืนนี้มีผลทำให้ด้านการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แกงค์คืนมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีปริมาณความต้องการของลูกค้าเพิ่มขึ้นกว่าเดิม โดยเปรียบเทียบยอดการคัดจ่ายแกงค์คืนของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแกงค์คืน ดังแสดงตารางด้านล่าง

ตารางที่ 2 ตารางแสดงยอดการคัดจ่ายแกงค์คืนของแต่ละปีโดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแกงค์คืน

Bank type/year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Grand Total
DS					47	211	168	168	207	801
PA	37	642	754	646	526	677	730	618	589	5,589
PB	174	1,617	1,286	1,264	1,116	1,447	2,307	2,064	2,646	15,499
PC	4	130	192	210	192	166	172	153	113	1,332
PD	25	431	623	658	658	721	655	341	436	4,870
PE		51	144	143	163	125	135	178	129	1,164
PH		90	235	218	111	264	457	476	490	2,699
PI	12	143	225	240	129	247	95			1,092
PJ		133	127	153	137	255	153	200	193	1,522
PK		314	377	271	161	348	262	1,267	1,337	7,302
PL		17	54	85	77	57	38	52	32	452
PU		94	118	92	187	41	97	99	179	968
PV	1	20	117	165	177	121	152	101	49	1,004
PW	3	308	671	944	890	1,203	1,253	766	662	7,269
Grand Total	218	4,426	4,989	5,157	4,571	5,961	7,276	5,083	4,661	31,609

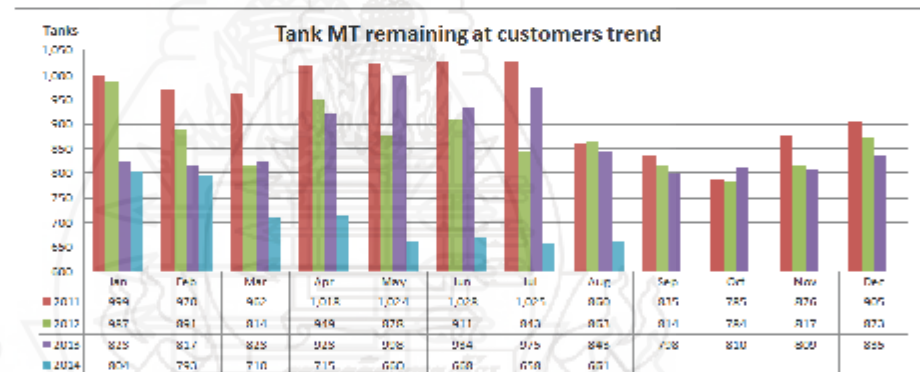
การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 2 แสดงถึงจำนวนยอดการตัดจ่ายแท่งค้ำของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแท่งค้ำ เห็นได้ว่าจำนวนยอดการตัดจ่ายแท่งค้ำมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นในแต่ละปี โดยดูจากตัวเลขรวมที่ Grand Total แสดงให้เห็นว่ามีจำนวนตัวเลขเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี

รายงานการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค้ำที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือนซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนของแท่งค้ำที่ค้างอยู่กับลูกค้ามีจำนวนที่น้อยลงแสดงให้เห็นว่าการลดต้นทุนด้านการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แท่งค้ำนั้นมันมีผลไปในทางที่ดี เนื่องจากถ้าจำนวนแท่งค้ำค้างอยู่กับลูกค้าเป็นจำนวนมาก ส่งผลกระทบทำให้การหมุนเวียนแท่งค้ำไม่ทันกับความต้องการ และจะส่งผลให้ต้องทำการสั่งซื้อแท่งค้ำเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค้ำที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน

