

ชื่อโครงการ ซอฟต์แวร์ช่วยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลูกค้า

CRM Tool

นายยุทธกาญจน์ บัณฑอง¹⁾ นายอาทิตย์ สุขจำนงค์¹⁾ และ นายพิศาล สุขพิทักษ์²⁾
ชื่อผู้วิจัย¹⁾ และ ชื่อหัวหน้าโครงการ²⁾

- 1) ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ
- 2) ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
แขวงบางมด เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ * Email: redarmy_s@hotmail.com

บทคัดย่อ

ระบบการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลูกค้า เป็นระบบที่ทำงานร่วมกับระบบฐานข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลความสัมพันธ์ของลูกค้า โดยยึดหลักการของ D.M. (Data Mining) เป็นหลักของระบบโครงการนี้ เพื่อผู้ประกอบการจะได้นำเอาระบบดังกล่าวไปใช้งานในการพัฒนาและวางแผนทางการตลาดของบริษัทได้อย่างแม่นยำ และยังมีคามยืดหยุ่นในการนำไปประยุกต์ใช้กับธุรกิจต่างกันได้หลายธุรกิจที่มีลักษณะคล้ายๆกันนี้ได้ ซึ่งปัจจุบันเราต้องนำเข้าซอฟต์แวร์ (Software) ประเภทนี้จากต่างประเทศในราคาที่สูงมาก ทำให้ต้นทุนในการบริหารจัดการขององค์กรสูงตามไปด้วย แต่ถ้าสามารถผลิตเองได้จะทำให้ลดต้นทุนลงจึงทำให้เกิดแนวความคิดในการทำโครงการนี้โดยการจัดสร้างซอฟต์แวร์ในการช่วยวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของลูกค้าซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Software Application) ทำงานกับเครื่อง PC (Personal Computer) ธรรมดา และยังเป็นการใช้ข้อมูลที่เก็บไว้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย

คำสำคัญ : Data Mining, ซอฟต์แวร์ (Software), ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Software Application), เครื่อง PC (Personal Computer)

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนร่วมกับหน่วยอุตสาหกรรมมากขึ้น เป็นเพราะความสามารถหลากหลายทางด้านของคอมพิวเตอร์ และจุดเด่นที่น่าสนใจอีกอย่างหนึ่งของคอมพิวเตอร์ก็คือจัดการข้อมูลให้เป็นระบบ ไม่ทำให้ข่าวสารข้อมูลถูกกระจายไปยังทุกหนแห่ง ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไป ได้มีการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากทั้งในรูปของเอกสารและสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยที่ข้อมูลต่างๆเหล่านั้นอาจมีทั้งที่มีประโยชน์หรือเป็นเพียงสิ่งของที่ไม่ได้นำมาใช้ โดยข้อมูลส่วนใหญ่ที่เป็นประโยชน์นั้นทางโรงงานอุตสาหกรรมจะนำมาใช้เพื่อวางแผนการผลิตหรือการ

ให้บริการลูกค้าเพื่อให้ตรงต่อความต้องการหรือที่มีไว้เพื่อเป็นตัวกำหนด ในการกำหนดการผลิตสินค้าตัวใหม่ให้ได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าด้วยระบบ การวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้า ที่ทางคณะผู้จัดทำได้จัดทำขึ้นมานั้นจะครอบคลุมการทำงานเฉพาะส่วนของการวิเคราะห์เท่านั้นไม่ได้เน้นการจัดการทางด้านฐานข้อมูล โดยทางคณะผู้จัดทำจะใช้ความรู้ความสามารถที่ได้เรียนมานำมาประยุกต์ใช้ในโครงการดังกล่าว เพื่อให้โครงการดังกล่าวสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยหลักการที่ใช้เป็นตัวหลักของโปรแกรมนี้คือหลักการของ Data Mining

Data Mining & Data Exploration Lab
(DME) มีวัตถุประสงค์ในการวิจัย พัฒนา ประยุกต์ใช้

เผยแพร่ให้ความรู้ และพัฒนาบุคลากรเทคโนโลยี
ทางด้านดาต้าไมนิ่ง และการสำรวจและจัดเตรียม

ข้อมูล (Data Exploration and Data Preparation) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจ โดยเทคโนโลยีทางด้านนี้สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดอาทิเช่น การนำดาต้าไมน์นิ่งมาเป็นเครื่องมือในการศึกษารูปแบบและพฤติกรรมของลูกค้าที่ใช้บริการกับองค์กรเพื่อใช้ในการปรับปรุงสินค้าและบริการขององค์กรให้เป็นที่น่าสนใจแก่ลูกค้ามากที่สุด หรือการนำเทคโนโลยีทางด้านดาต้าไมน์นิ่งและการสำรวจและจัดเตรียมข้อมูลมาใช้ในการสำรวจข้อมูลทางการตลาดเพื่อให้ทราบถึงความต้องการที่แท้จริงของกลุ่มลูกค้าและลักษณะลูกค้ากลุ่มเป้าหมาย เป็นต้น

