

การประยุกต์ใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL
สำหรับควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย S-CURVE



โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ปีการศึกษา 2560

การประยุกต์ใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL สำหรับควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย S-CURVE

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อนุมัติให้นำโครงการฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

คณะกรรมการสอบโครงการงาน

(รศ. ดร.ขวัญกมล ดอนขวา)

ประธานกรรมการ

(รศ. ดร.วชรภูมิ เบญจโอฬาร)

กรรมการ (อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงาน)

(ผศ. ดร.มงคล จิรวรรณเดช)

กรรมการ

(รศ. ร.อ. ดร.กนต์ธร ชำนิประศาสน์)

คณบดีสำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

วสันต์ บุญเกาะ : การประยุกต์ใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL สำหรับควบคุม
โครงการก่อสร้างด้วย S-CURVE (APPLICATION OF MICROSOFT EXCEL
PROGRAM FOR CONTROLLING CONSTRUCTION PROJECTS WITH S-CURVE)
อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.วชรภูมิ เบลูจโอพาร

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์พัฒนาโปรแกรมสำหรับบริษัทหรือผู้รับเหมาขนาดเล็กที่ใช้
ควบคุม ผลการดำเนินงานของโครงการและควบคุมต้นทุนของโครงการก่อสร้าง เพื่อเปรียบเทียบ
กับผลประกอบการจากโครงการที่วางแผนการทำงานแบบเดิมคือใช้ประสบการณ์ของผู้จัดการ
โครงการและการทำงานที่ผ่าน ๆ มาเป็นเครื่องมือในการคาดคะเนสถานการณ์แบบเดิมที่ผ่านมากับ
การใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL 2016 สำหรับควบคุมโครงการก่อสร้างโดยยกตัวอย่าง
ข้อมูลโครงการก่อสร้างคลังสินค้า 2 ชั้น และสำนักงาน 3 ชั้น กรุงเทพมหานคร เป็นกรณีศึกษา

ความต้องการเบื้องต้นคือการเปรียบเทียบความคืบหน้าของการวางแผนงาน โครงการ
รวมถึงค่าใช้จ่ายจริงในโครงการว่าโปรแกรมสามารถนำไปกำหนดสถานการณ์ทำงานของโครงการ
และค่าใช้จ่ายได้เหมาะสมกำหนดการคำนวณดัชนีของค่าใช้จ่ายว่าโปรแกรมที่ใช้ศึกษากครั้งนี้
สามารถรวบรวมข้อมูลการป้อนข้อมูลถ่ายโอนข้อมูลระหว่างโมดูล ทั้ง 4 โมดูลและประมวลผลได้
โปรแกรมสามารถรายงานงบประมาณการทำงานและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบันจะแสดง
ผลลัพธ์ในรูปแบบรายงานที่เหมาะสม ในรูปแบบของกราฟ S-Curve ผู้จัดการโครงการสามารถ
ตรวจสอบความคืบหน้าที่ทันสมัยและตระหนักถึงสถานะของค่าใช้จ่ายโครงการที่เกิดขึ้นโปรแกรม
นี้ช่วยให้บริษัท,ผู้รับเหมาขนาดเล็กหรือผู้จัดการ โครงการดำเนินการแก้ไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ
และทันเวลา

สาขาวิชา การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

WASAN BOONKOH : APPLICATION OF MICROSOFT EXCEL
PROGRAM FOR CONTROLLING CONSTRUCTION PROJECTS WITH S-
CURVE. ADVISOR : ASSOC. PROF.VACHARAPOOM BENJAORAN,
Ph.D.

This study aims to develop a software for monitoring project progress and controlling cost of construction projects. Particularly for small contractor. The software is enable to compare the performance of traditional planning projects, use the experience of project managers and past work as a tool to predict past situations. MICROSOFT EXCEL 2016 is selected as a tool for this software development. Two real-life construction projects i. e. , the two-storey warehouse and the storey office building in Bangkok were used as case studies.

The prerequisite is to compare the progress of the project planning, including the actual cost of the project, that the program can determine the project's work situation and cost. Calculate the cost index that the program used to collect data for data transfer between the four modules and process. The program can report the current work budget and actual expenses. It displays the results in a suitable report format. In the form of S-Curve graphs, project managers can monitor progress, be up-to-date and realize the status of project costs incurred. This program allows companies, small contractors or project managers to efficiently and timely resolve issues.

School of Construction and Infrastructure Management Student's Signature_____

Academic Year 2017

Advisor's Signature_____

กิตติกรรมประกาศ

โครงการการศึกษาฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. วชรภูมิ เบญจโอฬาร อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำในการดำเนินงาน โครงการ สนับสนุนข้อมูลแนวคิด คำแนะนำรวมทั้ง ช่วยแก้ปัญหา ตรวจสอบเนื้อหาอย่างละเอียด รวดเร็วอันเป็นความกรุณาและคุณประโยชน์ต่อผู้จัดทำเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการ รองศาสตราจารย์ ดร.ขวัญกมล ดอนขวา ประธานกรรมการ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล จิรวชิรเดช กรรมการ กรุณาให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำ ทำให้โครงการนี้ถูกต้องครอบคลุมสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้ความสนใจ ติดตามผลคืบหน้าการจัดทำโครงการจนสำเร็จลุล่วงตามกำหนดเวลาขอขอบพระคุณอย่างสูง

ที่สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบุพการี ญาติพี่น้อง ครู อาจารย์และเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอย ช่วยเหลือ สนับสนุน และเป็นกำลังใจให้มาโดยตลอด คุณประโยชน์ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอบแต่ บุพการี บุรพาคณาจารย์ผู้มีพระคุณ ผู้เขียนหนังสือและตำราทุกเล่มที่ผู้วิจัยได้รับความรู้ ความเข้าใจ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความสำเร็จครั้งนี้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้คงจะได้ใช้ประโยชน์ แก่ผู้ที่สนใจตามที่เห็นสมควร

วสันต์ บุญเกาะ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ (ภาษาไทย).....	ก
บทคัดย่อ (ภาษาอังกฤษ).....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย.....	2
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 กล่าวนำ.....	3
2.2 แนวคิดในการจัดการและควบคุมโครงการ.....	3
2.3 ความหมายของการควบคุมโครงการ.....	4
2.4 กระบวนการควบคุมเวลาปฏิบัติงานหรือตารางการทำงาน (Schedule Control).....	5
2.4.1 การวางแผน (Planning).....	5
2.4.2 การจัดตารางเวลางาน (Scheduling).....	6
2.4.3 การดำเนินการ (Executing).....	6
2.4.4 การควบคุมและรายงานผลงานการก่อสร้าง (Control & Reporting).....	6
2.5 ทฤษฎีการวางแผนโครงการ.....	7
2.5.1 ความหมายของการวางแผนงานและวางแผนตารางเวลา.....	8
2.5.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการวางแผน.....	9
2.5.3 ขั้นตอนการจัดทำแผนงาน.....	10
2.5.4 แผนงานแบบแท่ง.....	11
2.5.4.1 ลักษณะแผนงานแบบแท่ง.....	11
2.5.4.2 ข้อจำกัดของแผนงานแบบแท่ง.....	12

2.5.4.3	หลักในการจัดทำแผนงานแบบแท่ง	13
2.6	แนวความคิดและทฤษฎีการควบคุมโครงการด้วยวิธี Earned Value และ S-Curve	13
2.6.1	Earned Value Analysis	13
2.6.2	กราฟ S-Curve	15
2.7	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
3	วิธีดำเนินการศึกษา	18
3.1	โปรแกรม Microsoft Excel	18
3.2	ความต้องการของระบบในการใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel Version 2016	18
3.3	โปรแกรมการควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย Excel	19
3.4	หลักการในการประเมินของการควบคุมโครงการก่อสร้าง	27
3.5	โครงการก่อสร้างตัวอย่าง	27
4	ผลการศึกษา และวิเคราะห์ผล	29
4.1	ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Input Data (ตามโมดูล 1 BOQ ข้อมูลตามสัญญาจ้าง)	29
4.2	ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Process Data (ตาม โมดูล 2 Planning การวางแผน โครงการ)	33
4.3	ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Process Data (ตาม โมดูล 3 “Progress Work”, % Complete (Actual))	34
4.4	ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Output Data	37
4.5	คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	41
4.6	สรุปผลการประยุกต์ใช้โปรแกรมกับ โครงการตัวอย่าง	41
5	สรุป และข้อเสนอแนะ	43
5.1	สรุปผลการประยุกต์ใช้โปรแกรม	43
5.2	ข้อเสนอแนะ	44
	เอกสารอ้างอิง	46
	ภาคผนวก ก ตัวอย่างใบรายการข้อมูลที่ต้องการ	48
	ประวัติผู้เขียน	52

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ก.1 แบบฟอร์มรายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา (BOQ).....	49
ก.2 แบบฟอร์มสรุปต้นทุนโครงการ.....	50
ก.3 แบบฟอร์มการวางแผนโครงการ (MASTER SCHEDULE).....	51



สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนต่างๆของการไหลเวียนของเอกสารในกระบวนการควบคุมต้นทุนก่อสร้าง (Pilcher, R., 1973).....	7
2.2 แผนงานแบบแท่ง.....	12
2.3 S-Curve ของ Earned Value Concept.....	14
3.1 หลักการทำงานของโปรแกรมควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย Excel.....	20
3.2 รายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา.....	23
3.3 รายละเอียดบัญชีกำหนดค่าใช้จ่ายโครงการออกเป็น 5 หมวด.....	24
3.4 แบบฟอร์มการบันทึกรายละเอียดกิจกรรมโครงการ.....	26
3.5 รูปจำลองโครงการตัวอย่าง.....	28
4.1 การแสดงข้อมูลสรุปของกิจกรรมหลักในโครงการ.....	31
4.2 การแสดงข้อมูลประเภทงานและสรุปกิจกรรมหลัก, กิจกรรมรอง.....	32
4.3 การแสดงการกรอกต้นทุนโครงการตัวอย่าง.....	33
4.4 ข้อมูลแสดงการวางแผนงานโครงการ Plan.....	35
4.5 ข้อมูลแสดงการงานแผนงานโครงการ Plan และการติดตามผลการทำงานโครงการ Actual.....	36
4.6 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม S-Curve ทั้ง Plan และ Actual.....	37
4.7 ข้อมูลของกิจกรรมสะสมทุกสัปดาห์ของงาน Plan และ Actual เพื่อสร้าง S-Curve.....	38
4.8 S-Curve แสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรมทั้ง Plan และ Actual ของโครงการ.....	39
4.9 S-Curve แสดงจุดสิ้นสุดของกิจกรรมทั้ง Plan และ Actual ของโครงการ.....	40

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การบริหารโครงการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จ เป้าหมายหลักคือ คุณภาพของงาน ใช้เวลาและต้นทุนน้อย คำว่า“ต้นทุน” คือค่าใช้จ่ายที่มีอยู่ในงบประมาณ โครงการทั้งหมด เหมาะสมกับการทำงานพร้อมผลกำไรในโครงการนั้น ๆ หากปัญหาส่วนใหญ่พบว่า บริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็กมักประสบคือ “การขาดทุน” จากการรับงานและทำงานไม่ว่าจะเป็นงานราชการหรือเอกชน โดยมีสาเหตุสำคัญเนื่องจากการขาดบุคลากรหน้างานและสำนักงาน ซึ่งทำหน้าที่บันทึกความก้าวหน้าของงานและรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงาน ผลใช้จ่ายวัสดุและแรงงาน พร้อมทั้งปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในงานก่อสร้าง ส่วนใหญ่บริษัทรับเหมาก่อสร้างขนาดเล็ก มักจะใช้ประสบการณ์ของผู้จัดการโครงการและการทำงานที่ผ่านมา ๆ มา เป็นเครื่องมือในการคาดคะเนสถานการณ์อย่างไม่มีระบบ จึงเป็นสาเหตุของปัญหาการรับรู้สถานะต้นทุนของโครงการที่ไม่ครบ ไม่ถูกต้องและช้า ซึ่งทำให้เกิดความเสียหาย ไม่สามารถแก้ไขปัญหาลำบากอย่างทันการณ์ จนเกิดสถานะขาดทุนรุนแรง

จากข้อจำกัดข้างต้น ทำให้เกิดปัญหาที่ต้องควบคุมการบริหารต้นทุนโครงการ เริ่มตั้งแต่การวางแผนทรัพยากร (Resource planning) การประมาณการต้นทุน (Cost estimating) การจัดทำงบประมาณต้นทุน (Cost budgeting) และการควบคุมต้นทุน (Cost control) การวางแผนก่อนเริ่มโครงการ ผู้บริหารต้องติดตาม วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการวัสดุและแรงงาน การประมาณการทั้งทางด้านเวลาและต้นทุนต้องถูกต้องเที่ยงตรงแม่นยำ งบประมาณที่ได้ตั้งไว้ก็เหมาะสมกับความ เป็นจริง ในระหว่างดำเนินการโครงการต้องติดตามควบคุมด้านเวลาและค่าใช้จ่าย หากขาดสภาพคล่องทางการเงิน ย่อมส่งผลให้งานล่าช้าสะสมจนกระทบถึงต้นทุนโครงการและสถานะขาดทุนในที่สุด

แนวทางแก้ปัญหาคือการได้รับรู้สถานะต้นทุนอย่างทันเหตุการณ์ด้วยเครื่องมือช่วย เฝ้าระวัง สามารถบ่งชี้ว่าเกิดปัญหาที่กิจกรรมใดบ้าง ปริมาณเท่าไร ผลรวมของปัญหาโครงการทุก ช่วงเวลาที่ต้องการดังนั้นโครงการนี้จึงมีแนวความคิดที่จะประยุกต์โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อ เป็นเครื่องมือช่วยในการตรวจสอบและติดตามผลการดำเนินงาน ที่เกิดขึ้นกับกิจกรรมงานของโครงการ และ โปรแกรมที่ประยุกต์ใช้สามารถบันทึกระยะเวลาและต้นทุนของกิจกรรม

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจในการควบคุมสถานะต้นทุนของจริงโครงการก่อสร้าง

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.3.1 ศึกษาการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจในการควบคุมสถานะต้นทุนจริงของโครงการก่อสร้าง
- 1.3.2 ศึกษาการใช้โปรแกรมสถานะของต้นทุนโครงการที่ใช้จ่ายจริง
- 1.3.3 ศึกษาข้อมูลต้นทุนและค่าใช้จ่ายโครงการตัวอย่าง งานก่อสร้างอาคาร โกดัง 2 ชั้น และสำนักงาน 3 ชั้น Ventry ถนนกรุงเทพกรีฑา 37 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- 1.4.1 ทำให้ทราบถึงวิธีการประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจในการควบคุมต้นทุนของโครงการก่อสร้าง
- 1.4.2 ทำให้ทราบถึงสถานะของต้นทุนโครงการที่ใช้จ่ายจริง
- 1.4.3 ทำให้ทราบถึงการบริหารโครงการแบบเดิมกับแบบที่ประยุกต์ใช้โปรแกรมช่วยในการตัดสินใจ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กล่าวนำ

ในสถานการณ์ก่อสร้างของอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยการเก็บและประมวลผลข้อมูลเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญมากประการหนึ่งสำหรับการบริหารงานในแต่ละโครงการก่อสร้าง ซึ่งจะรวมถึงการวางแผนโครงการ เก็บข้อมูล ประมวลผล รายงานผล และการตัดสินใจในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ดังนั้นหากขาดการรายงานและติดตามความก้าวหน้าที่ดีให้มีประสิทธิภาพแล้วโครงการย่อมพบกับอุปสรรคและปัญหา

2.2 แนวคิดในการจัดการและควบคุมโครงการ

วัฏจักรของการดำเนินการโครงการก่อสร้างอาคารในอุตสาหกรรมก่อสร้างนั้น มีขั้นตอนสำคัญต่าง ๆ ของการดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้ การกำหนดโครงการ (Project Identification) การศึกษาเบื้องต้น (Feasibility Study) การออกแบบ (Design) การดำเนินการก่อสร้าง (Construction) การทดสอบและการส่งมอบงานรวมถึงการประกันผลงาน (Maintenance Phase) (พาสิตี หล่อธีรพงศ์, 2541)

การจัดการโครงการ (Project Management) มีความจำเป็นต้องเริ่มต้นตั้งแต่เริ่มขบวนการจนจบขั้นตอน ซึ่งมีความหมายคือ ศาสตร์ และศิลป์ ของการประสานงานขององค์กร และบุคคลากร เครื่องมือเครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ และเงิน (งบประมาณ) เข้ามาประกอบกันและอาศัยการบริหารที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้งานแล้วเสร็จถูกต้องตามรูปแบบและรายการก่อสร้างตามหลักวิศวกรรมทุกประการ โดยพิจารณารวมถึงการเสร็จทันเวลาภายในงบประมาณที่ตั้งไว้ (ยุทธนา เพชรไพบูลย์, 2504)

เทคนิคการจัดการบริหารโครงการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยกระบวนการที่เรียกว่าการควบคุมโครงการ (Project Control) และการควบคุมนี้ หมายถึงระบบการเก็บข้อมูลตามหมวดหมู่และการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการทำงานระหว่างค่าที่ทำได้จริงกับค่าแผนงานที่เราได้วางแผนไว้ตามแต่ละช่วงเวลาซึ่งผู้บริหารโครงการสามารถที่จะทราบถึงผลการเปรียบเทียบผลงานนี้ได้ตลอดทุกช่วงเวลาโครงการและเป็นดัชนีแสดงสถานการณ์ของโครงการก่อสร้าง (นภคณ อรัณพงษ์พันธ์, 2542)

2.3 ความหมายของการควบคุมโครงการ

ความหมายของคำว่า “การควบคุม” คือการตรวจสอบผลงานที่ทำได้จริง โดยทำการเปรียบเทียบผลงานที่ทำได้จริงกับเป้าหมายผลงานที่ได้วางไว้และดำเนินการแก้ไขข้อแตกต่างที่เกิดขึ้นหรืออีกความหมายหนึ่งคือการมุ่งพยายามทำให้คนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและกระทำในสิ่งที่เป็นเพื่อการแก้ไขข้อแตกต่างที่เกิดขึ้นให้หมดไปและเพื่อให้งานทุกอย่างสำเร็จผลตามเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้ (ธงชัย สันติวงษ์, 2533)