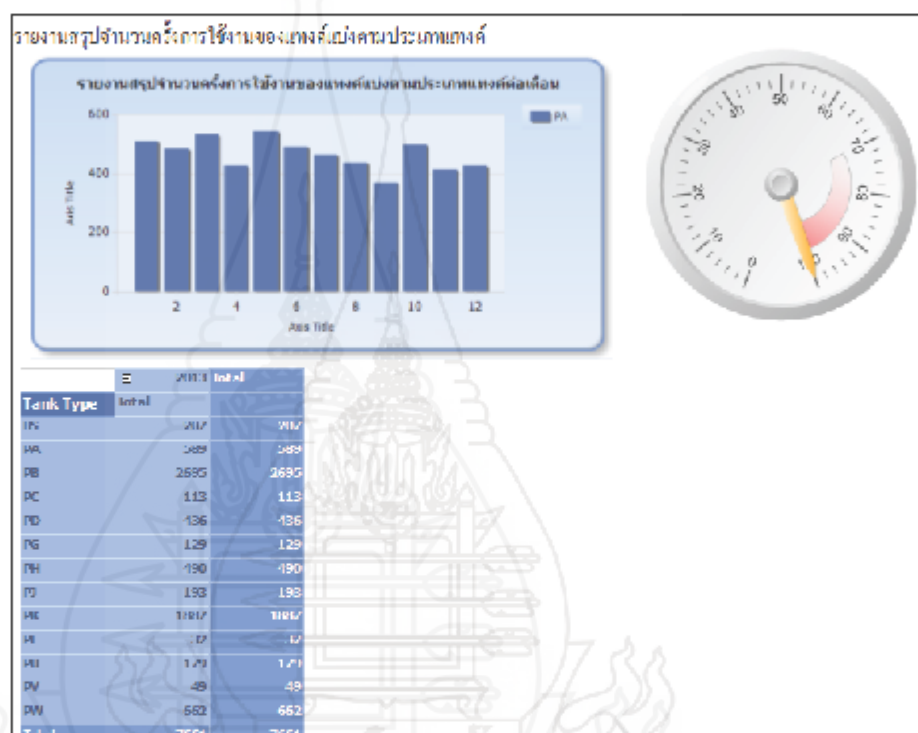
Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2011	999	970	962	1,018	1,024	1,028	1,025	860	835	785	876	905
2012	987	891	814	949	878	911	843	863	814	784	817	873
2013	823	817	823	923	998	934	975	843	798	810	809	835
2014	804	793	710	715	660	668	658	661				



ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนแท่งค้ำที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือน เช่นปี 2014 เดือนมกราคมมียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 804 แท่ง เดือนกุมภาพันธ์มียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 793 แท่ง เดือนมีนาคมมียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 710 แท่ง เดือนเมษายนมียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 715 แท่ง เดือนพฤษภาคมมียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 660 แท่ง เดือนมิถุนายนมียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 668 แท่ง เดือนกรกฎาคมมียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 658 แท่ง และเดือนสิงหาคมมียอดค้างอยู่ที่ลูกค้าจำนวน 661 แท่ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าจำนวนแท่งค้ำที่ค้างอยู่กับลูกค้ามีจำนวนที่ลดลง

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

รายงานสรุปจำนวนครั้งการใช้งานของแท่งคัตินแบ่งตามประเภทแท่งคัตินแสดงผลโดยนำเสนอเป็นรูปแบบ Dashboard เป็นรายงานที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงจำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ใช้หมุนเวียนในระบบที่ถูกต้องกับหน้าที่ใช้งานจริง



ภาพที่ 2 รายงานสรุปจำนวนครั้งการใช้งานของแท่งคัตินแบ่งตามประเภทแท่งคัติน

ภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่าแท่งคัตินแต่ละประเภทมีจำนวนการใช้ครั้งในแต่ละปี เช่นในปี 2013 แท่งคัตินประเภท PA มีจำนวนการใช้ทั้งหมด 589 แท่ง และแสดงให้เห็นว่าแท่งคัตินประเภท PA มีจำนวนการใช้งานในแต่ละเดือนไม่เท่ากัน ซึ่งจากรูป Dashboard แสดงให้เห็นว่าจำนวนการใช้แท่งคัตินประเภท PA มีเปอร์เซ็นต์การใช้ 100 เปอร์เซ็นต์ของแท่งคัตินประเภท PA ที่มีอยู่ทั้งหมด

ซึ่งรายงานนี้เป็นรายงานที่ทางผู้บริหารนำมาใช้วิเคราะห์จำนวนการใช้งานของแท่งคัตินว่ามีการนำแท่งคัตินไปบรรจุสินค้า และนำไปส่งให้ลูกค้าเป็นจำนวนเท่าไร เพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณความต้องการใช้แท่งคัตินต่อเดือน

