



การศึกษาการพัฒนากระบวนการตรวจสอบภายใน ของกระทรวงอุตสาหกรรม A Study of Data Base Development for Internal Audit of Industrial Ministry

อุดม จินประดับ¹ สมนึก วิสุทธิแพทย์² ปิยะชาติ โชคพิพัฒน์³ ธารี วารีสังัด⁴ และ ธีรวัช บุญยโสภณ^{5*}
Udom Jeenpradub¹ Somnoek Wisuttiapet² Piyachat Chokpipat³ Tharee Wareesangad⁴ and Teerawat Boonyasopon^{5*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยเรื่องการศึกษาการพัฒนากระบวนการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการตรวจสอบภายใน พัฒนาและจัดทำระบบฐานข้อมูล และนำเสนอผลการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรมผ่านระบบสารสนเทศ ขั้นตอนการวิจัยเน้นการจัดการแบบมีส่วนร่วม โดยการศึกษาข้อมูลจากเอกสาร และรายงานที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบภายใน การสัมภาษณ์ และการสัมมนากลุ่มย่อย (Focus Group) ผู้บริหาร เจ้าหน้าที่ และผู้เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบภายใน ดำเนินการออกแบบระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในประกอบด้วย โครงสร้างและรายละเอียดฐานข้อมูล การเก็บ

รวบรวมข้อมูล การประมวลผล และการรายงานผลการตรวจสอบภายใน ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ ติดตั้งและทดสอบระบบ จัดทำคู่มือการใช้งาน และจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรม ผลสรุปการวิจัยระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายใน ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ระบบข้อมูลแผนการตรวจสอบภายใน และรายงานแผนการตรวจสอบประจำปี ระบบข้อมูลการตรวจสอบภายใน และระบบข้อมูลการประมวลผล และรายงานผลการตรวจสอบภายใน ที่สามารถใช้งานได้ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไปโดยเชื่อมต่อผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้งานจะถูกแบ่งสิทธิ์ออกเป็นระดับต่างๆ ตามลักษณะการทำงานและมีการกำหนดรหัสผ่านในการ

¹ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

³ นักวิชาการศึกษาด้านอาชีวการพิเศษ ศูนย์ประกันคุณภาพการศึกษา สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

⁴ นักวิชาการศึกษาด้านอาชีวการพิเศษ ฝ่ายวิจัยและพัฒนา สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

⁵ อาจารย์ ภาควิชาการจัดการเทคโนโลยีการผลิตและสารสนเทศ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* Corresponding Author, Tel 02-913-2500 Ext. 6144, E-mail: teerawatb@kmutnb.ac.th

เข้าทำงานกับระบบ ผลการทดสอบระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ผลการประเมินการถ่ายทอดความรู้ผู้ใช้งานจำนวน 25 คน พบว่ามีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ระดับมากโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.36

คำสำคัญ: ระบบฐานข้อมูล การตรวจสอบภายใน

Abstract

The purposes of this study were to investigate and to improve the internal auditing database of the Ministry of Industry. Users' satisfaction of the improved database was also evaluated. In the study, emphasis was placed on participative management. Information was gathered from relevant documents, reports, interviews and focus group discussions among administrators and staff members responsible for the internal audit. Then the database was designed, installed and tested. The developed system consisted of database structure and details, data collection and processing as well as outcome reporting. A manual was provided. A training session for the personnel responsible for internal audit was organized. According to the study, the developed database consisted of three main parts; internal audit planning and annual reporting system, internal audit data, and data processing as well as internal audit reporting. The improved system can be used in any kinds of computers linked with the Internet network. Users were categorized by task classification. Entry password was set and required for accessing the system. The testing showed that the developed database system could function effectively. Satisfaction of 25 users was evaluated. It was found, as a whole, that they were satisfied with the training and the system at a high level; the mean was 4.36.

Keyword: Data Base System, Internal Audit

1. บทนำ

การตรวจสอบภายในถือเป็นภาระงานด้านหนึ่งของส่วนราชการที่จะต้องจัดให้มีหน่วยงาน เจ้าหน้าที่ และทรัพยากรที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม เพื่อช่วยสร้างความเชื่อมั่นและการให้คำปรึกษาการปฏิบัติงานตามระเบียบของทางราชการอย่างเที่ยงธรรม เป็นอิสระ เพิ่มคุณค่า และปรับปรุงประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของส่วนราชการให้บรรลุตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ รวมถึงการปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนการบริหารความเสี่ยง การควบคุมภายในและกำกับดูแลอย่างเป็นระบบ การตรวจสอบภายในจึงเป็นกลไกสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาองค์กรตามหลักกิจการบริหารบ้านเมืองที่ดี ประกอบกับคณะกรรมการตรวจสอบและประเมินผลภาคราชการ กำหนดให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายในกระทรวงจัดทำแผนการตรวจสอบภายในและรายงานผลการตรวจสอบภายในภาพรวมของกระทรวง ปีละ 2 ครั้ง (ครั้งแรกรายงานผลการตรวจสอบภายในภาพรวมสำหรับรอบ 6 เดือนแรก ครั้งที่ 2 รายงานผลการตรวจสอบภายในภาพรวมสำหรับรอบ 12 เดือน) จึงต้องมีการรวบรวมผลการตรวจสอบภายในภาพรวมของกระทรวงทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ เพื่อให้การตรวจสอบภายในเป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานปัจจุบันที่มีการส่งข้อมูลการตรวจสอบในรูปแบบที่มีความหลากหลายของข้อมูลในแต่ละหน่วยงานภายในทำให้การนำมาสรุปผลในภาพรวมของกระทรวงเป็นไปด้วยความยากลำบาก และในการประมวลผลของส่วนกลางมีข้อมูลไม่ครบถ้วนตามที่ต้องการ ดังนั้นการพัฒนากระบวนการสารสนเทศเพื่อการตรวจสอบภายในจะช่วยให้การจัดการฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในของหน่วยงานต่างๆ ในกระทรวงอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างมีระบบ ช่วยให้การจัดเก็บ ประมวลผล เรียกใช้ข้อมูลและรายงานผลมีความสะดวก รวดเร็ว สามารถสะท้อนผลการตรวจ

สอบไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เป็นปัจจุบัน ใช้เป็นข้อมูลเพื่อการตัดสินใจให้กับผู้บริหาร ใช้เป็นเครื่องมือในการกำกับ ติดตาม และบริหารจัดการการตรวจสอบภายในของกระทรวงได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบภายในเนื่องจากในแต่ละหน่วยงานมีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตเพื่อการใช้งานเป็นประจำอยู่แล้ว โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ คือ

1. เพื่อออกแบบและจัดทำระบบสารสนเทศการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรม
2. เพื่อพัฒนาเครื่องมือหรือกลไกในระบบสารสนเทศ สำหรับติดตามการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรม
3. เพื่อออกแบบและจัดทำระบบรายงานผลข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพของผลการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรม
4. เพื่อฝึกอบรมและประเมินผลการถ่ายทอดความรู้ระบบสารสนเทศให้กับบุคลากรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกระทรวงอุตสาหกรรม

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การตรวจสอบภายในของส่วนราชการ

การตรวจสอบภายในมีความจำเป็นสำหรับการบริหารองค์กรในปัจจุบัน โดยถือว่าเป็นเครื่องมือของผู้บริหารในการบริหารงานในภาคราชการเพื่อควบคุมและติดตามการใช้จ่ายเงินงบประมาณให้เกิดความคุ้มค่าเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ให้การดำเนินงานเป็นไปตามแผนงาน งาน/โครงการ และบรรลุตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการตรวจสอบภายในของส่วนราชการ พ.ศ. 2551 ข้อ 4 ได้กล่าวถึงการตรวจสอบภายใน “หมายความว่า กิจกรรมการให้ความเชื่อมั่นและการให้คำปรึกษาอย่างเที่ยงธรรมและเป็นอิสระ ซึ่งจัดให้มีขึ้นเพื่อเพิ่มคุณค่าและปรับปรุงการปฏิบัติงานของส่วนราชการให้ดีขึ้น การตรวจสอบภายในจะช่วยให้ส่วนราชการบรรลุถึงเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วยการประเมินและ

ปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนการบริหารความเสี่ยง การควบคุมและการกำกับดูแลอย่างเป็นระบบ” ข้อ 14 ขอบเขตของการตรวจสอบภายในให้ครอบคลุมถึง การตรวจสอบ วิเคราะห์ รวมทั้งการประเมินความเพียงพอ และประสิทธิผลของระบบการควบคุมภายในของส่วนราชการและการบริหารความเสี่ยงของส่วนราชการ ซึ่งรวมถึง

1. ประเมินความมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการดำเนินงานในหน้าที่ของหน่วยรับตรวจ เสนอแนะการปรับปรุงการบริหารความเสี่ยง การควบคุม และการกำกับดูแลอย่างต่อเนื่อง
 2. สอบทานระบบการปฏิบัติงานตามมาตรฐานและ/หรือ กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่งที่ทางราชการกำหนด เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานที่ตรงตามเป้าหมาย วัตถุประสงค์และสอดคล้องกับนโยบายของส่วนราชการ
 3. สอบทานความถูกต้องและเชื่อถือได้ของข้อมูลการดำเนินงานและการเงินการคลัง
 4. ตรวจสอบระบบการดูแลรักษา และความปลอดภัยของทรัพย์สินของหน่วยรับตรวจ ให้มีความเหมาะสมกับประเภทของทรัพย์สินนั้น
 5. ประเมินผลการดำเนินการเกี่ยวกับการเงินการคลังของส่วนราชการ
 6. วิเคราะห์และประเมินความมีประสิทธิภาพ ประหยัดและคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากร
- ประเภทของการตรวจสอบภายในที่ใช้กันโดยทั่วไปแยกเป็น 6 ประเภท [1] ดังนี้ การตรวจสอบทางการเงิน (Financial Auditing) การตรวจสอบการดำเนินงาน (Performance Auditing) การตรวจสอบการบริหาร (Management Auditing) การตรวจสอบการปฏิบัติตามข้อกำหนด (Compliance Auditing) การตรวจสอบระบบงานสารสนเทศ (Information System Auditing) การตรวจสอบพิเศษ (Special Auditing)

การปฏิบัติงานตรวจสอบภายในจำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้ผู้ตรวจสอบภายในสามารถปฏิบัติงานตรวจสอบได้อย่างมั่นใจ และได้ผลงานที่มี

คุณภาพ กระบวนการปฏิบัติงานตรวจสอบภายใน (Internal Audit Process) [2] มีขั้นตอนของการปฏิบัติงานที่สำคัญ ประกอบด้วย การวางแผนตรวจสอบ การปฏิบัติงานตรวจสอบ และการจัดทำรายงานและติดตามผล

