ระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบ: กรณีศึกษา สำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร

Data Warehouse System for Performance Assessment of Internal Auditors: Case Study in Internal Auditor Department, Bangkok Metropolitan Administration

[1]อรรณพ สัมพันธวรบุตร [2]สุวรรณี อัศวกุลชัย

[1]สำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร

ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร พระนคร กรุงเทพมหานคร 10200

[2]คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ดินแดง กรุงเทพมหานคร 10400

[1]Annop Sampantvorabutr [2]Suwannee Adsavakulchai

[1]Internal Auditing Office Bangkok Metropolitan Administration

Bangkok Metropolitan Administration City Hall, Phra Nakhon, Bangkok, 10200

E-mail: annop_sa@bangkok.go.th

[2]School of Engineering, University of the Thai Chamber of Commerce,

Dindeang, Bangkok, 10400

E-mail: suwannee_ads@utcc.ac.th

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูล สำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบของผู้ตรวจสอบภายในของสำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร ในการพัฒนาระบบคลังข้อมูลใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 เป็นเครื่องมือ และออกแบบโครงสร้างคลังข้อมูลแบบ star schema ส่วนการรายงานใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 Reporting Services เสนอรายงานการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ (Online Analytic Processing) เช่น การดริลล์ดาวน์ (Drill Down) การโรลล์อัป (Roll Up) เป็นต้น และ Web Application ด้วย PHP เพื่อเรียกใช้ข้อมูลผ่านทางเว็บบราวเซอร์ สามารถทำงานได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพและ

ความพึงพอใจในการใช้งานระบบนี้ พบว่า ผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติงานตรวจสอบได้สะดวกและรวดเร็วด้วยคะแนนสูงสุด 4.40 ส่วนภาพรวมของระบบได้รับความพึงพอใจในเกณฑ์ระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.56

คำสำคัญ: คลังข้อมูลสำนักงานตรวจสอบภายใน กรุงเทพมหานคร ไมโครซอฟต์ ซีควลเซิร์ฟเวอร์

Abstract

The main objective of this study is to develop data warehouse system for evaluating performance of internal auditors of Bangkok Metropolitan Administration by using Microsoft SQL Server 2012 and employ the Star Schema model for the design. Meanwhile, the report was developed by using Microsoft SQL Server 2012 Reporting Services that can present “online analytic processing” i.e. drill down, roll up etc. Additionally, the users can favorably access the system via web browser since it was intentionally designed a web application by using PHP. It can be concluded that the users mostly satisfy due to they can analyze data in various scenarios and conditions with the rating score of 4.40 that is definitely high. Hence, overall satisfaction is quite good with the average score of 4.15 and standard deviation of 0.56

Keywords: Data Warehouse, Internal Auditing, Bangkok Metropolitan Administration, Microsoft SQL Server

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

คลังข้อมูล (Data Warehouse) มีความแตกต่างจากฐานข้อมูล (Database) เนื่องจากคลังข้อมูลเกิดจากการรวบรวมจากแหล่งอื่น ๆ เช่น ข้อมูลในอดีต ข้อมูลปัจจุบัน ข้อมูลที่มาจากฐานข้อมูล และข้อมูลในงานประจำ เป็นต้น มาเชื่อมโยงและจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลแหล่งเดียวกัน โดยมีการทำกระบวนการอีทีแอล (ETL) ซึ่งเป็นกระบวนสำคัญในการคัดแยก คัดกรอง (Extract) แปลงข้อมูล (Transform) โดยการปรับโครงสร้างและทำความสะอาดข้อมูลให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบ ก่อนนำเข้าสู่คลังข้อมูล (Load) ซึ่งข้อมูลในคลังข้อมูลจะเลือกเฉพาะข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผล (Subject Oriented) สำหรับการวิเคราะห์และสนับสนุนการตัดสินใจจะไม่ถูกเปลี่ยนแปลง (Nonvolatile) ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลใหม่หรือมีการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลเดิมที่เคยถูกบรรจุไว้อยู่แล้วก็ตาม โดยจะมีการกำหนดช่วงเวลาเอาไว้ (Time Variant) ตามความสัมพันธ์กับเวลาการดำเนินงานขององค์กร ดังนั้น ผู้ใช้งานจึงเข้าถึงข้อมูลเพียงการอ่านอย่างเดียว (Read-Only Data) [1]

สำนักงานตรวจสอบภายใน เป็นส่วนราชการระดับสำนักงาน สังกัดในสำนักปลัดกรุงเทพมหานคร โดยแบ่งความรับผิดชอบการตรวจสอบตามภารกิจเป็น 5 กลุ่มตรวจสอบ ได้มีการนำมาตรฐานสากลการปฏิบัติงานวิชาชีพการตรวจสอบภายใน (International Standards for the Professional Practice of Internal Auditing)

มาเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานตรวจสอบตั้งแต่ พ.ศ. 2550 พร้อมเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบด้วยการพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใช้กันเองภายในหน่วยงานหลายระบบงาน เพื่อให้ครอบคลุมตามภารกิจประเภทการตรวจสอบที่หน่วยงานดำเนินกิจกรรมอยู่ในปัจจุบันทั้ง 7 ประเภท ได้แก่ การตรวจสอบบัญชีและการเงิน การตรวจสอบการดำเนินงาน การตรวจสอบหลักฐานการจ่าย การตรวจสอบเรื่องร้องเรียน การตรวจสอบติดตามผลตามข้อสังเกตของสำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน การตรวจสอบติดตามผลตามข้อสังเกตของสำนักงานตรวจสอบภายใน และการตรวจสอบนอกแผนการตรวจสอบภายในประจำปี โดยมีระบบติดตามความก้าวหน้าการปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน ระบบจัดทำกระดาษทำการสรุปประเด็นที่ตรวจสอบ (M-Online) และระบบงานฐานข้อมูลในการจัดเก็บและประมวลผลการตรวจสอบหลักฐานการจ่าย เป็นระบบสารสนเทศหลักที่ใช้สำหรับติดตามการปฏิบัติงานตรวจสอบ

ปัจจุบัน ระบบสารสนเทศที่ใช้งานประกอบด้วยหลายโปรแกรมและหลายภาษา รวมถึงใช้โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ที่แตกต่างกัน จึงทำให้หน่วยงานไม่สามารถนำข้อมูลมาบูรณาการและเชื่อมโยง เพื่อจัดทำรายงานประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบภายในเป็นแบบรายบุคคล ประกอบกับหน่วยงานยังขาดเครื่องมือที่ใช้วัด ตลอดจนหลักเกณฑ์ในการพิจารณาการเลื่อนขั้นเงินเดือนและการปรับเลื่อนตำแหน่ง