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการนำกระบวนการคลังข้อมูล และระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ในการบริหารบรรจุภัณฑ์แห่งคัตันนี้ ทำให้องค์กรมีข้อมูลมาวิเคราะห์ด้านงานบริหาร และสามารถนำข้อมูลมาตัดสินใจเกี่ยวกับการหมุนเวียนบรรจุภัณฑ์แห่งคัตันได้อย่างมีประสิทธิภาพ กล่าวโดยสรุป 1) การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคัตัน โดยนำข้อมูลที่มีอยู่ในระบบอีอาร์ที (ERP) องค์กรสามารถบริหารจัดการแห่งคัตันให้มีสภาพคล่องในการหมุนเวียนได้ดี โดยจากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าแสดงให้เห็นว่าจำนวนของแห่งคัตันที่คัดออกส่งไปให้ลูกค้ามีจำนวนที่น้อยกว่า จำนวนแห่งคัตันที่รับกลับคืนจากลูกค้า 2) การที่นำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาทำให้ผู้บริหารมีข้อมูลมาวิเคราะห์การควบคุมจำนวนบรรจุภัณฑ์แห่งคัตันประเภทหมุนเวียนได้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันดังข้อมูลที่แสดงจากรายงานต่างๆ นั่นคือ ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบข้อดีและข้อด้อยของบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคัตัน ตารางที่ 2 ตารางแสดงอัตราการคัดจ่ายแห่งคัตันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแห่งคัตัน ตารางที่ 3 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแห่งคัตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือนและ ภาพที่ 2 รายงานสรุปจำนวนครั้งการใช้งานของแห่งคัตันแบ่งตามประเภทแห่งคัตัน 3) เพื่อจัดทำรายงานที่นำเสนอในมิติต่างๆ เพื่อนำมาช่วยในด้านการวิเคราะห์และการตัดสินใจการบริหารการใช้บรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแห่งคัตัน เห็นได้ว่าการรับคืนแห่งคัตันจากลูกค้ามีอัตราที่มากกว่าการขาย และจำนวนแห่งคัตันที่ค้างอยู่กับลูกค้ามีปริมาณน้อยลง ซึ่งรายงานในรูปแบบมิติต่างๆ ส่งผลช่วยให้ผู้บริหารสามารถตัดสินใจบริหารการใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทหมุนเวียนให้เกิดประสิทธิภาพ โดยดูจากรายงานที่ 2 ตารางแสดงอัตราการคัดจ่ายแห่งคัตันของแต่ละปี โดยแบ่งเป็นแต่ละประเภทของแห่งคัตันมีปริมาณการใช้แห่งคัตันในแต่ละปีที่เพิ่มขึ้น นั่นหมายถึงความต้องการของลูกค้าที่ต้องการใช้บรรจุภัณฑ์แห่งคัตันประเภทหมุนเวียนนี้เพิ่มมากขึ้น จากตารางที่ 3 ตารางการเปรียบเทียบจำนวนแห่งคัตันที่มีอยู่กับลูกค้าในแต่ละเดือนแสดงให้เห็นถึงต้นทุนของการใช้บรรจุภัณฑ์แห่งคัตันประเภทหมุนเวียนนี้มีต่ำลง โดยจะเห็นว่ายอดแห่งคัตันที่ค้างอยู่กับลูกค้ามีจำนวนที่น้อยลง ส่งผลให้ทางโรงงานผลิตมีแห่งคัตันกลับมามีหมุนเวียนเพิ่มมากขึ้นและ ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงจำนวนบรรจุภัณฑ์ที่ใช้หมุนเวียนในระบบที่ถูกต้องกับหน้าที่ใช้งานจริง โดยจากภาพที่ 2 รายงานสรุปการตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลแห่งคัตันประจำเดือน เพื่อทำให้เห็นข้อมูลแห่งคัตันที่มีอยู่หน้างานจริง ซึ่งเป็นการตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลแห่งคัตันให้ถูกต้อง ที่กล่าวมาข้างต้นผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจกับการนำระบบธุรกิจอัจฉริยะมาใช้ประยุกต์กับการทำงานเป็นอย่างมาก

