การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

นางสาวอัจฉราพร ตอนสุข

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
เขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2558

The Application of Business Intelligence in Training Management: A Case of the 15th Cooperative Technology Training Center

Miss Augcharaporn Tonsuk

An Independent Study Submit 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
2015

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

ชื่อและนามสกุล นางสาวอัจฉราพร ตอนสุข

แขนงวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

สาขาวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญภัณฑารักษ์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2559

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญภัณฑารักษ์)

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. ดวงดาว วิชาดากุล)

.....
(รองศาสตราจารย์ณัฏฐพร พิมพายน)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

ผู้ศึกษา นางสาวอัจฉราพร ตอนสุข **รหัสนักศึกษา** 2559600362

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. วิภา เจริญภัณฑารักษ์ **ปีการศึกษา** 2558

บทคัดย่อ

การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างคลังข้อมูลระบบบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 2) พัฒนาระบบวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ 3) ประเมินผลความพึงพอใจผู้ใช้ระบบ

วิธีการดำเนินงานมีขั้นตอนดังนี้ 1) ศึกษาหลักการของธุรกิจอัจฉริยะ 2) วิเคราะห์กระบวนการทางการจัดการอบรม 3) ออกแบบคลังข้อมูล 4) จัดทำคลังข้อมูลที่รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติและจัดทำรายงาน 5) นำเข้าข้อมูลและทดลองการใช้งานระบบ 6) ประเมินระบบ โครงการนี้ใช้ข้อมูลผู้เข้าอบรมของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 ตั้งแต่ พ.ศ. 2552 ถึงปัจจุบัน ระบบนี้ใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 เป็นเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูล และใช้โปรแกรม SQL Server Business Intelligence Development Studio ในส่วนของ Integration Service ในการดึง แปลง นำเข้าข้อมูลหรือกระบวนการ ETL นำข้อมูลมาสร้างความสัมพันธ์โดยใช้ Analysis Service ผลที่ได้คือลูกบาศก์ข้อมูล สามารถเรียกดูข้อมูลได้หลายมิติ และใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2010 นำเสนอรายงาน

จากการศึกษาพบว่าผู้บริหารระดับสูงทราบถึงข้อมูลเชิงลึกและความหลากหลายของรายงานจากระบบ สามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยการดริลล์ดาวน์ และโรลล์อัป เช่น 1) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามโครงการ 2) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามจังหวัด 3) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามรายเดือน รายไตรมาส และรายปี ซึ่งผลการประเมินการใช้งานพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประโยชน์อยู่ในระดับดี

คำสำคัญ ธุรกิจอัจฉริยะ คลังข้อมูล

Independent Study title: The Application of Business Intelligence in Training Management: A Case of the 15th Cooperative Technology Training Center
Author: Miss Augcharaporn Tonsuk; **ID:** 2559600362;
Independent Study advisor: Dr. Vipa Jaroenpuntaruk, Associate Professor;
Academic year: 2015

Abstract

The objectives of the project were: 1) To create a data warehouse for training management: A Case of the 15th Cooperative Technology Training Center 2) To develop analytical tools to generate multidimensional data model 3) To evaluate the satisfaction of system's users.

The process of the project consisted of 1) literature reviews in Business Intelligence; 2) analysis of training process; 3) data warehouse design; 4) develop data warehouse to support multidimensional analysis and report; 5) Extract Transform Load process and testing; and 6) system evaluation. Data collection for the system was from 2009 until 2015 extracted from the data of the 15th cooperative technology of training center. Tools of the project were as follows : Microsoft SQL Server 2008 R2 applied to manage and store data, the intergration service of Microsoft SQL Server BI development studio applied to extract and convert data during ETL process, the analysis service applied to build relationships in a cube for multidimensional analysis, and Microsoft Excel 2010 applied to present multidimensional report.

For the results, the executives were aware of insight information and a variety of reports from the system. Data could be analyzed by drilling down and rolling up. Sample report included 1) Training summary reports classified by projects 2) Training summary reports classified by provinces, and 3) Monthly, quarterly, and annual training summary reports. The evaluation revealed that the usefulness of the developed system was in a good level.

Keywords: Business intelligence, Data warehouse

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.วิภา เจริญภัณฑารักษ์ รองอธิการบดีฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้อย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 1-20 ทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าในการให้ข้อมูลการประเมินการใช้งานระบบและได้ให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อที่จะได้นำไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนนักศึกษาหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุน ช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

อัจฉราพร ตอนสุข

มีนาคม 2559

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3

กรอบแนวคิดการศึกษา 3

ขอบเขตของการศึกษา 4

นิยามศัพท์เฉพาะ 6

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 6

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 7

การจัดการอบรม 7

ธุรกิจอัจฉริยะ 10

คลังข้อมูล 12

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 13

บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ 14

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 14

เครื่องมือที่ใช้ 14

ขั้นตอนการดำเนินงาน 15

บทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 25

ศึกษาระบบการบริหารจัดการด้านการอบรม 25

วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ 27

ออกแบบคลังข้อมูล 35

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 การพัฒนาระบบ 42
การจัดทำคลังข้อมูล 42
การจัดทำรายงานในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะ 72
ทดลองใช้งานระบบจริง 82
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาค้นคว้าอิสระ 84
สรุปผลการศึกษา 84
อภิปรายผล 85
ผลการประเมิน 86
ปัญหาและอุปสรรค 87
ข้อเสนอแนะ 88
บรรณานุกรม 89
ภาคผนวก 92
ประวัติผู้ศึกษา 94

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดตารางข้อเท็จจริง DT_AllTraining 37
ตารางที่ 4.2 รายละเอียดตารางมิติ DT_History 38
ตารางที่ 4.3 รายละเอียดตารางมิติ DT_Project Manager 38
ตารางที่ 4.4 รายละเอียดตารางมิติ DT_Project 39
ตารางที่ 4.5 รายละเอียดตารางมิติ DT_Period 40
ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงผลการประเมินการใช้งานระบบ 87

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงถึงกระบวนการจัดการอบรม 8
ภาพที่ 3.1 แบบจำลองสตาร์สกีมา 17
ภาพที่ 3.2 การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ 21
ภาพที่ 4.1 แสดงขั้นตอนกระบวนการในการจัดการอบรมกรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 26
ภาพที่ 4.2 แผนภาพยูสเคสของการออกรายงานระบบเดิม 27
ภาพที่ 4.3 แผนภาพยูสเคสของระบบธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม 29
ภาพที่ 4.4 แผนภาพยูสเคสของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน 30
ภาพที่ 4.5 แผนภาพยูสเคสของการจัดการข้อมูลการจัดอบรม 31
ภาพที่ 4.6 แผนภาพยูสเคสของการจัดการธุรกิจอัจฉริยะ 32
ภาพที่ 4.7 แผนภาพคลาสของระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะ 34
ภาพที่ 4.8 แบบจำลองสตาร์สกีมา 36
ภาพที่ 5.1 คำสั่งในการสร้างฐานข้อมูล 43
ภาพที่ 5.2 ตารางข้อเท็จจริง ตารางมิติ และตารางชั่วคราวที่สร้างไว้ในคลังข้อมูล 44
ภาพที่ 5.3 แผนภาพฐานข้อมูล (database disgram) ของคลังข้อมูล DWH_TRAINING 45
ภาพที่ 5.4 กระบวนการนำข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูล 47
ภาพที่ 5.5 การสร้างโพรเจ็กต์ใหม่ 48
ภาพที่ 5.6 การเปิดชุดประมวลผล 48
ภาพที่ 5.7 การสร้างการเชื่อมฐานข้อมูล 49
ภาพที่ 5.8 การล้างข้อมูลในตารางชั่วคราว 49
ภาพที่ 5.9 คำสั่งการล้างข้อมูลในตารางชั่วคราว 50
ภาพที่ 5.10 การคัดลอกข้อมูลแฟ้มหลักมายังตารางชั่วคราว 50
ภาพที่ 5.11 การคัดลอกข้อมูลแฟ้มหลักเข้าคลังข้อมูลในตารางชั่วคราว 51
ภาพที่ 5.12 การกำหนดปลายทางที่เป็นตารางชั่วคราวในคลังข้อมูล 51
ภาพที่ 5.13 การเลือกในส่วนของการจับคู่ (Mapping) 52
ภาพที่ 5.14 การสร้างการโอนข้อมูลตารางมิติ 52
ภาพที่ 5.15 การปรับปรุงแฟ้มหลักจากตารางชั่วคราว 53

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 5.16 คำสั่งในการปรับปรุงตาราง DT_History 53
ภาพที่ 5.17 คำสั่งในการปรับปรุงตาราง DT_Project 54
ภาพที่ 5.18 คำสั่งในการปรับปรุงตาราง DT_Project Manager 54
ภาพที่ 5.19 คำสั่งในการปรับปรุงตาราง DT_Period 55
ภาพที่ 5.20 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_History มาที่คลังข้อมูล 55
ภาพที่ 5.21 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_Project Manager มาที่คลังข้อมูล 56
ภาพที่ 5.22 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_Project มาที่คลังข้อมูล 56
ภาพที่ 5.23 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_Period มาที่คลังข้อมูล 56
ภาพที่ 5.24 กระบวนการนำข้อมูลเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล 58
ภาพที่ 5.25 การตั้งค่าในตาราง Entry Control 58
ภาพที่ 5.26 การตั้งค่าในตาราง Entry Control (ต่อ) 59
ภาพที่ 5.27 การกำหนดค่าการดึงข้อมูลในตาราง Entry Control 59
ภาพที่ 5.28 การสร้างงานสำหรับเตรียมข้อมูลการโอนเข้าตารางจริง 60
ภาพที่ 5.29 หน้าต่าง Control Flow เพื่อเตรียมส่งยอดการเคลื่อนไหว 60
ภาพที่ 5.30 คำสั่ง SQL Command ที่จะดึงข้อมูลการเคลื่อนไหว 61
ภาพที่ 5.31 การใส่คำสั่ง SQL command 61
ภาพที่ 5.32 การนำสูตรสำหรับดึงข้อมูลการเคลื่อนไหวข้างต้นไปใส่ในช่อง SQL Command 62
ภาพที่ 5.33 การเลือกปลายทางของข้อมูลเคลื่อนไหว 62
ภาพที่ 5.34 การจับคู่ ตรวจสอบการเชื่อมโยงลิงก์ (Link) ทั้งหมด 63
ภาพที่ 5.35 คำสั่งเพื่อปรับปรุงค่าในตาราง Entry Control 63
ภาพที่ 5.36 ลำดับการประมวลผล 64
ภาพที่ 5.37 การสร้างโพรเจ็กต์ AllTraining 65
ภาพที่ 5.38 การกำหนด Data Source ของคิวบ์ AllTraining 66
ภาพที่ 5.39 การเลือกตารางใน Data Source View ของคิวบ์ AllTraining 67
ภาพที่ 5.40 การเลือกตารางใน Data Source View ของคิวบ์ AllTraining (ต่อ) 68
ภาพที่ 5.41 การสร้างโพรเจ็กต์ Project 69
ภาพที่ 5.42 การกำหนด Data Source ของคิวบ์ Project 70

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 5.43 การสร้างโพรเจ็กต์ DateDiff 71
ภาพที่ 5.44 หน้าจอโปรแกรม Microsoft Excel 2010 73
ภาพที่ 5.45 การเชื่อมต่อคลังข้อมูล 74
ภาพที่ 5.46 หน้าจอการใช้งาน Pivot Table 74
ภาพที่ 5.47 การเลือกคิวบ์ข้อมูล 76
ภาพที่ 5.48 การเลือกคิวบ์ข้อมูล (ต่อ) 76
ภาพที่ 5.49 หน้าจอรายงานสรุปยอดจัดอบรมทั้งหมดแยกตามปี 77
ภาพที่ 5.50 หน้าจอทำรายงานสรุปยอดจัดอบรมทั้งหมดแยกตามโครงการ 78
ภาพที่ 5.51 แสดงรายงานยอดจัดอบรมสูงสุด 10 อันดับแรก 78
ภาพที่ 5.52 หน้าจอรายงานสรุปยอดจัดอบรมทั้งหมด 10 อันดับแรก 78
ภาพที่ 5.53 ระบบจัดการผู้ใช้ 82
ภาพที่ 5.54 โฟลเดอร์ที่ใช้งานร่วมกันภายในองค์กร 83

บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการอบรมหมายถึง กระบวนการที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ และความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การจัดการอบรม เป็นเพียงหนึ่งในหลายวิธีการในการพัฒนาบุคลากรขององค์กร และการจัดการอบรมจะบังเกิดผลดีต่อเมื่อผู้รับผิดชอบดำเนินการอย่างมีระบบ ซึ่งจะเกิดขึ้นได้หากผู้รับผิดชอบจัดการอบรมมีความเข้าใจถึงกระบวนการอบรม และวิธีดำเนินการในแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม (เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง "กระบวนการฝึกอบรม" , การฝึกอบรมความรู้พื้นฐานด้านการฝึกอบรม, สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, สำนักงาน ก.พ., ธันวาคม 2532, หน้า 1 http://www.tu.ac.th/org/ofrector/person/train/handbook/process.html)

ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 มีหน้าที่จัดการอบรม ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร ในขบวนการสหกรณ์ และบุคคลทั่วไปในพื้นที่ความรับผิดชอบอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง ศึกษาหาความจำเป็นในการสร้างหลักสูตรให้เหมาะสมกับความต้องการและสภาพพื้นที่จัดทำแผนการฝึกอบรม จัดทำชุดฝึกอบรม และดำเนินการบริหารโครงการฝึกอบรมดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านสังคม และเศรษฐกิจสหกรณ์ ปฏิบัติงานอื่นที่เกี่ยวข้องและตามที่ได้รับมอบหมายจากกรมส่งเสริมสหกรณ์ และเป็นวิทยากรในการฝึกอบรม ติดตามประเมินผลการฝึกอบรม ให้บริการกระบวนการให้การศึกษาอบรม สำหรับบุคลากรสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกรและประชาชนทั่วไป ใน 4 จังหวัด ที่ได้รับมอบหมาย (จังหวัดราชบุรี กาญจนบุรี นครปฐม และสุพรรณบุรี) วัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านการสหกรณ์ ให้บุคลากรสมาชิก / เกษตรกรมีความรู้ในบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำไปปฏิบัติงานได้ ให้ประชาชนทั่วไปมีความรู้ อุดมการณ์ หลักการ วิธีการสหกรณ์ และเพื่อให้สหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร มีการเรียนรู้ระหว่างกัน

ปัจจุบันทางศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 ได้มีการบันทึกข้อมูลผู้เข้ารับการอบรมในแต่ละรุ่น ด้วยการพิมพ์เก็บไว้ในรูปแบบแฟ้มข้อมูล (file system) ทำให้เกิดความลำบากในการค้นหาข้อมูล ความล่าช้าในการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลรูปแบบรายงานทำ

ได้ยากเพราะข้อมูลถูกเก็บไว้ซ้ำซ้อนกันและไม่เป็นระบบ เพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารและในการวางแผนดำเนินการจัดการอบรมในครั้งต่อไป การวางแผนจัดการอบรมนั้น นับว่ามีส่วนสำคัญมากในการจัดการอบรมในแต่ละครั้ง ซึ่งในการวางแผนงานนั้นต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากในการวิเคราะห์แผนงาน ซึ่งปัจจุบันข้อมูลถูกเก็บรวบรวมไว้ในที่ต่างกัน ปัญหาที่พบคือ เมื่อผู้บริหารต้องการทราบข้อมูลด้านต่างๆ ในการจัดการอบรม เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ หน่วยงาน เพื่อนำมาจัดทำเป็นรายงานในรูปแบบตารางคำนวณ (Spreadsheet) และแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นแผนภูมิภาพ เพื่อนำเสนอ ซึ่งกว่าที่ผู้บริหารจะได้รับรายงานนั้นใช้เวลานาน อีกทั้งยังเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย ทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการจัดทำข้อมูล และถ้าหากผู้บริหารต้องการที่จะเจาะลึกลงไปในเรื่องหนึ่ง ก็ไม่สามารถทำได้ ต้องมีการจัดทำข้อมูลเพื่อเรื่องนั้นๆ อีกครั้ง ซึ่งวิธีเหล่านี้เป็นวิธีที่ไม่มีประสิทธิภาพและใช้เวลานาน

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระ บุญจริง. (2555 : 6) ได้กล่าวถึงธุรกิจอัจฉริยะ ที่ทำให้สารสนเทศและความรู้ที่มีค่าแก่ผู้ตัดสินใจในรูปแบบที่เหมาะกับผู้ใช้รายตัวโดยที่ไม่รบกวนหรือไม่ทำให้กระบวนการธุรกิจอื่นช้าลง ผลผลิตธุรกิจอัจฉริยะคือสารสนเทศและความรู้ที่มีประโยชน์ต่อองค์กรในด้านการดำเนินกิจกรรมต่างๆ และการตัดสินใจ ในกรณีของการจัดอบรม พบว่า การนำธุรกิจอัจฉริยะเข้ามาประยุกต์ใช้ โดยการรวบรวมข้อมูลหน่วยงาน มาจัดทำเป็นคลังข้อมูล แล้วนำข้อมูลนั้นมานำเสนอในรูปแบบรายงานที่สามารถดริลล์ดาวน์หรือ โรลล์อัปได้ สามารถแสดงผลในรูปแบบต่างๆ เช่น กราฟ, แดชบอร์ด ได้ตามแต่ละมุมมองของผู้ใช้แต่ละระดับ พลากร บุญไทย (2552) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง" การวิเคราะห์ยอดขายของบริษัท สยามโกลบอลเฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) สาขาเวียงกุมกาม โดยใช้หลักการบิซิเนสอินเทลลิเจนท์" โดยได้ทำการวิเคราะห์ยอดขายของบริษัทโดยมีตัววัดเชิงปริมาณคือจำนวนที่ขายและยอดขาย ส่วนมิติของข้อมูลมี 6 ด้าน คือ (1) มิติด้านลูกค้า (2) มิติด้านผู้จำหน่าย (3) มิติด้านช่วงเวลา (4) มิติด้านสินค้า (5) มิติด้านพนักงาน (6) มิติด้านพื้นที่การขาย โดยใช้ข้อมูลทดสอบย้อนหลัง 4 ปี ส่วนการเรียกดูข้อมูลสามารถเรียกดูผ่านโปรแกรมไมโครซอฟท์เอกซ์เซล 2007

ธุรกิจอัจฉริยะช่วยสนับสนุนองค์กรในงาน 4 ด้าน 1) เป็นงานการเผยแพร่สารสนเทศเรียลไทม์ในแบบที่เป็นมิตรกับผู้ใช้ โดยงานนี้เป็นการที่ธุรกิจอัจฉริยะให้สภาพแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่สำคัญที่จุดเดียว ซึ่งคือ การที่ผู้ใช้สามารถได้สารสนเทศที่ต้องการโดยไม่ต้องไปแสวงหาจากหลายแหล่ง 2) งานการสร้างความรู้ใหม่จากสารสนเทศในอดีต 3) งานการตัดสินใจแบบตอบสนองและล่วงหน้าเมื่อทำการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลล่าสุดและใช้การพยากรณ์เกี่ยวกับอนาคต และการสนับสนุนสุดท้ายของธุรกิจอัจฉริยะเป็นการสนับสนุนงานการวางแผนที่ดีขึ้นสำหรับอนาคตผ่าน (1) การใช้สารสนเทศที่ให้ผลดีกว่า

(2) การใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อพยากรณ์อนาคต (3) การพัฒนาความรู้จากสารสนเทศในอดีต การมีส่วนสนับสนุนงาน 4 ด้านของธุรกิจอัจฉริยะดังกล่าวก่อประโยชน์แก่องค์กร 3 ด้าน ได้แก่ การปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน การปรับปรุงบริการลูกค้า และการชี้ให้เห็นโอกาสใหม่ (วีระ บุญจริง, 2555 : 14)

ดังนั้นระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อการจัดการด้านการอบรมจึงเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดปัญหานี้ได้ เนื่องจาก ใช้งานง่าย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ด้านฐานข้อมูล เพียงแค่เลือกข้อมูลของการอบรมที่ต้องการ ระบบก็สามารถรายงานผลลัพธ์ออกมาได้ตามต้องการ และข้อมูลที่ได้มานั้นมีความถูกต้องแม่นยำ สามารถนำมาใช้เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ธุรกิจอัจฉริยะ เป็นระบบที่เหมาะกับผู้ใช้รายตัวโดยที่ไม่รบกวนหรือไม่ทำให้กระบวนการธุรกิจอื่นขัดข้องหรือช้าลง เป็นระบบที่ให้สารสนเทศและความรู้ที่มีค่าแก่ผู้ตัดสินใจ ซึ่งสารสนเทศและความรู้ที่ได้มานั้น มาจากการประมวลผลข้อมูลและสารสนเทศจากหลายแหล่ง ทั้งที่เป็นแบบที่มีโครงสร้างภายในองค์กรเองและแบบไม่มีโครงสร้าง เช่น ข้อมูลข่าวสารต่างๆ และอาจอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน และอาจอยู่ในรูปแบบเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 สร้างคลังข้อมูลระบบบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

2.2 เพื่อจัดทำระบบวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ เพื่อจัดทำรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการจัดฝึกอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

2.3 เพื่อประเมินผลความพึงพอใจผู้ใช้ระบบฯ

3. กรอบแนวคิดการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้เขียนได้ใช้กรอบแนวคิดของธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) เป็นแนวคิดหลัก ซึ่งหลักการของธุรกิจอัจฉริยะ เป็นแนวคิดในการบริหารจัดการธุรกิจ เป็นระบบที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งภายในและภายนอกองค์กร โดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ คลังข้อมูล (Data Warehouse) การสืบค้นข้อมูล (Query) การจัดทำรายงาน (Reporting) และ OLAP (Online Analysis Processing)

4. ขอบเขตของการศึกษา

ทำการศึกษารูปแบบและการวิเคราะห์ความต้องการในด้านการวางแผนการจัดอบรม โดยใช้หลักการธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) โดยมีขอบเขตในการศึกษาดังนี้

4.1 ขอบเขตของเนื้อหา

4.1.1 ทำการเก็บรวบรวมโดยดึงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ นำมาแปลงให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน และบันทึกลงคลังข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย

1) ข้อมูลโครงการจัดอบรม โดยข้อมูลที่นำมาบันทึกลงคลังข้อมูลคือ รหัสโครงการ เลขที่โครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการ งบประมาณ ผู้รับผิดชอบโครงการ

2) อมูลผู้เข้ารับการอบรม โดยข้อมูลที่นำมาบันทึกลงคลังข้อมูลคือ วันที่อบรมโครงการที่เข้ารับการอบรม ชื่อ-สกุล หมายเลขบัตรประชาชร ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์

3) ข้อมูลช่วงวันเวลาที่จัดอบรม โดยข้อมูลที่นำมาบันทึกลงคลังข้อมูลคือ วันที่จัดอบรม ปี ไตรมาส เดือน วันที่

4) ข้อมูลผู้รับผิดชอบโครงการจัดอบรม โดยข้อมูลที่นำมาบันทึกลงคลังข้อมูลคือ ชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ หมายเลขโทรศัพท์

4.1.2 นำข้อมูลที่อยู่ในคลังข้อมูล (Data Warehouse) มากำหนดความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มข้อมูลในหลายมิติหรือมุมมองต่างๆ

4.1.3 เมื่อนำหลักการของธุรกิจอัจฉริยะ มาช่วยในการวิเคราะห์ยอดผู้เข้ารับการอบรม เราก็จะได้เครื่องมือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารในด้านการบริหารการอบรม ซึ่งสามารถเรียกดูข้อมูลและออกรายงานได้หลายรูปแบบ เช่น

1) ข้อมูลยอดผู้เข้ารับการอบรมตามระยะเวลา

2) ข้อมูลยอดผู้เข้ารับการอบรมตามโครงการ

3) ข้อมูลยอดผู้เข้ารับการอบรมตามผู้รับผิดชอบโครงการ

4) ข้อมูลยอดผู้เข้ารับการอบรมตามปีงบประมาณ

4.2 ขอบเขตของประชากร

ขอบเขตของประชากรที่ใช้ศึกษาคือ ผู้บริหาร ผู้จัดการโครงการ เจ้าหน้าที่ไอที โดยการสัมภาษณ์เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวกับ

- ขั้นตอนการทำงานของคณะผู้จัดอบรมและปัญหาที่พบ
- ความต้องการของระบบบิซิเนสอินเทลลิเจนท์ เมื่อนำระบบมาใช้งาน

4.3 วิธีการศึกษา

4.3.1 ขั้นตอนการศึกษา

1) ศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลจากองค์กรในด้านต่างๆ และปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน โดยการศึกษาจากรายการซื้อที่บันทึกไว้ และการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง

2) ศึกษาและเก็บข้อมูลรวบรวมจากการศึกษาเอกสาร หนังสือ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับหลักการบิซิเนสอินเทลลิเจนท์และเครื่องมือหรือเทคโนโลยีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น SQL Server 2008, SQL Server Business Intelligence Development Studio

3) วิเคราะห์และออกแบบระบบการออกรายงานยอดผู้เข้ารับการอบรมแยกตามมิติต่างๆ

4) ออกแบบและจัดทำคลังข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ได้รวบรวมมา โดยใช้โปรแกรม SQL Server 2008

5) พัฒนาระบบออกรายงาน วิเคราะห์ยอดผู้เข้ารับการอบรมตามที่ศึกษาและออกแบบไว้ โดยใช้โปรแกรม SQL Server Business Intelligence Development Studio ในส่วนของ Integration Service, Analysis Service, Reporting Service

6) ทดสอบและปรับปรุงวิธีการควบคู่กับผู้ใช้งาน เพื่อให้ผู้ใช้งานได้เรียนรู้วิธีการใช้งานและตรวจสอบปัญหาเกี่ยวกับการใช้งาน

7) ประเมินการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งาน

8) สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

4.3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1) ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ในการสนับสนุน

- Application Server : Microsoft Windows Server 2003
- Database Engine : Microsoft SQL Server 2008
- Data Analyzer : Microsoft Analysis Service 2008
- Data Visualization : Microsoft Excel 2010
- Operating System : Microsoft Windows 7

2) ฮาร์ดแวร์ที่นำมาใช้ในการสนับสนุน

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประกอบด้วย

(1) หน่วยประมวลผลกลาง 2.4 GHz.

(2) Hard disk ขนาด 1 TB.

(3) RAM 8 GB.

- เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย ประกอบด้วย

(1) หน่วยประมวลผลกลาง 2 GHz.

(2) Hard disk ขนาด 320 Gb.

(3) RAM 4 GB.

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 โครงการ กระบวนการทำงานที่ประกอบไปด้วยกิจกรรมหลายๆ กิจกรรม ซึ่งมีการทำโครงการเป็นไปตามลำดับ โดยการทำงานจะต้องเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

5.2 สหกรณ์ มาจากคำ 2 คำรวมกัน คือ สห = รวมกัน และกรณ์ = การกระทำ ความหมายโดยทั่วไปของสหกรณ์แปลว่า การทำงานร่วมกัน หรือ การร่วมมือกัน

6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 สามารถวิเคราะห์ผู้เข้ารับการอบรมโครงการต่างๆ ของทางศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

6.2 สามารถรวบรวมข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม เพื่อลดระยะเวลาการทำงาน และความผิดพลาด รวมถึงความซ้ำซ้อน ในการทำงานลงได้

6.3 ได้คลังข้อมูล เพื่อนำมาใช้ในการบริหารงานจัดอบรม ของทางศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

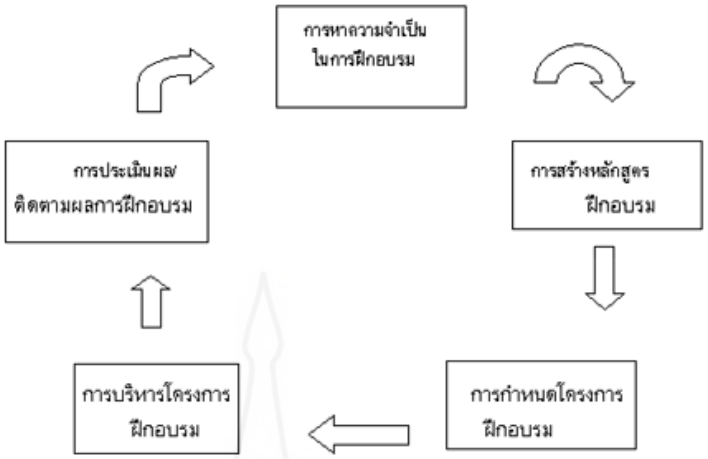
บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาหลักการและทฤษฎีต่างๆ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ ดังนี้

1. การจัดการอบรม
2. ธุรกิจอัจฉริยะ
3. คลังข้อมูล
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การจัดการอบรม

การจัดการอบรม คือ กระบวนการในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ความเข้าใจ ทัศนคติ และความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเปลี่ยนพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การจัดการอบรม เป็นเพียงหนึ่งในหลายวิธีการในการพัฒนาบุคลากรขององค์กร และการจัดการอบรมจะบังเกิดผลดีต่อเมื่อผู้รับผิดชอบดำเนินการอย่างมีระบบ ซึ่งจะเกิดขึ้น ได้หากผู้รับผิดชอบจัดการอบรมมีความเข้าใจถึงกระบวนการอบรม และวิธีดำเนินการในแต่ละขั้นตอนอย่างเหมาะสม



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิแสดงถึงกระบวนการจัดการอบรม

ความหมายของกระบวนการจัดการอบรม

กระบวนการจัดการอบรม หมายถึง "กระบวนการหรือ ขั้นตอนการปฏิบัติในอันที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรม เกิดความรู้ ความเข้าใจ ทัศนคติ ทักษะ หรือความชำนาญ ตลอดจนประสบการณ์ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมไปตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้"

ดังที่ระบุในแผนภูมิดังกล่าวข้างต้น กระบวนการจัดการอบรมมีขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน ซึ่งผู้รับผิดชอบจัดโครงการจัดการอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรแต่ละโครงการควรจะต้องดำเนินการในแต่ละขั้นตอนอย่างครบถ้วน เพื่อให้เป็นการจัดการอบรมอย่างเป็นระบบ มีความสมบูรณ์ และเกิดผลสำเร็จตรงตามเป้าหมาย ซึ่งอาจให้ความหมายและคำอธิบายย่อๆ สำหรับแต่ละขั้นตอน ของกระบวนการจัดการอบรมได้ ดังนี้

1. การหาความจำเป็นในการจัดการอบรม หมายถึง การค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในสหกรณ์หรือในหน่วยงาน ว่ามีปัญหา เรื่องใด บ้าง ที่จะสามารถแก้ไขให้หมดไปหรืออาจทำให้ทุเลาลงได้ด้วยการจัดการอบรม โดยรวมไปถึงการพยายาม หาข้อมูลด้วยว่า กลุ่มบุคลากร เป้าหมายที่จะต้องเข้ารับการอบรมเป็นกลุ่มใด ตำแหน่งงานอะไร มีจำนวนมากน้อยเพียงใด ควรจะต้องจัดเป็น โครงการจัดการอบรมให้ หรือเพียงแต่ส่งไปเข้ารับการอบรมภายนอกองค์การเท่านั้น มีภารกิจใดบ้างที่ควรจะต้องแก้ไข ปรับปรุงด้วยการจัดการอบรม พฤติกรรม ประเภทใดบ้างที่ควรจะต้องเปลี่ยนแปลงด้านความรู้ ทักษะ ทัศนคติ หรือประสบการณ์ ทั้งนี้สภาพการณ์ที่เป็นปัญหาและแสดงถึง ความจำเป็น ในการจัดการอบรมอาจมีทั้งที่ปรากฏชัดแจ้ง และเป็นสภาพการณ์ที่ซับซ้อนจำเป็น ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเพื่อค้นหา วิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์หาความจำเป็น

ในการจัดการอบรมมีหลายหลายวิธี เช่น การสำรวจ การสังเกตการณ์ การทดสอบ และการประชุม เป็นต้น

2. การสร้างหลักสูตรจัดการอบรม หมายถึง การนำเอาความจำเป็นในการจัดการอบรม ซึ่งมีอยู่ชัดเจนแล้วว่า มีปัญหาใดบ้าง ที่จะ สามารถ แก้ไขได้ด้วยการจัดการอบรม กลุ่มเป้าหมาย เป็นใคร และพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการจะเปลี่ยนแปลงเป็นด้านใดนั้น มาวิเคราะห์ เพื่อกำหนด เป็นหลักสูตร โดยอาจประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของโครงการจัดการอบรมแต่ละ หัวข้อวิชา เนื้อหา สาระหรือแนวการอบรม เทคนิคหรือวิธีการอบรม ระยะเวลา การเรียงลำดับหัวข้อวิชาที่ควรจะเป็น ตลอดจนการ กำหนดลักษณะของวิทยากรผู้ดำเนินการจัดการอบรม ทั้งนี้ เพื่อจะทำให้ผู้เข้าอบรม ได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีขั้นตอน และเกิดการ เปลี่ยนแปลง พฤติกรรมจนทำให้สิ่งที่เป็นปัญหาได้รับ การแก้ไขลุล่วงไปได้ หรืออาจทำให้ผู้เข้ารับ การอบรมทำงาน ที่ได้รับมอบหมาย ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ และเต็มใจยิ่งขึ้น