ในการควบคุมโครงการก่อสร้างใด ๆ นั้นมีจุดประสงค์หรือเป้าหมายหลักของโครงการดังต่อไปนี้ คือการควบคุมคุณภาพของงานก่อสร้างให้ครบถ้วนและตรงตามแบบรายการก่อสร้าง การควบคุมให้เวลาในการก่อสร้างให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่ตั้งไว้ และการควบคุมต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายไม่ให้มากกว่างบประมาณที่ตั้งไว้ ซึ่งการจัดการและควบคุมโครงการให้บรรลุเป้าหมายหลักทั้ง 3 ประการข้างต้นจะต้องพิจารณาการแบ่งการควบคุมโครงการออกเป็น 3 ด้าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (ประกอบ บำรุงผล, 2534)

2.3.1 การควบคุมเวลาในการปฏิบัติงานหรือการควบคุมตารางการทำงาน (Schedule Control)

หมายถึง การจัดให้มีการเก็บข้อมูลระยะการแล้วเสร็จของแต่ละงานของการทำงานจริงเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับแผนงานตามช่วงเวลาใดช่วงเวลานึงๆ ซึ่งจะทำให้ทราบถึงความคืบหน้าของงานว่าได้ทำเสร็จตรงตามเวลาหรือล่าช้ากว่ากำหนดเวลาในแผนงาน โดยจะนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของการล่าช้า นั้น ๆ ได้เพื่อนำมาเสนอรายงานต่อผู้บริหารทำการแก้ไขปัญหาต่อไปหรือทำการปรับแผนงานก่อสร้างได้ทันเวลา

2.3.2 การควบคุมต้นทุนหรือการควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการ (Cost Control)

หมายถึง การติดตามควบคุมผลงานด้านค่าวัสดุอุปกรณ์ ค่าแรงงาน และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ ที่จะต้องจ่ายตามระยะเวลาการทำงานที่ดำเนินความคืบหน้าไปนั้น โดยทำการเปรียบเทียบกับงบประมาณที่ตั้งไว้หรือบัญชีแสดงปริมาณวัสดุและราคา (Bill of Quantity, BOQ) ว่าอยู่ในงบประมาณหรือไม่เพื่อแสดงถึงแนวโน้มค่าใช้จ่ายให้แก่ผู้บริหารทราบได้อย่างทันทั่วทั้ง (Hackney.J.W., 1965)

2.3.3 การควบคุมคุณภาพของงาน (Quality Control) หมายถึง

การควบคุมการทำงานให้ ถูกต้องตามรูปแบบรายการก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรม โดยการควบคุมทั้ง 3 ด้านดังกล่าวจะต้องมีการจัดทำขึ้นอย่างมีระบบเพื่อให้เกิดความสะดวกต่อการวิเคราะห์ การตรวจสอบการดำเนินงานและติดตามแก้ไขวิธีการทำงานการก่อสร้างโครงการนั้น ๆ (Yater.J.K.and Rabbar, F.F., 1991)

2.4 กระบวนการควบคุมเวลาปฏิบัติงานหรือตารางการทำงาน (Schedule Control)

การที่จะควบคุมเวลาหรือตารางการทำงานในการทำงานก่อสร้างโครงการใด ๆ นั้นให้ดำเนินไปได้ด้วยดีทันเวลาและมีกำไรนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนที่ดีและต้องมีการควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนงานนั้นด้วยแต่โดยทั่วไปแล้วการควบคุมโครงการมักจะเกิดปัญหาต่างมากมายขณะทำการปฏิบัติงานดังนั้นในการวางแผนควรพิจารณาเพื่อลดอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิด ได้เสมอซึ่งควรใช้ผู้ที่มีความรู้ประสบการณ์ในการทำงานจริงมาช่วยพิจารณาขั้นตอนและเวลาการวางแผนงานก่อสร้างจะเห็นได้ว่าโครงการที่มีผลประกอบการดำเนินงานที่ดีนั้นจะต้องมีการวางแผนงานก่อสร้างที่ดี รอบคอบ มีความชัดเจน และมองเห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น แล้วจึงควบคุมให้เป็นไปตามแผนงานนั้น ๆ โครงการก่อสร้างจึงจะสำเร็จในเวลาที่กำหนดและมีคุณภาพได้ สำหรับกระบวนการบริหารโครงการก่อสร้างมีหลักวิธีการใหญ่ๆ สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ขั้นตอนดังนี้คือ การวางแผนงานก่อสร้าง (Planning) การจัดลำดับและตารางการทำงาน (Schedule) การดำเนินการก่อสร้าง (Executing) และ การควบคุมและรายงานความก้าวหน้างานการก่อสร้าง (Control & Reporting) ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

2.4.1 การวางแผน (Planning)

การวางแผนคือกระบวนการคิดหาว่า “อะไร” บ้างที่ต้องทำต้องทำ “อย่างไร” “ที่ไหน” โดย “ใคร” และ “เมื่อไร” ในโครงการก่อสร้างแบบก่อสร้าง (Plans) และรายการประกอบแบบ (Specification) เป็นแหล่งข้อมูลสำคัญที่อธิบายถึงรูปร่างรูปแบบ ส่วนประกอบของตัวชิ้นงาน สิ่งก่อสร้างและยังกำหนดขอบเขตเวลาของโครงการ แต่ไม่ได้ให้รายละเอียดของขั้นตอนการก่อสร้างและกำหนดรายละเอียดของแต่ละขั้นตอนว่า “อย่างไร” “อะไร” “เมื่อไร” “ที่ไหน” “โดยใคร” (วชรภูมิ เบญจโอฬาร, 2554) ฉะนั้นการจัดทำโครงการก่อสร้างให้ออกมาเป็นแผนงานจะมีลำดับขั้นตอนของการวิเคราะห์และปฏิบัติมีการจัดลำดับการทำงานการควบคุมโครงการก่อสร้างดังต่อไปนี้ (วิวัฒน์ แสงเทียน และคณะ, 2527)

- ศึกษาแบบก่อสร้างและรายการก่อสร้างโครงการ
- การจัดแบ่งแยกรายละเอียดการทำงาน โครงการออกเป็นงานย่อย ๆ
- การจัดลำดับขั้นตอนของงานย่อย ๆ นั้น
- การประมาณระยะเวลาการทำงานของงานย่อยนั้น ๆ

เทคนิคการวางแผนงานที่ใช้คือ Work Breakdown Structure (WBS) เป็นวิธีการแบ่งหัวข้องานในโครงการนั้น ๆ ออกมาเป็นหัวข้องานใหญ่ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นหมวดหมู่ตามความเหมาะสมเช่น งานที่มีลักษณะเทคนิคการทำที่เหมือนกัน ก็รวมเข้าไว้ด้วยกันเป็นหัวข้อใหญ่ข้อหนึ่ง ที่เรียกว่า Work Category จากนั้นแล้วก็แบ่งหัวข้องานลงไปอีกชั้นหนึ่งตามความสำคัญหรือเป็น

ลักษณะงานใหญ่ภายใต้ Work Category นั้นแล้วก็จะแบ่งลงไปอีกจนถึงระดับ Work Package ที่เป็นงานในการใช้ควบคุมโครงการคือเป็นงานที่ใช้ตรวจสอบเพื่อควบคุมทั้งปริมาณเนื้องานและค่าใช้จ่ายให้เป็นไปตามงบประมาณที่วางแผนไว้ (นภคล อร่ามพงษ์พันธ์, 2542)

2.4.2 การจัดตารางเวลางาน (Scheduling)

การจัดตารางเวลางานคือการมุ่งเน้นไปที่ส่วน ของ “เวลา” ในแผนงานผลที่ได้ก็คือ ตารางเวลา (Timetable) ขั้นตอนย่อย ๆ ของการ ก่อสร้างต่าง ๆ หรือกิจกรรม (Activity) ซึ่งในการ จัดตารางเวลางานนี้ เมื่อพิจารณาไปที่ตัวกิจกรรมหนึ่งๆก็จะต้องหาว่าจะต้องทำกิจกรรมนั้น เมื่อไร สัมพันธ์ก่อนหลังกิจกรรมใด เมื่อพิจารณาไปที่เวลาหนึ่งๆ ก็จะต้องหาได้ว่าใครกำลังทำงานอยู่หรือ กิจกรรมอะไรกำลังดำเนินการอยู่ (วชรภูมิ เบญจ ใอพาร, 2554)

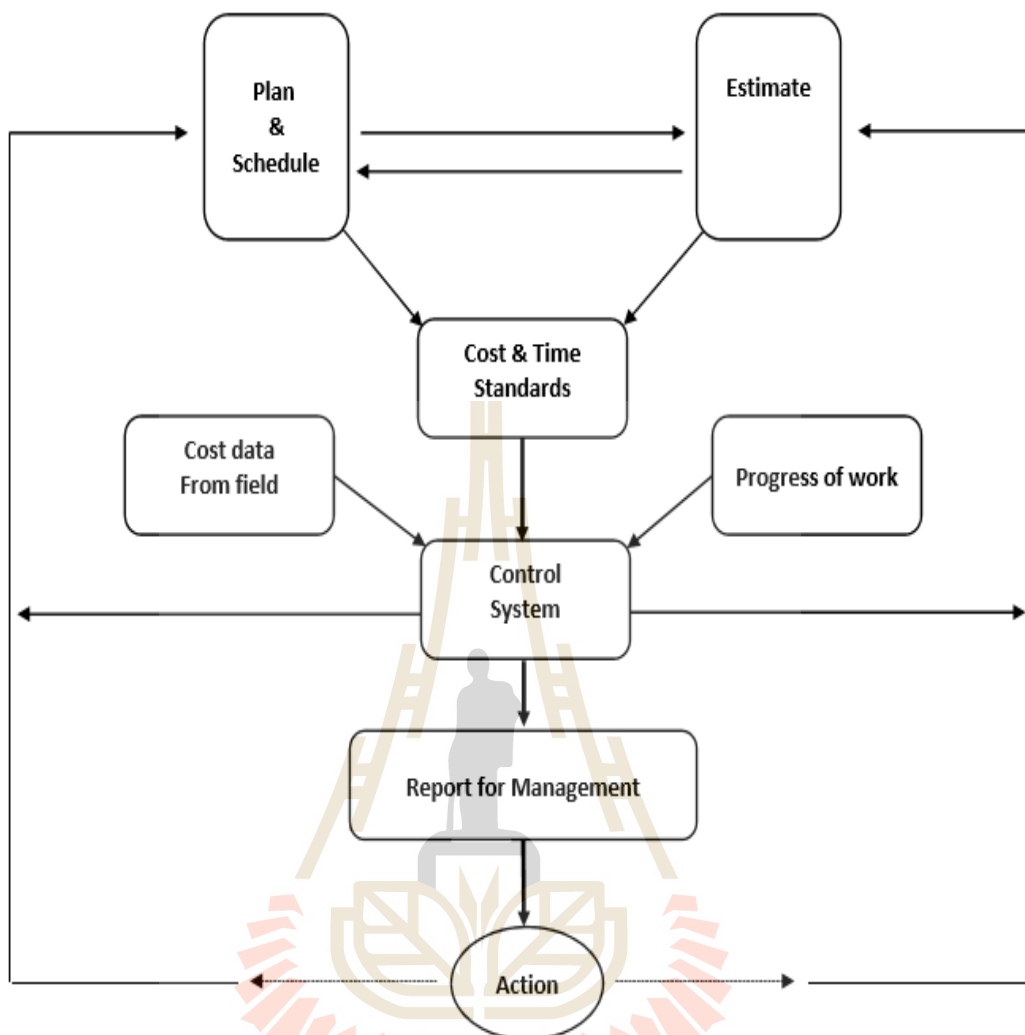
2.4.3 การดำเนินการ (Executing)

หมายถึงระบบหรือวิธีการจัดการประสานงานการอำนวยความสะดวก และการ ติดต่อสื่อสารระหว่างองค์กร หรือบุคลากรที่เข้าร่วมงานกัน โดยให้การทำงานที่เป็นอันหนึ่งอัน เดียวกันและไปในแนวทางเดียวกันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในแต่ละ โครงการสำเร็จลุล่วงไป ได้ด้วยดี (นภคล อร่ามพงษ์พันธ์, 2542)

2.4.4 การควบคุมและรายงานผลงานการก่อสร้าง (Control & Reporting)

หมายถึงการ ควบคุมงานให้ดำเนินไปด้วยดีตามแผนงานที่ได้วางเอาไว้โดยสามารถ ตรวจสอบผลงานที่ทำได้แล้วเปรียบเทียบกับแผนงานที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเพื่อทราบสถานการณ์ ของโครงการว่าจำเป็นต้องมีการแก้ไขปัญหาใดบ้างหรืออุปสรรคต่าง ๆ อย่างไรและเมื่อเริ่มต้น ปฏิบัติการก่อสร้างงานการควบคุมโครงการก็เริ่มต้น ไปพร้อมกันด้วยซึ่งสามารถแบ่งขั้นตอนใน การปฏิบัติออกเป็น 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Williams C. and Samer., 1992)

- ขั้นตอนการเก็บข้อมูลและตรวจสอบผลงานที่ทำได้จริง
- ขั้นตอนการนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกับแผนงาน
- ขั้นตอนการสรุปผลงานความก้าวหน้าของงานก่อสร้างในช่วงเวลาที่พิจารณา



รูปที่ 2.1 แผนภูมิแสดงขั้นตอนต่าง ๆ ของการไหลเวียนของเอกสารในกระบวนการ ควบคุมต้นทุนก่อสร้าง (Pilcher, R., 1973)

2.5 ทฤษฎีการวางแผนโครงการ

ในกระบวนการก่อสร้างใด ๆ ผู้บริหารโครงการจะต้องควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากทั้งหมดในโครงการ ซึ่งมีส่วนสำคัญ 3 ส่วนที่ผู้บริหารโครงการจะต้องทำการควบคุมคือ เวลา (Time) ต้นทุน (Cost) และคุณภาพ (Quality) ในการควบคุมเวลากระทำได้ด้วยการวางแผนโครงการ (Project) และการควบคุมโครงการ (Project Control) การวางแผนงานโครงการจึงใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมตารางเวลา ค่าใช้จ่ายตามลำดับขั้นตอนการทำงาน และผลผลิตในงานให้เป็นที่ไปตามเป้าหมายของโครงการการวางแผนงาน (Planning) จะต้องระบุกิจกรรม (Activity) ต่าง ๆ ที่จะต้องทำในโครงการนั้น ๆ ออกมาให้ได้การระบุกิจกรรมที่จะต้อง

ดำเนินการก่อสร้างตามโครงการนี้เรียกว่าการจัดโครงสร้างการแบ่งงาน (Work Breakdown Structure : WBS) ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะต้องใช้ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการทำงานฉะนั้น การวางแผนจึงจะต้องทำควบคู่ไปกับตารางเวลา (Scheduling) เสมอ (คณีย์ สุนนันทารอด, 2542)

2.5.1 ความหมายของการวางแผนงานและวางแผนตารางเวลา

- ก. การวางแผนหมายถึงการเลือกสรรและการสร้างความสัมพันธ์ของข้อเท็จจริงต่าง ๆ ตลอดจนการตั้งสมมติฐานและให้สมมติฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอนาคต เพื่อที่จะสรรหารูปแบบของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เชื่อว่าจะทำให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้
- ข. การวางแผนหมายถึงเทคนิคการมองล่วงหน้าอย่างมีระบบเป็นการพยากรณ์การปฏิบัติงานในอนาคตว่าจะต้องทำอะไรบ้าง ทำเมื่อไร และที่ไหน เพื่อให้งานสำเร็จตามวัตถุประสงค์
- ค. การวางแผนงานคือการตัดสินใจล่วงหน้าว่าจะทำอะไร ทำอะไร ทำเมื่อไร และให้ใครเป็นผู้ทำการวางแผนเป็นสะพานเชื่อมช่องว่างจากปัจจุบันไปสู่อนาคตตามที่ต้องการและทำให้สิ่งต่าง ๆ เกิดขึ้นตามที่ต้องการถึงแม้ว่าเหตุการณ์ในอนาคตเป็นสิ่งที่ยากต่อการคาดหมายแต่ก็คิดว่าที่จะปล่อยให้เกิดขึ้นตามยถากรรม
- ง. การวางแผนหมายถึงการจัดเตรียมเพื่อจะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งไว้ล่วงหน้าโดยมีการจัดแบ่งขั้นตอนจัดลำดับขั้นตอนของงานหรือกำหนดวิธีทำงานพร้อมจะกำหนดเวลาที่ต้องใช้เพื่อการทำงานนั้นไว้ด้วยการวางแผนงานจะเป็นขั้นตอนแรกของการบริหารงานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

การวางแผนงาน (Planning) นั้นส่วนใหญ่แล้วอาศัยประสบการณ์การทำงานในอดีตที่ผ่านมาประกอบกับความคิดสร้างสรรค์วิธีการใหม่ๆ เข้าไปบางส่วนโดยผู้วางแผนจะต้องมีประสบการณ์ในงานลักษณะนั้น ๆ จึงจะมองงานออกว่าจะต้องทำอะไร อย่างไร เมื่อไร โดยใคร เป็นต้น ส่วนเทคนิคการกำหนดเวลา (Scheduling) นั้นเป็นวิธีการทางเทคนิคแบบวิทยาศาสตร์ซึ่งมีการค้นคว้าวิธีการต่าง ๆ หลายวิธีตามความเหมาะสมของแต่ละประเภทงาน (วิสูตร จิระดา เกิง, 2540)

จากความหมายของการวางแผนงานและการวางแผนตารางเวลาพอจะสรุปได้ว่าการวางแผนงานเป็นการวางแผนกิจกรรมที่จะต้องทำในโครงการล่วงหน้าโดยใช้ประสบการณ์จากการทำงานของแต่ละบุคคล โดยจะต้องจัดให้มีความสัมพันธ์กันระหว่างกิจกรรมในแต่ละกิจกรรมให้อยู่

ในรูปของตารางเวลาทั้งนี้สามารถที่จะปรับเปลี่ยนแผนงานได้ตามความเหมาะสมและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง (दनัย सुनंतराठ, 2542)

