ระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์ของธนาคาร

DATA WAREHOUSE FOR REAL ESTATE BUSINESS INTELLIGENCE IN BANK

ปาณิศา วัชรสินธุ [1]

ประสงค์ ปราณีตพลกรัง [2]

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีปทุม

E-mail : [1] panisa.watcharasin@scb.co.th, [2] prasong.pr@spu.ac.th

บทคัดย่อ

ในองค์กรธุรกิจของธนาคาร การที่ลูกค้ามาขอสินเชื่อโครงการเกี่ยวกับอสังหาริมทรัพย์และได้ผ่านการอนุมัติสินเชื่อตามวงเงินอนุมัติของธนาคารนั้น ทางธนาคารไม่เคยติดตามผลความก้าวหน้าของโครงการที่ลูกค้ามาขอสินเชื่ออย่างใกล้ชิด ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดลูกหนี้ที่มีปัญหาได้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์ โดยที่ทำการออกสำรวจผลการดำเนินงานของโครงการหลังจากที่ธนาคารได้ทำการอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้า และเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เป็นฐานข้อมูลเดียวกัน พร้อมทั้งนำข้อมูลที่รวบรวมมาดูว่าลูกค้ามียอดขายโครงการเป็นอย่างไรบ้าง ทั้งนี้เพื่อติดตามดูสภาพคล่องของลูกค้าและป้องกันการเกิดปัญหาหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ และใช้ในการประกอบการพิจารณาการอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าในการขอสินเชื่อเพิ่มในครั้งต่อไป ผลที่ได้จากการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์ จะเป็นตัวจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลให้เป็นฐานข้อมูลเดียวกัน เพื่อออกเป็นรูปแบบรายงานที่ซับซ้อนและวิเคราะห์หาคำตอบในเชิงพยากรณ์ในรูปแบบรายงานต่างๆ ซึ่งทำให้การติดตามลูกค้าสามารถทำได้ง่ายขึ้นจากรายงานดังกล่าว

คำสำคัญ : คลังข้อมูล ธุรกิจอัจฉริยะ หนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้

ABSTRACT

In lending sector, there's no tracking mechanism for real estate project. After banks approved loans, they never follow up the project progress which can cause Non-Performing Loan. However, this study will resolve the risk by creating the intelligent tracking system for real estate only.

This tracking system will start after loan has been approved by collecting the project progress information to database on 3-months basis. Then, compare this data to the sale volume in order to track their liquidity, prevent Non-Performing Loan and importantly be used in future loan approval process. Moreover,

this intelligent system can be used as a predictable device as well. Therefore, it will be easier to track customers after using this system.

KEYWORDS : Data warehouse, Business intelligence, Non-performing loan

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่หลายองค์กรให้ความสนใจ และนิยมนำมาพัฒนา เพื่อใช้งานร่วมกับระบบงานขององค์กรที่มีอยู่ในปัจจุบัน คือระบบธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence – BI) ซึ่งเป็นกลุ่มของซอฟต์แวร์ที่ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำข้อมูลมาจัดทำรายงาน การนำข้อมูลมาจัดทำกราฟเพื่อนำเสนอ และการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล โดยสามารถออกแบบให้เหมาะสมกับมุมมองการทางธุรกิจ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารระดับสูงในองค์กรได้รับข้อมูลตรงตามความต้องการทันต่อสถานการณ์ และสามารถทำการตัดสินใจเชิงธุรกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ส่งผลให้องค์กรมีความได้เปรียบในการแข่งขันเชิงธุรกิจ ระบบธุรกิจอัจฉริยะ จึงถูกนำไปใช้งานในธุรกิจหลายสาขา เช่น การเงิน-การธนาคาร อุตสาหกรรมการผลิต ภาครัฐบาล การขายสินค้า การค้าปลีก เป็นต้น