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

โอเปอเรชั่นของดาต้าไมน์นิ่งคือเครื่องมือที่เราใช้ในการถลุงข้อมูลที่กำลังมาแล้วโดยปกติเราจะต้องตัดสินใจว่าโอเปอเรชั่นไหนจึงจะตรงกับที่เราวิเคราะห์ของเราทั้งนี้ต้องขึ้นกับอัลกอริทึมที่เลือกด้วยแล้วจึงจะเลือกเทคนิคที่เหมาะสมอีกครั้งหนึ่ง โอเปอเรชั่นจะมีดังนี้

1. Prediction ใช้ในการแสดงให้เห็นว่า attribute บางอย่างของข้อมูลจะมีคุณสมบัติอย่างไรในอนาคต เช่นการทำนายลูกค้าจะซื้อสินค้าเพื่อได้รับส่วนลดที่เหมาะสมหรือการทำนายว่า การหยุดผลิตสินค้าบางชนิดอาจจะกลับทำให้บริษัทเกิดกำไรขึ้น เทคนิคที่ใช้เป็นลักษณะการเรียนรู้แบบมีการเสริมความรู้ (supervised learning)

2. Identification รูปแบบของข้อมูล (Data Pattern) สามารถนำไปใช้กำหนดซื้อค้นหารายการ, เหตุการณ์, หรือกิจกรรมที่มีอยู่ในกลุ่มข้อมูลการใช้งาน identification บน Web ที่เห็นได้ชัดคือ authentication ที่ใช้ตรวจสอบสิทธิในการเข้าใช้ทรัพยากรของบุคคลแต่ละบุคคล

3. Classification เป็นการจัดหมวดหมู่ของข้อมูลซึ่งกระทำได้จากการศึกษารูปแบบในด้านต่างๆ เช่น การแบ่งกลุ่มลูกค้าในซูเปอร์มาเก็ตเป็นกลุ่ม ๆ การวิเคราะห์คุณสมบัติข้อมูลภายในกลุ่มรวมกับความสัมพันธ์ ข้ามกลุ่มจะให้ประโยชน์ในการเข้าใจสภาพของข้อมูล

4. Optimization ได้แก่การกำหนดการใช้งานทรัพยากรให้เหมาะสมที่สุดไม่ว่าจะเป็นเวลาเนื้อที่บนดิสก์เงินหรือวัตถุดิบ

2. ข้อกำหนดของโครงการ

1. เก็บรวบรวมข้อมูลลูกค้าของบริษัท
2. วิเคราะห์ระบบและออกแบบฐานข้อมูลให้สอดคล้องกับองค์กรและเครื่องมือที่จะสร้าง
3. เลือกอัลกอริทึม (Algorithm) ของ ดาต้าไมน์นิ่งให้เหมาะสมในการสร้างเครื่องมือ ที่จะ นำข้อมูลที่เก็บไว้ในฐานข้อมูลออกมาวิเคราะห์
- 4 . สร้างซอฟต์แวร์ขึ้นมาโดยอาศัยอัลกอริทึมของดาต้าไมน์นิ่งเป็นรูปแบบการวิเคราะห์
5. สามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลลูกค้าในรูปแบบต่อไปนี้
 - การวิเคราะห์แบบกำหนดค่า
 - การวิเคราะห์ข้อมูล แบบ 2 ความสัมพันธ์
 - การวิเคราะห์ข้อมูล แบบ 3 ความสัมพันธ์
6. สร้างฟังก์ชันพื้นฐานดังต่อไปนี้
 - ออกแบบรายงานเบื้องต้นของการวิเคราะห์
 - บันทึกข้อมูลการวิเคราะห์
7. สร้างคู่มือการใช้งาน
8. การใช้งานระบบนั้นทำงานได้ในระบบปฏิบัติการ Windows 2000, XP

9. สามารถออกแบบรายงานเบื้องต้นของการวิเคราะห์ได้ดังนี้

- ออกแบบรายงานเบื้องต้นการวิเคราะห์แบบกำหนดค่า

- ออกแบบรายงานเบื้องต้นการวิเคราะห์ข้อมูล แบบ 2 ความสัมพันธ์
- ออกแบบรายงานเบื้องต้นการวิเคราะห์ข้อมูล แบบ 3 ความสัมพันธ์

10. สามารถบันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

- บันทึกข้อมูลการวิเคราะห์แบบกำหนดค่า

3. การวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

ในโรงงานอุตสาหกรรมโดยทั่วไป ได้มีการจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากโดยที่ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านั้น ยังไม่มีการนำเอาใช้อย่างแท้จริง เนื่องจากการจัดเก็บอยู่ในรูปแบบที่เป็นเอกสาร ข้อมูลบางส่วนอาจมีการสูญหาย เนื่องจากเอกสารที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ข้อมูลที่สูญหายไปอาจเป็นข้อมูลที่สำคัญ และข้อมูลที่สำคัญนั้นส่วนใหญ่แล้วมักจะนำมาใช้เพื่อการบริการลูกค้าหรือเพื่อการวางแผนการผลิตสินค้าเพื่อให้ตรงต่อความต้องการ นอกจากนี้เนื่องจากเป็นบริษัทที่เป็นประเภทตัวแทนจำหน่ายดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงเรื่องการเก็บสินค้าด้วยว่า ทำอย่างไรทางบริษัทเราสามารถมีสินค้าตามความต้องการของลูกค้า และมีขนาดของคลังเก็บสินค้าที่เพียงพอ โดยที่ไม่ต้องเพิ่ม หรือขยายขนาดของคลังเก็บสินค้า ซึ่งทำให้เกิดรายจ่ายที่เพิ่มขึ้น ทั้งค่าก่อสร้างไปจนถึงการเก็บรักษาตัวสินค้านั้น ดังนั้นจึงได้มีการนำเอาหลักการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (CRM Tool for Clothing Business) ที่มีไว้เพื่อเป็นตัวกำหนดในการสร้างสินค้า ให้ได้ตามความต้องการของลูกค้าหรือในการวิเคราะห์ ให้ได้มาซึ่งสินค้าตัวใหม่ หรือแผนการตลาดใหม่ของทางโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ประกอบการเองนั้น ในองค์กรใหญ่ ๆ การวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลมีความจำเป็นอย่างยิ่ง และประโยชน์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นจุดสำคัญหลัก ๆ มีดังนี้

- แนวทางการแข่งขันในอนาคต

- บันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล แบบ 2 ความสัมพันธ์

- บันทึกข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูล แบบ 3 ความสัมพันธ์

11. ทำการทดสอบจริง และตรวจหาข้อผิดพลาดเพื่อนำมาแก้ไขปรับปรุง

12. สรุปผลการทดสอบจริง ทำคู่มือการใช้งานและรายงานฉบับสมบูรณ์

- การรู้ถึงความต้องการของลูกค้า
- การวางแผนการผลิตสินค้าหรือให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า
- การวางแผนกลยุทธ์ในการแข่งขันทางธุรกิจ
- การพัฒนาศักยภาพขององค์กร

ดังนั้น ในการวิเคราะห์ข้อมูลจากฐานข้อมูลที่เก็บข้อมูลไว้เป็นตัวกำหนดทิศทางของเศรษฐกิจขององค์กร ในหลาย ๆ ด้าน และหากมีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลมากมายมหาศาลเหล่านี้ได้ในเวลาอันรวดเร็วโดยใช้ดาต้าไมน์นิ่งซึ่งเป็นหลักวิชาการในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยดาต้าไมน์นิ่งยังอาศัยแนวคิดอีกหลายประการของ Machine Learning ที่มาจากเรื่อง AI (Artificial Intelligence) และสถิติ ซึ่งจะมีผลโดยตรงกับระบบการจัดการฐานข้อมูล เมื่อนำหลักการดังกล่าวเข้ามาศึกษา และพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้งานกับโรงงานอุตสาหกรรมจะมีผลที่ทำให้

- ได้ข้อมูลที่รวดเร็วตามที่ต้องการ
- ได้เปรียบบริษัทคู่แข่ง
- รวดเร็วทันเหตุการณ์ต่อความต้องการของตลาด
- คาดว่าจะสามารถรู้ถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคอย่างลึกซึ้ง
- เพิ่มขีดความสามารถในการวางแผนกลยุทธ์ทางธุรกิจในอนาคต

- คาดว่าจะสร้างผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามความต้องการของผู้บริโภคและตลาดส่วนใหญ่

4. การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

จากหัวข้อความเป็นมาและความสำคัญของเรื่อง โครงการนี้ได้มุ่งเน้นไปในจุดหลักๆ คือ

- การเพิ่มศักยภาพให้แก่องค์กร ในการวิเคราะห์ข้อมูลและการแข่งขันทางธุรกิจ
- การวางแผนทางธุรกิจในอนาคต
- การตอบสนองความต้องการของลูกค้าและการผลิตสินค้าให้ตรงตามความต้องการ
- ช่วยเสริมสร้างศักยภาพในการบริหารแก่ผู้บริหาร
- ลดงบประมาณและการสูญเสียเงินตราเนื่องจากข้อผิดพลาดจากต่างประเทศ
- เพิ่มศักยภาพแก่โรงงานอุตสาหกรรม