2.5.2 ความสำคัญและประโยชน์ของการวางแผน ได้รวบรวมไว้ดังนี้

- ก. แผนงานเป็นเครื่องมือในการบังคับให้ผู้วางแผนงาน ผู้จัดการ โครงการทำการคิดถึงการทำงานล่วงหน้าลงไปรายละเอียดมากขึ้น
- ข. เป็นการคิดล่วงหน้าจึงทำให้สามารถหลีกเลี่ยงหรือหาทางแก้ไข ปัญหาที่จะพบได้ก่อนทำให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ค. การวางแผนงานจะทำให้เข้าใจได้ว่าจะต้องทำให้โครงการสำเร็จได้อย่างไร เป็นการมองโครงการอย่างทะลุปรุโปร่ง
- ง. การวางแผนสามารถทำนายได้กำหนดแล้วเสร็จของโครงการหรือทำนายระยะเวลาความล่าช้าของโครงการได้
- จ. การวางแผนทำให้สามารถคาดการณ์กำหนดระยะเวลาเริ่มและสิ้นสุดของกิจกรรมการทำงานในแต่ละกิจกรรมได้ซึ่งเกี่ยวข้องเนื่องถึงการจัดการในเรื่องการจัดสรรทรัพยากรในแต่ละกิจกรรมและการวางแผนจัดซื้อจัดหาวัสดุให้เพียงพอในแต่ละกิจกรรม
- ฉ. การวางแผนงานจะทำให้ทราบถึงข้อจำกัดและผลกระทบต่อกันระหว่างกิจกรรมจำนวนมากที่กระทำในช่วงเวลาเดียวกันทำให้สามารถหาทางป้องกันและแก้ไขไว้ล่วงหน้าได้
- ช. การวางแผนงานสามารถทำให้ประมาณการใช้เงินทุนของโครงการได้ทำให้ผู้บริหารสามารถนำไปวางแผนการจัดหาเงินทุนต่อไป
- ซ. การวางแผนงานทำให้ประเมินผลกระทบที่อาจเปลี่ยนแปลงไปในด้านของ เวลา และต้นทุนได้
- ฌ. การวางแผนงานการปรับปรุงแผนงานตลอดช่วงการก่อสร้างโครงการสามารถไปเป็นเอกสารสำคัญที่ใช้ในการเรียกร้องอ้างสิทธิ์ (Claim) ได้หากเกิดปัญหาขึ้นภายหลัง
- ฎ. การวางแผนงานใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบกับผลการทำงานจริง ทำให้ทราบสถานะของโครงการในด้าน Time และ Cost ได้

จากความสำคัญและประโยชน์ของการวางแผนงานที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า หากมีการวางแผนที่ดีจะช่วยให้งานนั้น ๆ ดำเนินไปอย่างมีระเบียบแบบแผนช่วยให้การจัดสรรทรัพยากรในด้านวัสดุ แรงงาน และเงินทุน มีประสิทธิภาพช่วยให้สามารถคาดการณ์ได้ถึงปัญหา

และอุปสรรคได้ก่อนที่จะเกิดขึ้นจริงช่วยปรับปรุงเวลาการทำงาน ทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่าย หรือเรียกต้นทุนคืนได้เร็วขึ้นและช่วยให้มีมาตรฐานในการเปรียบเทียบความก้าวหน้าและสถานภาพรวมของโครงการ (คณัย สุนนันทารอด, 2542)

2.5.3 ขั้นตอนการจัดทำแผนงาน

การวางแผนงานของแต่ละบุคคลอาจมีวิธีการวางแผนที่แตกต่างกันไปตามความรู้ ประสบการณ์และความชำนาญซึ่งแตกต่างกันในแต่ละบุคคลแต่พอที่จะสรุปเป็นขั้นตอนโดยทั่วไปที่ควรจะทำได้ ดังนี้

- ก. Project Objective ระบุวัตถุประสงค์ของโครงการก่อนโดยระบุเป้าหมายของโครงการที่สามารถวัดได้ในแง่ของเวลาและต้นทุน
- ข. Program กำหนดกลยุทธ์ที่จะดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามจุดที่จะตรวจสอบหลักๆ (Major Project Milestone) ของโครงการเป็นระยะ ๆ เพื่อตรวจสอบว่าได้ดำเนินการเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่
- ค. Schedule จัดการแยกย่อยกิจกรรมของการทำงานที่เป็นอิสระต่อกัน (Work Breakdown Structure) และกำหนดวันที่เริ่มและแล้วเสร็จของแต่ละกิจกรรม
- ง. Budget วางแผนการใช้จ่ายเงินทุนในแต่ละกิจกรรม
- จ. Forecast ทำการประเมินค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงด้านเวลาที่จะเพิ่มขึ้นในกิจกรรมที่คาดว่าจะมีความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหา (Risk Area)
- ฉ. Organization กำหนดผู้ที่จะเข้ามาเกี่ยวข้องในการทำงาน (Major Contribution) จำนวนและชนิดของทรัพยากร (Require Resources) ลงในตำแหน่งต่าง ๆ ของแต่ละกิจกรรมและกำหนดการระดมรับฝัดชอบและวัตถุประสงค์แห่งความสำเร็จที่ต้องการในแต่ละกิจกรรม
- ช. Policy กำหนดนโยบายทั่วไปที่จะเป็นแนวทางให้ใช้ในการแก้ปัญหาในการทำงานแต่ละกิจกรรม
- ซ. Procedure กำหนดรายละเอียดการปฏิบัติเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในแต่ละกิจกรรม
- ฅ. Standard กำหนดมาตรฐานในการทำงานให้แต่ละกลุ่มกิจกรรมให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันเพื่อให้การดำเนินงานแล้วเสร็จตามเป้าหมาย

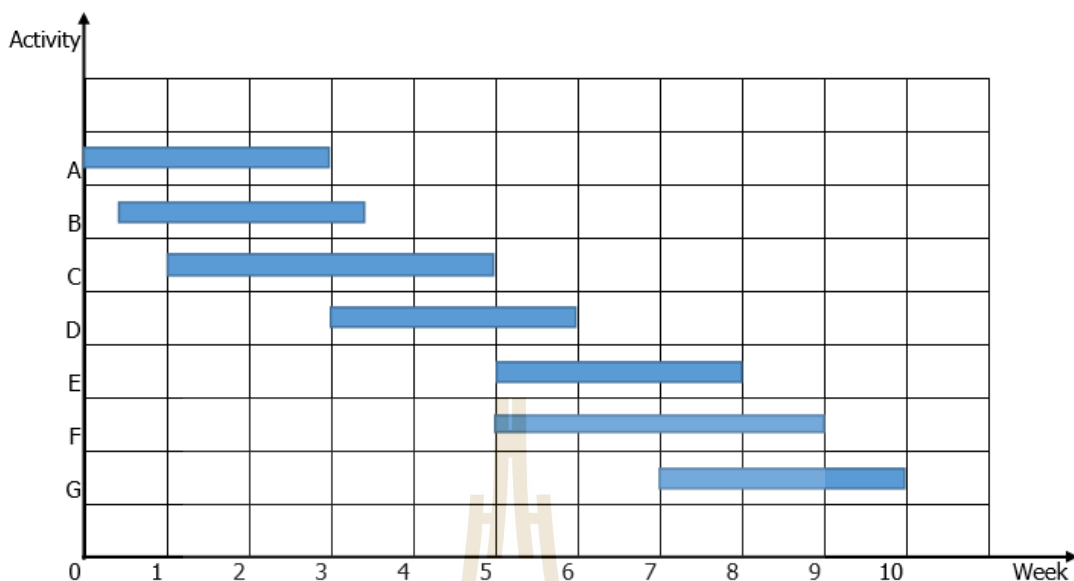
Control System สร้างระบบตรวจสอบและควบคุมในแต่ละจุดเป็นระยะ ๆ ตลอดช่วงเวลา การดำเนินโครงการเพื่อสร้างความมั่นใจว่าโครงการจะพบกับความสำเร็จในด้านเวลา เงินทุน คุณภาพและความปลอดภัย (คณัย สุนนันทารอด, 2542)

2.5.4 แผนงานแบบแท่ง (Gantt chart or Bar Chart)

แผนงานแบบแท่งเป็นเครื่องมือของผู้บริหารโครงการที่รู้จักและยอมรับกันมากที่สุดที่นำมาใช้ในการควบคุมตารางเวลาของโครงการเนื่องจากเป็นระบบที่จัดทำง่ายสามารถที่จะอ่านและทำความเข้าใจความคิดของผู้วางแผนได้ง่ายแผนงานแบบแท่งนี้ถูกพัฒนาขึ้นในช่วงระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 1 โดย Henny L. Gantt จึงได้เรียกแผนงานแบบแท่งนี้ว่า Gantt Chart แต่สำหรับในประเทศไทยนิยมเรียกแผนงานแบบนี้ว่า Bar Chart ตามลักษณะรูปร่างของแผนงาน

2.5.4.1 ลักษณะแผนงานแบบแท่ง ประกอบด้วย (ดูรูปที่ 2.2 ประกอบ)

- ก. แกนตั้ง (Vertical Axis) แสดงรายการของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างนั้น ๆ
- ข. แกนนอน (Horizontal Axis) แสดงปฏิทินเวลาอาจจะเป็น ชั่วโมง วัน สัปดาห์ เดือน หรือปี ก็ได้แล้วแต่ช่วงเวลาทั้งหมดของโครงการซึ่งมีระยะเวลาไม่เท่ากัน หากมีช่วงเวลาของโครงการสั้นแกนปฏิทินเวลาก็จะมีความละเอียดมากกว่าโครงการที่มีช่วงเวลาทั้งหมดของโครงการยาวนาน
- ค. กิจกรรมการทำงานทำด้วยแท่งสีเหลี่ยมผืนผ้าในแนวนอน
- ง. ความยาวของแท่งกิจกรรมจะขึ้นอยู่กับระยะเวลาการทำงานของกิจกรรมนั้น ๆ
- จ. จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของกิจกรรมจะแสดงเวลาที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการทำงานของกิจกรรมนั้น
- ฉ. แผนงานแบบแท่งนิยมที่จะแสดงกิจกรรมที่เกิดขึ้นก่อนไว้ด้านบนและไล่ลำดับของกิจกรรมตามลำดับการทำงานลงมาด้านล่าง
- ช. แผนงานแบบแท่งที่แสดงกิจกรรมในรูปของแท่งกราฟแนวนอนมีความยาวตามระยะเวลาที่ดำเนินการนั้นโดยทั่วไปความยาวของแท่งกราฟควรจะไม่เกินกว่า 3 เดือน และหากยาวกว่า 3 เดือนควรที่จะแบ่งกิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมย่อย (Work Package) ลงไปอีก
- ซ. แผนงานแบบแท่งที่แสดงเวลาที่เริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรมซึ่งปกติแล้วจะแสดงเวลาที่เริ่มต้นเร็วที่สุด (Early Start: ES) และเวลาที่สิ้นสุดเร็วที่สุด (Early Finish: EF) ด้วย



รูปที่ 2.2 แผนงานแบบแท่ง

2.5.4.2 ข้อจำกัดของแผนงานแบบแท่ง

- ก. แผนงานแบบแท่งสามารถแสดงเส้นวิกฤต (Critical Path) และระยะเวลาที่เลื่อนได้ของกิจกรรม (Free Float : FF) ได้ยากกว่าวิธีการวางแผนแบบอื่น
- ข. การคำนวณเรื่องเวลาในแผนงานแบบแท่งค่อนข้างยากกว่าวิธีอื่น เนื่องจากไม่ได้แสดงเป็นตัวเลขโดยตรงจำเป็นต้องอ่านค่าเวลาจากมาตราส่วนทางเวลาตามแกนของแผนงานและนำมาคำนวณภายหลังซึ่งอาจเกิดความคลาดเคลื่อนและผิดพลาดได้ง่าย
- ค. แผนงานแบบแท่งไม่บอกความสัมพันธ์ของงานแต่ละกิจกรรมอย่างชัดเจน จำเป็นจะต้องใช้การสังเกตจากผู้ที่อ่านแผนงานเองเป็นหลัก
- ง. แผนงานแบบแท่งเหมาะกับโครงการที่มีความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่ไม่ซับซ้อนมากนัก
- จ. แผนงานแบบแท่ง ไม่สามารถที่จะแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของกิจกรรมหนึ่งที่เกิดมีปัญหายุ่งยากในการทำงานที่จะมีผลกระทบต่อกิจกรรมอื่น หรือกระทบต่องานทั้งโครงการได้
- ฉ. การแสดงมาตราส่วนของหน่วยเวลาในแกนของแผนงานแบบแท่งนั้นถ้าหากกำหนดมาตราส่วนของหน่วยเวลาที่หยายนเกินไปจะทำให้ไม่

สามารถแสดงรายละเอียดของกิจกรรมในช่วงเวลานั้น ๆ ได้หรือหากใช้
 มาตรฐานของหน่วยเวลาที่ละเอียดมากเกินไปก็จะทำให้เกิดความ
 ยุ่งยากในการปรับเปลี่ยนแผนงานได้

- ข. จำนวนกิจกรรมสำหรับการวางแผนแบบแท่งจะจำกัดไว้ที่จำนวนไม่
 เกิน 100 กิจกรรม หากมากกว่าที่กำหนดจะทำให้อ่านยากและสับสนได้
 ง่าย

2.5.4.3 หลักในการจัดทำแผนงานแบบแท่ง

การทำแผนงานแบบแท่งนี้ค่อนข้างง่ายและตรงไปตรงมา ไม่มีอะไรที่
 ซับซ้อน เพียงแต่ผู้จัดทำจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และความชำนาญในงานก่อสร้างที่จะทำการ
 วางแผน หรืออาจจะร่วมมือกับผู้ที่มีประสบการณ์หลาย ๆ ท่านในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อการ
 จัดการทรัพยากรในด้านกำลังคนและเครื่องจักรให้เหมาะสมกับเงื่อนไขด้านเวลาและปริมาณของ
 งานในแต่ละกิจกรรมโดยมีหลักในการจัดทำแผนงานแบบแท่งเป็นลำดับ ขั้นตอน ดังนี้

- ก. จัดเตรียมแบบฟอร์มเปล่าของตารางการวางแผนงานแบบแท่งให้
 เหมาะสมกับจำนวนของกิจกรรมและระยะเวลาการทำงาน
- ข. จัดเตรียมกิจกรรมของการทำงานทั้งหมดของโครงการก่อสร้าง
- ค. ตัดสินใจเลือกมาตรฐานของหน่วยเวลาในแกนนอนให้เหมาะสมกับ
 ระยะเวลาก่อสร้างของโครงการ
- ง. กำหนดวันเริ่มต้นของการทำงาน
- จ. ใส่กิจกรรมที่จะต้องทำก่อนและหลังตามลำดับให้มีความสัมพันธ์กัน
 (Sequence of Work)
- ฉ. กำหนดเวลาที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมตามปริมาณของงานและ
 ทรัพยากรที่มีให้
- ช. ลากเส้นแถบสี (Bar) หรือแท่งกราฟซึ่งแสดงงานที่ทำและเวลาที่ใช้ลง
 ในมาตรฐานเวลาโดยเรียงแถบสีนี้ตามความสัมพันธ์ของงานด้วย
- ซ. ทำต่อไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งถึงกิจกรรมสุดท้ายที่จะต้องกระทำ

2.6 แนวความคิดและทฤษฎีการควบคุมโครงการด้วยวิธี Earned Value และ S-Curve

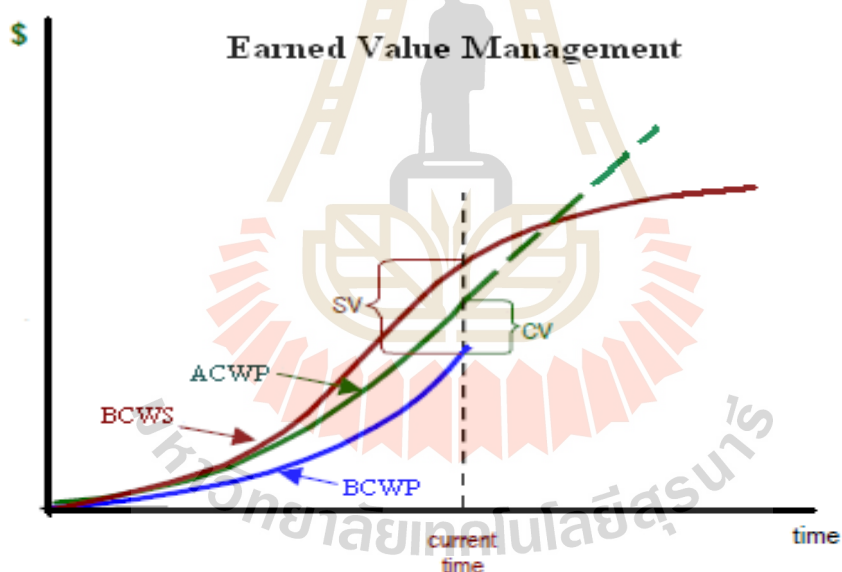
2.6.1 Earned Value Analysis

เป็นทฤษฎีการจัดการที่พัฒนาโดย Department of Defense ประเทศสหรัฐอเมริกา
 ในช่วงทศวรรษ 1960 เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการควบคุมโครงการต่างภายในหน่วยงานวิธีนี้เป็น

วิธีการวัดผลดำเนินการของโครงการโดยจะช่วยให้ผู้จัดการโครงการสามารถตรวจสอบค่าความคลาดเคลื่อนของผลการดำเนินงานเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้และหาทางแก้ไขได้ทันท่วงทีคำว่า Earned Value ตามความหมายคือมูลค่าของงานที่ทำเสร็จ (วรพันธ์ แก้วพิทยาภรณ์, 2550)

Earned Value เป็นแนวคิดเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้างซึ่งสามารถ เกิดขึ้นได้เป็น 3 แนวทาง (Mark Dodge, Chris Kinata and Craig Stinson., 2541) คือ ดังรูป 2.3

- ก. Budget Cost for Work Schedule (BCWS) คือค่าใช้จ่ายที่วางแผนงานไว้หรือ Base Line นั้นเอง
- ข. Budget Cost for Work Performed (BCWP) คือมูลค่างานที่ทำได้โดยมีฐานการคิดมูลค่าจากแผนงาน
- ค. Actual Cost for Work Performed (ACWP) คือค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไปจริง ๆ เพื่อการก่อสร้างนั้น



รูปที่ 2.3 S-Curve ของ Earned Value Concept

จากกราฟในรูปที่ 2.3 ณ ระยะเวลาที่พิจารณาจะพบว่ามูลค่าของงานที่ทำได้ (BCWP) อยู่ต่ำกว่า Base Line (BCWS) แสดงว่างานล่าช้ากว่าแผนงานมีแนวโน้มว่างานดังกล่าวจะล่าช้าและ เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายที่จ่ายออกไปจริง ๆ (ACWP) แล้วอยู่สูงกว่า Base Line แสดงให้เห็นว่าเกิด ค่าใช้จ่ายที่เกินกว่าที่ควรจะเป็น (Cost Overrun) แสดงว่าโครงการนี้งานล่าช้า และ

