

การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศ เพื่อติดตามการทำงานของ ผู้รับเหมาช่วงในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง

The Development of Management Information System for Monitoring Subcontractors in Construction Project Management

นิวิธ เจริญใจ¹, พีรพล โอสถาพร^{2*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อช่วยในการติดตามการทำงานของผู้รับเหมาช่วงในการบริหารจัดการโครงการ ให้มีการจัดการบริหารข้อมูลการทำงานภายในโครงการในหน่วยงานบริหารโครงการก่อสร้างให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการวิเคราะห์ถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์การร่วมมือการทำงาน และการติดตามการทำงานของผู้รับเหมาช่วงในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง เพื่อพยายามมุ่งลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงานร่วมกันของผู้รับเหมาช่วง กับหน่วยงานบริหารโครงการก่อสร้าง และพบว่าปัญหาส่วนใหญ่มาจากการขาดความร่วมมือในการจัดการบริหารข้อมูลเอกสารต่าง ๆ ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ส่งผลให้เกิดการส่งรับข้อมูลการทำงานที่ผิดพลาดล่าช้า ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยในการจัดการระบบสารสนเทศของโครงการ โดยที่งานวิจัยนี้ใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์ 2 โปรแกรม คือ MICROSOFT SQL SERVER MANAGEMENT 2008 เป็นโปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ และ MICROSOFT VISUAL STUDIO 2005 เป็นโปรแกรมระบบปฏิบัติการบนหน้าต่าง WINDOW OS ผ่านทางเครือข่าย INTRANET ในการส่งผ่านข้อมูลเอกสารตรวจสอบในโครงการก่อสร้าง และได้ตั้งชื่อโปรแกรมนี้นี้ว่า โปรแกรมการจัดการบริหารโครงการก่อสร้าง CPM (Construction Project Management) เพื่อช่วยการจัดการงานเอกสารการตรวจสอบการทำงานของผู้รับเหมาช่วงในโครงการของแผนกงานตรวจสอบรับงานของหน่วยงานบริหารงานก่อสร้าง ปรับปรุงอาคารโรงแรมที่ ถ.ท่าแพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ และได้เริ่มทำการทดสอบการทำงานระบบสารสนเทศกับโครงการก่อสร้างในช่วงเวลา สิงหาคม 2552 ถึง พฤศจิกายน 2552 ซึ่งได้ผลการวิจัยที่พบว่า ผลเปรียบเทียบของจำนวนของสถานะงานตรวจสอบต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่ยังไม่ใช้ และช่วงที่ใช้โปรแกรม CPM จัดการพัฒนาระบบสารสนเทศในโครงการบริหารการก่อสร้างนั้น ถ้าคิดค่าเฉลี่ยร้อยละของสถานะงานตรวจสอบที่มีสถานะ COMPLETE รวมทุกประเภทของงานตรวจสอบทั้งหมดจะได้ ดังนี้ เดือน ตุลาคม 2552 และเดือน พฤศจิกายน 2552 เป็นช่วงที่มีการใช้โปรแกรม CPM มีค่าเท่ากับร้อยละ 71.84 กับ 75.18 ตามลำดับ และ เดือน สิงหาคม 2552 และเดือน กันยายน 2552 เป็นช่วงที่ไม่ได้ใช้โปรแกรม CPM มีค่าเท่ากับร้อยละ 66.30 กับ 67.38ตามลำดับเช่นกัน ซึ่งแสดงว่ากระบวนการจัดการงานเอกสารงานตรวจสอบนี้มีประสิทธิภาพ ในการติดตามงานของผู้รับเหมาช่วง ในโครงการก่อสร้างได้ดียิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การพัฒนาระบบ, สารสนเทศ, ติดตาม, ผู้รับเหมาช่วง, บริหารโครงการก่อสร้าง

¹ รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

^{2*} นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Abstract

The purpose of the study was to develop a management information system (MIS) to monitor the work progress of subcontractors in a construction project and to analyze problems concerning communication between the subcontractors and the employers. The aim was to minimize confusion and miscommunication, which leads to time and budget problems. It was found that the main obstacle was a lack of information sharing and document filing. As a result, two computer programs were developed to facilitate an information system. MICROSOFT SQL SERVER MANAGEMENT 2008 was used to create a database and MICROSOFT VISUAL STUDIO 2005 was used for source code. The system was run on WINDOW OS via INTERNET EXPLORER. The two programs were called Construction Project Management (CPM) and were installed to organize files and documents concerning the construction work. The CPM was later used to process documents from the Inspection Department at the construction site on Thapae Road, Chiang Mai, Thailand. The result showed that prior to the use of CPM, the percentages of completed assignments in August and September 2009 were at 66.30 and 67.38 respectively. After CPM was implemented in October and November 2009, the percentages of completed assignments increased to 71.84 and 75.18 respectively. CPM has enhanced the effectiveness of the inspection process and construction management.

Keywords: Development, MIS, Monitoring, Subcontractors, Construction Project Management