และการแข่งขันทางธุรกิจ

โดยทั่วไปแล้ว ในโรงงานอุตสาหกรรม จะมีการเก็บข้อมูลไว้จำนวนมาก และมีความสัมพันธ์ซับซ้อนเชื่อมโยงกันหลายมิติในการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละครั้งนั้น ถือเป็นการยากมาก เพราะมีข้อมูลจำนวนมาก และในการวิเคราะห์แต่ละครั้งก็ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ได้อย่างแท้จริงทั้งหมด ก็เป็นการยากที่จะได้ผลการวิเคราะห์ ตรงตามจุดที่แท้จริงที่สุด และอีกอย่างคือ ทำให้เสียเวลาล่าช้าในการดำเนินการต่างๆ อย่างมาก ปัญหาต่างๆ เหล่านี้จะส่งผลเสียให้กับโรงงานในด้านการแข่งขันเมื่อเทียบกับโรงงานอื่นๆ ที่มีการใช้เครื่องมือที่ใช้หลักการของ ด้าต้าไมน์นิ่ง เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก ซึ่งเป็นผลเสียอย่างมาก ดังนั้น ในโรงงานที่ยังขาดเครื่องมือในส่วนนี้ จำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้หลักการ ด้าต้าไมน์นิ่ง เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์เช่นกัน เพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทางธุรกิจ ให้สามารถแข่งขันหรือเหนือกว่า

คู่แข่งได้ นอกจากนี้ ยังมีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำ และมีความเที่ยงตรงสูงรวมทั้งประหยัดเวลาในการทำงานได้มากที่สุดที่สามารถวิเคราะห์ธุรกิจในอนาคต และความต้องการของลูกค้า

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ CRM Tool ในหลักการของ ด้าต้าไมน์นิ่ง จะได้ผลลัพธ์ แสดงออกมาเป็นเชิงสถิติ ซึ่งสามารถนำมา เป็นตัวกำหนดทิศทางธุรกิจในอนาคตได้ว่าจะมีแนวโน้มไปในทิศทางใด และรู้ถึงขีดความสามารถในการตลาด หรือ ออกผลิตภัณฑ์ตัวใหม่ในอนาคตได้ และจากผลวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า จะสามารถทราบถึงพฤติกรรมความต้องการสินค้า และสามารถผลิตสินค้าตรงตามความต้องการ รวมถึงการปรับปรุงคุณภาพสินค้าให้ตรงตามลูกค้าต้องการ อีกทั้งยังสามารถมองเห็นถึงกลุ่มตลาดใหญ่ๆ ที่สำคัญได้ เพิ่มศักยภาพให้ผู้บริหารในการกำหนดยุทธศาสตร์ และ กลยุทธ์ทางธุรกิจ

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล จาก CRM Tool โดยหลักการ ด้าต้าไมน์นิ่ง จะได้ข้อมูลในการวิเคราะห์ ออกมาอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ผู้บริหารได้ข้อมูลการวิเคราะห์ โดยรวมออกมาอย่างรวดเร็ว ทำให้ผู้บริหารสามารถวางแผนนโยบาย แก่โรงงาน รู้ถึงแนวโน้มทางธุรกิจ การปรับยุทธศาสตร์ และ กลยุทธ์ การแก้ไขจุดบกพร่องให้เหมาะสมกับสถานการณ์ได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ รวมถึงการวางแผนนโยบายในอนาคต มองเห็นแนวทางธุรกิจในอนาคต เพื่อตอบสนองต่อตลาดและสร้างผลกำไรได้อย่างเต็มที่ ลดงบประมาณ และการสูญเสียเงินตรา ที่สูญเสียไปกับการซื้อ ซอฟต์แวร์จากต่างประเทศ

จากสถานการณ์ปัจจุบัน ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ CRM(Customer Relation Management) โดยหลักการของ ด้าต้าไมน์นิ่ง ในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป ต้องสั่งซื้อจาก บริษัท ผู้ผลิตที่เป็นของต่างประเทศ จึงยากที่จะนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้ เพราะเป็น Application ที่ใช้งานแตกต่างกันในด้านของแนวคิด อัลกอริทึม ที่ใช้ในการสร้าง อีกทั้งยังไม่มีที่เป็นในรูปแบบภาษาไทยจึงยากแก่การใช้งานและขาดความยืดหยุ่น โดยโรงงานอุตสาหกรรมหนึ่ง ต้องสั่งซื้อซอฟต์แวร์มาหนึ่งตัว ซึ่งหากมีหลายโรงงาน ก็ต้องสั่ง

ซอฟต์แวร์เข้ามาหลายตัวเช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าโรงงานเหล่านั้น จะมีทิศทางการใช้งานด้านซอฟต์แวร์ในทางเดียวกันก็ตาม ตัวอย่างของ ซอฟต์แวร์เหล่านี้ เช่น

1. Kate โดยบริษัท Acknosoft โดยใช้เทคนิคของอัลกอริทึม แบบ Decision tree และ Case-Based reasoning ใช้กับ Windows NT และ UNIX คู่กับฐานข้อมูล (บน NT) คือ Microsoft Access

2. Knowledge Seeker โดยบริษัท Angoss โดยใช้เทคนิค Decision tree และ Statistics ใช้กับ Window NT ติดต่อฐานข้อมูลผ่าน ODBC

3. Business Miner โดยบริษัท Business Objects ใช้เทคนิค Neural Networks และ Machine Learning ใช้กับ Windows NT ติดต่อฐานข้อมูลผ่าน ODBC

4. Intelligent Miner โดยบริษัท IBM ใช้เทคนิค Classification, Association Rules, และ Predictive Models ใช้กับ Unix (AIX) บน DB2

จากตัวอย่างของบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์จะเห็นได้ว่ามีหลากหลายแนวคิดในการสร้าง จึงยากต่อการที่จะนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้ อีกทั้งค่าใช้จ่ายด้านซอฟต์แวร์นี้จะสูงมากดังตัวอย่างที่นำมาแสดง ดังนี้

Data Warehouse & Mining Tools 2003 New sale

อัตราราคา \$9.50 ต่อ 20 ชม. 1 นาที

ด้าต้าไมน์นิ่ง With SQL Server 2000 Ref.