3. การกำหนดโครงการจัดการอบรม คือ การวางแผนการดำเนินการอบรมอย่างเป็น ขั้นตอนด้วยการเขียนออกมาเป็น ลายลักษณ์อักษร ดังที่เรียกว่า "โครงการฝึกอบรม" เป็นการระบุ รายละเอียดที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่เหตุผลความเป็นมา หรือความ จำเป็นในการจัดการอบรม หลักสูตร หัวข้อวิชาต่างๆ วิทยากร คุณสมบัติของผู้ที่จะเข้ารับการอบรม วันเวลา สถานที่อบรม ประมาณการ ค่าใช้จ่าย ตลอดจนรายละเอียดด้านการบริหารและธุรการต่างๆ ของการอบรม ทั้งนี้ เนื่องจากการอบรม เป็นกิจกรรม ที่มี ผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย นับตั้งแต่ผู้ที่จะเข้ารับการอบรม ผู้บังคับบัญชา ในหน่วยงานต้นสังกัดของผู้เข้ารับการอบรม วิทยากร และที่สำคัญคือ ผู้บริหารซึ่งมี อำนาจอนุมัติโครงการและค่าใช้จ่าย จำเป็นจะต้องเข้าใจถึงรายละเอียดต่างๆ ของการอบรม โดยใช้ โครงการอบรมที่เขียนขึ้นเป็นสื่อนั่นเอง

4. การบริหารโครงการอบรม สำหรับขั้นตอนนี้ ในตำราการบริหารงานด้านการอบรม บางเล่มระบุเป็นขั้นของ "การดำเนินการโครบการอบรม " แต่เนื่องจากผู้เขียนพิจารณาเห็นว่า ถึงแม้ จะดูเหมือนว่าการดำเนินการจัดการอบรมเป็นหัวใจสำคัญ ของการจัดโครงการอบรม หากแท้ที่จริง แล้วการดำเนินการอบรมเป็นเพียงส่วนหนึ่งของการบริหาร โครงการอบรม เพราะการดำเนินการ จัดการอบรมที่มี ประสิทธิภาพ และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการได้นั้น นอกจากมาจาก วิทยากร ที่มีความรู้ความสามารถ และหลักสูตรการอบรมที่เหมาะสมแล้ว ยังจำเป็นต้องอาศัย เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจัดการอบรม ซึ่งเข้าใจหลักการบริหารงานอบรม พอที่จะสามารถวางแผน และดำเนินงานธุรการทั้งหมดในช่วง ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกด้วย จึงได้กำหนดขั้นตอนนี้เป็นการบริหาร โครงการจัดการอบรมเพื่อให้ ครอบคลุมเนื้อหา ที่ผู้จัดโครงการจัดการอบรมควรทราบทั้งหมด ส่วนในการดำเนินการจัดการอบรม เจ้าหน้าที่ผู้จัด

โครงการอบรมจะต้องมีบทบาทหลัก ที่จะช่วยอำนวยความสะดวก ให้กับ วิทยากรในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เข้าอบรม ทั้งในด้านสถานที่ โสตทัศนูปกรณ์ วัสดุอุปกรณ์ ยานพาหนะ การเงิน ฯลฯ และในขณะเดียวกัน ยังต้องดำเนินงานในฐานะผู้อำนวยการโครงการ ทำหน้าที่ควบคุมให้การจัดการอบรมดำเนินไปตามกำหนดการ จัดให้มีกิจกรรมละลายพฤติกรรมและกิจกรรมกลุ่มต่างๆ ในระหว่างผู้เข้าอบรม อันจะ อันจะช่วยสร้างบรรยากาศ ในการจัดการอบรม ให้เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้สำหรับผู้เข้าอบรมได้เป็นอย่างดี มิฉะนั้น อาจไม่สามารถทำให้การจัดการอบรมดำเนินไปตามที่ระบุไว้ใน โครงการอย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุประสิทธิผลเท่าที่ควร

5. การประเมินและติดตามผลการจัดการอบรม ในขั้นตอนของการกำหนดโครงการจัดการอบรม ผู้รับผิดชอบจะต้องคำนึง ถึงการประเมินผลการอบรมไว้ด้วยว่า จะดำเนินการประเมินผลด้วยวิธีการใดบ้าง โดยใช้เครื่องมืออะไร และจะดำเนินการติดตาม ผลการอบรมหรือไม่เมื่อใด ทั้งนี้ เพราะเมื่อการอบรมเสร็จสิ้นลงแล้ว ผู้รับผิดชอบโครงการควรจะต้อง ทำการสรุปประเมิน ผลการอบรมและจัดทำรายงานเสนอให้ผู้บังคับบัญชาได้พิจารณาถึงผลของการจัดการอบรม ส่วนผู้รับผิดชอบโครงการ เองก็จะต้อง นำเอาผลการประเมินโครงการจัดการอบรมทั้งหมดมาเป็น ข้อมูลย้อนกลับหรือ Feedback ใช้พิจารณาประกอบในการจัดการอบรม หลักสูตรเช่นเดียวกันในครั้ง/รุ่นถัดไปในขั้นตอนของการหาความจำเป็นในการจัดการอบรมว่า ควรจะต้องมีการพัฒนาหรือปรับปรุง หลักสูตร หรือการดำเนินการในการบริหารงานอบรมอย่างไรบ้าง เพื่อจะทำให้การอบรมเกิด สัมฤทธิผลตรงตาม วัตถุประสงค์ ของโครงการเพิ่มขึ้น

ที่มา: เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง "กระบวนการฝึกอบรม" , การฝึกอบรมความรู้พื้นฐานด้านการฝึกอบรม, สถาบันพัฒนาข้าราชการพลเรือน, สำนักงาน ก.พ., ธันวาคม 2532, หน้า 1

http://www.tu.ac.th/org/ofrector/person/train/handbook/process.html

2. ธุรกิจอัจฉริยะ

ธุรกิจอัจฉริยะ(Business Intelligence – BI) หลักการพื้นฐานของธุรกิจอัจฉริยะเป็นระบบที่ให้สารสนเทศและความรู้ที่มีค่าแก่ผู้ตัดสินใจในรูปแบบที่เหมาะกับผู้ใช้รายตัวโดยที่ไม่รบกวนหรือไม่ทำให้ระบบธุรกิจอื่นช้าลงรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งภายในและภายนอกองค์กรเพื่อช่วยผู้ใช้ขององค์กรให้ทำการตัดสินใจได้ดีขึ้น ผลการใช้ธุรกิจอัจฉริยะทำให้การดำเนินงานขององค์กรทำได้ดีขึ้น เช่น การใช้ธุรกิจอัจฉริยะในโรงพยาบาลช่วยให้แพทย์ทำงานได้ง่ายและรวดเร็วในเรื่องผลการตรวจสอบและห้องปฏิบัติการต่างๆ การประเมินผลการฟื้นสภาพของผู้ป่วยและการวางแผนการรักษา ธุรกิจอัจฉริยะช่วยงานได้โดยการบูรณาการข้อมูลจากหลาย

แหล่ง เช่น ห้องตรวจ ห้องปฏิบัติการ และอื่นๆ แล้วนำข้อมูลที่บูรณาการแล้วไปวิเคราะห์และนำเสนอในรูปแบบที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

เครื่องมือธุรกิจอัจฉริยะเป็นโปรแกรมประยุกต์พัฒนาขึ้นโดยผู้ค้าธุรกิจอัจฉริยะที่อำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการนำเสนอผลการวิเคราะห์ โดยที่เครื่องมือสามารถใช้งานได้กับ ข้อมูลขนาดใหญ่ซึ่งอาจอยู่ในรูปคลังข้อมูลหรือระบบประมวลผลเชิงรายการ และสารสนเทศแบบโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้างจากคลังข้อมูลหรือจากระบบประมวลผลเชิงรายการหรือจากแหล่งอื่นๆ เช่น ข้อความอีเมล เป็นต้น (วีระ บุญจริง,2555:13-6)

2.1 ปัจจัยขับเคลื่อนธุรกิจอัจฉริยะ

ปัจจัยที่ทำให้ธุรกิจอัจฉริยะโดดเด่นแบ่งออกเป็นสี่กลุ่ม คือ ความมหาศาลของปริมาณข้อมูล ความซับซ้อนขึ้นของปัจจัยและสารสนเทศที่มีผลต่อการตัดสินใจ ความต้องการความเร็วในการสนองตอบ และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

2.2 ความมหาศาลของปริมาณข้อมูล องค์การมีการรวบรวมและจัดเก็บข้อมูลเพิ่มขึ้นมหาศาล จะเห็นจากการเพิ่มขึ้นระบบสารสนเทศต่างๆ ในองค์กร เมื่อฝ่ายจัดการต้องการใช้ข้อมูลเหล่านี้ ฝ่ายจัดการจะประสบปัญหาเกี่ยวกับปริมาณข้อมูล แม้ว่าการมีข้อมูลที่ดีกว่าและมากกว่าอาจช่วยให้การตัดสินใจทำได้ดีกว่าแต่สิ่งนี้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อฝ่ายจัดการสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้งานได้ มิฉะนั้นแล้ว การมีข้อมูลปริมาณมากขึ้นอาจทำให้การตัดสินใจทำได้ยากขึ้นด้วยเช่นกัน การมีข้อมูลปริมาณมากอาจทำให้ฝ่ายจัดการเสียเวลาในการสืบค้นสารสนเทศที่ต้องการเป็นเวลาหลายชั่วโมงและผลที่ได้จากการสืบค้นอาจไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โซลูชั่นธุรกิจอัจฉริยะช่วยให้ฝ่ายจัดการสามารถใช้ประโยชน์ข้อมูลปริมาณมหาศาลเหล่านี้ได้

2.3 ความซับซ้อนขึ้นของปัจจัยและสารสนเทศที่มีผลต่อการตัดสินใจ การตัดสินใจในองค์กรเพิ่มความซับซ้อนขึ้นอย่างน้อยก็ในแง่ปัจจัยต่างๆ ที่ต้องพิจารณาที่มีมากขึ้น เนื่องจากมีการแข่งขันข้ามประเทศและข้ามอุตสาหกรรมมากขึ้น องค์กรหลายองค์กรเป็นองค์กรข้ามชาติที่ทำธุรกิจในหลายอุตสาหกรรมตลอดเวลาบางพื้นที่มีการแข่งขันและบางพื้นที่มีความร่วมมือ ความยุ่งยากของกระบวนการภายในและภายนอก และการพร้อมใช้ของสารสนเทศที่มากกว่าช่วยในเรื่องการตัดสินใจที่ซับซ้อนขององค์กร ผลก็คือ ความหลากหลายทางปัจจัยที่ต้องพิจารณาและความหลากหลายของสารสนเทศที่ต้องใช้ในการตัดสินใจมีการเพิ่มขึ้นอย่างมาก ประกอบกับ ข้อมูลที่ใช้ในการตัดสินใจไม่ได้มาจากข้อมูลเชิงรายการแบบมีโครงสร้างเพียงอย่างเดียว แต่มีการใช้ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้างที่มาจากเว็บไซต์ ข้อความอีเมล ข่าวสารภายในองค์กร และอื่นๆ โซลูชั่นธุรกิจอัจฉริยะช่วยให้ฝ่ายจัดการสามารถทำการตัดสินใจโดยใช้ปัจจัยที่สำคัญทั้งหมดและการบูรณาการสารสนเทศทั้งแบบโครงสร้างและแบบไม่เป็นโครงสร้าง

2.4 ความต้องการความเร็วในการสนองตอบ ในช่วงสิบปีที่ผ่านมามีความเปลี่ยนแปลงหรือความผันผวนในตลาดต่างๆ เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว องค์กรมีเวลาน้อยลงในการคิดวิธีการตอบสนองต่อความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ดังนั้น ฝ่ายจัดการจึงต้องสามารถที่จะเข้าถึงสารสนเทศเพื่อการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็วเพื่อให้การตัดสินใจทำได้ก่อนโอกาสจะปิดลง ข้อจำกัดที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในการสนองตอบแบบรวดเร็วมี 3 ประการ ดังนี้ 1) ความล่าช้าในการแปลงข้อมูลจากหลายแหล่งไปเป็นสารสนเทศ 2) ความล่าช้าในการบูรณาการข้อมูลจากหลายแหล่ง 3) ความล่าช้าจากการเตรียมสารสนเทศและความรู้พร้อมใช้สำหรับผู้ตัดสินใจ การขจัดความล่าช้าเหล่านี้เป็นประเด็นสำคัญของโซลูชั่นธุรกิจอัจฉริยะ
ที่มา : http://it02-bi.exteen.com/20150319/business-intelligence-bi

3. คลังข้อมูล

คลังข้อมูล (Data Warehouse) หมายถึง ฐานข้อมูลขนาดใหญ่ขององค์กรหรือหน่วยงานหนึ่งๆ ซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบงานประจำวัน หรือเรียกอีกอย่างว่า Operational database และฐานข้อมูลอื่นภายนอกองค์กร หรือเรียกว่า External database โดยข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในคลังข้อมูลนั้น มีวัตถุประสงค์ในการนำมาใช้งาน และมีลักษณะของการจัดเก็บแตกต่างไปจากข้อมูลในฐานข้อมูลระบบงานอื่น การย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลปกติ เข้าไปไว้ใน Data Warehouse มีข้อดีหลายอย่าง เช่น ทำให้องค์กรหรือเจ้าของข้อมูล มีโอกาสได้ออกแบบรูปแบบการเก็บข้อมูลใหม่ให้เหมาะสมกับการเรียกใช้มากยิ่งขึ้นในงานเฉพาะด้าน และทำให้เหมาะสำหรับการนำไปใช้ช่วยในการตัดสินใจ หรือใช้ในงานวิเคราะห์ นอกจากนั้นระบบ Data Warehouse ยังรวมเอาข้อมูลที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเข้ากับข้อมูลในอดีตเป็นฐานข้อมูลเดียวกัน สามารถเรียกใช้งานได้จากอินเตอร์เฟสแบบ กราฟิกได้โดยตรง (GUI) พร้อมสำหรับการจัดการข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ ข้อดีอีกข้อก็คือ ระบบ Data Warehouse ทำให้ผู้ใช้ที่เป็นผู้บังคับบัญชาระดับสูง หรือเจ้าหน้าที่ทั่วไปสามารถเข้าถึงและเรียกใช้ฐานข้อมูลได้ด้วยตัวเอง โดยไม่ต้องอาศัยความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคอีกต่อไป ที่มา : https://www.gotoknow.org/posts/452189

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุนันทา กางกรณ์ (พ.ศ.2557) การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน เป็นการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะให้อยู่ในรูปของแบบฟอร์มรายงานต่างๆ การสรุปผลการทำงานในรูปแบบต่างๆ ที่ผู้บริหารต้องการเพื่อใช้ในการเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ที่เกี่ยวกับสภาพกระบวนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กิตติมา สุราช การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารงานจัดซื้อจัดจ้างในธุรกิจซ่อมเรือ (พ.ศ.2557) : กรณีของ บริษัท อู่เรือ มารีน แอ็คมี ไทย จำกัด เป็นการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการการตัดสินใจของผู้บริหารให้อยู่ในรูปของแบบฟอร์มรายงานรูปแบบต่างๆ ที่ผู้บริหารต้องการเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และตัดสินใจที่เกี่ยวกับสภาพกระบวนการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 3
วิธีดำเนินโครงการ

การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม เป็นการพัฒนาคลังข้อมูลการจัดอบรม ซึ่งจะนำมาช่วยในการบริหารงานด้านการจัดอบรม และช่วยในการวิเคราะห์และวางแผนการจัดอบรมของผู้บริหาร รายละเอียดของวิธีการดำเนินโครงการประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน
3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 1-20 ทั่วประเทศ ตลอดจนข้อมูลโครงการต่างๆ ที่ใช้ในการจัดอบรม

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

สุ่มข้อมูลแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยใช้ข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 จังหวัดเพชรบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 จนถึงปี พ.ศ. 2558

2. เครื่องมือที่ใช้

2.1 โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำระบบ ได้แก่

- Microsoft SQL Server 2008 R2 สำหรับการจัดการฐานข้อมูลและคลังข้อมูล
- Windows 7 สำหรับเครื่องผู้ใช้
- Microsoft Excel 2010 สำหรับเชื่อมโยงฐานข้อมูล SQL Server เพื่อนำเสนอในรูปแบบของรายงาน เช่น Pivot Table

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการจัดอบรม ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 จังหวัดเพชรบุรี เป็นศูนย์จัดการอบรม ศึกษาวิเคราะห์เกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากร ในขบวนการสหกรณ์ ในสังกัด กรมส่งเสริมสหกรณ์ เป็นศูนย์ฯ ตัวอย่าง โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

วิธีการในการพัฒนาระบบฯ ประกอบด้วย

1. ศึกษาหลักการพัฒนาระบบคลังข้อมูล ในการพัฒนาคลังข้อมูลนั้น ถือว่าขั้นตอนที่สำคัญที่สุดคือ ขั้นตอนการรวบรวมปัญหา และวิเคราะห์ความต้องการ เนื่องจากเป็นขั้นตอนแรก ซึ่งถ้าหากทำผิดวัตถุประสงค์ คลังข้อมูลที่ได้ก็จะไม่สามารถเป็นประโยชน์ได้เท่าที่ควร ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญได้แล้ว ก็ต้องนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ กำหนดเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และตรวจทานกฎ ระเบียบ และข้อจำกัดต่างๆ รวมถึงผลที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาคลังข้อมูลด้วย

2. ศึกษาหลักการของธุรกิจอัจฉริยะ โดยการศึกษาทฤษฎี และเครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอัจฉริยะ ซึ่งเป็นระบบที่ให้สารสนเทศและความรู้ที่มีค่าแก่ผู้บริหาร ซึ่งสารสนเทศที่ได้มานั้น มาจากการประมวลผลข้อมูลและสารสนเทศจากหลายแหล่ง ทั้งที่เป็นแบบโครงสร้างและแบบไม่มีโครงสร้าง อาจมีอยู่ภายในองค์กรหรือจากแหล่งภายนอก อาจอยู่ในรูปแบบที่ต่างกันและอาจอยู่ในรูปแบบเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ ซึ่งระบบดังกล่าวนี้ เหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการจัดการอบรมในครั้งต่อไป เนื่องจากมีการรายงานผล ผู้เข้ารับการอบรม

3. ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการด้านการจัดการอบรม ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 เพื่อรวบรวมรายละเอียดและวิเคราะห์ความต้องการ โดยศึกษาขั้นตอนการทำงาน (work flow) ของนักทรัพยากรบุคคล เพื่อเป็นการเตรียมข้อมูลในการทำคลังข้อมูล โดยเริ่มจากการติดต่อประสานงานกับสหกรณ์ในพื้นที่ ที่รับผิดชอบ การจัดทำหนังสือขออนุมัติโครงการ ทางฝ่ายบริหารทั่วไปทำการตรวจสอบรายละเอียดให้ครบถ้วน หากมีข้อผิดพลาดจะส่งกลับไปแก้ไข หากครบถ้วนแล้ว จะดำเนินการเสนอผู้บริหารเพื่อลงนามอนุมัติโครงการ หากผู้บริหารไม่อนุมัติโครงการ จะส่งหนังสือขออนุมัติโครงการกลับไปที่ผู้ขอเสนอโครงการเพื่อทำการยกเลิกโครงการ เมื่อผู้บริหารลงนามอนุมัติโครงการแล้ว นักทรัพยากรบุคคลจะทำการติดต่อไปยังสหกรณ์ในพื้นที่ ที่รับผิดชอบ และทำการบริหารโครงการ

4. ศึกษารวบรวมข้อมูลที่ต้องการ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาระบบ โดยการสัมภาษณ์และรวบรวมเอกสารแสดงความต้องการ เอกสารการแจ้งปัญหา เอกสารร้องเรียนต่างๆ จากการใช้

งานระบบเดิม จากผู้ใช้งานตั้งแต่ระดับผู้ปฏิบัติงานจนถึงระดับผู้บริหาร โดยทำการรวบรวมปัญหาและความต้องการพบว่า ปัญหาบางส่วนที่ทางหน่วยงานต้องการให้มีการแก้ไขโดยด่วน เช่น

1) การสรุปยอดข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการจัดอบรมในแต่ละครั้ง มักจะล่าช้าและไม่ทันการ

2) ผู้บริหารไม่ทราบว่าผู้เข้ารับการอบรมแต่ละรุ่นเป็นจำนวนมากน้อยเพียงใด

3) ผู้บริหารไม่ทราบว่าวัสดุจัดอบรมชนิดใดที่ซื้อมามากเกินความจำเป็น

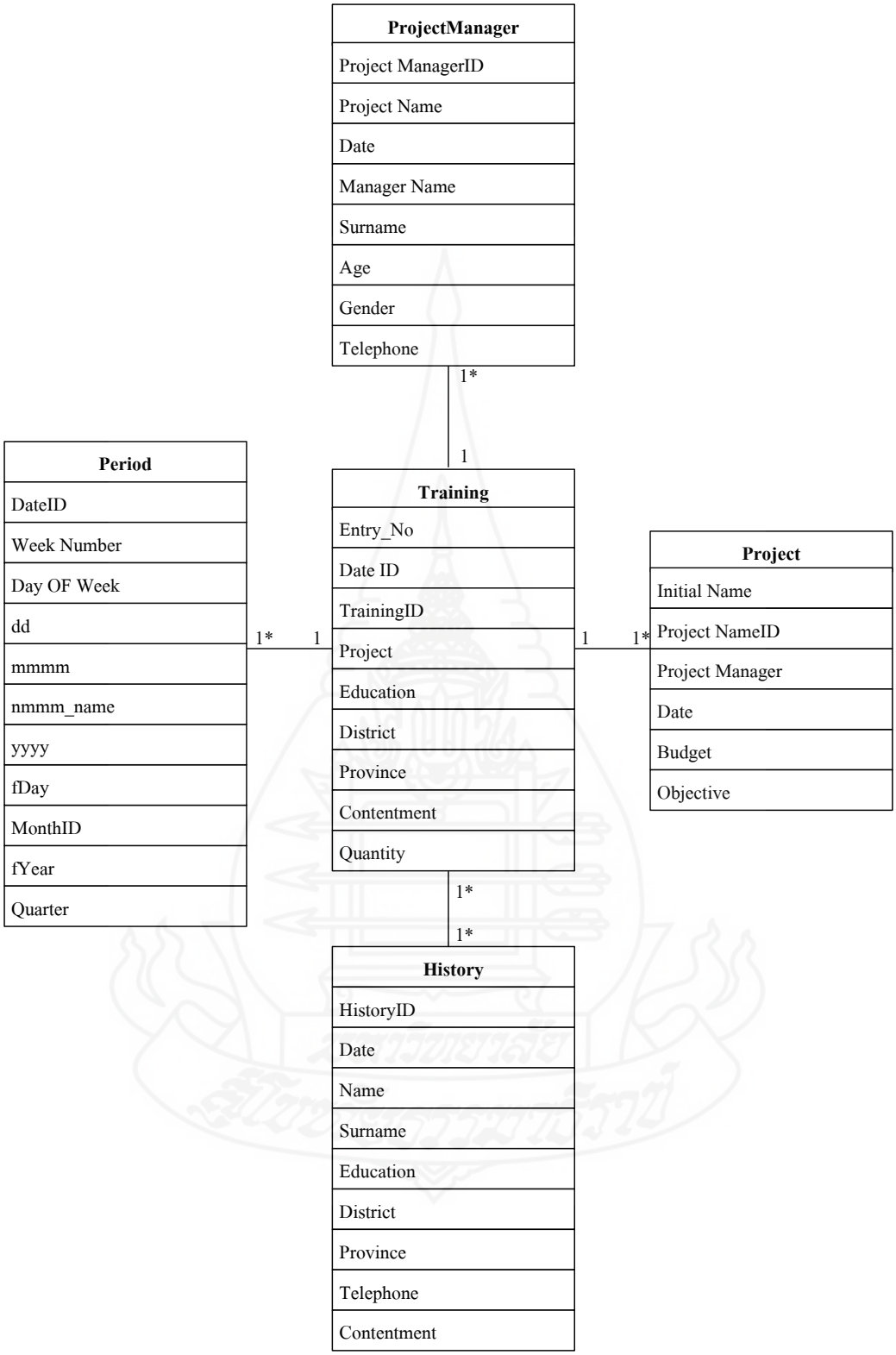
5. จัดทำคลังข้อมูล (Data Warehouse) มีขั้นตอนดังนี้

1) การเลือกประเภทแบบจำลองข้อมูล

โครงการนี้ได้พิจารณาใช้แบบจำลองเชิงมิติคือ สตาร์สกีมา (star schema) โดยลักษณะของสตาร์กีมา (Star schema) มีดังนี้ 1) มีตารางหลายๆ ตาราง 2) มี Primary dimension table เดียวที่สามารถ Join กับ fact table และ 3) มี Secondary dimension table ที่ Join กับ

- Primary dimension table
- Secondary dimension table เดียวกันที่อยู่ในระดับที่สูงกว่า
- Primary dimension table มีขนาดเล็กกว่าของ star schema

ซึ่งโครงสร้างของ สตาร์ทำให้เห็นโครงสร้างลำดับชั้นมิติได้ชัดเจนขึ้น และมีความง่ายต่อการออกแบบฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ไดเมนชัน (สมลักษณ์ ละอองศรี, 2555: 4-26) ซึ่งเป็นรูปแบบของตารางข้อเท็จจริงหรือแฟกต์เทเบิล (fact table) ที่มีตารางขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง และมีตารางมิติหรือไดเมนชันเทเบิล (dimension table) จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบ และมีการนอร์มัลไลซ์ไดเมนชันโดยแตกไดเมนชันเดิมเป็นอีกตารางหนึ่งและมีคอลัมน์ที่เกี่ยวข้องในไดเมนชันเดิมย้ายไปอยู่ที่ตารางใหม่ รวมถึงมีการเชื่อมโยงกลับมาที่ตารางเดิม ซึ่งในโครงการนี้ประกอบด้วยตารางข้อเท็จจริง ชื่อ ตารางการอบรม และตารางมิติ ประกอบด้วย กลุ่มตารางมิติทั้งหมด 4 ตาราง คือ ตารางประวัติผู้เข้าอบรม ตารางโครงการ ตารางผู้จัดการโครงการ และตารางปฏิทิน ดังแสดงตามภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.1 แบบจำลองสตาร์สกีมา

2) ขั้นตอนการจัดทำคลังข้อมูล

เมื่อออกแบบโครงสร้างของคลังข้อมูลเสร็จแล้ว จะเป็นขั้นตอนในส่วนของการจัดการข้อมูล ซึ่งในส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะหากขาดขั้นตอนนี้ไป การทำคลังข้อมูลอาจมีความผิดพลาดได้ ซึ่งก็คือ ส่วนของระบบอีทีแอล (Extract Transform and Load : ETL) ในส่วนนี้ใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 ในส่วนของ Integration Service ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การสกัดข้อมูล (Extract) การแปลงข้อมูล (Transform) และการนำเข้าข้อมูล (Load)

1) การสกัดข้อมูล (Extract) คือการสกัดข้อมูลออกมาจากแหล่งข้อมูล ซึ่งมาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน และทำการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวตามความต้องการ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในโครงการนี้ได้มาจาก แผนกต่างๆ ภายในหน่วยงาน เช่น รายการจัดการอบรม ข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ข้อมูลวิทยากร ข้อมูลโครงการ โดยจะเป็นแฟ้มการเคลื่อนไหว (transaction table) ซึ่งอยู่ในรูปแบบไฟล์ .xls จากนั้น นำเข้าข้อมูลที่ได้เข้าสู่ระบบที่ได้เตรียมไว้เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับโครงการนี้ โดยการใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Integration Serveice (SSIS) เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล (staging area)

2) การแปลงข้อมูล (Transform) คือการนำข้อมูลที่ได้มาจากการดึงข้อมูลมาจัดรูปแบบที่ถูกต้องสอดคล้องกันตามโครงสร้างของคลังข้อมูล ในโครงการนี้ข้อมูลจากแผนกต่างๆ ที่มีความหมายเดียวกันแต่อยู่ในรูปแบบต่างกันมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน (data mapping) เช่น วันที่ ที่อยู่

3) การนำเข้าข้อมูล (Load) คือการนำข้อมูลที่ผ่านการแปลงและตรวจสอบความถูกต้องแล้วเข้าสู่คลังข้อมูล

3) การสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube) การนำข้อมูลในคลังข้อมูลเข้ามาประมวลผลให้อยู่ในโครงสร้างคลังข้อมูลรูปแบบฐานข้อมูลเชิงหลายมิติ (multidimensional database) การสร้างคิวบ์ข้อมูลนี้จะได้คำตอบในมุมมองต่างๆ ของธุรกิจที่รวดเร็วและพลิกแพลงคำตอบได้ตามต้องการ คิวบ์ข้อมูลนี้ใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Business Intelligence Development Studio ในการสร้างคลังข้อมูลของระบบที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย Fact table และ Dimension table

6. ประเมินระบบโดยให้มีการทดลองใช้งานระบบ จากผู้ใช้จำนวนมากกว่า 15 คน คือผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงาน โดยแยกตามประเภทผู้ใช้งาน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2010 ในส่วนของ Pivot Table ในการนำเสนอรายงาน และใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 Server ในการทดสอบและใช้งาน รวมทั้งการทำการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ในระดับต่างๆ แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ (1) ระดับน้อยที่สุด (2) ระดับน้อย (3) ระดับปานกลาง (4) ระดับดี (5) ระดับดีมากที่สุด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงระบบต่อไป

พันธกิจ

1. สร้างองค์ความรู้เพื่อพัฒนาบุคลากร/กลุ่มเกษตร 2. ถ่ายทอดความรู้ให้กลุ่มเป้าหมาย 3. เผยแพร่ระบบงานสหกรณ์สู่ประชาชน 4. สร้างเครือข่ายการเรียนรู้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ด้านการสหกรณ์ 2. เพื่อให้บุคคลากรสมาชิก/เกษตรกรมีความรู้ในบทบาทหน้าที่ที่เกี่ยว และสามารถนำไปปฏิบัติงานได้ 3. เพื่อให้ประชาชนทั่วไปมีความรู้ อุดมการณ์ หลักการ วิธีการสหกรณ์ 4. เพื่อให้สหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร มีการเรียนรู้ระหว่างกัน

กลยุทธ์

1. จัดตั้งคณะกรรมการ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 2. สร้างห้องสมุดประจำศูนย์ฯ 3. จัดอบรมบุคลากรสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร ตามแผนงาน4. จัดอบรมบุคลากรสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกรนอกแผนตามความต้องการอบรม 5. จัดทำทะเบียนภูมิปัญญาสหกรณ์ท้องถิ่นประจำศูนย์ฯ 6. สร้างนิทรรศการมีชีวิตสำหรับเผยแพร่งานสหกรณ์ 7. จัดที่พักสำหรับบุคลากรผู้เข้ารับการอบรม 8. เพิ่มช่องทางการสื่อสารระหว่างศูนย์ฯกับสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกร

ลักษณะการทำงาน : จัดอบรมโครงการต่างๆ ตามที่กรมส่งเสริมสหกรณ์กำหนดในจังหวัดที่รับผิดชอบ ได้แก่ จังหวัดราชบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดนครปฐม

ลักษณะการบริการที่สำคัญ : บริการด้านการจัดอบรมแก่ สำหรับบุคลากรสหกรณ์/กลุ่มเกษตรกรและประชาชนทั่วไป

กลยุทธ์ด้านการจัดอบรม : การจัดอบรมที่มีประสิทธิภาพ มีข้อมูลในการวางแผนจัดอบรมในครั้งต่อไป

สถานการณ์ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

ตั้งแต่เริ่มมีศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 ทางศูนย์ฯ ไม่เคยใช้ระบบจัดการสารสนเทศ การเก็บข้อมูลผู้เข้ารับการอบรมจะพิมพ์เก็บไว้ในรูปแบบแฟ้มข้อมูล (File system) ทำให้เกิดความลำบากในการค้นหาข้อมูล ความล่าช้าในการรวบรวมข้อมูลการประมวลผลรูปแบบรายงานทำได้ยากเพราะข้อมูลถูกเก็บไว้ซ้ำซ้อนกันและไม่เป็นระบบ ซึ่งกว่าผู้บริหารจะได้รับรายงานนั้นใช้เวลานาน และยังเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย

การวางแผนจัดการอบรมนั้น นับว่ามีส่วนสำคัญมากในการจัดการอบรมในแต่ละครั้ง ซึ่งในการวางแผนอบรมนั้นต้องอาศัยข้อมูลจำนวนมากในการวิเคราะห์ เช่น รายงานยอดผู้เข้ารับการอบรม รายงานโครงการที่จัดอบรม รายงานการเบิกวัสดุที่ใช้ในการอบรม แต่พบว่าการที่จะได้รายงานต่างๆ มาพบว่ามีปัญหามากมายใช้เวลานานในการขอข้อมูล

ปัญหาบางส่วนที่ทางหน่วยงานต้องการให้มีการแก้ไขโดยด่วน มีดังนี้

1) การสรุปยอดข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการจัดอบรมในแต่ละครั้ง มักจะล่าช้าและไม่ทันการ