2.2 ระบบสารสนเทศ

ในปัจจุบันระบบสารสนเทศมีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่ง ในการดำเนินงานของหน่วยงานต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐบาลหรือเอกชน โดยอาศัยข้อมูลข่าวสารที่มีอยู่ กระบวนการที่ทำให้เกิดสารสนเทศนี้เรียกว่า การประมวลผลสารสนเทศ และเรียกวิธีการประมวลผลสารสนเทศด้วยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์นี้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT : Information Technology) จึงเป็นการประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการนำความก้าวหน้าทางวิทยาการด้านคอมพิวเตอร์และการสื่อสารมาใช้ในระบบสารสนเทศ ตั้งแต่กระบวนการจัดเก็บ ประมวลผล และการเผยแพร่สารสนเทศ เพื่อช่วยให้ได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศ มีประโยชน์และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น การประยุกต์ใช้ระบบมีอยู่หลากหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งานและที่แพร่หลายมากคือ การเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) โดยสำนักพัฒนาเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือได้ร่วมกับสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการกำกับ ติดตาม และประเมินผลโครงการบริหารจัดการยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างอุตสาหกรรม โดยพัฒนาระบบสารสนเทศในรูปแบบของ Web Application (Internet) ซึ่งมีข้อดี คือระบบรองรับการใช้งานของผู้ใช้จากหลายๆ หน่วยงานในโครงการ ผู้ใช้แต่ละหน่วยงานอาจมีความแตกต่างกันทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์แต่ก็สามารถใช้งานได้ ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการใช้งานได้โดยปราศจากข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ (Anytime Anywhere) ระบบมีความยืดหยุ่นสูง สามารถปรับเปลี่ยน

แก้ไขฟังก์ชันการทำงานโดยไม่กระทบต่อการใช้งานของผู้ใช้ และเป็นการประมวลผลแบบ Real-time [5]

สำนักพัฒนาเทคนิคศึกษาได้ร่วมกับสำนักตรวจและประเมินผลกระทรวงอุตสาหกรรมจัดทำระบบสารสนเทศด้านติดตามประเมินผลเชิงยุทธศาสตร์ในภาพรวมของกระทรวงอุตสาหกรรม [4] และได้ดำเนินการออกแบบและจัดทำระบบสารสนเทศ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. การศึกษาด้านลำดับและฟังก์ชันการทำงานของระบบ โดยการนำเอาระบบข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์แล้วมาศึกษาขั้นตอนและฟังก์ชันการทำงานของระบบทั้งหมดโดยใช้แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (DFD: Data Flow Diagram)

2. การออกแบบโครงสร้างระบบฐานข้อมูล เป็นการดำเนินการศึกษาและออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ของระบบทั้งหมดที่สามารถทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้ (Microsoft Window)

3. การออกแบบหน้าจออินเตอร์เฟสของระบบ เพื่อโต้ตอบและรับคำสั่งในการทำงานจากผู้ใช้งาน โดยผู้พัฒนาและผู้ใช้งานสามารถมองเห็นรูปแบบของระบบในมุมมองเดียวกัน

4. การพัฒนาระบบ เป็นการพัฒนาระบบขึ้นใช้งาน (System Development) จะดำเนินการพัฒนาโดยใช้เครื่องมือในการพัฒนา คือ ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา

สำนักพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้ร่วมกับสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมดำเนินโครงการบริหารแผนแม่บทการเพิ่มประสิทธิภาพและผลผลิตภาพของภาคอุตสาหกรรม ปี 2553 โดยได้มีการปรับปรุงและพัฒนา ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการกำกับ ติดตามความก้าวหน้า การประเมินผลการรายงานผลการดำเนินงาน และการบริหารโครงการ [3] โดยการปรับปรุงและพัฒนาระบบเพื่อให้มีความสอดคล้องกับระบบงานที่เกี่ยวข้อง ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานโดยต้องเชื่อมโยงข้อมูลได้อัตโนมัติ

ผู้ใช้งานสามารถเรียกดู กรอกและบันทึกข้อมูลได้สะดวก และผู้บริหารสามารถเรียกใช้งานเพื่อดูสถานะของโครงการต่างๆ แบบ Real Time เพื่อการตัดสินใจที่รวดเร็ว ในการปรับปรุงและพัฒนาระบบมีการศึกษาระบบสารสนเทศที่มีอยู่เดิมและโครงสร้างฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องของระบบ เพื่อใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์ระบบและพัฒนา มีการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งาน (User Requirement) พร้อมทั้งวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของระบบที่มีอยู่เดิม และแนวทางการพัฒนาดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาระบบตามความต้องการของผู้ใช้งานและลักษณะการดำเนินงานที่เปลี่ยนแปลงไปเพื่อรองรับการบริหารโครงการให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำการติดตั้งและทดสอบระบบ และจัดทำคู่มือการใช้งานให้เป็นปัจจุบัน

กล่าวโดยสรุปการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการใช้งานมีหลักการสำคัญ คือต้องพิจารณาถึงลักษณะและความต้องการใช้งานของผู้ที่เกี่ยวข้อง การออกแบบและพัฒนาระบบโครงสร้างและรายละเอียดฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการระบบฐานข้อมูลโดยต้องพิจารณาถึงการเลือกใช้ Hardware, Software, Web Server, Database Server, Client และ Application ต่างๆ เป็นต้น เพื่อให้การใช้งานเชื่อมต่อกันและสะดวกกับผู้ใช้ การติดตั้งและทดสอบระบบ การจัดทำคู่มือและการถ่ายทอดความรู้