อัตราราคา \$15.00 ต่อ1วัน 15ชม. 16นาที

SQL Server 7 Data

อัตราราคา \$8.99 ต่อ1วัน 15ชม. 53นาที

อัตราราคา \$17.99ซื้อ ต่อ 1วัน 15ชม. 53นาที

Web Db Data Warehousing& Mining H C Gde

อัตราราคา \$12.99 ต่อ1 วัน 15ชม. 55 นาที

อัตราราคา \$17.99ซื้อ ต่อ1วัน 15ชม. 55 นาที

Predictive Data Mining

อัตราราคา \$5.24 ต่อ 1 วัน 16 ชม. 26 นาที

Build Data Mining Application for CRM

อัตราราคา \$4.00 ต่อ 4 วัน 5ชม. 44 นาที

จากราคาจะเห็นได้ว่าจะสิ้นเปลืองงบประมาณมากในการใช้งานจริงซึ่งต้องมีการวิเคราะห์ตลอดเวลา และจากจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องใช้ซอฟต์แวร์

ด้านนี้มีจำนวนมาก คิดเป็นเงินไม่ต่ำกว่าหลายล้านบาท ต่อไตรมาสทางเศรษฐกิจ โครงการนี้สามารถสร้างซอฟต์แวร์ที่ถูกกว่านำเข้าจากต่างประเทศ ช่วยประหยัดการสูญเสียงบประมาณในด้านนี้ได้อย่างมากเลยทีเดียว

5. การออกแบบ

ในการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้หลักจะแสดงข้อมูลที่นำจะทำการวิเคราะห์แล้วสามารถเลือกกำหนดการวิเคราะห์ได้ต้องการจะวิเคราะห์เป็นแบบกี่เงื่อนไขไม่ว่าจะเป็นการวิเคราะห์แบบ 2 เงื่อนไขหรือจะเป็นการวิเคราะห์แบบ 3 เงื่อนไขทั้งแบบการกำหนดค่าเองและการวิเคราะห์แบบให้เครื่องกำหนดให้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ภาพหน้าจอต้อนรับเมื่อเปิดโปรแกรม

คำอธิบายหน้าจอต้อนรับเมื่อเปิดโปรแกรม

เมื่อเปิดโปรแกรมขึ้นมา โปรแกรมจะมีการแสดงหน้าจอต้อนรับเพื่อเป็นการแสดงความเป็นเจ้าของ และการเข้าสู่ระบบในการทำงานของโปรแกรมต่อไป

ส่วนที่เป็นเมนูและทูลบาร์นั้นยังคงไม่สามารถทำงานได้เนื่องจากการทำงานของโปรแกรมต้องมีการกดปุ่มเพื่อทำการเข้าสู่ระบบก่อน

เมื่อทำการกดปุ่มเข้าสู่ระบบแล้วระบบก็จะทำการเปิดหน้าต่างเลือกแบบการวิเคราะห์ขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้เลือกรูปแบบการวิเคราะห์ว่าจะเป็นแบบ

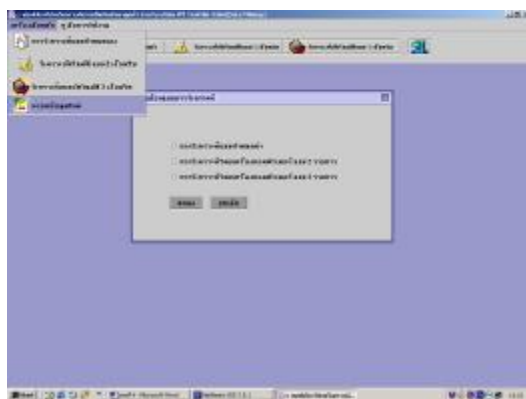
กำหนดค่าเองหรือเป็นแบบเครื่องกำหนดให้ 2 หรือ 3 เงื่อนไข ดังรูป รูปที่ 2



รูปที่ 2 : หน้าต่างเลือกแบบการวิเคราะห์

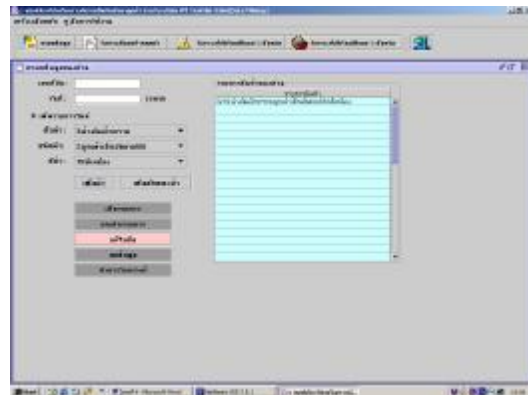
เมื่อเข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้วเราจะอธิบายการทำงานของทูลบาร์อีกทีหนึ่งเนื่องจากตอนนี้สามารถทำงานได้แล้ว เริ่มจาก

