

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการข้อมูลยอดขายสินค้าใน ธุรกิจเครื่องใช้ไฟฟ้า Decision Support System for Sales Management in Electric appliance Business

นางสาว รัตติกาล ปิลาเป้ง¹ และ นางสาว สุภาณี วงศ์ษา²
อ.ดร.พาสน์ ปราโมกษ์ชน, อ. ภาณุวัฒน์ เมฆะ, อ.ดร.กิตติศักดิ์ โอสถำนันต์กุล

¹คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่
²ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่
Emails: rattikarn.pg@gmail.com, all_supanee_@hotmail.com

บทคัดย่อ

กระบวนการบริหารงานองค์กรขนาดใหญ่จำเป็นต้องมีการสรุปข้อมูลดิบให้อยู่ในรูปแบบสารสนเทศที่มีคุณค่าเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ข้อมูลดิบเหล่านั้นมักอยู่ในรูปแบบเป็นเอกสาร อย่างไรก็ตามองค์กรธุรกิจขนาดใหญ่ก็มักมีจำนวนข้อมูลปริมาณมหาศาลจากแหล่งที่มาหลายสาขาตัวแทนจำหน่าย ข้อมูลเหล่านี้ทำให้การสรุปข้อมูลเพื่อการตัดสินใจต้องใช้เวลาในนานในการรวบรวมและประมวลผล บทความนี้นำเสนอการประยุกต์ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการข้อมูลยอดขายของบริษัทจำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้า ระบบที่ได้นำเสนอนี้จะเน้นที่การทำรายงานสรุปยอดขายที่สำคัญในแง่มุมต่าง ๆ ให้กับผู้บริหารตัดสินใจ เทคโนโลยีด้านระบบธุรกิจอัจฉริยะที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบนี้ ได้แก่ SQL Server Management studio, IBM Cognos Framework manager, IBM Cognos Transformer and IBM Cognos BI รายงานทั้งหมดของระบบถูกประมวลผลด้วยเทคนิคการประมวลผลออนไลน์เชิงวิเคราะห์ ระบบที่ได้จะทำให้องค์กรสามารถคาดการณ์ความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างถูกต้อง ทำให้การวางแผนกลยุทธ์เพื่อเพิ่มยอดขายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาถูกประเมินโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญด้าน IT และ การจำหน่ายอยู่ที่ 4.35 ขณะที่ ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไปอยู่ที่ 4.22 ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า ผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มพึงพอใจระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการจัดการยอดขายที่ได้นำเสนอในระดับดี

คำสำคัญ -- ธุรกิจอัจฉริยะ, คอกโนสปีซิเนชันเทลลิเจน

ABSTRACT

The management of a large organization requires a summary of raw data in the form of valuable information to support management decisions. The raw data are usually in the form of documents. However, businesses often have large amounts of data reported from multiple sources (such as branches or dealers). These data make the information summarization to take a long time for collecting and processing. This paper presents the applying of decision support system for managing sales of the electric appliance supplier. The presented system focuses on reporting the significant sales volume in various views for executives making a decision. Business Intelligence technologies that were used in the development of this system include SQL Server Management studio, IBM Cognos Framework manager, IBM Cognos Transformer and IBM Cognos BI. All of the reports were processed by using Online Analysis Processing (OLAP). The system will support the organizations to predict supply and demand accurately. This makes the efficiency strategic planning to increase sales. The system was evaluated via user satisfaction questionnaires. The average satisfaction score of experts in IT and sales was 4.35. while the average satisfaction score of general users was 4.22.

The results showed that experts and general users were satisfied with the decision support system and the system is useful for sales management.