บทนำ

ในปัจจุบันแนวคิดทฤษฎี การบริหารการจัดการโครงการ และการบริหารจัดการควบคุมคุณภาพ นั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพด้านต่าง ๆ ขององค์กร ทั้งยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางธุรกิจกับองค์กรอื่น ๆ ในตลาดด้วย โดยเฉพาะในการบริหารโครงการก่อสร้างทั่วไปนั้น ทั้ง 2 สิ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยให้การดำเนินการโครงการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สมบูรณ์ เสร็จสิ้นตามแผนงานหลัก (Master Schedule) และสามารถช่วยให้การควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งการบริหารโครงการก่อสร้างนั้น ก็มีปัญหายุ่งยากหลายที่เกิดขึ้น ทั้งจากปัจจัยภายนอก เช่น การประสานงานดำเนินการ กับหน่วยงานราชการ หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงความผันผวนภายนอกต่าง ๆ ทั้งจากราคาวัสดุที่แปรปรวนจากสภาวะเศรษฐกิจปัจจุบัน ส่วนปัญหาจากปัจจัยภายในของโครงการนั้น ได้แก่ การจัดการประสานงานภายในโครงการ ระหว่างฝ่ายจัดการโครงการ กับผู้รับเหมา และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารการดำเนินการต่าง ๆ ภายในโครงการ หรือจะเป็นการอนุมัติแก้ไขเปลี่ยนแปลงทั่วไป ในระหว่างดำเนินการของโครงการ ซึ่งปัญหาจากปัจจัยภายในเหล่านี้เอง ที่เป็นอุปสรรคอย่างยิ่งของโครงการ ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมุ่งหวังที่จะพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดการบริหารภายในโครงการก่อสร้าง (Construction Project Management) ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ถึงปัญหาต่าง ๆ จากการวางแผน การบริหารจัดการความเชื่อมโยง และการส่งผ่านของข้อมูลภายในโครงการก่อสร้างระหว่างฝ่ายบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง กับผู้รับเหมาช่วงในหน่วยงานก่อสร้าง โดยจะทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของระบบสารสนเทศในการช่วยการทำงานในการร่วมมือ

ของผู้รับเหมาช่วงในโครงการงานก่อสร้างเพื่อเป็นข้อมูลในการนำเสนอ และปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการบริหารโครงการก่อสร้าง โดยที่โครงการวิจัยจะทำการพัฒนาปรับปรุงระบบการจัดการสารสนเทศโครงการ (Management Information System; MIS) ให้มีประสิทธิภาพ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision-Support System; DSS) เพื่อช่วยบริหารจัดการโครงการให้การติดตามงาน ที่ต้องอาศัยการประสานความร่วมมือการทำงานของผู้รับเหมาช่วงภายในโครงการก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การควบคุมการใช้เวลาทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ รวมถึงการลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานร่วมกันของผู้รับเหมาช่วง ในโครงการ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหาจากความสัมพันธ์การร่วมมือการทำงาน และการติดตามการทำงานของผู้รับเหมาช่วงในการบริหารจัดการโครงการของรัฐกิจก่อสร้าง
2. เพื่อการพัฒนาระบบการจัดการระบบสารสนเทศ (MIS) และระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) ของการบริหารจัดการโครงการให้การติดตามงาน ที่ต้องอาศัยการประสานความร่วมมือการทำงานของผู้รับเหมาช่วงภายในโครงการก่อสร้างเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่การควบคุมการใช้เวลาทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ รวมถึงการลดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงานร่วมกันของผู้รับเหมาช่วง ในโครงการ

ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎี

1.1 ระบบการจัดการสารสนเทศ (MIS)

MIS คือ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ซึ่งเป็นระบบที่รวมผู้ใช้, เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน การจัดการทำสารสนเทศหรือการจัดทำข้อมูลผ่านการประมวลผล การคำนวณทางสถิติแล้ว โดยนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ นั้น (เช่น รายงานสรุปยอดขาย รายงานการประชุม ฯลฯ) มีจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนการทำงาน การจัดการ และการตัดสินใจในองค์กร

ระบบการจัดการสารสนเทศ นั้นสามารถแบ่งออกได้เป็นระบบย่อย ๆ ได้ดังนี้

- ระบบปฏิบัติการทางธุรกิจ (Transaction Process System; TPS)
- ระบบจัดทำรายงานสำหรับการจัดการ (Management Reporting System; MRS)
- ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision-Support System; DSS)
- ระบบสารสนเทศสำนักงาน (Operation Information System; OIS)

1.2 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS)

DSS คือ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เป็นระบบที่อยู่ในขั้นระดับของการบริหารการจัดการในองค์กร เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจต่าง ๆ ของผู้จัดการ หรือผู้บริหาร ซึ่งระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้ นั้นจะต้องมีความเป็นเอกภาพ หรือ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ทุกขณะ โดยที่ระบบจะต้องมีการตอบสนองอย่างเพียงพอที่รองรับการเปลี่ยนแปลงสถานะอยู่ตลอดเวลา ถึงแม้ว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้จะใช้ข้อมูลที่ได้จากระบบสารสนเทศในการประมวลผลนั้น แต่ระบบเองก็สามารถที่จะใช้ทรัพยากรจากแหล่งภายนอกมาใช้ประกอบได้ โดยที่คุณลักษณะของระบบสนับสนุนการตัดสินใจนี้มี 4 ประการดังนี้

- ระบบต้องมีความยืดหยุ่น สามารถปรับเปลี่ยนประยุกต์ใช้ใดหลากหลาย และมีการตอบสนองที่รวดเร็ว

- ระบบต้องสามารถจัดการได้ด้วยไม่จำเป็นต้องให้ผู้ใช้งานมีความรู้ หรือความสามารถในระดับสูง

- ระบบต้องนำไปสู่การสนับสนุนการตัดสินใจ และการแก้ปัญหาได้

- ระบบจะต้องใช้ข้อมูลที่ทันสมัยในการวิเคราะห์

1.3 ระดับของการตัดสินใจภายในองค์กร

ปกติเราสามารถแบ่งชั้นระดับของผู้บริหาร (Management Level) ในลักษณะเป็นลำดับขั้น (Hierarchy) ซึ่งมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยมปิรามิด ตามหลักการบริหารที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ซึ่งสามารถประยุกต์กับการจำแนกระดับการตัดสินใจของผู้บริหารภายในองค์กรได้ 3 ระดับดังนี้

- การตัดสินใจระดับกลยุทธ์ (Strategic Decision Making Level)

- การตัดสินใจระดับยุทธวิธี (Tactical Decision Making Level)