2) ผู้บริหารไม่ทราบว่าผู้เข้ารับการอบรมแต่ละรุ่นเป็นจำนวนมากน้อยเพียงใด

3) ผู้บริหารไม่ทราบว่าวัสดุจัดอบรมชนิดใดที่ซื้อมามากเกินความจำเป็น

ฝ่ายบริหารของศูนย์ฯ เห็นว่าระบบข้อมูลที่มีอยู่เดิมนั้น ไม่ทันต่อเหตุการณ์ และไม่เอื้ออำนวยต่อการตัดสินใจที่ต้องการคำตอบอย่างรวดเร็ว ดังนั้นจึงได้มีความคิดที่จะสร้างคลังข้อมูลขึ้นมา เพื่อใช้ในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อนำไปใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร

ความต้องการจากการจัดอบรม

จากการรวบรวมปัญหาและความต้องการ ซึ่งมีหลากหลายรูปแบบและหลายกรณี และมีเอกสารที่ต้องรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการเป็นจำนวนมาก ดังนั้น จะขอแบ่งเป็น 2 กลุ่มผู้ใช้ คือ กลุ่มผู้บริหาร และกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน

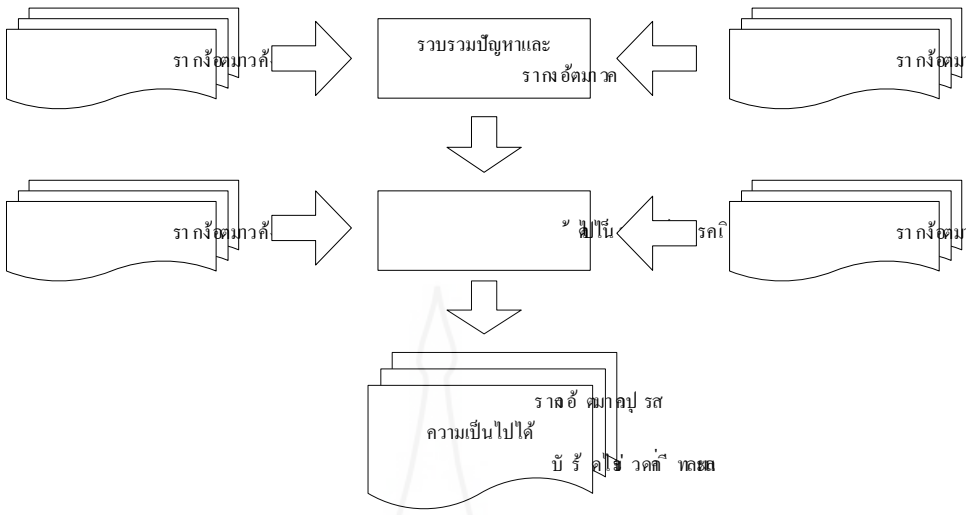
1) กลุ่มผู้บริหาร : ผู้บริหารระดับสูง ต้องการให้รายงานการจัดอบรม ทุกโครงการเข้ามาแสดงผล เพื่อใช้คำนวณวัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการจัดโครงการครั้งต่อไป

2) กลุ่มผู้ปฏิบัติงาน : ผู้จัดการโครงการต้องการทราบยอดการสั่งซื้อวัสดุในการจัดโครงการแต่ละโครงการเพื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบการใช้วัสดุในแต่ละโครงการ

3.2 การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ

ในการพัฒนาคลังข้อมูลนั้น ถือว่าขั้นตอนที่สำคัญที่สุด คือ ขั้นตอนการรวบรวมปัญหาและวิเคราะห์ความต้องการ เนื่องจากเป็นขั้นตอนแรก ซึ่งถ้าหากทำผิดวัตถุประสงค์คลังข้อมูลที่ได้ก็จะไม่สามารถเป็นประโยชน์ได้เท่าที่ควร ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญได้แล้ว ก็ต้องนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ หาเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และยังต้องตรวจทานให้อยู่ในกฎระเบียบและข้อจำกัดต่างๆ รวมถึงผลที่คาดว่าจะได้รับหลังจากพัฒนาคลังข้อมูลด้วย

ซึ่งขั้นตอนในการรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ แสดงดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.2 การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการ

รวบรวมปัญหาและความต้องการ

จากกรณีศึกษาการจัดการอบรม ได้มีการรวบรวมปัญหาและความต้องการไว้แล้ว ดังนี้

- การสรุปรายงานการจัดอบรมล่าช้า ไม่ทันต่อการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในการอบรมครั้งต่อไป
- บริหารไม่ทราบข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม
- การสรุปรายละเอียดการจัดโครงการอบรมมีความล่าช้า ไม่ทันต่อการตัดสินใจ
- ผู้บริหารไม่ทราบว่าวัสดุชนิดใดที่ซื้อมามากเกินความจำเป็น

วิเคราะห์ความเป็นไปได้

เมื่อรวบรวมปัญหาและความต้องการเบื้องต้นมาได้แล้ว ก็จะมาถึงขั้นตอนสำหรับการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ โดยนำความต้องการทั้งหมดมาตรวจสอบกับ กฎ ระเบียบ หรือนโยบายด้านสารสนเทศขององค์กร ทรัพยากรระบบที่มีอยู่ว่าเพียงพอที่จะสามารถดำเนินการตามความต้องการได้หรือไม่

ซึ่งในกรณีศึกษานี้ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 ทางศูนย์ฯ มีทรัพยากรเพียงพอสำหรับใช้ในการพัฒนาระบบ โดยใช้ Microsoft SQL Server 2008 R2 เป็นเครื่องมือในการจัดการข้อมูล ใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2010 ในการนำเสนอรายงาน และใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 Server ในการทดสอบและใช้งาน

สรุปความต้องการความเป็นไปได้และผลที่คาดว่าจะได้รับ

หลังจากสรุปความต้องการและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในขั้นต้นแล้ว ต่อไปเป็นการทำรายงานสรุปความต้องการและความเป็นไปได้ทั้งหมด รวมถึงผลที่คาดว่าจะได้รับจากการพัฒนาคลังข้อมูลนี้ เพื่อนำเสนอความต้องการแก่ผู้บริหารให้รับทราบ พิจารณา และอนุมัติ

การออกแบบโครงสร้างคลังข้อมูล

กำหนดแหล่งที่มา การเดินทางของข้อมูล และปลายทางที่เป็นคลังข้อมูล

แหล่งข้อมูลต้นทาง รายการจัดอบรมได้มาจากแหล่งข้อมูลต้นทาง คือ ยอดผู้เข้ารับการอบรม ของศูนย์ฯ ได้มาจากการจัดอบรมในแต่ละปีงบประมาณ ซึ่งมาจากฐานข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกเก็บไว้ ซึ่งจะนำไปไว้ในคลังข้อมูล ซึ่งจะเรียกว่า ตารางข้อเท็จจริงหรือแฟ็กต์เทเบิล (Fact table) และแฟ้มหลัก ซึ่งจะเป็นข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม จะส่งไปยังคลังข้อมูล เรียกว่า ตารางมิติหรือไดเมนชันเทเบิล (dimension table) ส่วนแหล่งข้อมูลปลายทาง คือ คลังข้อมูลซึ่งจะประกอบไปด้วย 2 กลุ่มข้อมูล คือ กลุ่มข้อมูลการเคลื่อนไหวของยอดผู้เข้าอบรม และกลุ่มข้อมูลหลักหรือแฟ้มหลัก (master data) โดยมีการออกแบบให้ที่พักข้อมูล(staging area) เป็นตารางข้อมูลสำรองอยู่ในคลังข้อมูล เมื่อข้อมูลต้นทาง ได้แก่ รายการจัดอบรม จะถูกส่งไปยังคลังข้อมูลในส่วนที่พักข้อมูล (staging area) จากนั้น ข้อมูลในที่พักข้อมูล จะทำการตรวจสอบ เพิ่มข้อมูลใหม่ และปรับปรุงข้อมูลเดิมลงในตารางข้อมูลที่เป็นคลังข้อมูลที่ใช้งานจริง

1) กลุ่มตารางมิติ (dimension table)

1.1 ตารางประวัติผู้เข้ารับการอบรม ตั้งชื่อว่า History ประกอบด้วย รหัสผู้เข้ารับการอบรม วันที่เข้ารับการอบรม ชื่อ นามสกุล การศึกษา อำเภอ จังหวัด หมายเลขโทรศัพท์ การประเมินความพึงพอใจ

1.2 ตารางโครงการ ตั้งชื่อว่า Project ประกอบด้วย รหัสโครงการ ชื่อโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการ วันที่ งบประมาณ เป้าหมายโครงการ

1.3 ตารางผู้จัดโครงการ ตั้งชื่อว่า Project Manager ประกอบด้วย รหัสผู้จัดโครงการ ชื่อโครงการ วันที่จัดโครงการ ชื่อผู้จัดโครงการ นามสกุล อายุ เพศ หมายเลขโทรศัพท์

1.4 ตารางปฏิทิน ตั้งชื่อว่า Period ประกอบด้วย วันที่ วันในสัปดาห์ เลขวันที่ เดือน ปี

2) กลุ่มตารางข้อเท็จจริง (fact table) ได้แก่ ตารางการอบรม ตั้งชื่อว่า Training คือ รายการอบรมรวม โดยที่รวบรวมเอกสารการอบรมและรายละเอียดเป็นตารางเดียว ประกอบด้วย หมายเลขการอบรม วันที่จัดอบรม รหัสการอบรม โครงการการอบรม การศึกษาผู้เข้ารับการอบรม อำเภอที่จัดอบรม จังหวัดที่จัดอบรม การประเมินความพึงพอใจ และจำนวนผู้เข้ารับ

การอบรม ในการนำตารางการอบรมรวมมาบันทึกในคลังข้อมูลนี้ จะเป็นการบันทึกรายการอบรมทุกรายการตามแหล่งข้อมูลต้นทาง เป็นการเลือกมาสร้างเพียงบางฟิลด์ และกำหนดให้มีการอ้างอิงเลขที่เอกสาร (Document No_) และมีลำดับรายการอ้างอิง (Ref_Entry No_) ไว้สำหรับตรวจสอบย้อนหลังหรืออาจใช้ในการสืบค้นรายละเอียด

3) กลุ่มตารางชั่วคราว (temp table)) ในโครงการนี้ มีการออกแบบให้สร้างที่พักข้อมูลชั่วคราวก่อนนำเข้าตารางจริงในคลังข้อมูล เพื่อทำหน้าที่เป็นที่พักข้อมูล (staging area) ดังนั้นจึงต้องมีการสร้างตารางชั่วคราว (temp table) โดยในโครงการนี้มีกลุ่มตาราง 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 กลุ่มตารางมิติ (diention table) จำนวน 4 ตาราง ที่จะนำมาสร้างเป็นตารางชั่วคราว กำหนดให้มีการสร้างตารางชั่วคราวนี้โดยมีชื่อฟิลด์ทั้งหมดเหมือนกับตารางมิติต้นฉบับ และชื่อตารางจะใช่คำว่า Temp_ แทน เพื่อให้สื่อว่าเป็นตารางที่ใช้ชั่วคราว

3.2 กลุ่มตารางข้อเท็จจริง (fact table) จำนวน 1 ตาราง ที่จะนำมาสร้างเป็นตารางชั่วคราว กำหนดให้มีการสร้างตารางชั่วคราวนี้โดยมีชื่อฟิลด์ทั้งหมดเหมือนกับตารางข้อเท็จจริงต้นฉบับ และชื่อตารางจะใช่คำว่า Temp_ แทน เพื่อให้สื่อว่าเป็นตารางที่ใช้ชั่วคราว ซึ่งในกรณีนี้จะสร้างขึ้นมา แต่จะไม่ถูกนำไปใช้งาน เพราะข้อมูลไม่มีการแก้ไขใดๆ ก่อนนำเข้าตาราง ข้อเท็จจริงต้นฉบับจึงไม่ต้องนำเข้าตารางชั่วคราวก่อน

จัดทำคลังข้อมูลด้วยกระบวนการอีทีแอล (ETL)

เมื่อออกแบบโครงสร้างของคลังข้อมูลเสร็จแล้ว จะเป็นขั้นตอนในส่วนของการจัดการข้อมูล ซึ่งในส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะหากขาดขั้นตอนนี้ไป การทำคลังข้อมูลอาจมีความผิดพลาดได้ ซึ่งก็คือ ส่วนของระบบอีทีแอล (Extract Transform and Load : ETL) ในส่วนนี้ใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 ในส่วนของ Integration Service ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การดึงข้อมูล (Extract) การแปลงข้อมูล (Transform) และการนำเข้าข้อมูล (Load)

1) การดึงข้อมูล (Extract) คือการนำข้อมูลออกมาจากแหล่งข้อมูล ซึ่งมาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน และทำการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวตามความต้องการ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในโครงการนี้ได้มาจาก แผนกต่างๆ ภายในองค์กร เช่น รายการจัดอบรม ข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ข้อมูลโครงการ ข้อมูลผู้จัดโครงการโดยจะเป็นแฟ้มการเคลื่อนไหว (transaction table) ซึ่งอยู่ในรูปแบบไฟล์ .xls จากนั้น นำเข้าข้อมูลที่ได้เข้าสู่ระบบที่ได้เตรียมไว้เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับโครงการนี้ โดยการใช้เครื่องมือ SQL Server Integration Serveice (SSIS) เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล (staging area)

2) การแปลงข้อมูล (Transform) คือการนำข้อมูลที่ได้มาจากการดึงข้อมูล มาจัดรูปแบบที่ถูกต้องสอดคล้องกันตามโครงสร้างของคลังข้อมูล ในโครงการนี้ข้อมูลจากแผนกต่างๆ ที่มี

ความหมายเดียวกันแต่อยู่ในรูปแบบต่างกันมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน (data mapping) เช่น วันที่ ที่อยู่

3) การนำเข้าข้อมูล (Load) คือการนำข้อมูลที่ผ่านการแปลงและตรวจสอบความถูกต้องแล้วเข้าสู่คลังข้อมูล

การสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube)

การนำข้อมูลในคลังข้อมูลเข้ามาประมวลผลให้อยู่ในโครงสร้างคลังข้อมูลรูปแบบฐานข้อมูลเชิงหลายมิติ (multidimensional database) การสร้างคิวบ์ข้อมูลนี้จะได้คำตอบในมุมมองต่างๆ ของธุรกิจที่รวดเร็วและพลิกแพลงคำตอบได้ตามต้องการ คิวบ์ข้อมูลนี้ใช้เครื่องมือ SQL Server Business Intelligence Development Studio ในการสร้าง

ทดลองการใช้งานระบบ

โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2010 ในส่วนของ Pivot Table ในการนำเสนอรายงาน และใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2003 Server ในการทดสอบและใช้งาน

บทที่ 4
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

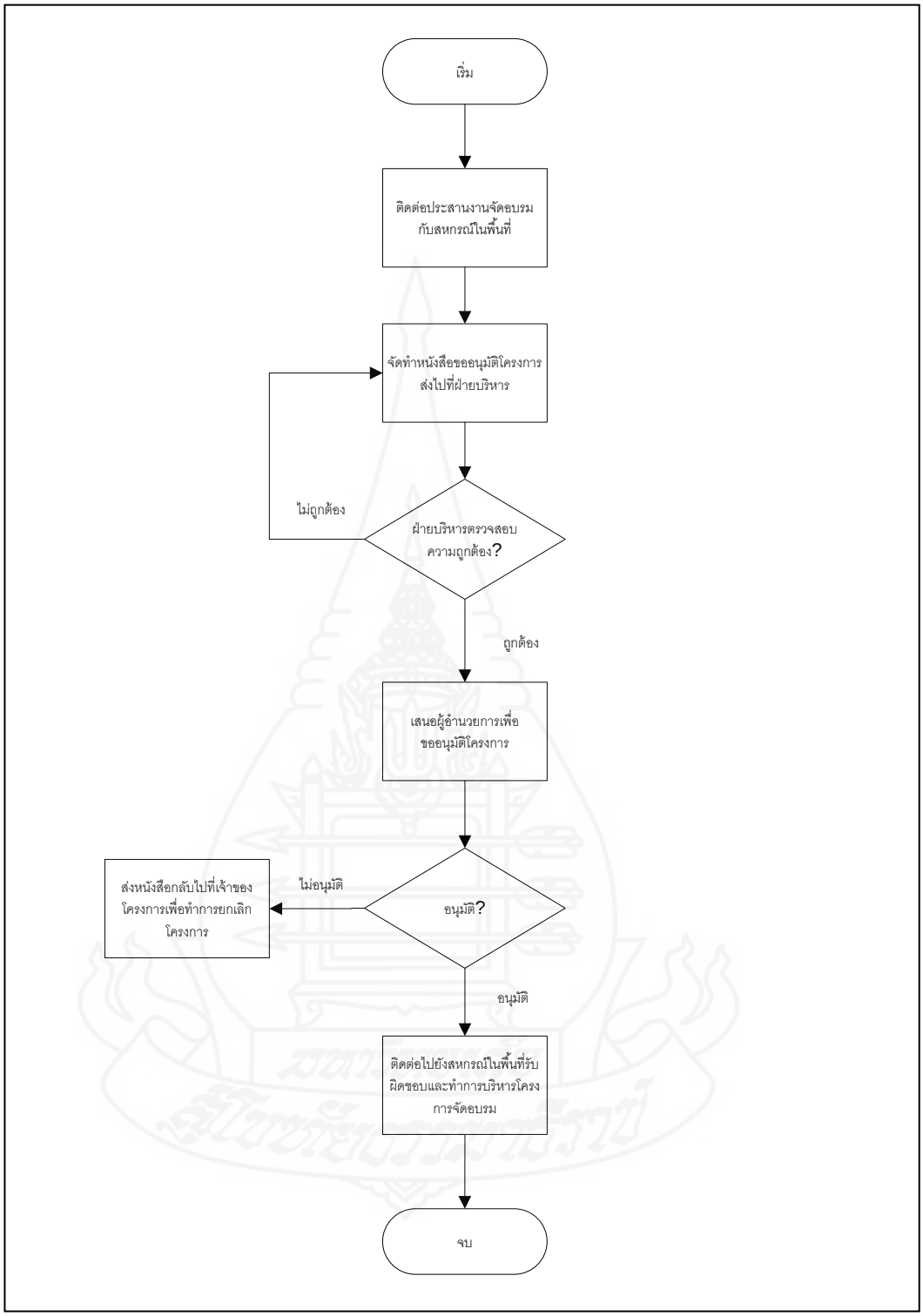
การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการวิเคราะห์และการออกแบบระบบคลังข้อมูล การดำเนินการอย่างละเอียด โดยผู้ศึกษาได้แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาระบบการบริหารจัดการด้านการอบรม
2. วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ
3. ออกแบบคลังข้อมูล

1. ศึกษาระบบการบริหารจัดการด้านการอบรม

เพื่อรวบรวมรายละเอียดและการวิเคราะห์ความต้องการ โดยศึกษาขั้นตอนการทำงาน (work flow) ของกระบวนการด้านการจัดการอบรม ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 เพื่อรวบรวมรายละเอียดและวิเคราะห์ความต้องการ โดยศึกษาขั้นตอนการทำงาน (work flow) ของนักทรัพยากรบุคคล เพื่อเป็นการเตรียมข้อมูลในการทำคลังข้อมูล โดยเริ่มจากการติดต่อประสานงานกับสหกรณ์ในพื้นที่ ที่รับผิดชอบ การจัดทำหนังสือขออนุมัติโครงการ ทางฝ่ายบริหารทั่วไปทำการตรวจสอบรายละเอียดให้ครบถ้วน หากมีข้อผิดพลาดจะส่งกลับไปแก้ไข หากครบถ้วนแล้ว จะดำเนินการเสนอผู้บริหารเพื่อลงนามอนุมัติโครงการ หากผู้บริหารไม่อนุมัติโครงการ จะส่งหนังสือขออนุมัติโครงการกลับไปที่ผู้ขอเสนอโครงการเพื่อทำการยกเลิกโครงการ เมื่อผู้บริหารลงนามอนุมัติโครงการแล้ว นักทรัพยากรบุคคลจะทำการติดต่อไปยังสหกรณ์ในพื้นที่ ที่รับผิดชอบและทำการบริหารโครงการ

ในส่วนของขั้นตอนของการออกรายงานเพื่อนำเสนอผู้บริหารนั้น เมื่อผู้บริหารต้องการรายงาน จะทำการขอรายงานมาที่เจ้าหน้าที่ฝ่ายนักทรัพยากรบุคคลซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ หน่วยงาน เพื่อนำมาจัดทำเป็นรายงานในรูปแบบตาราง Excel เพื่อนำเสนอ



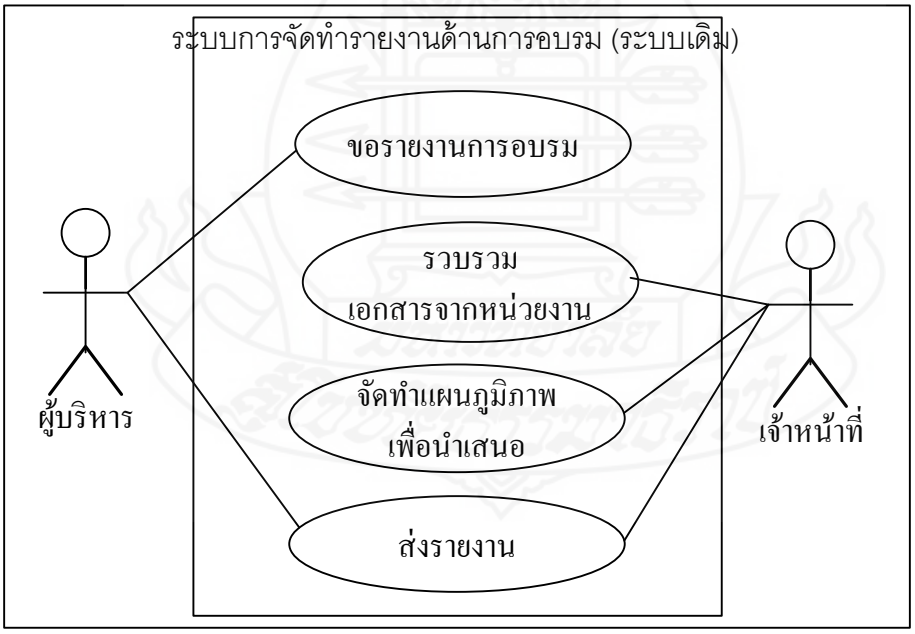
ภาพที่ 4.1 แสดงขั้นตอนกระบวนการในการจัดการด้านการอบรมของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15

2. วิเคราะห์รายละเอียดที่ต้องการ

สำหรับเครื่องมือในการวิเคราะห์ความต้องการของระบบงานใหม่ ใช้เครื่องมือยูเอ็มแอล (UML : Unified Modeling Language) ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ที่ใช้อธิบายแสดงรายละเอียด จำลองการสร้างและจัดการกับเอกสารต่างๆ ในระบบการทำงานจริง เพื่อให้การออกแบบระบบจริงนั้นทำได้โดยง่าย

2.1 วิเคราะห์ปัญหาที่พบในระบบงานเดิม

เมื่อผู้บริหารต้องการรายงาน จะทำการขอรายงานมาที่เจ้าหน้าที่แต่ละฝ่าย เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายทรัพยากรบุคคล เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ เป็นต้น ซึ่งเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการรวบรวมข้อมูลจากหลายๆ หน่วยงาน เพื่อนำมาจัดทำเป็นรายงานในรูปแบบตารางคำนวณ (Spreadsheet) และแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้เป็นแผนภูมิภาพเพื่อนำเสนอ ซึ่งกว่าที่ผู้บริหารจะได้รับรายงานนั้นใช้เวลานาน อีกทั้งยังเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย ทำให้สิ้นเปลืองเวลาในการจัดทำข้อมูล และถ้าหากผู้บริหารต้องการที่จะเจาะลึกลงไปในเรื่องหนึ่ง ก็ไม่สามารถทำได้ ต้องมีการจัดทำข้อมูลเพื่อเรื่องนั้นๆ อีกครั้ง ซึ่งวิธีเหล่านี้เป็นวิธีที่ไม่มีประสิทธิภาพและใช้เวลานาน



ภาพที่ 4.2 แผนภาพยูสเคสของการออกรายงานระบบเดิม

ชื่อยูสเคส : ระบบการจัดทำรายงานด้านการอบรม (ระบบเดิม)

ผู้กระทำร่วม :

1) ผู้บริหาร

2) เจ้าหน้าที่ผู้ทำการออกรายงาน

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนการออกรายงานการจัดการอบรมของระบบเดิม

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

- ผู้บริหารติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อขอรายงานการจัดการอบรม

ลำดับเหตุการณ์

1) ผู้บริหารต้องการรายงาน

2) เจ้าหน้าที่รวบรวมเอกสารจากฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3) เจ้าหน้าที่นำข้อมูลที่ได้รวบรวมมาจัดทำในรูปแบบสเปรดชีท โดยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

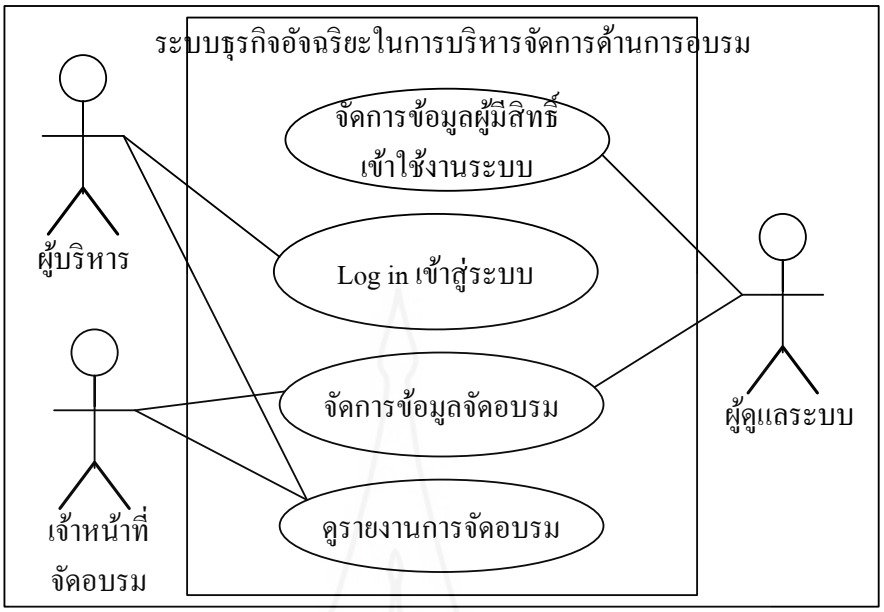
4) เจ้าหน้าที่พิมพ์รายงานเพื่อนำเสนอผู้บริหาร

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้บริหารไม่ต้องการรายงาน

2.2 วิเคราะห์ความต้องการระบบงานใหม่

จากการศึกษาถึงระบบงานเดิมในส่วนของการจัดการอบรมของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 และค้นคว้าเอกสาร ตำรา และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆ ทำให้สามารถระบุความต้องการในการพัฒนาระบบงานใหม่ขึ้นมา โดยพัฒนาในส่วนของการบริหารจัดการด้านการอบรม รวมถึงการออกรายงานต่างๆ ให้ครอบคลุมความต้องการของผู้ใช้งาน จึงได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบคลังข้อมูล เพื่อใช้ในการบริหารงานด้านการจัดอบรมของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 เพื่อให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดอบรมเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารซึ่งข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์ ได้แก่ ข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ข้อมูลโครงการ ข้อมูลผู้จัดการโครงการ ข้อมูลปฏิทิน แล้วนำข้อมูลเหล่านี้มาสร้างความสัมพันธ์กัน นำมาประมวลผลโดยการดึงข้อมูลเข้าคลังข้อมูลผ่านกระบวนการ ETL และสร้างลูกบาศก์ OLAP เพื่อแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลในหลายมิติ ตามรูปแบบรายงานที่ต้องการดังรูปภาพที่ 4.3 เมื่อผู้บริหารต้องการรายงาน เจ้าหน้าที่จะเรียกฐานข้อมูลที่สร้างความสัมพันธ์เรียบร้อยแล้วจากคลังข้อมูลมานำเสนอในรูปแบบเชิงมิติ สามารถ drill down และ roll up ได้อย่างรวดเร็ว



ภาพที่ 4.3 แผนภาพยูสเคสของระบบธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม

ชื่อยูสเคส : ระบบธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารงานด้านการอบรม

ผู้กระทำร่วม :

1) ผู้ดูแลระบบ

2) ผู้บริหาร

3) เจ้าหน้าที่นักทรัพยากรบุคคล

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนการออกรายงานการจัดการอบรมของระบบใหม่โดยการใช้ระบบธุรกิจอัจฉริยะ

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

- ผู้บริหารติดต่อเจ้าหน้าที่เพื่อขอรายงานการจัดอบรม

ลำดับเหตุการณ์

1) ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งานว่าผู้ใดมีสิทธิ์เข้าใช้งานระบบบ้าง และใช้งานได้ในระดับใด

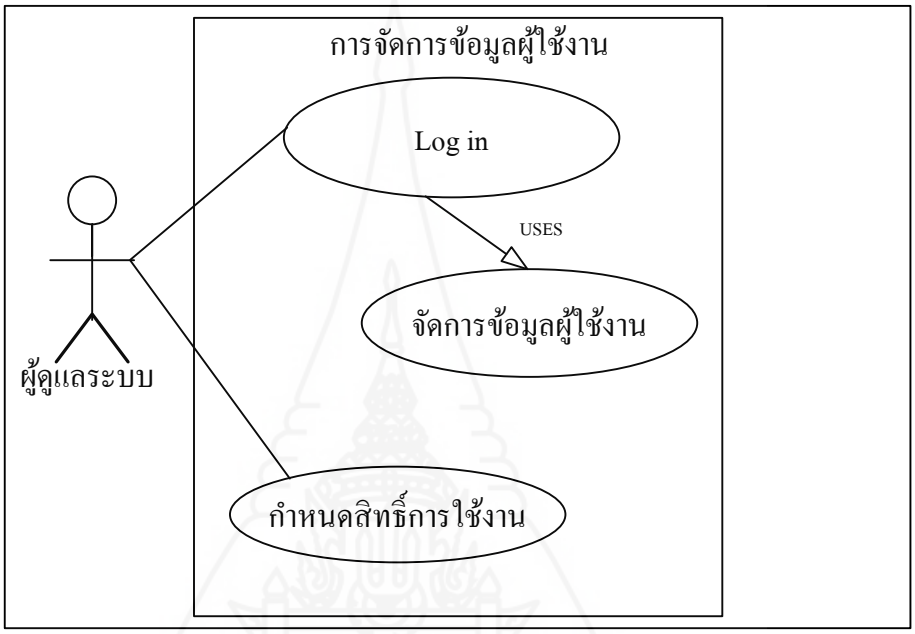
2) ผู้บริหารต้องการรายงาน โดยต้องทำการล็อกอินเข้าใช้งานระบบ

3) ผู้ดูแลระบบและเจ้าหน้าที่ฝ่ายนักทรัพยากรบุคคลร่วมกันจัดการข้อมูลการอบรม โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายนักทรัพยากรบุคคลมีหน้าที่รวบรวมข้อมูลให้กับผู้ดูแลระบบ เพื่อนำข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในคลังข้อมูล

4) เจ้าหน้าที่ฝ่ายนักทรัพยากรบุคคลและผู้บริหารเข้าใช้งานระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อดูรายงานในระดับที่ตัวเองมีสิทธิ์

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ฝ่ายนักทรัพยากรบุคคลไม่ต้องการรายงาน



ภาพที่ 4.4 แผนภาพยูสเคสของการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

ชื่อยูสเคส : การจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

ผู้กระทำร่วม : ผู้ดูแลระบบ

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน รวมถึงการกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งานระบบด้วย

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

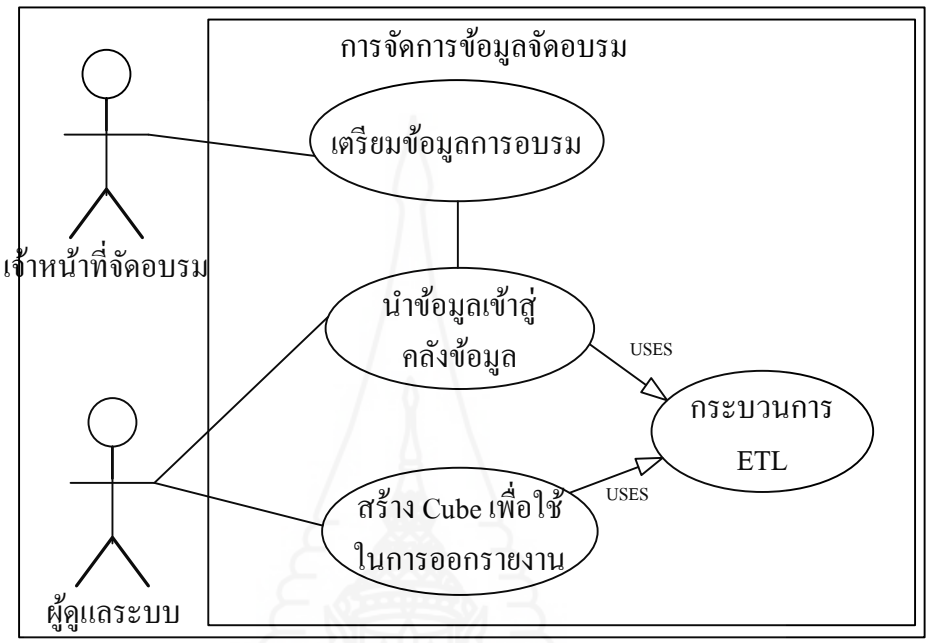
- ผู้ดูแลระบบเข้าจัดการข้อมูลผู้ใช้

ลำดับเหตุการณ์

1) ผู้ดูแลระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้งานว่าผู้ใดมีสิทธิ์เข้าใช้งานระบบบ้าง และใช้งานได้ในระดับใด โดยเข้าไปกำหนดสิทธิ์ใน Server ในส่วนของ Active Directory