ดังนั้น การศึกษาในครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบ สำหรับสนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหารในด้านการวิเคราะห์และประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน ตลอดจนการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบของผู้ตรวจสอบภายในตามหลักเกณฑ์มาตรฐานการพิจารณาเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณการตรวจสอบได้ผ่านทางหน้าเว็บบราวเซอร์ได้อย่างรวดเร็ว

2. วิธีการดำเนินงาน

วงจรการพัฒนาระบบหรือวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือเอสดีแอลซี (SDLC) เป็นขั้นตอนหรือวิธีการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) ที่ใช้ในกระบวนการการพัฒนาหรือการสร้างผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์หรือระบบสารสนเทศ [2]

การศึกษาครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการตามรูปแบบของวงจรชีวิตในการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า Software Development Life Cycle (SDLC) ดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ปัญหาของระบบและรวบรวมข้อมูลจากคู่มือการตรวจสอบภายในของกรุงเทพมหานคร คู่มือการปฏิบัติงานของสำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร มาตรฐานสากลการปฏิบัติงานวิชาชีพการตรวจสอบภายใน ระเบียบกรุงเทพมหานครว่าด้วยการตรวจสอบภายในของกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2548 กฎบัตรการตรวจสอบภายในของกรุงเทพมหานคร ตลอดจนระบบสารสนเทศที่หน่วยงานใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

2.2 การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ พิจารณาความเป็นไปได้ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility) ความเป็นไปได้ด้านเทคนิค (Technical Feasibility) ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility) และความเป็นไปได้ทางด้านกฎหมาย (Legal Feasibility)

2.3 การศึกษาความต้องการของผู้ใช้ทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหารของหน่วยงาน จนถึงผู้ตรวจสอบภายในของกรุงเทพมหานคร ด้วยการสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถาม

2.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบ แบ่งเป็น 4 กระบวนการ คือ กระบวนการเตรียมข้อมูล เพื่อนำเข้า ถ่ายโอนข้อมูลก่อนเข้าสู่คลังข้อมูล กระบวนการออกแบบแบบจำลองคลังข้อมูล (Data Warehouse Modeling) กระบวนการออกแบบรูปแบบรายงาน และกระบวนการออกแบบหน้าล็อกอิน (Login) และหน้าเมนูรายงาน

2.5 การพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบ ในรูปแบบเชิงวิเคราะห์แบบหลายมิติ (Multi Dimension Data Analysis) ทำให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูรายงานผ่านทางเว็บบราวเซอร์ ได้ใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 Integration Services เป็นเครื่องมือสำหรับกระบวนการทำอีทีแอล ใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 Analysis Services เป็นเครื่องมือสำหรับกระบวนการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ ให้ข้อมูลมีลักษณะเหมือนลูกบาศก์หรือคิวบ์ (Cube) และใช้โปรแกรม Microsoft SQL Server 2012 Report Services เป็นเครื่องมือสำหรับการออกแบบหน้ารายงาน ส่วนการออกแบบเว็บไซต์ใช้โปรแกรม Adobe Dreamweaver และ Microsoft Office FrontPage 2003 เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาในส่วนของหน้าล็อกอินและหน้าเมนูรายงาน ซึ่งพัฒนาโดยใช้ภาษา PHP

2.6 การทดสอบระบบโดยการติดตั้งระบบคลังข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อจำลองให้เป็นเครื่องแม่ข่าย พร้อมฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างจะเป็นผู้ใช้งานระดับผู้บริหาร หัวหน้ากลุ่มตรวจสอบ และผู้ตรวจสอบภายใน รวมถึงผู้ดูแลระบบ รวมทั้งสิ้น 10 คน โดยเจาะจงเลือกบุคคลที่มีโอกาสใช้งานในอนาคต (Purposive Sampling) ดำเนินการทดสอบระบบเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์

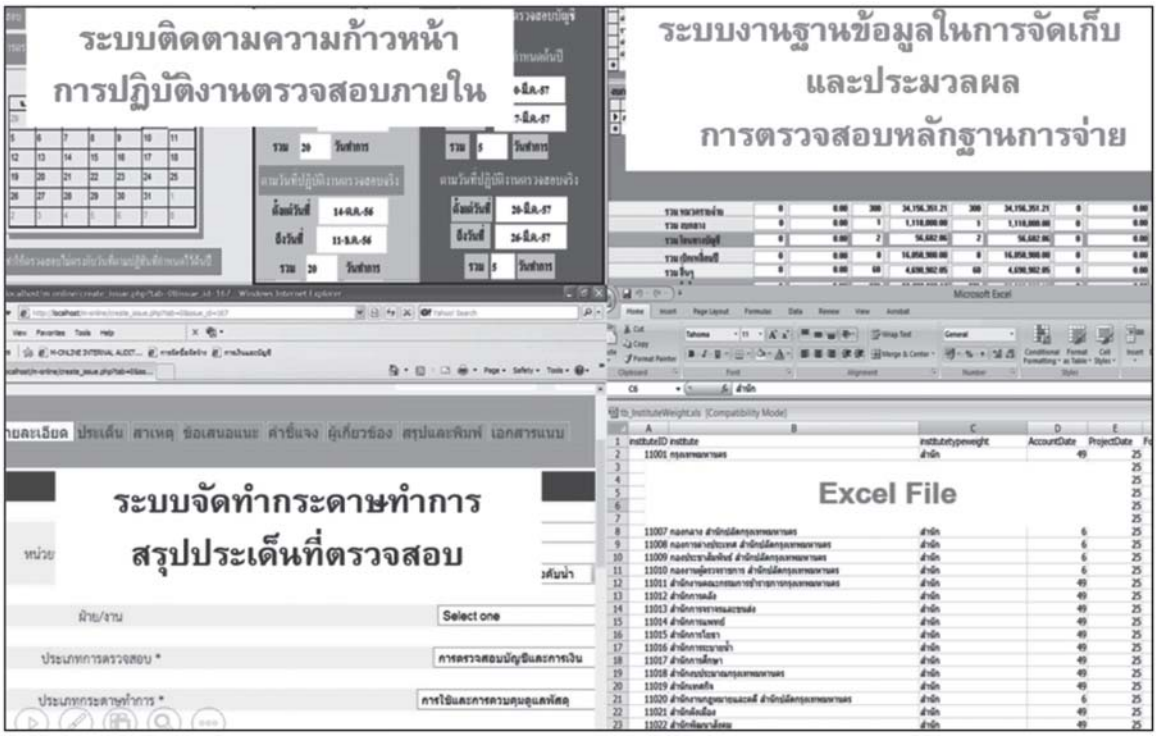
2.7 การประเมินผลการใช้งานโดยการให้ผู้เข้าร่วมทดสอบระบบตอบแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานในระบบคลังข้อมูล