- การตัดสินใจระดับปฏิบัติการ (Operational Decision Making Level)

ประเภทของ DSS

การพัฒนา DSS ได้มีการพยายามจำแนกประเภทของ DSS เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน โดยแบ่งการใช้ DSS ตามคุณสมบัติและระดับการใช้งานเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. File Drawer Systems
2. Data Analysis Systems
3. Analysis Information Systems
4. Account ion Models
5. Representation Models
6. Optimization Models
7. Suggestion Models

แม้ DSS จะถูกจัดเป็นกลุ่มต่าง ๆ แต่ก็จะมีลักษณะร่วมกัน คือ DSS จะเปลี่ยนแปลงเพื่อสนองความต้องการของผู้ใช้ โดยปรับตัวตามระบบการทำงานและสถานการณ์ ดังนั้น DSS จึงสามารถจำแนกออกตามคุณสมบัติของแต่ละระบบได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

- DSS แบบให้ความสำคัญกับข้อมูล (DATA-Oriented DSS)
- DSS แบบให้ความสำคัญกับแบบจำลอง (MODEL-Based DSS)

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎีการจัดการระบบสารสนเทศ เพื่อการปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานนั้น ได้มีการนำมาประกอบงานวิจัยอย่างแพร่หลาย ซึ่งในปัจจุบัน การจัดการระบบสารสนเทศมีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างยิ่งในเชิงการพัฒนาระบบการ และระบบ โดยที่ อติสร [1] ได้ทำการศึกษาถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อพัฒนาระบบการสั่งงานของงานซ่อมบำรุงของแผนกซ่อมบำรุงของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จ.ลำปาง โดยได้ประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้กับระบบสั่งงานซ่อมบำรุง ซึ่งได้ทำการสำรวจการไหลของเอกสาร และวิเคราะห์ถึงขั้นตอนในระบบการสั่งงาน พบว่ามีปัญหาในความล่าช้า

ของการสั่งงาน และการไหลของเอกสาร รวมถึงการขาดการจัดเก็บข้อมูลการสั่งงาน ประวัติทะเบียนต่าง ๆ จึงได้ทำการประยุกต์ระบบการจัดการสารสนเทศในการแก้ปัญหาเหล่านี้ และพบว่าสามารถลดเวลาการจัดส่งใบสั่งงานลงได้ 67 นาทีต่อ 1 ใบสั่งงานจากเดิมที่ใช้ถึง 82 นาทีคิดเป็นร้อยละ 81.7 และส่งผลให้การซ่อมบำรุงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ PARROD [4] ได้ทำการวิจัยศึกษาความสัมพันธ์ และผลกระทบซึ่งกันและกัน จากความร่วมมือในการทำงานของผู้รับเหมาย่อย หรือช่วงภายในห่วงโซ่อุปทาน โดยใช้รูปแบบวิธีการจำลองการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผู้รับเหมาหลัก กับผู้รับเหมาช่วงในการทำงาน ประสานกับฝ่ายจัดการโครงการ ซึ่งทำให้เข้าใจถึงพฤติกรรมความเสี่ยงจากการจัดการต่าง ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อการทำงาน หรือระยะเวลาที่กำหนด

ส่วนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการระบบข้อมูลสารสนเทศ (MIS) และนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพระบบอื่น ๆ ดังเช่นห่วงโซ่อุปทานนั้นก็มีอยู่หลากหลายเช่นกัน BAILEY และ FRANCIS [3] ได้นำเสนอการพัฒนาประสิทธิภาพของสายธารคุณค่า (Value Chain) โดยการจัดการระบบการไหลของข้อมูล และระบบสารสนเทศภายในห่วงโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพ และ FIALA [5] ได้ศึกษาวิเคราะห์การแบ่งสรรข้อมูลสารสนเทศกันภายในห่วงโซ่อุปทานเพื่อลดการไม่เข้าใจกันในวงจรของห่วงโซ่อุปทานที่ส่งผลต่อการลดความผิดพลาดของการทำงานที่เกิดขึ้นลง และช่วยเพิ่มให้ประสิทธิภาพของการทำงานกันภายในห่วงโซ่อุปทานที่สูงขึ้น ส่วน SAHIN และ ROBINSON Jr. [2] นั้นได้ศึกษาถึงการแบ่งสรร และ ประสานงานของข้อมูลในห่วงโซ่อุปทานที่ผลิตตามใบสั่ง (Make to Order Supply)

วิธีการดำเนินงานวิจัย

1) การวิเคราะห์ระบบการจัดการข้อมูลเอกสารการตรวจสอบงานในโครงการบริหารการก่อสร้างอาคารโรงแรม

เนื่องด้วยในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ทั่วไปนั้น จะมีผู้รับเหมาช่วงหลายราย จากงานหลายประเภทในโครงการ และในส่วนภาคการบริหารจัดการโครงการจึงต้องมีฝ่ายตรวจสอบรับงานต่าง ๆ ที่ทางผู้รับเหมาช่วงแต่ละรายทำงานเสร็จแล้ว และทำการส่งมอบงาน เพื่อขอดำเนินงานต่อเนื่องต่อไป หรือขอตรวจสอบงานที่แล้วเสร็จ จึงทำให้มีงานด้านเอกสารในการส่งตรวจงานต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก และบางครั้งก็มีความสับสนล่าช้าเกิดขึ้น ทั้งจากการจัดเก็บเอกสาร หรือการทำงานตรวจสอบไม่แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา ส่งผลให้โครงการเกิดปัญหาความล่าช้าขึ้น ทั้งนี้จากการศึกษา และสังเกตการณ์ทำงานของฝ่ายตรวจสอบรับงานของหน่วยงานบริหารจัดการโครงการก่อสร้างอาคารโรงแรม