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการหลัก 5 ขั้นตอน ดังรูปที่ 1

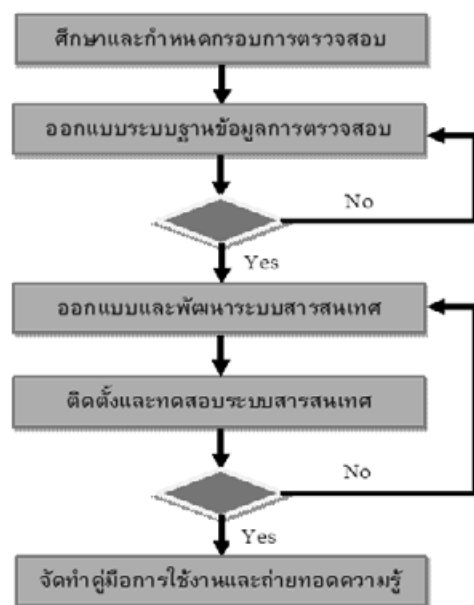
ขั้นที่ 1 ศึกษาและกำหนดกรอบการตรวจสอบ เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบถึงแนวทางและขั้นตอนการตรวจสอบภายในของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในกระทรวงอุตสาหกรรม ได้แก่ ขอบเขตการตรวจสอบภายใน การจัดทำแผน การจัดทำรายงาน และการประมวลผลการตรวจสอบภายในรวมของกระทรวง เพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลที่สอดคล้องกับสภาพการปฏิบัติงานจริงของแต่ละหน่วยงานในกระทรวง

อุตสาหกรรม โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1.1 การกำหนดกรอบความคิด เป็นการกำหนดกรอบในการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ทั้งหัวข้อ/ประเด็นการศึกษา แหล่งข้อมูลที่ใช้ศึกษาและกำหนดกรอบการตรวจสอบภายใน ประกอบด้วยการศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์

1.2 การศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเพื่อให้ทราบรูปแบบ โครงสร้างการจัดทำแผนการตรวจสอบภายใน และรายงานการตรวจสอบภายในของแต่ละหน่วยงาน ซึ่งเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการกำหนดเรื่องหรือหัวข้อที่ตรวจสอบ รายละเอียด/หัวข้อย่อย การประมวลผล การสรุปผล และข้อเสนอแนะ

1.3 การศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เน้นการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ เป็นการสอบถามพูดคุย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผู้ใช้งานโดยตรงของระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายใน เพื่อให้ทราบถึงจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายหลักของระบบสารสนเทศ และรวมถึงผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบภายในทั้งนี้เพื่อเป็นข้อมูลการกำหนดรูปแบบการประมวลผลและการจัดทำรายงานผลผ่านระบบสารสนเทศ



รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนวิธีการวิจัย

ขั้นที่ 2 ออกแบบระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายใน

เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาและกำหนดกรอบการตรวจสอบภายในมาดำเนินการออกแบบระบบฐานข้อมูล โดยเริ่มจากการจัดทำร่างและปรับปรุงแก้ไขโดยการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ผู้ร่วมสนทนาเป็นผู้ทำหน้าที่ตรวจสอบภายในจากหน่วยงานต่าง ๆ ของกระทรวงอุตสาหกรรม รวมการจัดสนทนากลุ่มย่อย 4 ครั้ง ดังนี้

สัมมนาครั้งที่ 1 เน้นการพิจารณาเกี่ยวกับเรื่องหรือหัวข้อการตรวจสอบภายใน ได้แก่ การควบคุมภายใน การใช้จ่ายงบประมาณ การปฏิบัติตามระเบียบที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น และรายละเอียด/หัวข้อย่อยในแต่ละเรื่อง การประมวลผลข้อมูลของรายละเอียด/หัวข้อย่อย ที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ รูปแบบการรายงานผลในแต่ละหัวข้อย่อย ภาพรวมการตรวจสอบภายใน และกรอบแนวทางการจัดทำรายงานการตรวจสอบภายใน

สัมมนาครั้งที่ 2 เป็นการพิจารณาร่างกรอบการตรวจสอบที่ได้จากการสัมมนาครั้งที่ 1 เพื่อปรับแก้ไขรายละเอียด/หัวข้อย่อยการตรวจสอบภายใน การประมวลผลข้อมูลทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและคุณภาพ และร่างรายงานผลการตรวจสอบภายในโดยภาพรวม

สัมมนาครั้งที่ 3 เป็นการพิจารณายืนยันร่างการออกแบบระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรมที่ได้ปรับแก้ไขจากการสัมมนาครั้งที่ 2 และการสัมภาษณ์ข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

สัมมนาครั้งที่ 4 เป็นการสัมภาษณ์โครงสร้างข้อมูลสารสนเทศการตรวจสอบภายใน โดยการนำเอาระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในที่ผ่านการยืนยันจากการสัมมนาครั้งที่ 3 มากำหนดกรอบและรูปแบบระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในผ่านระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เห็นภาพโครงสร้างระบบฐานข้อมูลโดยภาพรวม ก่อนที่จะดำเนินการพัฒนาและจัดทำระบบสารสนเทศโดยโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ (Web Application)