ค่าใช้จ่ายมาก เกินกว่าที่วางแผนไว้ (Current Cost Overrun and Overrun at Completion) ซึ่งมีแนวทางที่จะควบคุม โครงการในด้าน Time และ Cost โดยใช้วิธีการและเทคนิคทางด้านการบริหารงานก่อสร้างพยายาม ทำให้กราฟ ACWP และ BCWP มีแนวโน้มเข้าใกล้ BCWS มากที่สุด ตลอดช่วงเวลาของการดำเนิน โครงการก่อสร้าง

2.6.2 กราฟ S-Curve

การวัดความก้าวหน้าของงาน (Monitoring) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการควบคุมโครงการในด้านต้นทุน และระยะเวลามีเครื่องมือชนิดหนึ่งที่แสดงผลความก้าวหน้าของงานในรูปแบบของกราฟซึ่งสามารถที่จะแสดงผลความก้าวหน้าของงานเปรียบเทียบกับแผนงานได้อย่างง่าย ๆ เป็นที่รู้จักกันดีคือกราฟ S-Curve การควบคุมโครงการโดยวิธี Earned Value Analysis เมื่อทำโครงการไปได้ระยะหนึ่ง หากต้องการรู้ผลงานที่ทำไปแล้วว่าจะได้ตามเป้าหมาย และเกินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติไว้หรือไม่สามารถดูได้จากกราฟ S-Curve

เมื่อทำการวางแผนงานและทำการคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของงานสะสมในแต่ละ ช่วงเวลา และนำข้อมูลดังกล่าวไปทำการ Plot กราฟ โดยในแกนตั้ง (แกน Y) จะเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ ความก้าวหน้าของงานส่วนแกนนอน (แกน X) จะเป็นหน่วยเวลาของการวางแผนงานก็จะได้ เส้นกราฟมีรูปร่างคล้ายอักษรภาษาอังกฤษ ตัว “S” ซึ่งจะเรียกกราฟของแผนงานนี้ว่า เส้นกราฟ S-Curve ซึ่งจะใช้เส้นกราฟนี้เป็นมาตรฐาน (Base Line) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของ งานก่อสร้างที่ได้กระทำจริงสะสมในแต่ละช่วงเวลา ซึ่งแสดงในรูปที่ 2.4

ในส่วนของแกนตั้งนอกจากจะใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ของมูลค่าของงานสะสมแล้ว ยังสามารถใช้ ค่าใช้จ่ายสะสมในแต่ละช่วงเวลานำมาเขียนกราฟก็ได้ เพื่อใช้เป็นเส้น Base Line ในการควบคุม ค่าใช้จ่ายของโครงการ ซึ่งจะได้รูปร่างของกราฟเป็น S-Curve เช่นกัน (दनัย สุนันท์ารอด, 2542)

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วชรภูมิ เบญจโอฬาร (2554) ได้ศึกษาการวางแผนและควบคุมงานก่อสร้างด้วยการกำหนดเวลาและต้นทุนที่เหมาะสม งานก่อสร้างเป็นงานแบบ โครงการที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร ทรัพยากรหลักของ โครงการก่อสร้าง (Common project resources) ได้แก่ เวลา ต้นทุน วัสดุ แรงงาน/เครื่องจักร และเงินสด การบริหารโครงการก่อสร้างจึงมีหน้าที่สำคัญที่ต้องวางแผนและควบคุมการใช้ทรัพยากรหลักเหล่านี้ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด อย่างไรก็ตามทรัพยากรหลักเหล่านี้ มีความสัมพันธ์เชิงประมาณระหว่างกันอยู่อย่างซับซ้อนทั้งโดยตรงและโดยอ้อม การเปลี่ยนแปลงของจำนวนทรัพยากรหลักประเภทใดประเภทหนึ่งจะส่งผลกระทบต่อความต้องการใช้ทรัพยากรหลัก

ประเภทอื่น ๆ การวิจัยนี้จึงได้พัฒนาเทคนิคการโมเดลปัญหาการจัดตารางเวลางาน (Construction scheduling problems) ที่สามารถบูรณาการเงื่อนไขด้านทรัพยากรหลักของโครงการก่อสร้าง เรียกว่า Integrated Common Resource Project Scheduling Problem (ICRPSP) ตัวแปรตัดสินใจของโมเดลประกอบด้วยกลุ่มตัวแปรเวลา (Shifting time) ของกิจกรรมใด ๆ และกลุ่มการเลือกส่วนผสมของทรัพยากรดำเนินงาน (Work resource combinations) และมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์แบบหลายวัตถุประสงค์ย่อย (Multi-objective functions) เพื่อใช้วัดเป้าหมายหลายด้านพร้อมกัน คือ กลุ่มต้นทุนทั้งหมดของโครงการ (Total project cost: TC) และกลุ่มด้านระดับการจัดสรรทรัพยากร (Resource fluctuation) นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันข้อจำกัดแบ่งหลายกลุ่มตามประเภทของทรัพยากรหลัก ได้แก่ เวลา ทรัพยากรดำเนินงาน และวงเงินเครดิต และข้อจำกัดด้านระหว่างกิจกรรมก่อสร้าง

จากนั้นจึงได้พัฒนาโมเดลบนโปรแกรมสำนักงานพื้นฐาน Microsoft Excel ที่สามารถนำไปใช้งานได้สะดวก โดยใช้วิธีการค้นหาคำตอบที่ดีที่สุด Genetic Algorithms ซึ่งเป็นวิธีประสิทธิภาพดีเหมาะสำหรับโมเดลปัญหาที่ซับซ้อน ICRPSP นี้โมเดล ICRPSP ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์ได้ถูกนำมาทดสอบ ซึ่งผลการทดสอบได้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพ ICRPSP ในการนำมาเพื่อช่วยการวางแผนและควบคุมโครงการก่อสร้าง โดยจะเป็นเครื่องมือสำหรับประเมินค่าจำนวนทรัพยากรหลักประเภทต่าง ๆ เพื่อหาจำนวนที่เหมาะสมเท่าที่จำเป็นต้องใช้ได้ นอกจากนี้ผลการทดสอบยังชี้ให้เห็นว่าการทรัพยากรหลักอื่นที่ไม่ได้ถูกพิจารณาในคราวนั้นได้ แผนงานที่ได้จึงไม่สมเหตุสมผล ซึ่งไม่เกิดกับแผนงานคำตอบที่ได้จากโมเดล ICRPSP ผลลัพธ์ของการวิจัยนี้จึงทำให้ได้วิธีในการโมเดลปัญหาแผนงานโครงการก่อสร้างเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรโครงการต่าง ๆ และทำให้ได้แผนงานคำตอบที่มีประสิทธิภาพดีขึ้น เพื่อนำไปใช้ควบคุมและดำเนินการโครงการต่อไป

ธนินพัชร ทองธนาวัฒน์ (2555) ได้ศึกษาการใช้โปรแกรม SPREADSHEET สำหรับคำนวณเพื่อเร่งรัดงานใน S-CURVE (THE USE OF SPREADSHEET PROGRAM FOR TASK EXPEDITING AND S-CURVE PREPARATION) การบริหารโครงการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จนั้น จะต้องมีการวางแผน การวางแผน บริหารโครงการเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเพราะจะทำให้ผู้บริหารทราบถึงปัญหาเกี่ยวกับความล่าช้า ของโครงการว่ามีวิธีใดที่จะสามารถเร่งรัดงานที่ล่าช้าให้ทันตามแผนงาน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Excel เขียนโปรแกรมจัดการคำนวณงานที่ล่าช้าและคำนวณการเพิ่มปริมาณแรงงานเพื่อเร่งรัดงานใน S-Curve ซึ่งคำนวณได้จากนำมูลค่าแรงงานที่ล่าช้าหารด้วยค่าแรงงานต่อคนต่อวัน โดยได้ออกแบบให้การกรอกข้อมูลใช้ ข้อมูลพื้นฐานที่เป็นมาตรฐานซึ่งมีในงานก่อสร้างทั่ว ๆ ไปรวมถึงการแสดงผลมี

รูปกราฟแท่งและกราฟเส้น เพื่อให้ผู้บริหารโครงการสามารถใช้พิจารณาและทำการตัดสินใจได้อย่างสะดวก

สมชาย วรธงไชย (2555) ได้ศึกษาการวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง (PLANNING AND MONITORING OF COST CONTROL FOR CONSTRUCTION PROJECT) การศึกษาโครงการนี้ เป็นการพัฒนาโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยตัดสินใจควบคุม ต้นทุนโครงการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาขนาดเล็ก ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการ จากข้อมูลค่าใช้จ่ายในโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัยรวมสูง 4 ชั้น โดยใช้เครื่องมือการควบคุมต้นทุนด้วยวิธี Earned Value Analysis วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบแผนงานผลงานที่ทำได้ และค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้น นำมาสร้างดัชนีชี้วัดสถานะต้นทุนโครงการ การพัฒนาโปรแกรม Microsoft Excel ให้สามารถเก็บบันทึก เชื่อมโยงและประมวลผล ข้อมูลการใช้ต้นทุนงบประมาณของทรัพยากรและค่าใช้จ่ายจริง แสดงข้อมูลและผลลัพธ์ในใบรายงานที่กำหนดได้ ถูกต้องรวดเร็ว ทำให้สามารถรับรู้สถานะต้นทุนโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการก่อสร้างและเฝ้าติดตามผลงานช่วยให้ผู้รับเหมาหรือผู้จัดการโครงการใช้ตัดสินใจในการแก้ปัญหาทางงานได้อย่างทันเหตุการณ์

สรุป จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นการศึกษาเพื่อประยุกต์โปรแกรม Microsoft Excel 2016 ช่วยตัดสินใจควบคุม ต้นทุนโครงการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาขนาดเล็ก ทำการศึกษาเกี่ยวกับการวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการ แทนวิธีการแบบเดิม โดยใช้เครื่องมือการควบคุมต้นทุนด้วยวิธี Earned Value Analysis วิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบแผนงานผลงานที่ทำได้ และค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้นนำมาสร้างดัชนีชี้วัดสถานะต้นทุนโครงการ

การพัฒนาโปรแกรม Microsoft Excel 2016 ให้สามารถเก็บบันทึกเชื่อมโยงและประมวลผลข้อมูลการใช้ต้นทุนงบประมาณของทรัพยากรและค่าใช้จ่ายจริง แสดงข้อมูลและผลลัพธ์ในใบรายงานที่กำหนดได้ถูกต้องรวดเร็ว รูปแบบกราฟ S-Curve เพื่อให้สามารถรับรู้สถานะต้นทุนโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการก่อสร้างและเฝ้าติดตามผลงานช่วยให้บริษัท, ผู้รับเหมาหรือผู้จัดการโครงการใช้ตัดสินใจในการแก้ปัญหาทางงานได้อย่างทันเหตุการณ์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำหรับควบคุมโครงการก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจในการควบคุมสถานะต้นทุนของจริงโครงการก่อสร้าง ให้กระบวนการดำเนินการดังกล่าวมีความรวดเร็ว ถูกต้อง แม่นยำ ผลที่ได้จากการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นโปรแกรมที่การประยุกต์ใช้บน Microsoft Excel ประกอบด้วยโปรแกรมที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างกันคือ บัญชีปริมาณงาน (BOQ.) การวางแผนงาน แผนงวดงานโดยใช้แผนงานแบบ Earned Value แสดงผลเป็นกราฟ S-Curve ซึ่งจะบันทึกเป็น Excel File (นามสกุล .xlsx)

3.1 โปรแกรม Microsoft Excel

ในปัจจุบันโปรแกรม Microsoft Excel ได้พัฒนาตัวเองมาถึงรุ่นที่มีชื่อว่า Microsoft Excel Version 2016 ซึ่งอยู่ในกลุ่มของโปรแกรม Microsoft Office ซึ่งเหมาะกับการใช้งานทั่ว ๆ ไปในสำนักงาน

3.2 ความต้องการของระบบในการใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel Version 2016

โปรแกรม Microsoft Excel 2016 ต้องการระบบคอมพิวเตอร์ขั้นต่ำที่มีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

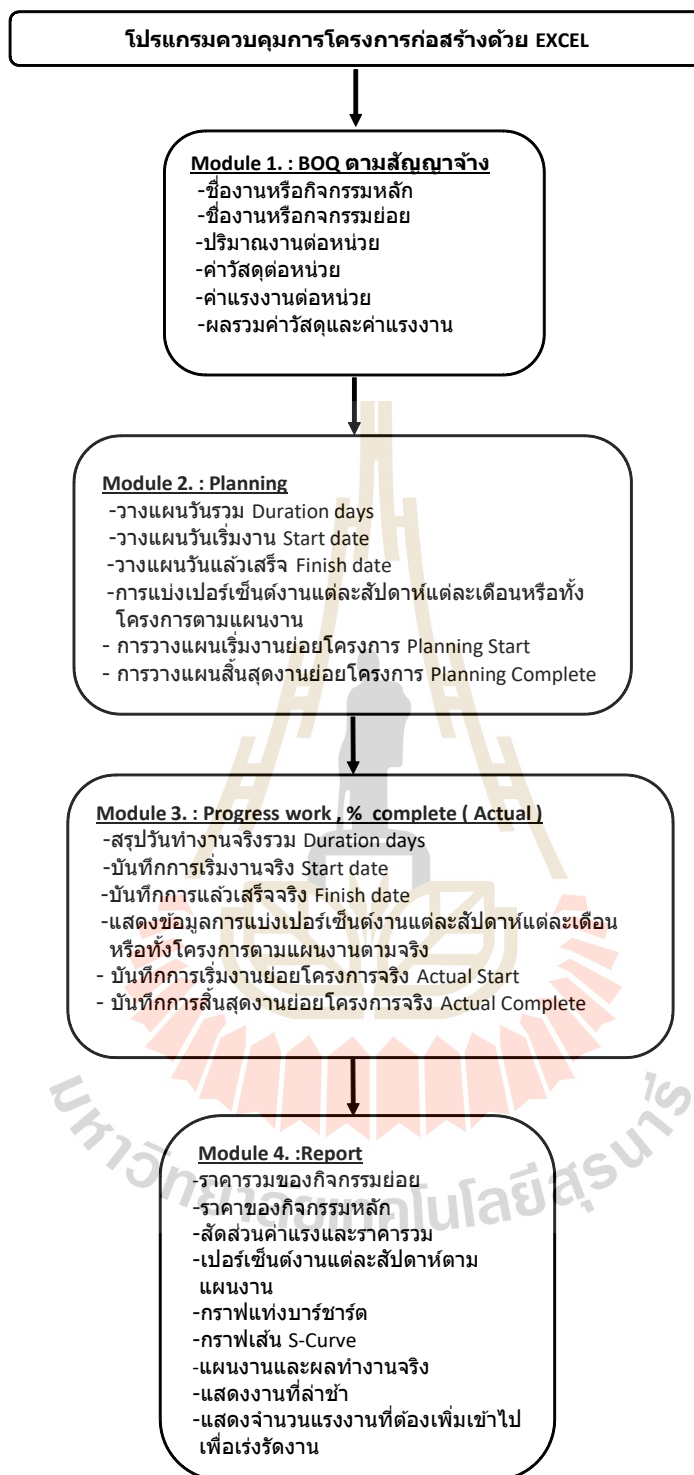
คอมพิวเตอร์และตัวประมวลผล	:	ตัวประมวลผล 500 เมกะเฮิร์ตซ์ (MHz) หรือสูงกว่า
หน่วยความจำ	:	RAM 256 เมกะไบต์ (MB) หรือสูงกว่า
ฮาร์ดดิสก์	:	1.5 กิกะไบต์ (GB) ส่วนหนึ่งของเนื้อที่ดิสก์นี้จะว่างหลังจากการติดตั้ง ถ้าเอา ชุดดาวน์โหลดต้นฉบับออกจากฮาร์ดไดรฟ์
ไดรฟ์	:	ไดรฟ์ซีดีรอมหรือดีวีดี
แสดงผล	:	จอภาพที่มีความละเอียด 1024x768 หรือสูงกว่า
ระบบปฏิบัติการ	:	Microsoft Windows XP with Service Pack (SP) 2, WindowsServer 2007 with SP1 หรือระบบปฏิบัติการรุ่นใหม่กว่า 2

3.3 โปรแกรมการควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย Excel

จากข้อมูลตามแสดงรายการปริมาณงาน(BOQ) ในรูปขององค์ประกอบของอาคาร จะระบุในรูปของประเภทของกิจกรรมหลัก กิจกรรมรองหรือย่อย มีการเชื่อมต่อข้อมูลเพื่อให้แผนการทำงานมีความสัมพันธ์กันสามารถทำได้โดยอาศัยโครงสร้างการจัดแบ่งงาน (Work Breakdown Structure, WBS)

ในการทำโครงสร้างการจัดแบ่งงาน (WBS =Work Breakdown Structure) จะช่วยจัดแบ่งรายการตามขั้นตอนการทำงานเพื่อกำหนดค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นด้วย สำหรับการควบคุมทั้งต้นทุนและเวลาพร้อมกันจึงใช้โปรแกรมควบคุมโครงการและแบ่งโปรแกรมออกเป็น 4 โมดูล หลัก ๆ ดังรูป 3.1





รูปที่ 3.1 หลักการทำงานของโปรแกรมควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย Excel

Module 1. เป็นกิจกรรมแรกที่ต้องดำเนินการหลังมีการตกลงว่าจ้างสัญญาการทำงานจะ เริ่มขึ้นโดยเงื่อนไขข้อตกลงทั้งหมดของงาน มูลค่างานทั้งหมด ข้อกำหนดงานที่เกิดขึ้นในโครงการ ทั้งหมด ที่ต้องนำมาแยกย่อยให้ละเอียดตามหมวดงานเพื่อเป็นการติดตามผลงานทำงาน โครงการ ทั้งหมด โดยนำโปรแกรม Excel เข้ามาช่วยจัดลำดับแผนการทำงานและควบคุมระบบการทำงาน โครงการจัดเป็นฟังก์ชันต่าง ๆ หรือกิจกรรมตาม“ BOQ.” หรือ (Bill of Quantities) นำมาแยกเป็น ขั้นตอนคือ