ดังนั้นเมื่อมีเอกสารแจ้งการตรวจสอบงานที่แล้วเสร็จรับมาจากผู้รับเหมาช่วง จะถูกส่งมาให้แผนกธุรการ (ADMINISTRATION) เป็นผู้ลงทะเบียนรับเอกสาร และออกเลขเอกสารอ้างอิงทำบันทึกไว้ทำการคัดกรองแยกประเภทงานที่ได้รับมาแล้วส่งต่อเอกสารดังกล่าวให้กับ แผนกตรวจสอบที่รับผิดชอบในงานแต่ละประเภท จากนั้นเอกสารที่ถึงผู้ตรวจสอบงานจึงออกไปทำการตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนดในเอกสาร โดยที่ถ้างานที่ตรวจสอบแล้วพบว่าไม่แล้วเสร็จหรือไม่พร้อมต่อการตรวจสอบรวมทั้งเอกสารประกอบการตรวจสอบ หรือข้อมูลเทคนิคประกอบไม่สมบูรณ์ มีข้อสงสัย เอกสารก็就会被บันทึกว่าไม่ผ่าน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ และถูกส่งกลับไปยังผู้รับเหมาช่วงที่รับผิดชอบทำการแก้ไข หรือหาข้อมูลเพิ่มเติมให้สมบูรณ์เพื่อทำการส่งตรวจสอบใหม่โดยยังใช้เอกสารเดิม แต่อ้างอิงเลขที่

เอกสารใหม่ และเมื่องานที่ส่งให้ตรวจสอบนั้น ตรวจสอบแล้วสมบูรณ์ ให้ผ่านได้ ก็จะทำให้การบันทึกผลการตรวจสอบนั้น ๆ ลงในเอกสาร แล้วทำการอนุมัติงานได้ จึงส่งเอกสารสำเนาที่ผ่านการตรวจสอบกับไปให้ผู้รับเหมาช่วงที่รับผิดชอบนั้นไป เพื่อเป็นการรับรู้ว่างานนั้นแล้วเสร็จ และถ้ามีงานต่อเนื่องที่ต้องดำเนินการต่อก็สามารถเริ่มทำงานต่อได้

2) การออกแบบระบบการจัดการข้อมูลเอกสารการตรวจสอบงานในโครงการบริหารการก่อสร้างอาคารโรงแรม

2.1) การวิเคราะห์ความต้องการของระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยงานตรวจสอบในโครงการบริหารการก่อสร้าง (Requirement Analysis)

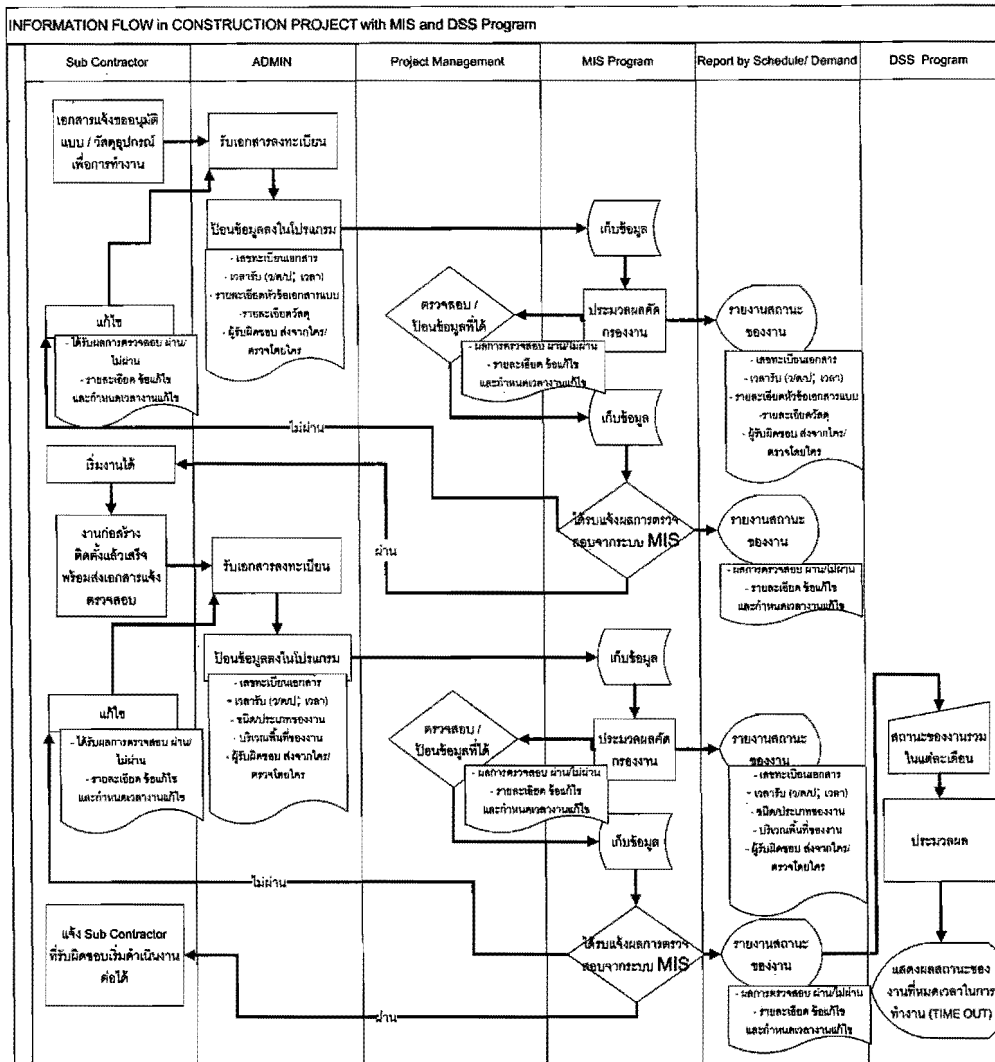
จากการศึกษาวิเคราะห์ระบบการไหลของข้อมูลเอกสารตรวจสอบงานในโครงการบริหารการก่อสร้างนั้นจะพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานของแผนกงานตรวจสอบของโครงการมีดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนการจัดการงานเอกสารที่ถูกรวมอยู่ที่แผนกงานธุรการเพียงแผนกเดียว และการจัดเก็บข้อมูลเอกสารงานที่มีจำนวนมาก