1. ปุ่มกรอกข้อมูลหรือที่เมนูเครื่องมือหลัก > กรอกข้อมูลใหม่
ดังรูปที่แสดงต่อไปรูปที่ 3



รูปที่ 3 : การเลือกเมนู กรอกข้อมูล

เมื่อเลือกเมนูนี้แล้วจะได้หน้าต่างการกรอกข้อมูลขึ้นมาเพื่อให้ผู้ใช้ทำการกรอกข้อมูลได้สะดวก ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 : หน้าต่างกรอกข้อมูลผ้า

จากหน้าต่างที่ได้เพื่อการกรอกข้อมูลเพิ่มลงไปยังฐานข้อมูล ตามหัวข้อดังนี้

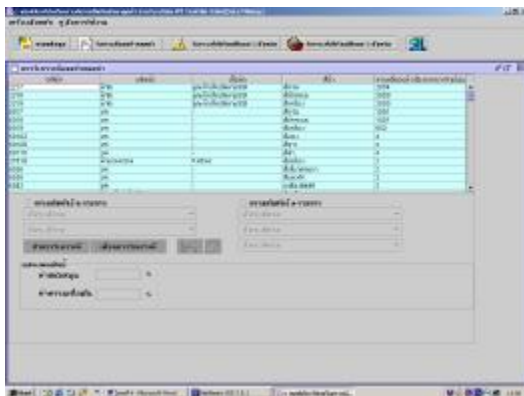
- เลขที่บิล เพื่อการกรอกเลขที่บิลที่ออกให้กับลูกค้า
- วันที่ เพื่อกรอกวันที่ออกบิลให้กับลูกค้าโดยมีรูปแบบการกรอกวันที่ ตามตัวอย่างที่แสดงไว้
- เพิ่มรายการใหม่ เมื่อทำการเลือกเพิ่มรายการใหม่คือ ต้องการให้ผู้ใช้เพิ่มรายการผ้าที่ยังไม่มีในฐานข้อมูล
- ตารางรายการสินค้าของท่าน แสดงรายการผ้าที่ผู้ใช้เลือกที่จะเพิ่มลงบนฐานข้อมูล
- ปุ่มเก็บรายการ เพื่อทำการเพิ่มลงฐานข้อมูล
- ยกเลิกรายการ ยกเลิกรายการที่ผู้ใช้เลือกไว้บนตาราง
- แก้ไขบิล ทำการลบบิลออกจากฐานข้อมูล เพราะว่าการแก้ไขข้อมูลนั้นไม่สามารถทำได้จริงในการใช้งานจริง บิลจะไม่ตรงกันกับลูกค้า
- ปุ่มทำการวิเคราะห์ เพื่อการเปิดหน้าต่างเพื่อไปการวิเคราะห์

2. ปุ่มวิเคราะห์แบบกำหนดค่าหรือที่เมนูเครื่องมือหลัก > การวิเคราะห์แบบกำหนดค่าเอง ดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 : เมนูการวิเคราะห์แบบกำหนดค่าเอง

เมื่อเลือกเมนูดังกล่าวแล้วจะได้หน้าต่างการวิเคราะห์แบบกำหนดเองดังรูปที่ 6



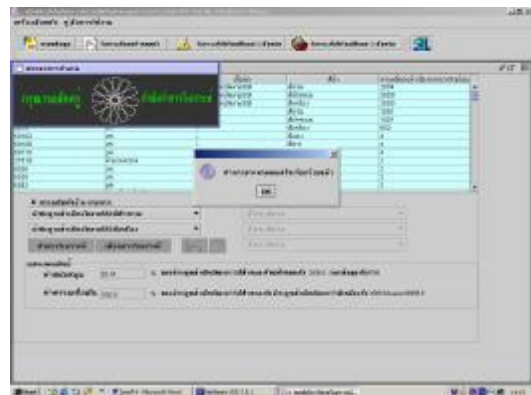
รูปที่ 6 : หน้าต่างการวิเคราะห์แบบกำหนดค่า

หน้าต่างวิเคราะห์แบบกำหนดค่า จะอธิบายดังนี้

- ตารางแสดงผ้าที่ควรเลือกมาทำการวิเคราะห์ เพื่อเป็นการช่วยผู้ใช้ในการเลือกผ้ามาทำการวิเคราะห์ได้สะดวกขึ้น
- ตัวเลือกเพื่อการวิเคราะห์แบบ 2 รายการ ก็เพื่อการเลือกการวิเคราะห์แบบ 2 รายการ เมื่อทำการเลือกปุ่มเลือกผ้าก็จะทำงานเพื่อให้เลือกผ้าตามที่ใช้ต้องการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ว่าจะมีค่าความเชื่อมั่นเท่าไร ค่าสนับสนุนเท่าไร