- กิจกรรมหลัก เป็นการจัดกลุ่มงานขนาดใหญ่ เพื่อให้หมวดหมู่งานดูง่ายขึ้นแล้วค่อยจัด กิจกรรมย่อยแสดงรายละเอียดเฉพาะงานตามกำหนด เช่น หมวดงานเตรียมงาน หมวด งานก่อสร้างทั้งหมด หมวดงานส่งมอบงาน

- กิจกรรมรองหรือย่อย เป็นการแสดงรายละเอียดของงานในแต่ละหมวดงานที่แยกย่อย ลงไปอีก ทำให้รูปถึงกิจกรรมในแต่ละหมวด ในแต่ละงานมากขึ้น ดังตัวอย่าง เช่น

หมวดงานเตรียมงาน ประกอบด้วย งานรั้วชั่วคราว งานสำนักงานสนามชั่วคราว งานสโตร์ เก็บวัสดุ/ห้องน้ำห้องส้วมแรงงาน งานไฟฟ้า/ประปาชั่วคราว งานจัดเตรียมขออนุมัติวัสดุใช้ใน โครงการ งานจัดเตรียมขออนุมัติวัสดุใช้ในโครงการ งานก่อสร้างบ้านพักงานด้านความปลอดภัยใน งานบริหารโครงการ

หมวดงานก่อสร้างทั้งหมด งานตัดเสาเข็ม งานฐานราก งานคานคอดิน งานพื้นชั้นที่ 1 งาน เสาชั้นที่ 1และชั้นที่ 2. งานเสาชั้นที่ 1และชั้นที่ 2. งานเสาชั้นที่ 1และชั้นที่ 2 งานคานชั้นที่2 งานพื้น ชั้น 2 หลังคางานโครงสร้างหลังคาพร้อมมุง

หมวดงานส่งมอบงาน ประกอบด้วย งานตรวจสอบงานทั้งหมด (Punch List check) งาน แก้ไข งานตรวจสอบ งานทำความสะอาด งานคืนพื้นที่ให้เจ้าของงาน งานส่งมอบงานทั้งหมด (Handover site)

- ปริมาณงานต่อหน่วย จำนวนของเนื้องานที่มีการคำนวณมาจากแบบ โดยที่ผู้รับจ้าง ต้องคำนวณปริมาณและตรวจสอบความถูกต้องพร้อมนำมาเสนอให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ ตรงกันทั้งรายละเอียดหลักและแยกย่อย จนเป็นที่ยอมรับทั้งสองฝ่าย ปริมาณงาน โดยทั่วไปจะมีหน่วยดังนี้

งานขุดดินฐานราก แสดง ปริมาณ (กว้าง X ยาว X สูง X ค่าที่กำหนดให้ 1.35 X จำนวน ฐาน) หน่วย สำหรับงานขุดดิน คือ ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) ตัวอย่าง งานฐานราก ขนาด กว้าง 1 เมตร,ยาว 1 เมตร,สูง 1 เมตร งานขุดดินฐานราก $1 \times 1 \times 1 \times 1.35 \times 1 = 1.35$ ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.)/ฐาน

งานคอนกรีตฐานราก แสดง ปริมาณ (กว้าง X ยาว X สูง X จำนวนฐาน) หน่วยสำหรับงานคอนกรีตฐานราก คือ ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.) ตัวอย่าง งานฐานราก ขนาด กว้าง 1 เมตร,ยาว 1 เมตร,สูง 1 เมตร งานคอนกรีตฐานราก $1 \times 1 \times 1 = 1.00$ ลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.)/ฐาน

งานไม้แบบฐานราก แสดง ปริมาณ (กว้าง X สูง X จำนวนด้าน X จำนวนฐาน) หน่วยสำหรับ งานไม้แบบฐานราก คือ ตารางเมตร (ตร.ม.) ตัวอย่าง งานฐานราก ขนาด กว้าง 1 เมตร,ยาว 1 เมตร,สูง 1 เมตร

งานไม้แบบฐานราก $1 \times 1 \times 4 \times 1 = 4.00$ ตารางเมตร (ตร.ม.)/ฐาน

งานเหล็กเสริมโครงสร้างฐานราก แสดง ปริมาณ (ขนาดเหล็กเสริมโครงสร้าง เช่น RB6, RB9,DB12, DB16, DB20, DB25) (ยาวรวมของเหล็กXน้ำหนักเหล็กเสริมแต่ละขนาดต่อกิโลกรัม X จำนวนฐาน) หน่วยสำหรับงานเหล็กเสริมโครงสร้าง คือ กิโลกรัม (กก.) ตัวอย่าง งานฐานราก ขนาด กว้าง 1 เมตร,ยาว 1 เมตร,สูง 1 เมตร งานเหล็กเสริมฐานราก ขนาดเหล็กเสริม DB-16 มิลลิเมตร $24 \times 1.58 \times 1 = 37.92$ กิโลกรัม (กก.) / ฐาน

- ค่าวัสดุต่อหน่วย ค่าวัสดุในการสร้างงานในแต่ละกิจกรรม โดยสร้างตรวจสอบราคาได้จากราคาจริง ณ วันเวลานั้น ๆ ได้จากห้างร้านทั่วไป สามารถสอบถามจากหลายๆห้างร้านหรือสอบถามราคากลางของ สฟฐ. เพื่อนำมาเปรียบเทียบราคาที่พอใจก่อนกำหนดราคาจริงเพื่อกำหนดในใบแสดงปริมาณงานBOQ แล้วเมื่อนำไปคูณกับปริมาณวัสดุแล้วก็จะได้ค่าวัสดุนั้น ๆ โดยผมรวมค่าวัสดุจะรวมในแนวตั้งในแต่ละหมวด และเมื่อรวมกับค่าแรงงานในแนวนอนแล้ว ก็สามารถรวมในแนวตั้งเช่นกันในแต่ละหมวด ดังตัวอย่าง

งานไม้แบบโครงสร้าง จำนวน 1 ตารางเมตร ราคาวัสดุ 300.00 บาท ต่อตารางเมตร (ตร.ม.)

งานคอนกรีตโครงสร้าง จำนวน 1 ลูกบาศก์เมตร ราคาวัสดุ 2,150.00 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (ลบ.ม.)

งานเหล็กเสริมโครงสร้าง จำนวน 1 กิโลกรัม ราคาวัสดุ 21.00 บาทต่อกิโลกรัม (กก.)

- ค่าแรงงานต่อหน่วย เป็นค่าการทำงานทั้งจากแรงงานและเครื่องมือ ในการเปรียบเทียบกับผลงานเชิงปริมาณการทำงาน เพื่อให้ได้ตามคุณภาพของผลงาน จากการทำงานต่อคนต่อวัน โดยอ้างอิงจากหน่วยงานภาครัฐช่วยกำหนด เป็นกรอบมาตรฐาน อย่างเหมาะสม
- ค่าผลรวมของค่าวัสดุและค่าแรงงาน เป็นการรวมค่างานตามรายละเอียดแสดงบัญชีในแต่ละกิจกรรมหมวดงานนั้น การกำหนดปริมาณเป็นต้นทุนหลักของโครงการดังตัวอย่างรูปที่ 3.2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	รายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา									
2	โครงการ :								เสนอราคาโดย :	
3	ประเภทงาน :								วันที่ :	
4	สถานที่ก่อสร้าง :									Rev :
5	ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ยอดรวม (บาท)	หมายเหตุ
6					หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน	ค่าวัสดุ+ค่าแรงงาน	
7		หมวดงานโครงสร้าง								
8	1.0	กิจกรรมหลักที่ 1.								
9	1.1	กิจกรรมรองที่ 1.	C9	E9	$F9=(C9 \times E9)$	G9	$H9=(C9 \times G9)$	$I9=(F9+H9)$		
10	1.2	กิจกรรมรองที่ 2.	C10	E10	$F10=(C10 \times E10)$	G10	$H10=(C10 \times G10)$	$I10=(F10+H10)$		
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18	1...	กิจกรรมรองที่	C18	E18	$F18=(C18 \times E18)$	G18	$H18=(C18 \times G18)$	$I18=(F18+H18)$		
19		รวมราคาค่าวัสดุและแรงงานกิจกรรมหลักที่ 1.			$F19=(F9+...+F18)$		$H19=(H9+...+H18)$	$I19=(F19+H19)$		

รูปที่ 3.2 รายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา

ก่อนที่จะเริ่ม Module 2. การกำหนดค่าใช้จ่ายโครงการออกเป็น 5 หมวด คือ ค่าวัสดุ โครงการค่าแรงงาน โครงการ ค่าเครื่องมือเครื่องจักรโครงการ ค่าผู้รับเหมาช่วงโครงการ ค่าสนับสนุนโครงการ คือสิ่งที่สำคัญที่สุดในการควบคุมโครงการก่อสร้าง ผู้บริหารโครงการต้องให้ความสำคัญและเอาใจใส่พร้อมแบ่งค่าใช้จ่ายตามหมวด การกำหนดเปอร์เซ็นต์ของค่าใช้จ่ายงานที่ให้สอดคล้องกับงบประมาณโครงการ และผู้รับผิดชอบในส่วนงานต้องบันทึกในแต่ละหมวดค่าใช้จ่ายทุกรายการอย่างถูกต้องชัดเจน เพื่อควบคุมต้นทุนโครงการตามวัตถุประสงค์ได้ ดังตัวอย่างรูปที่ 3.3

สรุปต้นทุนโครงการ
โครงการ :
สถานที่ก่อสร้าง :

รายละเอียดโครงการ

1	มูลค่างานที่เสนอโครงการ (DIRECT COST)	
2	มูลค่างานที่เสนอโครงการ (INDIRECT COST)	
3	ยอดรวมงานก่อสร้างในโครงการ	
4	ค่าดำเนินการและกำไร	
5	ยอดรวมงานก่อสร้างในโครงการสุทธิ	

A **นำยอดในข้อที่ 3. มาใช้พิจารณาต้นทุนโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 5 หมวดหลัก**

คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	
100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
จากที่รับงานมา	ค่าวัสดุ	ค่าแรงงาน	ค่าเครื่องจักร	ค่าหุ้มเมมาช่วง	ค่าสัมปทาน	
	-	-	-	-	-	-

รูปที่ 3.3 รายละเอียดบัญชีกำหนดค่าใช้จ่ายโครงการออกเป็น 5 หมวด

Module 2. แผนงาน (Planning) เป็นการกำหนดแผนงาน เพื่อแสดงขั้นตอนการทำงาน แสดงงานเชื่อมต่อระหว่างงานหนึ่ง ไปอีกงานหนึ่ง แสดงภาพรวมของการวางแผนงานทั้งโครงการ โดยแบ่งเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือตลอดโครงการ (Master Schedule) ข้อมูลจากการทำแผนงานมาจากระยะเวลาที่เปรียบเทียบกับผลงาน วางเป็นเปอร์เซ็นต์งานแต่ละกิจกรรมพร้อมกำหนดระยะเวลาที่งานต่อกิจกรรม (Duration days) กำหนดวันเริ่มงาน(Start days) กำหนดวันแล้วเสร็จ(Finish days) เพื่อเป็นเป้าหมายในการทำแล้ว (Planning Complete) โดยให้โปรแกรม Excel เข้ามาช่วยวางแผนในการทำ S-Curve และอ้างอิงกับผลการทำงานจริง (Progress work % complete & Actual complete)

Module 3. การติดตามผลการทำงานจริง (Progress work,% Complete) โดยเปรียบเทียบจากแผนการทำงานที่กำหนดไว้ Planning ทั้งการวางแผนงานทั้งโครงการที่แบ่งเป็นรายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน หรือตลอดโครงการ(Master Schedule) ติดตามระยะเวลาที่เริ่มงานจริงต่อกิจกรรม (Duration days) วันเริ่มงานจริง(Start days) วันแล้วเสร็จจริง(Finish days) เพื่อเป็นเป้าหมายในการทำแล้วจริง (Actual Complete) โดยให้โปรแกรม Excel เข้ามาช่วยวางแผนในการทำ S-Curve เปรียบเทียบกับแผนการทำงาน (Planning complete)

Module 4. การรายงานและสรุป (Report Project) การบันทึกข้อมูลจาก Module 1, Module 2, Module 3 มาเปรียบเทียบจากแผนการทำงานที่กำหนดไว้ Planning Complete กับการทำงานจริง Actual Complete สามารถแบ่งตามลักษณะกิจกรรมต่าง ๆ ได้เช่น ราคาของกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย สัดส่วนค่าแรงและราคา รวม เปอร์เซ็นต์งานแต่ละสัปดาห์ตามแผนงาน กราฟแท่งบาร์ชาร์ต กราฟเส้น S-Curve แผนงานและผลการทำงานจริง แสดงงานที่ล่าช้าแสดงจำนวนแรงงานที่ต้อง

เพิ่มเข้าไป คือการติดตาม,สรุป ต้นทุนค่าใช้จ่ายและเวลาตามแผนงาน ที่วางแผนงานก่อนเริ่มโครงการและกิจกรรมทั้งหมด เมื่อเริ่มการทำกิจกรรมจนถึงกิจกรรมเสร็จสิ้นนั้น การแสดงค่าใช้จ่ายในแต่ละกิจกรรมกับแผนเวลาที่กำหนดทำแต่ละกิจกรรมเป็นไปตามกำหนดหรือไม่ (Planning Complete) มีข้อแตกต่างเรื่องเป็นเวลาในกิจกรรมนั้นสามารถบอกได้ว่ากิจกรรมนั้น เร็วกว่า, ทันเวลา,หรือช้ากว่าเวลาที่กำหนด รวมถึงค่าใช้จ่ายในกิจกรรมนั้นว่าใช้จ่าย น้อยกว่างบ เท่ากับงบ หรือมากกว่างบดุลที่ตั้งไว้ไม่ (Actual Complete) สามารถนำมาจัดสัดส่วนค่าใช้จ่ายได้ทั้ง 5 หมวด ค่าใช้จ่าย (ค่าวัสดุ, ค่าแรงงาน, ค่าเครื่องมือเครื่องจักร, ค่าผู้รับเหมาช่วง, ค่าสนับสนุนโครงการ) เดิมที่เคยแบ่งไว้ก่อนเริ่มโครงการ แบ่งเป็นเปอร์เซ็นต์การทำงานของวัน, สัปดาห์, เดือน, หรือทั้งโครงการ (Progress work) รวมทั้งให้โปรแกรมช่วยในการทำกราฟ S-Curve เพื่อติดตามและสรุปผลการทำงานจริง รวมทั้งช่วยดูด้วยว่า ช่วงเวลาไหนกิจกรรมใดควรเร่งงานงานหรือกิจกรรมใดควรเพิ่มแรงงานหรือลดแรงงาน แผนงานวิกฤตหรือไม่วิกฤตได้ สุดท้ายสามารถดูภาพรวมของโครงการถึงกำไรขาดทุนได้

MASTER SCHEDULE																	
Item	Description	Contract			Weigth		Start	Final	Duration			MONTH :					
		มูลค่ารวมโครงการ	%	Status	%	%	Days	Days	Days	Days	Diff Days	1	7	14	21		
	โครงการ :		%	PLAN	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0								
			%	ACTUAL	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0	MS=(K7-L8)							
A	กิจกรรมหลักที่ 1.		%	PLAN	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0								
			%	ACTUAL	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0	M10=(K9-L10)							
A1	กิจกรรมรองที่ 1		%	PLAN	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0								
			%	ACTUAL	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0	M12=(K11-L12)							
A2	กิจกรรมรองที่ 2		%	PLAN	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0								
			%	ACTUAL	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0	M14=(K13-L14)							
A3	กิจกรรมรองที่ 3		%	PLAN	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0								
			%	ACTUAL	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0	M16=(K15-L16)							
A..	กิจกรรมรองที่		%	PLAN	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0								
			%	ACTUAL	%	%	ว.ค.ป	ว.ค.ป	0	M20=(K19-L20)							
แผนการทำงานตามกำหนด		PLAN												%Plan รวมในสัปดาห์	%Plan รวมในสัปดาห์	%Plan รวมในสัปดาห์	
สะสมแผนการทำงานตามกำหนด														% Plan สะสมรวม	% Plan สะสมรวม	% Plan สะสมรวม	
แผนการทำงานจริง		ACTUAL												% Actual รวมในสัปดาห์	% Actual รวมในสัปดาห์	% Actual รวมในสัปดาห์	
สะสมแผนการทำงานจริง														% Actual สะสมรวม	% Actual สะสมรวม	% Actual สะสมรวม	

รูปที่ 3.4 แบบฟอร์มการบันทึกรายละเอียดกิจกรรมโครงการ

3.4 หลักการในการประเมินของการควบคุมโครงการก่อสร้าง คือ

- ดำเนินงานก่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
- งานมีความถูกต้องตามรูปแบบรายการตรงตามหลักวิชาการมีความแข็งแรงปลอดภัย
- ควบคุมการใช้ทรัพยากรและเวลาอย่างเหมาะสมและประหยัด

การพิจารณาเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการทำงานจริงกับแผนงานที่วางไว้ว่าได้งานตามกำหนดเวลาหรือไม่ ถ้าไม่เป็นไปตามแผนงาน เช่น เกิดความล่าช้าก็ต้องวิเคราะห์หาสาเหตุที่เกิดขึ้นและรวบรวมข้อมูลเพื่อสรุปหาแนว ทางแก้ไขและนำไปปรับปรุงแผนงาน ตัวอย่าง ในช่วงเทศกาลสงกรานต์คนงานส่วนใหญ่กลับภูมิลำเนาเดิม ทำให้งานในช่วงเวลาดังกล่าวเกิดการหยุดชะงักก็อาจหาวิธีแก้ปัญหาด้วยการเร่งรัดการทำงาน โดยเพิ่มเวลาทำงานในแต่ละวันเพิ่มจำนวนแรงงาน ใช้เครื่องทุ่นแรงเพื่อให้เกิดความรวดเร็ว เป็นต้น เมื่อ ปรับปรุงแผนใหม่แล้วก็นำไปปฏิบัติและประเมินผลใหม่ ถ้าพบว่ายัง ไม่เป็นไปตามเป้าหมายหรือแผนที่วางไว้ก็นำผลการประเมินไปปรับปรุงแผนนำไปสู่การปฏิบัติต่อไปเป็นขั้นตอนตามแผนงานที่แสดงไว้ข้างต้น