- การมอบหมายงานตรวจสอบที่ได้รับแจ้งจากผู้รับเหมาบางครั้งก็ประสบปัญหางานที่ส่งไปนั้นไปไม่ถึงตัวผู้ตรวจสอบงาน มีการสูญหายของเอกสารงานตรวจสอบบ้าง หรือส่งเอกสารไปผิดประเภทงาน ทำให้งานตรวจสอบนั้นไม่ได้รับการตรวจสอบ จนเกิดปัญหาความล่าช้า หรือความผิดพลาดในการทำงานของผู้รับเหมาเกิดขึ้นได้

- การติดตามงานตรวจสอบที่เกิดขึ้นในโครงการโดยฝ่ายผู้บริหารจัดการโครงการนั้นจะต้องทำการติดตามสอบถามจากผู้ตรวจสอบงานนั้น หรือผู้รับเหมาโดยตรงเองจากการประชุมโครงการในแต่ละครั้งไป ซึ่งบางครั้งการทำงานที่มีปัญหาอาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงาน หรือการตรวจสอบงานได้โดยที่ผู้จัดการโครงการไม่สามารถรับรู้ถึงปัญหาเหล่านั้นได้เลย ถ้าไม่มีผู้มาแจ้งให้ทราบ ซึ่งอาจทำให้ปัญหาที่เกิดขึ้นบานปลายจนยากต่อการแก้ไข หรือส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงงบประมาณโดยไม่จำเป็น

ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ทำการออกแบบพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยการติดตามการทำงานของ ผู้รับเหมาช่วงในส่วนของการตรวจสอบงานที่ทำเสร็จ หรือขออนุมัติส่งมอบงานในโครงการก่อสร้างดังแสดงในภาพตัวอย่างประกอบรูปที่ 1 ที่แสดงถึงแผนผังการไหลของข้อมูลงานตรวจสอบในโครงการที่มีการออกแบบระบบจัดการสารสนเทศ และระบบช่วยการตัดสินใจเข้ามาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการข้อมูลเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และทางผู้จัดการสามารถใช้โปรแกรมนี้ช่วยในการติดตามดูแลการทำงานของงานตรวจสอบของแผนกตรวจสอบในโครงการ เพื่อช่วยสามารถติดตามการทำงานของ ผู้รับเหมาช่วง และได้รับข้อมูลการทำงานที่ทันสมัยได้ตลอดระยะเวลาของโครงการ



รูปที่ 1 แสดงแผนผังการออกแบบระบบการจัดการสารสนเทศ และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เพื่อช่วยติดตามงานตรวจสอบในการจัดการบริหารโครงการสร้าง

2.2) การออกแบบระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยงานตรวจสอบในโครงการบริหารการก่อสร้าง (MIS Program)

การออกแบบระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยการจัดการงานเอกสารงานตรวจสอบในโครงการนั้น ทางผู้วิจัยได้ทำการออกแบบการใช้งานโปรแกรมออกเป็น 3 ระดับ คือ ฝ่ายธุรการการจัดการ (ADMINISTRATOR), ฝ่ายปฏิบัติการงานตรวจสอบ (SUPERVISOR) และฝ่ายผู้จัดการบริหารโครงการ (MANAGER) ซึ่งรายละเอียดการใช้งาน และการทำงานได้ทำการออกแบบ

2.3) การออกแบบระบบการแสดงผลรายงานการทำงานของระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยงานตรวจสอบในโครงการบริหารการก่อสร้าง (Report)

โปรแกรมได้ออกแบบให้สามารถมีการแสดงผลสรุปรายงานของข้อมูล โดยรายงานข้อมูลการทำงานออกมาเป็น 2 ระดับดังนี้

■ รายงานที่ออกตามตาราง (Schedule Report) รายงานที่ออกตามกำหนดเวลารายวัน (Daily Report) และรายเดือน (Monthly Report) เป็นการสรุปงานของข้อมูลเอกสารป้อนเข้าสู่ระบบการ

จัดการสารสนเทศ ซึ่งจะแสดงผลสถานะของงานที่แล้วเสร็จตาม และไม่ตามกำหนดเวลา รวมทั้งงานที่ค้าง ค้าง หรือมีปัญหา

■ รายงานที่ออกตามความต้องการ (Demand Report) รายงานตามความต้องการของผู้ใช้ โปรแกรม โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการดูรายงานได้ ซึ่งจะแสดงผลสถานะของงานที่แล้วเสร็จตาม และไม่ตามกำหนดเวลา รวมทั้งงานที่ค้าง ค้าง หรือมีปัญหา

2.4) การออกแบบระบบช่วยการตัดสินใจของระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยงานตรวจสอบในโครงการบริหารการก่อสร้าง (DSS Program)

โปรแกรมการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยติดตามการทำงานของผู้รับเหมาฯ ได้มีการออกแบบระบบช่วยการตัดสินใจเพิ่มเข้ามา เพื่อช่วยให้การทำงานของโปรแกรมมีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยทางผู้วิจัยได้ทำการออกแบบให้โปรแกรมนี้มีระบบการแจ้งเตือนถึงสถานะของงานที่ถูกสร้างขึ้นในระบบโปรแกรม ซึ่งมีรายละเอียดการทำงานเบื้องต้นดังนี้

2.41) ระบบการแจ้งเตือนเมื่องานตรวจสอบที่ถูกสร้างขึ้นในระบบนั้นแสดงสถานะหมดเวลา (Time Out)