ประเด็นที่น่าสนใจคือ องค์กรธุรกิจส่วนใหญ่มักประสบปัญหาความล่าช้าในโครงการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะ อันเนื่องมาจากหลายสาเหตุ เช่น การที่แหล่งข้อมูลมาจากหลายแหล่ง การนำข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องตรงกันมาใช้งานร่วมกัน การที่ผู้พัฒนาระบบไม่มีความเข้าใจในธุรกิจ ทำให้ไม่สามารถออกแบบโมเดลทางธุรกิจ (Business Model) ได้อย่างถูกต้อง หรือการที่ผู้ใช้งานไม่ทราบรูปแบบรายงานที่สามารถใช้งานได้จากระบบธุรกิจอัจฉริยะ ฯลฯ ส่งผลให้ต้นทุนในการพัฒนาสูงกว่าที่ควร และองค์กรส่วนใหญ่ต้องเสียโอกาสไปกับปัญหาที่ได้กล่าวมา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทำการรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในโครงการของลูกค้าธนาคาร เพื่อจัดทำคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์
2. เพื่อจัดทำระบบติดตามความก้าวหน้าหรือผลการดำเนินงานของโครงการหลังจากที่ธนาคารได้ทำการอนุมัติสินเชื่อกับลูกค้าให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการขายอสังหาริมทรัพย์
3. เพื่อสร้างระบบติดตามดูสภาพคล่องของลูกค้าและป้องกันการเกิดปัญหาหนี้ที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้

3. ความสำคัญของการพัฒนาระบบใหม่

จากสภาพเศรษฐกิจปัจจุบันที่ยังไม่จัดว่าพ้นภาระวิกฤตธุรกิจหลายประเภท จึงยังต้องการ การวิเคราะห์วางแผน และตัดสินใจอย่างถูกต้องรวดเร็ว เพื่อช่วยให้ธุรกิจสามารถดำเนินไปได้ ดังนั้นข้อมูลจึงเป็นปัจจัยสำคัญยิ่งต่อการดำเนินการนั้น การใช้ข้อมูลเป็นเครื่องมือสำคัญในการตัดสินใจการลงทุนทางธุรกิจและวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งทางการค้า ฉะนั้นก็อาจกล่าวได้ว่าการมีข้อมูลมากทำให้มีโอกาสและมีชัยเหนือคู่แข่งในระดับหนึ่ง แต่ถ้ามองในทางกลับกัน การมีข้อมูลจำนวนมากแต่ขาดการจัดเรียงให้เป็นระบบยุ่งยากใน

การเข้าถึงและสืบค้น ธุรกิจอาจต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมหาศาลในการเก็บรักษาข้อมูลเหล่านั้นไว้โดยไม่จำเป็น เพราะไม่ได้รับประโยชน์จากข้อมูลที่มี นอกจากนี้หากมีการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผิดพลาดอาจจะก่อให้เกิดผลเสียหายได้ ซึ่งเป็นการสูญเสียโอกาสทางธุรกิจไป เพราะฉะนั้นในยุคที่ผู้บริหารมีความต้องการใช้ข้อมูล เพื่อการตัดสินใจมากขึ้น การจัดระบบระเบียบข้อมูล เพื่อนำเสนอข้อมูลที่มีคุณค่าและผ่านการกลั่นกรองแล้วแก่ผู้บริหารเพื่อใช้ในการตัดสินใจให้ทันต่อเหตุการณ์จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง

4. กรอบแนวคิดในการพัฒนา

ระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์ จะให้บริการสรุปข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการขายอสังหาริมทรัพย์ของลูกค้าธนาคาร ซึ่งข้อมูลจากระบบคลังข้อมูลสำหรับธุรกิจอัจฉริยะประเภทอสังหาริมทรัพย์นั้นสามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจของธนาคาร หรืออาจนำข้อมูลต่างๆ ไปใช้ในการสนับสนุนการปล่อยสินเชื่อของธนาคารฯได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถแข่งขันได้ในเชิงธุรกิจ อีกทั้งระบบจะช่วยในเรื่องของการลดเวลาการทำงานและลดจำนวนบุคลากรในการจัดทำรายงานสรุปข้อมูลเพื่อดูประสิทธิภาพในการขายของลูกค้าธนาคาร เพื่อจัดส่งให้กับผู้บริหารหรือผู้รับผิดชอบงานในด้านต่างๆ ในแต่ละช่วงเวลาได้เป็นอย่างดี