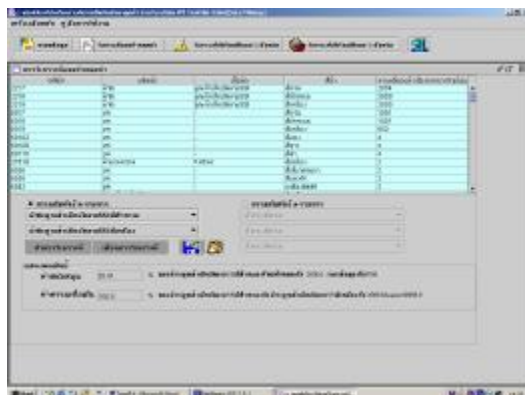
- ปุ่มทำการวิเคราะห์ เพื่อทำการทำการเริ่มทำการวิเคราะห์
- ปุ่มเลือกการวิเคราะห์ เพื่อเปิดหน้าต่างการเลือกการวิเคราะห์อื่น
- ส่วนการแสดงผลลัพธ์ เพื่อแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ผู้ใช้ทำการเลือกมาวิเคราะห์
- ปุ่มรูปดิสก์ เพื่อการบันทึกผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของไฟล์เอกสาร
- ปุ่มรูปปริ้นเตอร์ เพื่อการออกรายงานการวิเคราะห์ที่ได้

เมื่อเลือกผ้าที่จะทำการวิเคราะห์และทำการวิเคราะห์ โปรแกรมก็จะแสดงหน้าต่างการวิเคราะห์ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 : แสดงผลการวิเคราะห์แบบ 2 เงื่อนไข

สังเกตว่าเมื่อทำการวิเคราะห์เสร็จเรียบร้อยแล้วปุ่มการบันทึกและปุ่มปริ้นต์จึงจะสามารถทำงานได้ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 : แสดงผลการวิเคราะห์ที่เสร็จสิ้น

และก็เช่นกันเมื่อทำการวิเคราะห์แบบ 3 เงื่อนไข แสดงดังรูปที่ 9



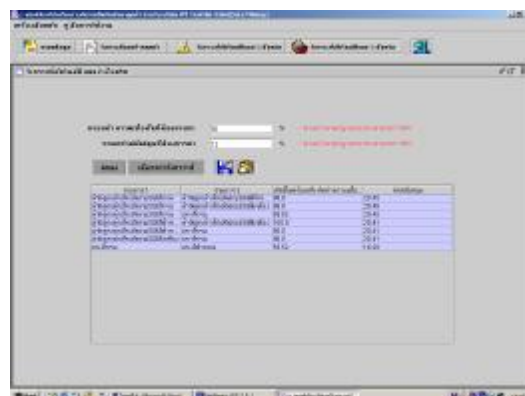
รูปที่ 9 : แสดงผลการวิเคราะห์แบบ 3 เงื่อนไข แบบกำหนดค่าเอง

3. ปุ่มวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 2 เงื่อนไข หรือที่เมนู เครื่องมือหลัก > วิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 2 เงื่อนไขดังรูป ที่ 10



รูปที่ 10 : แสดงการเลือกเมนูการวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 2 เงื่อนไข

และเมื่อได้ทำการเลือกแล้วจะแสดงหน้าต่างดังรูป ที่ 11 ดังนี้



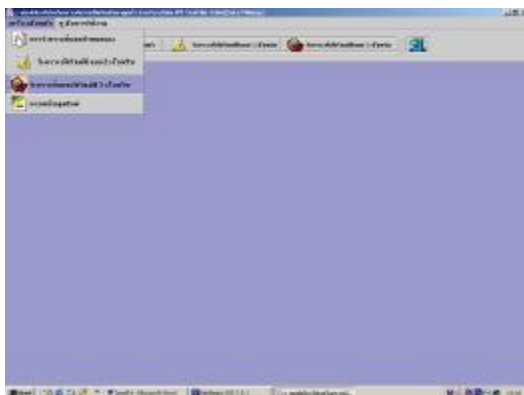
รูปที่ 11 : หน้าต่างการวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 2 เงื่อนไข

อธิบายหน้าต่างการวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 2 เงื่อนไขได้ดังนี้

- จากหัวข้อ กรอกค่าความเชื่อมั่นที่ต้องการหา ก็เพื่อให้ผู้ใช้กรอกค่าความเชื่อมั่น เพื่อหาว่าค่าตัวใดที่มีความเชื่อมั่นตรงตามหรือมากกว่าค่าที่กรอกลงไปก็จะแสดงรายการออกมาทางตารางด้านล่างนี้