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ไม่มีผู้ใช้งานคนใหม่ที่ต้องกำหนดสิทธิ์



ภาพที่ 4.5 แผนภาพยูสเคสของการจัดการข้อมูลการจัดอบรม

ชื่อยูสเคส : การจัดการข้อมูลการจัดอบรม

ผู้กระทำร่วม :

1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดอบรม

2) ผู้ดูแลระบบ

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนการจัดการข้อมูลจัดอบรมก่อนจะนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูล โดยผ่านกระบวนการ ETL เพื่อสร้าง Cube ที่ใช้ในการประมวลผลในมุมมองหลายมิติ

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

- ผู้บริหารต้องการรายงานจากเจ้าหน้าที่จัดอบรม

ลำดับเหตุการณ์

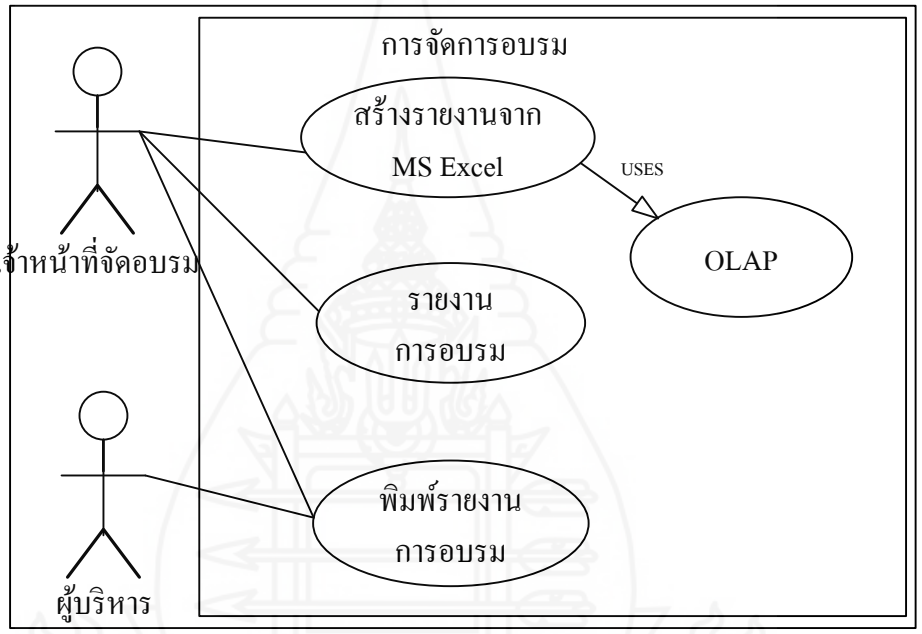
1) เจ้าหน้าที่จัดอบรมเตรียมข้อมูลที่ต้องการให้กับผู้ดูแลระบบ

2) ผู้ดูแลระบบนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลโดยผ่านกระบวนการ ETL เพื่อทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleansing)

3) ผู้ดูแลระบบสร้างลูกบาศก์ (Cube) ที่ใช้ในการประมวลผลในมุมมองหลายมิติจากข้อมูลในคลังข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการออกรายงาน

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้บริหารไม่ต้องการรายงาน



ภาพที่ 4.6 แผนภาพยูสเคสของการจัดการธุรกิจอัจฉริยะ

ชื่อยูสเคส : การจัดการธุรกิจอัจฉริยะ

ผู้กระทำร่วม :

1) เจ้าหน้าที่ฝ่ายอบรม

2) ผู้บริหาร

วัตถุประสงค์ของยูสเคส

- ยูสเคสนี้มีเพื่ออธิบายขั้นตอนการจัดการระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อออกรายงานตามความต้องการ ในรูแบบมุมมองหลายมิติ

เงื่อนไขการเข้าสู่ยูสเคส

- ผู้บริหารต้องการรายงานจากเจ้าหน้าที่จัดอบรม

ลำดับเหตุการณ์

1) เจ้าหน้าที่จัดอบรมสร้างรายงานจาก Cube ที่ได้จากคลังข้อมูลด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล

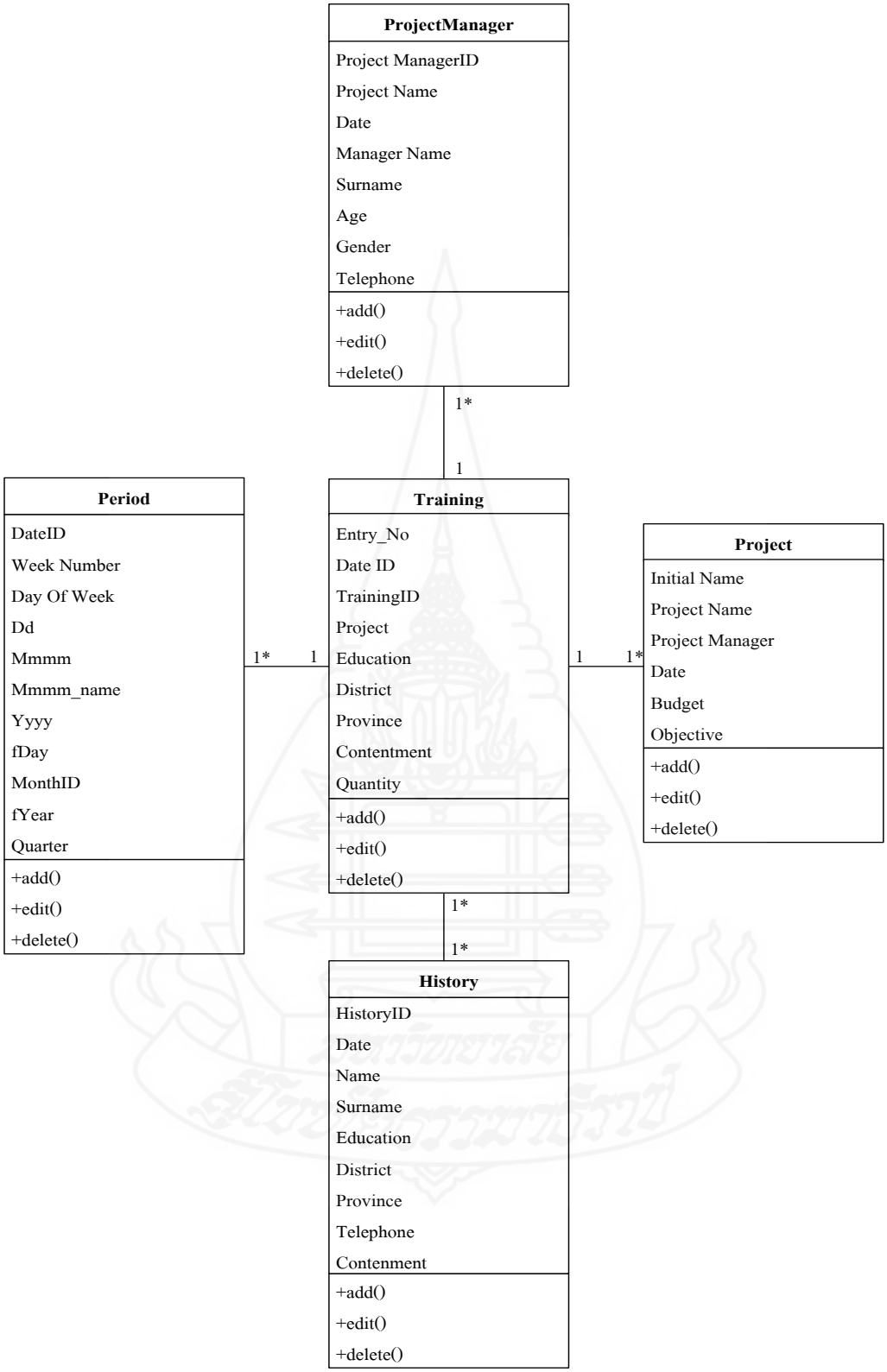
2) ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จัดอบรมได้รายงานการจัดอบรมตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

3) ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จัดอบรมสามารถพิมพ์รายงานที่ต้องการได้

เงื่อนไขการออกจากยูสเคส

- ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่จัดอบรมไม่ต้องการรายงาน

เมื่อได้ออกแบบแผนภาพยูสเคสของระบบแล้ว จะทราบถึงความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ในลำดับต่อไปจะลงรายละเอียดในส่วนของแผนภาพคลาส โดยกำหนดคุณลักษณะและการดำเนินการของแต่ละคลาสจากพฤติกรรม หน้าที่ความรับผิดชอบ และการทำงานของแต่ละคลาสตามการดำเนินงานของระบบในส่วนงานต่างๆ โดยต้องสอดคล้องกับแผนภาพยูสเคส ซึ่งจะได้แผนภาพดังภาพที่ 4.7



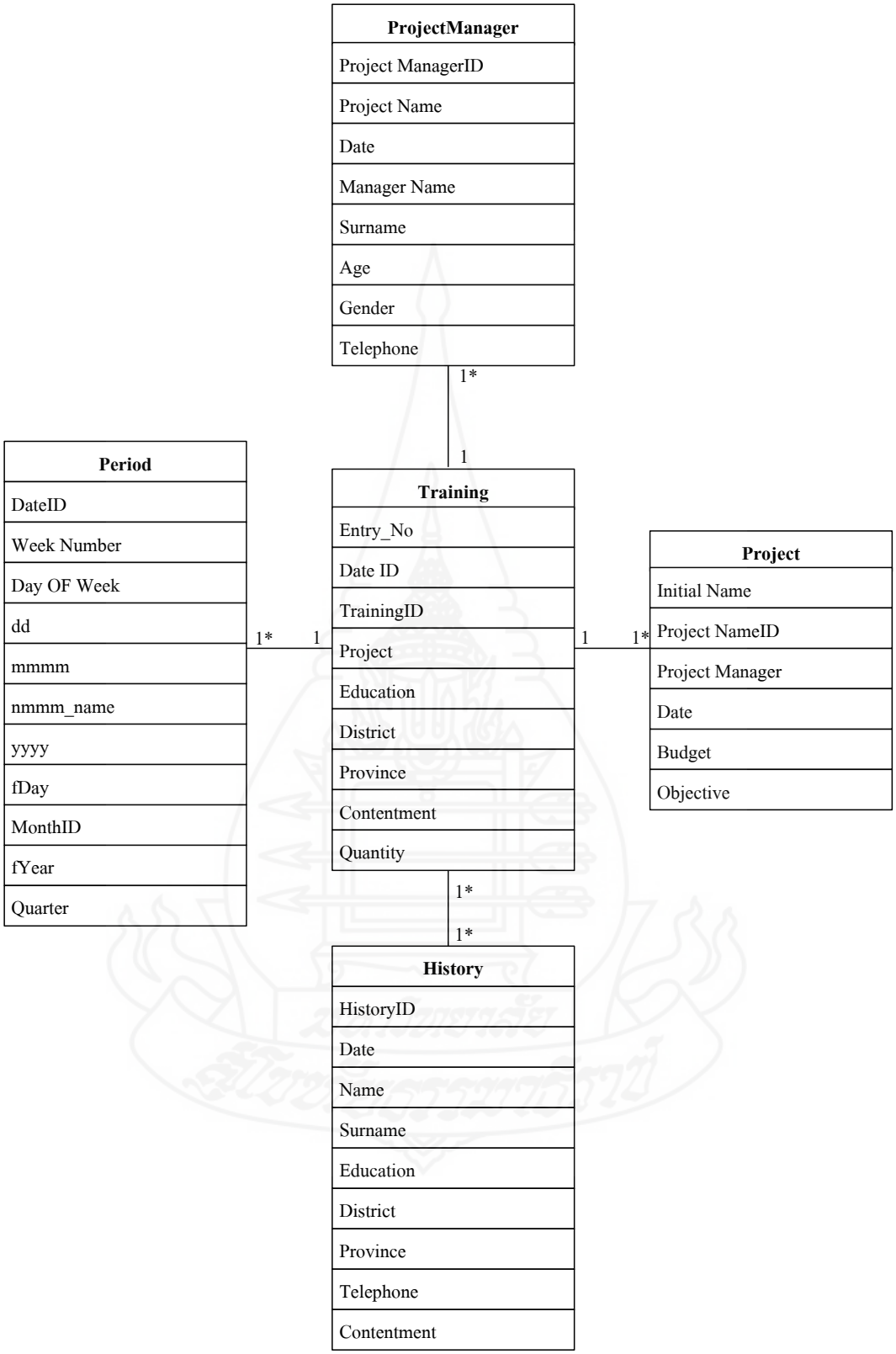
ภาพที่ 4.7 แผนภาพคลาสของระบบการจัดการธุรกิจอัจฉริยะ

3. ออกแบบคลังข้อมูล

คลังข้อมูลที่ดีมีคุณภาพนั้น ขึ้นอยู่กับการออกแบบที่ดีรวมทั้งคุณภาพของข้อมูลที่จะถูกเก็บไว้ในคลังข้อมูลด้วย

3.1 ออกแบบตารางข้อเท็จจริง (Fact Table) และตารางมิติ (Dimension Table)

แบบจำลองคลังข้อมูลที่เลือกมาใช้ในการออกแบบ โครงการนี้ได้พิจารณาใช้แบบจำลองเชิงมิติคือ สตาร์สกีมา (snowflake schema) ซึ่งโครงสร้างของสตาร์ทำให้เห็นโครงสร้างลำดับชั้นมิติได้ชัดเจนขึ้น และมีความง่ายต่อการออกแบบฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ไดเมนชัน (สมลักษณ์ ละอองศรี , 2555 : 4-26) ซึ่งเป็นรูปแบบตารางข้อเท็จจริงหรือแฟกต์เทเบิล (fact table) ที่มีตารางขนาดใหญ่เพียงหนึ่งเดียวอยู่ตรงกลาง และมีตารางมิติหรือไดเมนชันเทเบิล (dimension table) จำนวนหนึ่งอยู่รายรอบและมีการนอร์มัลไลซ์ไดเมนชันโดยแตกไดเมนชันเดิมเป็นอีกตารางหนึ่ง และมีคอลัมน์ที่เกี่ยวข้องในไดเมนชันเดิมย้ายไปอยู่ตารางใหม่ รวมถึงมีการเชื่อมโยงกลับมาที่ตารางเดิม ซึ่งในโครงการนี้ ประกอบด้วยตารางข้อเท็จจริง ชื่อ ตารางรายการจัดอบรม และตารางมิติ ประกอบด้วย กลุ่มตารางมิติทั้งหมด 4 ตาราง คือ ตารางประวัติผู้เข้าอบรม ตารางโครงการ ตารางผู้จัดการโครงการ และตารางปฏิทิน ดังแสดงตามภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 แบบจำลองสตาร์สกีมา

3.1.1 โครงสร้างตารางข้อเท็จจริง (Fact table) จำนวน 1 ตาราง ได้แก่ ตารางการอบรม ตั้งชื่อว่า FT_AllTraining คือ ตารางยอดรวมผู้เข้ารับการอบรม โดยที่รวมเอกสารการอบรมเป็นตารางเดียว ประกอบด้วยหมายเลขการอบรม วันที่จัดอบรม รหัสการอบรม โครงการการอบรม การศึกษาผู้เข้ารับการอบรม อำเภอที่จัดอบรม จังหวัดที่จัดอบรม การประเมินความพึงพอใจ และจำนวนผู้เข้ารับการอบรม ในการนำตารางยอดรวมผู้เข้ารับการอบรมมาบันทึกในคลังข้อมูลนี้ จะเป็นการบันทึกรายการอบรมทุกรายการตามแหล่งข้อมูลต้นทาง เป็นการเลือกมาสร้างเพียงบางฟิลด์ และกำหนดให้มีการอ้างอิงเลขที่เอกสาร (Document No_) และมีลำดับรายการอ้างอิง (Ref_Entry No_) ไว้สำหรับตรวจสอบย้อนหลัง หรืออาจใช้ในการสืบค้นรายละเอียด กำหนดรายละเอียดดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายละเอียดตารางข้อเท็จจริง FT_AllTraining

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
Entry_No	float	หมายเลขการอบรม
DateID	date	วันที่อบรม
TrainingID	nvarchar (255)	รหัสอบรม
Project	nvarchar (255)	โครงการการอบรม
Education	nvarchar (255)	การศึกษาผู้อบรม
District	nvarchar (255)	อำเภอที่จัดอบรม
Province	nvarchar (255)	จังหวัดที่จัดอบรม
Contentment	nvarchar (255)	การประเมินความพึงพอใจ
Quantity	nvarchar (255)	จำนวนผู้เข้ารับการอบรม

3.1.2 โครงสร้างตารางมิติ (Dimension table) แบ่งออกเป็น 4 ตาราง ได้แก่

1) ตารางผู้เข้ารับการอบรม ตั้งชื่อว่า DT_History ประกอบด้วย รหัสผู้เข้ารับการอบรม วันที่เข้ารับการอบรม ชื่อ นามสกุล การศึกษา อำเภอ จังหวัด หมายเลขโทรศัพท์ การประเมินความพึงพอใจ

ตารางที่ 4.2 รายละเอียดตารางมิติ DT_History

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
History ID	nvarchar (255)	รหัสผู้เข้ารับการอบรม
Date	date	วันที่เข้ารับการอบรม
Name	nvarchar (255)	ชื่อผู้เข้ารับการอบรม
Surname	nvarchar (255)	นามสกุล
Education	nvarchar (255)	การศึกษา
District	nvarchar (255)	อำเภอ
Province	nvarchar (255)	จังหวัด
Telephone	nvarchar (255)	หมายเลขโทรศัพท์
Contentment	nvarchar (255)	การประเมินความพึงพอใจ

2) ตารางผู้จัดโครงการ ตั้งชื่อว่า DT_Project Manager ประกอบด้วย รหัสผู้จัดโครงการ ชื่อโครงการ วันที่จัดโครงการ ชื่อผู้จัดโครงการ นามสกุล อายุ เพศ หมายเลขโทรศัพท์

ตารางที่ 4.3 รายละเอียดตารางมิติ DT_Project Manager

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
ProjectName	nvarchar (255)	รหัสผู้จัดโครงการ
ProjectManager	nvarchar (255)	ชื่อโครงการ
Date	datetime	วันที่จัดโครงการ
Manager Name	nvarchar (255)	ชื่อผู้จัดโครงการ
Surname	nvarchar (255)	นามสกุล
Age	nvarchar (255)	อายุ
Gender	nvarchar (255)	เพศ
Telephone	nvarchar (255)	หมายเลขโทรศัพท์

3) ตารางโครงการ ตั้งชื่อว่า DT_Project ประกอบด้วย รหัสโครงการ ชื่อโครงการ ผู้รับผิดชอบโครงการ วันที่ งบประมาณ เป้าหมายโครงการ

ตารางที่ 4.4 รายละเอียดตารางมิติ DT_Project

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
InitialName	nvarchar (255)	รหัสโครงการ
ProjectNameID	nvarchar (255)	ชื่อโครงการ
ProjectManager	nvarchar (255)	ผู้รับผิดชอบโครงการ
Date	Datetime	วันที่
Budget	nvarchar (255)	งบประมาณ
Objective	nvarchar (255)	เป้าหมายโครงการ

4) ตารางปฏิทิน ตั้งชื่อว่า DT_Period ประกอบด้วย วันที่ วันในสัปดาห์ เลขวันที่ เดือน ปี

ตารางที่ 4.5 รายละเอียดตารางมิติ DT_Period

ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	คำอธิบาย
DateID	nvarchar (255)	วันที่
WeekNumber	float	สัปดาห์ที่ เช่น 1
DayOfWeek	datetime	เลขวันที่ เช่น 01-31
Dd	float	วันที่ เช่น 1
mmmm	float	เดือนที่
mmmm_name	datetime	ชื่อเดือน
Yyyy	float	ปี
fDay	nvarchar (255)	วันที่แบบ 2 ตำแหน่ง
MonthID	nvarchar (255)	เดือนแบบ 2 ตำแหน่ง
fYear	nvarchar (255)	ปี เช่น 2012
Quarter	nvarchar (255)	ไตรมาส

3.1.3 ออกแบบตารางชั่วคราว (temp table)

ในโครงการนี้ มีการออกแบบให้สร้างที่พักข้อมูลชั่วคราวก่อนนำเข้าตารางจริงในคลังข้อมูล เพื่อทำหน้าที่เป็นที่พักข้อมูล (staging area) ดังนั้น จึงต้องมีการสร้างตารางชั่วคราว (temp table) โดยในโครงการนี้มีกลุ่มตาราง 2 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตารางมิติ (dimention table) จำนวน 4 ตาราง ที่จะนำมาสร้างเป็นตารางชั่วคราวกำหนดให้มีการสร้างตารางชั่วคราวนี้โดยมีชื่อฟิลด์ทั้งหมดเหมือนกับตารางข้อเท็จจริงต้นฉบับ และชื่อตารางจะใช้คำวา Temp_ แทนคำว่า TR_ เพื่อให้สื่อว่าเป็นตารางที่ใช้ชั่วคราว

2) กลุ่มตารางข้อเท็จจริง (fact table) จำนวน 1 ตาราง ที่จะนำมาสร้างเป็นตารางชั่วคราว กำหนดให้มีการสร้างตารางชั่วคราวนี้โดยมีชื่อฟิลด์ทั้งหมดเหมือนกับตารางข้อเท็จจริงต้นฉบับ และชื่อตารางจะใช้คำว่า Temp_ แทนคำว่า FT_ เพื่อให้สื่อว่าเป็นตารางที่ใช้ชั่วคราว ซึ่งใน

กรณีนี้จะสร้างขึ้นมา แต่จะไม่ถูกนำไปใช้งาน เพราะข้อมูลไม่มีการแก้ไขใดๆ ก่อนนำเข้าตารางข้อเท็จจริงต้นฉบับ จึงไม่ต้องนำเข้าตารางชั่วคราวก่อน

บทที่ 5
การพัฒนาระบบ

การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม โดยแสดงผลข้อมูลในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะ ในบทนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนในการจัดทำคลังข้อมูล ตามที่ได้ออกแบบไว้ในตอนต้น พร้อมทั้งการดำเนินการอย่างละเอียด รวมถึงการออกแบบรายงานต่างๆ สำหรับผู้ใช้ในแต่ละระดับโดยผู้ศึกษาได้แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

1. การจัดทำคลังข้อมูล
2. การจัดทำรายงานในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะ
3. ทดลองใช้งานระบบจริง