5. ขอบเขตของการพัฒนา

1. การเชื่อมต่อกับข้อมูลต้นทาง (Data Source)
2. การออกแบบคลังข้อมูล (Data Warehouse)
3. การออกแบบโมเดลทางธุรกิจ(Business Model)
4. การสร้างรายงานสนับสนุนผู้บริหาร
5. การกำหนดความมั่นคงปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลรายงาน

6. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของข้อมูลที่ยังไม่ประมวลผล (Flat Files) ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถโหลดเก็บลงเข้าสู่ระบบคลังข้อมูลและหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ทำให้ลดจำนวนฐานข้อมูลที่จัดเก็บให้เหลือเพียงฐานข้อมูลเดียว ง่ายต่อการดูแลและการจัดการฐานข้อมูลของธนาคาร
2. ข้อมูลที่นำเสนอสามารถแสดงได้หลายรูปแบบ เปลี่ยนแปลงได้ตามความต้องการของผู้บริหาร
3. สามารถแสดงผลข้อมูลที่ซับซ้อนและสามารถหาคำตอบในเชิงพยากรณ์ได้
4. ผู้บริหารสามารถเรียกใช้ข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยข้อมูลเชิงบริหารนี้จะสามารถช่วยลดปัญหาที่เกิดจากการใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลปฏิบัติการ (Operational Database) ซึ่งเป็นการเก็บข้อมูลในระบบในรูปแบบวันต่อวัน (Transaction System) จึงไม่อยู่ในรูปแบบที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหาร
5. สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาการอนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้าในการขอสินเชื่อเพิ่ม

7. แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในโครงการนี้ได้เลือกใช้ Extract Transform and Load (ETL) มาเป็นแนวคิดในการทำระบบในครั้งนี้ เครื่องมือ ETL ช่วยในการถ่ายทอดข้อมูลในระบบ Business Intelligence โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ Denormalizing Data การสรุปข้อมูล ฯลฯ ทั้งนี้เครื่องมือ ETL ที่นำเสนอคือ Oracle Warehouse Builder ซึ่งเป็นเครื่องมือในการออกแบบและการ ติดตั้ง Business Intelligence Applications ระบบคลังข้อมูล (Data Warehouse) และตลาดข้อมูล (Data Mart) Warehouse Builder ทำให้ผู้ใช้สามารถออกแบบ Business Intelligence Application ของตนเองได้ตั้งแต่ต้นจนเสร็จสิ้น การออกแบบ Dimension การออกแบบกระบวนการ ETL การดึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ การทำรายงาน Extensive Metadata และการเชื่อมโยงกับ Oracle Discoverer Oracle Workflow และ Oracle Enterprise Manager องค์ประกอบทั้งหมดนี้ทำให้ Business Intelligence Solution ทำงานเชื่อมโยงกับ Warehouse Builder ได้

8. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์และออกแบบระบบมีกระบวนการการทำงาน แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การโหลดข้อมูลเข้า Staging Area เป็นการโหลด Text File หรือ CSV Files เข้าสู่ Staging Table สามารถแบ่งวิธีการโหลดตามประเภทของข้อมูลได้ดังนี้

1.1 ข้อมูล Lookup/Parameter Data เนื่องจากข้อมูลที่เป็น Lookup/Parameter Data ที่มาจากระบบ Front End System รวมถึงข้อมูลจาก Non Computer จะไม่มีการส่ง Control File มาให้ ดังนั้นระบบจะไม่มีกระบวนการ System Reconcile ก่อนที่จะโหลดข้อมูลเข้าสู่ Staging Table เพื่อนำไปประมวลผลหา Surrogate Key ต่อไป

1.2 ข้อมูล Master Data คือข้อมูล Transaction Data ที่ต้องการนำมาทำเป็น Master Table เช่น ข้อมูลผลการดำเนินการของโครงการ ข้อมูลประเภทนี้จะผ่านกระบวนการ System Reconcile เพื่อตรวจสอบจำนวน Record ที่มีทั้งหมดใน File กับ Control File ว่ามีจำนวน Record เท่ากันหรือไม่ ก่อนที่จะมีการ Load ข้อมูลเข้าสู่ Staging Area และนำไปประมวลผลหา Surrogate Key ต่อไป