Keyword-- Business Intelligence, Decision Support System, Sales Strategy, IBM Cognos

1. บทนำ

การวางแผนกลยุทธ์ของบริษัท มีความสำคัญอย่างมากในทางธุรกิจเพราะ การวางแผนกลยุทธ์คือการหาทางเลือกที่ดีที่สุดในการปฏิบัติงานโดยใช้ปัจจัยต่าง ๆ ที่มี เพื่อให้การดำเนินงานในอนาคตเป็นไปอย่างเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ และช่วยพิจารณาตัดสินใจในการกำหนดวัตถุประสงค์และสิ่งที่จะทำเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามที่วางแผนไว้ การวางแผนกลยุทธ์ยังช่วยลดการสูญเสียจากการทำงานที่ซ้ำซ้อน เพื่อให้มีการกำหนดขอบเขตในการทำงานที่แน่นอนช่วยให้ผู้บริหารสามารถเตรียมรับสถานการณ์ที่ไม่แน่นอนและความยุ่งยากที่จะเกิดขึ้นในอนาคต การวางแผนกลยุทธ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารงานของผู้บริหาร เพื่อให้ดำเนินงานประสบผลสำเร็จได้อย่างรวดเร็วและตรวจสอบความสำเร็จได้

บริษัทไดออน อิเล็กทริก เซนเตอร์(Dion Electric Center) จำกัด เป็นบริษัทที่จำหน่ายเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้าน บริษัทมีสาขาจัดจำหน่ายสินค้าหลายแห่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ โดยบริษัทมีนโยบายในการจำหน่ายสินค้าที่ดีและมีคุณภาพสำหรับการใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นในแต่ละสาขาสินค้าต้องมีปริมาณที่เพียงพอสำหรับการจำหน่าย เพื่อให้ลูกค้ามีทางเลือกในการซื้อสินค้า มีความมั่นใจและไว้วางใจที่จะซื้อสินค้าและยังเชื่อมั่นในประสิทธิภาพสินค้าของบริษัท นอกจากนี้ผู้บริหารบริษัทมีแผนงานที่จะขยายพื้นที่การจำหน่ายสินค้าโดยการเพิ่มสาขาไปยังภูมิภาคต่างๆเพื่อให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ในประเทศไทยในอนาคต เป็นความจำเป็นที่จะต้องตอบโจทย์ความต้องการของผู้บริโภคให้ได้มากที่สุด

2. ทฤษฎีและงานที่เกี่ยวข้อง

ธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence)หรือ BI ระบบธุรกิจอัจฉริยะ เป็นระบบที่ใช้ในการพยากรณ์อนาคตของธุรกิจช่วยในการตัดสินใจวางแผนกลยุทธ์เพื่อให้บรรลุตามเป้าประสงค์ BI เป็นเหมือนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ ที่เก็บรวบรวมข้อมูลไว้ในลักษณะที่เอื้อต่อการนำข้อมูลไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจ ซึ่งจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และโปรแกรมแอปพลิเคชันด้านการวิเคราะห์มากมายหลายระบบองค์ประกอบสำคัญของ BI

การนำข้อมูลที่มีอยู่ มาจัดทำรายงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับมุมมองในการวิเคราะห์ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน ซึ่งใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลของงานในมุมมองต่าง ๆ

ตามแต่ละแผนก เช่น วิเคราะห์การดำเนินงานของบริษัท เพื่อการตัดสินใจด้านการลงทุนสำหรับผู้บริหาร วิเคราะห์และการวางแผนการขาย การตลาด เพื่อประเมินช่องทางการจำหน่าย วิเคราะห์สินค้าที่ทำกำไรสูงสุด ขาดทุนต่ำสุด เพื่อวางแผนงานด้านการตลาดและการผลิตวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อยอดขายของสินค้า และ วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับคู่แข่ง

ระบบธุรกิจอัจฉริยะจะประกอบไปด้วยระบบข้อมูล และโปรแกรมแอปพลิเคชัน ด้านการ วิเคราะห์ มากมายหลายระบบ เช่น ดาต้าแวร์เฮ้าส์ (Data Warehouse) คือ ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่รวบรวมข้อมูลทั้งจากแหล่งข้อมูลภายในและภายนอกองค์กร โดยมีรูปแบบและวัตถุประสงค์ในการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งจำเป็นต้องมีการออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับการนำข้อมูลที่ต้องการนำมาใช้งาน

Data Warehousing จะประกอบไปด้วยการใช้ข้อมูลจาก online transaction processing (OLTP) และเก็บ ข้อมูลไว้ในข้อมูลของ องค์กรแล้วจึงสร้าง data martแล้วจึงเสนอข้อมูลใน online analytical processing (OLAP)