สำหรับการบริหารบรรจุภัณฑ์แห่งคัตันนี้ เกี่ยวกับการตรวจนับสต็อกนั้นจะมีความยากลำบากในการปฏิบัติงาน ซึ่งหากนำระบบบาร์โค้ดมาช่วยในการตรวจนับสต็อกแห่งคัตันนี้ จะทำให้ง่ายและสะดวกต่อการตรวจนับสต็อกทำให้การตรวจนับสต็อกจะมีความถูกต้องมากขึ้น ซึ่งในปัจจุบันกระบวนการตรวจนับสต็อกยังใช้สายตาในการตรวจ จึงทำให้เกิดความผิดพลาดระหว่างจำนวนแห่งคัตันจริงที่อยู่ในระบบกับจำนวนแห่งคัตันจริงที่อยู่ที่หน้างาน

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

เอกสารอ้างอิง

กุลเทพ จิรลักษ์ และ เอกสิทธิ์ วิวัฒนาประสิทธิ์. กรณีศึกษาการทำคลังข้อมูล. ใน *เอกสารการสนทนาศึกษาคลังข้อมูลเหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 7 หน้า 1-89). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

กิตติ ภัทวิวัฒน์กุล (2552) การออกแบบและพัฒนากลังข้อมูล (Data Warehouse) กรุงเทพมหานคร เดทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์

กุลเทพ จิรลักษ์ และ เอกสิทธิ์ วิวัฒนาประสิทธิ์. กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะด้วยไมโครซอฟต์โซลูชัน. ใน *เอกสารการสนทนาศึกษาคลังข้อมูลเหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 15 หน้า 4-16). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

นันทนา จำลอง (2554) อ่านสนุกใช้ง่าย Excel 2010 Step by Step กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดยูเคชั่น

วิศัลย์ ทวีรุ่งโรจน์ (2553) เจาะลึก Excel การใช้ PivotTable กับงานฐานข้อมูลขั้นสูง กรุงเทพมหานคร ซีเอ็ดยูเคชั่น

รองศาสตราจารย์ ดร.วิระ บุญจรัส. หลักการพื้นฐานของธุรกิจอัจฉริยะ ใน *เอกสารการสนทนาศึกษาคลังข้อมูลเหมือนข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 13 หน้า 6). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

http://alumni.kmitl.ac.th/edu/kridsada/DW_Doc/02_DWTtheory_01.pdf

Turban, Efraim, Sharda, Ramesh and Delen, Dursun. *Decision Support and Business Intelligence Systems*. 9th ed. Pearson. 2010.



คำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ที่ ๒๒๔๘ /๒๕๕๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔

เพื่อให้การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ในการเป็นเวทีให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักวิชาการ นักวิจัย และคณาจารย์บัณฑิตศึกษา ได้นำเสนอผลงานวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์ และเป็นการต่อยอดทางวิชาการและวิชาชีพสู่สังคม อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๕ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๓ อธิการบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๘ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ ๔ ดังนี้

ข้อ ๑ องค์ประกอบ

๑) รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ	ประธานกรรมการ
๒) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ศาสตราจารย์ เกียรติคุณ ดร.จรรยา สุวรรณทัต)	กรรมการ
๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ศาสตราจารย์ กิตติคุณ ดร.พทยา สายหู)	กรรมการ
๔) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ศาสตราจารย์ กิตติคุณสมุน อมรวิวัฒน์)	กรรมการ
๕) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์หรือผู้แทน	กรรมการ
๖) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์หรือผู้แทน	กรรมการ
๗) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชารัฐศาสตร์หรือผู้แทน	กรรมการ
๘) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิติศาสตร์หรือผู้แทน	กรรมการ
๙) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการหรือผู้แทน	กรรมการ
๑๐) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์หรือผู้แทน	กรรมการ
๑๑) ผู้อำนวยการสำนักบัณฑิตศึกษา	กรรมการ
๑๒) หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานบัณฑิตศึกษา	เลขานุการ
๑๓) หัวหน้าฝ่ายการศึกษานานาชาติ	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๔) เจ้าหน้าที่ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานบัณฑิตศึกษา	ผู้ช่วยเลขานุการ

ข้อ ๒ หน้าที่

- ๑) กำหนดรูปแบบและกำหนดแนวทางการดำเนินการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ ๔
- ๒) กำหนดแนวทางในการดำเนินการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ ๔ ให้ดำเนินไปตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ



คำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
ที่ ๑๖๖๕ / ๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ครั้งที่ ๔