1.3 ข้อมูล Transaction Data จะมีการตรวจสอบข้อมูลผ่านกระบวนการ System Reconcile เพื่อตรวจสอบจำนวน Record ที่มีทั้งหมดใน File กับ Control File ว่ามีจำนวน Record เท่ากันหรือไม่ ก่อนที่จะมีการ Load ข้อมูลเข้าสู่ Staging Area

2. การโหลดข้อมูลเข้า Operation Data Storage Area (ODS Area) สามารถแบ่งวิธีการประมวลผลข้อมูลและโหลดเข้าสู่ ODS Area ได้ตามประเภทของข้อมูลดังนี้

2.1 ข้อมูล Lookup/Parameter Data และ Master Data จะมีการสร้าง Surrogate Key เพื่อนำไปสร้างเป็น Dimension Table จัดเก็บใน Data Mart ต่อไป

2.2 ข้อมูล Transaction Data เมื่อผ่านการตรวจสอบความถูกต้อง (System Reconcile) เรียบร้อยแล้ว ข้อมูลจะถูกนำมาประมวลผล (Calculate and Transform) และจัดเก็บใน ODS Area โดยข้อมูลที่อยู่บน ODS Area จะประกอบไปด้วยข้อมูลที่เป็น Historical Data Current Data และ Temp Data

3. การโหลดข้อมูลเข้า Data Mart คือ ข้อมูลที่อยู่บน Operation Data Storage Area จะถูกประมวลผลตาม Business Requirement และจัดเก็บให้อยู่ในรูปแบบ View Aggregated Table Fact Table และ Dimension เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผ่าน BI Tool ต่อไป

อธิบายภาพรวมของ ETL DESIGN

จากการวิเคราะห์ความต้องการระบบ ซึ่งข้อมูลต้นทางเป็นข้อมูลผลการดำเนินงานโครงการของลูกค้า ซึ่งทาง Outsource เป็นผู้จัดเตรียมข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของ Text File และ CSV File โดยสามารถจำแนกข้อมูลได้ดังนี้

1. ข้อมูล Text File และ CSV File ในส่วนที่เป็นข้อมูล Lookup โดย Format ของข้อมูลจะกั้นด้วยเครื่องหมาย | ข้อมูลประเภทนี้เป็น Files ที่ได้รับมาจาก User ที่เกี่ยวข้อง

2. ข้อมูล Text CSV File ในส่วนที่เป็นข้อมูล Fact Table โดย Files ข้อมูลประเภทนี้เป็น Files ที่ถูกสร้างโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel และถูกบันทึกให้อยู่ในรูปแบบ CSV (Pipe Separated Value) Files ข้อมูลประเภทนี้เป็น Files ที่ได้รับมาจาก User ที่เกี่ยวข้อง

การทำงานของ ETL จะถูกแบ่งเป็น Process และจะทำงานตามลำดับ ดังนี้

1. Job Schedule Process Flow: Job Schedule จะถูกประมวลผลตามที่ได้ตั้งเวลา เพื่อ Run Process Flow ตามลำดับของโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนา

2. System Reconcile and Load Data: โดยระบบจะทำการ System Reconcile ระหว่าง Data File และ Control File (External Table) และทำการ Load ข้อมูลเข้า Staging Area

3. ODS Process ระบบจะทำการประมวลผลในแต่ละ Module โดยจะมีทั้งในส่วนของ การเติมเต็มของ Gap ข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลแบบ History

4. Dimension Process ระบบจะทำการประมวลผลในส่วนของ Module Dimension โดยการสร้าง Dimension มีขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้

4.1 ขั้นตอนที่ 1 โดยเริ่มจากการนำเข้าข้อมูล Look Up Data ที่เป็น Text File และ CSV File เข้าในส่วนที่เป็น Staging Area ซึ่งมีฐานข้อมูลที่เป็น Temporary Area รองรับ โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

4.2 นำข้อมูลที่ได้จาก Temporary Area ทำการ Mapping (โดยการ Mapping ประกอบด้วย การ Integrate Convert Aggregation Re-Format และ Function อื่นๆ) โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