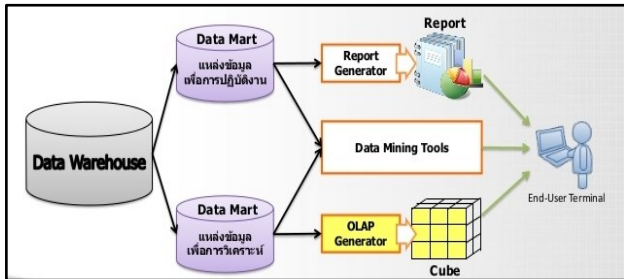
ข้อมูลหลายมิติ (OLAP)

ชนิดของ OLAP แบ่งตาม Model ของการเก็บข้อมูล ได้เป็น ROLAP และ MOLAP โดย MOLAP จะ Aggregate ข้อมูลจาก RDB มาเก็บไว้ใน MDB ข้อดีคือทำให้เร็วเพราะมีการคำนวณข้อมูลล่วงหน้าแต่ Tools ที่ใช้มีราคาค่อนข้างแพง ส่วน ROLAP จะใช้ข้อมูลที่เป็น Summary ใน RDB ซึ่งบางครั้งเรียกว่า Data marts ข้อดีคือไม่ต้องสร้าง Model ของข้อมูลขึ้นมาใหม่และมีราคาถูกกว่า MOLAP

คลังข้อมูล (Data Warehouse)

คลังข้อมูล หมายถึง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรหรือหน่วยงานหนึ่งๆ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวันหรือเรียกอีกอย่างว่า Operation Database และฐานข้อมูลอื่น ภายนอกองค์กรหรือเรียกว่า External Database โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้นมีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งานและลักษณะของการจัดเก็บแตกต่างไปจากข้อมูลในฐานข้อมูลระบบงานอื่น และสามารถเก็บย้อนหลังได้หลายปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจหรือใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์จึงทำได้แบบหลายมิติ (Multidimensional Analysis) โดยข้อมูลในคลังข้อมูลจะถูกนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจบริหาร โดยเฉพาะการเป็น

ข้อมูลพื้นฐานให้กับระบบ เพื่อบริหารงานอื่น เช่น ระบบ DSS และ ระบบ CRM เป็นต้น



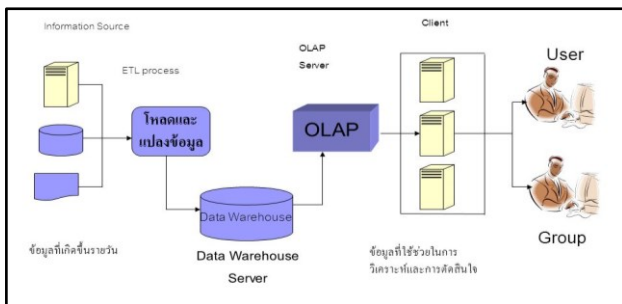
รูปที่1 คลังข้อมูล

3.ระบบที่นำเสนอ

ระบบที่นำเสนอได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนรวบรวมข้อมูล ส่วนวิเคราะห์ข้อมูล และ ส่วนแสดงผล

3.1 ส่วนรวบรวมข้อมูล

ส่วนรวบรวมข้อมูล ใช้สำหรับจัดการ จำแนก รวบรวมข้อมูล ข้อมูลในคลังข้อมูลถูก ดึงมาจากฐานข้อมูล (Database) ที่ได้เก็บรวบรวมรายการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันแต่ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของ ผู้บริหารได้ รายการที่เกิดขึ้นถูกประมวลผลจากฐานข้อมูลซึ่ง เก็บรายการที่เป็นงานในระดับปฏิบัติการซึ่งเก็บไว้ในรูปแบบ Microsoft Excel แยกเป็นประเภท เช่น การขายสินค้าในภูมิภาคต่าง ๆ การขายสินค้าในปีต่าง ๆ การขายสินค้าประเภทต่าง ๆ ฯลฯ