1. การจัดทำคลังข้อมูล

1.1 ขั้นตอนในการสร้างโครงสร้างคลังข้อมูล มีดังนี้

1) สร้างฐานข้อมูล

2) สร้างตารางข้อมูล

3) กำหนดความสัมพันธ์ของตารางภายในคลังข้อมูล

ซึ่งรายละเอียดในการสร้าง สามารถอธิบายได้ดังนี้

1) สร้างฐานข้อมูล

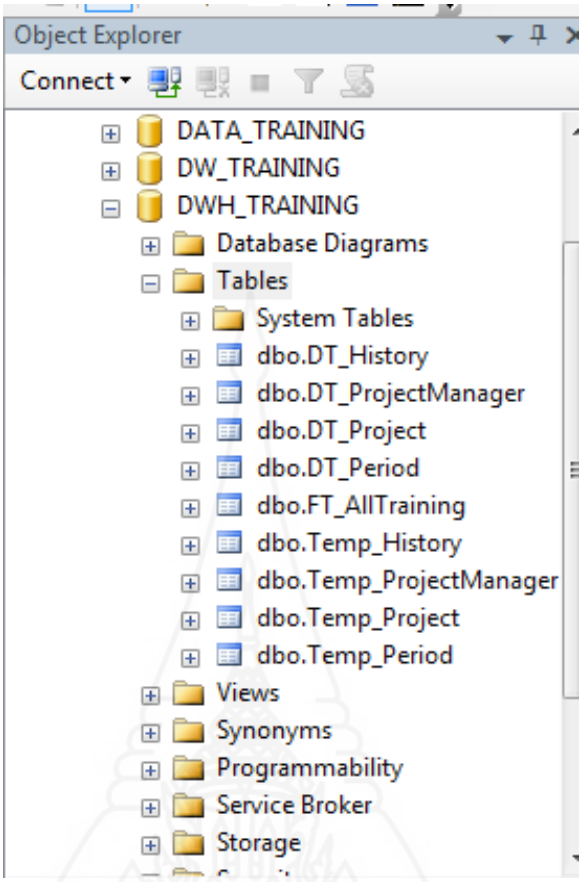
ในการสร้างคลังข้อมูล ขั้นตอนแรกคือการสร้างฐานข้อมูล ในโครงการนี้จะสร้างฐานข้อมูลที่ชื่อว่า “TRAINING” และได้ทำการแบ่งเป็นไฟล์ 4 กรุ๊ป โดยใช้รูปแบบการสอบถามด้วยภาษา SQL (SQL Query) ในการสร้างฐานข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการแสดงค่าต่างๆ อย่างชัดเจน โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
USE[MASTER]
GO
CREATE DATABASE [TRAINING] ON PRIMARY
(NAME = N'TRAINING', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft SQL
Server\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\data\TRAINING.mdf', SIZE = 3072KB,
MAXSIZE = UNLIMITED,FILEGROWTH = 1024KB),
FILEGROUP [MASTER]
(NAME = N'TRAINING_Microsoft', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft
SQLServer\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\data\TRAINING_Microsoft.ndf',
SIZE = 3072KB, MAXSIZE = UNLIMITED,FILEGROWTH = 1024KB), FILEGROUP
[TRANSACTION]
(NAME = N'TRAINING_Trn', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft
SQLServer\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\data\TRAINING_Trn.ndf', SIZE =
3072KB, MAXSIZE = UNLIMITED,FILEGROWTH = 1024KB),
FILEGROUP [TEMP] DEFAULT
(NAME = N'TRAINING_Tmp', FILENAME = N'C:\Program File\Microsoft
SQLServer\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\data\TRAINING_Tmp.ndf',SIZE =
3072KB, MAXSIZE = UNILIMITED,FILEGROWTH = 1024KB),
LOG ON
(NAME = N'TRAINING_log', FILENAME = N'C:\Program Files\Microsoft
SQLServer\MSSQL10_50.MSSQLSERVER\MSSQL\data\TRAINING_log.ldf' SIZE =
1536KB,MAXSIZE = UNLIMITED,FILEGROWTH = 10%)
GO
```

ภาพที่ 5.1 คำสั่งในการสร้างฐานข้อมูล

2) สร้างตารางข้อมูล

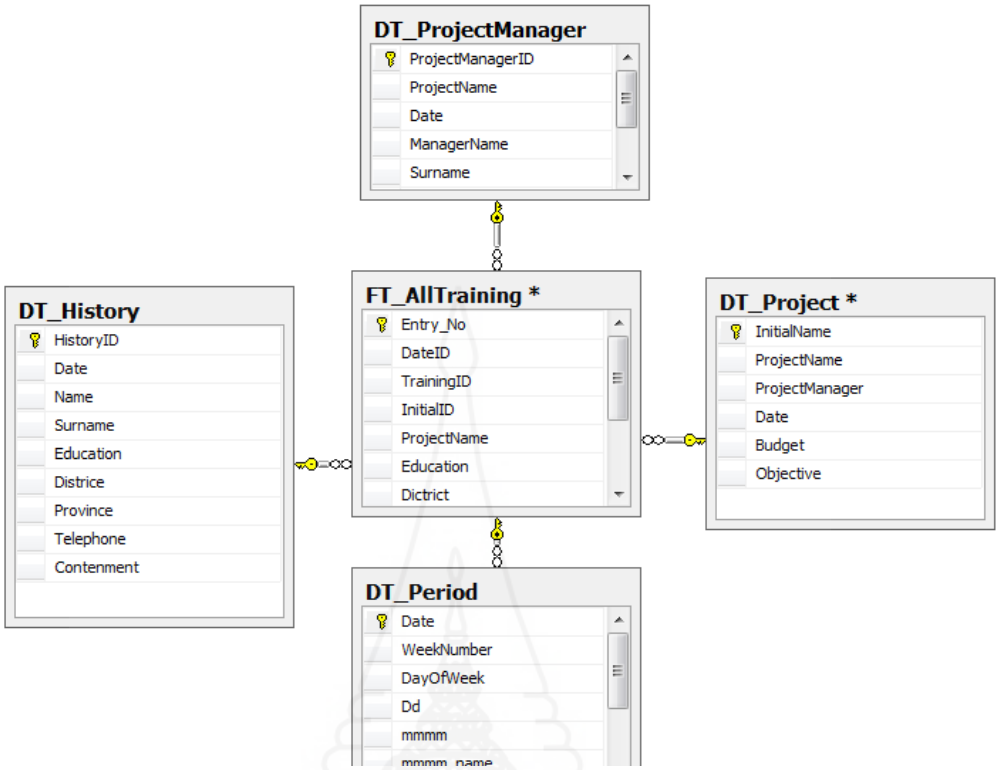
จะทำการสร้างตามที่ได้ออกแบบไว้ในหัวข้อการออกแบบตารางมิติทั้ง 4 ตาราง และตารางข้อเท็จจริง 1 ตาราง ตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น



ภาพที่ 5.2 ตารางข้อเท็จจริง ตารางมิติ และตารางชั่วคราวที่สร้างไว้ในคลังข้อมูล

3) กำหนดความสัมพันธ์ของตารางภายในคลังข้อมูล

การกำหนดความสัมพันธ์ของตารางภายในฐานข้อมูลสามารถเข้าไปกำหนดได้ในส่วนแผนภาพฐานข้อมูล (database diagram) ในที่นี้ตั้งชื่อว่า Diagram_TRAINING



ภาพที่ 5.3 แผนภาพฐานข้อมูล (database diagram) ของคลังข้อมูล DWH_TRAINING

1.2 การนำข้อมูลเข้าคลังข้อมูลด้วยกระบวนการ ETL

เมื่อออกแบบโครงสร้างคลังข้อมูลเสร็จแล้ว จะเป็นขั้นตอนในส่วนของการจัดการข้อมูล ซึ่งในส่วนนี้มีความสำคัญมาก เพราะหากขาดขั้นตอนนี้ไป การทำคลังข้อมูลอาจมีความผิดพลาดได้ ซึ่งก็คือ ส่วนของระบบอีทีแอล (Extact Transform and Load : ETL) ในส่วนนี้ใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 ในส่วนของ Integration Service ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนคือ การดึงข้อมูล (Extract) การแปลงข้อมูล (Transform) และการนำเข้าข้อมูล (Load)

1) การดึงข้อมูล (Extract) คือการนำข้อมูลออกมาจากแหล่งข้อมูล ซึ่งมาจากแหล่งข้อมูลที่แตกต่างกัน และทำการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวตามความต้องการ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในโครงการนี้ได้มาจาก แผนกต่างๆ ภายในหน่วยงาน เช่น รายการจัดการอบรม ข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ข้อมูลวิทยากร ข้อมูลโครงการ โดยจะเป็นแฟ้มการเคลื่อนไหว (transaction table) ซึ่งอยู่ในรูปแบบไฟล์ .xls จากนั้น นำเข้าข้อมูลที่ได้เข้าสู่ระบบที่ได้เตรียมไว้เพื่อใช้เป็นแหล่งข้อมูลสำหรับโครงการนี้ โดยการใช้เครื่องมือ Microsoft SQL Server Integration Service (SSIS) เพื่อนำข้อมูลเข้าสู่ที่พักข้อมูล (staging area)

2) การแปลงข้อมูล (Transform) คือการนำข้อมูลที่ได้มาจากการดึงข้อมูล มาจัดรูปแบบที่ถูกต้องสอดคล้องกันตามโครงสร้างของคลังข้อมูล ในโครงการนี้ข้อมูลจากแผนกต่างๆ ที่มีความหมายเดียวกันแต่อยู่ในรูปแบบต่างกันมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน (data mapping) เช่น วันที่ ที่อยู่

3) การนำเข้าข้อมูล (Load) คือการนำข้อมูลที่ผ่านการแปลงและตรวจสอบความถูกต้องแล้วเข้าสู่คลังข้อมูล เป็นการนำข้อมูลจากที่พักข้อมูลที่มีการแปลงข้อมูลให้ถูกต้องตามโครงสร้างของคลังข้อมูลขึ้นไปไว้ในคลังข้อมูล

1.2.1 การนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

เมื่อทำการออกแบบและสร้างคลังข้อมูลรวมถึงตารางข้อมูลเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ต่อไปคือ การนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล โดยการทำชุดประมวลผลสำหรับนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) โดยใช้เครื่องมือที่ชื่อว่า SQL Server Integration Service (SSIS)

การนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือการนำข้อมูลหลัก (master data) หรือตารางมิติ (dimension table) เข้าคลังข้อมูล และการนำข้อมูลการเคลื่อนไหว (transaction data) หรือตารางข้อเท็จจริง (fact table) เข้าคลังข้อมูล

1) การนำข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูล

ขั้นตอนนี้กำหนดให้นำข้อมูลหลัก (master data) จากไฟล์ excel ของฝ่ายจัดอบรมได้แก่ ข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ข้อมูลผู้จัดการโครงการ ข้อมูลโครงการ ข้อมูลปฏิทิน เข้าคลังข้อมูล ในกลุ่มตารางมิติ เพื่อให้คลังข้อมูลมีมิติตรงกับแฟ้มข้อมูลหลักที่ใช้งานจริงซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลเสียก่อนการนำเข้าข้อมูล โดยมีหลักการดังนี้

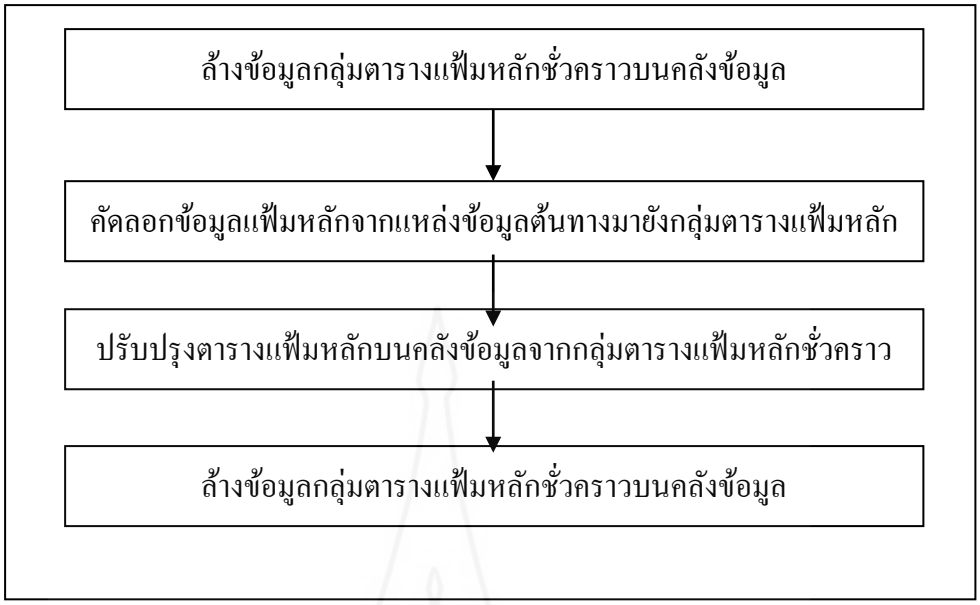
1) ล้างข้อมูลในตารางชั่วคราว (temp table) ที่เกี่ยวข้อง

2) นำข้อมูลแฟ้มหลักเข้าคลังข้อมูลในตารางชั่วคราว

3) ปรับปรุงตารางมิติด้วยข้อมูลจากแหล่งตารางชั่วคราว

4) ล้างข้อมูลในตารางชั่วคราวที่เกี่ยวข้อง

วิธีการนี้มีข้อดีคือ จะทำให้ตารางมิติที่ใช้ประมวลผลจะไม่ได้รับผลกระทบจากการดึงข้อมูลต้นทางไม่สำเร็จ และไม่ต้องทำการล้างตารางมิติที่ใช้งานจริง เพราะอาจเกิดความผิดพลาดระหว่างการประมวลผล อีกทั้งยังสามารถกำหนดเงื่อนไขในการประมวลผลเพิ่มเติมได้ในอนาคต



ภาพที่ 5.4 กระบวนการนำข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูล

การนำข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) สร้างโพรเจ็กต์ (ถ้ายังไม่มีต้องทำการสร้างใหม่)

2) สร้างชุดประมวลผล

3) สร้างตัวเชื่อมฐานข้อมูลและตารางข้อมูล

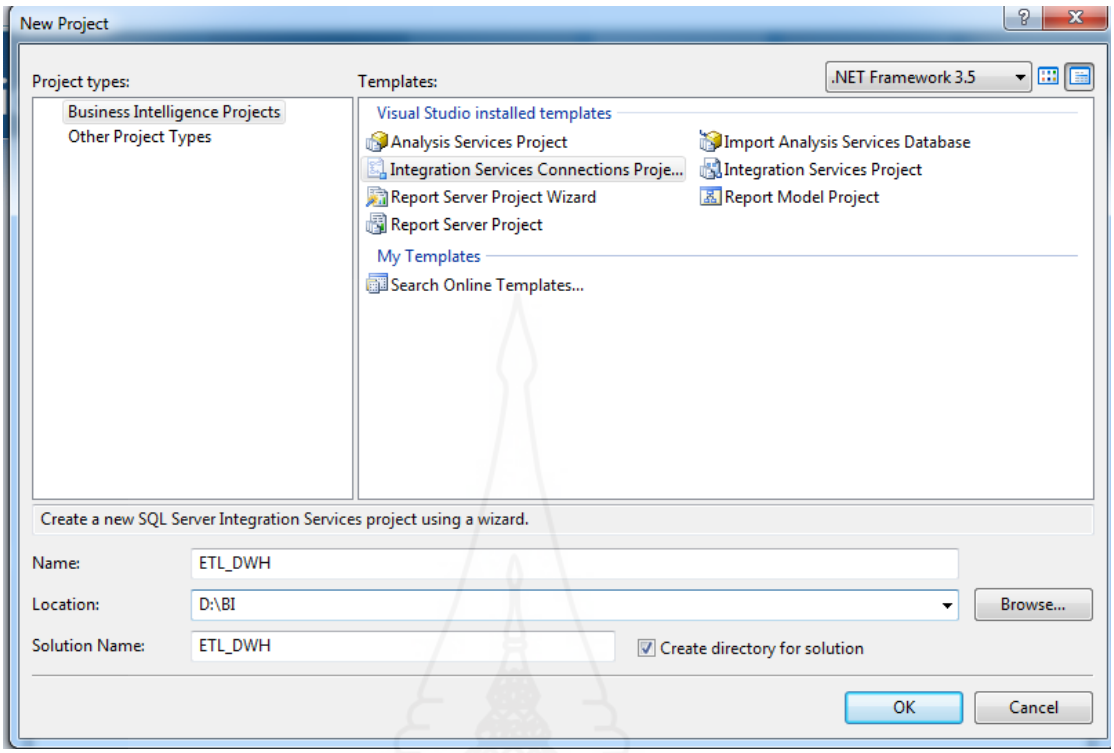
4) ออกแบบกระบวนการ ขั้นตอนและสร้างคำสั่งการประมวลผล

5) ลากเส้นควบคุมลำดับการประมวลผลบนหน้าจอ Control Flow

6) บันทึกชุดประมวลผล และทดสอบการประมวลผล

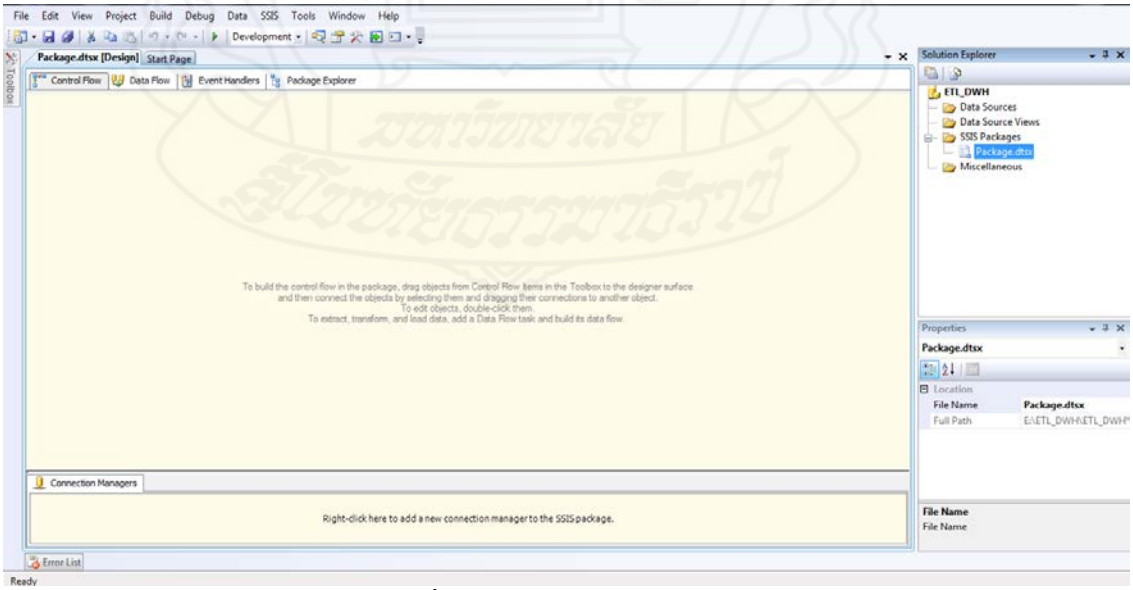
ซึ่งจะอธิบายขั้นตอนโดยละเอียดดังนี้

1) การทำชุดประมวลผลนำข้อมูลเข้าคลังนี้ จะเป็นการทำชุดประมวลผลครั้งแรกซึ่งจะต้องทำการสร้างโพรเจ็กต์ (Project) โดยจะสร้างในเทมเพลตชื่อ Integration Services Connection Project



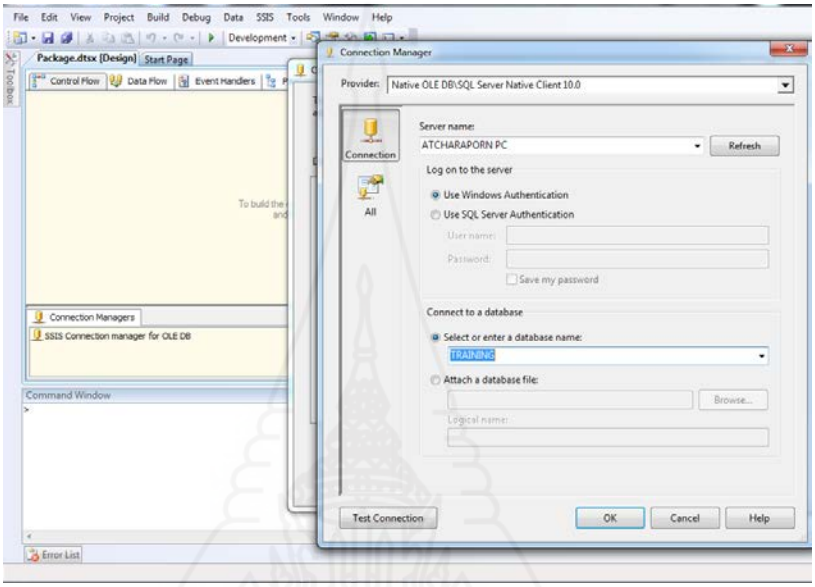
ภาพที่ 5.5 การสร้างโพรเจ็กต์ใหม่

2) สร้างชุดประมวลผลเปลี่ยนชื่อแพ็กเกจให้เป็น Update Master สำหรับใช้ปรับปรุงแฟ้มหลัก



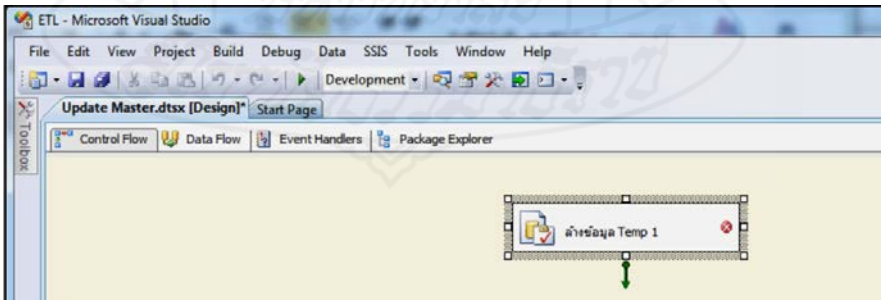
ภาพที่ 5.6 การเปิดชุดประมวลผล

3) สร้างการเชื่อมฐานข้อมูลและตารางข้อมูล โดยสร้างการเชื่อมฐานข้อมูล (Connection) ใหม่ด้วย OLE DB และกำหนดค่าการเชื่อมฐานข้อมูล ที่เป็นแหล่งข้อมูลต้นทาง คือ DATA_TRAINING และกำหนดค่าการเชื่อมฐานข้อมูล ที่เป็นแหล่งข้อมูลปลายทาง คือ DWH_TRAINING



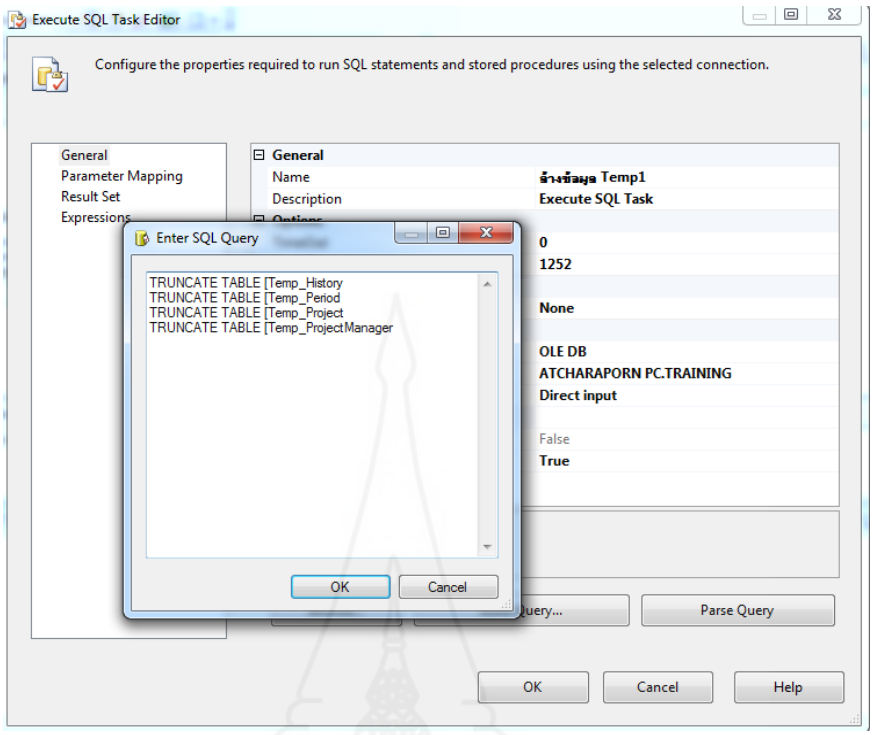
ภาพที่ 5.7 การสร้างการเชื่อมฐานข้อมูล

4) ออกแบบกระบวนการ ขั้นตอนและสร้างคำสั่งการประมวลผลโดยเลือกรายการ Execute SQL Task มาวางไว้ในหน้าต่างออกแบบ (Design)



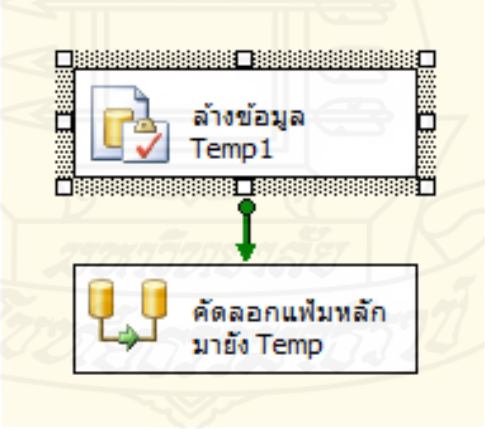
ภาพที่ 5.8 การล้างข้อมูลในตารางชั่วคราว

จากนั้นเขียนคำสั่งล้างข้อมูลในตารางชั่วคราวที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 5.9 คำสั่งการล้างข้อมูลในตารางชั่วคราว

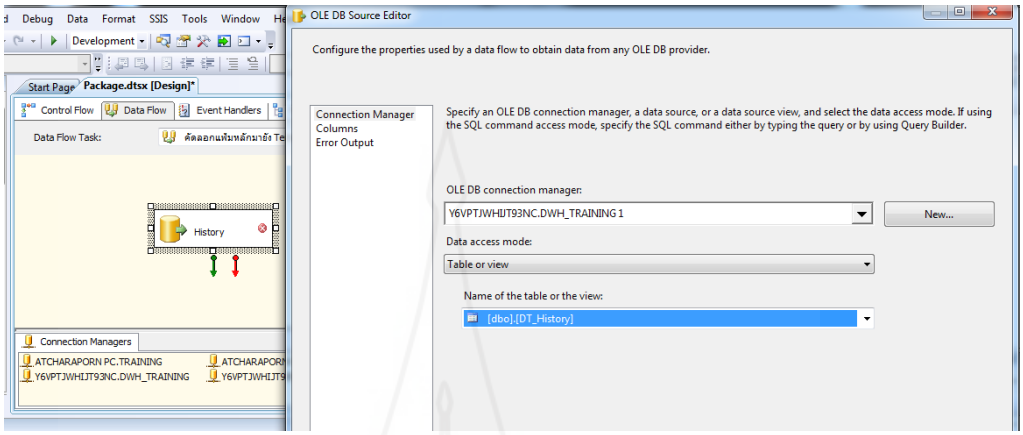
จากนั้นลาก Data Flow Task จาก Control Flow Items มาวางแล้วทำการเชื่อม ดังภาพที่ 5.10



ภาพที่ 5.10 การคัดลอกข้อมูลแฟ้มหลักมายังตารางชั่วคราว

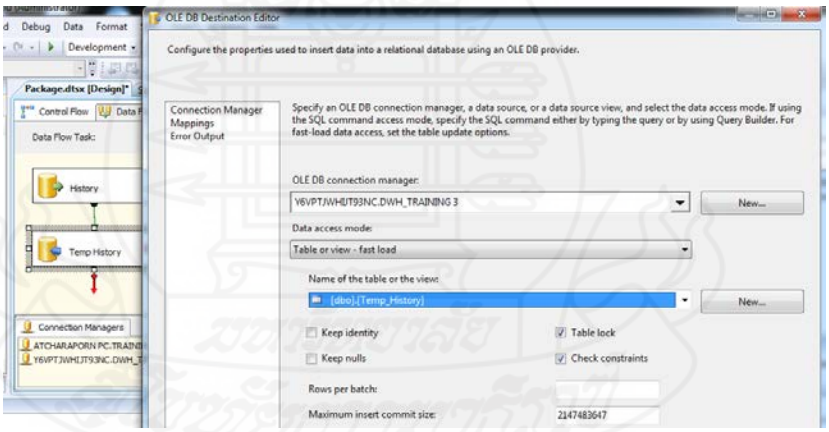
ซึ่งใน Data Flow Task นี้จะเป็นการคัดลอกข้อมูลจากแฟ้มหลักมายังตารางชั่วคราว ซึ่งจะมีทั้งหมด 4 ตาราง ตารางผู้เข้ารับการอบรม ตารางผู้จัดโครงการ ตารางโครงการ ตารางปฏิทิน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

นำข้อมูลหลักจาก DATA_TRAINING เข้าคลังข้อมูล DWH_TRAINING ในตารางชั่วคราว



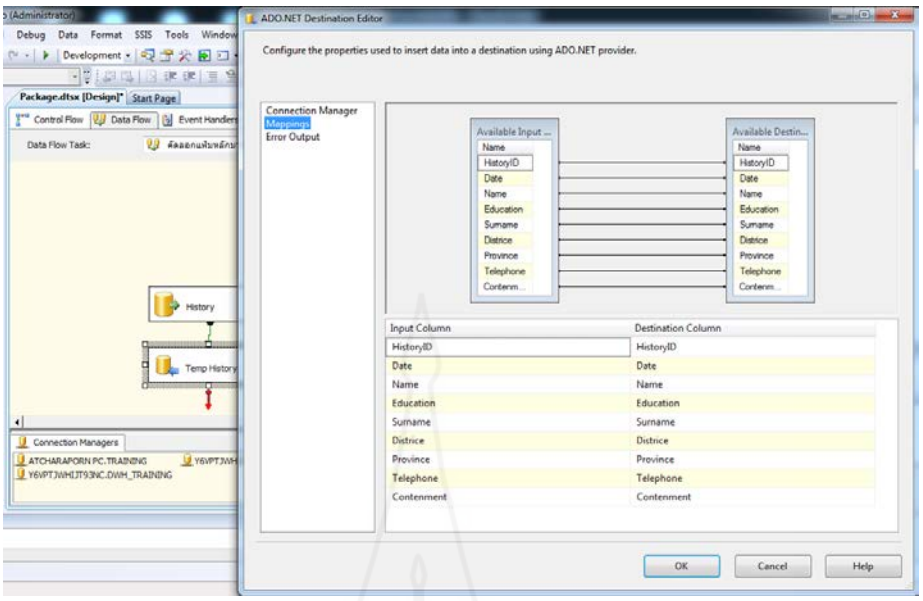
ภาพที่ 5.11 การคัดลอกข้อมูลแฟ้มหลักเข้าคลังข้อมูลในตารางชั่วคราว

กำหนดในส่วนของปลายทางที่เป็นตารางชั่วคราวในคลังข้อมูล DWH_TRAINING



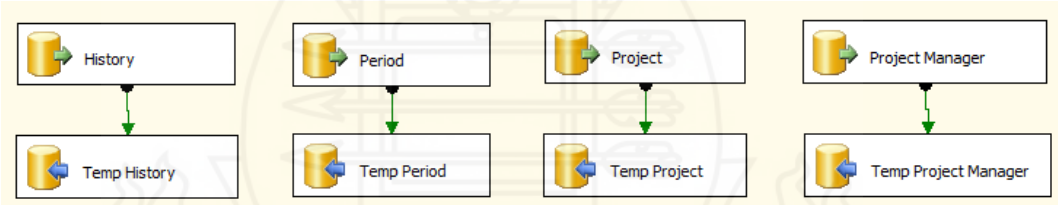
ภาพที่ 5.12 การกำหนดปลายทางที่เป็นตารางชั่วคราวในคลังข้อมูล

เลือกในส่วนของการจับคู่ (Mapping) ระบบจะทำการเชื่อมโยงลิงก์ (link) ให้อัตโนมัติ



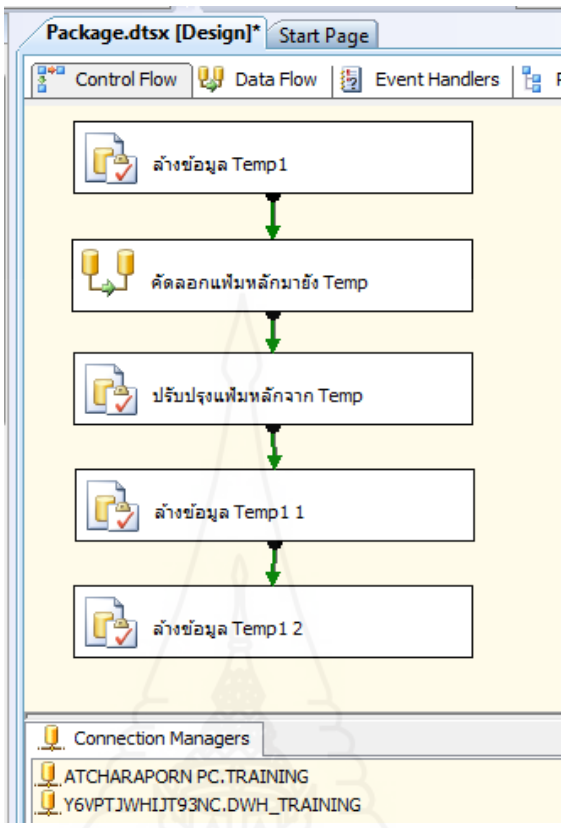
ภาพที่ 5.13 การเลือกในส่วนของการจับคู่ (Mappings)

เมื่อทำการจับคู่เรียบร้อย กลับมาที่หน้าต่างการออกแบบ (Design) ของ Data Flow ทำการสร้างการโอนข้อมูลตารางมิติที่เหลือให้ครบ



ภาพที่ 5.14 การสร้างการโอนข้อมูลตารางมิติ

กลับมาที่หน้าต่าง Control Flow แล้วทำการสร้าง Execute SQL Task เพื่อปรับปรุงตารางมิติทั้งหมดจากตารางสำรอง



ภาพที่ 5.15 การปรับปรุงแฟ้มหลักจากตารางชั่วคราว

โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
UPDATE DT
SET
DT.[HistoryID] = Temp.[HistoryID],
DT.[Date] = Temp.[Date],
DT.[Name] = Temp.[Name],
DT.[Education] = Temp.[HistoryID],
DT.[Address] = Temp.[Address],
DT.[Tel] = Temp.[Tel]
FROM DT_History AS DT INNER JOIN Temp_History AS Temp ON
```

ภาพที่ 5.16 คำสั่งในการปรับปรุงตาราง DT_History

```
UPDATE DT
SET
DT.[Initial Name] = Temp.[Initial Name],
DT.[Project Manager] = Temp.[Project Manager],
DT.Tel = Temp.Tel
FORM DT_Project AS DT INNER JOIN Temp_Project AS Temp ON
DT.[Initial Name] = Temp.[Initial Name]
```

ภาพที่ 5.17 คำสั่งในการปรับปรุงตาราง DT_Project

```
UPDATE DT
SET
DT. [Project Name]  = Temp. [Project Name],
DT.[Project Manager] = Temp.[ Project Manager],
DT.[Date] = Temp.[ Date],
DT.[Tel] = Temp.[ Tel],
```

ภาพที่ 5.18 คำสั่งในการปรับปรุงตาราง DT_Project Manager

```
UPDATE DT
SET
DT.DateID = Temp. DateID,
DT.WeekNumber = Temp.WeekNumber,
DT.DayOfWeek = Temp. [DayOfWeek,
DT.dd = Temp.dd,
DT.mmmm = Temp.mmmm,
DT.mmmm_name = Temp.mmmm_name,
DT.Yyyy = Temp.Yyyy,
DT.fDay = Temp.fDay,
DT.MonthID = Temp.MonthID,
DT.fYear = Temp.fYear,
DT.Quarter = Temp. Quarter,
DT.MonthName = Temp.MonthName
FROM DT_Period AS DT INNER JOIN Temp_Period AS Temp ON
DT.DateID = Temp.DateID
```

ภาพที่ 5.19 คำสั่งในการปรังปรุงตาราง DT_Period

กลับมาที่หน้าต่าง Control Flow แล้วทำการสร้าง Execute SQL Task เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักมาที่คลังข้อมูล โดยใช้คำสั่งดังนี้

```
INSERT INTO DT_History
([HistoryID], [Date], [Name], [Education], [Address], [Tel])
(SELECT A.[ HistoryID],A.[Date], A[Name], A[Education], A[Address], A[Tel])
FORM [DWH_TRAINING].[dbo].[Temp_History] AS A LEFT JION
DWH_TRAINING.dbo.DT_History AS B ON A.[History ID] = B .[History ID]
WHERE B.[History ID] IS NULL)
```

ภาพที่ 5.20 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_History มาที่คลังข้อมูล

```
INSERT INTO DT_ProjectManager
([Initial Name], [Project Manager], [Telephone]
(SELECT A.[Initial Name], A.[ Project Manager], A.[Telephone])
FORM [DWH_TRAINING].[dbo].[Temp_ Project Manager] AS A LEFT JION
DWH_TRINING.dbo.DT_ Project Manager AS B ON A.[Initial Name] = B .[Initial Name]
WHERE B.[Initial]IS NULL)
```

ภาพที่ 5.21 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_ProjectManager มาที่คลังข้อมูล

```
INSERT INTO DT_Project
([Initial Name],[Project Manager], A.Telephone
(SELECT A.[Initial Name],A.[Project Manager], A.Telephone
FORM [DWH_TRAINING].[dbo].[Temp_Project] AS A LEFT JOIN
DWH_TRAINING.dbo.DT_Project AS B ON A.[Initial Name] = B .[Initial Name]
WHERE B .[Initial Name]IS NULL)
```

ภาพที่ 5.22 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_Project มาที่คลังข้อมูล

```
INSERT INTO DT_Period
(Date,WeelNumber,dd,mmmm,mmmm_name,yyyy,fDay,MonthID,fYear,Quarter,MonthName)
(SELECT
A.DateID,A.WeekNumber,A.dd,A.mmmm,A.mmmm_name.A.yyyy,A.fDay,A.MonthID,A.fYear
,A.Quarter,A.MonthName FROM
[DWH_TRAINING].[dbo][Temp_Period] AS A LEFT JOIN
DWH_TRAINING.dbo.DT_Period AS B ON A.DateID = B.DateID
WHERE B.DateID IS NULL)
```

ภาพที่ 5.23 คำสั่งในการเพิ่มข้อมูลแฟ้มหลักตาราง DT_Period มาที่คลังข้อมูล

จากนั้นทำการคัดลอก Excute SQL Task เพื่อล้างข้อมูลตารางชั่วคราวอีกครั้ง เพราะกระบวนการนำข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูลลำดับที่ 1 และ 4 เหมือนกัน จากนั้นทำการบันทึกชุดประมวลผล และทดสอบการประมวลผล หากทดสอบรันแพ็กเก็ตแล้ว ผลลัพธ์ที่หน้าจอเป็นสีเขียวทั้งหมดแสดงว่าแพ็กเกจนี้ใช้ประมวลผลได้สมบูรณ์

2) การนำข้อมูลเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เป็นการกำหนดให้นำข้อมูลเคลื่อนไหว (transation data) จากฐานข้อมูลรายการจัดอบรม (DATA_TRAINING) เข้าคลังข้อมูล ในกลุ่มตารางข้อเท็จจริง เพื่อให้คลังข้อมูลมีเนื้อหาที่เป็นปัจจุบันและตรงกับแฟ้มการเคลื่อนไหวจากแหล่งข้อมูลต้นทางที่ใช้งานจริงมากที่สุด และการนำข้อมูลการเคลื่อนไหว และการนำข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าสู่คลังข้อมูลนี้ได้กำหนดให้นำเข้ามาบันทึกเข้าตารางข้อเท็จจริงโดยตรง ไม่ผ่านตารางชั่วคราวเหมือนกับกลุ่มตารางมิติ เพราะการเคลื่อนไหวของข้อมูลรายการจัดอบรมมีลักษณะการบันทึกต่อเนื่องไปข้างหน้า ไม่มีการกลับไปแก้ย้อนหลัง และการนำข้อมูลเข้ามาที่ตารางข้อเท็จจริงนี้จะนำข้อมูลใหม่ที่เกิดขึ้นจากต้นทางเท่านั้น และข้อมูลที่นำเข้านี้ไม่ต้องมีการแก้ไขใดๆ ก่อนนำเข้าตารางข้อเท็จจริงต้นฉบับ

หลักการปรับปรุงข้อมูลตารางข้อเท็จจริง

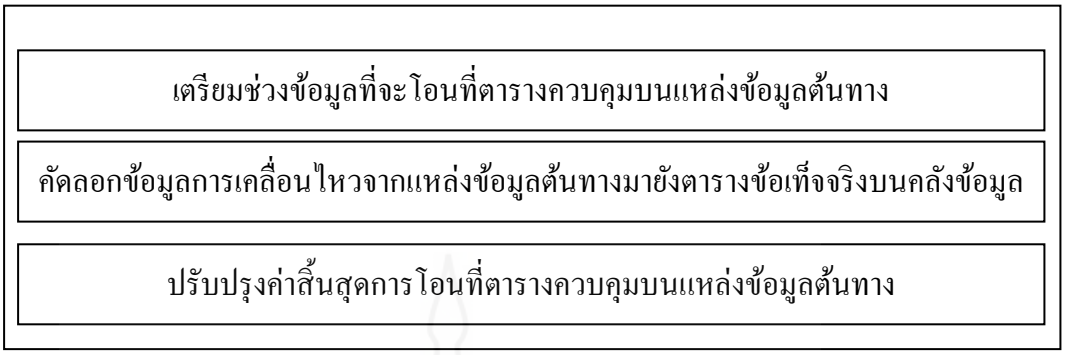
1) ล้างข้อมูลตารางชั่วคราวที่เกี่ยวข้อง

2) นำข้อมูลรายการจัดอบรมจาก DATA_TRAINING เข้าคลังข้อมูลชื่อ DWH_TRAINING สำหรับตารางข้อเท็จจริง

3) ล้างข้อมูลตารางชั่วคราวที่เกี่ยวข้อง

การนำข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าสู่คลังข้อมูล ต้องกำหนดให้มีการนำข้อมูลเข้าคลังเฉพาะรายการที่เกิดขึ้นใหม่ ซึ่งกรณีนี้ต้องมีการควบคุมข้อมูลที่จะนำเข้าในแต่ละครั้ง ซึ่งในกรณีศึกษานี้จะกำหนดให้ใช้ตาราง Entry Control ที่สร้างไว้ในฐานข้อมูลที่เป็นแหล่งข้อมูลต้นทาง

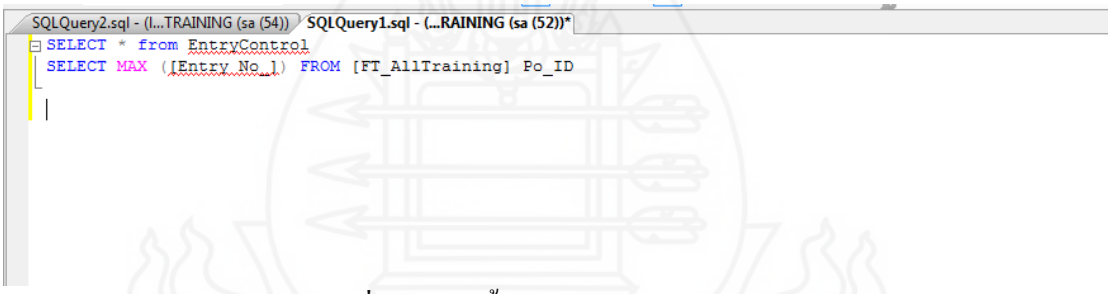
กระบวนการนำข้อมูลการเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล สามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพที่ 5.24 กระบวนการนำข้อมูลเคลื่อนไหวเข้าคลังข้อมูล