เพื่อให้การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ครั้งที่ ๔ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ในการเป็นเวทีให้นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักวิชาการ นักวิจัย และคณาจารย์บัณฑิตศึกษา ได้นำเสนอผลงานวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์ และเป็นการต่อยอดทางวิชาการและวิชาชีพสู่สังคม คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา ครั้งที่ ๔ ดังนี้

ข้อ ๑ องค์ประกอบ

- | | |
|---|---------------|
| ๑) รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ | ประธานกรรมการ |
| ๒) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์หรือผู้แทน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมพร พุทธิพิทักษ์ผล - แทน) | กรรมการ |
| ๓) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์หรือผู้แทน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เก็จกนก เอื้อวงศ์ - แทน) | กรรมการ |
| ๔) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์หรือผู้แทน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิญา วนเศรษฐ์ - แทน) | กรรมการ |
| ๕) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการหรือผู้แทน
(รองศาสตราจารย์ศรีธนา บุญญเศรษฐ์ - แทน) | กรรมการ |
| ๖) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพหรือผู้แทน
(รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เพ็ญศิริภา) | กรรมการ |
| ๗) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชารัฐศาสตร์หรือผู้แทน
(รองศาสตราจารย์ ดร.เสนีย์ คำสุข - แทน) | กรรมการ |
| ๘) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิติศาสตร์หรือผู้แทน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สันทัต ทองรินทร์) | กรรมการ |
| ๙) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์หรือผู้แทน
(รองศาสตราจารย์ ดร.รัชนิกร โชติชัยสถิตย์ - แทน) | กรรมการ |
| ๑๐) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์หรือผู้แทน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติมา กันตนามลกุล - แทน) | กรรมการ |
| ๑๑) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาพยาบาลศาสตร์หรือผู้แทน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุทธิพร มูลศาสตร์ - แทน) | กรรมการ |
| ๑๒) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชานิติศาสตร์หรือผู้แทน
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิติพงศ์ หังสพฤกษ์ - แทน) | กรรมการ |
| ๑๓) ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือผู้แทน
(รองศาสตราจารย์สุณี ภูสีม่วง) | กรรมการ |
| ๑๔) ผู้อำนวยการสำนักบัณฑิตศึกษา | กรรมการ |
| ๑๕) หัวหน้าฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานบัณฑิตศึกษา | เลขานุการ |



คำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ที่ ๒๒๒๕ /๒๕๕๗

เรื่อง เปลี่ยนกรรมการอำนวยการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔

อนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ ๑๘๖๕/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๗
เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการอำนวยการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ครั้งที่ ๔ นั้น

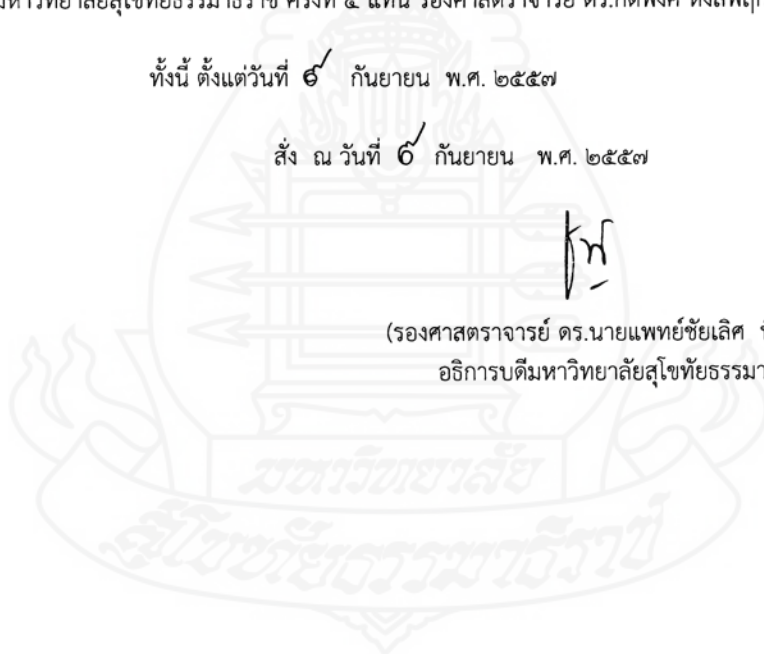
เพื่อให้การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ครั้งที่ ๔ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ในการประชุมครั้งที่ ๑๖/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงขอแต่งตั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
ภาณุมาศ ชัดเงางาม เป็นกรรมการอำนวยการจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ แทน รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงศ์ หังสพฤกษ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