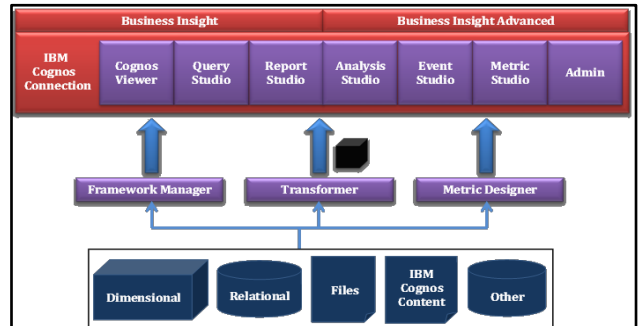
รูปที่2 กระบวนการการทำงานในส่วนการรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนแรกคือการคัดเลือกหรือปรับเปลี่ยนข้อมูลให้อยู่ในภาพที่เหมาะสมและสอดคล้องกับรูปแบบของคลังข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยกระบวนการ อีทีแอล (ETL) คือการ ดึง (Extract), เปลี่ยน (Transform), โหลด (Load) ข้อมูล

ขั้นตอนต่อมาคือการจัดทำข้อมูลที่จัดเก็บในคลังข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบหลายมิติ (Multidimensional Model) ซึ่งเป็นรูปแบบการทำให้ข้อมูลเกิดมิติขึ้นในหลายๆด้าน ก่อนจะนำไปสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่างๆ โดยอาศัยเครื่องมือที่ช่วยในการคิวรี (Query) โดยใช้ IBM Cognos Business Intelligence ในทุกขั้นตอนการทำงาน

3.2 ส่วนวิเคราะห์ข้อมูล

ส่วนวิเคราะห์ข้อมูล สำหรับดึงส่วนที่น่าสนใจออกจากข้อมูลที่เก็บไว้ เช่น ระบบ Data mining, OLAP

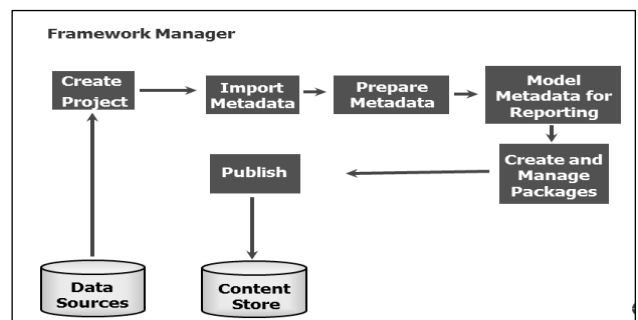


รูปที่3 กระบวนการการทำงานในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูล

กระบวนการนี้ใช้เครื่องมือคอนโซล ดำเนินกระบวนการสร้างรายงานตั้งแต่การเตรียมข้อมูลเครื่องมือ คอนโซล สามารถใช้ข้อมูลได้หลายรูปแบบ โดยรูปแบบข้อมูลเหล่านั้นดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาเก็บไว้ที่ เฟรมเวิร์ค เมเนเจอร์ และทรานส์ฟอร์มเมอร์ ซึ่งทำหน้าที่สร้างความสัมพันธ์ และกำหนดรูปแบบของข้อมูล โดยข้อมูลที่ได้ออกมาจาก เฟรมเวิร์ค เมเนเจอร์ และทรานส์ฟอร์มเมอร์ จะอยู่ในรูปของแฟ้มเอกสารจากนั้นทำการดึงแฟ้มเอกสารไปยังคอนโซลคอนเนกชัน เพื่อนำข้อมูลไปสร้างรายงานนำเสนอ ในรูปแบบ ตาราง กราฟประเภทต่างๆ ต่อไป

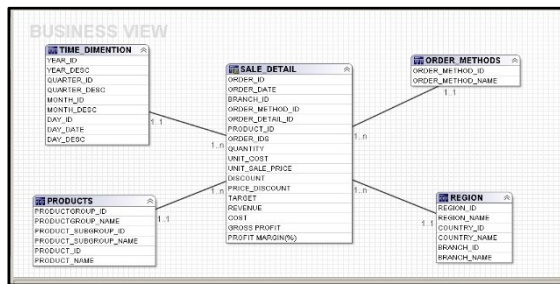
Framework manager

เป็นการผูกโครงสร้างข้อมูลจากระบบต่างๆ เพื่อนำไปใช้ในการออกรายงาน ไม่ว่าจะเป็น รายงาน/คิวรี/อนาลิซิส สตูดิโอ ถ้าผูกผิดข้อมูลที่ใช้ก็จะใช้ไม่ได้