3. ผลการศึกษา

3.1 ผลการศึกษาระบบและรวบรวมข้อมูล

ระบบสารสนเทศที่ใช้งานประกอบด้วยหลายโปรแกรมและหลายภาษา รวมถึงใช้โปรแกรมระบบการจัดการฐานข้อมูล (Database Management System) ที่แตกต่างกัน จึงทำให้หน่วยงานไม่สามารถนำข้อมูลมาบูรณาการและเชื่อมโยง เพื่อจัดทำรายงานประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบภายในเป็นแบบรายบุคคล

สำหรับข้อมูลที่จะนำเข้าในระบบคลังข้อมูลจะมาจากระบบสารสนเทศเดิม คือ ระบบติดตามความก้าวหน้าการปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน ระบบงานฐานข้อมูลในการจัดเก็บและประมวลผลการตรวจสอบหลักฐานการจ่าย และระบบจัดทำกระดาษทำการสรุปประเด็นที่ตรวจสอบ แสดงตัวอย่างในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ตัวอย่างระบบสารสนเทศเดิม ที่จะนำเข้าในระบบคลังข้อมูล

3.2 ผลจากการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบสามารถสรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ของระบบ

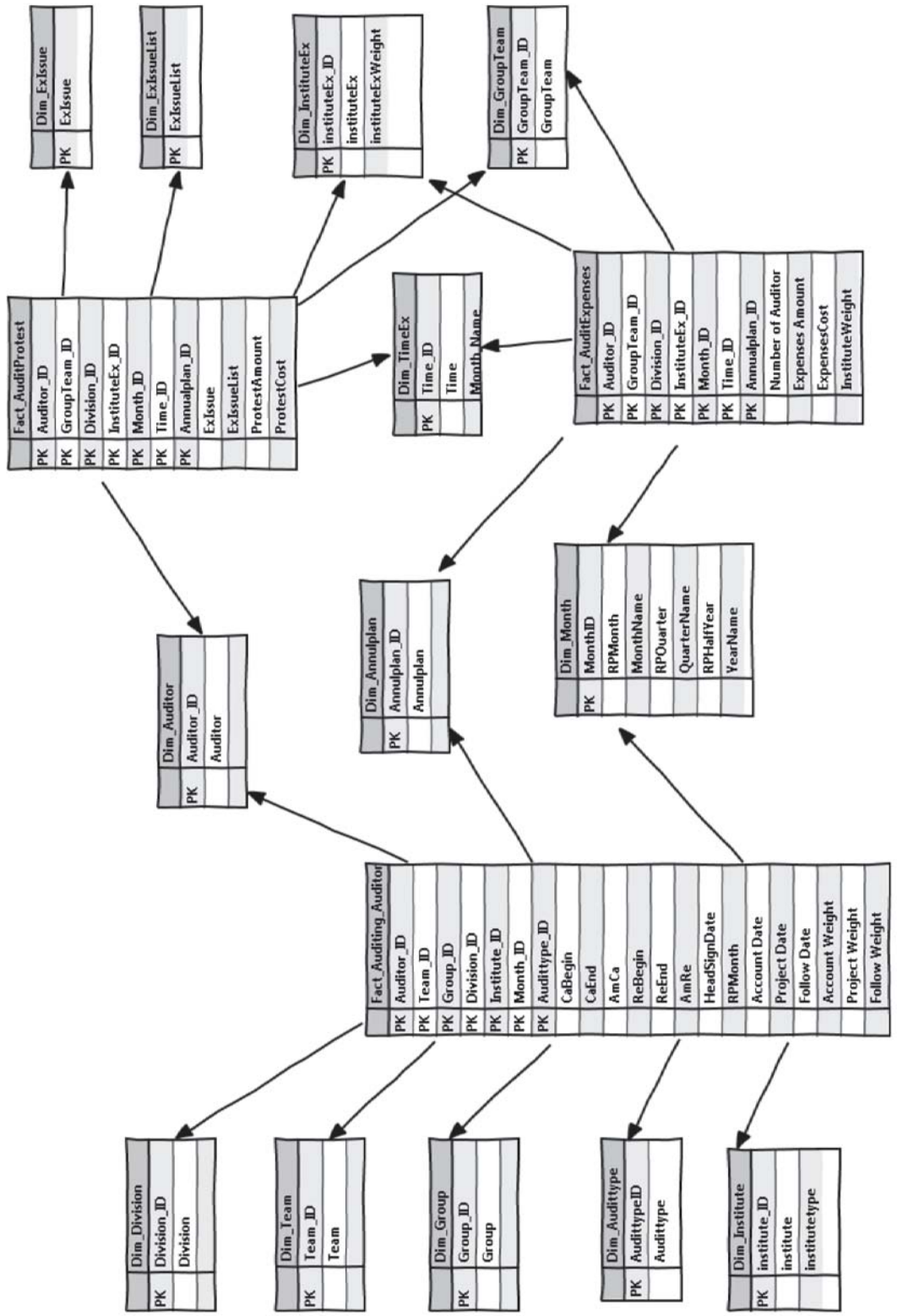
ประเด็นพิจารณา	ความเป็นไปได้ของระบบ
ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Feasibility)	ไม่ได้ใช้งบประมาณในการดำเนินการวิจัย ส่วนผลตอบแทนที่ได้รับจะออกมาในรูปของผลตอบแทนที่จับต้องไม่ได้ (Intangible Benefits)
ความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิค (Technical Feasibility)	มีความพร้อมทางด้านข้อมูล และทรัพยากรเพียงพอที่จะพัฒนาระบบคลังข้อมูลเพื่อสนับสนุนการศึกษาและวิจัย
ความเป็นไปได้ทางด้านการปฏิบัติงาน (Operational Feasibility)	มีความต้องการใช้ข้อมูลและสารสนเทศเพื่อประกอบการตัดสินใจ ประกอบกับมีทัศนคติที่ดีกับการใช้ระบบสารสนเทศใหม่ ๆ
ความเป็นไปได้ทางด้านกฎหมาย (Legal Feasibility)	การพัฒนาระบบคลังข้อมูลไม่ขัดแย้งกฎหมายขององค์กรและละเมิดลิขสิทธิ์ทางด้านโปรแกรม

3.3 ผลการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ พบว่า ระบบคลังข้อมูลมีความสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและผู้บริหาร เนื่องจากระบบคลังข้อมูลที่ออกแบบและพัฒนาสามารถเรียกข้อมูลผ่านทางเว็บบราวเซอร์ และสามารถแสดงรายงานในรูปแบบเชิงวิเคราะห์แบบหลายมิติ ซึ่งเหมือนกับระบบสารสนเทศเดิมขององค์กรที่พัฒนาในรูปแบบ Web Application เช่นกัน