ขั้นที่ 3 ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ

เป็นการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในให้สามารถใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ การออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ เริ่มต้นจากการนำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายใน ซึ่งได้จากการประชุม/สนทนากลุ่มหรือร่วมกับหน่วยงานในกระทรวงอุตสาหกรรมที่มีข้อตกลงในการใช้งานร่วมกัน นำผลมาวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยแบ่งการดำเนินงานได้ดังนี้

3.1 การศึกษาด้านลำดับและฟังก์ชันการทำงาน ของระบบ นำขั้นตอนการดำเนินงานของการตรวจสอบภายในมาศึกษาเพื่อกำหนดขั้นตอนและฟังก์ชันการทำงานของระบบทั้งหมด โดยใช้แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล (DFD: Data Flow Diagram) เป็นเครื่องมือในการศึกษาและออกแบบฟังก์ชันการทำงาน สำหรับขั้นตอนการทำงานของระบบใช้โฟลว์ชาร์ต (Flowchart Diagram) เป็นเครื่องมือในการศึกษาและกำหนดขั้นตอนการทำงาน ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เกิดความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและฟังก์ชันภายในระบบได้ตรงกัน

3.2 ออกแบบโครงสร้างข้อมูลและระบบฐานข้อมูล ดำเนินการศึกษาข้อมูลที่จะเป็นและออกแบบฐานข้อมูลเพื่อใช้เก็บข้อมูลต่างๆ ของระบบทั้งหมด สำหรับระบบฐานข้อมูลที่เลือกนำมาใช้งาน คือ ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL ซึ่งมีเสถียรภาพในการทำงาน นอกจากนี้ระบบฐานข้อมูล Microsoft SQL Server ยังเป็นระบบฐานข้อมูลที่ถูกออกแบบให้ทำงานอยู่ภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์โดยเฉพาะ

3.3 การออกแบบหน้าจอการทำงาน เป็นการออกแบบหน้าจอสำหรับติดต่อกับผู้ใช้เพื่อโต้ตอบและรับคำสั่งในการทำงานจากผู้ใช้ โดยใช้รูปแบบของระบบต้นแบบ (System Prototype) สำหรับกำหนดรูปแบบเบื้องต้นในการออกแบบส่งผลให้ผู้พัฒนา และผู้ใช้สามารถมองเห็นรูปแบบของระบบในมุมมองเดียวกัน

3.4 การพัฒนาระบบ ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการใช้งาน (System Development) ดำเนินการพัฒนาโดยใช้เครื่องมือในการพัฒนา ประกอบด้วย การกำหนด

ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ที่ทีมงานเลือกใช้ภาษา ASP (Active Server Page) และ HTML (Hyper text Markup Language) ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา ที่ทีมงานเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาประเภทเท็กซ์อีดิเตอร์ (Text Editor) เป็นซอฟต์แวร์หลักในการพัฒนา เนื่องจากซอฟต์แวร์ประเภทนี้มีความยืดหยุ่นสูงในการใช้งาน ตลอดจนเป็นซอฟต์แวร์มาตรฐานที่มีอยู่ในระบบปฏิบัติการ และทดสอบการทำงานรวม (Integrate Test) เพื่อทดสอบปัญหาอินเทอร์เน็ตเฟสระหว่างโมดูลที่อาจจะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 4 ติดตั้งและทดสอบระบบสารสนเทศ

4.1 จัดหาฮาร์ดแวร์และโปรแกรม ดำเนินการหลังจากที่ได้ออกแบบระบบ การเลือกขนาดของฮาร์ดแวร์พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้ ขนาดของฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้และปริมาณข้อมูลที่จัดเก็บ โดยเลือกฮาร์ดแวร์ที่มีคุณสมบัติที่เป็นที่ยอมรับในการใช้งานทั่วไป และมีการรับประกันการบริการไม่ต่ำกว่า 3 ปี ส่วนของโปรแกรมต่างๆ ใช้โปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

4.2 ติดตั้งและทดสอบระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายใน ดำเนินการติดตั้งโปรแกรมและทดลองใช้งานบนเซิร์ฟเวอร์จริง เพื่อปรับแต่งระบบให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของระบบที่ติดตั้ง และการใช้งาน พร้อมกับจัดฝึกอบรมผู้ใช้งานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลระบบ (System Administrator) ให้มีความเข้าใจและความสามารถในการติดตั้งและบำรุงรักษาระบบได้ และมีการตรวจสอบ การทบทวนระบบฐานข้อมูลตามที่ได้กำหนดไว้และทดสอบการทำงานใน

ภาพรวมทั้งหมด รวมถึงการประเมินผล (Evaluation) โดยผู้ใช้ในการวัดประสิทธิภาพการทำงานของระบบ

ขั้นที่ 5 จัดทำคู่มือการใช้งานและถ่ายทอดความรู้

5.1 การจัดทำคู่มือการใช้งาน มีเป้าหมายเพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องใช้ประกอบการใช้งานระบบฐานข้อมูล คู่มือการใช้งานประกอบด้วยรายละเอียดและวิธีการกรอกข้อมูลผ่านระบบฐานข้อมูล การประมวลผลข้อมูล และการรายงานผลข้อมูล