รูปที่4 กระบวนการการทำงาน Framework Manager

โดยขั้นตอน framework manager การเตรียมโครงสร้างข้อมูลให้อยู่ในรูปดาว (Star Schema) โดยใช้เครื่องมือ framework manager



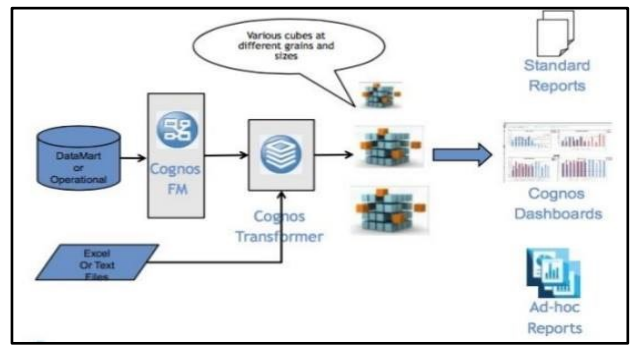
รูปที่5 โครงสร้างแบบดาว(Star schema)

โครงสร้างแบบดาว จะมีตารางแฟกอยู่กลางถูกล้อมรอบตารางไดเมนชันที่ไม่ได้รับการนอร์มอลไลซ์ รูปแบบนี้มีข้อดีคือสามารถสร้างคิวรีได้ง่ายและเร็วเพราะใช้การ JOIN ไม่กี่ตารางก็สามารถได้ข้อมูลที่ต้องการตารางแฟก เป็นตารางหลัก ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับตารางประเภททรานแซกชันของ โอ แอล ที พี (OLTP) โดยส่วนใหญ่แล้วจะมีขนาด 80% ของข้อมูล ทั้งหมดโดยภายในจะประกอบด้วยคอลัมน์ที่สำคัญ 2 ประเภท คือ

1. Dimension Tables จะประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูล Dimension table มี ลักษณะดังนี้
 - มี relationship ของ one to many กับ fact table
 - ความสำคัญใน row น้อยกว่า fact table
 - เป็นรายละเอียดข้อมูลหลักที่ช่วยอธิบาย dimension ให้ผู้ใช้ระบบเข้าใจ
 - จะเก็บ multiple column ที่ใช้ในการประกาศ dimension hierarchies
 - มี 1 primary key
 - ถ้าข้อมูลมีการเปลี่ยนแปลง สามารถแก้ไขข้อมูลใน dimension tables ได้โดยตรง
2. Fact table จะเก็บ Measures ซึ่งเป็นตัวเลขเพราะค่าของมันเป็นพื้นฐานในการคำนวณร่วมกันระหว่าง Primary key ของ fact table และ dimension key ของ dimension Fact table มีลักษณะดังนี้
 - มีความสัมพันธ์แบบ many to one กับ dimension
 - มี row มากกว่า dimension table
 - เก็บข้อมูลเป็นตัวเลขที่สำคัญ
 - มี multiple foreign keys ที่สัมพันธ์กับ dimension table
 - เก็บข้อมูลที่สำคัญ

Transformer

หากต้องการข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของลูกบาศก์ ต้องนำแฟกเจตที่ได้มาจากเฟรมเวิร์คเมเนเจอร์ มาสร้างโครงสร้างในทรานส์ฟอร์มเมอร์



รูปที่6 กระบวนการการทำงาน Transformer

ซึ่งทรานส์ฟอร์มเมอร์ทำหน้าที่กำหนดโครงสร้างของข้อมูล และพร้อมที่จะนำไปออกรายงาน ข้อมูลที่ได้จะอยู่ในรูปแบบของลูกบาศก์ และนำลูกบาศก์ มาสร้างรายงานดังที่แสดงในรูปกระบวนการการทำงานของเครื่องมือ ตัวนี้เป็นตัวสร้าง พาวเวอร์คิวบ์ ซึ่งเมื่อนำไปออกรายงานก็จะรวดเร็ว กว่าข้อมูลรูปแบบอื่น เพราะจะถูกสร้าง ดัชนี (Index) ในมุมมองต่าง ๆ ไว้หมดแล้ว