3.4 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบได้แบบจำลองเชิงมิติของคลังข้อมูลในรูปแบบโครงสร้าง Star Schema ดังภาพที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยตารางความจริง (Fact Table) และตารางมิติ (Dimension Table) แสดงตามตารางที่ 2

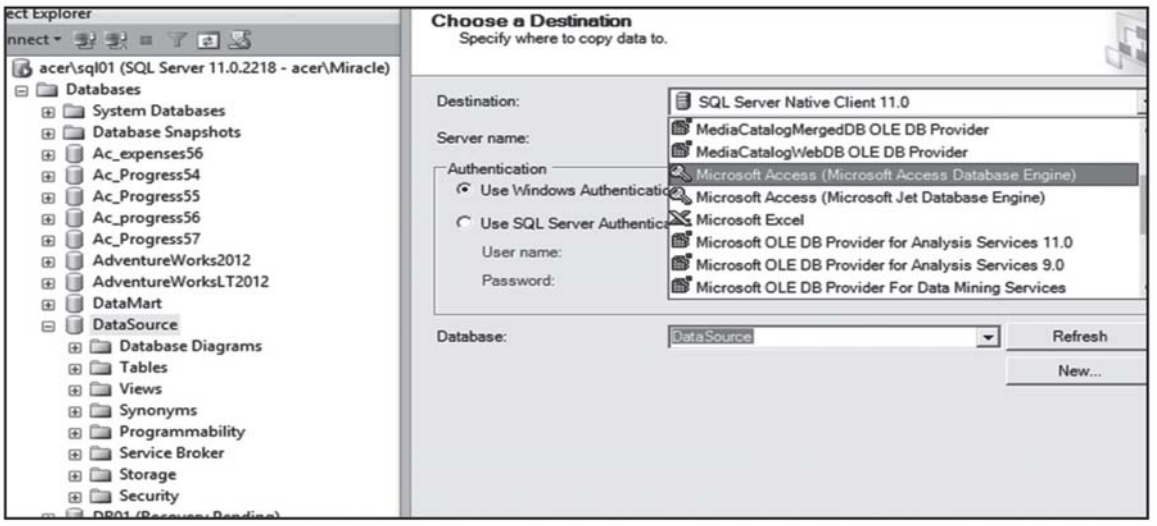
ตารางที่ 2 ตัวอย่างตารางรายชื่อที่ได้จากฐานข้อมูลระบบคลังข้อมูล

ชื่อตาราง	คำอธิบาย	ประเภท
Dim_Auditor	ตารางข้อมูลผู้ตรวจสอบภายใน	Dimension Table
Dim_Group	ตารางข้อมูลกลุ่มตรวจสอบภายใน	Dimension Table
Dim_Division	ตารางข้อมูลส่วนตรวจสอบภายใน	Dimension Table
Dim_Institute	ตารางข้อมูลหน่วยรับตรวจ	Dimension Table
Dim_Audittype	ตารางข้อมูลประเภทการตรวจสอบภายใน	Dimension Table
Dim_Month	ตารางข้อมูลจำแนกตามเดือน	Dimension Table
Dim_Annualplan	ตารางข้อมูลแผนการตรวจสอบภายในประจำปี	Dimension Table
Dim_TimeEx	ตารางข้อมูลจำแนกตามเวลา	Dimension Table
Dim_ExIssue	ตารางข้อมูลรายการข้อตรวจพบ	Dimension Table
Fact_Auditing_Auditor	ตารางข้อมูลการปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน	Fact Table
Fact_AuditExpenses	ตารางข้อมูลการตรวจสอบหลักฐานการจ่าย	Fact Table
Fact_AuditProtest	ตารางข้อมูลประเด็นข้อตรวจพบ	Fact Table