4.3 โดยข้อมูลที่ผ่านการ Mapping แล้วเกิดข้อมูล Mismatch หรือเกิดข้อผิดพลาด จะทำการจัดเก็บในส่วนที่เป็น Error Log โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น I (ทำการ Insert) เพื่อทำการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดในการนำเข้าข้อมูล

4.4 นำข้อมูลที่ได้การ Mapping Load เข้าสู่ Dimension Table โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น U/I (ทำการ Update ถ้าพบข้อมูลเก่า และ ทำการ Insert กรณีที่เป็นข้อมูลใหม่)

5. Fact Process : ระบบจะทำการประมวลผลในการนำข้อมูล Table Transaction มา Validate กับ Table Dimension และทำการ Pre-Summarize เพื่อที่จะโหลดข้อมูลเข้า Fact Table โดยการสร้าง Dimension มีขั้นตอนในการทำงานดังต่อไปนี้

5.1 โดยเริ่มจากการนำเข้าข้อมูล Look up Data ที่เป็น CSV File เข้าในส่วนที่เป็น Staging Area ซึ่งมีฐานข้อมูลที่เป็น Temporary Area รองรับ โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

5.2 นำข้อมูลที่ได้จาก Temporary Area ทำการ Mapping (โดยการ Mapping ประกอบด้วย การ Integrate Convert Aggregation Re-Format และ Function อื่นๆ) โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

5.3 โดยข้อมูลที่ผ่านการ Mapping แล้วเกิดข้อมูล Mismatch หรือเกิดข้อผิดพลาด จะทำการจัดเก็บในส่วนที่เป็น Error Log โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น I (ทำการ Insert) เพื่อทำการตรวจสอบหาข้อผิดพลาดในการนำเข้าของข้อมูล

5.4 นำข้อมูลที่ได้การ Mapping Area ทำการ Mapping & Join กับ Dimension ที่ได้ในส่วนการสร้าง Dimension Table เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น T/I (ทำการลบข้อมูลเก่าก่อน แล้วจึงเก็บข้อมูลใหม่)

5.5 นำข้อมูลที่ได้การ Mapping Load เข้าสู่ Data Mart Area ซึ่งได้ทำการออกแบบเป็น Star Schema Model โดยมีลักษณะการจัดเก็บเป็น U/I (ทำการ Update ถ้าพบข้อมูลเก่า และ ทำการ Insert กรณีที่เป็นข้อมูลใหม่)

5.6 นำข้อมูลในแต่ละ Data Mart ที่อยู่ในรูปแบบ Star Schema Model เข้าสู่กระบวนการสร้าง Multidimension OLAP โดยจะมีการจัดเตรียมข้อมูลในอยู่ในรูปแบบ Pre-Summarize เพื่อใช้ในการวิเคราะข้อมูลและความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้

5.7 เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลที่อยู่ในรูป Multidimension ในการนำเสนอผลของข้อมูลที่ได้ในรูปแบบรายงาน กราฟ (เป็นระบบงานที่ใช้ในการจัดการความปลอดภัยและกำหนดของผู้ใช้)

6. EDW Output Process ระบบจะทำการประมวลผลข้อมูลในแต่ละ Module เพื่อให้ได้ Cube หรือ Output ในแต่ละ Module

9. ส่วนของการใช้งาน BI Tool ของผู้ใช้

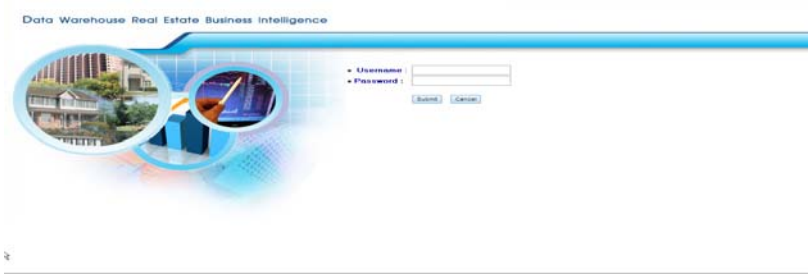
Discoverer Plus คือ เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูล (Business Intelligence) แบบครบวงจรที่ทำงานบนอินเทอร์เน็ต สามารถเรียกใช้ข้อมูล โดยนำมาสร้างเป็นรายงานในรูปแบบต่างๆ ซึ่งใช้งานง่ายและมีฟังก์ชันหลากหลายเพื่อรองรับการวิเคราะห์ข้อมูล ช่วยในการตัดสินใจและวิเคราะห์สถานการณ์เมื่อผู้ใช้ต้องการทราบถึงวิธีทำงานต่างๆ ดังนี้