3.3 ส่วนแสดงผล

เป็นการสร้างรายงานระดับผู้เชี่ยวชาญและมีประสิทธิภาพให้กับผู้บริหาร ซึ่งจะมีเครื่องมือให้เลือกหลายรูปแบบ เช่น 1. โพรเพลชันนอล สตูดิโอ เป็นการสร้างรายงานระดับผู้เชี่ยวชาญที่สำคัญและมีการใช้งานมาก 2. คิวรี สตูดิโอ สำหรับใช้ออกรายงานที่สามารถเห็นข้อมูลได้ทันที เหมาะสำหรับการดึงข้อมูลเพื่อตอบโจทย์ผู้บริหาร แต่ในกรณีที่ไม่ได้ทำรายงานรองรับไว้ข้อมูลเป็นลักษณะ Listing ยังมีข้อจำกัดในการใช้งานอยู่ 3. อนุโลซิส สตูดิโอ ทำหน้าที่เหมือน คิวรี สตูดิโอ แต่สามารถปรับมุมมองดูได้แบบชาร์ต(Chart) สามารถสลับแกนได้ และสามารถดูข้อมูลในข้อมูลครอสแท็บที่เป็นตารางแนวนตั้งและแนวนอน



รูปที่7 หน้าจอโปรแกรม IBM Cognos Studio

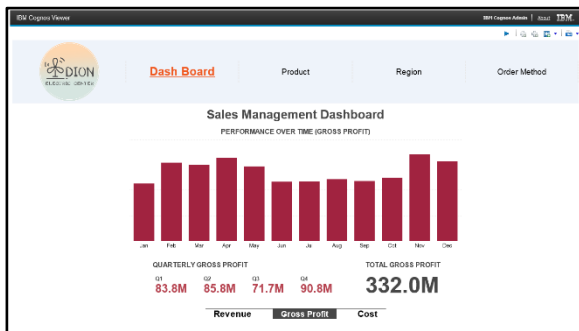
4.การทดสอบระบบ

4.1 ผลการทดสอบ

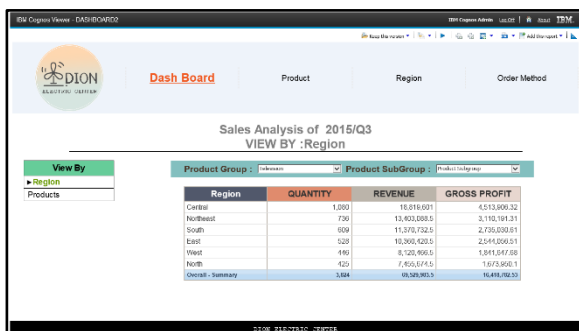
ระบบได้ทดสอบบน Web - based คอกโนส คอนเนกชัน (Cognos Connection) เวอร์ชันของซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการทดสอบ คือ IBM Cognos Report Studio 10.2



รูปที่ 8 หน้าจอเข้าสู่เครื่องมือ



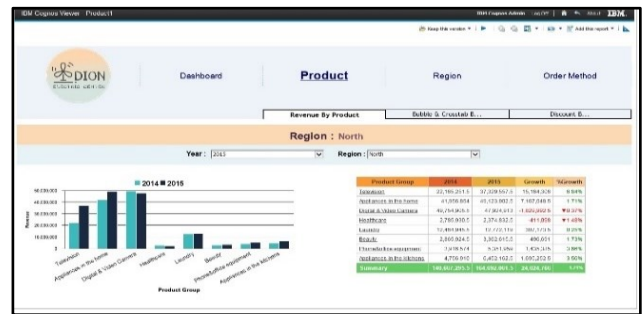
รูปที่ 9 รายงานสรุปข้อมูลปีล่าสุดบนแดชบอร์ด(1)



รูปที่ 10 รายงานสรุปข้อมูลปีล่าสุดบนแดชบอร์ด(2)