สั่ง ณ วันที่ ๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช





คำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ที่ ๑๕๖๖ /๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔

เพื่อให้การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ ระหว่างวันที่ ๒๖-๒๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗ สำเร็จลุล่วงอย่างมีคุณภาพและมาตรฐานการจัดประชุมวิชาการระดับชาติ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ ดังรายนามต่อไปนี้

- | | |
|--|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาพร เย็นบำรุง | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้แทนสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ จำนวน ๒ ราย | |
| ๒.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.ลัดดาวรรณ ณ ระนอง | กรรมการ |
| ๒.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สังวรณ์ จัดกระโทก | กรรมการ |
| ๓. ผู้แทนสาขาวิชาวิทยาการจัดการ จำนวน ๓ ราย | |
| ๓.๑ รองศาสตราจารย์ศรีธนา บุญญเศรษฐ์ | กรรมการ |
| ๓.๒ รองศาสตราจารย์ ดร.จีระ ประทีป | กรรมการ |
| ๓.๓ รองศาสตราจารย์สุชาดา สถาวรวงศ์ | กรรมการ |
| ๔. ผู้แทนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ จำนวน ๓ ราย | |
| ๔.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.ศรีศักดิ์ สุนทรไชย | กรรมการ |
| ๔.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสวัสดิ์ ศรีสวัสดิ์ | กรรมการ |
| ๔.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารยา ประเสริฐชัย | กรรมการ |
| ๕. ผู้แทนสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๒ ราย | |
| ๕.๑ อาจารย์ ดร.ขจิตพรพรณ กฤตพลวิมาน | กรรมการ |
| ๕.๒ อาจารย์ ดร.แววบุญ แยมแสงสังข์ | กรรมการ |
| ๖. ผู้แทนสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ จำนวน ๑ ราย | |
| ๖.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ พันธวิศิษฎ์ | กรรมการ |
| ๗. ผู้แทนสาขาวิชารัฐศาสตร์ จำนวน ๑ ราย | |
| ๗.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.รุ่งพงษ์ ชัยนาม | กรรมการ |
| ๘. ผู้แทนสาขาวิชามนุษยนิเวศศาสตร์ จำนวน ๒ ราย | |
| ๘.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเสริม หุตะแพทย์ | กรรมการ |
| ๘.๒ รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพร เสียนสลาย | กรรมการ |
| ๙. ผู้แทนสาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ จำนวน ๔ ราย | |
| ๙.๑ รองศาสตราจารย์ ดร.จินดา ขลิบทอง | กรรมการ |
| ๙.๒ รองศาสตราจารย์ ดร.เบญจมาศ อยู่ประเสริฐ | กรรมการ |
| ๙.๓ รองศาสตราจารย์ ดร.มณฑิชา พุทษาคำ | กรรมการ |
| ๙.๔ รองศาสตราจารย์สงเสริม หอมกลิ่น | กรรมการ |



คำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ที่ ๒๒๖๕ /๒๕๕๗

เรื่อง เปลี่ยนกรรมการจัดทำรายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔

อนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ ๑๘๖๖/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๓ มิถุนายน พ.ศ.๒๕๕๗
เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ครั้งที่ ๔ นั้น

เพื่อให้การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ครั้งที่ ๔ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ในการประชุมครั้งที่ ๑๖/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๙ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงขอแต่งตั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.
ภาณุมาศ ชัดเงางาม เป็นกรรมการจัดทำรายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ แทน รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติพงศ์ หังสพฤกษ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

สั่ง ณ วันที่ ๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตพรชัย)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช





คำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ที่ ๓๒๕๕ /๒๕๕๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ (เพิ่มเติม)

อนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ ๑๘๖๖/๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๓ มิถุนายน
๒๕๕๗ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายงานการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ นั้น

เพื่อให้การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ครั้งที่ ๔ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ บรรลุวัตถุประสงค์ คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
ในการประชุมครั้งที่ ๒๐/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๔ ตุลาคม ๒๕๕๗ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำรายงาน
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ ๔ (เพิ่มเติม) คือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมฤทัย น้อยหมื่นไวย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

สั่ง ณ วันที่ ๒๕ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(รองศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์ชัยเลิศ พิชิตรชัย)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



สรุปการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 4 (แยกตามสาขาวิชา)

ลำดับ	สาขาวิชา	จำนวนผู้สมัครบทความ	จำนวนบทความที่นำเสนอ			
			บรรยาย	โปสเตอร์	อภิปราย นำเสนอ	ปฏิสนธิ บทความ
1	ศิลปศาสตร์	16	7	7	1	1
2	นิเทศศาสตร์	1	-	1	-	-
3	ศึกษาศาสตร์	45	15	27	2	1
4	วิทยาการจัดการ	19	6	7	3	3
5	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	25	9	15	1	-
6	พยาบาลศาสตร์	18	15	1	2	-
7	เศรษฐศาสตร์	7	5	1	1	-
8	มนุษยนิเวศศาสตร์	6	5	-	1	-
9	รัฐศาสตร์	5	2	2	1	-
10	เกษตรศาสตร์และสหกรณ์	101	83	18	-	-
11	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	19	7	8	-	4
12	นิติศาสตร์	3	1	-	2	-
รวม		265	155	87	14	9
			242			

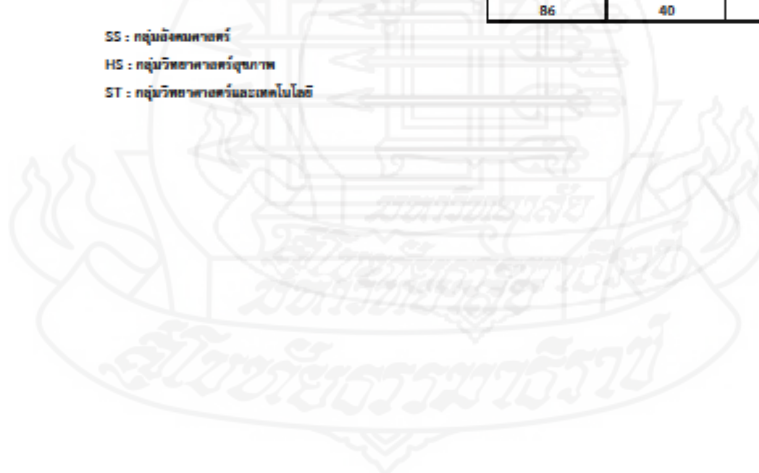
สรุปการเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มสธ. ครั้งที่ 4 (นอกคานเสถาบัน)

ลำดับ	สถาบัน	จำนวน บทความ ที่ตีพิมพ์	SS		HS		ST		รวม
			O	P	O	P	O	P	
1	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	3	-	-	-	1	1	-	2
2	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2	1	-	-	-	1	-	2
3	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2	1	1	-	-	-	-	2
4	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2	-	-	-	-	-	2	2
5	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	5	4	-	-	-	-	-	4
6	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2	-	1	-	-	1	-	2
7	มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	8	-	6	-	-	-	-	6
8	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	1	-	-	-	-	1	-	1
9	มหาวิทยาลัยมหิดล	9	1	1	3	2	-	1	8
10	มหาวิทยาลัยรังสิต	1	1	-	-	-	-	-	1
11	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	3	-	3	-	-	-	-	3
12	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	1	-	-	-	1	-	-	1
13	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์	1	-	1	-	-	-	-	1
14	มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร	2	-	-	-	-	-	2	2
15	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์	3	-	1	-	-	1	-	2
16	มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา	1	1	-	-	-	-	-	1
17	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	1	-	-	-	-	-	-	0
18	มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ	1	-	-	1	-	-	-	1
19	มหาวิทยาลัยศิลปากร	1	1	-	-	-	-	-	1
20	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมศาสตร์	213	31	30	20	12	84	21	198
21	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	1	-	1	-	-	-	-	1
22	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	1	-	-	-	-	1	-	1
23	สถาบันวิจัยและพัฒนาบริหารศาสตร์	1	-	-	-	-	-	-	0
รวม		265	41	45	24	16	90	26	242
			86		40		116		

SS : กลุ่มสังคมศาสตร์

HS : กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ

ST : กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวสุนันทา กางกรณ์
วัน เดือน ปีเกิด	13 ตุลาคม 2521
สถานที่เกิด	อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. 2543
สถานที่ทำงาน	บริษัท คาโอ คอมเมอร์เชียล ประเทศไทย จำกัด กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	พนักงาน