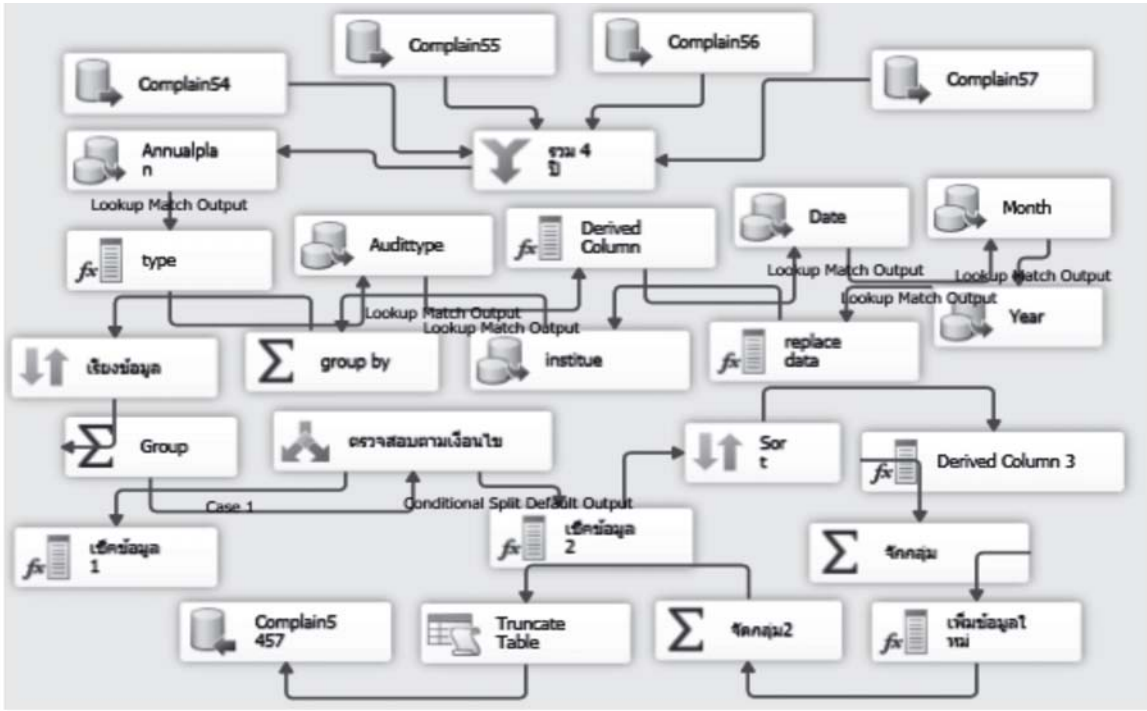


ภาพที่ 2 โครงสร้างรูปแบบ Star Schema

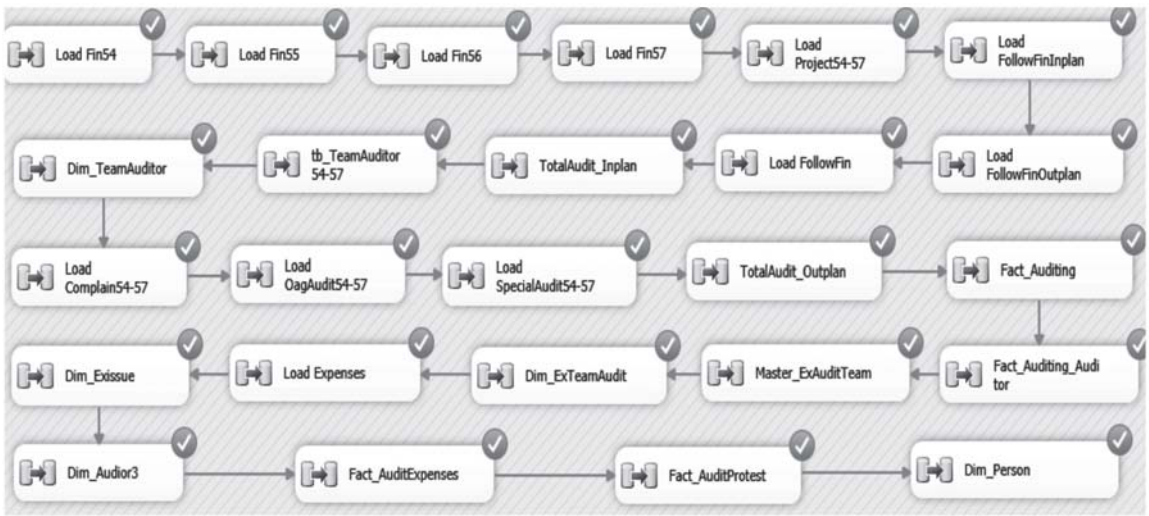
3.5 ผลการพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบแหล่งข้อมูล (Data Source) จากฐานข้อมูลในระบบสารสนเทศเดิม คือ ระบบติดตามความก้าวหน้าการปฏิบัติงานตรวจสอบภายในระบบงานฐานข้อมูลในการจัดเก็บและประมวลผลการตรวจสอบหลักฐานการจ่าย ซึ่งจัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล Microsoft Access เหมือนกัน แต่มีโครงสร้างข้อมูลแตกต่างกัน นำมาเชื่อมโยงด้วยการทำกระบวนการอีทีแอล ผลของการดึงข้อมูล ข้อมูลจะถูกคัดแยกและคัดกรองเฉพาะที่เกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน จัดเก็บอยู่ในฐานข้อมูล MySQL ได้ส่งออกมาเป็นไฟล์ Microsoft Excel ก่อนมาเชื่อมโยง ดังแสดงในภาพที่ 3 การแปลงข้อมูลจากภายในฐานข้อมูลชั่วคราวที่เป็นแหล่งที่พักข้อมูล (Data Staging Area) ให้เป็นมาตรฐานและโครงสร้างข้อมูลที่เหมือนกันทั้งระบบ ดังแสดงในภาพที่ 4 จากนั้นนำเข้าไปจัดเก็บในระบบคลังข้อมูล ตามรูปแบบตารางความจริงและตารางมิติ ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 3 การดึงข้อมูลจากระบบสารสนเทศเดิม

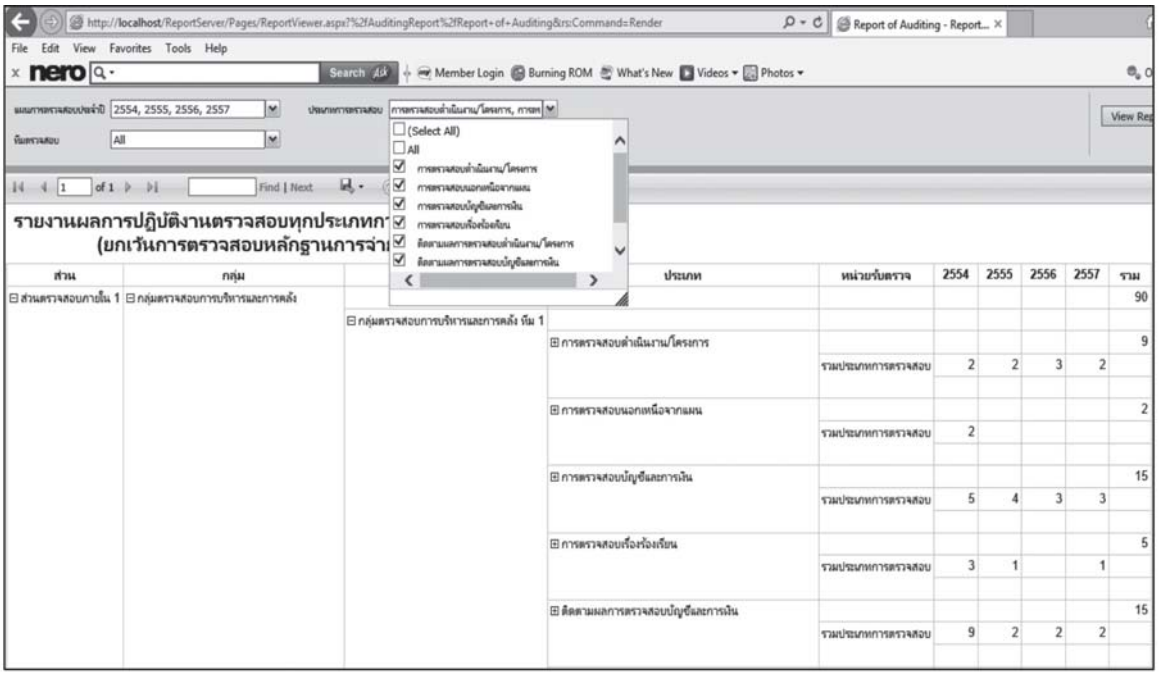


ภาพที่ 4 การแปลงข้อมูลจากระบบสารสนเทศเดิมให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