■ โดยปกติงานที่ถูกสร้างขึ้นในโปรแกรมนั้นจะมีระยะเวลาการทำงานในการตรวจสอบงานนั้น เป็นระยะเวลา 1 วันโดยอัตโนมัติซึ่งจะถูกแสดงในสถานะงาน Pending และเมื่อครบกำหนดระยะเวลาการทำงานดังกล่าว โปรแกรมจะเปลี่ยนสถานะของงานนั้น เป็น Time out ซึ่งแสดงว่างานตรวจสอบนั้นหมดเวลาในการทำงานแล้ว แต่ยังไม่ได้รับการแก้ไข/เปลี่ยนแปลงสถานะของงาน โดยที่สถานะ Time Out แล้วนั้นจะไม่สามารถแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงสถานะกลับเป็น Pending แต่สามารถทำการเปลี่ยนเป็น Complete เมื่องานเสร็จสมบูรณ์แล้วเท่านั้น

2.42) ระบบการต่อระยะเวลาการทำงานของงานตรวจสอบที่ถูกสร้างขึ้นในโปรแกรม (Extend Time)

■ การต่อระยะเวลาการทำงานออกไปเมื่อตรวจสอบแล้วว่างานนั้น ๆ ประสบปัญหา หรือมีข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไขออกไป โดยโปรแกรมได้กำหนดให้มีการต่อระยะเวลางานได้ครั้งละ 0.5 และ 1 วัน

3) การเลือกใช้โปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศช่วยติดตามการตรวจสอบงานในโครงการบริหารการก่อสร้างอาคารโรงแรม

งานวิจัยได้ทำการพัฒนา และออกแบบระบบจัดการสารสนเทศเพื่อจัดการติดตามการไหลของข้อมูลงานเอกสารต่าง ๆ ของฝ่ายควบคุมบริหารโครงการ และผู้รับเหมาช่วงในโครงการ โดยที่ผู้วิจัยได้เลือกที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ของ MICROSOFT 2 โปรแกรมในการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศดังนี้

3.1) MICROSOFT SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO 2008 เป็นโปรแกรมการจัดการระบบฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศที่ได้ออกแบบไว้ในรูปที่ 1

3.2) MICROSOFT VISUAL STUDIO 2005 โปรแกรมการจัดการระบบปฏิบัติการบนหน้าต่าง WINDOW OS โดยใช้ภาษา ASP.net ในการเขียนโปรแกรมนี้นี้ขึ้นมาเป็นหน้าต่าง WEB PAGE ปฏิบัติการบนโปรแกรม INTERNET EXPLORER และทำงานผ่านทางเครือข่าย INTRANET

ผลการวิจัย

1) โปรแกรมระบบสารสนเทศเพื่อช่วยการจัดการบริหารโครงการก่อสร้าง Construction Project and Management Program; CPM

โปรแกรม CPM นี้ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบการจัดการออกเป็น 3 ระดับดังนี้

1.1) ADMINISTRATOR LEVEL

ระดับของ ADMINISTRATOR นั้นจะมีหน้าที่ในการปฏิบัติการในส่วนของการสร้างฐานข้อมูล (DATABASE) ของโครงการ และเป็นผู้ที่ออกไปงานตรวจสอบต่าง ๆ ที่ได้รับมาจากผู้รับเหมาช่วง รวมถึงการแสดงรายงานสรุปต่างของโปรแกรมเพื่อสามารถนำเสนอต่อผู้จัดการโครงการตามต้องการได้ โดยในที่นี้ จะทำการอธิบายการทำงานต่างของโปรแกรมในระดับ ADMINISTRATOR แบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ HOME, DATA, TRACKING และ REPORT

■ HOME คือส่วนที่ใช้ในการสร้าง Username และ Password ของแต่ละ User ในโครงการ

■ DATA คือส่วนที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูลต่าง ๆ ของโครงการตั้งแต่ชื่อโครงการ (PROJECT), ผู้รับเหมาช่วงในโครงการ (SUB-CONTRACTOR) รวมถึงการสร้างฐานข้อมูลของประเภทแผนกของงาน และเอกสารต่างในการตรวจสอบงาน เช่น เอกสารแจ้งขอตรวจสอบงานจากผู้รับเหมาช่วงโครงการ (REQUEST FOR INSPECTION) และเอกสารตรวจสอบงานของผู้ตรวจสอบงานในโครงการ (INSPECTION CHECKLIST)

■ TRACKING จะถูกแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ใช้ในการสร้างงานที่ได้รับแจ้งมาจากผู้รับเหมาช่วงในการขอตรวจสอบงานที่แล้วเสร็จ (Request) และเรียกดูติดตามงานที่สร้างขึ้นมา และถูกส่งต่องานไปให้ระดับ SUPERVISOR (Tracking) โดยที่ ADMINISTRATOR นั้นสามารถยกเลิก (Cancel) งานที่ไม่ต้องการ หรือผิดพลาดได้ ไม่สามารถแก้ไข และเปลี่ยนแปลงงานที่สร้าง หรือเข้าสู่ระบบไปแล้ว

■ REPORT เป็นคำสั่งที่ระดับของ ADMINISTRATOR และ MANAGER สามารถใช้ในการเรียดูสรุปรายงานของงานต่าง ๆ ในระบบโปรแกรมการจัดการ CPM นี้ ได้

1.2) SUPERVISOR LEVEL

เป็นระดับการใช้งานของผู้ปฏิบัติการ หรือผู้ตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งงานนั้นจะถูกสร้างจากใบงานขอการตรวจสอบของผู้รับเหมาช่วง ที่ส่งมาให้ ADMINISTRATOR สร้างงานขึ้นในโปรแกรม แล้วงานก็จะถูกส่งมาให้ SUPERVISOR เพื่อเข้าไปตรวจสอบงาน แล้วจึงระบุสถานะของงานที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ว่าอยู่ในสถานะใดหลังการตรวจสอบ โดยสถานะของงานได้จำแนกออกดังนี้