ก่อนการสร้างชุดประมวลผลการเคลื่อนไหวนี้ ให้เข้าไปตั้งค่าในตาราง Entry

Control ที่แหล่งข้อมูลต้นทาง เพื่อใช้ในการควบคุมรายการเคลื่อนไหวที่จะโอนเข้าไปยังคลังข้อมูลโดยเข้าไปกรอกข้อมูลในตารางช่อง Table ID ให้มีค่าเป็น “invtMovement” หากไม่ทำตามนี้แล้วจะไม่สามารถดึงข้อมูลใหม่ไปยังคลังข้อมูลได้



ภาพที่ 5.25 การตั้งค่าในตาราง Entry Control

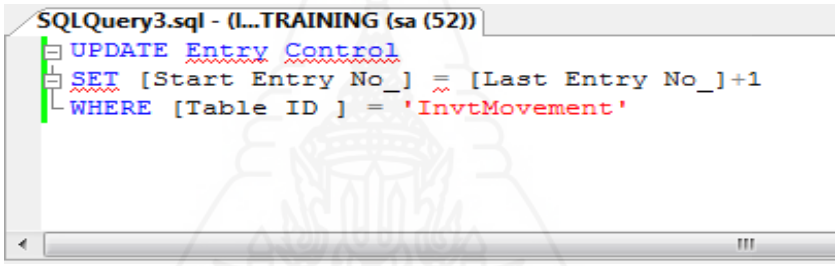
การนำข้อมูลเคลื่อนไหวเข้าสู่คลังข้อมูล มีขั้นตอนเหมือนกับการนำข้อมูลหลักเข้าคลังข้อมูล มี 6 ขั้นตอนดังนี้คือ

1) สร้างโพรเจ็กต์
2) สร้างชุดประมวลผล
3) สร้างตัวเชื่อมฐานข้อมูลและตารางข้อมูล
4) ออกแบบกระบวนการ ขั้นตอนและสร้างคำสั่งการประมวลผล
5) ลากเส้นควบคุมลำดับการประมวลผลบนหน้าต่าง Control Flow
6) บันทึกชุดประมวลผล และทดสอบการประมวลผล

ซึ่งจะอธิบายขั้นตอนโดยละเอียดดังนี้

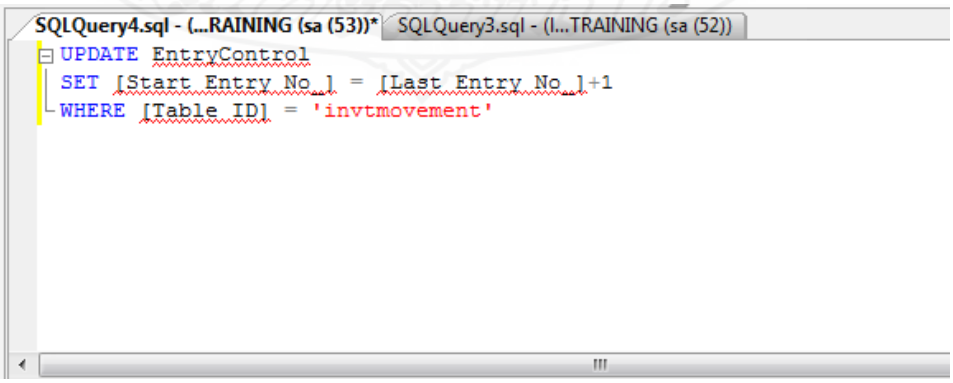
1) สร้างโพรเจ็กต์เนื่องจากมีโพรเจ็กต์เดิมอยู่แล้ว และเป็นชุดประมวลผลที่มีวัตถุประสงค์ในการโอนข้อมูลเข้าคลังข้อมูลเหมือนกัน ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องสร้างโพรเจ็กต์ใหม่ โดยให้เปิดโพรเจ็กเดิม

2) สร้างชุดการประมวลผลใหม่โดยแก้ไขชื่อเป็น ETL_TrainingTranInt ตรวจสอบค่าในตาราง EntryControl ว่า Entry No_ ทุกช่องมีค่าเป็น 0 กำหนดค่า Start Entry No_ โดยค่านี้จะมาจาก Last Entry No_+1 การกำหนดค่านี้เพื่อที่จะสั่งให้โปรแกรมดึงข้อมูลเริ่มต้นจากเลข Entry ที่ ต้องการต่อจากเดิมที่เคยดึงไว้สำเร็จ โดยสามารถกำหนดคำสั่ง และเมื่อใส่คำสั่งแล้วให้กดรันคำสั่งและเก็บคำสั่งไว้ใช้ภายหลัง ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นดังนี้



ภาพที่ 5.26 การตั้งค่าในตาราง Entry Control (ต่อ)

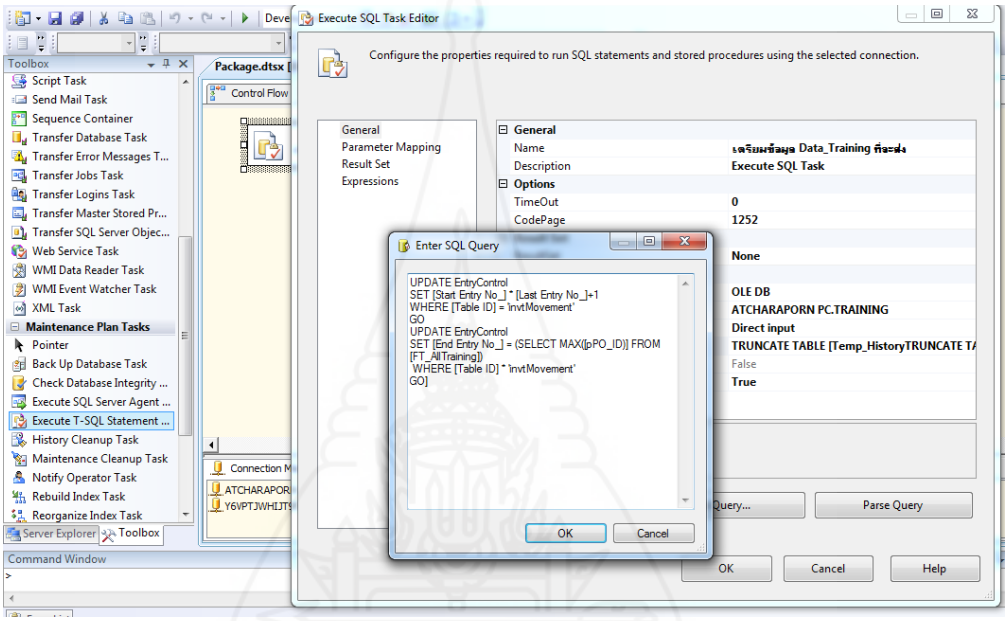
กำหนดค่า End Entry No_ โดยค่านี้จะมาจาก Entry สูงสุด ในตารางที่ต้องการ การกำหนดค่านี้เพื่อที่จะให้โปรแกรมดึงข้อมูลสิ้นสุดจากเลข Entry สุดท้ายที่ปรากฏในตารางข้อมูลเคลื่อนไหวโดยสามารถกำหนดคำสั่ง และเมื่อใส่คำสั่งแล้ว ให้กดรันคำสั่ง



ภาพที่ 5.27 การกำหนดค่าการดึงข้อมูลในตาราง Entry Control

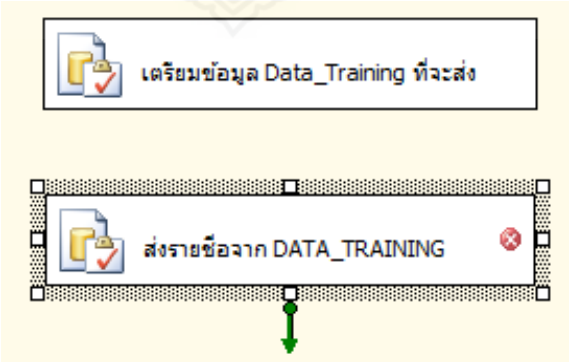
3) สร้างตัวเชื่อมฐานข้อมูลและตารางข้อมูล

4) ออกแบบกระบวนการ ขั้นตอน และสร้างคำสั่งการประมวลผลโดยสร้างงาน (task) ใหม่ โดยลากรายการ Execute SQL Task มาไว้ที่หน้าต่าง Control Flow และกำหนดค่าโดยนำคำสั่งไปไว้ในส่วนของ SQL Statement



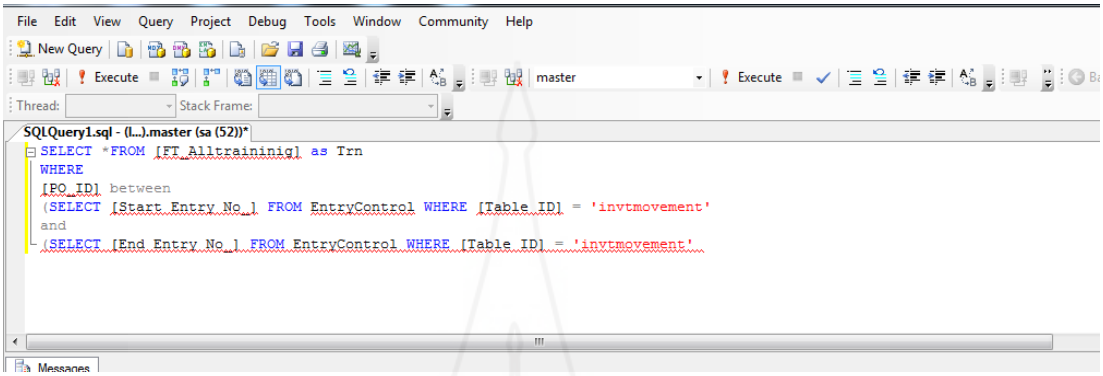
ภาพที่ 5.28 การสร้างงานสำหรับเตรียมข้อมูลการโอนเข้าตารางข้อเท็จจริง

เมื่อได้งาน (task) เตรียมช่วงข้อมูลที่จะส่งเรียบร้อยแล้ว จึงเริ่มทำการสร้างงาน (task) ใหม่ที่ชื่อว่า “ส่งรายการจัดอบรม จาก DATA_TRAINING” เพื่อเป็นการนำข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างจากแหล่งต้นทาง DATA_TRAINING เข้าสู่คลังข้อมูล DWH_TRAINING



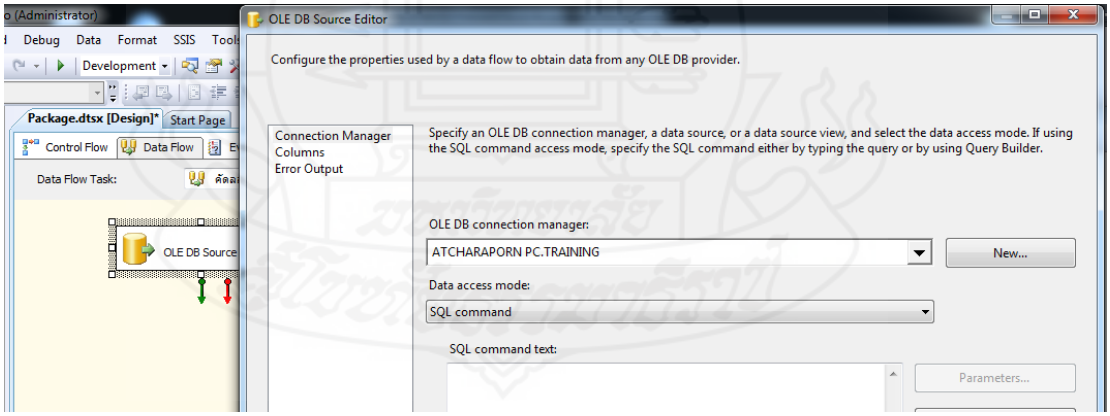
ภาพที่ 5.29 หน้าต่าง Control Flow เพื่อเตรียมส่งยอดการเคลื่อนไหว

ให้กลับมาที่การสอบถามด้วยภาษาเอสคิวแอล (SQL Query) ใน Microsoft SQL Server Management Studio เพื่อเตรียมข้อมูลในการเคลื่อนไหว ไปใส่ในช่อง SQL Command ดังนี้



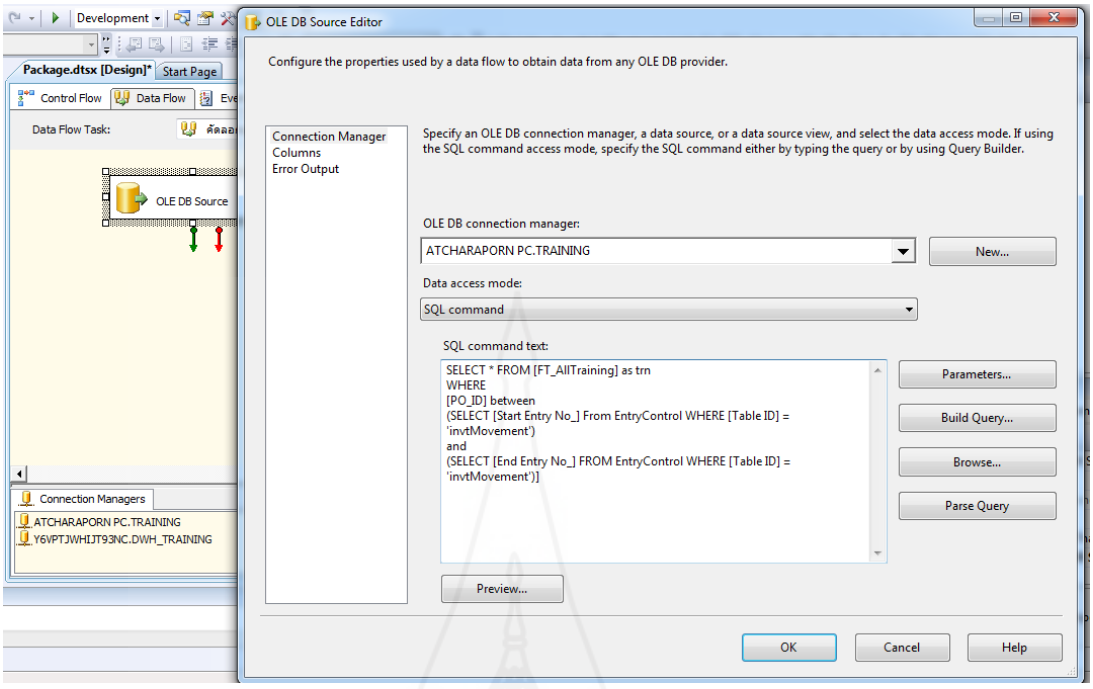
ภาพที่ 5.30 คำสั่ง SQL Command ที่จะดึงข้อมูลการเคลื่อนไหว

กำหนดค่าในงาน (task) ที่ชื่อ “ส่งรายการอบรมจาก DATA_TRAINING” โดยใส่ OLE DB Source และ Destination โดยกำหนด OLE DB Source ให้เป็น SQL Command เพื่อจะใส่สูตรในการดึงข้อมูล



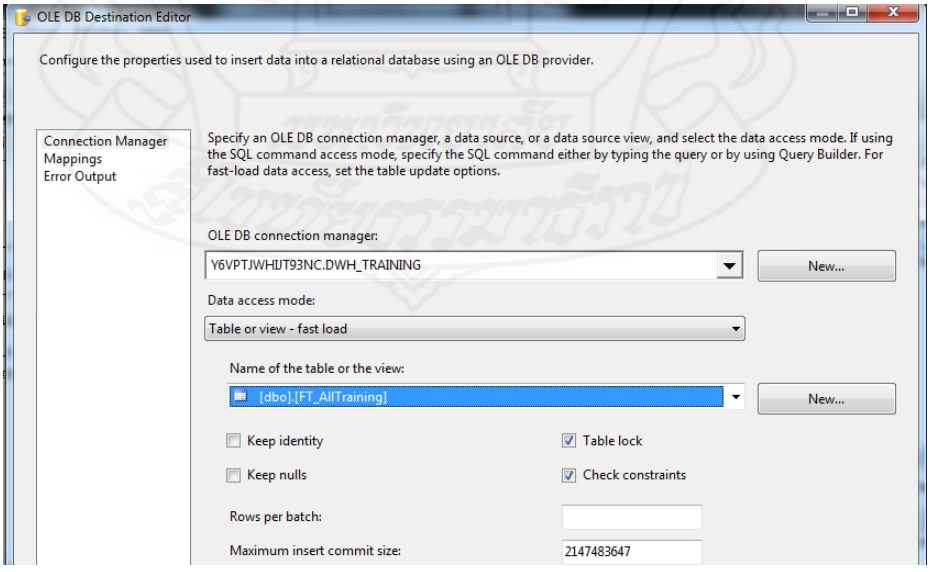
ภาพที่ 5.31 การใส่คำสั่ง SQL command

นำสูตรสำหรับดึงข้อมูลการเคลื่อนไหวข้างต้นไปใส่ในช่อง SQL Command แล้วกด OK



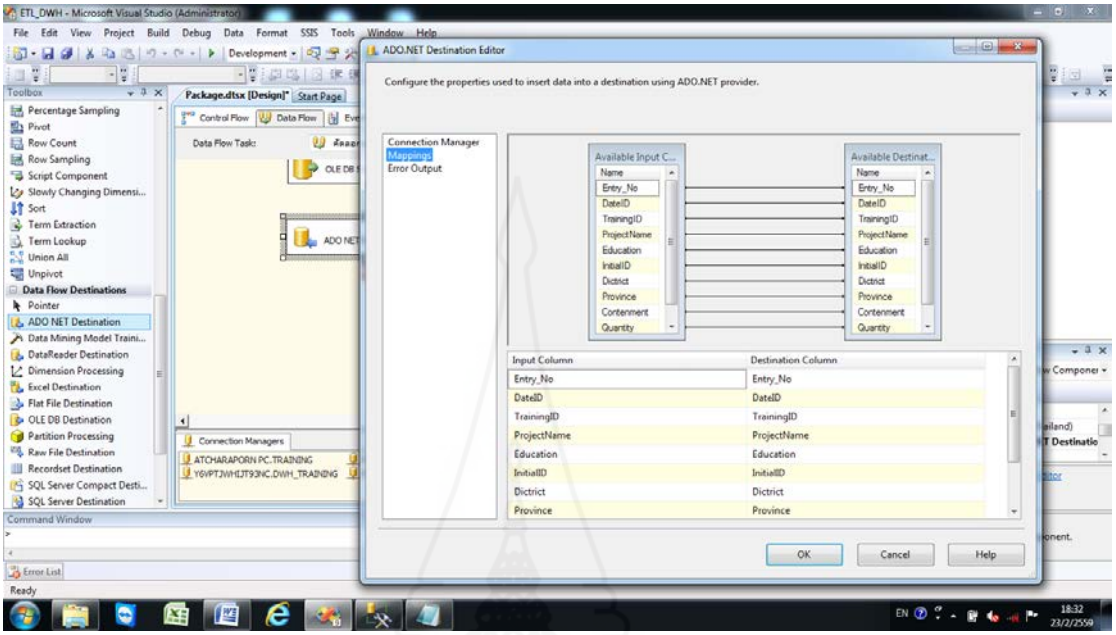
ภาพที่ 5.32 การนำสูตรสำหรับดึงข้อมูลการเคลื่อนไหวข้างต้นไปใส่ในช่อง SQL Command

ลากเส้นการโอนข้อมูลจาก OLE DB Source ไปยัง OLE DB Destination ที่ OLE DB Destination ให้กำหนดเลือกฐานข้อมูลปลายทางเป็น DWH_TRAINING และกำหนดให้ตารางปลายทางเป็น FT_AllTraining



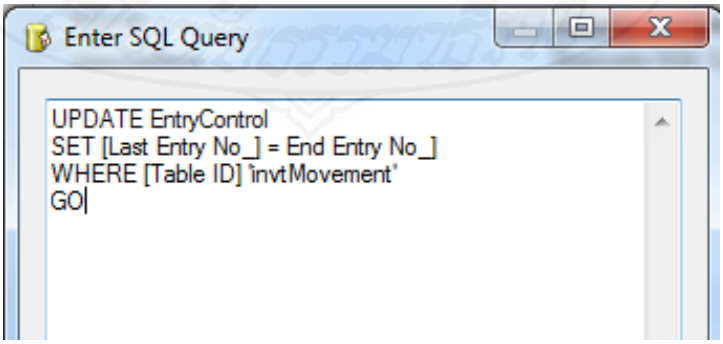
ภาพที่ 5.33 การเลือกปลายทางของข้อมูลเคลื่อนไหว

เข้าไปกำหนดในส่วนของการจับคู่ ตรวจสอบการเชื่อมโยงลิงค์ (Link) ทั้งหมด



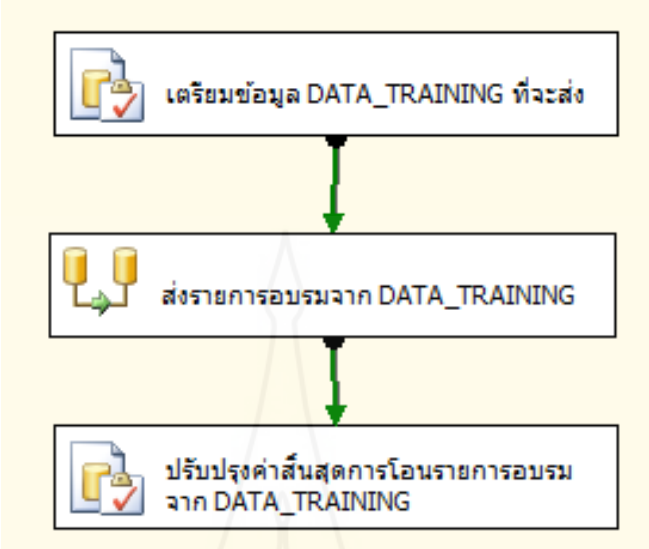
ภาพที่ 5.34 การจับคู่ ตรวจสอบการเชื่อมโยงลิงก์ (Link) ทั้งหมด

กลับมาที่หน้าต่าง Control Flow แล้วทำการสร้างงาน (task) ใหม่ประเภท Execute SQL Task โดยตั้งชื่อว่า “ปรับปรุงค่าสิ้นสุดการโอนรายการอบรมจาก DATA_TRAINING” เพื่อทำงานเกี่ยวกับการปรับปรุงค่าสิ้นสุดภายหลังการโอนข้อมูลเสร็จสิ้น แล้วเตรียมคำสั่งเพื่อปรับปรุงค่าในตาราง Entry Control บนฐานข้อมูล DATA_TRAINING ในช่อง SQL Command โดยใส่คำสั่งดังนี้



ภาพที่ 5.35 คำสั่งเพื่อปรับปรุงค่าในตาราง Entry Control

5) ลากเส้นควบคุมลำดับการประมวลผลบนหน้าต่าง Control Flow



ภาพที่ 5.36 ลำดับการประมวลผล

6) บันทึกชุดประมวลผล และทดสอบการประมวลผล

1.3 การสร้างคิวบ์ (Cube)

การสร้างคิวบ์เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูล ซึ่งโครงสร้างคลังข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (relational database) และนำข้อมูลในคลังข้อมูลเข้ามาประมวลผลให้อยู่ในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงหลายมิติ (multi dimension database) โดยการสร้างคิวบ์ข้อมูล (data cube) ที่มีลักษณะคล้ายลูกบาศก์ที่สามารถหมุนแกนเพื่อดูข้อมูลได้ในหลายมุมมอง

โดยในการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ จะใช้คิวบ์ข้อมูลทั้งหมด 3 คิวบ์ด้วยกัน เนื่องจาก ความต้องการรายงานในแต่ละรายงานนั้น อาจต้องมีการใช้เมเซอร์ที่ต่างกันเป็นตัววัดผลข้อมูล จึงทำให้ต้องมีการสร้างคิวบ์ข้อมูลขึ้นมาใหม่ ได้แก่

1) คิวบ์ที่ชื่อว่า AllTraining ใช้สำหรับประมวลผลข้อมูลการจัดอบรมทั้งหมด

2) คิวบ์ที่ชื่อว่า History ใช้สำหรับประมวลผลข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม

3) คิวบ์ที่ชื่อว่า Project ใช้สำหรับประมวลผลข้อมูลโครงการจัดอบรม

การสร้างคิวบ์ข้อมูล สร้างโดยใช้เครื่องมือ SQL Server Business Intelligence Development studio ในส่วนของ Analysis Service Project โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) สร้างโพรเจกต์

2) สร้าง Data /source

3) สร้าง Data Source Views

4) สร้าง Cube และ Dimension

5) ประมวลผล Cube

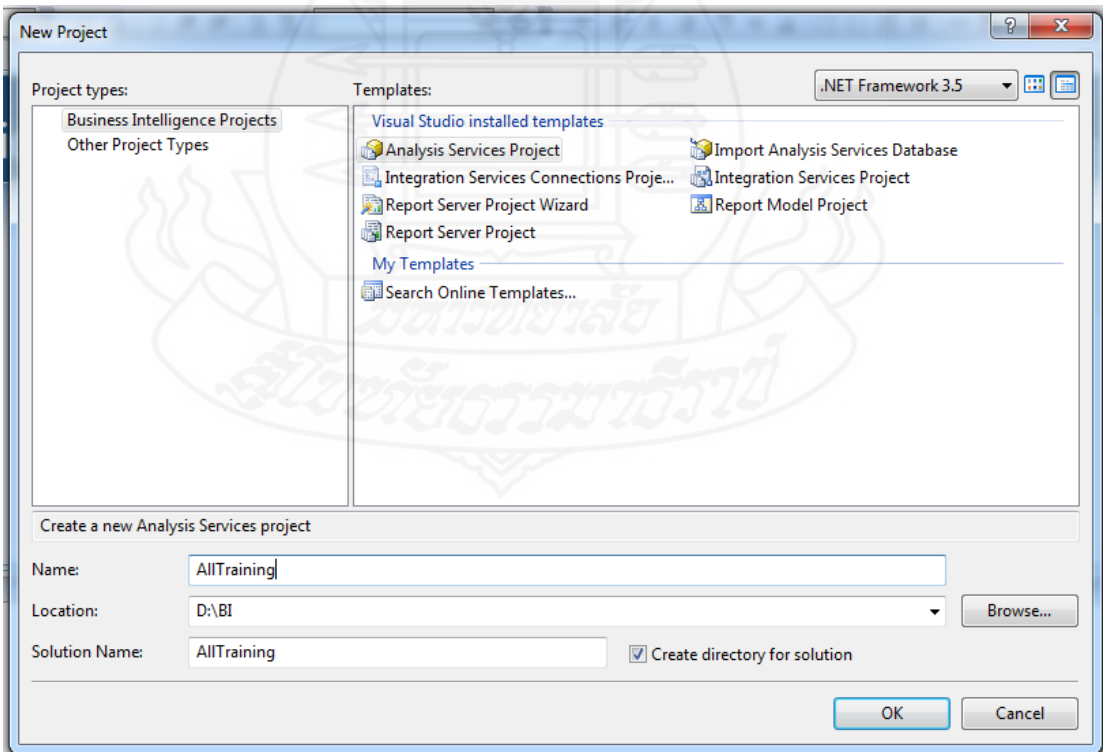
6) ปรับแต่งมิติ (Dimension) และมิติลำดับชั้น (Hierachies)

การสร้าง คิวบ์ AllTraining

ซึ่งจะสามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

1) สร้างโพรเจ็กต์

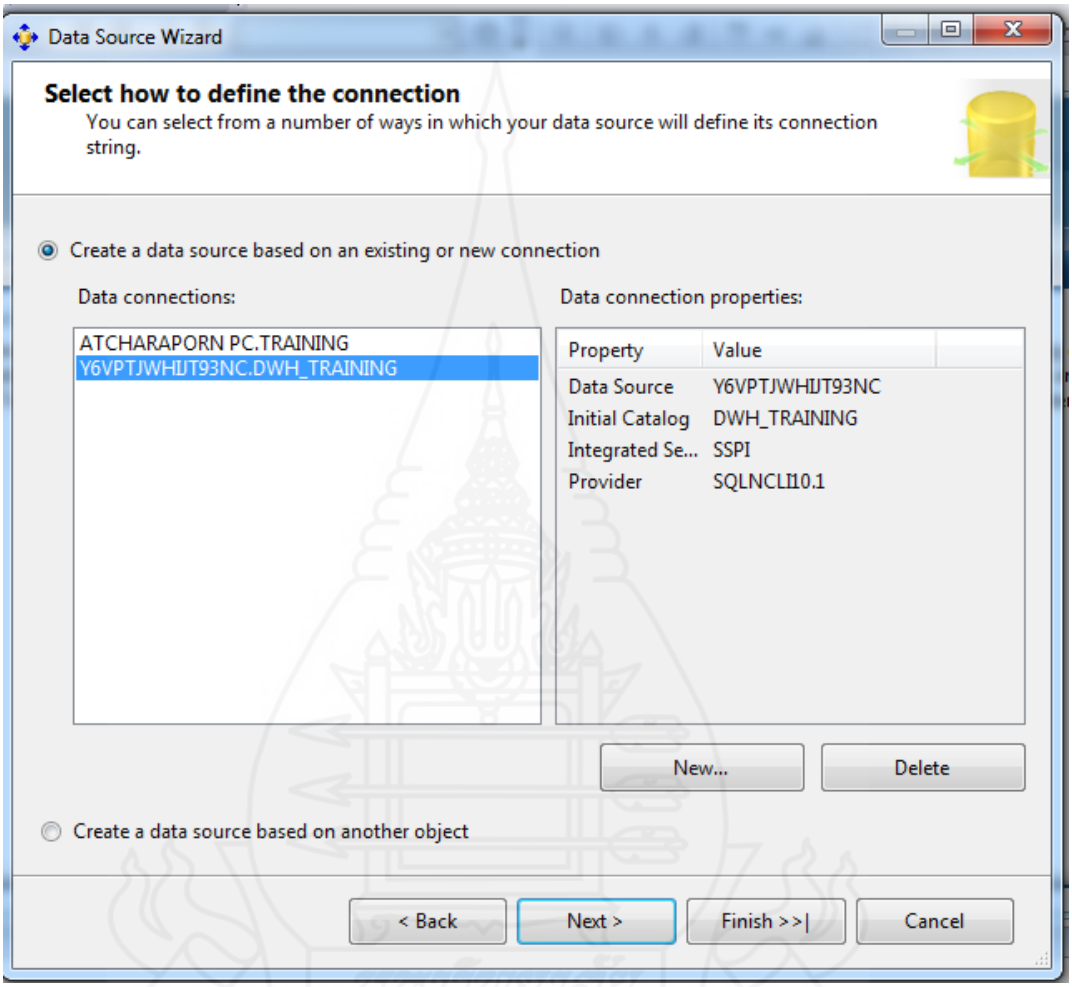
โดยจะสร้างขึ้นในส่วนของ SQL Server Business Intelligence Development Studio ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ คลิก Start-> All Program-> Microsoft SQL Server 2008 -> SQL Server Business Intelligence Development Studio จากนั้นคลิก File-> New->Project ในเทมเพลตของ Analysis Services Project ในที่นี้ตั้งชื่อโพรเจ็กต์เป็น AllTraining ดังภาพที่ 5.37



ภาพที่ 5.37 การสร้างโพรเจ็กต์ AllTraining

2) การสร้าง Data Source

การสร้าง Data Source นี้เป็นการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลหลัก ซึ่งก็คือคลังข้อมูลที่ได้สร้างไว้แล้วคือ DWH_TRAINING



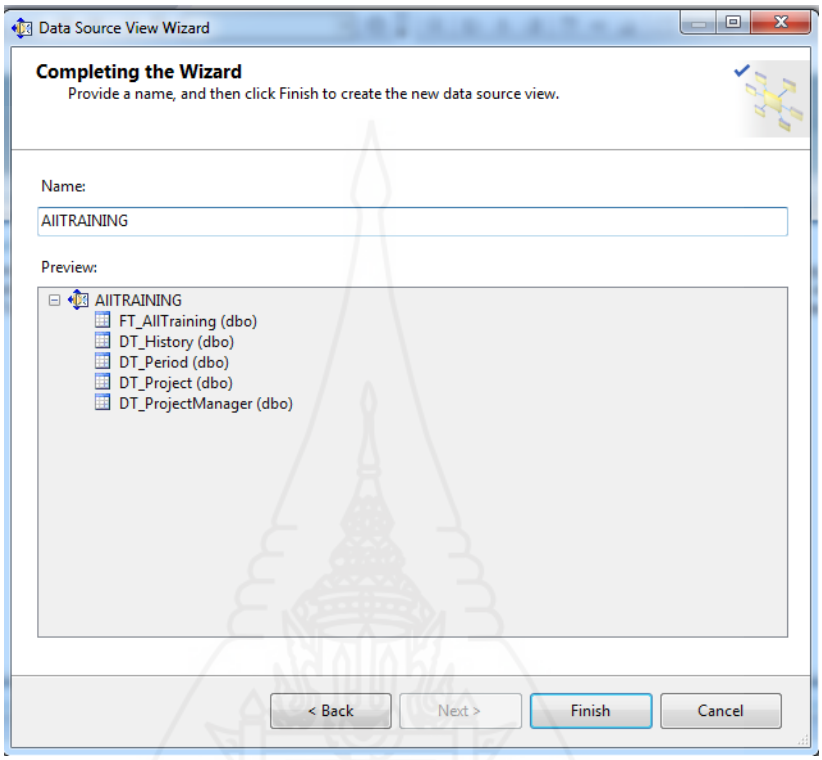
ภาพที่ 5.38 การกำหนด Data Source ของคิวบ์ AllTraining