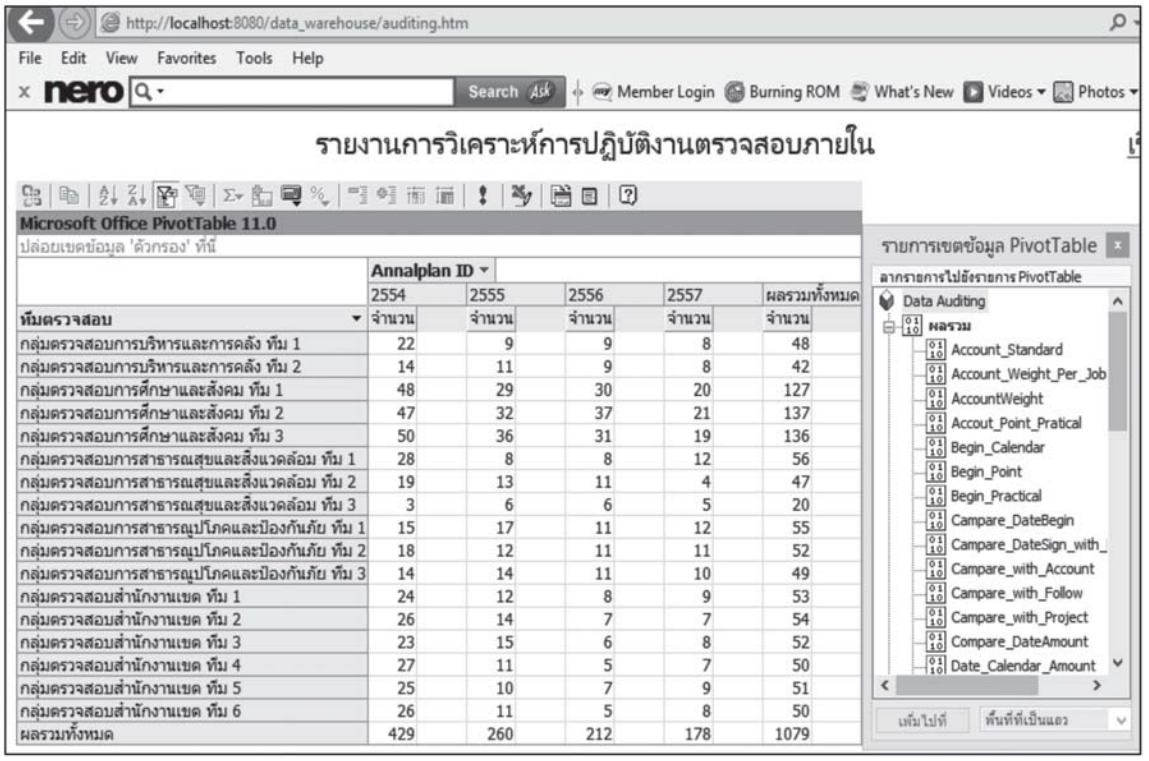


ภาพที่ 5 การนำข้อมูลไปจัดเก็บในระบบคลังข้อมูล

สำหรับการแสดงผลรายงาน ออกแบบให้สามารถแสดงผลได้ 3 รูปแบบ คือ รายงานผ่านทางเว็บบราวเซอร์ (Web-Base Report) แสดงในภาพที่ 6 รายงานในรูปข้อมูลไขว้ (Pivot Table) แสดงในภาพที่ 7 และรายงานแบบ Microsoft Excel ส่วนหน้าล็อกอินและหน้าเมนูรายงาน เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลผ่านทางเว็บบราวเซอร์ พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP ด้วยชุดโปรแกรมสำเร็จรูปที่ช่วยในการออกแบบเว็บไซต์ Adobe Dreamweaver แสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 6 รายงานผ่านทางเว็บบราวเซอร์



http://localhost:8080/data_warehouse/auditing.htm

File Edit View Favorites Tools Help

Search Member Login Burning ROM What's New Videos Photos

รายงานการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน

Microsoft Office PivotTable 11.0

ปล่อยเขตข้อมูล 'ตัวกรอง' ที่นี่

	Annalplan ID				
	2554	2555	2556	2557	ผลรวมทั้งหมด
ทีมตรวจสอบ	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน	จำนวน
กลุ่มตรวจสอบการบริหารและการคลัง ทีม 1	22	9	9	8	48
กลุ่มตรวจสอบการบริหารและการคลัง ทีม 2	14	11	9	8	42
กลุ่มตรวจสอบการศึกษาและสังคม ทีม 1	48	29	30	20	127
กลุ่มตรวจสอบการศึกษาและสังคม ทีม 2	47	32	37	21	137
กลุ่มตรวจสอบการศึกษาและสังคม ทีม 3	50	36	31	19	136
กลุ่มตรวจสอบการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ทีม 1	28	8	8	12	56
กลุ่มตรวจสอบการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ทีม 2	19	13	11	4	47
กลุ่มตรวจสอบการสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม ทีม 3	3	6	6	5	20
กลุ่มตรวจสอบการสาธารณูปโภคและป้องกันภัย ทีม 1	15	17	11	12	55
กลุ่มตรวจสอบการสาธารณูปโภคและป้องกันภัย ทีม 2	18	12	11	11	52
กลุ่มตรวจสอบการสาธารณูปโภคและป้องกันภัย ทีม 3	14	14	11	10	49
กลุ่มตรวจสอบสำนักงานเขต ทีม 1	24	12	8	9	53
กลุ่มตรวจสอบสำนักงานเขต ทีม 2	26	14	7	7	54
กลุ่มตรวจสอบสำนักงานเขต ทีม 3	23	15	6	8	52
กลุ่มตรวจสอบสำนักงานเขต ทีม 4	27	11	5	7	50
กลุ่มตรวจสอบสำนักงานเขต ทีม 5	25	10	7	9	51
กลุ่มตรวจสอบสำนักงานเขต ทีม 6	26	11	5	8	50
ผลรวมทั้งหมด	429	260	212	178	1079