รายงานนี้เป็นรายงานสรุปข้อมูลปีล่าสุด ในลักษณะของแดชบอร์ด (Dashboard) ซึ่งประกอบไปด้วยรายงานดังนี้

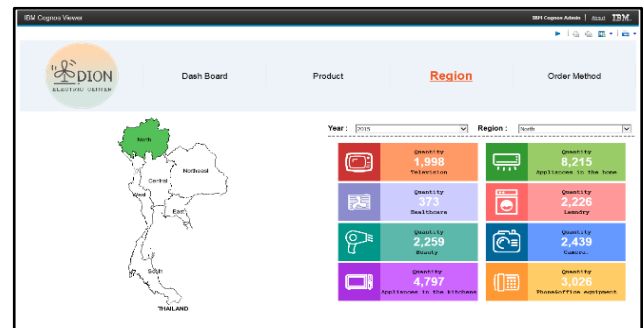
1. รายงานนี้แสดง ต้นทุน รายได้ กำไร ในปีปัจจุบัน ซึ่งข้อมูลในรูปแบบกราฟจะแสดงข้อมูลเป็นเดือน ส่วนข้อมูลแบบคอร์ด หรือทั้งปี จะแสดงเป็นตัวเลข รายงานนี้ยังสามารถคลิกเข้าไปดูรายละเอียดของแต่ละส่วนได้ในหน้าถัดไป
2. รายงานนี้แสดงรายละเอียดย่อยของสินค้าและภูมิภาค โดยแสดง ปริมาณการขายสินค้า รายได้ และ กำไร ของปีล่าสุด เป็นกราฟและตาราง



รูปที่ 11 รายงานสรุปข้อมูลของสินค้า

รายงานนี้เป็นรายงานเปรียบเทียบรายได้ของสินค้าในปีปัจจุบัน และปีก่อนหน้า ซึ่งประกอบไปด้วยรายงานดังนี้

1. รายงานนี้แสดง รายได้ของปีล่าสุดกับปีก่อนหน้า และ แสดงการเจริญเติบโตของรายได้



รูปที่ 12 รายงานสรุปข้อมูลของภูมิภาค

รายงานนี้เป็นรายงานแสดงปริมาณการขายของสินค้าแต่ละปี ในภูมิภาคนั้น ๆ ซึ่งประกอบไปด้วยรายงานดังนี้

1. รายงานนี้แสดง ปริมาณการขายในแต่ละปีของภูมิภาค โดยจำแนกตามสินค้าแต่ละประเภท



รูปที่ 13 รายงานสรุปข้อมูลของช่องทางการสั่งซื้อ

รายงานนี้เป็นรายงานแสดงข้อมูลของช่องทางการขายในแต่ละปี

1. รายงานแสดง ปริมาณการขายสินค้า รายได้ และ กำไร ในแต่ละช่องทางการสั่งซื้อว่าในแต่ละปีแต่ละช่องทางการสั่งซื้อ

4.2 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ

เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบที่ได้นำเสนอในบทความนี้ ผู้พัฒนาระบบจึงใช้วิธีการประเมินผลความพึงพอใจผ่าน

แบบสอบถามความพึงพอใจ ซึ่งจากผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 คน ข้อมูลความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 แสดงให้เห็นว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจระบบที่ได้นำเสนอโดยรวมอยู่ในระดับดี และ การประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบของผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 20 คน ข้อมูลคะแนนความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.42 แสดงว่าระบบได้รับความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับดี ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่1 เกณฑ์การให้คะแนนความพึงพอใจ

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ	
มากที่สุด	5	ระบบที่พัฒนามีความพึงพอใจมากที่สุด
มาก	4	ระบบที่พัฒนามีความพึงพอใจมาก
ปานกลาง	3	ระบบที่พัฒนามีความพึงพอใจปานกลาง
น้อย	2	ระบบที่พัฒนามีความพึงพอใจน้อย
น้อยที่สุด	1	ระบบที่พัฒนามีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ตารางที่2 ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อระบบ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ		ผู้ใช้งานทั่วไป	
	\bar{x}	SD	\bar{x}	SD
เข้าใจง่ายในการใช้งาน	4.1	0.40	3.9	0.40
ความถูกต้องของรูปแบบรายงาน	3.9	0.40	3.8	0.40
ประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูล	4.5	0.49	4.1	0.40
รูปแบบของรายงานดูได้หลากหลายมุมมอง	4.7	0.40	4.2	0.49
สรุปความพึงพอใจ	4.3	0.42	4	0.42