Complete - สถานะงานที่ตรวจสอบแล้ว และเสร็จสมบูรณ์

Pending - สถานะงานที่อยู่ระหว่างการตรวจสอบ หรือดำเนินการอยู่

Cancel - สถานะงานที่ถูกยกเลิก

Time Out - สถานะงานที่หมดเวลาการทำงานตรวจสอบ

1.3) MANAGER LEVEL

เป็นระดับการใช้งานของผู้จัดการโครงการ หรือผู้ควบคุมผู้ตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งจะสามารถตรวจสอบการทำงานทั้งหมดของผู้ตรวจสอบ และสามารถเรียกดูผลสรุปรายงานการทำงานทั้งหมดจากโปรแกรมการจัดการ CPM ได้ โดยที่วิธีการใช้งานนั้นจะเหมือนการเรียดูรายงาน REPORT ในระดับที่ ADMINISTRATOR ใช้งาน

2) ผลเปรียบเทียบของจำนวนของสถานะงานตรวจสอบต่าง ๆ ในโครงการบริหารการก่อสร้าง ในช่วงเวลาที่ใช้ระบบสารสนเทศที่พัฒนา

จากการทดสอบการใช้โปรแกรม CPM กับโครงการก่อสร้างปรับปรุงอาคารโรงแรมแห่งหนึ่ง ที่ อ.ท่าแพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ ในช่วงเวลา ตุลาคม 2552 ถึง พฤศจิกายน 2552 ที่ผ่านมา และทางผู้วิจัยได้ทำการบันทึกผลการดำเนินงานของงานตรวจสอบงานที่เกิดขึ้นในโครงการในช่วงเวลาดังกล่าว เปรียบเทียบกับช่วงเวลา เดือน สิงหาคม 2552 ถึง กันยายน 2552 ซึ่งยังไม่ได้มีการใช้งานโปรแกรม CPM ช่วยในการติดตามงานตรวจสอบในโครงการ เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของการใช้งานโปรแกรมในการพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศเพื่อช่วยติดตามการทำงานของผู้รับเหมาช่วงในโครงการ ซึ่งได้แสดงผลของร้อยละของงานตรวจสอบที่มีสถานะงานเป็น COMPLETE (เสร็จสมบูรณ์ หรือได้รับการอนุมัติส่งมอบงานในช่วงที่ไม่ได้ใช้โปรแกรม CPM เปรียบเทียบกับปริมาณงานทั้งหมดที่มีในแต่ละเดือนของแต่ละประเภทของงานตรวจสอบในแต่ละแผนกงานเช่นกัน

ตารางที่ 1 แสดงผลเปรียบเทียบของผลจำนวนร้อยละของงานสถานะ COMPLETE ในช่วงเวลาที่ยังไม่ใช้ และหลังใช้โปรแกรม CPM จัดการระบบสารสนเทศในโครงการบริหารการก่อสร้าง

แผนกงานตรวจสอบ (Department)	ประเภทของงาน (Type of work)	ร้อยละของงานสถานะ COMPLETE ช่วงที่ยังไม่ใช้ CPM		ร้อยละของงานสถานะ COMPLETE ช่วงที่ยังใช้ CPM	
		ส.ค. 2552	ก.ย. 2552	ต.ค. 2552	พ.ย. 2552
ระบบปรับอากาศ (AIR CONDITION and MODULATE VENTILATION)	งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ (FCU Installation)	68.00%	75.00%	72.73%	81.82%
ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM)	งานติดตั้งท่อไฟ (Electrical Conduit Installation)	72.00%	69.23%	75.00%	76.92%
	งานติดตั้งสายไฟ (Cabling Installation)	72.73%	69.23%	75.00%	76.92%
สุขาภิบาล (SANITATION SYSTEM)	งานติดตั้งท่อน้ำดี-ท่อน้ำร้อน (CW-HW Pipe Installation)	72.73%	70.00%	75.00%	76.19%
	งานติดตั้งระบบท่อน้ำทิ้ง (Sanitation Pipe Installation)	80.00%	70.00%	80.00%	78.95%
ระบบป้องกันอัคคีภัย (FIRE PROTECTION SYSTEM)	งานติดตั้งท่อน้ำดับเพลิง (Fire Protection Pipe Installation)	50.00%	40.00%	60.00%	66.67%
สถาปัตยกรรม (ARCHITECTURE WORK)	งานติดตั้งผนังก่ออิฐ (Brick/Block Work)	68.18%	66.67%	72.73%	72.73%
	งานฉาบผนัง (Plastering Work)	78.95%	66.67%	71.43%	73.68%
	งานทาสี (Painting Work)	80.00%	81.82%	90.00%	90.91%
	งานหลังคา และรูปคานข้างอาคาร (Roof & Siding Work)	50.00%	66.67%	57.14%	66.67%
	งานติดตั้งประตู และหน้าต่าง (Door & Window Installation)	66.67%	66.67%	78.95%	83.33%
	งานปูกระเบื้อง (Tiling Work)	70.59%	70.00%	72.73%	85.00%

แผนงานตรวจสอบ (Department)	ประเภทของงาน (Type of work)	ร้อยละของงานสถานะ COMPLETE ช่วงที่ยังไม่ใช้ CPM		ร้อยละของงานสถานะ COMPLETE ช่วงที่ยังใช้ CPM	
		ส.ค. 2552	ก.ย. 2552	ค.ค. 2552	พ.ย. 2552
โครงสร้างอาคาร (STRUCTURE WORK)	งานคอนกรีต (Concrete Work)	33.33%	60.00%	50.00%	50.00%
	งานกันซึม (Water Proofing Work)	65.00%	71.43%	75.00%	72.73%
ค่าเฉลี่ยผลจำนวนร้อยละของงานสถานะ COMPLETE		66.30%	67.38%	71.84%	75.18%