- สร้างรายงานใหม่หรือ เรียกใช้รายงานที่มีอยู่เพื่อค้นหาข้อมูลที่ผู้ใช้สนใจ
- จัดรูปแบบข้อมูลให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้
- วิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ และใช้ข้อมูลร่วมกับผู้ใช้อื่นๆ

วิธีการการใช้งานโปรแกรมเพื่อเข้าไปดูรายงานต่างๆ สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

1. เปิดโปรแกรม Internet Explorer

2. เข้าสู่โปรแกรมโดยผ่านเว็บไซต์ (http://192.168.1.39:8081/index.html) ดังภาพประกอบ 1 เพื่อทำการกรอกค่า User Name และ Password เพื่อเข้าสู่ระบบงาน



ภาพประกอบ 1 แสดงหน้าจอ Log In เข้าใช้งานระบบ

10. สรุปผลการวิจัย

1. ข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของ Flat Files ที่มีอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถโหลดเก็บลงเข้าสู่ระบบคลังข้อมูลและหาความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ทำให้ลดจำนวนฐานข้อมูลที่จัดเก็บให้เหลือเพียงฐานข้อมูลเดียว ง่ายต่อการดูแลและการจัดการฐานข้อมูลของธนาคาร

2. สามารถนำข้อมูลที่ได้ผ่านกระบวนการทำ ETL นำไปสร้างข้อมูลหลายมิติได้ (OLAP Cube) โดยใช้เทคโนโลยี ROLAP - Relational On-Line Analytical Process

3. สามารถนำข้อมูลจากโครงสร้างข้อมูลหลายมิติ (OLAP Cube) มาสร้างเป็นรายงานต่างๆ โดยใช้เครื่องมือ Business Intelligence Tool ในการจัดทำสร้างรายงานได้และเมื่อมีข้อมูลในคลังข้อมูลครบถ้วนแล้วก็สามารถนำมาแสดงผลได้อย่างไม่มีปัญหาโดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงข้อมูลหรือดูรายงานผ่าน Web Browser และสามารถเปลี่ยนมุมมองในการดูรายงานได้หลากหลายรูปแบบ

4. สามารถประมวลผลโปรแกรมที่ได้ทำการพัฒนาตามลำดับได้ โดยสามารถทำงานแบบอัตโนมัติตามเวลาที่ได้กำหนด (Run Job Schedule Process Flow)

11. อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายจะนำเสนอในมุมมองของการออกแบบฐานข้อมูล และเครื่องมือในการทำรายงาน ดังนี้

ในการออกแบบฐานข้อมูล เป็นการออกแบบกระบวนการ Extraction-Transformation-Loading (ETL) ประกอบด้วย การดึงข้อมูล การแปลงรูปแบบ และการจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูลของระบบคลังข้อมูล การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างกันให้อยู่ในรูปแบบเดียวกันทำให้ข้อมูลไม่เกิดการซ้ำซ้อนกัน และเก็บลงฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้ สามารถเรียกใช้ข้อมูลง่ายขึ้น เพื่อนำไปวิเคราะห์เชิงธุรกิจต่อไปได้

เครื่องมือในการทำรายงาน Oracle Discoverer Plus เป็นเครื่องมือในการสอบถามข้อมูล การรายงาน การวิเคราะห์ และการเผยแพร่ข้อมูลบนเว็บ ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ตามต้องการเพื่อช่วยในการตัดสินใจ โดยการนำเสนอข้อมูล ในเชิงธุรกิจ ผู้ใช้งานสามารถจัดทำรายงานต่าง ๆ โดยการเปิด Subject ที่เน้นด้านธุรกิจ ในรูปของไฟล์ และโฟลเดอร์ ต่าง ๆ ทำการย้ายรายการที่คัดเลือกไปยัง Worksheet ได้ นอกจากนี้การจัดลำดับความสำคัญ รายการที่คำนวณแล้ว คำจำกัดความ คำสั่งในการเรียงลำดับ หรือ การใช้งานที่ซับซ้อนอื่นๆ การทำงาน Discoverer Plus ยังช่วยใน การคำนวณ การตั้งเงื่อนไข ทั้งนี้ยังรองรับการใช้งานขั้นสูงแม้สำหรับผู้ใช้งานใหม่ที่ยังไม่คุ้นเคยกับระบบ

12. ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

1. ปัญหาด้านข้อมูลในการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ Copy File ไปวางไว้ใน Path ที่กำหนดไม่ทันเวลาในการประมวลผลของระบบ

2. ปัญหาด้านโครงสร้างข้อมูลของ Flat File เนื่องจากมีโครงสร้างหรือรูปแบบของข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน จึงต้องทำความตกลงกันในการใช้มาตรฐานเดียวกัน จึงจะโหลดข้อมูลได้อย่างสมบูรณ์และถูกต้อง

3. ปัญหาด้านฮาร์ดแวร์ และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของธนาคาร เนื่องจากระบบต้องการทรัพยากรของฮาร์ดแวร์ ที่สูงและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ดี แต่งบประมาณในแต่ละปีมีอยู่อย่างจำกัด จึงต้องพัฒนาเครื่องเซิร์ฟเวอร์แบบธรรมดาที่มีทรัพยากรน้อย ทำให้ประสิทธิภาพของระบบงานไม่ดีเท่าที่ควร

4. ปัญหาด้านบุคคลากรในการใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ เนื่องจากบุคลากรมีความรู้ความสามารถในการใช้เครื่องมือที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นต้องใช้เวลาในการศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

13. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบคลังข้อมูล มีดังนี้

1. ควรพัฒนาความสามารถในการรองรับกับระบบอื่นๆ ที่ธนาคารมีอยู่ในปัจจุบัน เช่น Core Bank System เป็นต้น

2. ควรพัฒนาระบบให้รองรับข้อมูลจากภายนอกประเภทอื่น ๆ เช่น SQL Database Oracle Database DB2 Database เป็นต้น

3. ควรทำการขยายการทำงานของระบบ ให้ครอบคลุมระบบที่น่าสนใจในการวิเคราะห์นอกเหนือจากการวิเคราะห์การขาย

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. เพิ่มรายละเอียดของตัววัด (Measurement) เพื่อสนับสนุน และรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจของธนาคารมากขึ้น

2. การสำรวจผลการดำเนินการของโครงการที่อนุมัติสินเชื่อให้กับลูกค้า ควรเก็บเป็นฐานข้อมูล ซึ่งในการอนุมัติสินเชื่อในครั้งต่อไปควรมีหลักเกณฑ์ในสัญญาว่าที่ผ่านมาต้องมียอดขายไม่ต่ำกว่าเท่าไหร่ ในการยื่นเอกสารหลักฐานยอดขายในโครงการมาประกอบด้วย จึงจะมาพิจารณาในการอนุมัติสินเชื่อได้ โดยไม่ต้องจ้างคนภายนอกออกสำรวจทำให้สิ้นเปลืองงบประมาณของธนาคาร

3. นำข้อมูลประเภท Text File ที่ไม่มีการจัดเก็บในรูปแบบของฐานข้อมูลมาจัดเก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อสะดวกในการนำไปใช้

14. รายการอ้างอิง

กฤษณะ ไวยมัย, 2549. **Data Warehousing and Data Mining**. กรุงเทพมหานคร : คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล.

กิตติพงศ์ กลมกล่อม, 2546. **การออกแบบและพัฒนาคลังข้อมูล (Data Warehouse)**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์ จำกัด.

สมชาติ รุ่งเรืองสรการ และคณะ, 2544. **การพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา**. กรณีศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ยุทธพงษ์ ชัยพัฒน์, 2544. **คลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์**. ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคพิเศษ) สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

Ralph Kimball. Margy Ross, 2002. **The Data Warehouse Toolkit.** 2nd ed. New York : John Wiley & Sons Publishing Company.