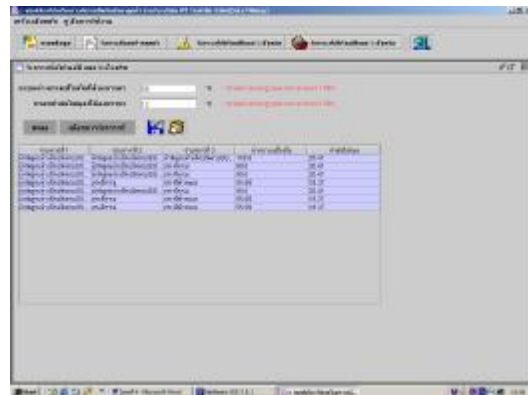
- หัวข้อ กรอกค่าสนับสนุนที่ต้องการหา ก็เพื่อให้ผู้ใช้กรอกค่าสนับสนุน เพื่อหาว่าผ้าตัวใดที่มีค่าสนับสนุนตรงตามหรือมากกว่าค่าที่กรอกลงไปก็จะแสดงรายการออกมาทางตารางด้านล่างนี้
- ปุ่มตกลง เพื่อทำการวิเคราะห์
- ปุ่มเลือกการวิเคราะห์ เพื่อเลือกการวิเคราะห์แบบต่างๆ
- และก็เหมือนเดิม ปุ่มบันทึกและปุ่มปริ้นต์ เพื่อการบันทึกและการออกรายงานผลการวิเคราะห์

4. ปุ่มวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 3 เงื่อนไข หรือที่เมนู เครื่องมือหลัก > วิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 3 เงื่อนไข ดังรูป ที่ 12



รูปที่ 12 : หน้าต่างการเลือกเมนูการวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 3 เงื่อนไข

และเมื่อได้ทำการเลือกแล้วจะแสดงหน้าต่างดังรูป ที่ 13 ดังนี้



รูปที่ 13 : หน้าต่างการวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 3 เงื่อนไข

อธิบายหน้าต่างการวิเคราะห์อัตโนมัติแบบ 3 เงื่อนไขได้ดังนี้

- จากหัวข้อ กรอกค่าความเชื่อมั่นที่ต้องการหา ก็เพื่อให้ผู้ใช้กรอกค่าความเชื่อมั่น เพื่อหาว่าผ้าตัวใดที่มีความเชื่อมั่นตรงตามหรือมากกว่าค่าที่กรอกลงไปก็จะแสดงรายการออกมาทางตารางด้านล่างนี้
- หัวข้อ กรอกค่าสนับสนุนที่ต้องการหา ก็เพื่อให้ผู้ใช้กรอกค่าสนับสนุน เพื่อหาว่าผ้าตัวใดที่มีค่าสนับสนุนตรงตามหรือมากกว่าค่าที่กรอกลงไปก็จะแสดงรายการออกมาทางตารางด้านล่างนี้
- ปุ่มตกลง เพื่อทำการวิเคราะห์
- ปุ่มเลือกการวิเคราะห์ เพื่อเลือกการวิเคราะห์แบบต่างๆ
- และก็เหมือนเดิม ปุ่มบันทึกและปุ่มปริ้นต์ เพื่อการบันทึกและการออกรายงานผลการวิเคราะห์

6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

1) ส่วนของ Hardware

เครื่องคอมพิวเตอร์

- ไมโครโปรเซสเซอร์ (CPU) AMD 2500+

GHz

- หน่วยความจำหลัก (RAM) 256 MB

- หน่วยความจำสำรอง (Hard Disk) 40 GB

2) ส่วนของ Software

ระบบปฏิบัติการ

- วินโดวส์ (Windows) 2000
- เน็ตเบินส์ไอดีอี (NetBeans IDE)

7. กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบสารสนเทศฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยดี ทางคณะผู้จัดทำได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายอุตสาหกรรม โครงการโครงการอุตสาหกรรมสำหรับปริญญตรี ประจำปี 2546, อาจารย์รัชนี้ กัลยาวิสัย และดร. ชาศรีดา นุกุลกิจ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการที่ได้แนะนำและได้ให้แนวคิดในการดำเนินงานตลอดจนการแก้ไขปัญหาต่างๆ อันเป็นประโยชน์ต่อโครงการ และทำให้โครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณผู้มีส่วนทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ประโยชน์อันใดที่เกิดจากโครงการชิ้นนี้ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของทุกท่านดังกล่าวทางผู้จัดทำโครงการรู้สึกซาบซึ้ง และระลึกถึงความกรุณาเป็นอย่างยิ่ง

จึงใคร่ขอขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

8. เอกสารอ้างอิง

กิตติ ภัคดีพัฒนกุล, 2546, *JAVA ฉบับโปรแกรมเมอร์*

, กรุงเทพฯ, เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์

ณัฐดนัย สุขรัตน์, 2546, *คัมภีร์ JAVA เล่ม 2*,

กรุงเทพฯ, เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์

ดร.วีระศักดิ์ ชิงถาวร, 2543, *JAVA*

PROGRAMMING Volume I, กรุงเทพฯ, ซีเอ็ด

ยูเคชั่น

ดร.วีระศักดิ์ ชิงถาวร, 2543, *JAVA*

PROGRAMMING Volume II, กรุงเทพฯ, ซีเอ็ด

ยูเคชั่น