3.5 โครงการก่อสร้างตัวอย่าง

จากแนวทางการศึกษาและทดลองใช้โปรแกรมเพื่อควบคุมการ โครงการก่อสร้าง โดยเลือกตัวอย่างโครงการขนาดเล็กมาทดลองคือ

1. โครงการ : ก่อสร้างอาคาร โกดัง 2 ชั้นและสำนักงาน 3 ชั้น Ventry
2. สถานที่ก่อสร้าง : ถนนกรุงเทพกรีฑา ซอย 37 แยก 1 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง จังหวัดกรุงเทพมหานคร
3. รวมราคาก่อสร้างทั้งสิ้นเป็นเงิน 20,427,889.77 บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%)
4. ขอบเขตงาน
 - 4.1 อาคาร โกดัง 2 ชั้น พื้นที่รวม 1,800.00 ตารางเมตร ขอบเขตงาน ก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้าสื่อสารและระบบสุขาภิบาล
 - 4.2 อาคารสำนักงาน 3 ชั้น พื้นที่รวม 360.00 ตารางเมตร ขอบเขตงาน ก่อสร้างงานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้าสื่อสารและระบบสุขาภิบาล
 - 4.3 งานคอนกรีตภายนอกอาคาร พื้นที่รวม 250.00 ตารางเมตร ขอบเขตงาน ก่อสร้าง
 - 4.4 งานสถาปัตยกรรม งานรั้วคอนกรีตรอบโครงการ พื้นที่รวม 140.00 เมตร ขอบเขตงาน ก่อสร้าง งานสถาปัตยกรรม
5. ระยะเวลาเริ่มโครงการ 1 มกราคม 2560

6. ระยะเวลาสิ้นสุดโครงการ 30 พฤศจิกายน 2560



รูปที่ 3.5 รูปจำลองโครงการตัวอย่าง



บทที่ 4

ผลการศึกษา และวิเคราะห์ผล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ได้นำเสนอวิธีการควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย Excel ซึ่งมีหลักการทำงานโดยรวมของโปรแกรมดังรูปที่ 3.1 ในการทำวิจัยนี้ได้ทำการประยุกต์โปรแกรมควบคุมการบริหารโครงการด้วย Spreadsheet ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานบันทึกข้อมูลเข้าและแสดงผลลัพธ์ ตามผังแสดงความเชื่อมโยงการทำงานโดยรวมของ โปรแกรมจากการทำงานของทั้ง 4 โมดูล สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับ โครงการตัวอย่างได้ดังนี้

4.1 ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Input Data (ตามโมดูล 1 BOQ ข้อมูลตามสัญญาจ้าง)

เป็นขั้นตอนแรกหลังจากที่ผู้ว่าจ้างตกลงว่าจ้างในสัญญาจ้างเสร็จ เป็นการเตรียมการวางแผนและควบคุมต้นทุนโครงการของผู้รับจ้างโดยแบ่งกิจกรรมต่าง ๆ ตามลำดับการทำงานจริง โดยมีข้อมูลตามลำดับ

ข้อมูลบัญชีปริมาณงาน (Bill of Quantity) เป็นการแสดงข้อมูลเบื้องต้นในสัญญาโครงการ โดยอธิบายโครงสร้างผังบัญชีรายการค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ผลรวมค่าวัสดุและค่าแรงงานในการตกลงจ้าง โดยทำการบันทึกข้อมูลอย่างละเอียด ดังรูปที่ 4.1 และการแบ่งกิจกรรมตามลำดับงานคือ

กิจกรรมงานหลัก เป็นกิจกรรมของโครงการ เพื่อให้ง่ายต่อการจัดประเภทงาน สามารถแบ่งออกเป็นประเภทของงาน เช่น งานเสาเข็ม งานฐานราก งานคาน งานเสา โครงหลังคา งานสถาปัตยกรรม งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล งานภายนอกอาคาร ตามลำดับและเป็นกิจกรรมหลักเพื่อควบคุมกิจกรรมงานรองหรืองานย่อยได้ โดยจะแบ่งตามลักษณะงาน

กิจกรรมงานรองหรืองานย่อย เป็นกิจกรรมที่แสดงรายละเอียดตามลักษณะการทำงานของกิจกรรมหลัก เช่น งานฐานราก เป็นกิจกรรมหลัก และสามารถแยกย่อยกิจกรรมงานรอง ได้ดังนี้ งานดินขุด-ขนทิ้ง งานทรายหยาบบดอัดแน่น งานคอนกรีตหยาบ งานไม้แบบ งานเหล็กเสริม งานคอนกรีตโครงสร้าง ตะปู ลวดผูกเหล็ก งานดินถมกลับอัดแน่น เป็นต้น

ปริมาณงาน (QUANTITY) และหน่วยของงานย่อย (UNIT) ผลรวมเนื้องานที่ได้ถอดปริมาณจากแบบก่อสร้าง และหมวดการเตรียมงานทั้งหมด เป็นที่ยอมรับ ข้อตกลงของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างก่อนทำเอกสารสัญญาจ้าง ซึ่งหน่วยที่ใช้ นับจะกำหนดตามปริมาณงานย่อย เช่น งานคอนกรีต หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร, งานไม้แบบ หน่วยเป็นตารางเมตร, งานเหล็กเสริมโครงสร้าง หน่วยเป็นกิโลกรัม เป็นต้น

ราคาค่าวัสดุ,ค่าแรงงานและผลรวมค่าวัสดุและค่าแรงงานต่อหน่วย การระบุราคาค่าวัสดุ ค่าแรงงาน รวมไปถึงผลรวมค่าวัสดุและแรงงาน ทั้งหมดตามกิจกรรมย่อย เพื่อนำผลของราคา มา กำหนดเป็นต้นทุนโครงการ ดังรูปที่ 4.2

เมื่อขั้นตอนการทำสัญญาแล้วเสร็จ ลำดับต่อจากนี้ผู้รับจ้างต้องเร่งวางแผนเพื่อกำหนดวัน เวลาทำงานตามแผนงาน แผนสรุปต้นทุนโครงการ กำหนดสัดส่วนค่าใช้จ่ายในโครงการทั้งหมด แบ่งค่าใช้จ่ายทั้งหมดออกเป็น 5 หมวด คือ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าเครื่องมือเครื่องจักร ค่าผู้รับเหมา ช่าง ค่าสนับสนุนโครงการ

การกำหนดหรือประเมินค่าใช้จ่ายนี้ โครงการต้องจัดแบ่งตามความเหมาะสม ผู้บริหาร โครงการหรือวิศวกรอาวุโส สามารถประเมินในส่วนต้นทุนโครงการได้ สำคัญที่สุดคือ การบันทึก ข้อมูล และรายงานความก้าวหน้าของสถานการณ์ทุกสัปดาห์ เพื่อให้ทราบความเคลื่อนไหวของ ต้นทุน และบริหารหลักเงินทุน ในส่วนนี้จะต้องไม่รวมยอดเงินค่าดำเนินการและกำไร ดังรูป 4.3



รายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา

โครงการ : ก่อสร้างอาคารโกดัง 2 ชั้นและสำนักงาน 3 ชั้น Ventry

เสนอราคาโดย : บริษัท ดับเบิล เอ็น กรุ๊ป จำกัด

ประเภทงาน : ก่อสร้างทั่วไป

วันที่ 3 ธันวาคม 2559

สถานที่ก่อสร้าง : ถนนกรุงเทพกรีฑา ซอย 37 แยก 1 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

Rev : 01

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ยอดรวม (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	สรุปราคาค่าก่อสร้าง								
A	หมวดงานเตรียมงาน	1	งาน		-	1,405,000.00		1,405,000.00	
B	หมวดงานโครงสร้าง	1	งาน		5,844,042.18	2,427,053.62		8,271,095.80	
C	หมวดงานสถาปัตยกรรม	1	งาน		2,939,312.08	1,648,825.00		4,588,137.08	
D	หมวดงานระบบไฟฟ้าและสื่อสาร	1	งาน		2,155,050.00	431,995.00		2,587,045.00	
E	หมวดงานระบบสุขาภิบาล	1	งาน		1,209,581.00	509,950.00		1,719,531.00	
	รวมราคาค่าก่อสร้าง							18,570,808.88	
	ค่าดำเนินการและกำไร							1,857,080.89	
	รวมราคาค่าก่อสร้างทั้งสิ้นเป็นเงิน							20,427,889.77	

รูปที่ 4.1 การแสดงข้อมูลสรุปของกิจกรรมหลักในโครงการ

รายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา

โครงการ : ก่อสร้างอาคารจอดรถ 2 ชั้นและสำนักงาน 3 ชั้น Ventry

เสนอราคาโดย : บริษัท ดับเบิล เอ็น กรุ๊ป จำกัด

ประเภทงาน : ก่อสร้างทั่วไป

วันที่ 3 ธันวาคม 2559

สถานที่ก่อสร้าง : ถนนกรุงเทพกรีฑา ซอย 37 แยก 1 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

Rev. : 01

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ยอดรวม (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
B	หมวดงานโครงสร้าง								
1	อาคารจอดรถ , ชั้นที่ 1.								
1.1	งานเสาเข็ม	1.00							
	เสาเข็มแบบตอก I-260*260*21 ม. (รับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย 40 ตัน/ค)	228.00	ต้น		-		-	-	By owner
	งานทดสอบเสาเข็ม แบบ Scismic test	228.00	ต้น	-	-		-	-	By owner
	งานตัดหัวเสาเข็ม	228.00	ต้น	-	-	250.00	57,000.00	57,000.00	
	รวมงานเสาเข็ม				-		57,000.00	57,000.00	
1.2	งานฐานราก F1 (0.60*0.60*0.60 ม.) จำนวน 24 ฐาน								
	งานดินชุด-ขบทิ้ง	9.00	ลบ.ม.	-	-	200.00	1,800.00	1,800.00	
	ทรายหยาบบดอัดแน่น	1.50	ลบ.ม.	500.00	750.00	180.00	270.00	1,020.00	
	คอนกรีตหยาบ (170 กก./ตร.ซม., รูปลูกบาศก์)	0.75	ลบ.ม.	1,750.00	1,312.50	400.00	300.00	1,612.50	
	ไม้แบบ	33.00	ตร.ม.	300.00	9,900.00	200.00	6,600.00	16,500.00	
	คอนกรีตโครงสร้าง (240 กก./ตร.ซม., รูปลูกบาศก์)	5.00	ลบ.ม.	2,150.00	10,750.00	400.00	2,000.00	12,750.00	
	งานเหล็กเสริม								
	- DB-12 mm.	45.00	กก.	21.00	945.00	6.00	270.00	1,215.00	
	- DB-16 mm.	800.00	กก.	21.00	16,800.00	6.00	4,800.00	21,600.00	
	ลวดผูกเหล็ก	45.00	กก.	40.00	1,800.00	-	-	1,800.00	
	ตะปู	7.00	กก.	40.00	280.00	-	-	280.00	
	งานดินถมกลับบดอัดแน่น	5.00	ลบ.ม.	-	-	200.00	1,000.00	1,000.00	
	รวมงานฐานราก F1 (0.60*0.60*0.60 ม.) จำนวน 24 ฐาน				42,537.50		17,040.00	59,577.50	
7.6	งานคาน BX (0.20*0.40*8.0 ม.)								
	ไม้แบบ	8.00	ตร.ม.	300.00	2,400.00	200.00	1,600.00	4,000.00	
	คอนกรีตโครงสร้าง (240 กก./ตร.ซม., รูปลูกบาศก์)	0.50	ลบ.ม.	2,150.00	1,075.00	400.00	200.00	1,275.00	
	งานเหล็กเสริม								
	- RB-9 mm.	37.50	กก.	21.00	787.50	6.00	225.00	1,012.50	
	- DB-16 mm.	94.80	กก.	21.00	1,990.80	6.00	568.80	2,559.60	
	ลวดผูกเหล็ก	6.62	กก.	40.00	264.80	-	-	264.80	
	ตะปู	2.00	กก.	40.00	80.00	-	-	80.00	
	รวมงานคาน BX (0.20*0.40*8.0 ม.)				6,598.10		2,593.80	9,191.90	
7.7	ราวกันตกเหล็ก (ชั้น 2 +บันได)	6.00	.ม.	2,800.00	16,800.00	1,500.00	9,000.00	25,800.00	
	รวมงานราวกันตกเหล็ก (ชั้น 2 +บันได)				16,800.00		9,000.00	25,800.00	
	รวมงานโครงสร้าง				5,844,042.18	-	2,427,053.62	8,271,095.80	

รูปที่ 4.2 การแสดงข้อมูลประเภทงานและสรุปกิจกรรมหลัก,กิจกรรมรอง

สรุปต้นทุนโครงการ

โครงการ : ก่อสร้างอาคารโกดัง 2 ชั้นและสำนักงาน 3 ชั้น Ventry

สถานที่ก่อสร้าง : ถนนกรุงเทพกรีฑา ซอย 37 แยก 1 จังหวัดกรุงเทพมหานคร

รายละเอียดโครงการ

1 มูลค่างานที่เสนอโครงการ (DIRECT COST)	1,405,000.00
2 มูลค่างานที่เสนอโครงการ (INDIRECT COST)	17,165,809.00
3 ยอดรวมงานก่อสร้างในโครงการ	<u>18,570,809.00</u>
4 ค่าดำเนินการและกำไร	1,857,080.90
5 ยอดรวมงานก่อสร้างในโครงการสุทธิ	<u>20,427,889.90</u>

A นำยอดในข้อที่ 3. (18,570,809.00) มาใช้พิจารณาต้นทุนโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 5 หมวดหลัก

คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	
100%	42%	10%	15%	25%	8%	100%
จากที่รับงานมา	ค่าวัสดุ	ค่าแรงงาน	ค่าเครื่องจักร	ค่าผู้รับเหมาช่วง	คาสับสนุน	
	7,799,739.78	1,857,080.90	2,785,621.35	4,642,702.25	1,485,664.72	<u>18,570,809.00</u>

รูปที่ 4.3 การแสดงการกรอกต้นทุนโครงการตัวอย่าง

4.2 ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Process Data (ตามโมดูล 2 Planning การวางแผนโครงการ)

ปัญหาที่บริษัทรับเหมาขนาดเล็กส่วนใหญ่ประสบคือการขาดทุน โดยมีสาเหตุเนื่องจากการขาดวางแผนโครงการ ขาดบุคลากรหน้างานและสำนักงาน ซึ่งทำหน้าที่บันทึกความก้าวหน้าของงานและรวบรวมข้อมูลการใช้วัสดุและแรงงาน

จากข้อจำกัดข้างต้น ถึงต้องมีการควบคุมโครงการก่อสร้าง เริ่มตั้งแต่การวางแผนทรัพยากร (Resource planning) การประมาณการต้นทุน (Cost estimating) การจัดทำงบประมาณต้นทุน (Cost budgeting) และการควบคุมต้นทุน (Cost control) การวางแผนก่อนเริ่มโครงการ วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการวัสดุและแรงงาน การประมาณการทั้งทางด้านเวลาและต้นทุนต้องถูกต้องเที่ยงตรงแม่นยำ งบประมาณที่ได้ตั้งไว้ก็เหมาะสมกับความเป็นจริง ในระหว่างดำเนินการโครงการต้องติดตามควบคุมด้านเวลาและค่าใช้จ่าย หากขาดสภาพคล่องทางการเงิน ย่อมส่งผลกระทบต่อสถานะต้นทุนโครงการและสถานะขาดทุนในที่สุด แนวทางแก้ปัญหาที่สำคัญคือการได้รับรู้สถานะต้นทุนอย่างทันเหตุการณ์ด้วยเครื่องมือช่วยเฝ้าระวัง สามารถบ่งชี้ว่าเกิดปัญหาที่กิจกรรมใดบ้าง ปริมาณเท่าไร ผลรวมของปัญหาโครงการทุกช่วงเวลาจึงมีแนวความคิดประยุกต์โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยกำหนดกิจกรรมทั้งโครงการช่วย

วางแผนการทำงาน หรือการเงินต้นทุนโครงการ (Plan) เลือกลำดับขั้นตอนตามกิจกรรมหลัก กิจกรรมรอง ตามลำดับของงาน ประมาณการมูลค่างานทุกกิจกรรมย่อย แล้วนำผลรวมสู่กิจกรรมหลักเพื่อรวมเป็นต้นทุนโครงการ รวมทั้งกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ของกิจกรรมด้วย

การกำหนดวันเริ่มงาน (Start Date) ถึงวันสิ้นสุดงาน (Finish Date) เพื่อกำหนดวันทำงานของแต่ละกิจกรรม (Duration days) เพื่อนำมารวมการวางแผนงานสะสมแต่ละสัปดาห์ทั้งโครงการ พร้อมกำหนดเปอร์เซ็นต์สะสมของแต่ละกิจกรรม นำเข้าสู่เส้นกราฟ S-Curve แสดงเป็น Budget Cost for Work Schedule (BCWS) คือค่าใช้จ่ายที่วางแผนงานไว้หรือ Base Line เพื่อเป็นแนวทางการทำงาน ดังรูป 4.4

4.3 ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Process Data (ตามโมดูล 3 “Progress Work”, % Complete (Actual)

การติดตามผลการทำงานจริงในแต่ละกิจกรรมการย่อยของโครงการ (Actual) เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของกิจกรรมย่อย เดียวกันของการวางแผนการทำงาน (Plan) โดยบันทึกข้อมูลทั้งหมดเป็นกิจกรรมย่อยที่ทำงานจริง วันเริ่มงานของกิจกรรมจริง (Start Date) ถึงวันสิ้นสุดงานของกิจกรรมจริง (Finish Date) รวมถึงวันทำงานของแต่ละกิจกรรมจริง (Duration days) นำเข้าสู่เส้นกราฟ S-Curve แสดงเป็น Budget Cost for Work Performed (BCWP) คือมูลค่างานที่ทำได้โดยมีฐานการคิดมูลค่าจากแผนงานเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับการวางแผนการทำงานได้ (Plan) อีกครั้ง

การสร้างโปรแกรม Microsoft Excel ด้วยกราฟ S-Curve ทั้งเส้น BCWS, BCWP นั้นเพื่อช่วยติดตามการทำงาน ช่วยควบคุมการกำหนดแผนการทำงาน ซึ่งจะบ่งบอกได้การบริหารโครงการเสร็จสมบูรณ์หรือเปล่า ถ้าช้ากว่าแผนงานที่กำหนดหรือเร็วกว่าแผนงาน รวมถึงแผนการบริหารเงินทุนของโครงการเช่นกัน ดังรูปที่ 4.5