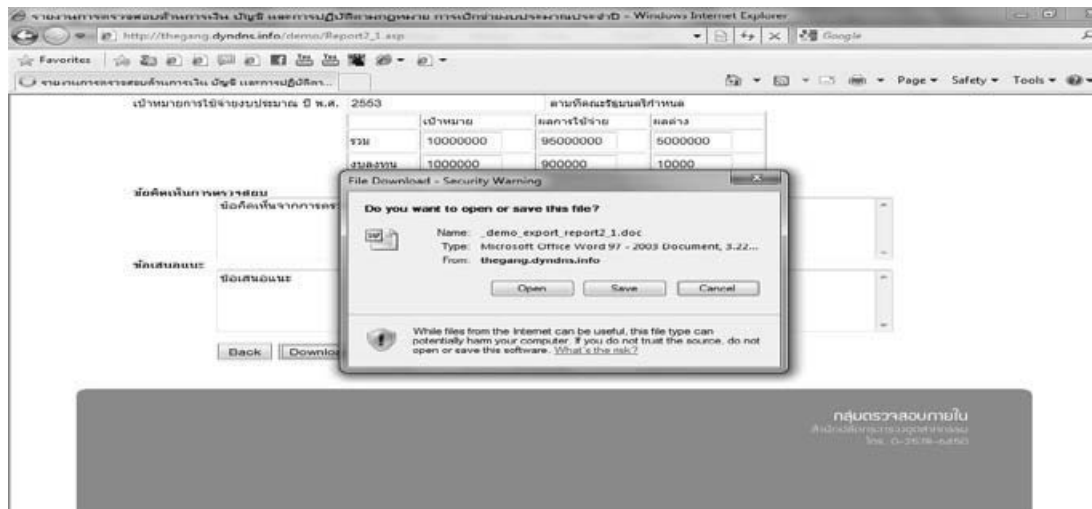
5.2 การถ่ายทอดความรู้ เน้นกลุ่มเป้าหมาย 2 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มผู้ที่ทำหน้าที่กรอกข้อมูลผลการตรวจสอบภายใน และกลุ่มผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลและควบคุมระบบฐานข้อมูล โดยการฝึกอบรมปฏิบัติการพร้อมกันนั้นมีการประเมินผลการฝึกอบรมโดยเน้นจากการปฏิบัติ โดยการฝึกอบรมและประเมินผลจะดำเนินการควบคู่กันไป

4. สรุปผลการวิจัย

การดำเนินการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้งานให้มีประสิทธิภาพ ได้ผลสรุปดังนี้

4.1 ผลการศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในภาพรวมของกระทรวงอุตสาหกรรม พบว่าการศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูล ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ระบบข้อมูลแผนการตรวจสอบภายในและรายงานแผนการตรวจสอบประจำปี เพื่อใช้ในการจัดทำแผนและรายงานแผนการตรวจสอบภายในให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องรับทราบ แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ แผนการตรวจสอบภายในประจำปีระดับกรมในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม และแผนการตรวจสอบภายในประจำปี ของกระทรวงอุตสาหกรรม ส่วนที่ 2 ระบบข้อมูลการตรวจสอบภายใน เพื่อใช้รายงานข้อมูลที่ทำเนิการตรวจสอบภายในและใช้เป็นฐานข้อมูลสำหรับหน่วยตรวจสอบภายในของกรม และภาพรวมของกระทรวง ประกอบด้วยฐานข้อมูลด้านต่างๆ 5 ด้าน แต่ละด้านประกอบด้วยระบบข้อมูลทั่วไปและระบบข้อมูลผลการตรวจสอบภายใน ได้แก่ ด้านการตรวจสอบการดำเนินงาน ด้านการตรวจสอบการเงิน บัญชี และการปฏิบัติตามกฎหมาย ด้านการตรวจสอบตามที่ได้รับมอบหมาย ด้านการติดตามผลการตรวจสอบ และด้านการตรวจสอบอื่นๆ ส่วนที่ 3 ระบบข้อมูลการประมวลผลการตรวจสอบภายใน เพื่อทำการประมวลผลข้อมูลจากฐานข้อมูลและจัดทำรายงานผลการตรวจสอบทั้งในระดับหน่วยงานระดับกรม และระดับกระทรวง

4.2 ผลการออกแบบ พัฒนา ติดตั้งและทดสอบระบบสารสนเทศ ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมตามเงื่อนไข