3) การสร้าง Data Source View

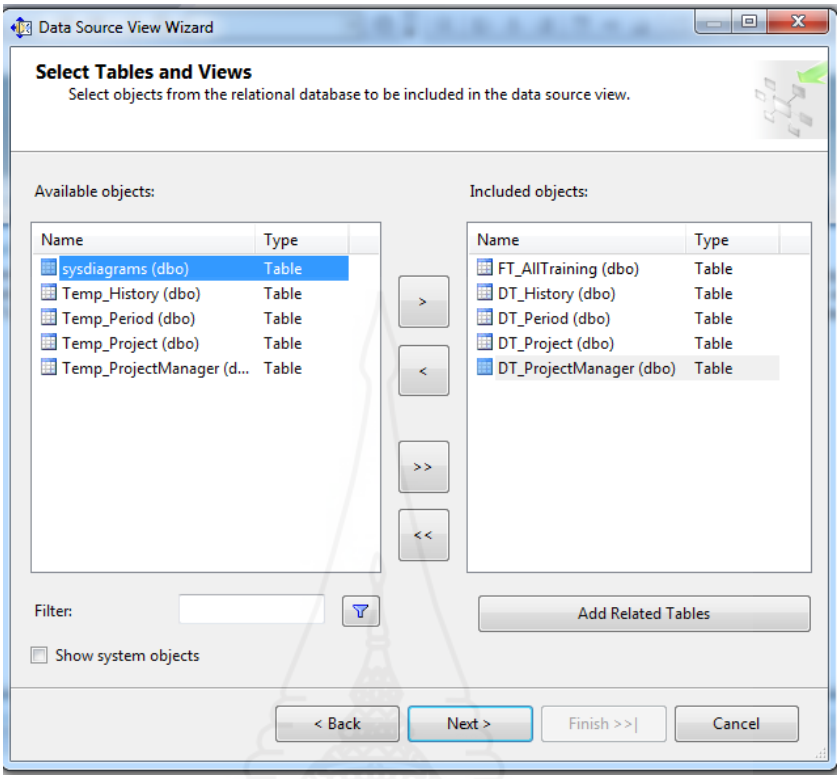
การสร้าง Data Source View เป็นกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะนำไปสร้างโดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลไว้แล้ว เพื่อที่จะนำมาสร้าง Cube โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1) ใน Solution Explorer pane ภายใต้ AllTraining ทำการสร้าง Data Source View โดยการคลิกขวาเลือก New Data Source View และเลือกตารางข้อเท็จจริง FT_AllTraining จากคลังข้อมูล และเลือกตารางที่เกี่ยวข้องโดยคลิกที่ปุ่ม Add Related Table โปรแกรมจะดึงตารางที่

สัมพันธ์กัน ที่ได้กำหนดไว้ตอนต้น ซึ่งจะเป็นในรูปแบบสตาร์ แต่ในกรณีศึกษานี้ จะเป็นแบบจำลองสโนว์เฟลก ดังนั้นจึงต้องทำการดึงตารางทั้งหมดเอง



ภาพที่ 5.39 การเลือกตารางใน Data Source View ของคิวบ์ AllTraining



ภาพที่ 5.40 การเลือกตารางใน Data Source View ของคิวบ์ AllTraining (ต่อ)

3.2) โปรแกรมจะทำการเชื่อมโยงลิงค์ตารางที่มีความสัมพันธ์กันให้อัตโนมัติ

2) สร้างคิวบ์ (Cube) และไดเมนชัน (Dimension)

การสร้างคิวบ์ (Cube) และไดเมนชัน (Dimension) เป็นการสร้างคลังข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงหลายมิติ ซึ่งคิวบ์จะเก็บเนื้อหาของข้อมูลเอาไว้ ส่วนไดเมนชันจะเก็บมิติที่ต้องการ

3) ประมวลผลคิวบ์

การประมวลผลนี้กำหนดให้ประมวลผลแบบโอแลป (OLAP) ซึ่งจะเก็บค่าคำนวณทุกอย่างไว้ใช้งานได้ทันที

4) ปรับแต่งมิติและมิติลำดับชั้น

ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการกำหนดรูปแบบ (format) ต่างๆ เช่น การแสดงผลของตัวเลข และการสร้างมิติลำดับชั้น (hierachise) เพื่อปรับแต่งมิติให้ดูง่ายขึ้น

เมื่อทำการปรับแต่งมิติตามที่ต้องการแล้ว จะทำการประมวลผล (deploy)

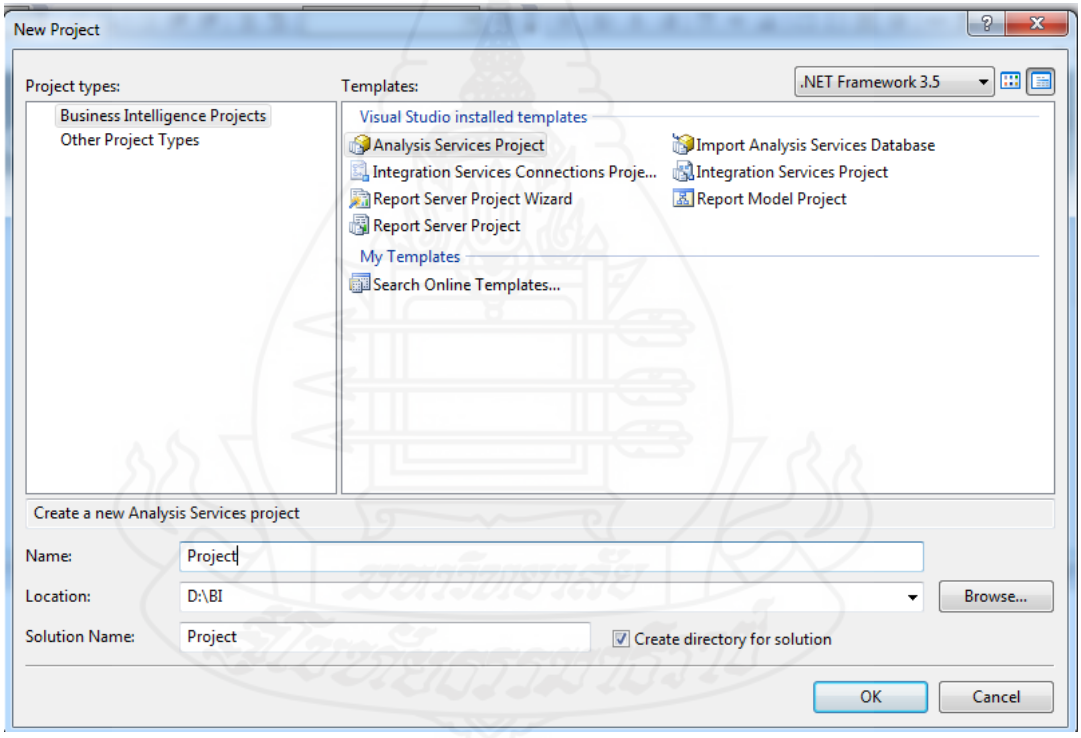
หลังจากประมวลผลคิวบ์เสร็จสมบูรณ์แล้ว สามารถไปดูที่แท็บ Browser ได้ ซึ่งจะเห็นมิติต่างๆ ตามที่ออกแบบไว้

การสร้างคิวบ์ Project

คิวบ์นี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ประมวลผลจำนวนผู้เข้าอบรม ที่เจ้าของโครงการรับผิดชอบอยู่ ซึ่งจะสามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

1) สร้างโพรเจ็กต์

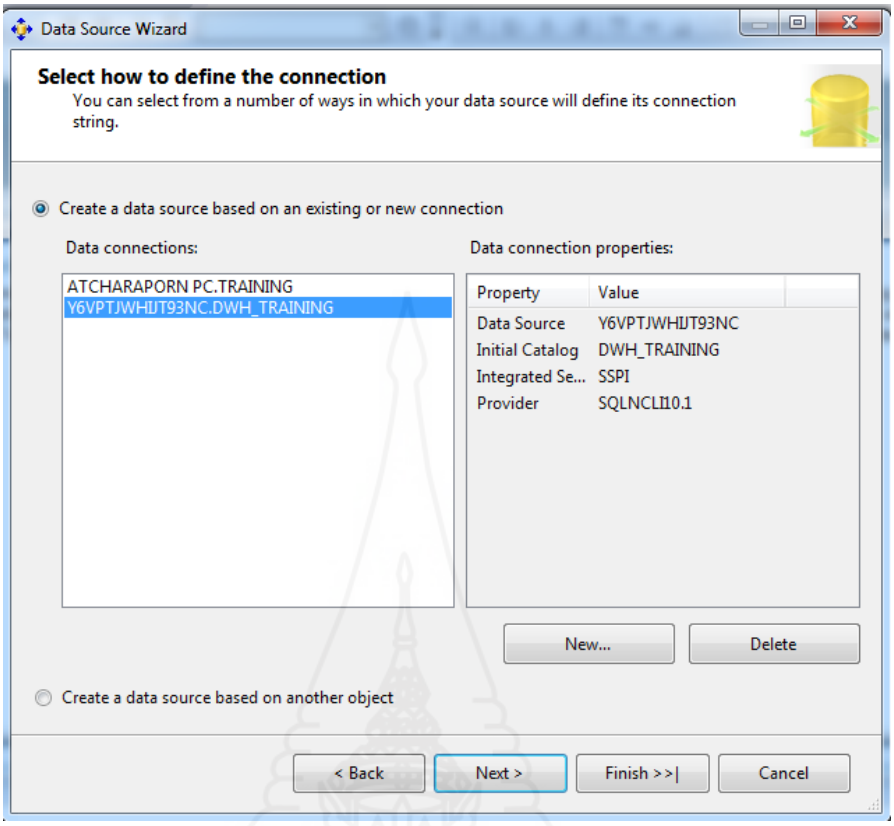
โดยจะสร้างขึ้นในส่วนของ SQL Server Business Intelligence Development Studio ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ คลิก Star -> All Program -> Microsoft SQL Server 2008 -> SQL Server Business Intelligence Development Studio จากนั้นคลิก File -> New -> Project ในเทมเพลตของ Analysis Services Project ในที่นี้ตั้งชื่อโพรเจ็กต์เป็น Project ดังภาพที่ 5.41



ภาพที่ 5.41 การสร้างโพรเจ็กต์ Project

2) สร้าง Data Source

การสร้าง Data Source นี้เป็นการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลหลัก ซึ่งก็คือคลังข้อมูลที่ได้สร้างไว้แล้วคือ DWH_TRAINING



ภาพที่ 5.42 การกำหนด Data Source ของคิวบ์ Project

3) สร้าง Data Source View

การสร้าง Data Source View เป็นการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะนำไปสร้าง โดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลไว้แล้ว เพื่อที่จะนำมาสร้าง Cube โดยมีขั้นตอนดังนี้

ใน Solution Explorer pane ภายใต้ Project ทำการสร้าง Data Source View โดยการคลิกขวาเลือก New Data Source View เลือกตาราง DT_History , DT_Project , DT_ProjectManager และ DT_Period จากคลังข้อมูลมา

โปรแกรมจะทำการเชื่อมโยงลิงค์ตารางที่มีความสัมพันธ์กันให้อัตโนมัติ

4) สร้างคิวบ์ (Cube) และไดเมนชัน (Dimension) เป็นการสร้างคลังข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงหลายมิติ ซึ่งคิวบ์จะเก็บเนื้อหาของข้อมูลเอาไว้ ส่วนไดเมนชันจะเก็บมิติที่ต้องการ

5) ประมวลผลคิวบ์ การประมวลผลนี้กำหนดให้ประมวลผลแบบโอแลป (OLAP) ซึ่งจะเก็บค่าคำนวณทุกอย่างไว้ใช้งานได้ทันที

6) ปรับแต่งมิติและมิติลำดับชั้น ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการกำหนดรูปแบบ (format) ต่างๆ เช่น การแสดงผลของตัวเลข และการสร้างมิติลำดับชั้น (Hierarchies) เพื่อปรับแต่มิติให้ดูง่ายขึ้น

เมื่อทำการปรับแต่งมิติตามที่ต้องการแล้ว จะทำการประมวลผล (deploy)

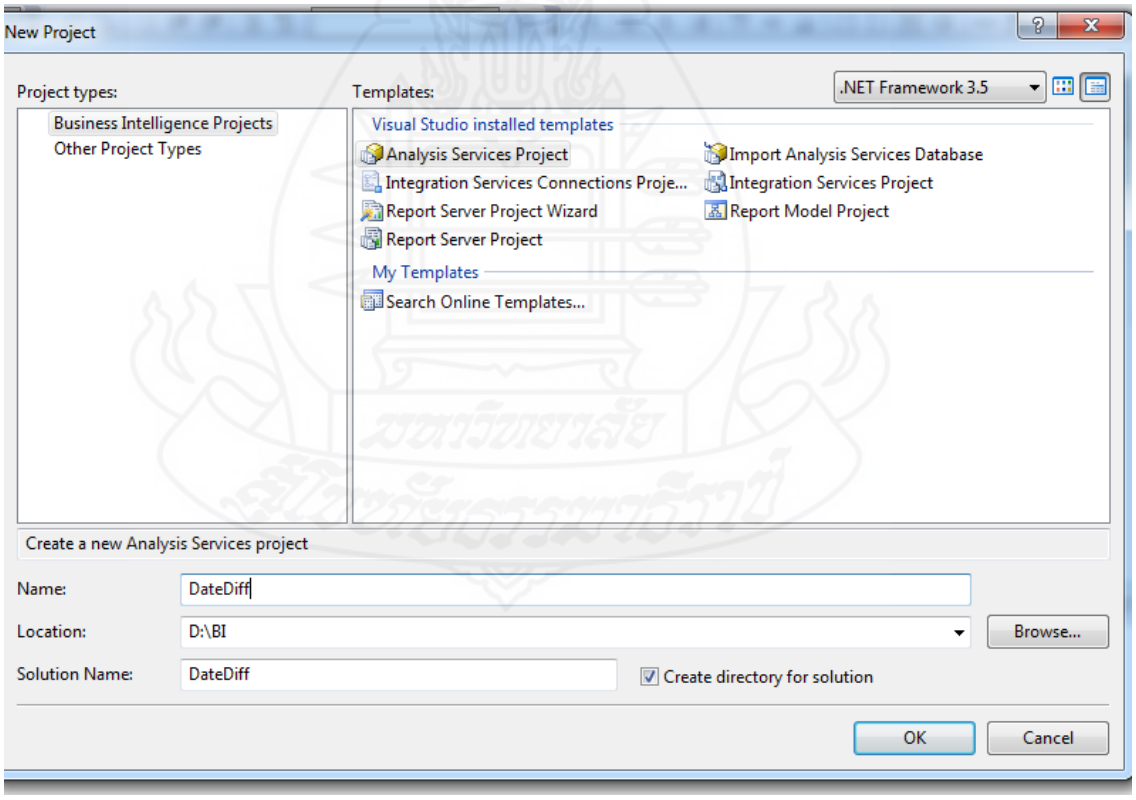
หลังจากประมวลผลคิวบ์เสร็จสมบูรณ์แล้ว สามารถไปดูที่แท็บ Browser ได้ ซึ่งจะเห็นมิติต่างๆ ตามที่ออกแบบไว้

การสร้างคิวบ์ DateDiff

คิวบ์นี้สร้างขึ้นเพื่อใช้ประมวลผล การอบรม ซึ่งจะสามารถอธิบายรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนได้ดังนี้

1) สร้างโพรเจ็กต์

โดยจะสร้างขึ้นในส่วนของ SQL Server Business Intelligence Development Studio ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ คลิก Start -> AllProgram -> Microsoft SQL Server 2008 -> SQL Server Business Intelligence Development Studio จากนั้นคลิก File -> New -> Project ในเทมเพลตของ Analysis Services Project ในที่นี้ตั้งชื่อโพรเจ็กต์เป็น Project ดังภาพที่ 5.43



ภาพที่ 5.43 การสร้างโพรเจ็กต์ DateDiff

1) สร้าง Data Source เป็นการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลหลัก ซึ่งก็คือคลังข้อมูลที่ได้สร้างไว้แล้วคือ DWH_TRAINING

2) สร้าง Data Source View เป็นการกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลที่จะนำไปสร้างโดยมีการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูลไว้แล้ว เพื่อที่จะนำมาสร้าง Cube โดยมีขั้นตอนดังนี้

ใน Solution Explorer pan ภายใต้ Project ทำการสร้าง Data Source View โดยการคลิกขวาเลือก New Data Source View และเลือกตาราง DT_History และเลือกตาราง DT_Period และ View_DataDifference จากคลังข้อมูลมา

โปรแกรมจะทำการเชื่อมโยงลิงค์ตารางที่มีความสัมพันธ์กันให้อัตโนมัติ

3) สร้างคิวบ์ (Cube) และไดเมนชัน (Dimension)

การสร้างคิวบ์ (Cube) และไดเมนชั่น (Dimension) เป็นการสร้างคลังข้อมูลในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงหลายมิติ ซึ่งคิวบ์จะเก็บเนื้อหาของข้อมูลเอาไว้ ส่วนไดเมนชันจะเก็บมิติที่ต้องการ

4) ประมวลผลคิวบ์

การประมวลผลคิวบ์นี้กำหนดให้ประมวลผลแบบโอแลป (OLAP) ซึ่งจะเก็บค่าคำนวณทุกอย่างไว้ใช้งานได้ทันที

5) ปรับแต่งมิติและมิติลำดับชั้น

ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการกำหนดรูปแบบ (format) ต่างๆ เช่น การแสดงผลของตัวเลข และการสร้างมิติลำดับชั้น (hierarchies) เพื่อปรับแต่งมิติให้ดูง่ายขึ้น

เมื่อทำการปรับแต่งมิติตามที่ต้องการแล้ว จะทำการประมวลผล (deploy)

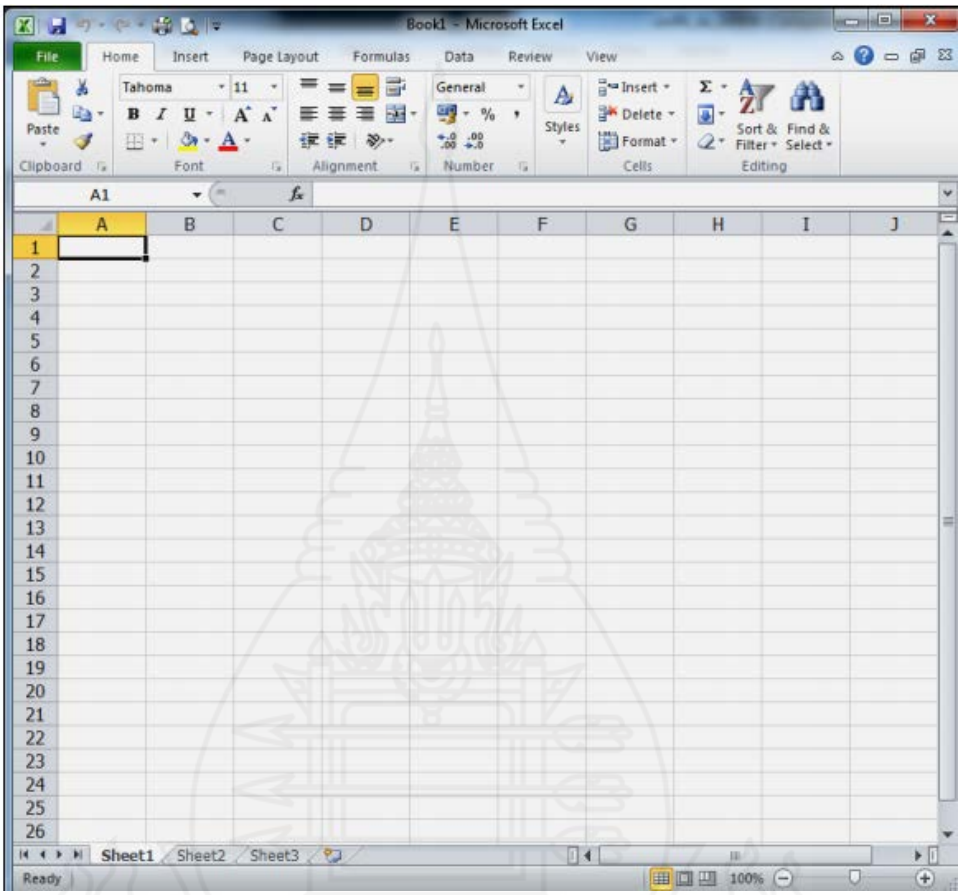
หลังจากประมวลผลคิวบ์เสร็จสมบูรณ์แล้ว สามารถไปดูที่แท็บ Browser ได้ ซึ่งจะเห็นมิติต่างๆ ตามที่ออกแบบไว้

2. การจัดทำรายงานในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะ

ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 ใช้เครื่องมือของไมโครซอฟต์ คือ โปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล 2010 ในการจัดทำรายงาน เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย และผู้ใช้ภายในองค์กร มีความคุ้นเคยกับโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล 2010 อยู่แล้ว จึงไม่ต้องการอบรมการใช้โปรแกรมใหม่ และอีกทั้งตัวโปรแกรมไมโครซอฟต์เอ็กเซล 2010 เองก็มีฟีเจอร์ที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ และสามารถปรับแต่งรูปแบบให้น่าสนใจได้มากหลายรูปแบบ

โดยการศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ เป็นการใช้งาน Microsoft Excel 2010 ติดต่อคลังข้อมูล DWH_TRAINING ที่ได้จัดทำไว้เพื่อนำข้อมูลมาออกรายงาน

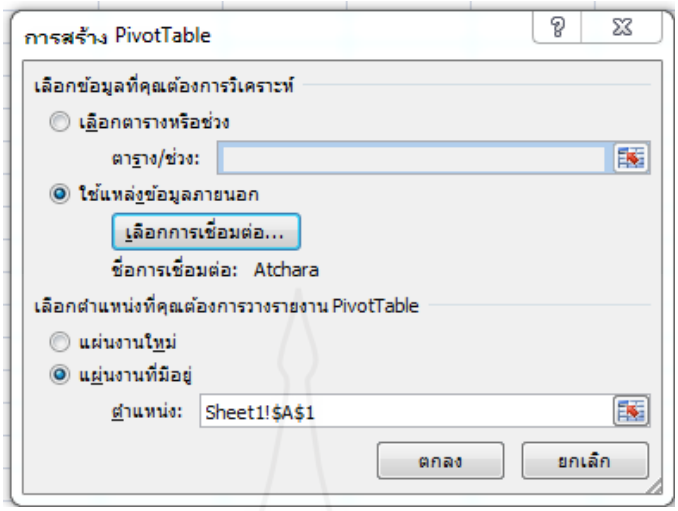
1) เปิดโปรแกรม Microsoft Excel 2010



ภาพที่ 5.44 หน้าจอโปรแกรม Microsoft Excel 2010

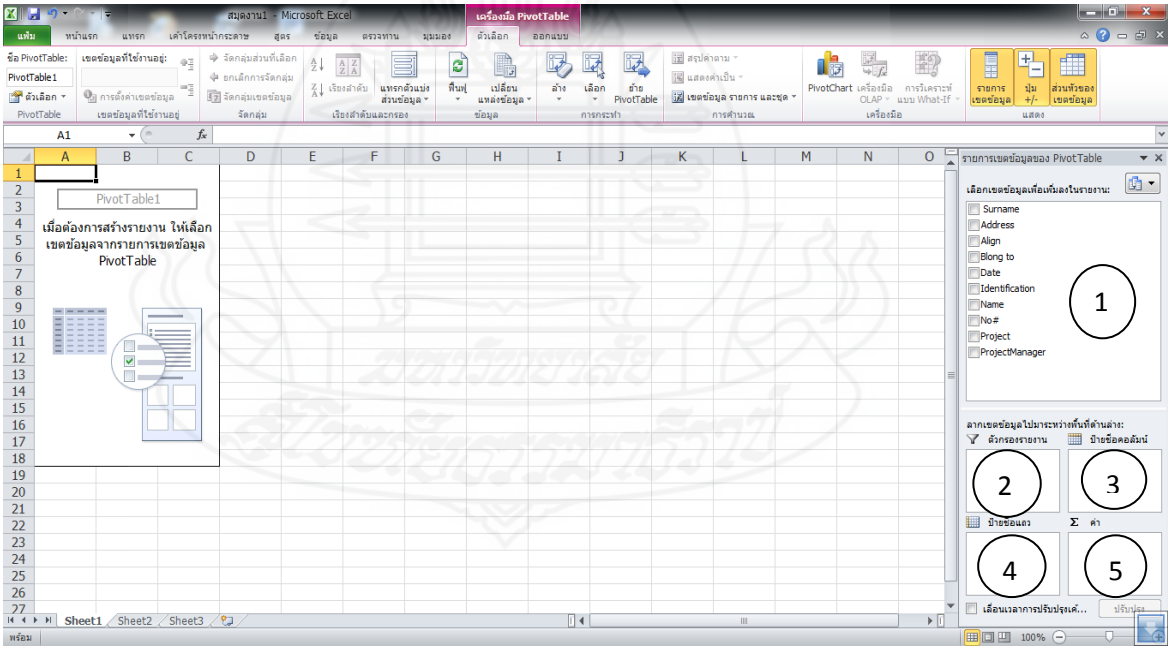
2) สร้าง Pivot Table โดยเลือกแถบ Insert -> Ribbon -> Pivot Table

3) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยคลิก Use an external data source -> Choose Connection…-> Browse for More…-> New Source -> Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next -> ใส่ Server Name -> Next -> เลือก Data Cube ที่ต้องการ -> กด OK



ภาพที่ 5.45 การเชื่อมต่อคลังข้อมูล

4) ใช้งาน Pivot Table ทางด้านขวาจะมี Pivot Panel ซึ่งเป็นข้อมูลจากคลังข้อมูลเชิงหลายมิติ จะมีให้เลือกสิ่งที่ต้องการแสดงผลต่างๆ โดยมีทั้งหมด 5 ส่วน ดังนี้



ภาพที่ 5.46 หน้าจอการใช้งาน Pivot Table

ส่วนที่ 1 อยู่ด้านบน จะแสดงมิติและค่าต่างๆ ใน Data Cube ประกอบด้วย มิติที่ได้สร้างไว้ในที่นี้คือ ตารางผู้เข้าอบรม ตารางโครงการ ตารางผู้จัดโครงการ ตารางปฏิทิน และผลรวม ได้แก่ ตารางรายการอบรม เพื่อแสดงผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

ส่วนที่ 2 อยู่ส่วนล่างซ้ายบน เรียกว่า Report Filter ใช้สำหรับกรองเงื่อนไขในการแสดงผล

ส่วนที่ 3 อยู่ส่วนล่างขวาบน เรียกว่า Column Labels ใช้สำหรับแสดงสิ่งที่ต้องการตามแนวตั้ง

ส่วนที่ 4 อยู่ส่วนล่างซ้ายล่าง เรียกว่า Row Labels ใช้สำหรับแสดงสิ่งที่ต้องการตามแนวนอน

ส่วนที่ 5 อยู่ส่วนล่างขวาล่าง เรียกว่า Value ใช้สำหรับแสดงสิ่งที่ต้องการ

5) ปรับแต่งหน้าจอแสดงผลและบันทึกไฟล์เก็บตามความต้องการ

จากความต้องการที่ได้รวบรวมมาตั้งแต่ต้น สามารถจัดทำรายงานได้ดังนี้

- รายงานสำหรับผู้บริหาร ประกอบด้วย
  1) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามโครงการ
  2) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามจังหวัด
  3) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามรายเดือน รายไตรมาส และรายปี
- รายงานสำหรับเจ้าหน้าที่จัดอบรม ประกอบด้วย
  1) รายงานการจัดอบรมประจำเดือนแยกตามโครงการ
  2) รายงานการจัดอบรมประจำเดือนแยกตามผู้จัดโครงการ
  3) รายงานการจัดอบรมประจำเดือนแยกตามปีงบประมาณ

โดยจะอธิบายในรายละเอียดของการจัดทำรายงานในแต่ละรายงานดังนี้

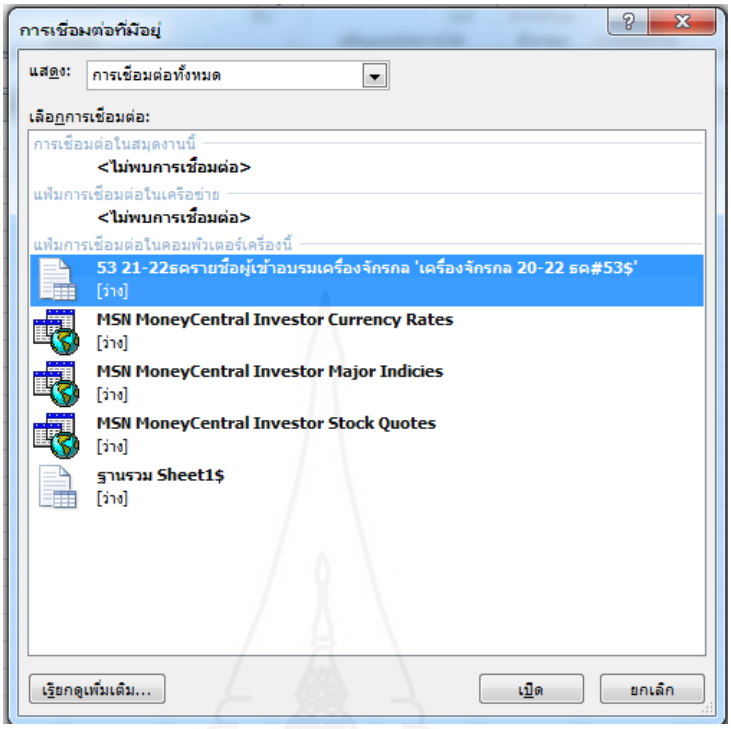
รายงานสำหรับผู้บริหาร

1) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามโครงการ

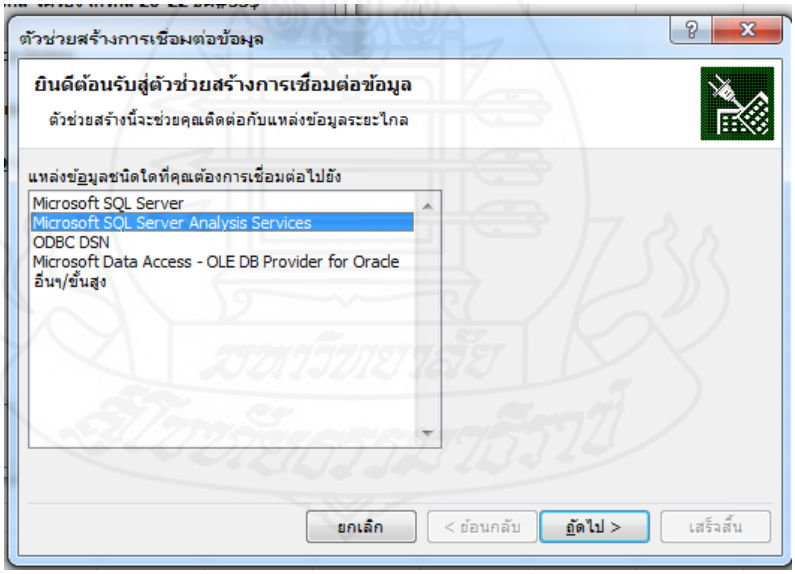
รายงานนี้ให้แสดงยอดการอบรมทั้งหมด โดยสามารถแยกดูตามโครงการ พร้อมทั้งแสดงกราฟเส้นให้เห็นถึงภาพรวมยอดการจัดอบรมด้วย ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดย เลือกแถบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดย คลิก Use an external data source -> ChooseConnection…-> Browse for More…-> New Source -> Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next -> ใส่ Server Name -> Next –> เลือก Data Cube ที่ต้องการ คือ AllTraining -> กด OK



ภาพที่ 5.47 การเลือกคิวบ์ข้อมูล



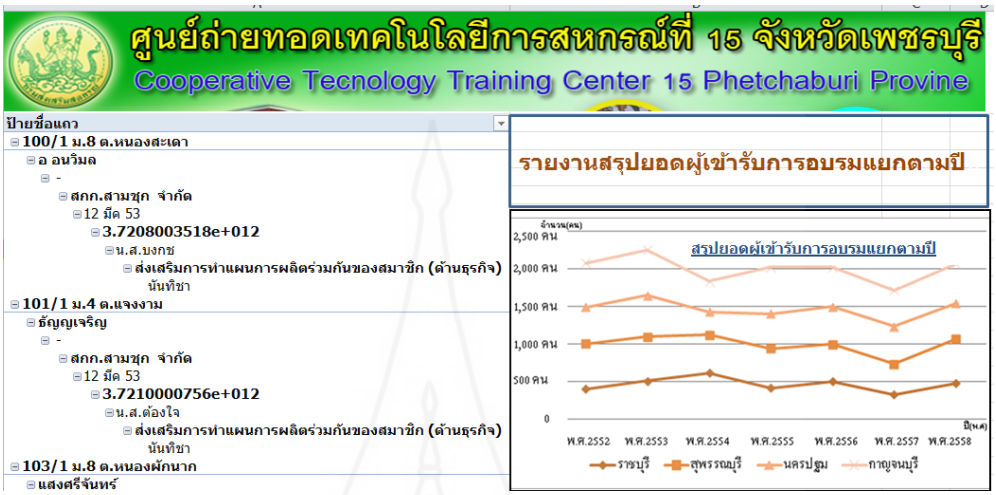
ภาพที่ 5.48 การเลือกคิวบ์ข้อมูล (ต่อ)