ดังนั้นจากตารางที่ 1 ซึ่งแสดงถึงผลเปรียบเทียบของผลจำนวนร้อยละของงานสถานะ COMPLETE ในช่วงเวลาที่ยังไม่ใช้ และหลังใช้โปรแกรม CPM จัดการพัฒนาระบบสารสนเทศในโครงการบริหารการก่อสร้างนั้น ถ้าคิดค่าเฉลี่ยร้อยละของสถานะงานตรวจสอบที่มีสถานะ COMPLETE รวมทุกประเภทของงาน และแผนกของงานตรวจสอบทั้งหมดจะได้ ดังนี้ เดือน ตุลาคม 2552 และเดือน พฤศจิกายน 2552 มีค่าเท่ากับ 71.84% และ 75.18% ตามลำดับ ทั้งนี้เมื่อเทียบค่าเฉลี่ยรวมดังกล่าวกับผลเปรียบเทียบของจำนวนของสถานะงานตรวจสอบต่าง ๆ ในช่วงเวลาที่ยังไม่ใช้โปรแกรม CPM จัดการพัฒนาระบบสารสนเทศในโครงการบริหารการก่อสร้างซึ่งมีค่าเฉลี่ยดังนี้ เดือน สิงหาคม 2552 และเดือน กันยายน 2552 มีค่าเท่ากับ 66.30% และ 67.38% ตามลำดับ โดยจะเห็นได้ว่าผลการดำเนินงานของงานตรวจสอบงานในโครงการที่มีการใช้โปรแกรม CPM เข้ามาช่วยในการติดตามการทำงานของผู้รับเหมาช่วงในการตรวจสอบงานนั้นมีผลช่วยให้ร้อยละของสถานะงานตรวจสอบที่เสร็จสมบูรณ์มีค่าที่เพิ่มขึ้นหรือมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการสรุปการทำงานของโปรแกรม CPM เปรียบเทียบกับทฤษฎีและหลักการของการจัดการระบบสารสนเทศ (MIS) และระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS)

โปรแกรม CPM ที่ได้ทำการพัฒนาขึ้นมานั้นเป็นระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่มีระบบจัดทำรายงานสำหรับการจัดการ (MRS) ดังนี้

■ รายงานที่ออกตามตาราง (SCHEDULE REPORT) รายงานที่ออกตามกำหนดเวลารายวัน (DAILY REPORT) และรายเดือน (MONTHLY REPORT) เป็นการสรุปงานของข้อมูลเอกสารป้อนเข้าสู่ระบบการจัดการสารสนเทศ ซึ่งจะแสดงผลสถานะของงานที่แล้วเสร็จตาม และไม่ตามกำหนดเวลา รวมทั้งงานที่ค้างค้าง หรือมีปัญหา

■ รายงานที่ออกตามความต้องการ (DEMAND REPORT) รายงานตามความต้องการของผู้ใช้โปรแกรม โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการดูรายงานได้ ซึ่งจะแสดงผลสถานะของงานที่แล้วเสร็จตามและไม่เป็นไปตามกำหนดเวลา รวมทั้งงานที่ค้างค้าง หรือมีปัญหา

และในส่วนของระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ (DSS) นั้นโปรแกรมก็ได้มีระบบช่วยแจ้งเตือนถึงสถานะงานตรวจสอบที่หมดเวลาในการทำงานแล้วนั้น หรือที่เรียกสถานะงานว่า (TIME OUT) ซึ่งจากทฤษฎีและหลักการของระบบช่วยสนับสนุนการตัดสินใจที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 2 นั้น ตัวโปรแกรม CPM นี้ก็สรุปได้ว่าเป็นระบบ DSS ประเภท DATA ANALYSIS SYSTEMS และ REPRESENTATION

MODEL ตามในทฤษฎีเก่าเมื่อปี 1980 ของ DSS เนื่องจากโปรแกรมนี้เป็นการจัดการที่อิงให้ความสำคัญกับฐานข้อมูล เพื่อนำมาประมวลผลและแจ้งเตือนถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ไปยังผู้ใช้ให้สามารถนำข้อมูลไปตัดสินใจในการแก้ปัญหานั้น ซึ่งสามารถกล่าวอิงได้กับทฤษฎีใหม่ของ DSS ได้เช่นกันว่าระบบ DSS ของโปรแกรมนี้ก็ถูกจัดอยู่ในประเภทที่ให้ความสำคัญกับฐานข้อมูล (DATA-Oriented DSS) ได้เช่นกัน

บรรณานุกรม

- [1] อติสร เรืองไรลักษ์มี, การพัฒนาระบบสารสนเทศขั้นตอนการส่งงานสำหรับระบบซ่อมบำรุงแผนกโรงงานเครื่องกลโรงไฟฟ้าแม่เมาะ, Development of ordering procedure information system for maintenance system in Mae Moh electrical Generation Machinery Department, บัณฑิตวิทยาลัย, วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2549
- [2] Funda Sahin and E. Powell Robinson Jr., Information sharing and coordination in make-to-order supply chains. Journal of Operation Mangement, 23, 579-598., 2005
- [3] Kate Bailey and Mark Francis, Managing information flow for improved value chain performance. International journal of Production Economics, 111, 2-12., 2008
- [4] Nicolas Parrod, Caroline Thierry, Helene Fargier and Jean Bernard Cavaille, Cooperative subcontracting relationship within a project supply chain: A simulation approach, Simulation Modelling Practice and Theory, 15, 137-152., 2007
- [5] P. Fiala, Information Sharing in Supply Chains. OMEGA The International journal of Management Science, 33, 419-423., 2005