รายการเขตข้อมูล PivotTable

ลากรายการไปยังรายการ PivotTable

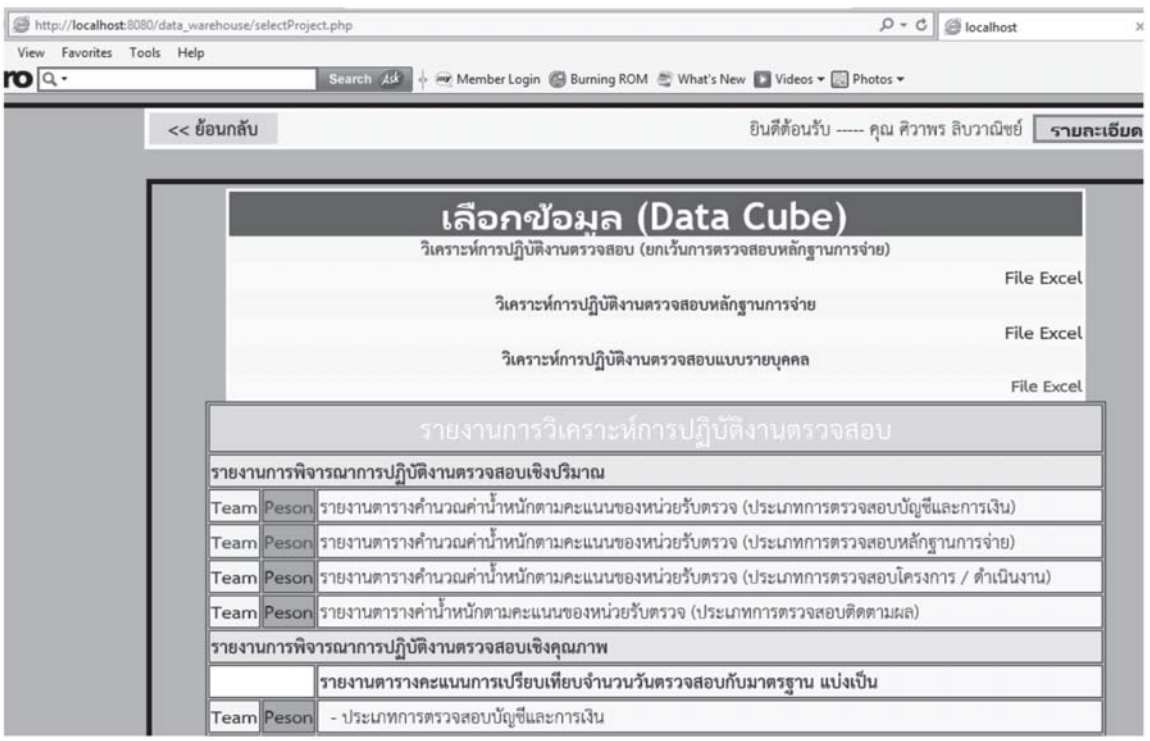
Data Auditing

ผลรวม

Account_Standard
Account_Weight_Per_Job
AccountWeight
Accout_Point_Pratical
Begin_Calendar
Begin_Point
Begin_Practical
Campare_DateBegin
Campare_DateSign_with_
Campare_with_Account
Campare_with_Follow
Campare_with_Project
Compare_DateAmount
Date_Calendar_Amount

เพิ่มไปที่ พื้นที่ที่เป็นแถว

ภาพที่ 7 รายงานในรูปข้อมูลไขว้



http://localhost:8080/data_warehouse/selectProject.php

View Favorites Tools Help

Search Member Login Burning ROM What's New Videos Photos

<< ย้อนกลับ

ยินดีต้อนรับ ----- คุณ ศิวาพร ลิบวาณิชย์ รายละเอียด

เลือกข้อมูล (Data Cube)

วิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบ (ยกเว้นการตรวจสอบหลักฐานการจ่าย)

File Excel

วิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบหลักฐานการจ่าย

File Excel

วิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบแบบรายบุคคล

File Excel

รายงานการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบ

รายงานการพิจารณาการปฏิบัติงานตรวจสอบเชิงปริมาณ		
Team	Peson	รายงานตารางคำนวณค่าน้ำหนักตามคะแนนของหน่วยรับตรวจ (ประเภทการตรวจสอบบัญชีและการเงิน)
Team	Peson	รายงานตารางคำนวณค่าน้ำหนักตามคะแนนของหน่วยรับตรวจ (ประเภทการตรวจสอบหลักฐานการจ่าย)
Team	Peson	รายงานตารางคำนวณค่าน้ำหนักตามคะแนนของหน่วยรับตรวจ (ประเภทการตรวจสอบโครงการ / ดำเนินงาน)
Team	Peson	รายงานตารางค่าน้ำหนักตามคะแนนของหน่วยรับตรวจ (ประเภทการตรวจสอบติดตามผล)
รายงานการพิจารณาการปฏิบัติงานตรวจสอบเชิงคุณภาพ		
		รายงานตารางคะแนนการเปรียบเทียบจำนวนวันตรวจสอบกับมาตรฐาน แบ่งเป็น
Team	Peson	- ประเภทการตรวจสอบบัญชีและการเงิน

ภาพที่ 8 หน้าเมนูรายงาน พัฒนาโดยใช้ภาษา PHP

3.6 ผลการทดสอบระบบ พบว่า รายงานถูกออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลตามเงื่อนไขผ่านทางเว็บบราวเซอร์ โดยบางรายงานถูกออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถสอบถามข้อมูลตามเงื่อนไขผ่านทางเว็บบราวเซอร์ ซึ่งสามารถดริลล์ดาวน์และการโรลล์อัปข้อมูลตามลำดับชั้นได้

การดริลล์ดาวน์และการโรลล์อัปข้อมูล ผู้ใช้ข้อมูลสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้ในเชิงลึก ปรับมุมมองขึ้นลงตามระดับไฮราคีหรือโครงสร้างลำดับชั้นของไดเมนชัน ซึ่งผู้ใช้สามารถดูข้อมูลในระดับที่มีความละเอียดมากขึ้น [3] โดยหน้ารายงานได้พัฒนาในรูปแบบของรายงานที่กำหนดรูปแบบไว้ล่วงหน้า (Pre-Formatted Report) ซึ่งพบว่า สามารถแสดงรายงานได้อย่างถูกต้อง แต่พบปัญหาที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ที่ใช้งานที่ไม่สามารถเรียกดูข้อมูลและสอบถามรายงานในหน้าข้อมูลไขว้ได้ ซึ่งหน้าข้อมูลไขว้ดูได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบคลังข้อมูลไว้เท่านั้น เนื่องจากปัญหาลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ ดังนั้น จึงแก้ปัญหาโดยให้ผู้ใช้งานดูข้อมูลผ่านทางโปรแกรม Microsoft Excel แทน ซึ่งให้ผลลัพธ์และการใช้งานคล้ายกับหน้าข้อมูลไขว้ แต่ไม่สามารถแสดงผลในรูปของแผนภูมิ กราฟ ได้อย่างอัตโนมัติ

3.7 ผลการประเมินผลการใช้งาน ประเมินผลโดยการแจกแบบสอบถามวัดประสิทธิภาพและความพึงพอใจกับผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบที่ได้ร่วมทดสอบระบบและฝึกอบรม จำนวน 10 คน มีคะแนนความพึงพอใจที่ระดับมากที่สุดที่คะแนนเต็ม 5 คะแนน ผลการประเมิน พบว่า ผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบพึงพอใจและเห็นว่าระบบคลังข้อมูลสามารถสืบค้นข้อมูลได้ตามเงื่อนไขที่ต้องการอยู่ในระดับดี ได้รับคะแนนเฉลี่ย 4.3 คะแนน ส่วนประสิทธิภาพการใช้งานโดยรวมของระบบคลังข้อมูลสำหรับวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบอยู่ในระดับดี โดยผู้ใช้สามารถวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติงานตรวจสอบได้สะดวกและรวดเร็วด้วยคะแนนสูงสุด 4.4 ส่วนภาพรวมของระบบได้รับการความพึงพอใจในระดับดี ด้วยค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.15 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56

4. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการศึกษา

ระบบคลังข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติงานตรวจสอบได้ถูกออกแบบให้ใช้งานได้ง่ายเหมาะกับผู้บริหารและมีความยืดหยุ่นสูง รวมถึงสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานตรวจสอบภายในได้ดี นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการจัดเก็บและการเชื่อมโยงข้อมูลของระบบสารสนเทศที่มีโครงสร้างข้อมูลมาตรฐานต่างกัน ตลอดจนระบบฐานข้อมูลที่ไม่เหมือนกัน ให้สามารถเชื่อมโยงและบูรณาการร่วมกัน เพื่อใช้สนับสนุนการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร ในด้านการจัดทำรายงานรูปแบบต่าง ๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบภายในเป็นแบบรายบุคคลได้ ตั้งแต่ระดับภาพรวมของส่วนตรวจสอบภายใน จนย่อยสุดที่ผู้ตรวจสอบภายในในรูปของลำดับชั้นด้วยตนเอง รวมถึงใช้ประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรวจสอบตามกรอบมาตรฐานและแนวทางการปฏิบัติงานตรวจสอบตามที่หน่วยงานกำหนดไว้ในคู่มือการตรวจสอบภายในของกรุงเทพมหานครและคู่มือการปฏิบัติงานของสำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร ส่วนผลตอบแทนที่จะได้รับจากการพัฒนาระบบคลังข้อมูล หน่วยงานจะได้รับในรูปของผลตอบแทนที่จับต้องไม่ได้ เนื่องจากถูกออกแบบมา

เพื่อประกอบการตัดสินใจเกี่ยวกับการประเมินเลื่อนขั้นเงินเดือน การปรับตำแหน่งได้อย่างเป็นธรรม เพื่อเป็นการสร้างขวัญกำลังใจให้กับผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อการสร้างภาพลักษณ์ทางด้านการประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของหน่วยงาน

การพัฒนาระบบคลังข้อมูลสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจและติดตามการใช้งบประมาณ โดยงานศึกษาได้เน้นการรวบรวมข้อมูลที่ต่างกันมาไว้ที่เดียวกัน พบว่า ผู้ใช้งานสามารถกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ในการเข้าถึงข้อมูลระบบคลังข้อมูลได้ด้วยตนเอง ในรูปแบบการประมวลผลเชิงวิเคราะห์ และสามารถเรียกรายงานผ่านทางเว็บบราวเซอร์ ผลการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจหลังการทดลองระบบ พบว่า อยู่ในระดับดี และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการสนับสนุนการตัดสินใจและติดตามการใช้งบประมาณไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้อย่างเหมาะสม [4]

4.2 ข้อจำกัด

ไม่สามารถใช้ประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน เนื่องจากระบบฯ ไม่ได้ถูกออกแบบให้มีการนำข้อมูลในส่วนของคุณภาพงานตรวจสอบ และความพึงพอใจของหน่วยรับตรวจ นอกจากนี้เครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานไม่สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบการประมวลเชิงวิเคราะห์ออนไลน์ และสอบถามรายงานผ่านข้อมูลไขว้ได้ ซึ่งหน้าแสดงรายงานข้อมูลไขว้จะรองรับเพียงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งระบบคลังข้อมูลเท่านั้น เนื่องจากปัญหาลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์ หากต้องการใช้งานได้สมบูรณ์ หน่วยงานจะต้องมีค่าใช้จ่ายในการจัดหาซอฟต์แวร์

4.3 ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ด้านพัฒนาระบบคลังข้อมูลในระยะสั้น

ควรให้นำเข้าข้อมูลในส่วนของประเด็นข้อตรวจพบ และการติดตามผลการปฏิบัติงานของหน่วยรับตรวจเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิผลการปฏิบัติงานตรวจสอบของผู้ตรวจสอบภายใน และใช้ประกอบการวางแผนการตรวจสอบ รวมถึงควรนำเข้าข้อมูลในส่วนของเงินเดือน ค่าตอบแทน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าเสื่อมราคา เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนการปฏิบัติงานตรวจสอบในแต่ละงาน นอกจากนี้ ควรคำนึงถึงการเพิ่มการควบคุมทางด้านการนำเข้าข้อมูลพร้อมฝึกอบรมการใช้ระบบสารสนเทศเดิม เพื่อให้ข้อมูลในคลังข้อมูลมีความถูกต้อง

4.4 ข้อเสนอแนะเชิงกลยุทธ์ด้านพัฒนาระบบคลังข้อมูลในระยะยาว

ควรมีการจัดทำโครงพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อลงทุนจัดหาฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์เพิ่มด้วยการนำข้อมูลจากระบบสารสนเทศของกรุงเทพมหานครมานำเข้าในระบบคลังข้อมูลของหน่วยงาน และใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การพยากรณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงลึก การกำหนด KPI การเพิ่มหน้า Dashboard เพื่อติดตามการปฏิบัติงานของหน่วยงานอย่างใกล้ชิด เพื่อสร้างธรรมาภิบาลกรุงเทพมหานครให้เข้มแข็ง [5]

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานตรวจสอบภายใน สำนักปลัดกรุงเทพมหานคร ที่ให้ข้อมูลและตอบแบบสอบถามตลอดจนให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยให้คำแนะนำ ชี้แนะแนวทางการแก้ไขปัญหาข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง และขอขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านของสาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

เอกสารอ้างอิง

[1] Adsavaknlchai, S., “Data Warehouse, Data Mining and Business Intelligence”Bangkok: Sukhothai Thammathirat Printing House, 2012.

[2] Pichitpornchai, C., “Data Warehouse, Data Mining and Business Intelligence”Bangkok: Sukhothai Thammathirat Printing House, 2012.

[3] La-oongsri, S., “Data Warehouse, Data Mining and Business Intelligence”Bangkok: Sukhothai Thammathirat Printing House, 2012.

[4] Phongsawat, P., “Data Warehouse System for Decision Making Support and Budget Auditing” Master Project, Graduate School, King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, 2007.

[5] Adsavakulchai, S., “Use of the Internet for Citizen’s Participation in Air Quality Management in Bangkok”, วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย **No.** 28, **Vol.** 2, p. 65-74, April.-June, 2008.

Acting Sub Lieutenant Annop Sampantvorabutr received his B.B.A (Marketing) from Srinakharinwirot University. Then he graduated B.B.A (Accounting), and Bachelor of Technology (Business Information Technology) from Sukhothai Thammathirat Open University. Currently, he has studied Master Degree in Information and Communication Technology Management at University of the Thai Chamber of Commerce. He works as an Internal Auditor for Bangkok Metropolitan Administration. His research interests Data Warehouse System for Performance Assessment of Internal Auditors.

Ms. Suwannee Adsavakulchai received her Doctor of Technical Science degree in Remote Sensing and Geographic Information Systems from Asian Institute of Technology. Currently, she is Assistant Professor at the School of Engineering. University of the Thai Chamber of Commerce. Her research interests consist of Software Engineering, Database Design, Medical Image Processing, Remote Sensing and Geographic Information Systems, and Mobile Applications.