5.สรุป

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการข้อมูลยอดขายสินค้าในธุรกิจเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบจะมี SQL Server Management studio, IBM Cognos Framework manager, IBM Cognos Transformer and IBM Cognos BI ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้ข้อมูลแสดงออกมาในรูปแบบรายงาน เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารวิเคราะห์สถานการณ์ของบริษัทได้เป็นอย่างดี และยังสามารถช่วยให้ผู้บริหารวางแผนการทำงานของบริษัทในอนาคตต่อไปได้

จากการทดลองใช้งานด้วยผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้ใช้ทั่วไป ระบบสามารถใช้งานได้ตามที่ออกแบบไว้และเมื่อวัดความพึงพอใจด้วยแบบประเมินที่ได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานทั่วไปแสดงให้เห็นว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับการจัดการข้อมูลยอดขายสินค้าในธุรกิจเครื่องใช้ไฟฟ้าสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์ต่อการทำงานและการตัดสินใจของผู้บริหารได้

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำระบบสนับสนุนการตัดสินใจการจัดการข้อมูลยอดขายสินค้าในธุรกิจเครื่องใช้ไฟฟ้า มีขั้นตอนในการปฏิบัติงาน รายละเอียดเงื่อนไขต่าง ๆ ในหลายขั้นตอน ทำให้ผู้จัดทำประสบปัญหาและอุปสรรคในการทำงานบางขั้นตอน ดังนั้นในการจัดทำโครงงานนี้จึงได้รับความช่วยเหลือ และคำแนะนำจากบุคคลหลายท่านซึ่งทุกท่านได้ให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำเป็นอย่างดี ผู้จัดทำโครงงานจึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้ ขอขอบพระคุณ อ.ดร.พาสน์ ปราโมกษ์ชน, อาจารย์ ภาณุวัฒน์ เมฆะ, อ.ดร.กิตติศักดิ์ ไสสถำนันต์กุล อาจารย์ที่ปรึกษาพร้อม คณาจารย์ บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ และสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ทุกท่านที่ได้ให้ความกรุณาในการช่วยสนับสนุนการทำโครงงาน ให้คำปรึกษา คำแนะนำในการวางแผนงาน ตลอดจนช่วยตรวจทานการจัดทำเอกสารจึงทำให้การจัดทำโครงงานในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณบริษัทBAC Co., Ltd และพนักงานที่ปรึกษาทุกท่าน ที่คอยให้ความรู้และคอยให้คำปรึกษาในการทำโครงงานในครั้งนี้ ทางผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] CHAMAIPORN 2554. “คลังข้อมูล” [ระบบออนไลน์]
<http://chamaiporn-b.blogspot.com//01/2011data-warehouse.html>
- [2] ต้อ 2552. “องค์ประกอบของ Business Intelligence” [ระบบออนไลน์]
http://kittima.117blogspot.com//03/2009business-intelligence-bi_.18html
- [3] ระวีวรรณ แก้ววิทย์ 2552. “การพัฒนาธุรกิจอัจฉริยะด้วยคลังข้อมูล” [ระบบออนไลน์]
http://www.bu.ac.th/knowledgecenter/executive_journal/jan_mar_/11pdf/aw.22pdf
- [4] MiNDPHP 2555. “Data Dictionary” [ระบบออนไลน์] <http://www.mindphp.com>
- [5] อุดลย์ ยี่มงาม. 2553.
<http://itm0408.blogspot.com/2010/08/data-warehouse-data-mining.html>
- [6] Business Applications Co., Ltd. BAC. (2556). IBM Cognos 10 BI Reporting Professional. 1 nd ed. Thailand: Business Applications Co., Ltd. Business Applications Co., Ltd. BAC. (2556).
- [7] IBM Cognos 10 BI Intensive Modeling. 1 nd ed. Thailand: Business Applications Co., Ltd. Business Applications Co., Ltd. BAC. (2552).