รูปที่ 2 แบบหน้าจอสำหรับการป้อนข้อมูล

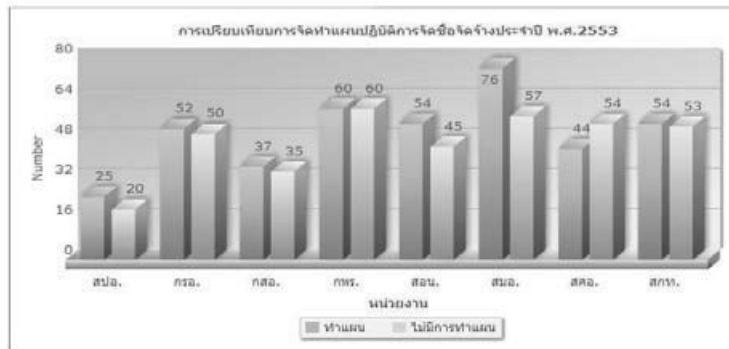
การทำงานและขั้นตอนต่างๆ ที่ได้ศึกษาและออกแบบระบบฐานข้อมูล เป็นรูปแบบเว็บไซต์สามารถทำงานผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ทุกที่ทุกเวลา หน้าจอหลักประกอบด้วย เมนูแผนการตรวจสอบ เมนูรายงานผลการตรวจสอบ การประเมินตนเอง ระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายใน และสามารถคลิกถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายในจะต้องมีการใส่ Username และ Password เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วกดที่ปุ่ม Login ขณะเข้าสู่ระบบ หน้าจอจะแสดงรายการแผนการตรวจสอบและสถานะของการตรวจสอบต่างๆ การป้อนข้อมูลสำหรับแผนการตรวจสอบมีหน้าจอสองส่วน หน้าจอแรกแสดงการป้อนข้อมูลแผนการตรวจสอบเบื้องต้น หน้าจอส่วนที่สองเป็นการป้อนข้อมูลขอบเขตแผนการตรวจสอบในแต่ละรายการย่อย หลังจากมีการป้อนรายละเอียดของแผนการตรวจสอบครบแล้ว ระบบจะทำการสร้างแผนการตรวจสอบในทุกรายการที่ป้อนเป็นแผนงาน สำหรับใช้บันทึกผลการตรวจสอบ

เมื่อไปดำเนินการตรวจสอบภายใน ผู้ตรวจสอบสามารถบันทึกข้อมูลโดยเลือกรายการประกอบด้วยด้านและเรื่องที่ไปตรวจสอบตามที่กำหนดไว้ในแผน จากนั้นจึงป้อนข้อมูลรายการตรวจสอบ โดยระบบจะแสดงโครงสร้างการบันทึกข้อมูลประกอบด้วย

การตรวจสอบเป็นการรายงานข้อมูลที่ตรวจพบและทำการบันทึกข้อมูล กรณีที่ต้องการใช้ข้อมูลผลการตรวจสอบ ระบบจะประมวลผลและ Download เป็นรูปแบบของรายงานตามที่ต้องการ ตัวอย่างดังแสดงในรูปที่ 2 โครงสร้างรายงานประกอบด้วยรายการผลการตรวจสอบระดับหน่วยงานย่อยแสดงรายงานเป็นด้านและเรื่องที่ตรวจสอบในหน่วยงานย่อย การรายงานผลการตรวจสอบภาพรวมระดับกรม และการรายงานผลการตรวจสอบภาพรวมระดับกระทรวงดังตัวอย่างของรายงานที่แสดงในรูปที่ 3

4.3 ผลการประเมินการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้การใช้งานระบบ หลังจากการพัฒนาและได้ติดตั้งแล้วได้ฝึกอบรมผู้ใช้งานจำนวน 25 คน ณ สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม พบว่าด้านเนื้อหา/วิชาการ ด้านวิทยากรผู้ให้บริการ และด้านสิ่งอำนวยความสะดวก ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.13, 4.30 และ 4.28 ตามลำดับ และเมื่อสอบถามการจัดฝึกอบรมในภาพรวม พบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากโดยมีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.36

แผน/ผลปฏิบัติการจัดซื้อจัดจ้างประจำปี การเปรียบเทียบการจัดทำแผนปฏิบัติการจัดซื้อจัดจ้างประจำปี



รูปที่ 3 แบบหน้าจอผลจากการรายงานผลข้อมูล

5. การอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 การอภิปรายผล

ระบบที่พัฒนาขึ้นมีส่วนช่วยให้การตรวจสอบภายในของกระทรวงเป็นไปอย่างมีขั้นตอนและทำให้ผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบสามารถรายงานผลในประเด็นต่างๆ ได้ครบถ้วนและตรงกับความต้องการของส่วนกลาง การสรุปผลในภาพรวมของกระทรวงทำได้รวดเร็วขึ้นและสามารถตรวจสอบติดตามการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงานได้อย่างรวดเร็ว และจากผลการประเมินการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้การใช้งานระบบการตรวจสอบภายในของกระทรวงอุตสาหกรรม ซึ่งพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจทั้งในภาพรวม ในแต่ละด้าน และในแต่ละรายการอยู่ในระดับมากตามลำดับ ซึ่งการที่ผลการประเมินอยู่ในระดับมากมีผลมาจากในขั้นตอนกระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลการตรวจสอบภายใน เน้นกระบวนการพัฒนาแบบมีส่วนร่วมโดยมีการจัดสัมมนา 4 ครั้ง ผู้ที่เข้าร่วมการสัมมนาจากหน่วยตรวจสอบภายในของแต่ละกรมในกระทรวงอุตสาหกรรมร่วมแสดงแนวคิด และตัดสินใจเกี่ยวกับระบบข้อมูลการตรวจสอบภายใน ตามที่ Erwin [6] ให้แนวความคิดเกี่ยวกับความหมายของการมีส่วนร่วมว่า

เป็นกระบวนการให้ประชาชนเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานพัฒนา ร่วมคิด ตัดสินใจแก้ปัญหาของตน เน้นการมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องอย่างแท้จริงของประชาชน ใช้ความคิดสร้างสรรค์และความชำนาญของประชาชน แก้ไขปัญหาร่วมกับการใช้วิทยาการที่เหมาะสมและสนับสนุนติดตามผลการปฏิบัติงานขององค์กรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เมื่อกระบวนการจัดสัมมนาเป็นการจัดการแบบมีส่วนร่วมโดยผู้ใช้งานระบบเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง ทำให้แนวคิดการออกแบบและการจัดทำฐานข้อมูลอยู่บนพื้นฐานสภาพการทำงานจริง เป็นไปตามความต้องการใช้งาน และเป็นประโยชน์กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง

นอกจากนี้ ผู้ที่เข้าร่วมสัมมนาส่วนมากเป็นผู้บริหารและเป็นระดับหัวหน้างาน มีประสบการณ์โดยตรงกับงานตรวจสอบภายใน และเป็นกลุ่มเดียวกันกับผู้เข้ารับการถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้ที่ได้รับทราบเกี่ยวกับระบบมาอย่างต่อเนื่อง มีความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างฐานข้อมูลการฝึกอบรมการใช้งานในสิ่งที่ตนเองมีส่วนออกแบบพัฒนาและรับรู้มาอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการเรียนรู้ที่จะใช้ระบบที่ตนเองมีส่วนเกี่ยวข้อง ประกอบกับมีความคุ้นเคยกับคณะวิทยากรที่จัดฝึก

อบรมถ่ายทอดความรู้เนื่องจากเป็นกลุ่มผู้ดำเนินการจัดสัมมนา ทำให้บรรยากาศการถ่ายทอดความรู้เป็นกันเอง ไม่กดดัน ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไม่เกิดความวิตกกังวลเกินไปในการเรียนรู้ การฝึกอบรมจึงเป็นลักษณะแบบมีส่วนร่วมทั้งคณะวิทยากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ช่วยให้การจัดฝึกอบรมดีขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศ การตรวจสอบภายในนอกจากการศึกษาเอกสาร และการสัมภาษณ์สอบถามผู้มีส่วนเกี่ยวข้องแล้ว ยังเน้นการจัดการแบบมีส่วนร่วมโดยนำผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรงกับการปฏิบัติงานและใช้งานระบบเข้าร่วมสัมมนาออกแบบและพัฒนาระบบ ถือว่าเป็นปัจจัยความสำเร็จสำคัญที่ทำให้การได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการใช้ประโยชน์ จะช่วยให้การถ่ายทอดความรู้และการนำระบบไปใช้งานเป็นไปตามวัตถุประสงค์มากขึ้น ดังนั้นในกระบวนการทำงานและรวมถึงการจัดฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้จึงควรเน้นการจัดการแบบมีส่วนร่วม

2. ควรมีการติดตามและประเมินผลการนำระบบไปใช้งานเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงและพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง

3. ควรเน้นการออกแบบและพัฒนาระบบที่เป็นฐานข้อมูลเชิงปริมาณเพิ่มมากขึ้นจะทำให้การใช้งานระบบสะดวกและมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น โดยทำการจำแนกแยกแยะ และจัดกลุ่มลักษณะผลการตรวจสอบแยกเป็นประเภทย่อย ๆ เมื่อทำการตรวจสอบสามารถกรอกข้อมูลและประมวลผลในลักษณะความถี่และร้อยละที่ดำเนินการได้ถูกต้องหรือเกิดข้อผิดพลาดการปฏิบัติงาน ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นอย่างเป็นรูปธรรม นอกจากนี้อาจพัฒนาผลการดำเนินงานเป็นลักษณะแบบประเมิน โดยจัดทำเป็นมาตรประเมินค่า กล่าวคือ มีการบรรยายรายละเอียดเกณฑ์การประเมินโดยใช้องค์ความรู้จากทีมคณะผู้ตรวจสอบภายใน ได้แก่ ถ้ามีการปฏิบัติได้ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ ทำงานได้ผลเต็มประสิทธิภาพ และมีผลการปฏิบัติงานโดดเด่น โดยต้องมีการบรรยายรายละเอียดผลที่ทำการตรวจเป็นรูปธรรม ถ้าทำได้ครบถ้วนให้คะแนนสูง และลดต่ำลงมา เพื่อจะได้เป็น

ข้อมูลแจ้งผู้เกี่ยวข้องให้ทำการปรับปรุงและพัฒนาการทำงาน นอกจากนี้ทำให้การใช้ระบบสารสนเทศการตรวจสอบภายในสะดวก ง่ายต่อการประมวลผล การแปลผลเข้าใจง่าย และใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ กลุ่มงานตรวจสอบภายใน สำนักปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ที่กรุณาสันนิษฐานงบประมาณดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ขอขอบพระคุณหน่วยตรวจสอบภายในของกรมต่างๆ ในกระทรวงอุตสาหกรรมที่ให้ความร่วมมือ สำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ออกแบบระบบ รวมทั้งคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากการใช้งาน รวมทั้งหน่วยงานอื่นๆ ที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Comptroller General's Department, *Audit guidelines: Internal*, Bangkok, December 2003 (in Thai).
- [2] Comptroller General's Department, *Audit guidelines: Local government planning and monitoring of action plans*, Bangkok, December 2003 (in Thai).
- [3] Institute of Technological Development for Industry, *Project management master plan: Increase efficiency and productivity of the manufacturing sector in 2010*, King Mongkut's University of Technology 2010 (in Thai).
- [4] Institute for Technical Education Development, *System monitoring and evaluation of strategies: In an overview of the industry*, King Mongkut's University of Technology 2007 (in Thai).
- [5] Office of Industrial Economics, *Project Management: Management strategy of restructuring the industry*, 499, Ministry of Industry 2007 (in Thai).
- [6] Erwin, William. *Participation Management: Concept, Theory and the Implementation*, Atlanta: Georgia State University Press, 1976.