MASTER SCHEDULE

โครงการ : ก่อสร้างอาคารจอดรถ 2 ชั้นและสำนักงาน 3 ชั้น Ventry

ประเภทงาน : ก่อสร้างทั่วไป

สถานที่ก่อสร้าง : ถนนกรุงเทพกรีฑา ซอย 37 แยก 1 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

Item	Description	Contract		Weigth		Start	Final	Duration			MONTH : มกราคม 60				MONTH : กุมภาพันธ์ 60				MONT	
		มูลค่างาน	สถานะ	%	%			Days	Days	Days	Days	Diff	1	7	14	21	28	4		11
	โครงการ : งานก่อสร้างอาคารจอดรถ Ventry กรุงเทพฯ	18,570,808.88	PLAN ACTUAL	100%	0.00%															
A	หมวดงานเตรียมการเบื้องต้น (INDIRECT COST)	1,405,000.00	PLAN ACTUAL	7.57%																
A1	งานรั้วชั่วคราว	20,000.00	PLAN ACTUAL	0.11%		1 ม.ค. 60	7 ม.ค. 60	7												
A2	งานสำนักงานสนามชั่วคราวสำหรับผู้รับเหมา	80,000.00	PLAN ACTUAL	0.43%		1 ม.ค. 60	14 ม.ค. 60	14												
A3	งานสตรีททีนวิสคู/ห้องน้ำห้องส้วมแรงงาน	55,000.00	PLAN ACTUAL	0.30%		1 ม.ค. 60	14 ม.ค. 60	14												
A4	งานไฟฟ้าประจำชั่วคราว	170,000.00	PLAN ACTUAL	0.92%		1 ม.ค. 60	14 ม.ค. 60	14												
A5	งานจัดเตรียมขออนุมัติวัสดุใช้ในโครงการ	30,000.00	PLAN ACTUAL	0.16%		1 ม.ค. 60	4 ก.พ. 60	35												
A6	งานก่อสร้างบ้านพักคนงาน	100,000.00	PLAN ACTUAL	0.54%		1 ม.ค. 60	21 ม.ค. 60	21												
A7	งานด้านความปลอดภัยใน/บริหารโครงการ	950,000.00	PLAN ACTUAL	5.11%		1 ม.ค. 60	25 พ.ย. 60	329												
B	หมวดงานก่อสร้าง (DIRECT COST)	16,895,000.00	PLAN ACTUAL	90.98%																
B1	งานอาคารจอดรถ 2 ชั้น	11,954,035.84	PLAN ACTUAL	64.38%		8 ม.ค. 60	24 ม.ค. 60	168												
St.	หมวดงานโครงสร้าง	6,872,664.84	PLAN ACTUAL	37.01%		8 ม.ค. 60	24 ม.ค. 60	168												
S1	งานตัดเสาเข็ม	57,000.00	PLAN ACTUAL	0.310%		8 ม.ค. 60	21 ม.ค. 60	14												
S2	งานฐานราก	350,188.50	PLAN ACTUAL	1.890%		15 ม.ค. 60	4 ก.พ. 60	21												
S3	งานคานคอดิน	780,530.00	PLAN ACTUAL	4.200%		22 ม.ค. 60	11 ก.พ. 60	21												
S4	งานพื้นชั้น 1.	1,382,183.80	PLAN ACTUAL	7.440%		29 ม.ค. 60	4 ม.ก. 60	35												
S5	งานเสาชั้นที่ 1-2	427,264.40	PLAN ACTUAL	2.300%		26 ก.พ. 60	25 ม.ค. 60	28												
S6	งานคานชั้น 2.	580,635.58	PLAN ACTUAL	3.130%		12 ม.ค. 60	8 เม.ย. 60	28												
S7	งานพื้นชั้น 2.	729,673.00	PLAN ACTUAL	3.930%		2 เม.ย. 60	6 พ.ค. 60	35												
S8	งานเสาชั้นที่ 2-หลังคา	427,264.40	PLAN ACTUAL	2.300%		30 เม.ย. 60	27 พ.ค. 60	28												
S9	งานโครงสร้างหลังคาพร้อมมุง	2,137,925.16	PLAN ACTUAL	11.510%		16 เม.ย. 60	24 ม.ค. 60	70												
แผนการทำงานตามกำหนด		PLAN									1.25%	1.31%	1.28%	2.65%	4.14%	3.49%	1.78%	1.78%	2.54%	
สะสมแผนการทำงานตามกำหนด																			1.25%	2.57%

% รวมกิจกรรมการทำงาน
แต่ละสัปดาห์

% สะสมการวางแผน
กิจกรรมของสัปดาห์

รูปที่ 4.4 ข้อมูลแสดงการวางแผนงานโครงการ Plan

MASTER SCHEDULE

โครงการ : ก่อสร้างอาคารโด่ง 2 ชั้นและสำนักงาน 3 ชั้น Ventry

ประเภทงาน : ก่อสร้างทั่วไป

สถานที่ก่อสร้าง : ถนนกรุงเทพกรีฑา ซอย 37 แยก 1 แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง จังหวัดกรุงเทพมหานคร

Item	Description	Contract		Weigth		Start	Final	Duration			MONTH : มกราคม 60				MONTH : กุมภาพันธ์ 60				MONTH : มีนาคม				
		มูลค่างาน	สถานะ	%	%			Days	Days	Days	Days	Diff	1	7	14	21	28	4	11	18	25	4	11
		PLAN	ACTUAL																				
	โครงการ : งานก่อสร้างอาคารโด่ง Ventry กรุงเทพฯ	18,570,808.88	100%		81.66%			329															
A	หมวดงานเตรียมการเบื้องต้น (INDIRECT COST)	1,405,000.00						329															
A1	งานรั้วชั่วคราว	20,000.00		0.11%		1 ม.ค. 60	7 ม.ค. 60	7			0.11%												
A2	งานสำนักงานสนามชั่วคราวสำหรับผู้รับเหมา	80,000.00		0.43%		1 ม.ค. 60	14 ม.ค. 60	14			0.22%	0.22%											
A3	งานสักรีดเก็บวัสดุห้องน้ำห้องส้วมแรงงาน	55,000.00		0.30%		1 ม.ค. 60	14 ม.ค. 60	14			0.15%	0.15%											
A4	งานไฟฟ้าประจำชั่วคราว	170,000.00		0.92%		1 ม.ค. 60	14 ม.ค. 60	14			0.46%	0.46%											
A5	งานจัดเตรียมขออนุมัติวัสดุใช้ในโครงการ	30,000.00		0.16%		1 ม.ค. 60	4 ก.พ. 60	35			0.03%	0.03%	0.03%	0.03%									
A6	งานก่อสร้างบ้านพักคนงาน	100,000.00		0.54%		1 ม.ค. 60	21 ม.ค. 60	21	63	-28	0.18%	0.18%	0.18%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%	0.02%		
A7	งานด้านความปลอดภัยใน/บริหารโครงการ	950,000.00		5.11%		1 ม.ค. 60	25 พ.ย. 60	329	28	-7	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%	0.11%		
B	หมวดงานก่อสร้าง (DIRECT COST)	16,895,000.00		90.98%																			
B1	งานอาคารโด่ง 2 ชั้น	11,954,035.84		64.38%																			
St.	หมวดงานโครงสร้าง	6,872,664.84		37.01%		8 ม.ค. 60	24 พ.ย. 60	168															
S1	งานค้ำเสาเข็ม	57,000.00		0.310%		8 ม.ค. 60	21 ม.ค. 60	14	21	-7	0.05%	0.10%	0.16%										
S2	งานฐานราก	350,188.50		1.890%		15 ม.ค. 60	4 ก.พ. 60	21	21	0		0.35%	0.63%	0.63%	0.63%								
S3	งานคานคอดิน	780,530.00		4.200%		22 ม.ค. 60	11 ก.พ. 60	21	21	0			1.40%	1.40%	1.40%	1.40%							
S4	งานพื้นชั้น 1.	1,382,183.80		7.440%		29 ม.ค. 60	4 มี.ค. 60	35	28	7			1.49%	1.49%	1.49%	1.49%	1.49%	1.49%	1.49%	1.49%	1.49%		
S5	งานเสาชั้นที่ 1-2	427,264.40		2.300%		26 ก.พ. 60	28 มี.ค. 60	28	21	7										0.58%	0.58%		
S6	งานคานชั้น 2.	580,635.58		3.130%		12 มี.ค. 60	15 พ.ย. 60	28	35	-7													
S7	งานพื้นชั้น 2.	729,673.00		3.930%		2 มี.ค. 60	6 พ.ค. 60	35	28	7													
S8	งานเสาชั้นที่ 2-หลังคา	427,264.40		2.300%		30 เม.ย. 60	27 พ.ค. 60	28	42	-14													
S9	งานโครงสร้างหลังคาพร้อมมุง	2,137,925.16		11.510%		16 เม.ย. 60	24 มี.ย. 60	70	98	-28													
แผนการทำงานตามกำหนด		PLAN									1.2%	1.1%	1.5%	2.1%	4.1%	3.9%	1.7%	1.8%	2.0%	0.87%			
สะสมแผนการทำงานตามกำหนด		PLAN									1.2%	2.3%	3.8%	5.9%	10.0%	13.9%	15.6%	17.4%	19.4%	20.3%	21.09%		
แผนการทำงานจริง		ACTUAL									0.83%	1.59%	2.74%	2.79%	3.92%	1.80%	1.98%	3.28%	0.88%	1.71%			
สะสมแผนการทำงานจริง		ACTUAL									0.83%	2.43%	5.17%	7.95%	11.88%	13.68%	15.67%	18.95%	19.83%	21.54%			

% รวมกิจกรรมการทำงาน
จริงแต่ละสัปดาห์

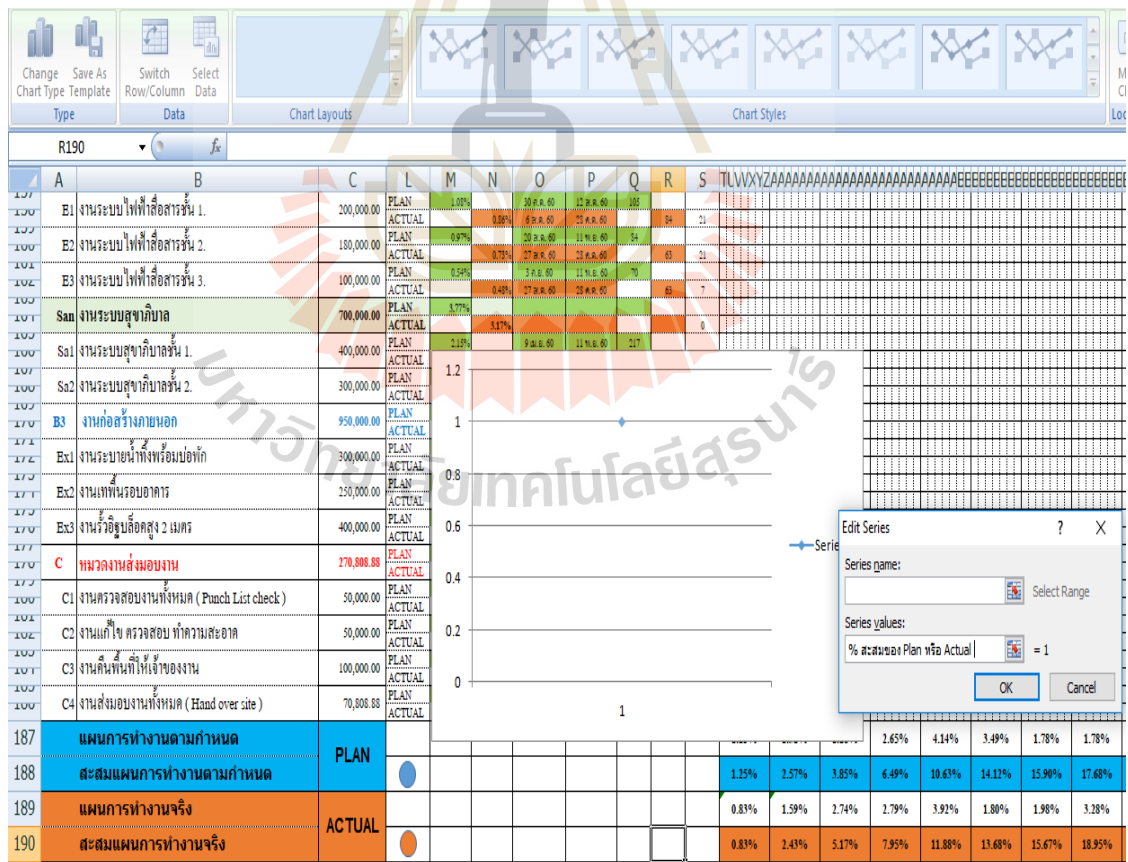
% สะสมการทำงานจริงของ
กิจกรรมแต่ละสัปดาห์

รูปที่ 4.5 ข้อมูลแสดงการวางแผนงานโครงการ Plan และการติดตามผลการทำงานโครงการ Actual

4.4 ขั้นตอนการลงข้อมูลที่ต้องการ Output Data

(การดำเนินการตาม โมดูล 4 “Report” ข้อมูลตัวเลขและกราฟ แสดงผล)

การประมวลผลการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย ในแต่ละสัปดาห์ ทั้งจากการวางแผนโครงการ (Plan) และผลการดำเนินงานจริงของแต่ละกิจกรรมโครงการ (Actual) สามารถนำข้อมูลมาเข้าสู่กระบวนการให้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการทำ S-Curve โดยนำเข้าสู่โปรแกรม Microsoft Excel เลือกทำกราฟ S-Curve แบบคู่ที่สามารถแสดงทั้ง Plan และ Actual พร้อมกัน เมื่อผลจากการทำงานในแต่ละสัปดาห์ ทั้งใน Plan และ Actual สามารถนำมาเปรียบเทียบทั้งแผนงานและเวลาในการทำงานและควบคุมโครงการให้เสร็จตามกำหนดหรือช้ากว่าแผนได้ในส่วนเรื่องระบบการบริหารการเงินในโครงการ ก็สามารถดำเนินการเหมือนกัน รวมถึงสามารถนำข้อมูลรวมกันทั้งหมดได้ใน โปรแกรมเดียวกันได้เช่นกัน สำหรับข้อมูลการที่ให้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อทำกราฟ S-Curve เป็นข้อมูลเปอร์เซ็นต์สะสมของทั้ง Plan และ Actual ในแต่ละสัปดาห์ ดังรูป 4.6-4.9



รูปที่ 4.6 ขั้นตอนการสร้างโปรแกรม S-Curve ทั้ง Plan และ Actual

ข้อมูลด้านการวางแผนเพื่อนำไปทำกราฟ S-curve		
ลำดับกิจกรรมสัปดาห์ที่	% สะสมของPlan	% สะสมของActual
0	0	0
1	1.25%	0.83%
2	2.57%	2.43%
3	3.85%	5.17%
4	6.49%	7.95%
5	10.63%	11.88%
6	14.12%	13.68%
7	15.90%	15.67%
8	17.68%	18.95%
9	20.22%	19.83%
10	21.09%	21.54%
11	23.01%	23.26%
12	25.20%	24.40%
13	26.63%	26.31%
14	28.84%	29.19%
15	30.34%	31.81%
16	33.01%	33.60%
17	35.78%	36.14%
18	39.34%	37.84%
19	42.34%	39.60%
20	45.99%	41.74%
21	49.36%	44.51%
22	52.68%	47.20%
23	55.32%	50.74%
24	57.96%	53.50%
25	60.21%	56.70%
26	61.08%	58.89%
27	61.80%	59.75%
28	62.55%	60.56%
29	63.98%	61.23%
30	65.38%	62.01%
31	67.20%	62.55%
32	69.18%	63.17%
33	71.40%	63.86%
34	73.32%	64.53%
35	75.42%	65.82%
36	77.57%	67.25%
37	80.00%	68.83%
38	82.10%	70.60%
39	83.92%	72.82%
40	86.10%	77.20%
41	88.10%	80.98%
42	90.01%	83.98%
43	92.33%	87.38%
44	95.31%	0.00%
45	97.92%	0.00%
46	99.51%	0.00%
47	100.00%	0.00%

รูปที่ 4.7 ข้อมูลของกิจกรรมสะสมทุกสัปดาห์ของงาน Plan และ Actual เพื่อสร้าง S-Curve

19	A	B	C	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	BBBBBBBBB
20	Item	Description	Contract	สถานะ	Weight	Start	Final	Duration	MONTH : มกราคม 60						MONTH : กุมภาพันธ์					
			มูลค่างาน		%	%	Days	Days	Days	Days	Diff	1	7	14	21	28	4			
169	S2	งานระบบสุขาภิบาลชั้น 2.	300,000.00	ACTUAL		1.30%														
170	B3	งานก่อสร้างภายนอก	950,000.00	PLAN	510%															
171				ACTUAL	1.53%															
172	Ex1	งานระบายน้ำที่พร้อมบ่อพัก	300,000.00	PLAN	1.62%															
173				ACTUAL	0.00%															
174	Ex2	งานเทพื้นรอบอาคาร	250,000.00	PLAN	1.35%		26 พ.ย. 60	11 พ.ย. 60	14											
175				ACTUAL	0.00%															
176	Ex3	งานรื้ออิฐบล็อกสูง 2 เมตร	400,000.00	PLAN																
177				ACTUAL																
178	C	หมวดงานส่งมอบงาน	270,808.88	PLAN																
179				ACTUAL																
180	C1	งานตรวจสอบงานทั้งหมด (Punch List check)	50,000.00	PLAN																
181				ACTUAL	0.00%															
182	C2	งานแก้ไข ตรวจสอบ ทำความสะอาด	50,000.00	PLAN	0.27%		12 พ.ย. 60	18 พ.ย. 60	7											
183				ACTUAL	0.00%															
184	C3	งานคืนพื้นที่ให้เจ้าของงาน	100,000.00	PLAN	0.54%		12 พ.ย. 60	18 พ.ย. 60	7											
185				ACTUAL	0.00%															
186	C4	งานส่งมอบงานทั้งหมด (Hand over site)	70,808.88	PLAN	0.38%		19 พ.ย. 60	25 พ.ย. 60	7											
186				ACTUAL	0.00%															
187	แผนการทำงานตามกำหนด		PLAN										1.25%	1.31%	1.28%	2.65%	4.14%	3.49%		
188	สะสมแผนการทำงานตามกำหนด		PLAN										1.25%	2.57%	3.85%	6.49%	10.63%	14.12%		
189	แผนการทำงานจริง		ACTUAL										0.83%	1.59%	2.74%	2.79%	3.92%	1.80%		
190	สะสมแผนการทำงานจริง		ACTUAL										0.83%	2.43%	5.17%	7.95%	11.88%	13.68%		

BCWP = เส้นแสดงแผนงานหรือแผนเงินที่คิดมูลค่าการทำงานจริง (Actual)

BCWS = เส้นแสดงแผนงานหรือแผนเงินที่วางแผนไว้หรือ Base Line Plan

รูปที่ 4.8 S-Curve แสดงจุดเริ่มต้นของกิจกรรมทั้ง Plan และ Actual ของโครงการ

4.5 คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

BCWS : หมายถึง มูลค่าเงินที่แปลงมาจากความก้าวหน้า (ที่ควรได้) ตามแผนมูลค่าเงินนี้ หาได้โดยการรวมมูลค่าเงินจากแผนงานฐานตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงวันที่ (Budgeted Cost of Work Scheduled)

BCWP : หมายถึง มูลค่าเงินที่แปลงมาจากความก้าวหน้าของผลการดำเนินการจริงที่ทำได้ ตั้งแต่เริ่ม โครงการถึงวันที่ปรับปรุงมูลค่าเงินนี้ขึ้นเป็นเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จของกิจกรรมที่ทำได้ ที่สภาพหน้างาน (Budgeted Cost of Work Performed)

ACWP : หมายถึง มูลค่าเงินที่ใช้จ่ายจริงไปในการดำเนินการตั้งแต่เริ่มโครงการจนถึงวันที่ปรับปรุง ซึ่งมูลค่าเงินนี้หาได้จากแผนกบัญชี ด้วยการรวบรวมใบเสร็จต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงาน (Actual Cost of Work Performed)

SPI : หมายถึง ค่าดัชนีชี้วัดสถานะของระยะเวลาการทำงาน (Schedule Performance Index)

CPI : หมายถึง ค่าดัชนีชี้วัดสถานะของค่าใช้จ่ายของโครงการ (Cost Performance Index)

CV : หมายถึง ค่าความแตกต่างเชิงต้นทุน (Cost variance)

SV : หมายถึง ค่าความแตกต่างเชิงเวลา (Schedule variance)

4.6 สรุปผลการประยุกต์ใช้โปรแกรมกับโครงการตัวอย่าง

ตามที่ได้เลือกประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยในการตรวจสอบ และติดตามผลการดำเนินงาน มีข้อดีในการประยุกต์ใช้โปรแกรมคือ

- โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานบันทึกข้อมูลเข้าและแสดงผลลัพธ์ แสดงความเชื่อมโยงการทำงานโดยรวมของโปรแกรมที่แบ่งออกเป็น 4 โมดูลคือ โมดูล 1 “BOQ” โมดูล 2 “Planning” และ โมดูล 3 “Progress Work” ให้ทำการบันทึกข้อมูลเข้าตามลำดับแล้ว โปรแกรมจะเชื่อมโยงข้อมูลประมวลผลและแสดงผลลัพธ์สถานะของงานที่โมดูล 4 “Report” ในรูปข้อมูลตัวเลขและกราฟ บ่งบอกสถานะว่า กิจกรรมงานใดล่าช้าหรือเร็วกว่าแผนโครงการ พร้อมทั้งแสดงผลงานที่ต้องใช้ในการเร่งรัด
- สามารถช่วยเสนอแนวทางการแก้ไขงานล่าช้าได้โดยการแยกงานเป็นแต่ละคือ กิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยได้
- สามารถช่วยในเรื่องการวางแผนจัดเตรียมแรงงานในสัปดาห์ถัดไปหรือในอนาคตได้อย่างทันทั่วถึง

- หากผู้ใช้โปรแกรมนำไปประยุกต์เพิ่มขึ้น โปรแกรมก็จะช่วยยกระดับการทำงานมากขึ้นตาม โดยนำข้อมูลกิจกรรมผ่าน โปรแกรมเพื่อจัดระบบควบคุมการทำงานแทนวิธีเดิมที่ต้องอาศัยการคิดด้วยมือและตัดสินใจโดยใช้ประสบการณ์ และมักพบความผิดพลาดทำให้การแก้ไขปัญหาไม่ตรงจุด

ข้อควรระวัง

จากการที่ได้ใช้โปรแกรมแล้ว ยังมีระบบที่ยังไม่อัตโนมัติหลายจุดเช่น การกำหนดเปอร์เซ็นต์หมวดค่าใช้จ่าย 5 หมวด การหามูลค่างานและเปอร์เซ็นต์งานของแต่ละกิจกรรมทั้งหลักและกิจกรรมย่อย การหามูลค่าเปอร์เซ็นต์งานแต่ละกิจกรรมรวมของ Plan และ Actual ในแต่ละสัปดาห์ โดยผู้ใช้โปรแกรมต้องใช้ความระมัดระวัง ในการทำรวมแต่ละสัปดาห์อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้

บทที่ 5

สรุป และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการประยุกต์ใช้โปรแกรม

ตามที่เลือกประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Excel 2016 เป็นเครื่องมือช่วยตัดสินใจควบคุมต้นทุนของโครงการก่อสร้างของบริษัทรับเหมาขนาดเล็กสามารถสรุปโดยสังเขปดังนี้คือ

- โปรแกรมมีขั้นตอนการทำงานบันทึกข้อมูลเข้า กระบวนการและแสดงผลลัพธ์ แสดงความเชื่อมโยงการทำงานโดยรวมของโปรแกรมที่แบ่งออกเป็น 4 โมดูลคือ โมดูล 1 “BOQ” โมดูล 2 “Planning” และ โมดูล 3 “Progress Work” ให้ทำการบันทึกข้อมูลเข้าตามลำดับแล้วโปรแกรมจะเชื่อมโยงข้อมูลประมวลผลและแสดงผลลัพธ์สถานะของงานที่โมดูล 4 “Report” ในรูปข้อมูลตัวเลขและกราฟ บ่งบอกสถานะว่ากิจกรรมงานใดล่าช้าหรือเร็วกว่าแผนโครงการ พร้อมทั้งแสดงผลงานที่ต้องใช้ในการเร่งรัด
- การวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุน ได้ใช้วิธี Earned Value Analysis วิเคราะห์เปรียบเทียบ 3 ค่าหลักคือ มูลค่าแผนงาน มูลค่าผลงานและค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดจากงานการรวบรวมข้อมูลบัญชีการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายงานก่อสร้างโดยอาศัยโปรแกรม Microsoft Excel 2016 ช่วยพัฒนาจัดทำใบรายงาน (Spread Sheet) สำหรับบันทึกข้อมูลเข้าและจัดเก็บข้อมูลได้ง่ายต่อการทำงานและตรวจสอบ
- การพัฒนาโปรแกรมเป็นการรวบรวมรายการผังบัญชีต้นทุนโครงการให้ครอบคลุมเหมาะสมกับงานช่วยเก็บบันทึกข้อมูลการประมาณราคามูลค่าแผนงานและผลงานสามารถคำนวณเชื่อมโยงเปรียบเทียบกัน
- ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ต้นทุน สามารถรับรู้สถานะเชิงเวลาของกิจกรรมงานหลักว่าล่าช้าหรือเร็วกว่าแผน และสถานะต้นทุนของการใช้ทรัพยากรหลักว่าสูงกว่าแผนงานหรือไม่
- ช่วยให้สามารถบันทึกข้อมูลต้นทุนได้อย่างเป็นระบบ สามารถคำนวณผลได้ถูกต้องรวดเร็ว ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล และปรับแผนงานตามสถานะปัจจุบันของโครงการ
- ทำให้สามารถรับรู้สถานะต้นทุนโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการก่อสร้างและเฝ้าติดตามผลงาน เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้รับเหมาหรือผู้จัดการโครงการใช้ตัดสินใจในการแก้ปัญหางานได้แบบใช้เฉพาะบุคคล อย่างทันเหตุการณ์รอบสัปดาห์

- สามารถช่วยเสนอแนวทางการแก้ไขงานล่าช้าได้โดยการแยกงานเป็นแต่ละกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยได้
- สามารถช่วยในเรื่องการวางแผนจัดเตรียมแรงงานในสัปดาห์ถัดไปหรือในอนาคตได้อย่างทันท่วงที
- หากผู้ใช้โปรแกรมนำไปประยุกต์เพิ่มขึ้น โปรแกรมก็จะช่วยยกระดับการทำงานมากขึ้นตามโดยนำข้อมูลกิจกรรมผ่านโปรแกรมเพื่อจัดระบบควบคุมการทำงานแทนวิธีเดิมที่ต้องอาศัยการคิดด้วยมือและตัดสินใจ โดยใช้ประสบการณ์ และมักพบความผิดพลาดทำให้การแก้ไขปัญหาไม่ตรงจุด
- ช่วยให้บริษัทหรือผู้รับเหมาขนาดเล็ก ลดความเสี่ยงและช่วยแก้ปัญหาสภาพคล่องของโครงการ

5.2 ข้อเสนอแนะ

- ในการประยุกต์ใช้โปรแกรมในอนาคตควรจะทำการพัฒนาในรูปแบบ ของ Visual Basic for Application แทนเพราะข้อจำกัดของการใช้สูตรของ Excel ทำให้ไม่สามารถที่จะทำให้เป็นระบบอัตโนมัติได้หมดและรูปร่างหน้าตาของโปรแกรมไม่ได้สวยงามเหมือนการเขียนด้วย Visual Basic ซึ่งสามารถกำหนดเป็นแบบ Interface User หน้าตาของโปรแกรมจะสวยงามและง่ายต่อการกรอกข้อมูล
- ในส่วนของการแสดงผลกิจกรรมที่ล่าช้าผู้ใช้อาจจะนำไป พิจารณาเรื่องประสิทธิภาพแรงงานมาเป็นส่วนประกอบด้วย เพราะงานที่ล่าช้า อาจจะไม่ใช่ผลจากแรงงานน้อยไปแต่อาจจะเกิดจากประสิทธิภาพแรงงานต่ำกว่ามาตรฐานหรือประสิทธิภาพของหัวหน้าคนงาน ผู้ควบคุมงานแทน
- ควรสนับสนุนการพัฒนาโครงสร้างการจัดแบ่งงาน (WBS) อย่างหลากหลายประเภทงานก่อสร้าง เพื่อให้ผลวิเคราะห์เปรียบเทียบในระดับกิจกรรมงานสำหรับโครงการขนาดใหญ่ได้ละเอียดถูกต้องยิ่งขึ้น
- ผลรวมต้นทุนค่าใช้จ่ายจริงโครงการสามารถใช้เป็นฐานข้อมูลสะสมเชิงสถิติสำหรับประมาณงานและบริหารโครงการในอนาคตต่อไป
- ควรสนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมให้ครอบคลุมการใช้ในระดับเจ้าของโครงการ ซึ่งจะต้องพิจารณาร่วมกับปัจจัยด้านต้นทุนค่าที่ดิน ค่าพัฒนาที่ดิน ค่าสาธารณูปโภค ค่าการตลาด ค่าดอกเบี้ยเงินกู้โครงการ เป็นต้น

- การพัฒนาโปรแกรมให้ครอบคลุมและสมบูรณ์มากขึ้นมักจะทำให้ขนาดโปรแกรมใหญ่ขึ้น ขั้นตอนการใช้มากขึ้น อาจสร้างความยุ่งยากและเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายแก่ผู้ใช้งาน แต่หากผู้รับเหมาขนาดเล็กให้ความสำคัญติดตามปัญหาโครงการ เรียนรู้และปรับปรุงโปรแกรมอย่างต่อเนื่อง เชื่อว่าจะช่วยให้สามารถบริหารงานก่อสร้าง การแก้ปัญหางานได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- คนัย สุนันทารอด. (2542). การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง. การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อ
การประมาณราคา วางแผนงานและวัดความก้าวหน้าของงานก่อสร้างสะพาน. ภาควิชา
วิศวกรรมโยธา. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ธงชัย สันติวงษ์. (2533). หลักการจัดการบริหาร. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- นภดล อร่ามพงษ์พันธ์. (2542). การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง. การศึกษาแนวทางการรายงาน
ความก้าวหน้าการก่อสร้างอาคารโดยวิธี EARNED VALUE. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ประกอบ บำรุงผล. (2534). การบริหารงานก่อสร้าง. ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- พาสีทธิ หล่อธีรพงศ์. (2541). เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาการบริหารและการวางแผน
งานก่อสร้าง. สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง. ภาควิชาวิศวกรรมโยธา.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- ยุทธนา เพ็ชรไพบลูย์. (2504). เทคนิคการปิดงานก่อสร้างและส่งมอบงานก่อสร้าง. ในเอกสารการ
สัมมนา หลักสูตรเทคนิคการบริหารความขัดแย้งและการปิดงานก่อสร้างรุ่น 2. หน้าที่ 1-4.
สถาบันพัฒนาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์.
- วชรภูมิ เบญจโอฬาร. (2554). การบริหารงานก่อสร้าง. ครั้งที่ 6. สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์.
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- วชรภูมิ เบญจโอฬาร. (2559). เอกสารประกอบคำสอนวิชาการบริหารงานก่อสร้าง
(Construction Management). พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- วิวัฒน์ แสงเทียน มนูญ นิจโกล และ วิฑูรย์ เจียรสกุล. (2527). การจัดการงานก่อสร้าง. สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์.
- วิสูตร จิระด าเกิง. (2540). การจัดการงานก่อสร้าง. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรังสิต.
- Hackney, J.W. (1965). **Control and Management of Capital Project**. New York. John Wiley
and Sons.

Logicassault. (2010). (Online) **Gantt Chart Showing Progress-YouTube.flv**. Available:

<http://www.youtube.com/watch?v=MuGxnf6bsA>. [13 July 2017].

Pilcher, R. (1973). **Principal of Construction Management**. 2nd ed. McGraw-Hill. London

Sqschannel. (2011). (Online) **Create High Level Schedule in Excel-YouTube.flv**. Available:

<http://www.youtube.com/watch?v=6ot7A7WEaUc>. [13 July 2017].

Williams C. and Samer. (1992). **An Intelligent Exception Reporting System**. AFTTEP

Transaction. 113. (3). M2-6.

Yater, J.K. and Rabbar, F.F.. (1991). **Executive Summary Status Report**. AACE Transaction.





ตารางที่ ก.1 แบบฟอร์มรายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา (BOQ)

รายละเอียดบัญชีแสดงปริมาณงานและราคา

โครงการ :

เสนอราคาโดย :

ประเภทงาน :

วันที่ :

สถานที่ก่อสร้าง :

Rev.:

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	หน่วย	ค่าวัสดุ (บาท)		ค่าแรงงาน (บาท)		ยอดรวม (บาท)	หมายเหตุ
				หน่วยละ	รวมค่าวัสดุ	หน่วยละ	รวมค่าแรงงาน		
	หมวดงาน								
	- กิจกรรมหลัก								
	- กิจกรรมรอง								
	- กิจกรรมรอง								
	- กิจกรรมรอง								
	สรุปหมวดงาน								

ตารางที่ ก.2 แบบฟอร์มสรุปต้นทุนโครงการ

สรุปต้นทุนโครงการ											
โครงการ :											
สถานที่ก่อสร้าง :											
รายละเอียดโครงการ											
1 วัสดุงานที่เสนอโครงการ (DIRECT COST)					=	[Green Box]					
2 วัสดุงานที่เสนอโครงการ (INDIRECT COST)					=	[Green Box]					
3 ยอดรวมงานก่อสร้างในโครงการ					=	[Yellow Box]					
4 ค่าดำเนินการและกำไร					=	[Green Box]					
5 ยอดรวมงานก่อสร้างในโครงการสุทธิ					=	[Green Box]					
<p>A นำยอดในข้อที่ 3. มาใช้พิจารณาต้นทุนโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 5 หมวดหลัก</p>											
ยอดรวมงานก่อสร้าง (3)											
คิดเป็นมูลค่างาน	คิดเป็นมูลค่างาน	+	คิดเป็นมูลค่างาน	+	คิดเป็นมูลค่างาน	+	คิดเป็นมูลค่างาน	+	คิดเป็นมูลค่างาน	=	0%
100%	0%		0%		0%		0%		0%		0%
แยกหมวดงาน	ค่าวัสดุ	+	ค่าแรงงาน	+	ค่าเครื่องจักร	+	ค่าผู้รับเหมาช่วง	+	ค่าสนับสนุน	=	สรุปยอดรวมทั้งโครงการ
	-		-		-		-		-		-

ตารางที่ ก.3 แบบฟอร์มการวางแผนโครงการ (MASTER SCHEDULE)

MASTER SCHEDULE																		
โครงการ :																		
ประเภทงาน :																		
สถานที่ก่อสร้าง :																		
Item	Description	Contract		Weigh		Start	Final	Duration			MONTH :							หมายเหตุ
		มูลค่างาน	สถานะ	%	%	Days	Days	Days	Days	Diff	1	7	14	21	28	4		
	โครงการ :																	
A	หมวดงาน																	
	กิจกรรมหลัก																	
	กิจกรรมรอง																	
	กิจกรรมรอง																	
	แผนการทำงานตามกำหนด	PLAN																
	สะสมแผนการทำงานตามกำหนด																	
	แผนการทำงานจริง	ACTUAL																
	สะสมแผนการทำงานจริง																	

ประวัติผู้เขียน

นายวสันต์ บุญเกาะ เกิดเมื่อวันที่ 6 กันยายน 2514 เริ่มศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 โรงเรียนบ้านนาบ้านเหลียง อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น ศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-6 ที่โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.ว.ส.) แผนกช่างโยธา ที่วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น หลังจากนั้นได้ออกทำงานเพื่อประสบการณ์ได้ประมาณ 12 ปี จึงกลับเข้าเรียนและสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ภาควิชาวิศวกรรมโยธา เมื่อปี พ.ศ.2543 โดยหลังจากสำเร็จการศึกษาได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมโยธา และเริ่มทำงานที่บริษัท ไทยนิคมอุตสาหกรรม จำกัด และอีกหลายบริษัท จนกระทั่งเมื่อปี พ.ศ. 2556 ได้ก่อตั้งและดำเนินธุรกิจรับเหมาก่อสร้าง ในนามบริษัท ดับเบิล เอ็น. กรุ๊ป จำกัด จนถึงปัจจุบัน