3) เลือก Hierarchy-YMD จาก Dimension DT Period ไปใส่ในช่อง Row Lables

4) เลือก Net Training Amount จาก FT AllTraining ไปใส่ในช่อง Person

5) เลือก Insert ที่ Menu Bar แล้วเลือก Column Chart แล้วเลือก Chart เป็นประเภท Line

6) เลือกฟีเจอร์สไลเซอร์ (Slicer) เพื่อให้เลือกมิติได้สะดวกมากขึ้น



ภาพที่ 5.49 หน้าจอรายงานสรุปยอดจัดอบรมทั้งหมดแยกตามปี

2) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามจังหวัด

รายงานนี้ให้แสดงยอดจัดอบรมทั้งหมด โดยสามารแยกดูตามจังหวัด ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดยเลือกแถบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูลโดยคลิก Use an external data source -> Choose Connection-> Browse for More…-> New Source -> Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next -> ใส่ Server Name -> Next -> เลือก Data Cube ที่ต้องการ คือ AllTraining -> กด OK

3) เลือก Hierarchy-YMD จาก Dimension DT Period ไปใส่ในช่อง Column Labels

4) เลือก Net Training Amount จาก FT AllTraining ไปใส่ในช่อง Person

5) เลือก History ID และ Name จาก Dimension DT History

6) เลือก Insert ที่ Menu Bar แล้วเลือก Column Chart แล้วเลือก Chart เป็นประเภท Column

7) เลือกฟีเจอร์สไลเซอร์ (Slicer) เพื่อให้เลือกมิติได้สะดวกมากขึ้น

ภาพที่ 5.50 หน้าจอทำรายงานสรุปยอดจัดอบรมทั้งหมดแยกตามโครงการ

โดยในรายงานนี้ สามารถทำการจัดอันดับโครงการอบรมที่มียอดผู้เข้าอบรมสูงสุด 10 อันดับแรก ได้โดยทำการเลือกคอลัมน์ History ID แล้วคลิกลูกศรตรงคอลัมน์ History ID แล้วเลือก Person Filter แล้วเลือก Top10

ยอดจัดอบรมแยกตามโครงการ		ปี							
History ID	ชื่อโครงการ	2552	2553	2554	2555	2556	2557	2558	Grand Total
⊟ TR0003	โครงการอบรมเครื่องจักรกลการเกษตร	1,800	1,759	1,855	1,652	1,854	1,895	1,926	12,741
⊟ TR0009	โครงการเครือข่ายเมล็ดพันธุ์ข้าว	1,920	1,857	1,756	1,925	1,824	1,896	1,832	13,010
⊟ TR0010	โครงการการพัฒนาระบบคิดและตัดสินใจ	1,600	1,689	1,757	1,856	1,954	1,584	1,754	12,194
⊟ TR0011	โครงการการมีส่วนร่วมของสมาชิก	1,200	1,269	1,289	1,378	1,485	1,265	1,389	9,275
⊟ TR0012	โครงการพัฒนาศักยภาพการบริหารจัดการสหกรณ์	2,400	2,485	2,356	2,489	2,547	2,654	2,498	17,429
⊟ TR0013	โครงการพัฒนาสหกรณ์สู่มาตรฐาน	1,444	1,562	1,428	1,497	1,589	1,601	1,599	10,720
⊟ TR0014	โครงการปลูกจิตสำนึกด้านอุดมการหลักการสหกรณ์	2,406	2,458	2,474	2,501	2,409	2,571	2,598	17,417
⊟ TR0015	โครงการครูผู้สอนวิชาการสหกรณ์	1,908	1,825	1,958	1,865	1,948	1,956	2,014	13,474
⊟ TR0017	โครงการพัฒนาบุคลากรสหกรณ์ 3 ฝ่าย	2,080	2,185	2,254	2,194	2,236	2,195	2,257	15,401
⊟ TR0025	โครงการการวิเคราะห์ความเข้มแข็งของสหกรณ์	2,501	2,405	2,503	2,514	2,499	2,485	2,585	17,492
Grand Toral		19,259	19,494	19,630	19,871	20,345	20,102	20,452	139,153

ภาพที่ 5.51 แสดงรายงานยอดจัดอบรมสูงสุด 10 อันดับแรก

ภาพที่ 5.52 หน้าจอรายงานสรุปยอดจัดอบรมทั้งหมด 10 อันดับแรก

3) รายงานสรุปยอดจัดอบรมแยกตามโครงการ

รายงานนี้ให้แสดงยอดจัดอบรมทั้งหมด โดยสามารถแยกดูตามรายชื่อโครงการ ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดยเลือกแถบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยคลิก Use an external data source -> Choose Connection…-> Browser for More Source -> Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next -> ใส่ Server Name -> เลือก Data Cube ที่ต้องการคือ AllTraining -> กด OK

3) เลือก Hierarchy-YMD จาก Dimension DT Period ไปใส่ในช่อง Column Labels

4) เลือก Net Training Amount จาก FT AllTraining ไปใส่ในช่อง Person

5) เลือก History ID และ Name จาก Dimension DT History ไปใส่ในช่อง Row Labels

6) เลือก Insert ที่ Menu Bar แล้วเลือก Column Chart แล้วเลือก Chart เป็นประเภท Line

7) เลือกฟีเจอร์สไลเซอร์ (Slicer) เพื่อให้เลือกมิติได้สะดวกมากขึ้น

8) ทำการจัดอันดับการอบรมที่มียอดผู้อบรมอบรมสูงสุด 10 อันดับแรก ได้โดยการเลือกคอลัมน์ Project Manager แล้วคลิกที่ลูกศรตรงคอลัมน์ Project Manager แล้วเลือก Person Filters แล้วเลือก Top10

4) รายงานจำนวนโครงการแยกตามผู้จัดการโครงการ

รายงานนี้ให้แสดงยอดจำนวนโครงการที่จัดอบรมทั้งหมดตั้งแต่ปี 2010-2015 โดยสามารถแยกดูตามรายชื่อผู้จัดการโครงการ ว่าผู้จัดการโครงการแต่ละคนได้รับผิดชอบโครงการไปจำนวนกี่โครงการ ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดยเลือกแถบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยคลิก Use an external data source -> Choose Connecttion…-> Browse for More…-> New Sourec -> Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next -> ใส่ Server Name -> Next -> เลือก Data Cube ที่ต้องการ คือ Project -> กด OK (ในรายงานนี้ต้องใช้คิวบ์อันใหม่ เนื่องจากรายงานที่ต้องการนั้นมีเมเชอร์ต่างกัน)

3) เลือก Hierarchy-YMD จาก Dimension DTPeriod ไปใส่ในช่อง Column Labels

4) เลือก History Count จาก DT History ไปใส่ในช่อง Person

5) เลือก Hierarchy-Project จาก Dimension DT Project ไปใส่ในช่อง Row Labels

6) เลือก Initial Name จาก Dimension DT Project ไปใส่ในช่อง Report Filter

7) เลือก Insert ที่ Menu Bar แล้วเลือก Column Chart แล้วเลือก Chart เป็นประเภท Column

8) เลือก Insert ที่ Menu Bar แล้วเลือก Column Chart แล้วเลือก Chart เป็นประเภท pie

5) รายงานข้อมูลโครงการ

รายงานนี้ให้แสดงข้อมูลโครงการทั้งหมด โดยสามารถดูรายละเอียดรหัสโครงการ ผู้จัดโครงการ หมายเลขโทรศัพท์ ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดยเลือกแถบ Insert ที่ Ribbon เลือก Ribbon-> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยเลือกแถบ Data ที่ Ribbon -> From Other Source -> From SQL Server -> ใส่ Server Name -> Next -> เลือกคลังข้อมูลที่ต้องการ –> เลือกตาราง DT_History กด OK

3) กด Next แล้วคลิก Finish

4) เลือก History ID จาก Dimension DT History ไปใส่ไว้ในช่อง Report Filter

5) เลือกฟิลด์ที่เหลือทั้งหมดจาก Dimension DT History ไปใส่ไว้ในช่อง Row Labels

รายงานสำหรับเจ้าหน้าที่จัดอบรม

1) รายงานการอบรมแยกตามโครงการ

รายงานนี้ให้แสดงยอดอบรม โดยสามารถแยกดูเป็นรายปี รายเดือนและวันที่ได้ ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดย เลือกแถบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดย คลิก Use an external data source -> Choose Connection…-> Browse for More…-> New Source -> Microsoft SQL Server Analysis Service แล้วกด Next -> ใส่ Server Name -> Next -> เลือก Data Cube ที่ต้องการ –> กด OK

3) เลือก Data จาก Dimension DT Period ไปใส่ในช่อง Report Filter

4) เลือก Unit , Amount และ Net Training Amount จาก FT AllTraining ไปใส่ในช่อง Person

5) เลือก Hierarchy-Project ID จาก Dimension DT Project ไปใส่ในช่อง Row Labels

6) เลือกฟีเจอร์สไลเซอร์ (Slicer) เพื่อให้เลือกมิติได้สะดวกมากขึ้น

ซึ่งรายงานนี้สามารถ Drill Down เจาะลึกลงไปได้ว่า วัสดุที่จัดอบรมนั้น เป็นรายการอะไร รายละเอียดของวัสดุคืออะไร โดยคลิกที่เครื่องหมาย + ที่หน้าชื่อรายการวัสดุ

2) รายงานการอบรมแยกตามโครงการ

รายงานนี้ให้แสดงยอดอบรม โดยแยกตามโครงการ ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดย เลือกแถบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยคลิก Use an external data source -> Choose Connection…-> Browse for More…-> New Source -> Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next -> ใส่ Server Name -> Next -> เลือก Data Cube ที่ต้องการ คือ AllTraining -> กด OK

3) เลือก Date จาก Dimension DT Period ไปใส่ในช่อง Report Filter

4) เลือก Unit , Amount และ Net Training Amount จาก FT AllTraining ไปใส่ในช่อง Person

5) เลือก Project Name จาก Dimension DT Project Manager ไปใส่ในช่อง Row Labels

6) เลือกฟีเจอร์สไลเซอร์ (Slicer) เพื่อให้เลือกมิติได้สะดวกมากขึ้น

3) รายงานการอบรมแยกตามโครงการ

รายงานนี้ให้แสดงยอดการอบรม แยกตามโครงการ ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดยเลือกแถบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยคลิก Use an external data source -> Choose Connection…-> Brows for More…-> New Source -> Microsoft SQL Server Analysis Services แล้วกด Next -> ใส่ Service Name -> Next -> เลือก Data Cube ที่ต้องการ คือ AllTraining -> กด OK

3) เลือก Date จาก Dimension DT Period ไปใส่ในช่อง Report Filter

4) เลือก Net Training Amount จาก FT AllTraining ไปใส่ในช่อง Person

5) เลือก History ID จาก Dimension DT History ไปใส่ในช่อง Row Labels

6) เลือกฟีเจอร์สไลเซอร์ (Slicer) เพื่อให้เลือกมิติได้สะดวกมากขึ้น

4) รายงานข้อมูลผู้จัดอบรม

รายงานนี้ให้แสดงรายละเอียดข้อมูลของผู้จัดอบรม เช่น วันที่ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น ทำได้โดย

1) สร้าง Pivot Table โดย เลือกแบบ Insert ที่ Ribbon -> Pivot Table

2) เชื่อมต่อคลังข้อมูล โดยเลือกแถบ Data ที่ Ribbon เลือก From Other Source -> From SQL Server -> Next -> เลือกคลังข้อมูลที่ต้องการ –> เลือกตาราง DT_Project Manager กด OK

3) เลือก Project Name จาก Dimension DT Project Manager ไปใส่ไว้ในช่อง Report Filter

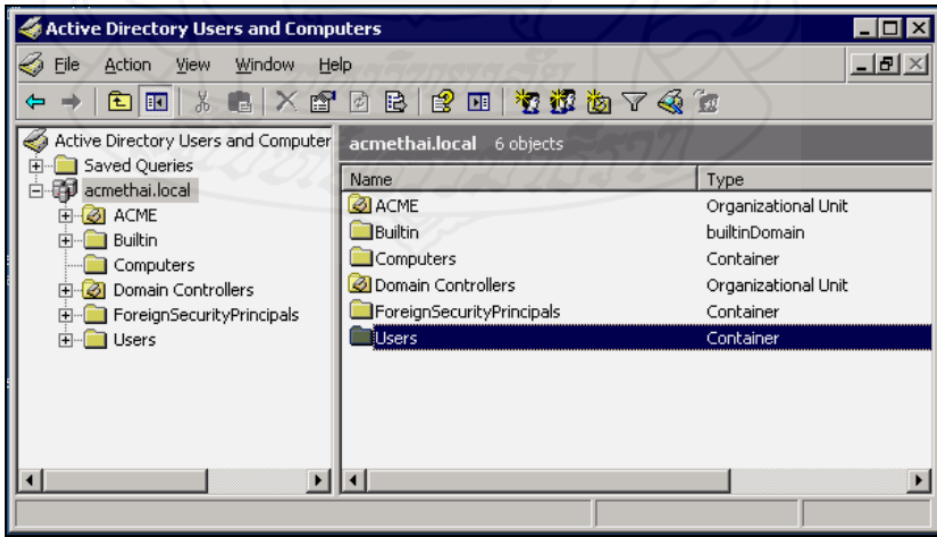
4) เลือกฟิลด์ที่เหลือทั้งหมดจาก Dimension DT Project Manager ไปใส่ในช่อง Row Labels

5) เลือกฟีเจอร์สไลเซอร์ (Slicer) เพื่อให้เลือกมิติได้สะดวกมากขึ้น

3. ทดลองใช้งานระบบจริง

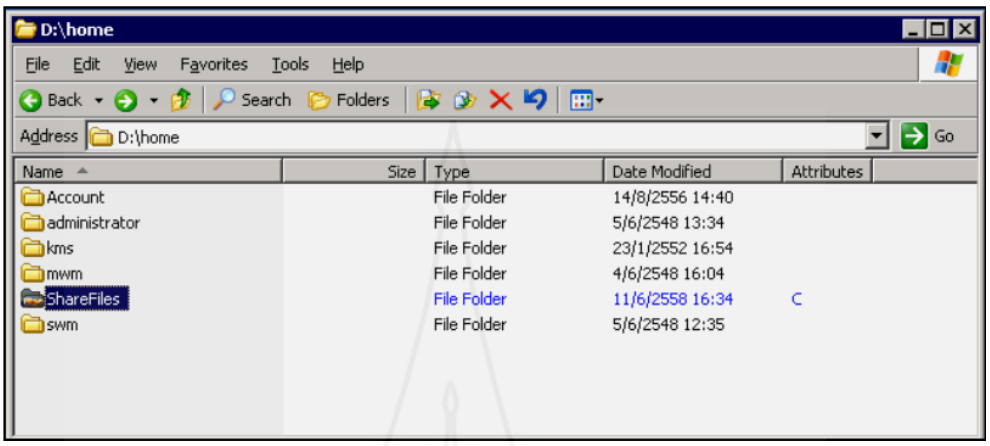
ในการศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม : กรณีของ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 นี้ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 2003 Server ในการทดสอบและใช้งาน โดยทำการติดตั้งโปรแกรม Microsoft SQL Server 2008 R2 เพื่อใช้ในการจัดการคลังข้อมูลที่ได้สร้างขึ้น แล้วสร้างไฟล์ที่ชื่อ BI_AllTraining.xls เพื่อทำการสร้างรายงานต่างๆ จากนั้นนำไฟล์ดังกล่าวไปไว้ในแชร์ไดรฟ์ที่ฝ่ายจัดอบรมใช้งานเป็นประจำ คือ โฟลเดอร์ Training ซึ่งในโฟลเดอร์นี้ จะมีการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานไว้อยู่แล้ว คือจะใช้งานได้เฉพาะเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น สำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องจะไม่สามารถเข้ามาใช้งานได้

สำหรับการกำหนดสิทธิ์ในการใช้งาน สามารถกำหนดได้โดยใช้งานในส่วน Domain Controller (DC) ของ Windows 2003 Server ซึ่งมีหน้าที่ตรวจสอบการ Log On ของ User ก่อนที่จะยินยอมให้เข้ามาใช้ทรัพยากรและบริการต่างๆ จากเครื่องแม่ข่ายที่อยู่ภายใต้การดูแลของ Domain ซึ่งในการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งานนั้นจะไปเชื่อมต่อกับอีกระบบหนึ่งคือระบบจัดการผู้ใช้งาน Active Directory โดยสามารถเพิ่มลบ แก้ไข ผู้ใช้งานที่จะเข้ามาใช้งานระบบได้ในส่วนของ User



ภาพที่ 5.53 ระบบจัดการผู้ใช้

ในส่วนของการใช้งาน จะนำไฟล์ BI_AllTraining.xls ไปเก็บไว้ในโฟลเดอร์ ShareFiles ซึ่งเป็นโฟลเดอร์ที่ใช้สำหรับทำงานร่วมกันภายในองค์กร ดังภาพที่ 5.54



ภาพที่ 5.54 โฟลเดอร์ที่ใช้งานร่วมกันภายในองค์กร

สำหรับการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานนั้น จะกำหนดไว้ที่ Properties ของโฟลเดอร์ ในส่วนของ Security เป็นการกำหนดว่าผู้ใดมีสิทธิ์เข้ามาใช้งานได้บ้าง และสามารถทำอะไรได้บ้างกับไฟล์นั้น

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

จากการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม โดยแสดงผลข้อมูลในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะ เป็นการค้นคว้าอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างคลังข้อมูลที่ใช้ในด้านการบริหารงานจัดอบรม และสามารถใช้คลังข้อมูลที่สร้างขึ้นนั้นมาจัดทำรายงานตามหลักการของธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อรองรับการตัดสินใจของผู้บริหาร โดยผู้พัฒนาได้ติดตั้งระบบธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทดลองใช้ เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งใช้แบบสอบถามในการประเมินผลการใช้งานระบบ จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่ามีปัญหาอุปสรรค ข้อจำกัดของระบบและข้อเสนอแนะ โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา

จากการนำธุรกิจอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ในด้านการบริหารจัดการด้านการอบรม ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 โดยนำข้อมูลที่ไม่มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ นำมาจัดทำเป็นคลังข้อมูลการอบรม และประยุกต์เป็นธุรกิจอัจฉริยะ เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร เป็นผลทำให้กระบวนการจัดอบรมในหน่วยงาน เป็นไปอย่างมีระบบมากขึ้น ผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลการจัดการอบรมได้อย่างเจาะลึก และสามารถนำไปวิเคราะห์ และนำผลการวิเคราะห์ไปบริหารจัดการกระบวนการจัดอบรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถลดต้นทุน ลดเวลาในการวางแผนลงได้มาก ส่งผลให้การอบรมมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งยังลดขั้นตอนในการทำงานของบุคลากรที่จะต้องจัดทำรายงานเสนอแก่ผู้บริหารลงได้ด้วย ทำให้การรายงานต่อผู้บริหารถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว ผู้บริหารสามารถที่จะใช้โปรแกรมในการเลือกข้อมูลที่ต้องการขึ้นมาวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากเป็นการใช้โปรแกรมที่ใช้งานง่าย คือ Microsoft Excel 2010 ไม่จำเป็นต้องรอให้บุคลากรฝ่ายต่างๆ รวบรวมข้อมูล และจัดทำเป็นรายงานที่ยุ่งยากอีกต่อไป จึงทำให้เกิดผลที่น่าพอใจสำหรับทุกฝ่ายโดยสามารถสร้างรายงานที่จะนำเสนอผู้บริหารเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจได้หลากหลายรูปแบบ

การทดสอบระบบได้ใช้ข้อมูลย้อนหลัง 6 ปี โดยเลือกเฉพาะข้อมูลผู้เข้ารับการอบรม ประกอบด้วย ข้อมูลการอบรม ข้อมูลผู้จัดอบรม ข้อมูลโครงการจัดอบรม ผลการทดสอบพบว่า ระบบทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ การประเมินผลระบบได้ใช้แบบสอบถามกับผู้ใช้งานจำนวน 10 คน แบ่งเป็นผู้ดูแลระบบจำนวน 1 คน กลุ่มผู้บริหารจำนวน 1 คน กลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้บริหารโครงการ จำนวน 3 คน และผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 5 คน

2. อภิปรายผล

ผลการศึกษา เรื่อง “การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม : กรณีของ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15” ได้เป็นไปตามผลโครงการค้นคว้าอิสระของ สุนันทา กางกรณ์ (พ.ศ.2557) การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียนแทงค์ตัน และโครงการค้นคว้าอิสระของ กิตติมา สุราช การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารงานจัดซื้อจัดจ้างในธุรกิจซ่อมเรือ (พ.ศ.2557) : กรณีของ บริษัท อู่เรือมารีน แอ็คมี ไทย จำกัด

มีประเด็นต่างๆ ที่ควรนำมาอภิปรายดังนี้ ในมุมมองของการจัดทำคลังข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลหลายมิติ ผ่านทางเว็บ ซึ่งผลการประเมินการใช้ระบบการจัดการอบรมจากผู้ใช้งานจำนวนมากกว่า 15 คน คือ ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงาน โดยแยกตามประเภทผู้ใช้พบว่า ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานมีความพึงพอใจในการใช้ระบบอยู่ในระดับดี จากการทดลองใช้งานระบบจาก 5 ระดับ คือ (1) ระดับน้อยที่สุด (2) ระดับน้อย (3) ระดับปานกลาง (4)ระดับดีและ (5)ระดับดีมากที่สุด แสดงว่าระบบสามารถช่วยแก้ปัญหาระบบงานเดิมและเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการจัดการอบรมนับว่าสามารถแก้ปัญหาระบบงานเดิมในการเรียกดูรายงาน ต่างๆ ได้อย่างดี ส่งผลให้สามารถดำเนินงานได้รวดเร็วขึ้น มีความถูกต้อง แม่นยำทันต่อเหตุการณ์ อีกทั้งยังสามารถลดต้นทุนที่เกิดจากความเสียหายต่างๆ ได้ลงมาก ซึ่งผลที่ได้รับจากการดำเนินโครงการนี้ นับได้ว่ามีประโยชน์อย่างยิ่ง ส่งผลให้การดำเนินกิจการมีความคล่องตัวขึ้น ผู้บริหารมีความพึงพอใจมากยิ่งขึ้น ทำให้ชื่อเสียงของหน่วยงานอยู่ในระดับที่ดีมีศักยภาพ สอดคล้องกับ บิล อินมอน (Bill Inmon) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของคลังข้อมูลไว้ว่า คลังข้อมูลที่ออกแบบมานั้นก็เพื่อมุ่งเน้นในการจัดเก็บโครงสร้างเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ ทั้งนี้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากหัวข้อในธุรกิจประเภทนั้นๆ ได้ โดยแบ่งข้อมูลหรือสรุปรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ตามความต้องการได้ตลอดเวลาและทันการณ์ (สุวรรณี อัศวกุลชัย, 2555: 1-8) ซึ่งตรงกับความต้องการของการจัดอบรมผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลที่ได้มา

จากการทำคลังข้อมูลที่มีการนำเสนอข้อมูลที่หลายมิติ มีการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์หรือโอแลป (Online Analytical Processing – OLAP) เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ส่วนในด้านมุมมองของธุรกิจอัจฉริยะ จากแนวคิดที่ว่าธุรกิจอัจฉริยะเป็นระบบที่รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งภายในและภายนอกองค์กรเพื่อช่วยผู้ใช้ขององค์กรให้ทำการตัดสินใจได้ดีขึ้น ผลการใช้ธุรกิจอัจฉริยะทำให้การดำเนินงานขององค์กรทำได้ดีขึ้น เช่น การใช้ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 ผลที่ได้คือ ผู้บริหารระดับสูงทราบถึงข้อมูลเชิงลึกและความหลากหลายของรายงานจากระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลโดยการดริลล์ดาวน์ และโรลล์อัป เช่น 1) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามโครงการ 2) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามจังหวัด 3) รายงานสรุปการอบรมจำแนกตามรายเดือน รายไตรมาส และรายปี และรายงานรูปแบบที่หลากหลายมิติ

3. ผลการประเมิน

การประเมินระบบโดยใช้แบบสอบถามในการวัดผล ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่าง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ดูแลระบบจำนวน 1 คน กลุ่มผู้บริหารจำนวน 1 คน กลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้บริหารโครงการจำนวน 3 คน และผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์ประเมินความพึงพอใจในการใช้งาน 5 ระดับ

เกณฑ์คำตอบในแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

มากที่สุด หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคำถามนั้นตรงกับความคิดเห็นมากที่สุด

มาก หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคำถามนั้นตรงกับความคิดเห็นมาก

ปานกลาง หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคำถามนั้นตรงกับความคิดเห็นปานกลาง

น้อย หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคำถามนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อย

น้อยที่สุ หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามเห็นว่าคำถามนั้นตรงกับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงผลการประเมินการใช้งานระบบ

ลำดับที่	ลักษณะการใช้งานโปรแกรมต่างๆ	มากที่สุด (%)	ดี (%)	ปานกลาง (%)	น้อย (%)	น้อยที่สุด (%)
1.	ความสมบูรณ์ของรายงาน	30	70			
2.	สามารถแก้ปัญหาระบบเดิมได้	80	20			
3.	ความรวดเร็วในการแสดงผล	30	70			
4.	ความสะดวกในการใช้งาน	85	15			
5.	ความถูกต้องของการประเมินผลข้อมูล	80	20			
6.	ความครบถ้วนของรายงาน	85	15			

ผลการประเมินการใช้ระบบจากผู้ใช้งานจำนวน 10 คน พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในความสมบูรณ์ของรายงานในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 70 สามารถแก้ปัญหาระบบเดิมได้ ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ80 ความรวดเร็วในการแสดงผล ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 70 ความสะดวกในการใช้งาน ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ85 ความถูกต้องของการประมวลผลข้อมูล ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 80 ความครบถ้วนของรายงาน ผู้ใช้มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 85

4. ปัญหาและอุปสรรค

ในการพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม มีปัญหาและอุปสรรค ดังนี้

1) หน่วยของข้อมูล สถานที่จัดเก็บ หรือประเภทของข้อมูลที่แตกต่างกันทำให้การวิเคราะห์ที่จะดำเนินได้อย่างถูกต้องครบถ้วน ดังนั้นผู้จัดทำจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงประเภทข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์

2) ข้อมูลที่เฉพาะเจาะจง คือ ข้อมูลในทางปฏิบัติการของผู้ที่เกี่ยวข้องด้านการจัดอบรม ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นยากต่อการทำความเข้าใจของบุคคลทั่วไป ทำให้การจัดทำโครงการจำเป็นต้องมี

การจัดการข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความง่าย ชัดเจน และถูกต้อง ซึ่งผู้จัดทำจำเป็นต้องทำการศึกษาและเปลี่ยนข้อมูลนั้นๆ ให้มีความหมายให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ง่าย

3) การทำความสะอาดข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาระบบอยู่ในลักษณะไฟล์ข้อมูลกระจัดกระจายคนละที่ จึงจำเป็นต้องมีการจัดการข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบข้อมูลเดียวกันก่อนนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง และจำเป็นต่อระบบเท่านั้นเพื่อลดขนาดของฐานข้อมูลในการจัดเก็บ

5. ข้อเสนอแนะ

แนวทางในการปรับปรุงและข้อเสนอแนะของการประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 เพื่อให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น ดังนี้

5.1 ผู้จัดทำระบบควรต้องทราบความต้องการของผู้ใช้และนำเสนอให้ตรงตามความต้องการและสามารถนำไปใช้งานได้จริง

5.2 เนื้อหาของข้อมูลต้องมีความถูกต้อง ทันเวลา ตรวจสอบย้อนหลัง และสามารถเปรียบเทียบได้

5.3 การจัดทำรายงานควรคำนึงถึงว่า ผู้ใช้อยู่ในระดับใด ข้อมูลที่จัดทำนั้นเหมาะสมหรือไม่ เพียงพอกับการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจหรือไม่

5.4 ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ใช้เพียงข้อมูลฝ่ายจัดอบรมเท่านั้น หากต้องการให้รอบรับการวิเคราะห์ข้อมูลที่มากขึ้น ควรเชื่อมโยงกับฝ่ายต่างๆ ให้ครบ

5.5 ควรมีการพัฒนาระบบให้สามารถใช้งานผ่านทางหน้าเว็บไซต์ได้ด้วย เพื่อรองรับการทำงานในอนาคต

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กิตติมา สุราช. (2557). การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารงานจัดซื้อจัดจ้างในธุรกิจซ่อมเรือ : กรณีของ บริษัท อู่เรือ มารีน แอ็คมี ไทย จำกัด การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช: นนทบุรี.

กุลเทพ จิรลักข์ และ เอกสิทธิ์ วิวัฒนาประสิทธ์. (2555). “กรณีศึกษาการทำคลังข้อมูล” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล เหมืองข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 7 หน้า 1-89) นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

กุลเทพ จิรลักข์ และ เอกสิทธิ์ วิวัฒนาประสิทธ์. (2555). “กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะด้วยไมโครซอฟต์โซลูชัน” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล เหมืองข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 15 หน้า 1-44) นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

พณพงษ์ พิสมยรมย์. (2552). การพัฒนาระบบธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนกระบวนการควบคุมคุณภาพทางสถิติสำหรับการผลิตฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟ. (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ.

พลากร บุญไทย. (2552). การวิเคราะห์ยอดขายของบริษัท สยามโกลบอลเฮ้าส์ จำกัด (มหาชน) สาขาเวียงกุมกาม โดยใช้หลักการบิซิเนสอินเทลลิเจนท์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้รับการตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่: เชียงใหม่.

มนตรี มงคลทรง. (2555). ระบบวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์น้ำท่วมโดยแสดงผลข้อมูลในรูปแบบธุรกิจอัจฉริยะ (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ: กรุงเทพฯ.

วิชุดา ไชยศิวามงคล และ เมธี พงศ์กิจวิทูร. (2542). แนวคิดของคลังข้อมูล (Data warehose concepts). วาสารวิทยาศาสตร์ มข, 27(1), 9-17.

วีระ บุญจริง. (2555). “หลักการพื้นฐานของธุรกิจอัจฉริยะ” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล เหมืองข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 13 หน้า 1-56). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สมลักษณ์ ละอองศรี. (2555). “การจำลองข้อมูลสำหรับคลังข้อมูล” ใน ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล เหมืองข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ (หน่วยที่ 4 หน้า 1-55). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

สุนันทา กางกรณ์. (2557). การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจด้านการบริหารบรรจุภัณฑ์หมุนเวียน แทงค์ตัน การค้นคว้าแบบอิสระวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช: นนทบุรี.

สุวรรณี อัศวกุลชัย. (2555). “หลักการพื้นฐานของคลังข้อมูล” ใน *ประมวลสาระชุดวิชาคลังข้อมูล เหมืองข้อมูล และธุรกิจอัจฉริยะ* (หน่วยที่ 1 หน้า 1-45). นนทบุรี: สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

เอกสารประกอบการบรรยาย เรื่อง "กระบวนการฝึกอบรม" , การฝึกอบรมความรู้พื้นฐานด้านการฝึกอบรม, สถาบันพัฒนา ข้าราชการพลเรือน, สำนักงาน ก.พ., ธันวาคม 2532, หน้า สืบค้นเมื่อ 16 สิงหาคม 2558 จาก,

Kimball R., Ross M., Thomthwaite W., Mundy J., and Becker B. (2008). The Data Warehouse Lifecycle Toolkit. 2nd ed.John Wiley and Sons. สืบค้นเมื่อ 8 สิงหาคม 2558, จากhttp://www.tu.ac.th/org/ofrector/person/train/handbook/process.html.

ภาคผนวก

แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน

แบบสอบถามความพึงพอใจการใช้งาน

เรื่อง “การประยุกต์ธุรกิจอัจฉริยะในการบริหารจัดการด้านการอบรม : กรณีของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15”

สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ

ชื่อ……..

ตำแหน่ง…….

หน่วยงาน.....

คำชี้แจง ทำเครื่องหมาย ✓ในช่องระดับความพึงพอใจในหัวข้อต่างๆ ซึ่งมี 5 ระดับ โดยกำหนดให้

1= พอใจน้อยที่สุด 2 = พอใจน้อย 3 = พอใจปานกลาง 4 = พอใจมาก 5 = พอใจมากที่สุด

ข้อความ	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
1. ความสมบูรณ์ของรายงาน					
2. สามารถแก้ปัญหาระบบเดิมได้					
3. ความรวดเร็วในการแสดงผล					
4. ความสะดวกในการใช้งาน					
5. ความถูกต้องของการประเมินผลข้อมูล					
6. ความครบถ้วนของรายงาน					

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวอัจฉราพร ตอนสุข
วัน เดือน ปีเกิด	23 มิถุนายน 2526
สถานที่เกิด	อำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี
ประวัติการศึกษา	ทล.บ. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พ.ศ.2552
สถานที่ทำงาน	ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการสหกรณ์ที่ 15 อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี
ตำแหน่ง	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน