

การวางแผน ติดตาม และควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง

(กรณีศึกษาถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34)

PLANNING, MONITORING, AND CONTROLLING THE EXPENSES OF A
CONSTRUCTION PROJECT

(A CASE STUDY OF REINFORCED CONCRETE ROAD NO. 34)



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้าง

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ.2568

KMITL-2025-EN-M-097-072

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PLANNING, MONITORING, AND CONTROLLING THE EXPENSES OF A
CONSTRUCTION PROJECT

(A CASE STUDY OF REINFORCED CONCRETE ROAD NO. 34)



MATHAT KANJAN

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING IN CIVIL ENGINEERING ENVIRONMENTAL ENGINEERING
AND CONSTRUCTION MANAGEMENT

SCHOOL OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2025

KMITL-2025-EN-M-097-072

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2025

SCHOOL OF ENGINEERING

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ

การวางแผน ติดตาม และควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการ
ก่อสร้าง (กรณีศึกษาถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34)

นักศึกษา

นายเมธัส ก้านจันทร์

รหัสประจำตัว

66016075

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงาน

ก่อสร้าง

พ.ศ.

2568

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์พิ้ง

บทคัดย่อ

ในธุรกิจการก่อสร้างความสำคัญอันดับต้นๆของการประกอบธุรกิจ คือ ผลตอบแทน ค่าใช้จ่ายที่น้อย เพื่อจุดมุ่งหมายของผลกำไร และหนึ่งในสาเหตุที่จะทำให้เกิดผลกำไร คือ การวางแผนการทำงานที่ดีมีคุณภาพ และรัดกุม จะเห็นได้ว่าการดำเนินงานของธุรกิจเล็ก ๆ มักจะละเลยขั้นตอนการวางแผนที่ดี จึงทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในจุดเล็กๆมากมายที่มองไม่เห็น เพราะการทำงานโดยไม่มีรูปแบบแผนที่ชัดเจนจะทำให้ไม่เห็นเป้าหมาย อาจทำให้เกิดการทำงานที่ซ้ำซ้อน เป็นอีกหนึ่งสาเหตุที่ทำให้สูญเสียผลกำไร ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเกี่ยวกับการวางแผน ติดตาม และควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง (กรณีศึกษาถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34) โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เข้ามาช่วยในการควบคุมวางแผน ติดตาม และเปรียบเทียบความแตกต่างของต้นทุน ว่ามีส่วนช่วยในการลดค่าใช้จ่ายมากน้อยเพียงใด และยังไม่พบงานวิจัยใดที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ จากผลการเปรียบเทียบโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน ข้อมูลทั้ง 5 หัวข้อ เกิดความแตกต่างแต่ละหัวข้อดังนี้ 1.ค่าใช้จ่ายวัสดุเท่ากับ 0.00% 2.ค่าใช้จ่ายค่าแรงเท่ากับ 12.6% 3.ค่าใช้จ่ายค่าเครื่องจักรเท่ากับ 2.75% 4.ค่าใช้จ่ายแฝงเท่ากับ 5.44% 5.เรื่องของเวลาเท่ากับ 7.3 %

คำสำคัญ : การวางแผน, การติดตาม, การควบคุมโครงการก่อสร้าง, โปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์โปรเจกต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDEPENDENT STUDY

PLANNING, MONITORING, AND CONTROLLING
THE EXPENSES OF A CONSTRUCTION PROJECT (A
CASE STUDY OF REINFORCED CONCRETE ROAD
NO. 34)

NAME

Mr.Mathat Kanjan

STUDENT NO.

66016075

DEGREE

Master of Engineering

PROGRAM

Civil Engineering Environmental engineering and
Construction Management

YEAR

2025

INDEPENDENT STUDY ADVIOR

Assoc.Prof.Dr.Jakrapong Pongpeng

Abstract

In the construction industry, one of the top priorities in conducting business is achieving returns with minimal costs for the purpose of profit. One of the reasons that can lead to profits is having a good, quality, and tight work plan. It can be observed that small businesses often neglect the step of proper planning, resulting in numerous hidden small costs due to working without a clear structure or plan. This lack of clarity can lead to overlapping tasks, which is another reason for losing profits. Therefore, this research aims to study the planning, monitoring, and controlling of expenses in construction projects (a case study of the reinforced concrete road, Route 34) by using Microsoft Project to assist in controlling, planning, monitoring, and comparing the differences in costs to determine how much it helps reduce expenses. So far, no research has been found studying the use of the Microsoft Project application. From the comparison of projects conducted using the program for work control and those not using the program, differences in all five areas were noted as follows: 1. Material costs are equal to 0.00% 2. Labor costs are equal to 12.6% 3. Machinery costs are equal to 2.75% 4. Hidden costs are equal to 5.44% 5. Time costs are equal to 7.3%

Keywords: planning, monitoring, controlling, Microsoft Project software

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การค้นคว้าอิสระเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รศ.ดร.จักรพงษ์ พงษ์เพ็ง ท่านเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งคอยให้คำปรึกษาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องให้ความรู้ ตลอดจนคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาเพื่อให้งานวิจัยนี้สำเร็จ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระที่ช่วยให้คำแนะนำ เพื่อปรับปรุงการค้นคว้าอิสระให้มีความถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ และคณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สิ่งแวดล้อม และการจัดการงานก่อสร้างทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดวิชาความรู้ทั้งด้านวิชาการ ความรู้ทั่วไป ประสบการณ์ และคำแนะนำสำหรับการค้นคว้าอิสระให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบคุณพี่ๆ และเพื่อนๆ ที่คอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการทำวิจัย รวมถึงการแลกเปลี่ยนความรู้ ตลอดระยะเวลาที่ได้เข้ามาศึกษาในสาขาวิชานี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนในการศึกษาของข้าพเจ้ามาโดยตลอด หากไม่มีท่านคอยสนับสนุน การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้คงไม่สามารถเกิดขึ้นได้ ข้าพเจ้าซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างสูง

เมธัส ก้านจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญรูป.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 ปัญหาของงานวิจัย.....	2
1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.4 วิธีการวิจัย.....	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 ประโยชน์และคุณค่าจากงานวิจัย.....	3
1.7 ขอบเขตงานวิจัย.....	3
บทที่ 2 ทบทวนงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 นิยาม แนวคิด เกี่ยวกับการวางแผน.....	5
2.2 นิยาม แนวคิด ติดตามและควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง.....	9
2.3 ต้นทุนการก่อสร้างโครงการ.....	15
2.4 โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์.....	17
2.5 เงื่อนไขพิเศษด้านเวลาของกิจกรรม.....	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะงานก่อสร้าง.....	20
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	
ช่วยในการจัดการโครงการก่อสร้าง.....	22
2.8 บทวิเคราะห์.....	24
2.9 กรอบแนวคิด.....	24
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย.....	25
3.1 รูปแบบการวิจัย.....	25
3.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	26
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	34
4.1 บทนำ.....	34
4.2 ผลการวิเคราะห์.....	35
4.3 สรุปผลการวิจัย.....	44
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	45
5.1 บทสรุป.....	45
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	47
เอกสารอ้างอิง.....	48
ภาคผนวก ก ผลการเก็บข้อมูล.....	52
ภาคผนวก ข ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
ประวัติผู้เขียน.....	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. ตารางผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและเวลาที่เกิดขึ้นระหว่างโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม.....	33
2. ตารางการคำนวณราคาวัสดุของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	35
3. ตารางการคำนวณราคาวัสดุของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	35
4. ตารางการคำนวณราคาค่าแรงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	37
5. ตารางการคำนวณราคาค่าแรงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	37
6. ตารางการคำนวณราคาเครื่องจักรของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	38
7. ตารางการคำนวณราคาเครื่องจักรของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	39
8. ตารางการคำนวณเวลาของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	40
9. ตารางการคำนวณเวลาของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	40
10. ตารางการคำนวณราคาต้นทุนแฝงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	41
11. ตารางการคำนวณราคาต้นทุนแฝงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน.....	42
12. ตารางผลการเปรียบเทียบระหว่างโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดย ใช้โปรแกรม และโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม.....	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา vi ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1. รูปแบบแผนงานระบบแผนภูมิแท่ง.....	8
2. รูปกรอบแนวคิดของการจัดทำแผนการการทำงานเพื่อเกิดผลตอบ.....	24
3. รูปแสดงตัวอย่างหน้าต่างตาราง.....	28
4. รูปการกรอกข้อมูล BOQ.....	29
5. รูปกำหนดระยะเวลาทำงาน.....	30
6. รูปกำหนดระยะเวลาทำงาน.....	30
7. รูปกำหนดราคาต้นทุน.....	31
8. รูปใส่ข้อมูลการทำงานในแต่ละงาน.....	31
9. รูปแสดงเงินและผลรวมเงินของการวางแผน.....	32

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในการบริหารโครงการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จเป้าหมายหลัก คือ ผลงานที่มีคุณภาพ ใช้เวลาน้อยและมีผลกำไร ดังนั้นต้นทุนค่าใช้จ่ายจึงเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งจะนำเนื้อหาที่เรียนมาใช้ในการบริหารอันสำคัญมีอยู่ 4 ประการ คือ คนหรือบุคคล (Man) เงินหรืองบประมาณ (Money) วัสดุสิ่งของหรือวัสดุอุปกรณ์ (Material) และการบริหารจัดการ (Management) ถ้าการทำงานโดยไม่มีการควบคุมวางแผน หรือ การวางแผนที่ไม่รัดกุมจะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายและสภาพทางการเงินของบริษัทมากกว่าการใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์โปรเจกต์ บางบริษัทผู้รับเหมาส่วนมากจะขาดบุคลากรหน้างานที่ดูความคืบหน้าของงาน วัสดุแรงงาน และขาดบุคลากรในการติดตามข้อมูลหน้างานที่รวบรวมเอกสารและข้อมูลค่าใช้จ่าย ซึ่งมักจะใช้การคาดคะเนหรือประสบการณ์ในการคำนวณและวางแผน จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นสาเหตุที่จะต้องแก้ไขก่อนจะเกิดภาวะขาดทุน

จากข้อมูลข้างต้นทำให้เกิดปัญหาการบริหารต้นทุนโครงการและการวางแผน เริ่มจากการวางแผนทรัพยากร การประมาณการต้นทุน การจัดทำงบประมาณต้นทุน การควบคุมต้นทุน และการวางแผนก่อนเริ่มโครงการ จำเป็นต้องติดตามวิเคราะห์แนวโน้มความต้องการใช้วัสดุและแรงงาน พร้อมกับการประมาณการ ทั้งทางด้านเวลาและต้นทุนที่เที่ยงตรงแม่นยำตามงบประมาณที่ได้ตั้งไว้ให้เหมาะสมกับความเป็นจริง ในระหว่างดำเนินการโครงการต้องติดตาม ควบคุมด้านเงื่อนไขของเวลาและค่าใช้จ่ายก่อนที่จะเกิดข้อผิดพลาดจนไม่สามารถหาทางแก้ไขได้

แนวทางแก้ปัญหาที่สำคัญคือการได้รับรู้สถานะต้นทุนอย่างทันเหตุการณ์ ด้วยเครื่องมือช่วยฝ่ายวังสามารถบ่งชี้ว่าเกิดปัญหาที่กิจกรรมใดบ้าง ปริมาณเท่าไร ผลรวมของปัญหาโครงการทุกช่วงเวลาที่ต้องการสามารถควบคุมราคางานได้ และสามารถตัดสินใจในการวางแผนทางการเงินได้ เครื่องมือหนึ่งที่ช่วยบรรเทาปัญหาข้างต้นได้ก็คือโปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ช่วยติดตาม วางแผน และประมาณสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้า และทันต่อการแก้ไขเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายและข้อผิดพลาดของโครงการ ในการบริหารโครงการในปัจจุบันได้มีบทบาทและความสำคัญในการทำงานในองค์กรเป็นอย่างมาก ทั้งนี้การบริหารโครงการโดยทั่วไปจะใช้ความรู้และขั้นตอนดำเนินงานในส่วนของการวางแผน การจัดการ การบริหารทรัพยากร เพื่อให้โครงการแล้วเสร็จตามเป้าหมายได้ถูกต้องตามแผนที่วางไว้ โดยมีหัวใจหลักสำคัญ คือ การบริหารความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา ราคา และคุณภาพในทรัพยากรที่กำหนด เพื่อให้ได้เป้าหมายที่ต้องการในสายงานต่างๆ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

งานทรัพยากรบุคคล งานความปลอดภัยในการทำงาน งานโครงการก่อสร้าง ในการนี้จึงนำไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ซึ่งเป็นโปรแกรมใช้ในการบริหารโครงการ โดยตัวโปรแกรมสามารถจัดการเวลา ทรัพยากรโครงการ และสามารถออกรายงานเชื่อมโยงการทำงานกับโปรแกรม office ส่วนอื่นๆได้

1.2 ปัญหาของงานวิจัย

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นจะเห็นว่าการทำงานโดยไม่ใช้เครื่องมือการติดตาม และควบคุม ดำเนินการโครงการที่เหมาะสมหรือการวางแผนที่ไม่รัดกุม จะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายและสภาพทางการเงิน บางบริษัทรับจ้างก่อสร้างจะทำการคาดคะเนหรือประสบการณ์ในการคำนวณและวางแผน จึงเป็นสาเหตุที่จะต้องแก้ไขก่อนจะเกิดภาวะขาดทุน

1.3 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

วิทยานิพนธ์นี้มีวัตถุประสงค์ในการประยุกต์ใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ สำหรับการวางแผน ติดตาม และควบคุมโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อช่วยลดต้นทุนโครงการ ลดเวลาการทำงาน ลดความเสี่ยงของการก่อสร้างและเพิ่มผลตอบแทนของโครงการให้เพิ่มขึ้น และยังช่วยในการวางแผนการทำงานขององค์กรให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีแบบแผน

1.4 วิธีการวิจัย

1.4.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหางานวิจัยทั้งในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศ

1.4.2 ศึกษาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ในการใช้วางแผนการทำงาน แผนงาน วิกฤติ ในด้านเวลา ค่าใช้จ่าย แรงงาน และคำนวณต้นทุน กำไร ของโครงการก่อสร้าง

1.4.3 กำหนดรูปแบบงานวิจัยเชิงเปรียบเทียบ โดยทำการใช้ข้อมูลการวางแผนแบบไมโครซอฟต์โปรเจกต์ จากรายงานการทำงานจริง ของโครงการถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 ที่แล้วเสร็จนำมาเปรียบเทียบกับ ค่าใช้จ่าย เวลา และต้นทุนที่ใช้ กับการวางแผนแบบไมโครซอฟต์โปรเจกต์ สำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ว่าจะมีความแตกต่างหรือสามารถควบคุมต้นทุนได้มากน้อยเพียงใด

1.4.4 ก่อนทำการเปรียบเทียบ ได้ทำการทดสอบความถูกต้องของการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ว่ามีการทำงานที่ถูกต้องหรือไม่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4.5 วิเคราะห์ข้อมูลการวางแผนและค่าใช้จ่ายที่ได้รับจากการคำนวณด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์โปรเจกต์ และนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างกับการทำงานโดยไม่ใช้โปรแกรมช่วยในการคำนวณ

1.4.6 สรุปการวิจัย

1.5 ผลที่ได้รับ

ทำให้ทราบต้นทุนโครงการ เวลาการทำงาน ผลตอบแทน และการวางแผนการทำงานขององค์กร เพื่อช่วยลดต้นทุนโครงการ ลดเวลาการทำงาน ลดความเสี่ยงของการก่อสร้าง และเพิ่มผลตอบแทนของโครงการให้เพิ่มขึ้น

1.6 ประโยชน์และคุณค่าจากงานวิจัย

- 1.6.1 คำนวณ วางแผนต้นทุน งบประมาณ และค่าใช้จ่ายระหว่างดำเนินงาน
- 1.6.2 ได้วิธีจัดทำแผนงาน และลดระยะเวลาการทำงานในการจัดการโครงการ
- 1.6.3 ใช้ในการช่วยตัดสินใจในระยะเวลาการทำงาน
- 1.6.4 ช่วยในการลดต้นทุนบางส่วนที่ไม่จำเป็น หรือลดการทำงานที่ซ้ำซ้อน และสร้างผลกำไรที่มากขึ้น

1.7 ขอบเขตงานวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างจริงของโครงการ การก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล. 34 วัดหอมศีล ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 151 วัน ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ และเพื่อนำต้นทุนมาทำการเปรียบเทียบกับแผนงานที่จัดทำขึ้นโดยโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เพื่อหาความแตกต่างของต้นทุนโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทบทวนงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การบริหารโครงการก่อสร้าง (Project Management) คือ การบริหารจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ให้สำเร็จตามเป้าที่วางไว้ ภายในระยะเวลาที่กำหนด และงบประมาณที่จำกัด ซึ่งการบริหารโครงการหลักๆจะเน้นการบริหารเพื่อผลลัพธ์ 3 อย่าง คือ เวลา ต้นทุน และคุณภาพ

งานก่อสร้างมีองค์ประกอบมากมายจึงต้องมีการบริหารจัดการที่ดี เพื่อให้งานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันดำเนินไปอย่างเป็นระบบ การบริหารจัดการจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้ประสานทุกฝ่ายให้ดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการทำงาน การที่จะทำแผนการทำงานให้ได้ดีนั้น ผู้วางแผนต้องมีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์อย่างกว้างขวาง ทั้งงานในวิชาชีพและงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในเบื้องต้นต้องรู้ถึงขอบเขตหน้าที่ และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง เพื่อให้ได้แผนงานที่สมบูรณ์และเหมาะสมกับงานก่อสร้างในแต่ละครั้ง ซึ่งมีความแตกต่างกัน โครงการมีความยุ่งยากซับซ้อนแต่ไม่ใช่ว่าจะไม่ประสบความสำเร็จ หากมีการนำเครื่องมือ อุปกรณ์ และเลือกใช้กลยุทธ์เป็นตัวช่วยที่ดีในการบริหารโครงการ ความสำเร็จก็เกิดขึ้นได้ไม่ยาก อย่างโครงสร้างการจัดแบ่งงานกิจกรรม Work Breakdown Structure หรือ WBS ที่แบ่งหน้าที่หลักในแต่ละโครงการออกมาเป็นหน้าที่ย่อยแบบละเอียด ช่วยให้การกระจายทรัพยากรง่ายขึ้น หรือเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง อย่างโปรแกรมไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เข้ามาช่วย มีฟังก์ชันด้านการวางแผน คำนวณต้นทุน และการควบคุมเวลา ที่จะทำให้การวางแผนการจัดการงานของโครงการได้ละเอียด ถึงระดับหมวดงาน WBS มีระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของโครงการ เข้ามาช่วยให้สามารถติดตามความคืบหน้าของงานแบบ Real – Time นำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้อย่างแม่นยำ และแก้ไขปัญหาได้อย่างตรงจุด

ในการทำวิจัยในครั้งนี้ จะนำการบริหารโครงการแบบใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เข้ามาช่วยในการบริหารแล้วใช้เปรียบเทียบกับงานกรณีศึกษาถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่ทำเสร็จแล้ว โดยการบริหารแบบดั้งเดิม โดยการไม่มีการติดตามหรือปล่อยทำงานแบบที่ไม่มีการวางแผน บริหารคน เวลาอย่างชัดเจน ว่าจะมีผลตอบแทน ลดต้นทุนและได้มาน้อยเพียงใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 นิยาม แนวคิด เกี่ยวกับการวางแผน

ประเสริฐ ดำรงชัย (2552: 11) ได้ให้นิยาม การวางแผน คือ งานก่อสร้างเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มคนหลายฝ่าย และมีรูปแบบการบริหารงานที่เป็นการเฉพาะแต่ละโครงการ ซึ่งแตกต่างกันไปตามรูปแบบสิ่งปลูกสร้าง รวมทั้งเงื่อนไขแห่งเวลา การจัดสรรทรัพยากร ตลอดจนสถานะแวดล้อมของแต่ละสถานที่ สถิติแรงงานและอื่นๆ ก็แตกต่างกันโดยสิ้นเชิง ดังนั้นแผนงานก่อสร้างในโครงการหนึ่ง จะนำไปใช้กับอีกโครงการหนึ่งย่อมไม่ได้

การศึกษาเรื่องการวางแผนงานก่อสร้างจึงเป็นศาสตร์ทางวิศวกรรมก่อสร้าง (Construction Engineering) โดยเฉพาะ ซึ่งต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้วางแผน ประกอบกับหลักการทางสถิติ ประยุกต์เข้าด้วยกัน สุดท้ายคือการตัดสินใจที่ถูกต้องของผู้วางแผน ดังนั้นจึงมีความเสี่ยงสูง กว่าการวางแผนงานประเภทอื่นๆ แผนงานก่อสร้าง ต้องมีการติดตามและประเมินผล ซึ่งแน่นอนการคลาดเคลื่อนจากแผนงานที่วางไว้อย่อมเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา จึงต้องมีกระบวนการ ปรับแก้แผนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเสร็จสิ้นโครงการตามกำหนดให้ได้ งานก่อสร้าง มีองค์ประกอบมากมาย จะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี เพื่อให้งานที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันดำเนินไปอย่างเป็นระบบ การบริหารจัดการจำเป็นต้องมีเครื่องมือ ที่ใช้ประสานทุกฝ่ายให้ดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน เครื่องมือที่ใช้ก็คือแผนการทำงาน การที่จะทำแผนการทำงานให้ได้ดีนั้น ผู้วางแผนต้องมีความรู้ความชำนาญและประสบการณ์อย่างกว้างขวาง ทั้งงานในวิชาชีพและงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในเบื้องต้นต้องรู้ถึงขอบเขตหน้าที่ และขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง

2.1.1 วางแผนงานก่อสร้าง

การวางแผนในงานก่อสร้างต้องดำเนินการให้ครอบคลุมองค์ประกอบในการบริหาร จัดการงานก่อสร้างในด้านต่างๆ จึงต้องจัดทำแผนงานในด้านต่างๆ ได้แก่

- 1.แผนงาน (Work Plan)
- 2.แผนคนงาน (Labor Plan)
- 3.แผนจัดหาวัสดุ (Material Plan)
- 4.แผนเครื่องจักรกล (Equipment Plan)
- 5.แผนการเงิน (Cash flow Plan)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.แผนงาน (Work Plan)

แผนงาน เป็นแผนที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับงานที่ต้องดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย กลุ่มงานย่อยหรือกิจกรรม การจัดลำดับการดำเนินการ ปริมาณงาน และกำหนดเวลาการทำงาน ปัจจัยที่ต้องนำมาประกอบคือ วิธีการก่อสร้าง จำนวนแรงงาน และเครื่องจักรกล ระบบการจัดทำแผนงานในปัจจุบันมีสองระบบใหญ่คือ ระบบแผนภูมิแท่งและระบบวิธีวิถีกฤต การจัดทำแผนงานก่อสร้างจะเริ่มตั้งแต่การเตรียมสถานที่ก่อสร้าง งานก่อสร้าง จนถึงการทดสอบขั้นสุดท้ายก่อนส่งมอบงาน การจัดทำแผนงานก็เพื่อให้ทุกคนได้รู้ถึงงานที่ตนต้องปฏิบัติ และเตรียมการล่วงหน้า

2.แผนคนงาน (Labor Plan)

การดำเนินการจัดทำแผนคนงานจะจัดทำไปพร้อมกับแผนงานหรือหลังจากทำแผนงานเสร็จแล้ว ในเบื้องต้น ต้องกำหนดจำนวนคนงานรวม ที่จะปฏิบัติงานในแต่ละวัน ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง จากนั้นจะกำหนดจำนวนคนงาน ที่จะปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรมย่อยที่แยกไว้ จัดทำเป็นแผนภูมิแท่งในตารางเวลาที่นำมาจากแผนงาน และต้องวิเคราะห์จำนวนคนงานรวม ที่ทำในแต่ละวัน หากปรากฏว่าในวันใดมีจำนวนคนงานรวม มากกว่าที่กำหนดไว้ในตอนแรก จะต้องทำการปรับแก้แผนงานใหม่ โดยการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาทำงานหรือจัดลำดับการทำงานของกิจกรรมย่อยใหม่ โดยไม่กระทบความสัมพันธ์กับหน่วยงานข้างเคียง หากไม่สามารถเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาได้ก็เปลี่ยนแปลงจำนวนคนงานในกิจกรรม การเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้เพิ่มเวลาทำงานเมื่อต้องลดจำนวนคนงาน หรือหากเพิ่มจำนวนคนงานจะทำให้ลดเวลาทำงาน การจัดทำแผนคนงานก็เพื่อควบคุมจำนวนคนงานในแต่ละวัน รวมถึงการเตรียมการจัดหาคนงานไว้ล่วงหน้า

3.แผนจัดหาวัสดุ (Material Plan)

เมื่อแผนงานและแผนคนงานสอดคล้องกันดีแล้ว จะนำแผนงานมาพิจารณาจัดทำแผนจัดหาวัสดุ ตามความต้องการของแต่ละกิจกรรม ในการจัดทำแผนจัดหาวัสดุจะจัดทำเฉพาะ วัสดุที่จำเป็นต้องเตรียมการจัดหาไว้ล่วงหน้าตามความเหมาะสม เช่น ดินถม เหล็ก คอนกรีตผสมเสร็จ เป็นต้น สิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการจัดทำแผนจัดหาวัสดุ ดังนี้

ความประหยัดในการจัดซื้อ

การจัดซื้อจำนวนมากจากโรงงานผู้ผลิตจะถูกกว่าซื้อย่อยจากร้านค้าในท้องถิ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดเก็บ

ต้องคำนึงถึงความสามารถในการจัดเก็บและค่าใช้จ่ายในการฝากเก็บในสถานที่ให้บริการเช่าสถานที่จัดเก็บ ความเสียหายจากการจัดเก็บและดูแลรักษาวัตถุบางประเภท มีอายุการใช้งานหรืออาจชำรุดเสียหายง่ายหากการดูแลไม่ดีพอ

ปริมาณที่เพียงพอ

การจัดหาวัสดุต้องเพียงพอและทันเวลาต่อการใช้งานตามแผนงานที่วางไว้ ในแต่ละช่วงเวลาการจัดทำแผนจัดหาวัสดุ จะช่วยให้ฝ่ายจัดหาได้เตรียมการล่วงหน้าในด้านต่างๆ เช่น การติดต่อสั่งซื้อหรือสั่งจองการตรวจสอบคุณลักษณะตามข้อกำหนด หรือการทดสอบเบื้องต้น ก่อนสั่งซื้อ

4.แผนเครื่องจักรกล (Equipment Plan)

โดยทั่วไปบริษัทก่อสร้างจะไม่จัดซื้อเครื่องจักรกลไว้ครอบครองในการทำธุรกิจก่อสร้าง ส่วนมากจะทำการเช่าจากผู้ประกอบธุรกิจให้บริการเช่าเครื่องจักรกล เช่น บัณฑิต รถมุด รถขุด รถขนดิน ฯลฯ ทั้งนี้เพราะงานก่อสร้างในแต่ละครั้งอาจจะไม่ได้ใช้เครื่องจักรกลบางประเภท ทำให้เมื่อจัดซื้อไว้ครอบครองแล้วจะไม่คุ้มกับค่าใช้จ่ายในการมีไว้ครอบครอง เครื่องจักรกลที่ไม่ควรจัดซื้อไว้ครอบครองมีหลายชนิด เช่น รถขุดขนาดใหญ่ รถบรรทุกเทท้าย เครื่องยกหรือปั้นจั่น เป็นต้น เครื่องจักรกลเหล่านี้จะใช้วิธีเช่าใช้ตามระยะเวลา ซึ่งต้องมีการจัดทำแผนในการจัดหาเช่นเดียวกับการจัดหาวัสดุ เพราะการเช่าเครื่องจักรกล จะต้องติดต่อผู้ให้บริการเป็นการล่วงหน้า นอกจากนี้การจัดทำแผนเครื่องจักรกลจะทำให้ทราบระยะเวลาที่จะใช้งาน และต้องควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่กำหนด เพื่อจะได้ใช้ เครื่องจักรกลที่เช่ามาอย่างเต็มเวลา เต็มประสิทธิภาพ คุ้มกับค่าใช้จ่ายที่เสียไป การจัดทำแผนเครื่องจักรกล ผู้วางแผนจะนำแผนงานมาเป็นแนวทางในการจัดทำแผนเครื่องจักรกลให้เหมาะสมกับขนาดและปริมาณของงาน รวมทั้งช่วงเวลาที่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลแต่ละประเภท โดยจัดทำเป็นแผนภูมิแท่งต่อเนื่องจากแผนงาน

5.แผนการเงิน (Cash flow Plan)

งานก่อสร้างเป็นงานที่ต้องใช้เงินทุนหมุนเวียนค่อนข้างสูง และจะต้องจัดเตรียมเงินไว้สำรองจ่ายตลอดเวลา การทำแผนการเงินจะไม่ทำเป็นแผนภูมิแท่งแต่จะจัดทำเป็นตาราง แสดงการเคลื่อนไหวเข้าออกของกระแสการเงินเป็นช่วงๆ ตามระยะเวลาการแบ่งงวดการชำระค่าก่อสร้าง และนำแผนงานมาคำนวณค่าใช้จ่ายสะสมตามช่วงเวลา เขียนกราฟเส้นจะมีลักษณะของเส้นกราฟคล้ายตัว “S” จึงเรียกว่า “S Curve” ในแผนการเงินจะแสดงรายละเอียดการใช้จ่ายจริงที่คิดจากมูลค่างานที่ทำได้ตามแผนงาน อีกส่วนหนึ่งจะแสดงรายรับที่ได้ตามค่าจ้างงานในแต่ละงวดงาน ส่วนสุดท้าย เมื่อหาผลต่างของรายการจ่ายและรายการรับแล้ว จะปรากฏผลสถานะการเงินที่จ่ายเกินรายรับ ซึ่งทำให้ผู้รับจ้างงานก่อสร้างได้ทราบถึงจำนวนเงินที่ต้องจัดเตรียมไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

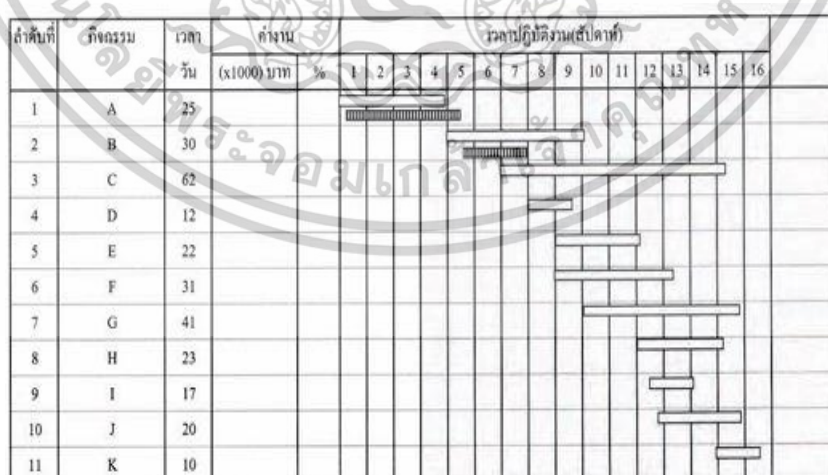
ไว้สำรองจ่ายตามระยะเวลาต่างๆ ทั้งหมดนี้เป็นขอบเขตของการจัดทำแผนในงานก่อสร้างทั่วไป ซึ่งผู้ดำเนินการธุรกิจก่อสร้าง จะใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการงานก่อสร้าง เพื่อให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.1.2 ระบบในการวางแผนงานก่อสร้าง

ในปัจจุบันได้มีการใช้ระบบในการวางแผนงานก่อสร้างอยู่สองระบบ คือระบบการวางแผนงานแบบแผนภูมิแท่ง (BAR CHART) และระบบวิธีวิถีวิกฤต (CRITICAL PATH METHOD ; CPM) แต่โดยทั่วไปยังใช้ระบบแผนภูมิแท่ง เพราะเป็นระบบที่จัดทำง่าย ดูเข้าใจง่าย และนอกจากใช้วางแผนงานแล้วยังใช้ในการวางแผนคนงาน แผนจัดหาวัสดุ แผนจัดหาเครื่องจักร ส่วนแผนงานระบบ CPM เป็นแผนงานระบบใหม่ ที่ต้องทำการศึกษาให้เข้าใจถึงการจัดทำ และการใช้งานระบบ CPM ได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ควบคุมเวลาทำงาน โดยเฉพาะ ทำให้ทราบถึงความรุนแรงเนื่องจากการล่าช้าของการทำงานซึ่งจะต้องรีบแก้ไขเพื่อให้งานเสร็จตามกำหนด

การวางแผนงานก่อสร้างระบบแผนภูมิแท่ง

แผนงานระบบแผนภูมิแท่ง Bar Chart หรือ Gantt Chart ซึ่งเรียกตามชื่อของ Henry L.Gantt ผู้ให้กำเนิดการวางแผนงานระบบนี้ เมื่อปี พ.ศ. 2454 ประมาณหนึ่งร้อยปีมาแล้ว แผนภูมิแท่งทำให้มองเห็นช่วงเวลา และความสัมพันธ์ของกิจกรรมย่อยที่แตกแยกออกมาในงานก่อสร้าง การจัดทำจะจัดทำเป็นตาราง มีรายละเอียดในกลุ่มช่องด้านซ้ายมือ ประกอบด้วยลำดับกิจกรรมย่อยปริมาณงาน จำนวนวันทำงานมูลค่างาน ฯลฯ ส่วนขวามือจะเป็นตารางมาตรเวลา ชิดแท่งตามแนวนอน แสดงจุดเริ่มต้น และสิ้นสุดของกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่กิจกรรมเริ่มต้นถึงกิจกรรมสุดท้ายของการปฏิบัติงาน ตามรูปที่ 1



รูปที่ 1 รูปแบบแผนงานระบบแผนภูมิแท่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแผนงานก่อสร้างระบบวิธีวิฤติ (CPM)

แผนงานระบบวิธีวิฤติ (CPM) เป็นระบบการวางแผนที่ดีที่สุดในขณะนี้ เพราะการสร้างความสัมพันธ์ด้วยเส้นลูกศร จะทำให้การควบคุมเวลาการทำงานได้รัดกุมขึ้น โดยที่ทุกกิจกรรมจะรู้บทบาทของตัวเอง รู้ถึงภาระผูกพันกับกิจกรรมที่จะตามมา ทำให้การดำเนินโครงการเป็นไปอย่างต่อเนื่องจนเสร็จสิ้นโครงการ นอกจากนั้นยังบอกถึงความสำคัญของเวลาแต่ละกิจกรรมว่ามีค่าเวลาที่ตายตัว ไม่สามารถปล่อยให้ล่าช้ากว่ากำหนดได้ หรือยังมีเวลายืดหยุ่นที่พอจะปล่อยให้นานล่าช้าได้

ในงานก่อสร้างทั่วไป จะเน้นความสำคัญของเวลาที่ค่อนข้างจะตายตัว เพื่อให้งานเสร็จตามกำหนด ดังนั้นระบบการวางแผนงานที่เหมาะสมที่สุด คือระบบวิธีวิฤติการนำเสนอผังงานของแผนงานระบบวิธีวิฤติ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. ลักษณะแสดงด้วยเส้นลูกศร (Arrow Diagram)
2. ลักษณะแสดงด้วยเส้นวงรอบ (Precedence Diagram)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การวางแผนงานก่อสร้างต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้วางแผน ประกอบกับหลักการทางสถิติ ประยุกต์เข้าด้วยกันการก่อสร้าง ต้องมีการติดตามและประเมินผลเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ และเสร็จสิ้นโครงการตามกำหนดให้ได้งานก่อสร้าง มีองค์ประกอบมากมาย จะต้องมีการบริหารจัดการที่ดี การวางแผนการก่อสร้างก็ต้องอาศัยหลักการแผนงาน แผนคนงาน แผนจัดหาวัสดุ แผนเครื่องจักรกล แผนการเงิน โดยจัดทำแผนในรูปแบบ Gantt Chart เพื่อช่วยต่อการทำแผน

2.2 นิยาม แนวคิด ติดตามและควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง

ในการดำเนินงานโครงการนั้นจะเกี่ยวข้องกับการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางด้านต้นทุน เวลา เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็น ต้องใช้ในการดำเนินงานรวมถึงทรัพยากรทางด้านบุคคลให้เข้ากับการที่จะต้องดำเนินไปในแต่ละกิจกรรมของวงจรการพัฒนาระบบ ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ จึงจำเป็นต้องเข้าใจการบริหารโครงการ (Project Management) และความหมายของโครงการ (Project)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง การบริหารโครงการ

การควบคุมและบริหารโครงการจะต้องอาศัยการบริหารโครงการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้โครงการนั้นสามารถดำเนินการได้ตามระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายคำว่า การบริหารโครงการไว้หลากหลาย ดังนี้

รัตนา สายคณิต (2546: 34) กล่าวว่า การบริหารโครงการ หมายถึง การทำหน้าที่ต่างๆ ทางด้านบริหาร ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การบังคับบัญชา การประสานงาน และการควบคุมการใช้ทรัพยากร เพื่อให้โครงการดำเนินไปได้และบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548: 110) กล่าวว่า การบริหารโครงการหรือการจัดการโครงการ หมายถึง การบริหารจัดการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุด เพื่อให้การ ดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ ซึ่งทรัพยากรหมายถึงบุคลากรรวมถึงความเชี่ยวชาญและความสามารถที่มีอยู่ ความร่วมมือของทีมงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตลอดจนข้อมูลระบบงานเทคนิคและเวลา

สุพจน์ โกสียะจินดา (2544: 4) กล่าวว่า การบริหารโครงการ คือ

1. การวางแผนโครงการ การจัดองค์การ การชี้แนะ และควบคุมการใช้ทรัพยากรขององค์กร อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้
2. การวางแผนที่เหมาะสมและควบคุมโครงการ
3. การทำให้งานที่ไม่สามารถดำเนินการให้ผลดีโดยวิธีกติได้ทำให้สำเร็จได้ด้วยดี โดยใช้ วิธีการบริหารโครงการ
4. เป็นกระบวนการแก้ปัญหา

กิตติ ภักดีวัฒนกุล และ พนิดา พานิชกุล (2551: 422) กล่าวว่า การบริหารโครงการ หมายถึง กระบวนการในการกำหนด วางแผน ชี้แนะ ติดตามและควบคุมโครงการพัฒนาระบบให้สามารถดำเนินการได้ตามระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ได้

มยุรี อนุมานราชธน (2548: 21) ได้ให้คำนิยาม การบริหาร เป็นกระบวนการแปรเปลี่ยนปัจจัยทางการบริหาร ได้แก่ คน วัสดุ อุปกรณ์ เงิน และการจัดการ ซึ่งการบริหารโครงการเป็นการบริหารงานเฉพาะกิจและเป็นวัตรกรรมทางการบริหารที่มีการพัฒนาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นเครื่องมือของการ บริหารที่ช่วยทำให้องค์การในทุกระดับ ทุกสาขา ทั้งในภาครัฐและเอกชน มีความเจริญก้าวหน้ามี ลักษณะเป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระบวนการหรือวงจร ช่วยทำให้ภารกิจขององค์การบรรลุเป้าหมาย โดยใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าภายใต้เวลาที่กำหนด ปัจจุบันเป็นงานที่ท้าทายมีการพัฒนาจัดทำเป็นโปรแกรมสำเร็จมาช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการบริหารโครงการและพัฒนาเป็นสถาบัน เพื่อพัฒนาวิชาชีพการบริหารโครงการ

วิสูตร จิระดำเกิง (2552: 6) กล่าวว่า การบริหารโครงการ คือ การจัดการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุด เพื่อให้การดำเนินโครงการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยทรัพยากรหมายถึง บุคลากรรวมถึงความเชี่ยวชาญและความสามารถที่มีอยู่ความร่วมมือของทีมงาน เครื่องมือ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตลอดจนข้อมูลระบบงานเทคนิคเงินทุนและเวลา

พนิดา พานิชกุล (2553: 300) กล่าวว่า การบริหารโครงการ หมายถึง การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ ทักษะ เครื่องมือ และเทคนิค เพื่อดำเนินการตามความต้องการของโครงการให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จากความหมายข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การบริหารโครงการ (Project management) หมายถึง กระบวนการในการดำเนินกิจกรรมด้วยการกำหนด วางแผน ชี้แนะ ติดตาม ควบคุม โครงการเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ภายใต้กรอบด้านงบประมาณ เวลา และทรัพยากรที่จำกัด

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การควบคุมและบริหารโครงการจะต้องอาศัยการบริหารโครงการที่มีประสิทธิภาพ ต้องจัดการโครงการ การบริหารจัดการใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างเหมาะสม กระบวนการในการกำหนด วางแผน ชี้แนะ ติดตามและควบคุมโครงการพัฒนาระบบให้สามารถดำเนินการได้ตามระยะเวลาและงบประมาณที่กำหนดไว้ได้

2.2.2 ความหมายและลักษณะของโครงการ

ในการดำเนินงานโครงการนั้นจะเกี่ยวข้องกับการจัดสรรทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรทางด้านต้นทุน เวลา เครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินงานรวมถึงทรัพยากรทางด้านบุคคลให้เข้า กับงานที่จะต้องดำเนินไปในแต่ละกิจกรรมของวงจรการพัฒนาระบบ ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานสำเร็จลุล่วงตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้ จึงจำเป็นต้องเข้าใจความหมายของโครงการ และการบริหารโครงการ

มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายคำว่า โครงการ ไว้หลากหลาย ดังนี้

ประชุม รอดประเสริฐ (2529: 5) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง แผนงานที่จัดทำขึ้นอย่างมีระบบโดย ประกอบด้วยกิจกรรมย่อยหลายกิจกรรมที่ต้องใช้ทรัพยากรในการดำเนินงานและคาดหวังว่าได้ผลตอบแทน คุ้มค่าแผนงานจะต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการดำเนินงาน มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีพื้นที่ในการดำเนินงานเพื่อให้บริการและสนองความต้องการของกลุ่มบุคคลในพื้นที่นั้น และมีบุคคลหรือหน่วยงานรับผิดชอบในการดำเนินงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ (2545: 17) กล่าวว่า โครงการ คือ กิจกรรมหรืองานที่เกี่ยวข้องกับการลงทุนเพื่อผลิตสินค้าหรือบริการ หรือเพื่อหวังผลประโยชน์ตอบแทนกิจกรรมหรืองานโครงการมี 166 ลักษณะเป็นหน่วยอิสระหน่วยหนึ่ง ที่สามารถทำการวิเคราะห์วางแผนและบริหารงานได้พร้อมทั้งมีลักษณะแจ้งชัดถึงจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด เมื่อวัตถุประสงค์ที่มุ่งหวังสำเร็จเสร็จสิ้นลงโครงการ จึงเกี่ยวข้องกับการวางแผน การจัดสรรทรัพยากรและแผนปฏิบัติการอย่างมีระเบียบซึ่งแสดงให้เห็นถึงแหล่งที่ตั้งของโครงการช่วงระยะเวลาของโครงการการผลิต การลงทุน ผลตอบแทน และรวมถึงการจัดรูปองค์กรและการบริหารโครงการ เป็นต้น

คลีแลนด์ (Cleland, 1995: 56) ให้ความหมายว่า โครงการเป็นงานประเภทหนึ่งที่ถูกกำหนดขึ้นในองค์กร เพื่อที่แปลงเจตนารมณ์ในเชิงกลยุทธ์ (strategic intent) ของผู้บริหารระดับสูง ให้กลายเป็นกลวิธี (tactics) ที่จะนำไปสู่การจัดการในระดับปฏิบัติการให้ได้ผลตามความต้องการของลูกค้าหรือผู้รับบริการ

ไวซอคก บีก และเครน (Wysocki, Beck, & Crane, 2000: 65) ให้ความหมายว่า โครงการเป็นชุดของสิ่งที่มีลักษณะเฉพาะซับซ้อนและเชื่อมโยงกิจกรรมต่างๆ ไปสู่หนึ่งเป้าหมาย หรือจุดมุ่งหมาย ซึ่งต้องสร้างภายในเวลา งบประมาณและได้ผลงานที่มีลักษณะเฉพาะลักษณะของโครงการ

สุพาดา สิริกุดตา และคนอื่นๆ (2543: 37) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง กลุ่มกิจกรรมที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดหรือเป็นกลุ่มของกิจกรรมและงานที่มีลักษณะที่มีวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจง ที่จะต้องทำให้สำเร็จภายในเงื่อนไขที่กำหนดไว้ มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเวลา มีขอบเขตด้านการเงินที่ใช้ มีการกำหนดทรัพยากรที่ใช้ เช่น เงิน บุคคล และอุปกรณ์

รัตนา สายคณิต (2546: 27) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง กิจกรรมหรืองานชุดหนึ่งที่มีลักษณะพิเศษต่างจากงานปกติ และต้องทำให้สำเร็จภายใต้ข้อจำกัดของเวลา งบประมาณและได้ผลงานที่ตรงตามที่กำหนด

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์ (2548: 110) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกันมีขั้นตอนที่ยุ่ยากแต่จะมีเป้าหมายหรือจุดประสงค์ที่ชัดเจนโครงการจะมีการกำหนดเวลาเริ่มต้นและเวลาสิ้นสุดรวมถึงการดำเนินการโครงการจะต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดไม่ว่าจะเป็นด้านเวลา งบประมาณและทรัพยากร ดังนั้นความสำเร็จของโครงการจะบรรลุตามวัตถุประสงค์ได้ด้วยการบริหารโครงการ โดยการบริหารโครงการจัดเป็นการจัดการทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างเหมาะสมให้สามารถดำเนินการต่อไปเพื่อบรรลุสู่เป้าหมายที่ได้วางไว้

สุพจน์ โกสียะจินดา (2550: 24) กล่าวว่า โครงการ คือ

1. สัญญาเพื่อทำงานร่วมกันทั้ง 2 ฝ่าย คือเจ้าหน้าที่ฝ่ายงานเทคโนโลยีและเจ้าของระบบงาน

2. ภายใต้วัตถุประสงค์และขอบข่ายงานที่ได้กำหนดไว้

3. การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ

5. แต่ละกิจกรรมมีวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุด

กิตติ ภักดีวัฒนะกุล และ พนิดา พานิชกุล (2551: 422) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมตามแผนงานที่ได้จัดทำขึ้น โดยแต่ละกิจกรรมจะมีวันเริ่มต้นและมีวันสิ้นสุดเพื่อบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ภายใต้ระยะเวลาแหล่งทรัพยากรและงบประมาณที่กำหนดไว้

มยุรี อนุมานราชชน (2551: 6) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมที่สัมพันธ์กัน ซึ่งเป็นความพยายามจัดกิจกรรมที่มีลักษณะพิเศษอย่างเป็นระบบ เพื่อให้สามารถใช้ทรัพยากรอย่างฉลาดที่สุดในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้

วรรณ จิรชีพพัฒนา (2554: 1-2) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง ความพยายาม (การกระทำ) ชั่วคราวที่ใช้เพื่อสร้างผลผลิตบริการหรือผลลัพธ์ที่มีลักษณะพิเศษที่ไม่เหมือนใคร คือมี 167 วัตถุประสงค์ที่ชัดเจนมีเอกลักษณ์ของตนเองมีระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด พัฒนาโดยวิธีการค่อยเป็นค่อยไป มีเจ้าของผู้ให้การสนับสนุนหรือมีผู้เกี่ยวข้องหลายกลุ่มใช้ทรัพยากรร่วมกัน

วิสูตร จิระดำเกิง (2552: 2) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง กิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนมีกำหนดเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุด มีการดำเนินงานอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของงบประมาณการกำหนดเวลาของงานต่างๆ และคุณภาพของงานตามกำหนด

พนิดา พานิชกุล (2553: 300) กล่าวว่า โครงการ หมายถึง การดำเนินกิจกรรมตามแผนที่ได้จัดทำขึ้น โดยแต่ละกิจกรรมจะมีวันเริ่มต้นและสิ้นสุด เพื่อบรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ภายใต้ระยะเวลาทรัพยากร และงบประมาณที่กำหนดไว้จากความหมายข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าโครงการ (Project) หมายถึง กลุ่มของกิจกรรมหรืองานที่สัมพันธ์กันจัดกระทำขึ้นโดยมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน มีการวางแผนในการใช้งบประมาณและทรัพยากรที่กำหนดไว้ให้ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า โดยโครงการจะต้องมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดในการดำเนินงานที่ชัดเจนและในการดำเนินงานโครงการจะมีบุคคลหรือหน่วยงานรับผิดชอบมีภาระหน้าที่ในการทำให้โครงการดำเนินไปเพื่อบรรลุเป้าหมายที่ได้วางไว้

กล่าวโดยสรุปได้ว่า โครงการ หมายถึง กลุ่มกิจกรรมที่มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดหรือเป็นกลุ่มของกิจกรรมและงานที่มีลักษณะที่มีวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจงจะต้องทำให้สำเร็จภายในเงื่อนไขที่กำหนดไว้มีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเวลา มีขอบเขตด้านการเงินที่ใช้ มีการกำหนดทรัพยากรที่ใช้

2.2.3 การติดตาม

มีนักวิชาการ ได้ให้ความหมายของการติดตาม ดังนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักบริหารงานวิทยาลัยชุมชน (2558: 4-18) ได้ให้คำนิยาม การติดตาม (Monitoring) หมายถึง การติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผน และประเมินผลความสำเร็จของแผน หากพบว่าการดำเนินงานตามแผนไม่ประสบความสำเร็จ เกิดข้อผิดพลาดหรือมีความบกพร่องก็จะได้นำมาแก้ไข ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติต่างๆ เพื่อให้การนำไปปฏิบัติบรรลุจุดมุ่งหมาย ด้วยเหตุนี้ผู้จัดการจึงมีหน้าที่ติดตาม การดำเนินงานตามแผน เพื่อให้ทราบผลการดำเนินงานตามแผนว่าเป็นอย่างไร

สุนทร เกิดแก้ว (2537: 42-45) ได้ให้คำนิยาม การติดตาม หมายถึง กระบวนการของการวัดหรือการ ตรวจสอบที่ทำเป็นประจำเป็นช่วงๆ การวัดและการตรวจสอบดังกล่าวได้แก่ การวัดปัจจัยนำเข้า (Inputs) กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Outputs) ที่เกิดขึ้นในช่วงการดำเนินงานตามแผนโดยทั่วไปมักติดตาม ในด้านการจัดการการเคลื่อนย้าย และการนำทรัพยากรของโครงการมาใช้ว่าเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในแผนและ กำหนดการหรือไม่ วัดอุปสรรคของการติดตามก็คือต้องการชี้ให้เห็นถึงสถานการณ์ของโครงการให้เร็วที่สุดที่ เท่าที่จะเร็วได้ ในเรื่องเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากร การปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ หรือผลผลิตของโครงการเพื่อจะได้ จัดการแก้ไขปรับปรุงสถานการณ์ต่างๆ ของโครงการ ที่เป็นไปทันที่

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การติดตาม (Monitoring) หมายถึง กระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล การ ปฏิบัติงานตามแผนที่มีการกำหนดไว้แล้ว เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการตัดสินใจ แก้ไข ปรับปรุง วิธีการปฏิบัติงาน ให้เป็นไปตามแผน หรือกำหนดวิธีการดำเนินงานให้เกิดผลดียิ่งขึ้น เพื่อตัดสินใจว่าได้ผลตามจุดมุ่งหมายของ แผนงานนั้นหรือไม่ มากน้อยเพียงใด ผลจากการติดตามจะทำให้มีการควบคุมได้อย่างครบถ้วน

2.2.4 การประเมินผล

มีนักวิชาการ ได้ให้ความหมายของการประเมินผล ดังนี้

สำนักบริหารงานวิทยาลัยชุมชน (2558: 4-18) ได้ให้คำนิยาม การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง การตรวจสอบความก้าวหน้าของแผนตลอดจน การพิจารณาผลสัมฤทธิ์ของแผนนั้นๆ ว่ามีมากน้อยเพียงใด เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น จึงเป็นกระบวนการบ่งชี้ถึงคุณค่าของการดำเนินงานตามแผน

อัญชลี ธรรมะวิสิฏกุล (2552: 1) ได้ให้คำนิยาม การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง กระบวนการ ในการประเมินประสิทธิภาพ ประสิทธิผลของงาน และผลสำเร็จของกิจกรรมว่าบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ หรือไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อกลุ่มเป้าหมายหรือสังคมอย่างไร มีขอบข่ายกว้างขวาง ขึ้นอยู่ว่าจะประเมินใน ขั้นตอนใดของโครงการ เช่น ก่อนเริ่มโครงการ ขณะดำเนินโครงการซึ่งอาจดำเนินการเป็นช่วง เป็นระยะต่างๆ เช่น ทุก 3 เดือน ทุก 6 เดือน ทุกปี ประเมินเมื่อโครงการดำเนินงานไประยะครึ่งโครงการ เป็นต้น หรือเป็นการ ประเมินผลเมื่อโครงการดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง เป็นกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ และนำผลมาใช้ในการเพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของการดำเนินโครงการ การประเมินผลจะเกิดขึ้นในทุกขั้นตอนของโครงการ นับตั้งแต่ก่อนตัดสินใจจัดทำโครงการ ในขณะดำเนินงาน ในช่วงระยะต่างๆ และเมื่อโครงการดำเนินงานเสร็จแล้ว หรือประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการดำเนินโครงการ บางมิตินำมาใช้ในการประเมินความสำเร็จของโครงการว่าบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของโครงการที่ตั้งไว้หรือไม่ มีปัญหา อุปสรรคอะไรบ้าง

2.3 ต้นทุนการก่อสร้างโครงการ

ศศิวิมล มีอำพล (2545: 40) ต้นทุน หมายถึง สิ่งที่ย้ายไปเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการซึ่งนำประโยชน์มาในกิจการ ดังนั้น เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่กิจการมากที่สุด จึงต้องพยายามลดต้นทุนให้มากที่สุด เพื่อก่อให้เกิดกำไรสูงสุดแก่กิจการ ในการทำระบบต้นทุนก่อสร้างนั้น การเก็บข้อมูลที่ครบถ้วนและ ถูกต้องเป็น หัวใจสำคัญของการประมาณผลข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ โดยต้นทุนค่าก่อสร้าง ประกอบด้วย (คอลลิเออร์ส, อ้างถึงใน เอกมล ปราบแสนพ่าย, 2556)

1. ต้นทุนวัสดุ (Material Cost) คือ ต้นทุนค่าผลิตภัณฑ์ก่อสร้างและส่วนประกอบของอาคาร ที่ใช้หรือติดตั้งอยู่ภายในหน่วยงานก่อสร้าง รวมทั้งค่าขนส่งและภาษี
2. ต้นทุนแรงงานทางตรง (Labor Cost) ขึ้นกับอัตราค่าจ้างแรงงานที่จ่ายให้กับคนทำงาน และ ปริมาณงานที่ทำได้
3. ต้นทุนเครื่องมือเครื่องจักร (Plant and Equipment Cost) ประกอบด้วย ต้นทุน ผู้ประกอบการ (Owning Cost) และต้นทุนการปฏิบัติการ (Operating Cost)
4. ค่าจ้างผู้รับเหมาช่วง (Sub-Contractor) ซึ่งเป็นกลุ่มของผู้ที่ทำงานก่อสร้างให้แก่ ผู้รับเหมาหลัก ซึ่งเป็นส่วนของงานที่ผู้รับเหมาต้องแสดงให้เจ้าของงานทราบ
5. ค่าใช้จ่ายดำเนินการ (Overhead Cost) เป็นต้นทุนการปฏิบัติงานซึ่งไม่สามารถ จะจัดให้อยู่งานใดงานหนึ่งได้

นอกจากนี้ ผลการสัดส่วนต้นทุนงานก่อสร้าง (Cost Structure) ในปี 2561 บิลค์ วัน กรุ๊ป (2562) พบว่า โครงการก่อสร้างประเภทที่อยู่อาศัยแนวราบมีสัดส่วนต้นทุนหมวดต่าง ๆ ประกอบด้วย ต้นทุนวัสดุ คิดเป็นร้อยละ 52.76 ต้นทุนแรงงานทางตรง คิดเป็นร้อยละ 16.52 ต้นทุนเครื่องมือเครื่องจักร คิดเป็นร้อยละ 1.18 ค่าจ้างผู้รับเหมาช่วง คิดเป็นร้อยละ 19.32 และค่าใช้จ่ายดำเนินการ คิดเป็นร้อยละ 10.21 ทั้งนี้ ในแต่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ละโครงการจะมีสัดส่วนที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะโครงการและขนาดโครงการจะเห็นได้ว่า ต้นทุนวัสดุเป็นหมวดต้นทุนงานก่อสร้างที่คิดเป็นสัดส่วนสูงที่สุดเมื่อเทียบกับหมวดต้นทุนงานก่อสร้างอื่น ๆ โดยคิดเป็นสัดส่วนมากกว่าร้อยละ 50 และจะยังมีสัดส่วนที่มากขึ้นหากเป็นงานก่อสร้าง โครงการที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ในส่วนของต้นทุนแรงงาน ทั้งต้นทุนแรงงานทางตรงและค่าจ้างผู้รับเหมาช่วง เมื่อรวมกันจะคิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 35 และในส่วนของค่าใช้จ่ายดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เช่น ค่าเช่าสำนักงาน เงินเดือนบุคลากรสำนักงาน ค่าเดินทาง ค่าซื้อแบบ ค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ดอกเบี้ย ต้นทุนทางการเงิน เป็นต้น คิดเป็นร้อยละ 10.21 โดยค่าใช้จ่ายดำเนินการ สามารถบริหารให้ลดลงและมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้ โดยการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วย ทำให้สามารถเพิ่มผลกำไรได้ อย่างไรก็ตาม ต้นทุนเครื่องมือเครื่องจักร คิดเป็นร้อยละ 1.18 เป็นหมวดต้นทุนงานก่อสร้างที่คิดเป็นสัดส่วนต่ำที่สุด เมื่อเทียบกับหมวดต้นทุนงานก่อสร้างอื่น ๆ ทั้งนี้ ต้นทุนวัสดุเป็นหมวดต้นทุนงานก่อสร้างที่คิดเป็นสัดส่วนสูงที่สุด จึงเป็นส่วนที่ควรควบคุมให้มากที่สุด สามารถทำได้โดยจัดหาวัสดุก่อสร้างที่ต้องการในราคาที่ต่ำที่สุด เน้นการสั่งซื้อครั้งละปริมาณมาก เพื่อเพิ่มความสามารถในการต่อรองราคากับโรงงานผู้ผลิต ผู้นำเข้า และตัวแทนจำหน่ายรายใหญ่ สำหรับต้นทุนแรงงาน ทั้งต้นทุนแรงงานทางตรงและค่าจ้างผู้รับเหมาช่วง คิดเป็นสัดส่วนมากกว่า 1 ใน 4 ของต้นทุนงานก่อสร้าง สามารถทำได้โดยการควบคุมเวลาในการก่อสร้าง ทั้งการวางแผนขั้นตอนการทำงานที่ทำให้ใช้เวลาน้อยที่สุด และการควบคุมเวลาที่ใช้ในส่วนงานต่าง ๆ และค่าใช้จ่ายดำเนินการซึ่งเป็นต้นทุนทางอ้อม เป็นต้นทุนในส่วนที่สามารถกำหนดผลกำไรหรือขาดทุนของโครงการได้

Barrie and Paulson (1992) ได้กล่าวว่า แหล่งข้อมูลต้นทุนสำหรับการควบคุมต้นทุน ก่อสร้างในงานสนาม คือ ใบลงเวลาแรงงานและเครื่องจักร การวัดสำรวจปริมาณแรงงานในสนาม ข้อมูล อื่น ๆ ที่จะช่วยในการคาดการณ์ค่าใช้จ่ายล่วงหน้า ข้อมูลที่ได้จากส่วนอื่นของงานควบคุมต้นทุน และ ตารางเวลาการจัดหาและการประกันคุณภาพ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ต้นทุนเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อผลประกอบการของกิจการ การทำระบบต้นทุนก่อสร้างโดยการเก็บข้อมูลที่ครบถ้วนและถูกต้องจึงเป็นหัวใจสำคัญของการบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยในการวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาแนวทางการลดต้นทุนค่าก่อสร้างโครงการถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนค่าวัสดุก่อสร้าง (Material Cost) ต้นทุนค่าแรงงาน ก่อสร้าง (Labor Cost) และต้นทุนค่าดำเนินการ (Overhead Cost) ได้แก่ ค่าเครื่องจักร ค่าจ้าง ผู้รับเหมาช่วง ค่าดำเนินการ

2.4 โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์

ICT CENTER (2007: 1) โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ นี้เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงมาก สามารถจัดการโครงการได้ตั้งแต่ระดับธรรมดาจนถึงขั้นหลายโครงการพร้อมกัน คุณสามารถรู้ได้ทันทีว่า แผนงานต่างๆ นั้นจะเสร็จเมื่อใด หรือต้องการเทียบระหว่างแผนงานที่วางแผนไว้กับที่เกิดขึ้นจริงว่าแตกต่างกันอย่างไร และสามารถที่จะดูรายงานของค่าใช้จ่ายเท่าใดที่เกิดขึ้นได้ เพื่อดูว่าเกินกับงบประมาณที่วางแผนไว้หรือไม่ อีกทั้งยังสามารถรู้ได้อย่างทันทีว่างานใดเป็นงานที่วิกฤตที่จะมีผลกระทบต่อวันเสร็จของโครงการ ฯลฯ

2.4.1 ความสามารถของโปรแกรม

ความสามารถในการจัดการบริหารโครงการต่างๆ ตั้งแต่การจัดการขั้นตอนลำดับการทำงาน เวลาทำงาน ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับงาน รวมไปถึงการเงินต่างๆ ไปจนถึงโครงการใหญ่โดยพิจารณาในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้ ทำให้การจัดการบริหารโครงการขนาดเล็ก

- ความสามารถในการจัดการเวลาในโครงการ สามารถคำนวณระยะเวลาที่สัมพันธ์กันทั้ง โครงการ ตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนถึงวันสิ้นสุดโครงการ
- ความสามารถในการจัดการทรัพยากร อาจเป็นทรัพยากรแรงงาน (คน) หรือ สิ่งของ โดยที่เราสามารถทราบทรัพยากรมีผลกับเวลา หรือค่าใช้จ่ายอย่างไร เพื่อเราสามารถบริหารโครงการ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- สามารถจัดการค่าใช้จ่าย การจัดทำโครงการขึ้นมานั้นย่อมต้องมีค่าใช้จ่ายมาเกี่ยวข้อง และถ้าเป็นโครงการขนาดใหญ่ ย่อมต้องเกิดความซับซ้อนมาก ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ก็สามารถช่วยคำนวณค่าใช้จ่ายในโครงการได้ โดยเราสามารถรู้ถึงค่าใช้จ่ายในเวลานั้นหรือค่าใช้จ่ายรวม ซึ่งทำให้เรารู้ว่าในขั้นตอนนั้นๆ ใช้เงินไปเท่าไรแล้ว และควรบริหารการเงินต่อไปอย่างไร
- การติดตาม และการตรวจสอบความก้าวหน้าของงาน ในการบริหารโครงการนั้น ต้องมีการกำหนดเวลาว่าโครงการจะเสร็จเมื่อไหร่ เราสามารถเปรียบเทียบ (Milestone) เพื่อใช้วัดความคืบหน้าของโครงการได้
- การทำงานร่วมกันของโครงการ บางครั้งเราต้องบริหารโครงการพร้อมกัน และมีการใช้ทรัพยากรร่วมกันในโปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ก็สามารถรองรับการทำงานได้
- การพิมพ์รายงานโครงการ ข้อมูลต่างๆที่เราได้มานั้น เราสามารถนำเสนอให้กับสมาชิก โครงการ หรือ ผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ โดยทำออกมาในลักษณะสิ่งพิมพ์ เลือกได้ว่ารูปแบบใด ลักษณะใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวโดยสรุปได้ว่าโปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ นี้เป็นโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสูงมาก สามารถจัดการโครงการไม่ว่าจะโครงการเล็กหรือโครงการใหญ่ สามารถช่วยให้เราวางแผนการทำงาน ดูรายงานของค่าใช้จ่ายอีกทั้งยังสามารถรู้ได้อย่างทันที่ว่างงานใดเป็นงานที่วิกฤตที่จะมีผลกระทบต่อวัน

2.5 เงื่อนไขพิเศษด้านเวลาของกิจกรรม

การวางแผนเพื่อดำเนินการกิจกรรมก่อสร้างนั้น มีข้อจำกัดเบื้องต้นที่ใช้ในการจัดตารางเวลา คือความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม (activity relationships) และเงื่อนไขด้านเวลา ซึ่งบางเงื่อนไขที่พัฒนามาโดยปัญหาการวางแผนงานก่อสร้างมักใช้ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเป็นแบบอย่างง่าย คือแบบ Finish-to-Start (FS) เพียงแบบเดียวเท่านั้น โดยละเลยความหลากหลายของเงื่อนไขด้านเวลาของกิจกรรมก่อสร้างที่มีในโครงการทั้งหมด การวางแผนงานโครงการก่อสร้าง มักกำหนดให้ความสัมพันธ์หลากหลายแบบ เช่น กำหนดเงื่อนไขด้านเวลาของกิจกรรมก่อสร้างให้ถูกดำเนินการในแบบขนกัน เพื่อให้ตรงระยะเวลาของโครงการ รวมทั้งสามารถระบุเงื่อนไขพิเศษด้านเวลาได้ทั้งกำหนดวันเริ่มและวันสิ้นสุดที่เหมาะสม นอกเหนือจากการถูกกำหนดด้วยความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมเอง

Chassiakos and Sakellariopoulos (2005) ได้เสนอโมเดลปัญหาการแลกเปลี่ยนระหว่างเวลากับต้นทุน (Time-cost trade-off: TCT) ที่มุ่งเน้นพิจารณาถึงความหลากหลายของเงื่อนไขพิเศษด้านเวลาของกิจกรรมก่อสร้าง โดยที่พวกเขาได้จัดแบ่งเงื่อนไขพิเศษออกเป็นสามกลุ่ม คือความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบพิเศษ (Special precedence relationships) เงื่อนไขด้านการวางแผนกิจกรรม (Activity planning constraints) และเงื่อนไขภายนอกด้านเวลา (External time constraints) และได้สร้างสมการ เพื่อรวมเอาเงื่อนไขพิเศษด้านเวลาเหล่านี้เข้าไว้ในโมเดลปัญหาการวางแผน

ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบพิเศษ (Special precedence relationships) ได้แก่ Start-to-Start (SS) และ Finish-to-Finish (FF) ที่นอกเหนือจากแบบอย่างง่าย Finish-to-Start นอกจากนี้ความสัมพันธ์แบบพิเศษนี้ยังใช้กำหนดช่วงกับระยะเวลาซ้อนเหลื่อม (lead time) หรือถอยหลัง (lag time) อีกด้วย โดยให้ค่าระยะเวลาซ้อนเหลื่อมเป็นจำนวนลบ และค่าระยะเวลาตามหลังเป็นจำนวนบวก ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมแบบพิเศษเหล่านี้ที่ทำหน้าที่เป็น constraints ของโมเดลปัญหา มีสมการดังนี้

$$\text{FS:} \quad s_j - f_i \geq 0$$

$$\text{FS+L:} \quad s_j - f_i \geq L$$

$$\text{FS-L:} \quad s_j - f_i \geq -L$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{array}{ll}
 \text{SS:} & s_j - s_i \geq 0 \\
 \text{SS+L:} & s_j - s_i \geq L \\
 \text{FF:} & f_j - f_i \geq 0 \\
 \text{FF+L:} & f_j - f_i \geq L
 \end{array}$$

โดยที่ s = เวลาเริ่มของกิจกรรม

f = เวลาเสร็จของกิจกรรม

กิจกรรมที่ i คือ predecessor ของกิจกรรมที่ j

L = ระยะเวลาซ้อนเหลื่อมหรือตามหลัง

เงื่อนไขด้านการวางแผนกิจกรรม (Activity planning constraints) ได้แก่ As Soon As Possible (ASAP) และ As Late As Possible (ALAP) คือการกำหนดให้กิจกรรมถูกเริ่มต้นเร็วที่สุด หรือให้เสร็จสิ้นอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ (ภายในช่วงระยะเวลาเพื่อ Total float) ที่กิจกรรมนั้นมียู่ และอย่างช้าที่สุดที่เป็นไปได้ ซึ่งจะเน้นไปด้านการวางแผนกิจกรรมที่จะต้องคำนึงถึงความอยู่ต่อเนื่อง เนื่องจากไม่ให้เกิดการหยุดรอกของทรัพยากร และสร้างพื้นที่งานให้เกิดความสั่นไหว ด้านการวางแผนกิจกรรมดังกล่าวสามารถเขียนสมการในฟังก์ชันวัตถุประสงค์อธิบายได้ตามสมการ ดังนี้

$$\text{Minimize}(\dots + w_1 \sum_{i \in \text{ASAP}} S_i - w_2 \sum_{i \in \text{ALAP}} F_i$$

โดยที่ S_i = เวลาเริ่มของกิจกรรมที่ i

f_i = เวลาเสร็จของกิจกรรมที่ i

ASAP = เซ็ตของกิจกรรมที่ถูกกำหนดเงื่อนไข ASAP

ALAP = เซ็ตของกิจกรรมที่ถูกกำหนดเงื่อนไข ALAP

w_1, w_2 = ค่าถ่วงน้ำหนักที่ใช้ปรับความสำคัญของเงื่อนไขกลุ่มนี้

เงื่อนไขเวลากลางแจ้ง (External time constraints) ได้แก่ Start No Earlier Than (SNET), Start No Later Than (SNLT), Finish No Earlier Than (FNET), Finish No Later Than (FNLT), Must Start เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

On (MSO), และ Must Finish On (MFO) ซึ่งเงื่อนไขเวลากลางแจ้งนั้นหมายถึงข้อกำหนดเวลาที่เริ่มและเวลาสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรม ที่ถูกกำหนดเป็นเวลากลางแจ้งโดยการระบุระยะเวลาที่ต้องดำเนินการ ดังนั้นเงื่อนไขเวลากลางแจ้งสามารถถูกเขียนแสดงว่าเป็นสมการสำหรับเงื่อนไข constraints ของโมเดลปัญหามีสมการ ดังนี้

$$\text{SNET}+D_i: \quad s_j \geq D_i$$

$$\text{MSO}+D_i: \quad s_j = D_i$$

$$\text{SNLT}+D_i: \quad s_j \leq D_i$$

$$\text{FNET}+D_i: \quad f_j \geq D_i$$

$$\text{MFO}+D_i: \quad f_j = D_i$$

$$\text{FNLT}+D_i: \quad f_j \leq D_i$$

โดยที่ s_i = เวลาเริ่มของกิจกรรมที่ i

f_i = เวลาเสร็จของกิจกรรมที่ i

D_i = วันที่เป็นเงื่อนไขภายนอกของกิจกรรมที่ i

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การนำเสนอสมการทั้งหมดข้างต้นเป็นไปตามเงื่อนไข constraints ที่กำหนดให้กิจกรรมมีการกำหนดเวลาหลายสถานะตามข้อเงื่อนไขที่แตกต่างกันของแต่ละกิจกรรมกลางแจ้ง อันเนื่องมาจากการที่แต่ละกิจกรรมมีข้อจำกัดตามเงื่อนไขเวลาที่แตกต่างกัน เช่น วันเริ่ม วันสิ้นสุด ซึ่งมีผลต่อการดำเนินกิจกรรมให้สำเร็จตามเป้าหมายตามลำดับข้อกำหนดที่ระบุไว้ โดยข้อกำหนดทั้งหมดนี้ต้องทำให้กิจกรรมดำเนินไปอย่างราบรื่นที่สุดตามเวลาที่กำหนดไว้

2.6 แนวความคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะงานก่อสร้าง

กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง (2550) ได้ให้ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างของส่วนราชการไว้ดังนี้

2.6.1 ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างอาคาร

งานก่อสร้างอาคาร หมายถึง งานก่อสร้างใหม่ งานปรับปรุงงานซ่อมแซม งานรื้อถอน และหรืองานต่อเติมอาคาร บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ เรือ หรือพาหนะสำหรับขนส่งข้ามฟาก ท่าเทียบเรือ ดิกละแวก ร้านค้า เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรงเรียน โรงเรียน โรงพยาบาล โรงงาน โรงภาพยนตร์ ศูนย์การค้า คลังสินค้า อาคารสำนักงาน อาคารที่ทำการ อาคารชุดพักอาศัย ศาลาที่พัก วัด พระอุโบสถ หอ ระฆัง ภูมิพระ มัสยิด สุเหร่า อนุสาวรีย์ หอสูง หอประชุม ห้องสมุด ตลาด อุโมงค์ คานเรือ ท่า น้ำ ท่าจอดเรือ สถานีนำร่อง สถานีขนส่ง ฯ หรือสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะรูปแบบ หรือโครงสร้างคล้ายกับสิ่งก่อสร้างดังกล่าว ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าไปใช้สอยได้ และให้หมายความรวมถึง งานก่อสร้าง งานปรับปรุง งานซ่อมแซม งานรื้อถอน หรืองานต่อเติม สิ่งก่อสร้างดังต่อไปนี้ด้วย

- 1) อัฒจันทร์ หรือสิ่งก่อสร้างอย่างอื่น เพื่อใช้เป็นที่เล่นกีฬา หรือออกกำลังกาย เช่น สนามกีฬา สนามฟุตบอล ลู่วิ่ง สนามเทนนิส สนามบาสเกตบอล สนามแบดมินตัน สระว่ายน้ำ ฯลฯ เป็นต้น
- 2) ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย เพื่อการประชาสัมพันธ์ หรือเพื่อการโฆษณา
- 3) ถนน ทางเท้า พื้นหรือสิ่งก่อสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นที่จอดรถ ที่กักเก็บรถ และ ทางเข้าออกของรถ ภายในบริเวณ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของงานก่อสร้างอาคาร หรือสวนสาธารณะ
- 4) รางระบายน้ำ ท่อระบายน้ำ บ่อพัก บ่อบำบัดน้ำเสีย บ่อเกรอะ บ่อซึม หรือถัง พักน้ำ งานระบบประปา งานปั๊มเสภาพดสาย และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ภายในบริเวณซึ่งเป็นส่วนประกอบของงานก่อสร้างอาคาร หรือสวนสาธารณะ
- 5) สระน้ำ น้ำพุ เขื่อนกันดิน สะพานข้ามคู คลอง ทางเดิน งานปลูกต้นไม้ งานประติมากรรม งานปลูกหญ้า และงานจัดสวน ภายในบริเวณซึ่งเป็น ส่วนประกอบของงานก่อสร้างอาคาร หรือสวนสาธารณะ
- 6) เสาธง รั้ว กำแพง ประตูรั้ว และป้อมยาม
- 7) งานตกแต่งภายใน และงานก่อสร้างอื่นใด ซึ่งเป็นส่วนประกอบ หรือ เกี่ยวเนื่อง และอยู่ภายใน บริเวณสิ่งก่อสร้างในงานก่อสร้างอาคารนั้น
- 8) สิ่งก่อสร้างอื่น ตามที่คณะกรรมการกำหนด

2.6.2 ความหมายและขอบเขตของการก่อสร้างชลประทาน

งานก่อสร้างชลประทาน หมายถึง งานก่อสร้าง ปรับปรุง ซ่อมแซม หรือต่อเติม สิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมน้ำเพื่อการชลประทาน หรือเพื่อการอื่น เช่น การประมง การเกษตรกรรม การป้องกันน้ำเค็ม การป้องกันน้ำท่วม หรือเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า เป็นต้น โดยทำการก่อสร้างอาคาร หรือสิ่งก่อสร้างต่างๆ เช่น เขื่อนทดน้ำ อาคารประกอบของเขื่อนทดน้ำ เขื่อนเก็บกักน้ำ อาคารประกอบของเขื่อนเก็บกักน้ำ คลองส่งน้ำ อาคารของคลองส่งน้ำ คลองระบายน้ำ คูส่งน้ำ คูระบายน้ำ เป็นต้น และให้ความหมายรวมถึงสิ่งก่อสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อื่นใด ซึ่งมีลักษณะ รูปแบบ วัตถุประสงค์ หรือโครงสร้างคล้ายกับสิ่งก่อสร้างดังกล่าว หรือเป็นส่วนประกอบ และเกี่ยวเนื่องกับสิ่งก่อสร้างดังกล่าวด้วย

2.6.3 ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างทาง สะพาน และท่อเหลี่ยม

งานก่อสร้างทาง หมายถึง การก่อสร้าง การขยาย การบูรณะ หรือการบำรุงรักษาทางหรือถนนซึ่งจัดไว้เพื่อประโยชน์ในการจราจร สาธารณะทางบก ไม่ว่าในระดับพื้นดิน หรือเหนือพื้นดิน หรือใต้ หรือเหนืออสังหาริมทรัพย์อย่างอื่น นอกจากทางรถไฟ และให้ความหมายรวมถึง ที่ดิน พืช พันธุ์ไม้ทุกชนิด ท่อกลม รางระบายน้ำ ร่องน้ำ กำแพงกันดิน เขื่อน รั้ว หลักสำรวจ หลักเขต หลักระยะ ป้ายจราจร เครื่องหมาย เครื่องสัญญาณไฟฟ้า เครื่องแสดงสัญญาณ ที่จอดรถ ที่พักคนโดยสาร ที่พักริมทาง และอาคารหรือสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์งานทางบรรดาที่มีอยู่ หรือที่ได้จัดไว้ในเขตทางหลวง และเพื่อประโยชน์แก่งานทาง หรือผู้ใช้ทางหลวงนั้น งานก่อสร้างสะพานและท่อเหลี่ยม หมายถึง การก่อสร้าง การขยาย การบูรณะ หรือการบำรุงรักษาสะพาน ท่อเหลี่ยม และสะพานลอยคนเดินข้าม ซึ่งจัดไว้เพื่อประโยชน์ในการจราจร สาธารณะทางบก ไม่ว่าในระดับพื้นดิน ใต้หรือเหนือพื้นดิน หรือใต้หรือเหนืออสังหาริมทรัพย์ อย่างอื่นนอกจากทางรถไฟ และให้ความหมายรวมถึงอุโมงค์ ท่าเรือสำหรับขึ้นหรือลงรถที่ได้จัดไว้ในเขตทางหลวง และเพื่อประโยชน์แก่งานทางนั้นด้วย

กล่าวโดยสรุปได้ว่า ลักษณะของงานทางหรืองานถนนจะแตกต่างกับงานก่อสร้างอาคาร และก่อสร้างชลประทาน งานก่อสร้างทางซึ่งจัดไว้เพื่อประโยชน์ในการจราจร สาธารณะทางบก ที่ได้จัดไว้ในเขตทางหลวง และเพื่อประโยชน์แก่งานทาง หรือผู้ใช้ทางหลวง ส่วนงานก่อสร้างอาคารสิ่งก่อสร้างอื่นที่มีลักษณะรูปแบบเป็นตึกอาคารหรือโครงสร้างที่เข้าอยู่หรือเข้าไปใช้สอยได้

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการจัดการโครงการก่อสร้าง

1. การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Project ในการวางแผนและ ติดตามควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้างโดยวิธีวิเคราะห์มูลค่าที่ได้รับ (เสริมวิทย์ สังข์เสวก และคณะ , 2563)

เป็นเนื้อหาที่ใกล้เคียงแต่ใช้วิธีการทำ S-Curve ในการตรวจสอบความก้าวหน้าของงานและใช้เป็นเกณฑ์การประเมินผลที่ได้จากการปฏิบัติโครงการจริงเสร็จแล้วจึงมีการบันทึกข้อมูล ตามระบบการรายงานของโครงการต่อไปการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ จะช่วยให้ผู้บริหารรู้ถึงสถานภาพของการดำเนินโครงการได้เป็นอย่างดี ดังนั้นในการเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ จากที่ได้อ่านวิธีการศึกษาแล้วสามารถใช้งานและนำมาใช้ควบคุมการทำงานได้เพราะค่าได้แสดงออกมาถึงระยะเวลาและต้นทุนว่าใช้จ่ายไม่เกินงบประมาณที่ได้ตั้งไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง (Microsoft Excel) (สมชาย วรธงไชย , 2555)

จากการทำโครงการพัฒนาโปรแกรมช่วยตัดสินใจควบคุมต้นทุนของโครงการก่อสร้างของบริษัท รับเหมาขนาดเล็กช่วยเก็บบันทึกข้อมูลราคา มูลค่าแผนงานและผลการดำเนินงานเพื่อนำข้อมูลมาคำนวณเชื่อมโยง เปรียบเทียบกับการทำงานจริงได้ทันทีและผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ต้นทุน สามารถรับรู้สถานะเชิงเวลา ของกิจกรรมงานหลัก ว่าช้าหรือเร็วกว่าแผนและสถานะต้นทุนของการใช้ทรัพยากรหลักว่าสูงกว่าหรือไม่

- ช่วยให้สามารถบันทึกข้อมูลต้นทุนได้อย่างเป็นระบบ สามารถคำนวณผลได้ถูกต้อง รวดเร็ว ง่ายต่อการปรับปรุงแก้ไขข้อมูล และปรับแผนงานตามสถานะปัจจุบันของ โครงการ
- ทำให้สามารถรับรู้สถานะต้นทุนโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการก่อสร้างและเฝ้า ติดตาม ผลงาน เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้รับเหมาหรือผู้จัดการโครงการใช้ตัดสินใจในการ แก้ปัญหา งาน ได้แบบใช้เฉพาะบุคคล อย่างทันเหตุการณ์รอบสัปดาห์
- ช่วยให้ผู้รับเหมาลดความเสี่ยงและช่วยแก้ปัญหาสภาพคล่องของโครงการ

3.การประยุกต์ใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL สำหรับควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย S-CURVE (วสันต์ บุญเกาะ, 2560)

การวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุน ได้ใช้วิธี Earned Value Analysis วิเคราะห์ เปรียบเทียบ 3 ค่าหลัก คือ มูลค่าแผนงาน มูลค่าผลงานและค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดจากงาน การรวบรวมข้อมูลบัญชีการใช้ ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายงานก่อสร้างบันทึกข้อมูลเข้าและจัดเก็บข้อมูลได้ง่ายต่อการทำงานและตรวจสอบ สามารถช่วยเสนอแนวทางการแก้ไขงานล่าช้าได้โดยการแยกงานเป็นแต่ละกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยได้ และช่วยให้บริษัทหรือผู้รับเหมาขนาดเล็ก ลดความเสี่ยงและช่วยแก้ปัญหาสภาพคล่องของโครงการ

กล่าวโดยสรุปได้ว่า จากการรวบรวมข้อมูลและการวิจัยที่ใกล้เคียงมาจากแหล่งต่างๆ จะได้ข้อมูลที่ ใกล้เคียงกันว่าโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้วางแผนการจัดการโครงการมีความคิดเห็นไปในทางเดียวกันว่า สามารถ ใช้ในการควบคุมงาน ต้นทุน ค่าใช้จ่าย เวลาในการทำงานได้จริง และยังง่ายต่อการนำข้อมูลเข้ามาใส่และดู ย้อนหลังข้อมูลได้ง่ายและมีการคำนวณที่ค่อนข้างแม่นยำแต่เป็นวิธีการประเมิน ความเป็นไปได้แบบประมาณที่ ไม่ใช่แบบถูกต้องร้อยเปอร์เซ็นต์ เพราะข้อมูลที่นำเข้ามาอาจมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ราคาสินค้าในแต่ละช่วง เกิด สิ่งไม่คาดคิด เกิดวิกฤตทำให้มีผลต่อราคาวัสดุ หรือ การทำงานที่เกิดการเปลี่ยนแปลงราคาค่าจ้าง โรคต่างๆ ที่ ทำให้ไม่สามารถทำงานต่อได้ตามแผนที่วางไว้ อาจทำให้ค่าใช้จ่ายต้นทุนและเวลายาวนานขึ้นอีก

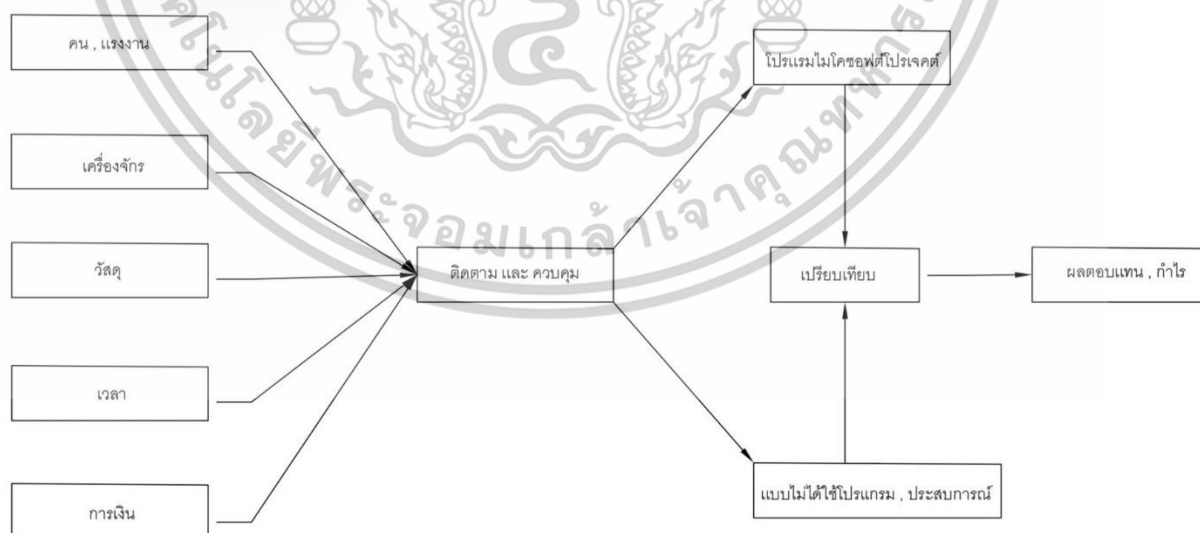
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8 บทวิเคราะห์

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูล ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ยังไม่พบนักวิจัยใดแสดงให้เห็นถึงการนำโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ หรือ โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวางแผน ติดตาม และควบคุมโครงการก่อสร้างถนนโดยวิธีการเปรียบเทียบ เวลา ต้นทุน การทำงาน และผลตอบแทน กับการบริหารโครงการแบบการใช้การคาดคะเน จากประสบการณ์ ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ในการวางแผน ติดตาม และควบคุมโครงการก่อสร้างถนน โดยยกตัวอย่าง ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายและเวลาในการดำเนินการโครงการ

2.9 กรอบแนวคิด

เพื่อแสดงการประยุกต์ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์โปรเจกต์สำหรับการวางแผน ติดตาม และควบคุมโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ช่วยตัดสินใจในการก่อสร้าง ช่วยในการพิจารณาความเสี่ยงของการก่อสร้าง และสามารถชี้แจงแผนงานประเมินงานความเป็นไปได้ของโครงการในช่วงก่อนทำงาน และเปรียบเทียบระหว่างทำงาน ใช้ในการปรับลดต้นทุนสิ่งของบางอย่างก่อนทำงานจริง เพื่อให้ได้ผลกำไรสูงสุด และเปรียบเทียบกับการทำงานรูปแบบที่ไม่ได้ใช้โปรแกรมช่วยในการวางแผนว่าจะมีข้อแตกต่างกันอย่างไร โดยแสดงเป็นกรอบแนวคิดการวิจัยได้ ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดของการจัดทำแผนการทำงานเพื่อเกิดผลตอบแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การติดตามและควบคุมต้นทุนโครงการให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้จัดการโครงการต้องทำควบคู่ไปกับแผนการทำงานในแต่ละกิจกรรมงาน ในขณะที่ดำเนินการต้องติดตามเผื่อระวังค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้นไม่ให้สูงเกินกว่าต้นทุนที่ประมาณไว้ เนื่องจากข้อมูลมีจำนวนมากและต้องใช้ประมวลผลบ่อยๆตลอดเวลาโครงการ จึงจำเป็นต้องอาศัยโปรแกรมช่วยจัดการดำเนินงานโครงการจริง เพื่อประหยัดเวลา และสะดวกในการติดตามข้อมูล โดยมีรูปแบบรายงานผลที่เหมาะสม

การวางแผนโครงการจึงเป็นส่วนหนึ่งที่น่าสนใจและเป็นจุดเน้นของการวิจัยนี้ โดยเฉพาะการใช้ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ วางแผนให้มีประสิทธิภาพและใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อคาดคะเนความเป็นไปได้ของโครงการ และเปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่างระหว่างแผน และผลการดำเนินงานโครงการจริง

3.2 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

แหล่งข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย ผู้วิจัยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจากแหล่งข้อมูลทั้งหมด ดังนี้

1. ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 จากแหล่งข้อมูลทางบริษัทเก็บรวบรวมไว้ ได้แก่ 1.ค่าใช้จ่ายวัสดุ 2.ค่าใช้จ่ายแรงงาน 3.ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร 4.ค่าใช้จ่ายผู้รับเหมา 5.ค่าใช้จ่ายทั่วไป

2. ข้อมูลแบบก่อสร้างที่ได้รับมาจากเจ้าของโครงการ เพื่อจัดทำการวิเคราะห์ขอบเขตของงาน รายการการทำงาน และวัสดุที่ใช้งาน ได้แก่ 1.ปริมาณงาน (BOQ) 2.ขอบเขตของการทำงาน 3.ลักษณะของงาน

3. ข้อมูลราคาจากทางแผนกจัดซื้อของบริษัท เพื่อนำราคามาเปรียบเทียบและใช้ในการวางแผน ได้แก่ งบประมาณค่าแรง (Labor Cost) งบประมาณค่าวัสดุ (Materials Cost) งบประมาณค่าเครื่องมือเครื่องจักร (Plant and Equipment Cost) งบประมาณผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor Cost) งบประมาณค่าใช้จ่ายทั่วไป (General Cost) ค่าใช้จ่ายจริง (Actual Cost)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยหรือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมและใช้ในการเปรียบเทียบข้อมูล ที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ (Microsoft Project) ใช้ในการวางแผน ติดตาม และประเมินผลข้อมูล เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบต้นทุนโครงการกรณีศึกษา ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 ซึ่งจะแบ่งการใช้งาน ดังนี้

1. รูปแบบการทำงานของโปรแกรม (Spread Sheet)

ข้อมูลต้นทุนโครงการที่ได้นำเข้า เพื่อจัดสรรเนื้องานให้สัมพันธ์กับแผนงานตามโครงสร้าง การจัดแบ่งงาน (Work Breakdown Structure, WBS) โดยตัวโมเดลจะถูกบันทึกเป็นไฟล์

หนึ่งไฟล์ ที่ประกอบด้วยแผ่นงาน (Sheet) แผ่นเดียวที่ใช้ป้อนบนทุกสูตรของสมการต่างๆทั้งหมดของโมเดล และจัดวางอย่างเป็นระเบียบ เพื่อความสะดวกในการป้อนข้อมูลนำเข้า (input) และแสดงข้อมูลผลลัพธ์ (output) โดยนำผลประมาณการของหน่วย (Work Package) มาลงในแบบรายงาน (Spread Sheet) ดังนี้

1. นำข้อมูลจาก BOQ เข้ามาใส่ในโปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ทุกค่างานที่ได้รับมา
2. วางแผนการทำงานของโครงการให้อยู่ในช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อให้โปรแกรมจัดทำแผนงาน
3. ใส่ราคาประมาณต้นทุนแต่ละงานที่ถูกกำหนด
4. นำแต่ละหัวข้อของงานมาใส่ข้อมูล วัสดุ เครื่องจักร และระยะเวลาที่ใช้ในการทำงาน
5. โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ จะทำการคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมด
6. ติดตามข้อมูลการทำงานปัจจุบันว่าได้เป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่

ในการทำโครงการนี้ได้เลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ มาพัฒนาช่วยตัดสินใจควบคุมต้นทุน เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับการคำนวณ เขียนแผน ใช้เป็นฐานข้อมูลได้ และยังสามารถทำได้อีกหลายอย่าง เช่น การเขียนแผนกำลังคนงาน แผนจัดซื้อจัดจ้าง แผนงานวิกฤติ แต่ก็ยังไม่ค่อยเป็นที่นิยม เพราะอาจจะใช้ยากหรือยังคงนิยมใช้ Microsoft Excel เนื่องจากง่ายต่อการใช้งาน

2. การออกแบบการใช้งานโปรแกรม

ข้อมูลที่ต้องการในการจัดทำวางแผนและบริหารต้นทุนโครงการ ได้แก่

1. งบประมาณค่าแรง (Labor Cost)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. งบประมาณค่าวัสดุ (Materials Cost)
3. งบประมาณค่าเครื่องมือ เครื่องจักร (Plant and Equipment Cost)
4. งบประมาณผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor Cost)
5. งบประมาณค่าใช้จ่ายทั่วไป (General Cost) ประกอบด้วย

ก. ค่าดำเนินการที่หน้างาน (Site Overhead)

ข. ค่าดำเนินการที่สำนักงาน (Office Overhead)

6. ค่าใช้จ่ายจริง (Actual Cost) ของ 5 ทรัพยากรหลัก

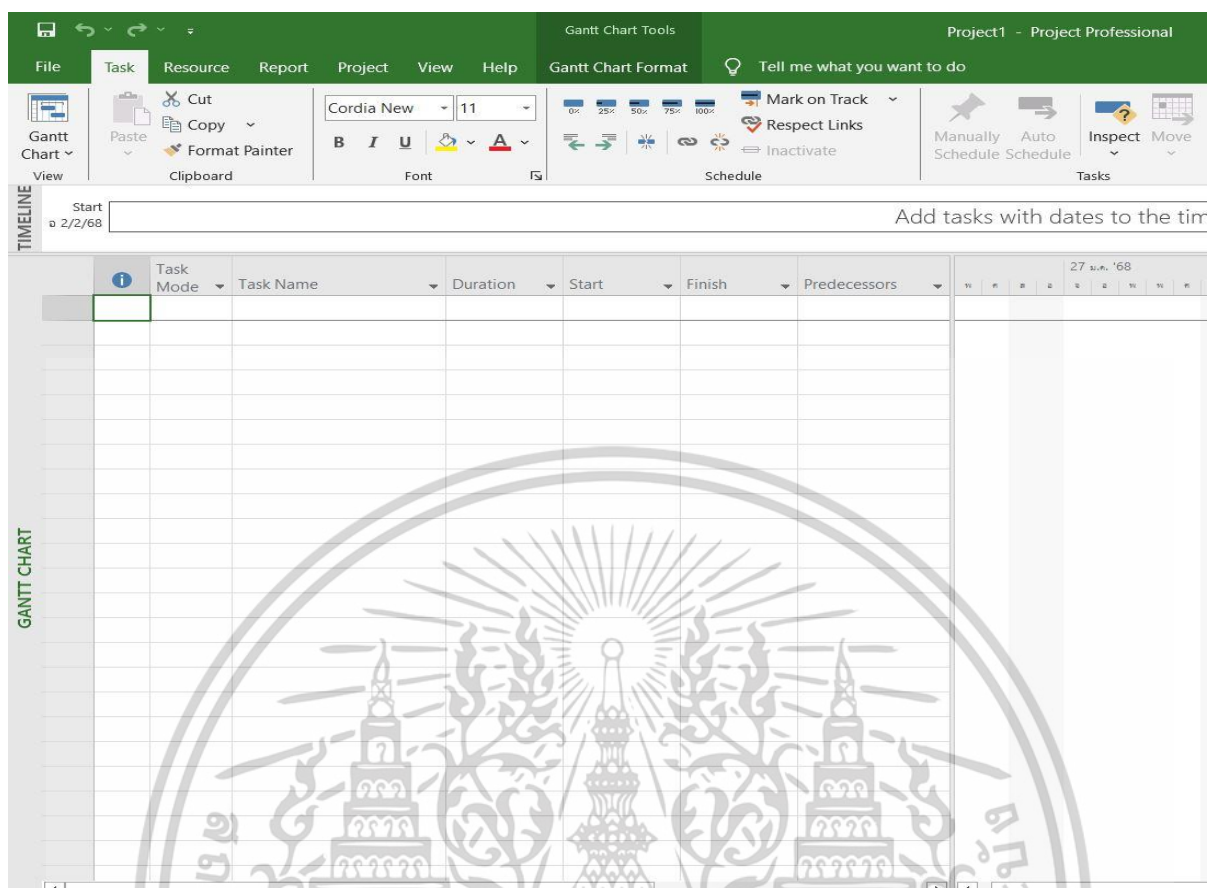
ข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมา จะนำไปใช้ในการนำเข้าสู่ข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผน วิเคราะห์ และควบคุมงาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของการใช้โปรแกรมในการคำนวณ และนำไปเปรียบเทียบกับการวางแผนแบบไม่ใช้โปรแกรมช่วยในการจัดการ

3. รูปแบบและหัวข้อที่แสดง

หัวข้อทั้งหมดที่จะต้องแสดงใน Sheet เป็นหัวข้อหลักที่เราจะใช้ในการเริ่มทำโปรแกรมและเก็บข้อมูลเพื่อต่อการเข้าใจ INPUT ว่าหัวข้อแต่ละตัวคืออะไร ดังรูปที่ 3

- | | |
|------------------|---------------------------|
| 1. Tack mode | ใช้ในการจัดหัวข้องานย่อยๆ |
| 2. Tack name | ใช้ระบุชื่อหัวข้องานต่างๆ |
| 3. Duration | บอกจำนวนวันในการทำงาน |
| 4. Start | แสดงวันเริ่มของงาน |
| 5. Finish | แสดงวันสิ้นสุดของงาน |
| 6. Predecessor | แสดงลำดับการทำงาน |
| 7. Resource name | รายชื่อทรัพยากรที่ใช้งาน |
| 8. Cost | ราคา |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 แสดงตัวอย่างหน้าต่างตาราง

3.3.2 การทดสอบโปรแกรม

การทดสอบความถูกต้องและความน่าเชื่อถือได้ เป็นที่รู้กันดีว่าโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เป็นหนึ่งในการพัฒนาของ ไมโครซอฟต์ ออฟฟิศ ซึ่งมีความน่าเชื่อถือในระดับหนึ่งและมีการอัปเดตเวอร์ชันและถูกแก้ไขข้อผิดพลาดอยู่เสมอ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จะได้ทำการทดสอบความถูกต้องและความเชื่อถือได้ของโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ แต่จะใช้เปรียบเทียบผลการวางแผนด้านค่าใช้จ่าย โดยใช้โปรแกรมกับผลลัพธ์ด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง เพื่อยืนยันความถูกต้องและความน่าเชื่อถือได้ของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

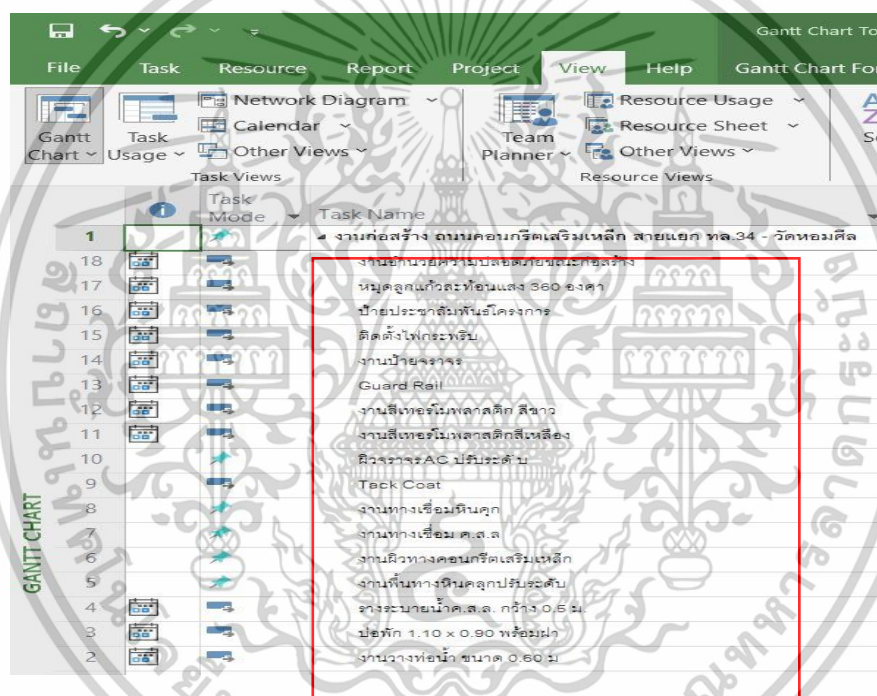
3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากได้รับข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานทั้งหมด ทางผู้วิจัยจะเริ่มนำข้อมูลมาลงในโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์งบประมาณในการทำงาน ซึ่งนำมาเปรียบเทียบกับโครงการที่แล้วเสร็จไปแล้ว และเทียบผลลัพธ์ของการวางแผนโดยใช้โปรแกรมเข้ามาช่วยกับไม่ใช้โปรแกรมเข้ามาช่วย

3.4.1 วิธีการใช้งาน

- นำข้อมูลจาก BOQ เข้ามาใส่ในโปรแกรม Microsoft Project ทุกค่างานที่ได้รับมา ดังรูป

ที่ 4



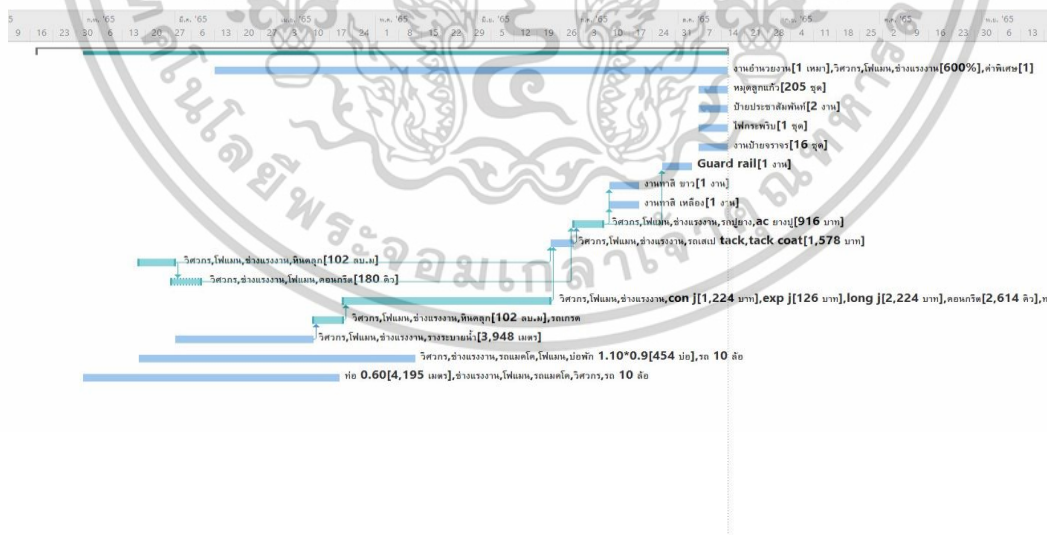
รูปที่ 4 การกรอกข้อมูล BOQ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วางแผนการทำงานของโครงการให้อยู่ในช่วงเวลาที่กำหนดเพื่อให้โปรแกรมจัดทำแผนงาน
ดังรูปที่ 5 และ รูปที่ 6

	งานก่อสร้าง ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายแยก ทล.34 - วัดหมื่นศรี	151 days?	อ 18/1/65	จ 15/8/65
	งานอำนวยความสะดวกขบวนรถก่อสร้าง	151 days?	อ 13/3/65	จ 15/8/65
	หมู่ตึกแก้วสะท้อนแสง 360 องศา	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65
	ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65
	ติดตั้งไฟกระพริบ	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65
	งานป้ายจราจร	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65
	Guard Rail	7 days?	พ 27/7/65	พ 4/8/65
	งานสีเทอรูมโพลติกสีขาว	7 days?	จ 11/7/65	อ 19/7/65
	งานสีเทอรูมโพลติกสีเหลือง	7 days?	จ 11/7/65	อ 19/7/65
	ผิวจราจร AC ปรับระดับ	7 days?	พ 30/6/65	ศ 8/7/65
	Tack Coat	7 days?	พ 22/6/65	พ 29/6/65
	งานทางเชื่อมหินคูก	7 days?	ศ 18/2/65	จ 28/2/65
	งานทางเชื่อม ค.ส.ล	7 days?	จ 28/2/65	อ 8/3/65
	งานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก	45 days?	พ 21/4/65	พ 22/6/65
	งานพื้นทางหินคูกปรับระดับ	7 days	อ 12/4/65	พ 20/4/65
	วางระบายน้ำ ค.ส.ล. กว้าง 0.5 ม.	30 days	อ 1/3/65	จ 11/4/65
	บ่อพัก 1.10 x 0.90 พร้อมฝา	60 days?	ศ 18/2/65	พ 12/5/65
	งานวางท่อขนาด 0.60 ม.	75 days?	อ 1/2/65	อ 19/4/65

รูปที่ 5 กำหนดระยะเวลาทำงาน



รูปที่ 6 กำหนดระยะเวลาทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ใส่ราคาประมาณต้นทุนแต่ละงานที่ถูกกำหนด ดังรูปที่ 7

	Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate
1	ช่างแรงงาน	Work			แรงงาน	600%	฿400.00/day	฿75.00/hr
2	วัสดุ	Material	บาท		วัสดุ		฿1.00	
3	รถแมคโด	Work			เครื่องจักร	200%	฿8,000.00/day	฿0.00/hr
4	รับเหมาระบบไฟฟ้า	Material	บาท		ผู้รับเหมา		฿1.00	
5	ไฟแฉก	Work			แรงงาน	100%	฿1,600.00/day	฿0.00/hr
6	วิศวกร	Work			แรงงาน	100%	฿700.00/day	฿131.00/hr
7	หินคลุก	Material	ลบ.ม		วัสดุ		฿680.00	
8	คอนกรีต	Material	คิว		วัสดุ		฿1,800.00	
9	เหล็ก reinforcement	Material	ลบ.ม		วัสดุ		฿980.00	
10	con j	Material	บาท		วัสดุ		฿78.00	
11	long j	Material	บาท		วัสดุ		฿300.00	
12	exp j	Material	บาท		วัสดุ		฿500.00	
13	ac ยางปู	Material	บาท		วัสดุ		฿1,600.00	
14	tack coat	Material	บาท		วัสดุ		฿8.00	
15	งานทาสี เหลือง	Material	งาน		ผู้รับเหมา		฿75,000.00	
16	งานทาสี ขาว	Material	งาน		ผู้รับเหมา		฿150,000.00	
17	Guard rail	Material	งาน		ผู้รับเหมา		฿160,000.00	
18	งานป้ายจราจร	Material	ชุด		วัสดุ		฿2,300.00	
19	ป้ายประชาสัมพันธ์	Material	งาน		วัสดุ		฿2,500.00	
20	หมุดลูกแก้ว	Material	ชุด		วัสดุ		฿380.00	
21	รถบด	Work			เครื่องจักร	100%	฿6,000.00/day	฿0.00/hr
22	รถบดขยี้	Work			เครื่องจักร	100%	฿2,600.00/day	฿0.00/hr
23	บ่อพัก 1.10'x0.9	Material	บ่อ		วัสดุ		฿9,000.00	
24	ท่อ Ø 60	Material	เมตร		วัสดุ		฿2,300.00	
25	รางระบายน้ำ	Material	เมตร		วัสดุ		฿440.00	
26	รถกวาด	Work			เครื่องจักร	100%	฿6,000.00/day	฿0.00/hr

รูปที่ 7 กำหนดราคาต้นทุน

4. นำแต่ละหัวข้อของงานมาใส่ข้อมูล วัสดุ เครื่องจักร และระยะเวลาที่ใช้ในการทำงานในหัวข้อให้ครบ (ใกล้เคียง) เพื่อโปรแกรมจะทำการคำนวณราคาต้นทุนของงานนั้นๆ ดังรูปที่ 8

งานก่อสร้าง ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก	5,120 hrs 151 days?	อ 18/1/65	จ 15/8/65
งานวางท่อขนาด 0.60 ม.	840 hrs 75 days?	อ 1/2/65	อ 19/4/65
ช่างแรงงาน	0 hrs	อ 1/2/65	อ 1/2/65
รถแมคโด	600 hrs	อ 1/2/65	อ 19/4/65
ไฟแฉก	0 hrs	อ 1/2/65	อ 1/2/65
วิศวกร	0 hrs	อ 1/2/65	อ 1/2/65
ท่อ Ø 60	4,195 เมตร	อ 1/2/65	อ 19/4/65
รถ 10 ล้อ	240 hrs	อ 1/2/65	พ 2/3/65
บ่อพัก 1.10 x 0.90 พร้อมฝา	480 hrs 60 days?	ศ 18/2/65	พ 12/5/65
ช่างแรงงาน	0 hrs	ศ 18/2/65	ศ 18/2/65
รถแมคโด	240 hrs	ศ 18/2/65	พ 12/5/65
ไฟแฉก	0 hrs	ศ 18/2/65	ศ 18/2/65
วิศวกร	0 hrs	ศ 18/2/65	ศ 18/2/65
บ่อพัก 1.10'x0.9	454 บ่อ	ศ 18/2/65	พ 12/5/65
รถ 10 ล้อ	240 hrs	ศ 18/2/65	พ 12/5/65

รูปที่ 8 ข้อมูลการทำงานในแต่ละงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จากนั้น โปรแกรม Microsoft Project จะทำการคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ ขึ้นมาเป็นค่างานหัวข้อต่างๆ และผลรวมทั้งสิ้นของโครงการโดยประมาณ ดังรูปที่ 9

		งานก่อสร้าง ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายแยก ทล.34 - วัดหอมศีล	151 days?	อ 18/1/65	จ 15/8/65			฿29,009,885.00
		งานอำนวยความสะดวกบริเวณก่อสร้าง	151 days?	อ 13/3/65	จ 15/8/65		งานอำนวยความสะดวก	฿3,711,531.00
		หมุดลูกแก้วสะท้อนแสง 360 องศา	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65		หมุดลูกแก้ว	฿71,750.00
		ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65		ป้ายประชาสัมพันธ์	฿5,000.00
		ติดตั้งไฟกระพริบ	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65		ไฟกระพริบ	฿12,000.00
		งานป้ายจราจร	7 days	อ 7/8/65	จ 15/8/65		งานป้ายจราจร	฿36,800.00
		Guard Rail	7 days?	พ 27/7/65	พ 4/8/65	10	Guard Rail	฿160,000.00
		งานสีเทอะในพลาตดักสีขาว	7 days?	จ 11/7/65	อ 19/7/65	10	งานทาสี	฿150,000.00
		งานสีเทอะในพลาตดักสีเหลือง	7 days?	จ 11/7/65	อ 19/7/65	10	งานทาสี	฿75,000.00
		ผิวจราจร AC ปปรับระดับ	7 days?	พ 30/6/65	ศ 8/7/65	9,7	วิศวกร,ไฟ	฿1,488,100.00
		Tack Coat	7 days?	พ 22/6/65	พ 29/6/65	6,8	วิศวกร,ไฟ	฿21,024.00
		งานทางเชื่อมหินคลุก	7 days?	ศ 18/2/65	จ 28/2/65		วิศวกร,ไฟ	฿69,360.00
		งานทางเชื่อม ค.ส.ล.	7 days?	จ 28/2/65	อ 8/3/65	8	วิศวกร,ไฟ	฿324,000.00
		งานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก	45 days?	พ 21/4/65	พ 22/6/65	5	วิศวกร,ไฟ	฿6,138,340.00
		งานพื้นทางหินคลุกปรับระดับ	7 days	อ 12/4/65	พ 20/4/65	4	วิศวกร,ไฟ	฿105,360.00
		การระบายน้ำค.ส.ล. กว้าง 0.5 ม.	30 days	อ 1/3/65	จ 11/4/65		วิศวกร,ไฟ	฿1,737,120.00
		ปะทิก 1.10 x 0.90 พร้อมฝาด	60 days?	ศ 18/2/65	พ 12/5/65		วิศวกร,ไฟ	฿4,491,000.00
		งานวางท่อขนาด 0.60 ม	75 days?	อ 1/2/65	อ 19/4/65		ท่อ 0.60	฿10,413,500.00

รูปที่ 9 แสดงเงินและผลรวมเงินของการวางแผน

6. ติดตามข้อมูลการทำงานปัจจุบัน ว่าเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ เพื่อจะได้ทำการปรับเปลี่ยนแผนการได้ทันหากต้นทุนเลยจุดที่วางแผนไว้ เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบที่บานปลาย และส่งผลต่อสภาพคล่องของทางการเงิน และเพื่อให้เกิดผลกำไรมากที่สุด

3.4.2 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่คำนวณได้จากโปรแกรมและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

โปรแกรมจะถูกใช้ในการวางแผนการทำงาน วันทำงาน ช่วงเวลาที่ต้องทำกิจกรรมต่างๆ และโปรแกรม จะทำการคำนวณ วัสดุ เครื่องจักร ค่าแรง และค่าจ้างในส่วนอื่นๆ ออกมาเป็นจำนวนเงิน ตั้งแต่วันเริ่มโครงการ จนถึงวันสิ้นสุดโครงการ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำค่าใช้จ่ายที่ได้จากการวางแผนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ไม่โครซอฟต์โปรเจกต์ ไปเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายจริงของโครงการเดียวกันที่แล้วเสร็จ โดยวิธีการไม่ได้ใช้ โปรแกรมไม่โครซอฟต์โปรเจกต์ในการติดตาม และควบคุมดำเนินการโครงการ เพื่อหาความแตกต่างที่เกิดขึ้น ดังตารางที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายและเวลาที่เกิดขึ้นระหว่างโครงการที่วางแผนติดตามและควบคุม โดยใช้โปรแกรม และโครงการที่วางแผนติดตามและควบคุม โดยไม่ใช้โปรแกรม

หัวข้อ	ราคาวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	ค่าเครื่องจักร (บาท)	เวลา (วัน)	ต้นทุนแฝง (บาท)
โครงการที่ วางแผนติดตาม และควบคุมโดย ใช้โปรแกรม	A	B	C	D	E
โครงการที่ วางแผนติดตาม และควบคุมโดย ไม่ใช้โปรแกรม	F	G	H	I	J
ความแตกต่าง %	$\frac{F-A}{F} \times 100\%$	$\frac{G-B}{G} \times 100\%$	$\frac{H-C}{H} \times 100\%$	$\frac{I-D}{I} \times 100\%$	$\frac{J-E}{J} \times 100\%$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 บทนำ

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการวางแผน ติดตาม และควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้างมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อประยุกต์ใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ สำหรับวางแผน เพื่อให้ควบคุมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อทำการหาข้อมูลและเก็บข้อมูลค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ คอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 จากแหล่งข้อมูลที่ทางภาครัฐได้กำหนดรูปแบบลักษณะการก่อสร้าง และข้อมูลที่บริษัทเก็บรวบรวมไว้มาทำการตรวจสอบ และทำความเข้าใจแต่ละหัวข้องาน เพื่อแบ่งประเภทของค่าใช้จ่าย ได้แก่ ค่าใช้จ่ายวัสดุ ค่าใช้จ่ายแรงงาน ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายผู้รับเหมา และค่าใช้จ่ายทั่วไป และนำมาทำการจัดแผนการทำงานในโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เพื่อเตรียมข้อมูลไว้ใช้ในการวิเคราะห์

จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาใช้ในการวิเคราะห์ตามตารางที่ 1 ที่ออกแบบไว้โดยแบ่งเป็นส่วนๆ ตามหัวข้อ ตารางที่ 1 ได้แก่ ค่าใช้จ่ายวัสดุ ค่าใช้จ่ายค่าแรง ค่าใช้จ่ายค่าเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายแฝง เรื่องของเวลา และเอาแต่ละหัวข้อของงานที่ทำโดยการวางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมและโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม มาทำการเปรียบเทียบในหัวข้อเดียวกัน เพื่อหาข้อแตกต่างและผลต่างทางด้านการใช้ค่าใช้จ่ายและเวลา เพื่อคิดคำนวณออกมาเป็นข้อมูลเชิงตัวเลขและเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างระหว่างการคุมโครงการ โดยการวางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม การเปรียบเทียบแต่ละข้อมูลแบ่งออกเป็นหัวข้อ ดังนี้

1. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาวัสดุ ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และราคาวัสดุ ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม
 2. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ค่าแรง ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และค่าแรง ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม
 3. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ค่าเครื่องจักร ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และค่าเครื่องจักร ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม
 4. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง เวลา ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และเวลา ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม
 5. การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ต้นทุนแฝง ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และต้นทุนแฝง ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นว่าเป็นประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ผลการวิเคราะห์

4.2.1 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาวัสดุ ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และราคาวัสดุ ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม ดังนี้

การคำนวณราคาวัสดุ (ค่า A จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การคำนวณราคาวัสดุของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าใช้จ้างงานคอนกรีต	7,920,437.25	บาท
ค่าใช้จ้างงานยาง AC	1,530,581.04	บาท
ค่าใช้จ้างงานเหล็กไวร์เมช	770,863.50	บาท
ค่าใช้จ้างงานท่อ คสล.	1,130,384.70	บาท
ค่าใช้จ้างงานบ่อพัก คสล.	1,596,999.48	บาท
ค่าใช้จ้างงานหินคลุก	689,903.00	บาท
ค่าใช้จ้างงานเหล็ก	688,976.60	บาท
ค่าใช้จ้างงานทราย	1,006,564.75	บาท
ค่าใช้จ้างงานวัสดุอื่นๆ/สิ้นเปลือง	917,322.00	บาท
ค่าใช้จ้างงานผู้รับเหมาย่อย	4,329,844.81	บาท
ผลรวม	20,581,877.73	บาท

การคำนวณราคาวัสดุ (ค่า F จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การคำนวณราคาวัสดุของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าวัสดุของโครงการที่แล้วเสร็จ	20,581,877.73	บาท
ผลรวม	20,581,877.73	บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผลต่างของราคาวัสดุที่เกิดขึ้นระหว่างใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= ราคาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน – ราคาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= F-A

= 20,581,877.73 - 20,581,877.73

= 0.00 บาท

4.เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของราคาวัสดุที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

=
$$\frac{\text{ราคาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน} - \text{ราคาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}}{\text{ราคาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}} \times 100$$

= [(F-A)/F]x100

= [(20,581,877.73-20,581,877.73)/20,581,877.73]x100

= 0.00 %

จากผลการเปรียบเทียบราคาวัสดุที่เกิดขึ้นได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของราคาวัสดุที่เกิดขึ้นเท่ากับ 0.00% หมายความว่าราคาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมควบคุมงานและราคาวัสดุที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมควบคุมงานไม่แตกต่างกันแสดงว่าสำหรับกรณีศึกษาการใช้หรือไม่ใช้โปรแกรมควบคุมงานไม่ส่งผลต่อราคาวัสดุของโครงการ

4.2.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ค่าแรง ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และค่าแรง ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม ดังนี้

การคำนวณราคาค่าแรง (ค่า B จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การคำนวณราคาค่าแรงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าใช้จ่ายวิศวกร	105,700.00	บาท
ค่าใช้จ่ายโพรแมน	241,000.00	บาท
ค่าใช้จ่ายช่างฝีมือ	67,950.00	บาท
ค่าใช้จ่ายคนงาน (12คน)	756,000.00	บาท
ผลรวม	1,176,250.00	บาท

การคำนวณราคาค่าแรง (ค่า G จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การคำนวณราคาค่าแรงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าใช้จ่ายค่าแรงของโครงการที่แล้วเสร็จ	1,345,954.60	บาท
ผลรวม	1,345,954.60	บาท

3. ผลต่างของราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นระหว่างใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= ราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน – ราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= G-B

= 1,345,954.60-1,176,250.00

= 169,000.00 บาท

4.เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
&= \frac{\text{ราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน} - \text{ราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}}{\text{ราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}} \times 100 \\
&= [(G-B)/G] \times 100 \\
&= [(1,345,954.60 - 1,176,250.00) / 1,345,954.60] \times 100 \\
&= 12.6 \%
\end{aligned}$$

จากผลการเปรียบเทียบราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นเท่ากับ 12.6% หมายความว่าราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมควบคุมงานและราคาค่าแรงที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมควบคุมงานมีแตกต่างกันแสดงว่าสำหรับกรณีศึกษาการใช้โปรแกรมควบคุมงานส่งผลต่อราคาค่าแรงของโครงการ

4.2.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ค่าเครื่องจักร ของโครงการที่วางแผนติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และค่าเครื่องจักร ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม ดังนี้

การคำนวณราคาค่าเครื่องจักร (ค่า C จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การคำนวณราคาค่าเครื่องจักรของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าใช้จ่ายแบคโฮ	840,000.00	บาท
ค่าใช้จ่ายรถ 10 ล้อ	247,500.00	บาท
ค่าใช้จ่ายงานรถเกรด	93,500.00	บาท
ค่าใช้จ่ายรถบด	132,000.00	บาท
ค่าใช้จ่ายรถแทรกโคท	8,400.00	บาท
ค่าใช้จ่ายรถปูยาง	22,500.00	บาท
ผลรวม	1,343,900.00	บาท

การคำนวณราคาค่าเครื่องจักร (ค่า H จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 การคำนวณราคาค่าเครื่องจักรของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าใช้จ่ายค่าเครื่องจักรของโครงการที่แล้วเสร็จ	1,381,891.81	บาท
ผลรวม	1,381,891.81	บาท

3. ผลต่างของราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นระหว่างใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= ราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน – ราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= H-C

= 1,381,891.81- 1,343,900.00

= 37,991.81 บาท

4.เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= $\frac{\text{ราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน} - \text{ราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}}{\text{ราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}} \times 100$

= [(H-C)/H]x100

= [(1,381,891.81-1,343,900.00)/1,381,891.81]x100

= 2.75 %

จากผลการเปรียบเทียบราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นเท่ากับ 2.75% หมายความว่า ราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมควบคุมงาน และราคาค่าเครื่องจักรที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมควบคุมงาน มีแตกต่างกัน แสดงว่าสำหรับกรณีศึกษา นี้ การใช้โปรแกรมควบคุมงานส่งผลต่อราคาค่าเครื่องจักรของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง เวลา ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และเวลา ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม ดังนี้

การคำนวณเวลาของโครงการ (ค่า D จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การคำนวณเวลาของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	จำนวน	หน่วย
วันทำงานทั้งหมด	151	วัน
ผลรวม	151	วัน

การคำนวณเวลาของโครงการ (ค่า I จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 การคำนวณเวลาของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	จำนวน	หน่วย
วันทำงานทั้งหมด	163	วัน
ผลรวม	163	วัน

3. ผลต่างของการคำนวณเวลาของโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= การคำนวณเวลาของโครงการที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน – การคำนวณเวลาของโครงการที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= I-D

= 163 - 151

= 12 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของเวลาของโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

$$= \frac{\text{เวลาที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน} - \text{เวลาที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}}{\text{การคำนวณเวลาที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}} \times 100$$

$$= [(I-D)/I] \times 100$$

$$= [(163-151)/163] \times 100$$

$$= 7.3 \%$$

จากผลการเปรียบเทียบการคำนวณเวลาของโครงการที่เกิดขึ้นได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของการคำนวณเวลาของโครงการที่เกิดขึ้น เท่ากับ 7.30% หมายความว่า การคำนวณเวลาของโครงการที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมควบคุมงาน และการคำนวณเวลาของโครงการที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมควบคุมงาน มีแตกต่างกัน แสดงว่าสำหรับกรณีศึกษา การใช้โปรแกรมควบคุมงานส่งผลต่อเวลาของโครงการของโครงการ

4.2.5 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ต้นทุนแฝง ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และต้นทุนแฝง ของโครงการที่วางแผน ติดตามและควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม ดังนี้

การคำนวณราคาต้นทุนแฝงของโครงการ (ค่า E จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การคำนวณราคาต้นทุนแฝงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าใช้จ่ายค่าพิเศษ	3,189,538.39	บาท
ค่าใช้จ่ายค่าเช่าที่	30,000.00	บาท
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	27,000.00	บาท
ค่าใช้จ่ายค่าบริหาร	2,743,519.23	บาท
ผลรวม	6,334,958.66	บาท

การคำนวณราคาต้นทุนแฝงของโครงการ (ค่า J จากตารางที่ 1) ของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน แสดงดังตารางที่ 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 การคำนวณราคาต้นทุนแฝงของโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

รายการ	ราคา	หน่วย
ค่าใช้จ่ายแฝงของโครงการที่แล้วเสร็จ	6,334,958.66	บาท
ผลรวม	6,334,958.66	บาท

3. ผลต่างของการคำนวณราคาต้นทุนแฝงของโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

= การคำนวณต้นทุนแฝงของโครงการที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน – การคำนวณต้นทุนแฝงของโครงการที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

$$= J-E$$

$$= 6,334,958.66 - 5,990,057.62$$

$$= 344,901.04$$

4. เปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของต้นทุนแฝงของโครงการที่เกิดขึ้นระหว่างการใช้โปรแกรมในการควบคุมงานและไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน

$$= \frac{\text{ราคาต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน} - \text{ราคาต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}}{\text{ราคาต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมในการควบคุมงาน}} \times 100$$

$$= [(J-E)/J] \times 100$$

$$= [(6,334,958.66 - 5,990,057.62) / 6,334,958.66] \times 100$$

$$= 5.44 \%$$

จากผลการเปรียบเทียบราคาต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นได้ค่าเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างของราคาต้นทุนแฝงที่เกิดขึ้นเท่ากับ 5.44% หมายความว่า ราคาต้นทุนแฝง ที่เกิดขึ้นจากการไม่ใช้โปรแกรมควบคุมงานและต้นทุนแฝง ที่เกิดขึ้นจากการใช้โปรแกรมควบคุมงาน มีความแตกต่างกัน แสดงว่าสำหรับกรณีศึกษาี้การใช้โปรแกรมควบคุมงานส่งผลต่อต้นทุนแฝงของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ผลการเปรียบเทียบระหว่างโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรมและโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม

หัวข้อ	ราคาวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	ค่าเครื่องจักร (บาท)	เวลา (วัน)	ต้นทุนแฝง (บาท)
โครงการที่วางแผน ติดตามและ ควบคุมโดย ใช้โปรแกรม	21,610,559.31	1,176,250.00	1,343,900.00	151	5,990,057.62
โครงการที่วางแผน ติดตามและ ควบคุมโดย ไม่ใช้ โปรแกรม	21,610,559.31	1,345,954.60	1,381,891.81	163	6,334,958.66
ความแตกต่าง %	0.00 %	12.6 %	2.75 %	7.3 %	5.44 %

จากตารางที่ 12 จะแสดงให้เห็นต้นทุนและความแตกต่างของค่าใช้จ่ายโครงการ ที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรมจะมีเปอร์เซ็นต์ความแตกต่างกันไปของงานแต่ละงาน ความแตกต่างที่เกิดขึ้นใหญ่เกิดจากตัวแปรของด้านเวลา จึงทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในแต่ละประเภทของงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง การวางแผน ติดตาม และควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง (กรณีศึกษา ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34) เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีวัตถุประสงค์ในการประยุกต์ใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ สำหรับการวางแผน ติดตาม และควบคุมโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อช่วยลดต้นทุนโครงการ ลดเวลาการทำงาน ลดความเสี่ยงของการก่อสร้างและเพิ่มผลตอบแทนของโครงการให้เพิ่มขึ้น และยังช่วยในการวางแผนการทำงานขององค์กร ให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีแผนการ ซึ่งขอบเขตในการใช้วิจัย คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างจริงของโครงการการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล. 34 วัดหอมศิล ระยะเวลาก่อสร้างโครงการ 151 วัน ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ และเพื่อนำต้นทุนมาทำการเปรียบเทียบกับแผนงานที่จัดทำขึ้น โดยโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ เพื่อหาความแตกต่างของต้นทุนโครงการ

1.จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาวัสดุ พบว่า การใช้โปรแกรมหรือไม่ใช้โปรแกรม ไม่มีข้อแตกต่าง เนื่องจากผู้วิจัยใช้การอ้างอิงราคาวัสดุที่เหมือนกัน ทำให้ความแตกต่างเท่ากับ 0.00%

2.จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาค่าแรง พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดค่าใช้จ่ายมากกว่าไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 12.6% ซึ่งคาดว่าเกิดจากการวางแผนใช้กำลังคนในการทำงานที่ช้าช้อนหรือการวางแผนการทำงานที่ไม่รัดกุมเลยทำให้เกิดผลต่างค่อนข้างสูง

3.จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาเครื่องจักร พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดค่าใช้จ่ายมากกว่าไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 2.75% ซึ่งมีผลต่างกันต่ำเพราะอาจเกิดจากการวางแผนการใช้เครื่องจักรที่ดี และสามารถควบคุมการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง เวลา พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดการใช้เวลาได้มากกว่าการไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 7.3% ซึ่งเกิดจากการทำงานไม่ได้ตามเป้าหมาย เลยกำหนดระยะเวลาการทำงาน การเกิดขึ้นของกรณีนี้อาจเกิดขึ้นได้แม้จะใช้โปรแกรมช่วยขึ้นอยู่กับการควบคุมงานและแก้ปัญหา ระหว่างการทำงาน แต่การใช้โปรแกรมจะช่วยควบคุมง่ายขึ้น เนื่องจากสามารถเห็นจุดผิดพลาดทางด้านเวลาของงานได้ก่อน

5.จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาต้นทุนแฝง พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดค่าใช้จ่ายมากกว่าไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 5.44% ซึ่งเกิดจากผลของเรื่องเวลาที่มาผูก ทำให้ทำงานเกินระยะเวลาที่กำหนด และทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น ทั้งด้านการต้องต่ออายุสัญญา รวมไปถึงค่าใช้จ่ายในการเช่าสถานที่และค่าใช้จ่ายที่จ่ายต่อเดือนที่เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 บทสรุป

ในการบริหารโครงการก่อสร้างให้ประสบความสำเร็จ เป้าหมายหลัก คือ ผลงานคุณภาพ ใช้ เวลำน้อย และมีกำไร ต้นทุนค่าใช้จ่ายจึงเป็นปัจจัยสำคัญ และถ้าการทำงานโดยไม่มีการควบคุมวางแผน หรือการวางแผนที่ไม่รัดกุม จะส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายและสภาพทางการเงิน บางบริษัทขาดบุคลากรในการติดตามข้อมูลหน้างานเพื่อรวบรวมเอกสารและข้อมูลค่าใช้จ่าย ที่นำข้อมูลมาตรวจทานความถูกต้องและสอดคล้องกับข้อมูลและทันต่อเวลาที่วางแผนไว้ จึงเป็นสาเหตุที่จะต้องติดตามผลการทำงานก่อนจะเกิดค่าใช้จ่ายแฝงหรือภาวะขาดทุน และอาจก่อให้เกิดปัญหาการบริหารต้นทุนโครงการและการวางแผน การจัดการบริหารต้นทุนโครงการควรเริ่มจากการวางแผนทรัพยากร การประมาณการต้นทุน การจัดทำงบประมาณต้นทุน การควบคุมต้นทุน และการวางแผนก่อนเริ่มโครงการ จำเป็นต้องติดตาม วิเคราะห์แนวโน้มความต้องการวัสดุและแรงงาน การประมาณการทั้งทางด้านเวลาและต้นทุนต้องถูกต้องเที่ยงตรงแม่นยำ งบประมาณที่ได้ตั้งไว้ต้องเหมาะสมกับความเป็นจริง ในระหว่างดำเนินการโครงการต้องติดตาม ควบคุมด้านเวลา และค่าใช้จ่าย ก่อนที่จะเกิดการผิดพลาดจนไม่สามารถแก้ไขได้ แนวทางแก้ปัญหาที่สำคัญ คือการได้รับรู้สถานะต้นทุนอย่างทันเหตุการณ์ ด้วยเครื่องมือช่วยเผื่อระวังสามารถบ่งชี้ว่าเกิดปัญหาที่กิจกรรมใดบ้าง ปริมาณเท่าไร ผลรวมของปัญหาโครงการทุกช่วงเวลาที่ต้องการ และสามารถควบคุมราคางานได้และสามารถตัดสินใจในการวางแผนทางการเงินได้

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ จึงมีวัตถุประสงค์ในการประยุกต์ใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ สำหรับการวางแผน ติดตาม และควบคุมโครงการก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อช่วยลดต้นทุนโครงการ ลดเวลาการทำงาน ลดความเสี่ยงของการก่อสร้าง และเพิ่มผลตอบแทนของโครงการให้เพิ่มขึ้นและยังช่วยในการวางแผนการทำงานขององค์กร ให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีแผนการ โดยมีเครื่องมือที่สามารถช่วยบรรเทาปัญหาข้างต้นได้คือโปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ซึ่งช่วยติดตาม วางแผน และประมาณสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้นล่วงหน้าและทันต่อการแก้ไข เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายและข้อผิดพลาดของโครงการ การบริหารโครงการมีหัวใจหลักสำคัญ คือ การบริหารความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา ราคา และคุณภาพในทรัพยากรที่กำหนด เพื่อให้ได้เป้าหมายที่ต้องการในงานสายงานต่างๆ ได้แก่ งานทรัพยากรบุคคล งานความปลอดภัยในการทำงาน งานโครงการก่อสร้าง ในการนี้จึงนำไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ซึ่งเป็นโปรแกรมใช้ในการบริหารโครงการ โดยตัวโปรแกรมสามารถจัดการเวลา ทรัพยากรโครงการ และสามารถออกรายงานเชื่อมโยงการทำงานกับโปรแกรม ไมโครซอฟต์ ออฟฟิศ ส่วนอื่นๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการทบทวนวรรณกรรม ซึ่งการรวบรวมข้อมูลค่าใช้จ่ายโครงการ ราคาต้นทุน โดย 1. ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ คอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 จากแหล่งข้อมูลที่ทางบริษัทเก็บรวบรวมไว้ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายวัสดุ ค่าใช้จ่ายแรงงาน ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร ค่าใช้จ่ายผู้รับเหมา ค่าใช้จ่ายทั่วไป 2. ข้อมูลแบบก่อสร้างที่ได้รับมาจากเจ้าของโครงการ เพื่อจัดทำการศึกษาขอบเขตของงาน รายการการทำงาน และวัสดุที่ใช้งาน ได้แก่ ปริมาณงาน (BOQ) ขอบเขตของการทำงาน ลักษณะของงาน 3. ข้อมูลราคาจากทางแผนกจัดซื้อของบริษัท เพื่อนำราคามาเปรียบเทียบและใช้ในการวางแผน ได้แก่ งบประมาณค่าแรง (Labor Cost) งบประมาณค่าวัสดุ (Materials Cost) งบประมาณค่าเครื่องมือเครื่องจักร (Plant and Equipment Cost) งบประมาณผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor Cost) งบประมาณค่าใช้จ่ายทั่วไป (General Cost) ค่าใช้จ่ายจริง (Actual Cost) และเรียนรู้การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่คำนวณได้จากโปรแกรมและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง โปรแกรมจะถูกใช้ในการวางแผนการทำงานวันทำงานช่วงเวลาที่ต้องทำกิจกรรมต่างๆ และโปรแกรมจะทำการคำนวณวัสดุ เครื่องจักร ค่าแรง และค่าจ้างในส่วนอื่นๆ ออกมาเป็นจำนวนเงินตั้งแต่วันเริ่มโครงการจนถึงวันสิ้นสุดโครงการ หลังจากนั้นผู้วิจัยจะนำค่าใช้จ่ายที่ได้จากการวางแผนด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ไปเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายจริงของโครงการเดียวกันที่แล้วเสร็จ โดยวิธีการไม่ได้ใช้โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ในการติดตาม และควบคุมดำเนินการโครงการ เพื่อหาความแตกต่างที่เกิดขึ้น

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และโครงการที่วางแผนติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม ได้ผลการวิจัย ดังนี้ 1. จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาวัสดุ พบว่า การใช้โปรแกรมหรือไม่ใช้โปรแกรมไม่มีข้อแตกต่าง เนื่องจากผู้วิจัยใช้การอิงราคาวัสดุที่เหมือนกันเลยทำให้ความแตกต่างเท่ากับ 0.00% 2. จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาค่าแรง พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดค่าใช้จ่ายมากกว่าไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 12.6% ซึ่งคาดว่าอาจจะเกิดจากการวางแผนใช้กำลังคนในการทำงานที่ซับซ้อนหรือการวางแผนการทำงานที่ไม่รัดกุม ทำให้เกิดผลต่างค่อนข้างมาก 3. จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาเครื่องจักร พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดค่าใช้จ่ายมากกว่าไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 2.75% ซึ่งไม่ค่อยมีผลต่างกันมากนักเพราะอาจจะเกิดจากการวางแผนการใช้เครื่องจักรที่ดี และสามารถควบคุมการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4. จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง เวลา พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดการใช้เวลาได้มากกว่าการไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 7.3% ซึ่งเกิดจากการทำงานไม่ได้ตามเป้าหมายเลยกำหนดระยะเวลาการทำงานการเกิดขึ้นของกรณีนี้อาจเกิดขึ้นได้แม้จะใช้โปรแกรมช่วยขึ้นอยู่กับการคุมงาน และแก้ปัญหาระหว่างการทำงานแต่การใช้โปรแกรมจะช่วยควบคุมง่ายขึ้น เนื่องจากสามารถเห็นจุดผิดพลาดทางด้านเวลาของงานได้ก่อน 5. จากการศึกษาด้านการเปรียบเทียบข้อมูลระหว่าง ราคาต้นทุนแฝง พบว่า การใช้โปรแกรมช่วยลดค่าใช้จ่ายมากกว่าไม่ใช้โปรแกรมเท่ากับ 5.44% ซึ่งเกิดจากผลของเรื่องเวลาที่มาผูกทำให้อีกสำรับเป็นเอกสารที่ส่งวนเวียนสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาเทียบเคียงกับการคำนวณต้นทุนการดำเนินงานได้ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานเกิดระยะเวลาที่กำหนดทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นทั้งด้านการต้องต่ออายุสัญญา รวมไปถึงค่าใช้จ่ายในการเช่าสถานที่และค่าใช้จ่ายที่จ่ายต่อเดือนที่เพิ่มขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะสำหรับอุตสาหกรรมก่อสร้าง

จากการวิจัยที่ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยใช้โปรแกรม และโครงการที่วางแผน ติดตาม และควบคุมโดยไม่ใช้โปรแกรม ของการวางแผน ติดตาม และควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง (กรณีศึกษาถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34) ในเชิงของผู้รับเหมา วิศวกรควบคุมงาน หรือผู้ว่าจ้าง สามารถนำโปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ และข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ไปปรับใช้และเป็นทางเลือกในการวางแผน ติดตาม และควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการก่อสร้าง เพื่อช่วยลดต้นทุนโครงการ ลดเวลาการทำงาน ลดความเสี่ยงของการก่อสร้างและเพิ่มผลตอบแทนของโครงการให้เพิ่มขึ้น และยังช่วยในการวางแผนการทำงานขององค์กรให้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีแผนการ

5.2.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. สำหรับงานวิจัยในอนาคตควรทำการศึกษากับโครงการอื่นๆ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเป็นไปได้ของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ว่ามีผลไปในทางเดียวกันหรือไม่
2. สำหรับงานวิจัยในอนาคต ผู้วิจัยสามารถเพิ่มหัวข้อในการเปรียบเทียบ เพื่อให้ทราบต้นทุนที่แท้จริง และหาผลของการวิจัยให้มีความแม่นยำและความน่าเชื่อถือมากขึ้น
3. สำหรับงานวิจัยนี้เป็นเพียงการวางแผนการทำงาน ซึ่งสิ่งที่เกิดขึ้นจริงอาจจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขตามสถานการณ์จริงที่อาจจะไม่ตรงตามแผนการทำงาน
4. สำหรับงานวิจัยในอนาคต ผู้วิจัยควรเก็บรวบรวมข้อมูลโครงการระหว่างก่อสร้างควบคู่กับการใช้โปรแกรม เพื่อทำการติดตาม และประเมินผลการทำงาน ว่าเป็นไปตามการวางแผนของโปรแกรมหรือไม่ หากไม่เป็นไปตามการวางแผนจะทำให้สามารถแก้ไขการทำงานได้ทันเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมบัญชีกลางกระทรวงการคลัง. “ความหมายและขอบเขตของงานก่อสร้างของส่วนราชการ” 2550.

เข้าถึงได้จาก <https://finance.ops.moc.go.th/th/content/category/detail/id/421/cid/423/iid/3829>

กิตติ ภัคดีพัฒนกุล และพินดา พานิชกุล. “วิเคราะห์ผลดำเนินการ Systems analysis and design” พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์, 2551

ประชุม รอดประเสริฐ. “การบริหารโครงการ” กรุงเทพฯ: เนติกุลการพิมพ์, 2529.

ประสิทธิ์ ตงยั้งศิริ. “การวางแผนและการวิเคราะห์โครงการ Project planning and analysis” พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2545.

ประเสริฐ ดำรงชัย. “การวางแผนงานก่อสร้าง” กรุงเทพฯ: ศูนย์บริหารจัดการวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2552.

พินดา พานิชกุล. “ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและการจัดการ” กรุงเทพฯ: เคทีพี, 2553.

มยุรี อนุมานราชชน. “การบริหารโครงการ” พิมพ์ครั้งที่ 3. เชียงใหม่, 2546.

รัตนา สายคณิต. “การบริหารโครงการ: แนวทางสู่ความสำเร็จ” กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546.

วรภรณ์ จิรชีพพัฒนา. “การบริหารโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ” พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โครงการส่งเสริมและพัฒนาเอกสารวิชาการ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, 2554.

วสันต์ บุญเกาะ. “การประยุกต์ใช้โปรแกรม MICROSOFT EXCEL สำหรับควบคุมโครงการก่อสร้างด้วย S-CURVE” 2560. เข้าถึงได้จาก

<http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/8015/2/Fulltext.pdf>

วิสูตร จิระดำเกิง. “การบริหารโครงการ แนวทางปฏิบัติจริง” พิมพ์ครั้งที่ 3. ปทุมธานี: วรณกวี, 2552.

สมชาย วรธงไชย. “การวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้าง” 2555. เข้าถึงได้จาก

<http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/5060/1/fulltext.pdf>

สำนักบริหารงานวิทยาลัยชุมชน. “การติดตามและประเมินผล” กรุงเทพฯ: สำนักการพิมพ์ สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา, 2558.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุนทร เกิดแก้ว. “การติดตามควบคุมและการประเมินผล” กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

สุพจน์ โกสียะจินดา. “วิเคราะห์ผลดำเนินการ” พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เอ็กซ์เปอร์เน็ท, 2544.

สุพาดา สิริกุดตา และคนอื่นๆ. “การวางแผนและการบริหารโครงการ Planning and Project Management” กรุงเทพฯ: Diamond In Business World, 2543.

เสริมวิทย์ สังข์เสวก และคณะ. “การประยุกต์ใช้โปรแกรม Microsoft Project ในการวางแผนและติดตามควบคุมต้นทุนโครงการก่อสร้างโดยวิธีวิเคราะห์มูลค่าที่ได้รับ” 2563. เข้าถึงได้จาก <https://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/6735> (เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2568)

อัญชลี ธรรมะวิสิฏ. “การประเมินโครงการ” 2552. เข้าถึงได้จาก <http://panchalee.wordpress.com/2009/04/28/project-evaluation1/> (เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2568)

โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. “ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ” กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2548.

D. I. Cleland. “International Journal of Project Management” 1995. เข้าถึงได้จาก [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(94\)00018-8](https://doi.org/10.1016/0263-7863(94)00018-8) (เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2568)

ICT CENTER. “โปรแกรม ไมโครซอฟต์โปรเจกต์” 2007. เข้าถึงได้จาก <https://dl.icdst.org/pdfs/files3/620de8448c3017d688536ef0d9db9d46.pdf> (เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2568)

R. K. Wysocki, R. Beck and D. B. Crane “Effective Project Management” 2000. เข้าถึงได้จาก https://archive.org/details/effectiveproject00wyso_1 (เข้าถึงเมื่อ 25 มกราคม 2568)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยทำการจัดเก็บข้อมูลเพื่อทำการวิจัยโดยต้องใช้ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างจากดังต่อไปนี้ 1.หนังสือรับรองการใช้ข้อมูลทางบริษัท 2.ข้อมูลแบบก่อสร้างที่ได้รับมาจากเจ้าของโครงการเพื่อจัดทำกรวิเคราะห์ขอบเขตของงาน รายการการทำงาน และวัสดุที่ใช้ งาน ได้แก่ ปริมาณงาน, ขอบเขตของการทำงาน, ลักษณะของงาน 3.ข้อมูลราคาจากทางแผนกจัดซื้อของบริษัท ได้แก่ งบประมาณค่าแรง, งบประมาณค่าวัสดุ, งบประมาณค่าเครื่องมือเครื่องจักร, งบประมาณผู้รับเหมาช่วง, งบประมาณค่าใช้จ่ายทั่วไป, ค่าใช้จ่ายจริง 4.ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ คอนกรีตเสริมเหล็ก ทล. 34 จากแหล่งข้อมูลที่ทางบริษัทเก็บรวบรวมไว้ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายวัสดุ, ค่าใช้จ่ายแรงงาน, ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร, ค่าใช้จ่ายผู้รับเหมา, ค่าใช้จ่ายทั่วไป

1.หนังสือรับรองการใช้ข้อมูลของทางบริษัท

รูปภาพภาคผนวกที่ ก.1 หนังสือรับรองการใช้ข้อมูลทางบริษัท



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ข้อมูลแบบก่อสร้างที่ได้รับมาจากเจ้าของโครงการเพื่อจัดทำการวิเคราะห์ขอบเขตของงาน รายการการทำงาน และวัสดุที่ใช้ งาน ได้แก่ ปริมาณงาน , ขอบเขตของการทำงาน, ลักษณะของงาน

รูปภาพภาคผนวกที่ ก.1 ข้อมูลปริมาณงานของโครงการก่อสร้าง

บัญชีรายการก่อสร้าง

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายแยก พล.34 - วัดหอมศีล อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ ผิวจราจรกว้าง 6.00 ม. ระยะทาง 2.360 กม.
พร้อมระบบระบายน้ำและติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	คำนวณต้นทุน (บาท)		Factor F (F _N)	ราคาค่าก่อสร้าง (บาท)
				ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน		
1	งานระบบระบายน้ำ						
	1.1 งานวางท่อระบายน้ำ ขนาด ศก. 0.60 ม.	ม.	4,195.00	2,318.90	9,727,785.50	2,831.3800	11,877,639.10
	1.2 งานบ่อพักขนาด 1.10 x 0.90 พร้อมฝา	บ่อ	454.00	9,237.34	4,193,752.36	11,278.7900	5,120,570.66
	1.3 วางระบายน้ำ ค.ส.ล. กว้าง 0.50 ม.	ม.	3,948.00	508.12	2,006,057.76	620.4100	2,449,378.68
2	งานพื้นทางและรองพื้นทาง						
	2.1 งานรองพื้นทาง						
	2.1.1 งานพื้นทางหินคลุกปรับระดับ	ลบ.ม.	1,635.88	621.60	1,016,863.01	758.9700	1,241,583.84
3	งานผิวจราจร						
	3.1 งานผิวทาง						
	3.1.1 งานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก						
	3.1.1(1) งานผิว ค.ส.ล. ความหนา 20.00 ซม.	ตร.ม.	13,071.60	565.05	7,386,107.58	689.9300	9,018,488.99
	3.1.1(2) Expansion Joint	ม.	126.00	427.74	53,895.24	522.2700	65,806.02
	3.1.1(3) Contraction Joint	ม.	1,224.00	68.94	84,382.56	84.1700	103,024.08
	3.1.1(4) Longitudinal Joint	ม.	2,224.00	255.89	569,059.36	312.4400	694,866.56
	3.1.1(5) เหล็กกันรั่ว	ชุด	219.00	162.42	35,569.98	198.3200	43,432.08
	3.1.1(6) ทราเวอร์สได้ผิวคอนกรีต	ลบ.ม.	653.00	882.86	576,507.58	1,077.9700	703,914.41
	3.1.2 งานทางเชื่อม ค.ส.ล.	ตร.ม.	535.00	496.15	265,440.25	605.8000	324,103.00
	3.1.3 งานทางเชื่อมหินคลุก	ลบ.ม.	102.00	621.60	63,403.20	758.9700	77,414.94
	3.1.4 งานทางเชื่อม AC						
	3.1.4(1) Tack Coat	ตร.ม.	1,578.00	11.52	18,178.56	14.0600	22,186.68
	3.1.4(2) ผิวจราจร AC ปรับระดับ	ตัน	918.00	1,868.10	1,711,179.60	2,280.9500	2,089,350.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บัญชีรายการก่อสร้าง

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายแยก ทล.34 - วัดหอมศีล อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ ผิวจราจรกว้าง 6.00 ม. ระยะทาง 2.360 กม.
พร้อมระบบระบายน้ำและติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท

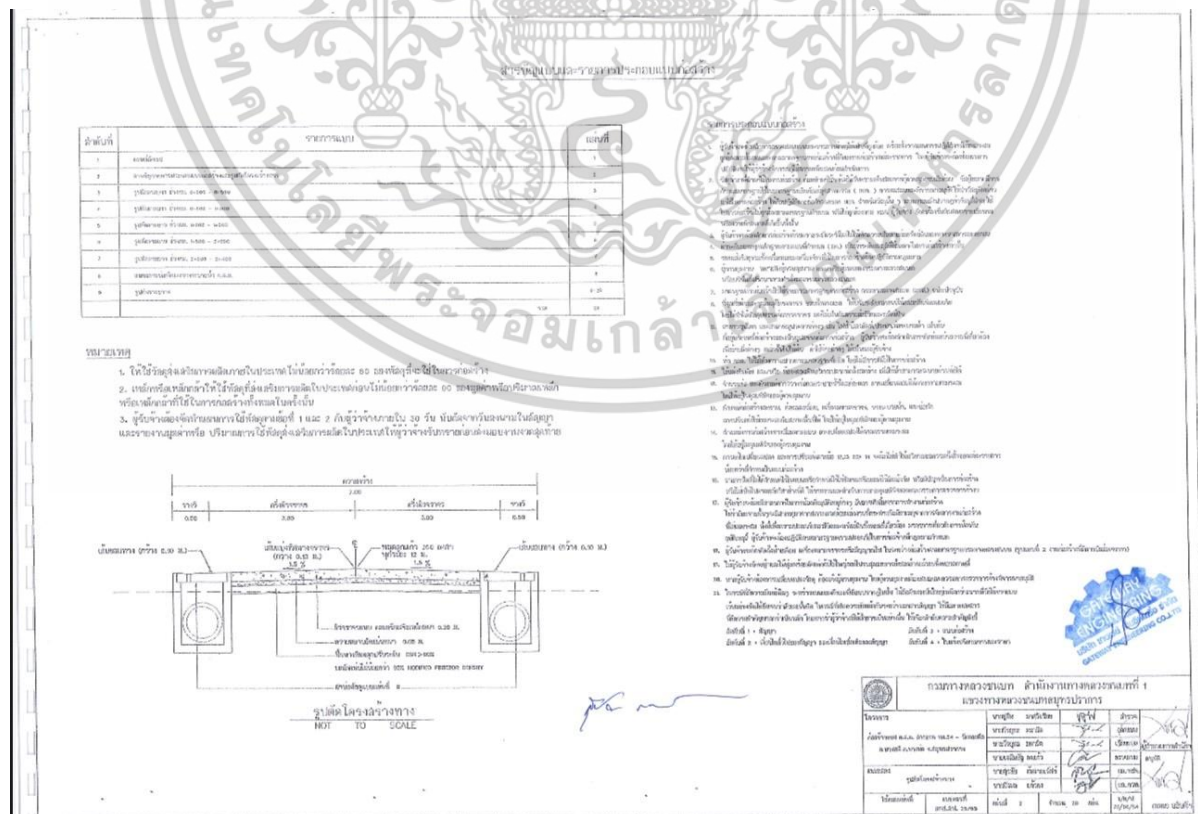
ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ค่างานต้นทุน (บาท)		Factor F (F _N)	ราคาค่าก่อสร้าง (บาท)
				ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน		
5	งานเครื่องหมายจราจร						
	5.1 งานสีเทอร์โมพลาสติก สีเหลือง	ตร.ม.	236.00	289.96	68,430.56	354.04	83,553.44
	5.2 งานสีเทอร์โมพลาสติก สีขาว	ตร.ม.	472.00	289.96	136,861.12	354.04	167,106.88
	5.3 ติดตั้ง GUARD RAIL	ม.	80.00	1,799.72	143,977.60	2,197.46	175,796.80
	5.4 งานป้ายจราจร						
	5.4.1 ค-1	ชุด	2.00	2,829.56	5,659.12	3,454.89	6,909.78
	5.4.2 ค-2	ชุด	3.00	2,829.56	8,488.68	3,454.89	10,364.67
	5.4.3 ค-3	ชุด	2.00	2,829.56	5,659.12	3,454.89	6,909.78
	5.4.4 ค-4	ชุด	2.00	2,829.56	5,659.12	3,454.89	6,909.78
	5.4.5 ค-10	ชุด	1.00	2,829.56	2,829.56	3,454.89	3,454.89
	5.4.6 ค-13	ชุด	1.00	2,829.56	2,829.56	3,454.89	3,454.89
	5.4.7 ค-14	ชุด	1.00	2,829.56	2,829.56	3,454.89	3,454.89
	5.4.8 ค-19	ชุด	1.00	2,829.56	2,829.56	3,454.89	3,454.89
	5.4.8 ค-25	ชุด	1.00	2,829.56	2,829.56	3,454.89	3,454.89
	5.4.9 บ-1 พร้อมไฟกระพริบ	ชุด	1.00	2,829.56	2,829.56	3,454.89	3,454.89
	5.4.10 บ-32	ชุด	1.00	2,829.56	2,829.56	3,454.89	3,454.89

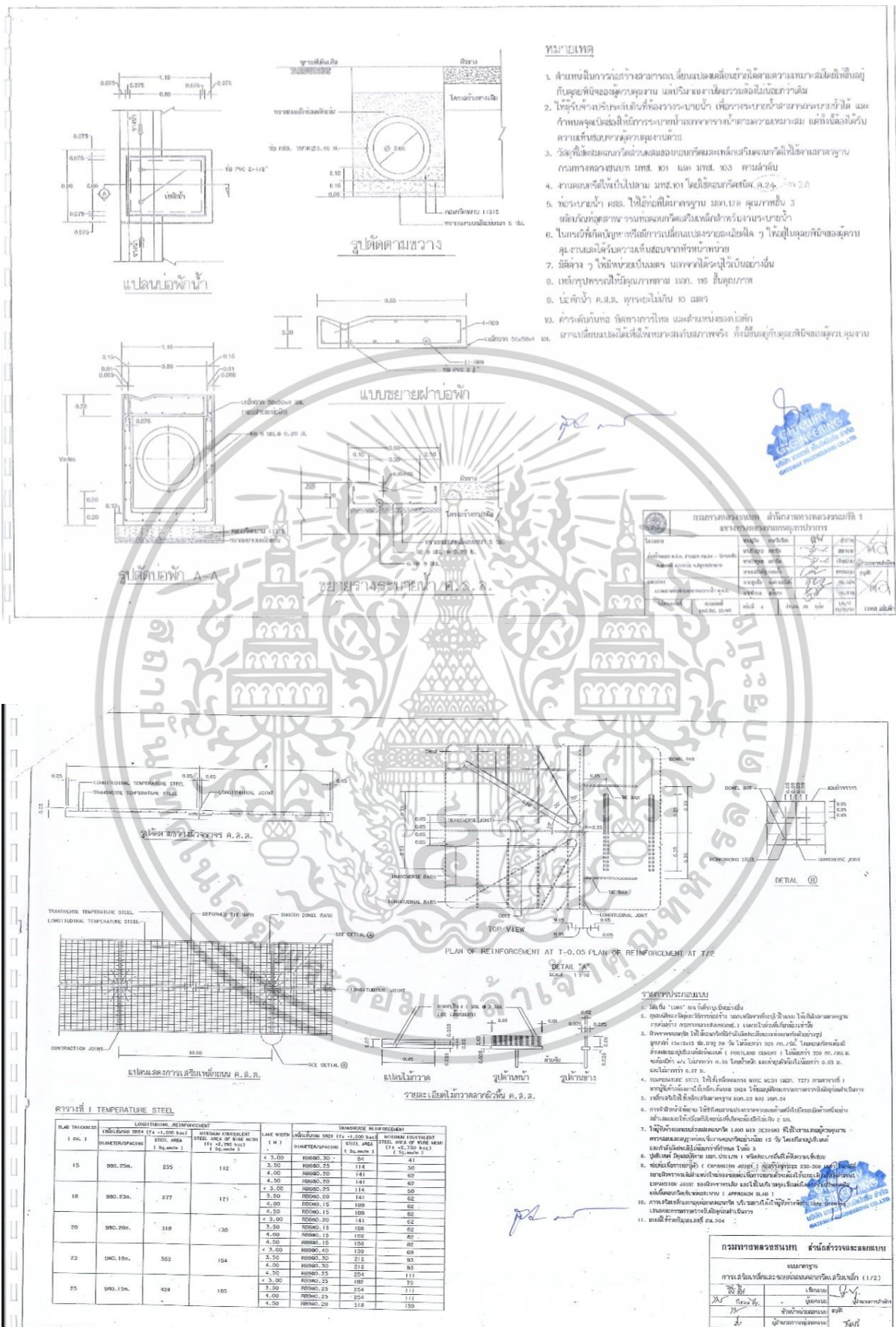
บัญชีรายการก่อสร้าง

ก่อสร้างถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายแยก ทล.34 - วัดหอมศีล อ.บางบ่อ จ.สมุทรปราการ ผิวจราจรกว้าง 6.00 ม. ระยะทาง 2.360 กม.
พร้อมระบบระบายน้ำและติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวงชนบท

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ค่างานต้นทุน (บาท)		Factor F (F _N)	ราคาค่าก่อสร้าง (บาท)
				ราคาต่อหน่วย	ราคาทุน		
	5.4.11 ติดตั้งไฟกระพริบ	ชุด	1.00	15,987.52	15,987.52	19,520.76	19,520.76
	5.4.12 ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	ชุด	2.00	2,494.61	4,989.22	3,045.92	6,091.84
	5.4.13 หมดลูกแก้วสะท้อนแสง 360 องศา	ชุด	205.00	439.93	90,185.65	537.16	110,117.80
	5.4.14 งานอำนวยความสะดวกขณะก่อสร้าง	เหมาจ่าย	1.00	21,952.17	21,952.17	26,803.60	26,803.60
ราคาค่าก่อสร้างทั้งสิ้น (ตัวอักษร) สามสิบสี่ล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันหนึ่งบาทถ้วน							34,495,000.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





3.ข้อมูลราคาจากทางแผนกจัดซื้อของบริษัท ได้แก่ งบประมาณค่าแรง, งบประมาณค่าวัสดุ, งบประมาณค่าเครื่องมือเครื่องจักร, งบประมาณผู้รับเหมาช่วง, งบประมาณค่าใช้จ่ายทั่วไป, ค่าใช้จ่ายจริง

ตารางภาคผนวกที่ ก.1 ราคาเครื่องจักรที่ใช้เข้าในการทำงานข้อมูลรวบรวมของบริษัท

รายการ	ราคา/วัน (บาท)
1. แบคโฮ 200	8,000
2. แบคโฮ 30	4,500
3. รถ 10 ล้อ	5,500
4. รถ 6 ล้อ	1,500
5. รถเกรด	8,500
6. รถบด	6,000
7. รถแทคโคท	1,200
8. รถปูยาง	2,500
9. รถน้ำ	700

ตารางภาคผนวกที่ ก.2 ราคาค่าแรงจากข้อมูลรวบรวมของบริษัท

รายการ	ราคา/วัน (บาท)
1. วิศวกร 1 คน	700
2. โฟร์แมน 1 คน	1,600
3. ช่าง 1 คน	450
4. คนงาน 12 คน	420

ตารางภาคผนวกที่ ก.3 ราคาวัสดุจากข้อมูลรวบรวมของบริษัท

รายการ	ราคา (บาท)
1. คอนกรีต	7,920,437.25
2. ยาง	1,530,581.04
3. ไวร์เมช	770,863.50
4. ท่อ	1,130,384.70
5. บ่อพัก	1,596,999.48
6. หินคลุก	689,903.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ ก.3 ราคาวัสดุจากข้อมูลรวบรวมของบริษัท (ต่อ)

7. รายการ	ราคา (บาท)
8. เหล็ก	688,976.60
9. ทราาย	1,006,564.75
10. วัสดุอื่นๆ	679,150.00
11. วัสดุอื่นๆ	238,172.00

4. ข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการ คอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 จากแหล่งข้อมูลที่ทางบริษัทเก็บรวบรวมไว้ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายวัสดุ, ค่าใช้จ่ายแรงงาน, ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร, ค่าใช้จ่ายผู้รับเหมา, ค่าใช้จ่ายทั่วไป

รูปภาพภาคผนวกที่ ก.1 ข้อมูลรวมของโครงการก่อสร้าง(โครงการคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34)

รายการ	ยอดรวม	มค.67	กพ.67	มีค.67	เมย.67	พค.67	มิย.67	ยอดรวม	%
1 มูลค่าสัญญาไม่รวม Vat								31,895,383.91	100.00
2 มูลค่าสัญญาคงเหลือ								1,343.25	-
3 รายได้(Bill-ไม่รวม vat)	31,894,040.66	-	-	-	-	-	-	31,894,040.66	100.00
4 หัก-คชจ.ประมาณ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5 ค่าสาร+อาร์ค+คส.มป	32,244.00	-	-	-	-	-	-	32,244.00	0.10
6 ค่าธรรมเนียมค่าประกัน	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 ค่าแบบก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8 คงเหลือสุทธิ	31,861,796.66	-	-	-	-	-	-	31,861,796.66	99.89
9 ต้นทุนก่อสร้าง	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 ค่าคอนกรีตสำเร็จ	7,920,437.25	-	-	-	-	-	-	7,920,437.25	24.83
11 ยางแอสฟัลท์	1,530,585.31	-	-	-	-	-	-	1,530,585.31	4.80
12 ไรเบท	770,863.50	-	-	-	-	-	-	770,863.50	2.42
13 ท่อ	1,130,400.00	-	-	-	-	-	-	1,130,400.00	3.54
14 บ่อ	1,597,000.00	-	-	-	-	-	-	1,597,000.00	5.01
15 เสาค้ำ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 ผ้าเหล็กหล่อ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 แผ่นปูทางเท้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 ฟิล์มคลุม + หินขาว	689,902.59	-	-	-	-	-	-	689,902.59	2.16
19 เหล็ก + เหล็กมือสอง	688,976.60	-	-	-	-	-	-	688,976.60	2.16
20 ทราาย	1,006,564.75	-	-	-	-	-	-	1,006,564.75	3.16
21 ยางรองพื้น-CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 วัสดุก่อสร้างอื่นๆ	679,150.00	-	-	-	-	-	-	679,150.00	2.13
23 วัสดุสิ้นเปลืองโครงการ	238,172.30	-	-	-	-	-	-	238,172.30	0.75
24 ค่าจ้าง-รวม-ค่าเช่า	4,329,844.81	-	-	-	-	-	-	4,329,844.81	13.58
25 ค่าจ้างงาน-พนักงาน	1,345,954.60	-	-	-	-	-	-	1,345,954.60	4.22
26 ค่าขนส่ง	141,303.40	-	-	-	-	-	-	141,303.40	0.44
27 รวมต้นทุนก่อสร้าง	22,069,155.11	-	-	-	-	-	-	22,069,155.11	69.19
28 ค่าใช้ที่ดิน	9,792,641.55	-	-	-	-	-	-	9,792,641.55	30.70
29									
30 ค่าใช้จ่ายโครงการ									
31 ค่าพิเศษ+ค่าที่ปรึกษา	1,221,431.33	-	-	-	-	-	-	1,221,431.33	3.83
32 ค่าปรับงานล่าช้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33 ค่าสาธารณูปโภค	136.00	-	-	-	-	-	-	136.00	-
34 ค่าเช่าสถานที่+แคมป์	39,540.79	-	-	-	-	-	-	39,540.79	0.12
35 คชจ.เดินทาง	1,198.00	-	-	-	-	-	-	1,198.00	-
36 ค่าทดสอบ	62,550.00	-	-	-	-	-	-	62,550.00	0.20
37 ส่งเสริมการขาย	18,692.00	-	-	-	-	-	-	18,692.00	0.06
38 ขดใช้ค่าเสียหาย	23,440.18	-	-	-	-	-	-	23,440.18	0.07
39 ค่าเบี้ยประกันโครงการ	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40 คชจ.เบ็ดเตล็ดโครงการ	10,240.00	-	-	-	-	-	-	10,240.00	0.03
41 ค่าสำรวจและค่าปรับ	31,500.00	-	-	-	-	-	-	31,500.00	0.10
42 ค่าวัสดุการพนักงาน	1,500.00	-	-	-	-	-	-	1,500.00	-
43 ค่ารักษาความปลอดภัย	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44 คชจ.สิ้นเปลืองสนง.	450.00	-	-	-	-	-	-	450.00	-
45 คชจ.ต้องห้าม	11,100.00	-	-	-	-	-	-	11,100.00	0.03
46 รวมค่าใช้จ่ายโครงการ	1,421,778.30	-	-	-	-	-	-	1,421,778.30	4.46
47 เงินมัดจำ+ทดรอง	2,090,400.43	-	-	-	-	-	-	2,090,400.43	6.55
48 รวมทั้งสิ้น	3,512,178.73	-	-	-	-	-	-	3,512,178.73	11.01
49 ค่าใช้(ขาดทุน)ดำเนินงาน	6,280,462.82	-	-	-	-	-	-	6,280,462.82	19.69
50 เบิกค่าน้ำมัน	718,034.18	-	-	-	-	-	-	718,034.18	2.25
51 ค่าเช่าเครื่องจักร	1,381,891.81	-	-	-	-	-	-	1,381,891.81	4.33
52 เบิกวัสดุอุปกรณ์	41,987.82	-	-	2,325.00	-	-	-	39,662.82	0.12
53 บัณฑิตคชจ.บริหาร	3,714,314.96	-	-	-	-	-	-	3,714,314.96	11.65
54 รวมเบิกของ+ปันส่วน	5,772,253.13	-	-	2,325.00	-	-	-	5,774,578.13	18.10
55 ค่าใช้(ขาดทุน)สุทธิ	508,209.69	-	-	2,325.00	-	-	-	505,884.69	1.59
56 มูลค่าโครงการ								31,895,383.91	

เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ ใช้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาดูงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ การคัดลอกหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(หน่วย:บาท)									
รายการ	ยอดยกมา	กค.65	คค.65	กย.65	พค.65	พธ.65	ธค.65	ยอดสะสมรวม	%
มูลค่าสัญญาไม่รวม Vat								31,895,383.91	100
มูลค่าสัญญาหักภาษี								1,343.25	0.00
รายได้ (Bill-ไม่รวม vat)	31,894,040.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31,894,040.66	100.00
หัก-ค่านาย.ประมาณงาน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ลดราคา+อากรแสตมป์	32,244.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32,244.00	0.10
ค่าธรรมเนียมค่าประกัน	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าแยกก่อสร้าง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
คงเหลือสุทธิ	31,861,796.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31,861,796.66	99.89
ต้นทุนก่อสร้าง									
ค่าคอมมิชชั่นค่าจ้าง	7,920,437.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7,920,437.25	24.83
ช่างแยกพิเศษ	1,530,585.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,530,585.31	4.80
ไวร์เมท	770,863.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	770,863.50	2.42
ท่อ	1,130,400.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,130,400.00	3.54
ปลั๊ก	1,597,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,597,000.00	5.01
เสาเข็ม	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ผ้าเหล็กหุ้มท่อ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
แผ่นปูทางเท้า	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ดินถม + หินเสา	689,902.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	689,902.59	2.16
เหล็ก + เหล็กมือสอง	688,976.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	688,976.60	2.16
ทราย	1,006,564.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,006,564.75	3.16
ยางรองพื้น-CR	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
วัสดุก่อสร้างอื่นๆ	679,150.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	679,150.00	2.13
วัสดุสิ้นเปลืองโครงการ	238,172.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	238,172.30	0.75
ค่าจ้าง-เหมา-ค่าเช่า	4,329,844.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4,329,844.81	13.58
ค่าจ้างงาน-พนักงาน	1,345,954.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,345,954.60	4.22
ค่าขนส่ง	141,303.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	141,303.40	0.44
รวมต้นทุนก่อสร้าง	22,069,155.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22,069,155.11	69.19
กำไรขั้นต้น	9,792,641.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,792,641.55	30.70
หมายเหตุประกอบงบการเงินเป็นส่วนหนึ่งของงบการเงินนี้									
ขอรับรองว่าถูกต้อง									

(หน่วย:บาท)									
รายการ	ยอดยกมา	กค.65	คค.65	กย.65	พค.65	พธ.65	ธค.65	ยอดสะสมรวม	%
ค่าไปจ่ายโครงการ									
ค่าพิเศษ+ค่าอุปกรณ์	1,219,431.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,281,831.76	10.29
ค่าประมาณค่าจ้าง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่าสาธารณูปโภค	136.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	136.00	0.00
ค่าเช่าสถานที่+ค่าน้ำ	39,540.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39,540.79	0.12
ค่านาย.เดินทาง	1,198.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,198.00	0.00
ค่าทดสอบ	62,550.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62,550.00	0.20
ส่งเสริมการขาย	18,692.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18,692.00	0.06
บดใบเตย+ลิ้นห่าน	23,440.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23,440.18	0.07
ค่าเบี้ยประกันโครงการ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่านาย.เมล็ดพันธุ์โครงการ	10,240.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10,240.00	0.03
ค่าค่าจ้างและค่าจ้าง	31,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31,500.00	0.10
ค่าวัสดุการปฏิบัติงาน	1,500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,500.00	0.00
ค่ารักษาความปลอดภัย	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ค่านาย.สิ้นเปลืองขนส่ง	450.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	450.00	0.00
ค่าส่งมอบ	11,100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11,100.00	0.03
รวมค่าไปจ่ายโครงการ	1,419,778.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,482,178.73	10.92
เงินมัดจำ+ค่านาย	1,255,200.46	895,199.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,090,400.43	0.00
รวมทั้งสิ้น	2,674,978.76	895,199.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,482,178.73	10.92
กำไร(ขาดทุน)ดำเนินงาน	7,117,662.79	(895,199.97)	0.00	0.00	(2,000.00)	0.00	30,000.00	6,310,462.82	19.78
เม็ดเงินนำมามี	718,034.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	718,034.18	2.25
ค่าเช่าเครื่องจักร	1,381,891.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,381,891.81	4.33
เม็ดเงินต่ออุปกรณ์	(26,874.05)	0.00	0.00	0.00	(15,113.77)	0.00	0.00	(41,987.82)	(0.13)
ปันส่วนคน.บริหาร	3,714,314.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	(792,228.85)	2,982,086.11	9.35
รวมเม็ดเงิน+ปันส่วน	5,787,366.90	0.00	0.00	0.00	(15,113.77)	0.00	(792,228.85)	5,040,024.28	15.80
กำไร(ขาดทุน)สุทธิ	1,390,295.89	(895,199.97)	0.00	0.00	13,113.77	0.00	762,228.85	1,270,438.54	3.98
หมายเหตุประกอบงบการเงินเป็นส่วนหนึ่งของงบการเงินนี้									
ขอรับรองว่าถูกต้อง									

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

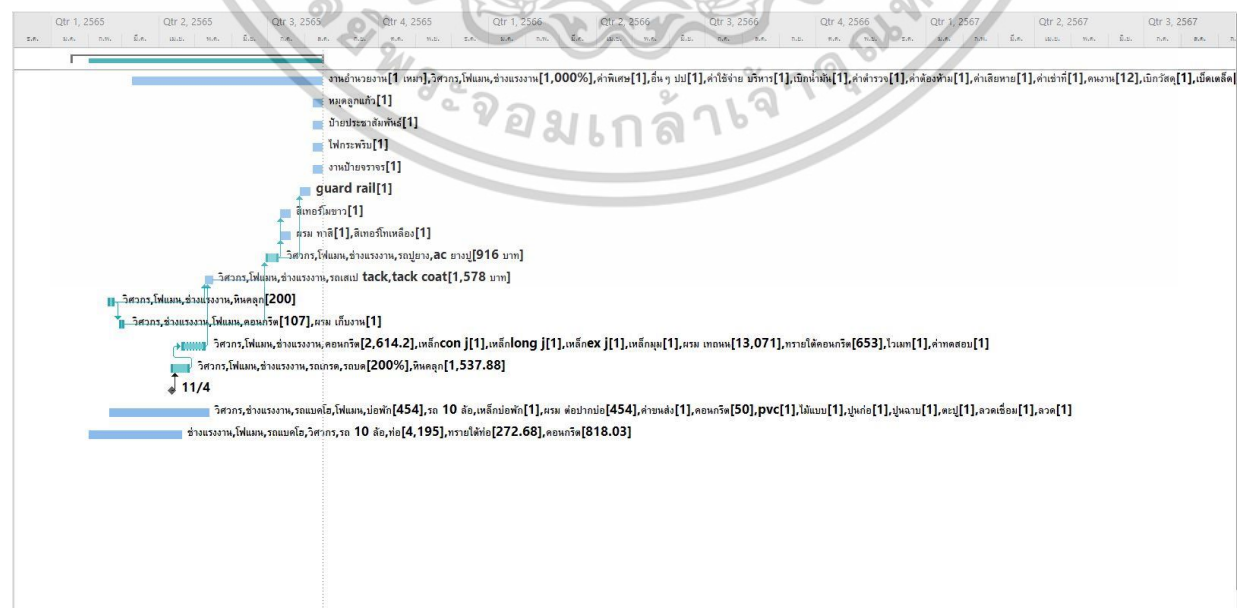
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบโดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ไมโครซอฟต์โปรเจกต์ ในการคิดคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมดของโครงการคอนกรีตเสริมเหล็ก ทล.34 เพื่อนำต้นทุนการทำงาน ค่าใช้จ่าย คนงาน ค่าใช้จ่ายเครื่องจักร รวมถึงค่าของวัสดุ เป็นเหมือนการคาดการณ์ให้อยู่ในรูปแบบการทำงานให้ใกล้เคียงที่สุดเมื่อเทียบกับการทำงานจริง

รูปภาพภาคผนวกที่ ข.1 การทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์โปรเจกต์

i	Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names
		งานก่อสร้าง ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายแยก ทล.34 - วัดหนองเตี	151 days?	จ 18/1/65	จ 15/8/65		
		งานอำนวยความสะดวกบริเวณก่อสร้าง	151 days?	ท 9/3/65	จ 15/8/65		งานอำนวยความสะดวก[1 หนึ่ง],วิศวกร,ไฟแมน,ช่าง
		หลุมตักแก้ว[1]	7 days	จ 7/8/65	จ 15/8/65		หลุมตักแก้ว[1]
		ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	7 days	จ 7/8/65	จ 15/8/65		ป้ายประชาสัมพันธ์[1]
		ติดตั้งไฟกระพริบ	7 days	จ 7/8/65	จ 15/8/65		ไฟกระพริบ[1]
		งานป้ายจราจร	7 days	จ 7/8/65	จ 15/8/65		งานป้ายจราจร[1]
		Guard Rail	7 days?	ท 27/7/65	ท 4/8/65	10	guard rail[1]
		งานสีเทอรันพลาตติก สีขาว	7 days?	จ 11/7/65	อ 19/7/65	10	สีเทอรันขาว[1]
		งานสีเทอรันพลาตติก สีเหลือง	7 days?	จ 11/7/65	อ 19/7/65	10	ผสม ทาสี[1],สีเทอรันเหลือง[1]
		สำรวจทาง AC ปรับระดับ	7 days	ท 30/8/65	ศ 8/7/65	9,7	วิศวกร,ไฟแมน,ช่างแรงงาน,รถปูยาง,ac ยาง
		Tack Coat	7 days?	อ 8/6/65	อ 15/6/65	8,8	วิศวกร,ไฟแมน,ช่างแรงงาน,รถเลป tack,ta
		งานทางเชื่อมหินคูก	2 days	ศ 18/2/65	จ 21/2/65		วิศวกร,ไฟแมน,ช่างแรงงาน,หินคูก[200]
		งานทางเชื่อม ค.ส.ล	2 days	จ 28/2/65	อ 1/3/65	8	วิศวกร,ช่างแรงงาน,ไฟแมน,คอนกรีต[107]
		งานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก	13 days	ท 21/4/65	อ 8/5/65	6	วิศวกร,ไฟแมน,ช่างแรงงาน,คอนกรีต[2,61,
		งานพื้นทางหินคูกปรับระดับ	10 days	อ 12/4/65	จ 25/4/65	4	วิศวกร,ไฟแมน,ช่างแรงงาน,รถเกรด,รถบด[
		วางระบบขนำค.ส.ล. กว้าง 0.5 ม.	0 days	อ 1/3/65	จ 11/4/65		วิศวกร,ไฟแมน,ช่างแรงงาน,ผสม ทำผ้า[3,9,
		บ่อพัก 1.10 x 0.90 พร้อมฝา	79 days?	ศ 18/2/65	ท 12/5/65		วิศวกร,ช่างแรงงาน,รถแบบคโย,ไฟแมน,บ่อพั
		งานวางท่อน้ำ ขนาด 0.60 ม	75 days?	อ 1/2/65	อ 19/4/65		ช่างแรงงาน,ไฟแมน,รถแบบคโย,วิศวกร,รถ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Resource Name	Type	Material	Initials	Group	Max.	Std. Rate	Ovt. Rate	Cost/Use	Accrue	Base
ช่างแรงงาน	Work			แรงงาน	1,000%	฿450.00/day	฿75.00/hr	฿0.00	Prorated	thai 2567
รถแบคโฮ	Work			เครื่องจักร	200%	฿8,000.00/day	฿0.00/hr	฿0.00	End	thai 2567
รับเหมาระบบไฟฟ้า	Material	บาท		ผู้รับเหมา		฿1.00		฿0.00	End	
ไฟเบอร์	Work			แรงงาน	100%	฿1,600.00/day	฿0.00/hr	฿0.00	Prorated	thai 2567
วิศวกร	Work			แรงงาน	100%	฿700.00/day	฿131.00/hr	฿0.00	Prorated	thai 2567
ac ข้างปู	Material	บาท		วัสดุ		฿1,670.94		฿0.00	Start	
tack coat	Material	บาท		วัสดุ		฿8.00		฿0.00	Start	
รถบด	Work			เครื่องจักร	200%	฿6,000.00/day	฿0.00/hr	฿0.00	End	thai 2567
รถปูยาง	Work			เครื่องจักร	100%	฿2,500.00/day	฿0.00/hr	฿0.00	End	thai 2567
รถเกรด	Work			เครื่องจักร	100%	฿8,500.00/day	฿0.00/hr	฿0.00	End	thai 2567
รถ 10 ล้อ	Work			เครื่องจักร	200%	฿5,500.00/day	฿0.00/hr	฿0.00	End	thai 2567
รถสเป็ค tack	Work			เครื่องจักร	100%	฿1,200.00/day	฿0.00/hr	฿0.00	End	thai 2567
งานอำมรงาน	Material	เหมา		แรงงาน		฿22,000.00		฿0.00	Prorated	
ค่าพิเศษ	Material					฿3,189,538.39		฿0.00	End	
หลอดไฟ	Material					฿2,206.73		฿0.00	Start	
ยาง AC	Material					฿916.00		฿0.00	Start	
ไวเบเท	Material					฿770,863.50		฿0.00	Start	
ปอพัก	Material					฿3,517.62		฿0.00	Start	
ท่อ	Material					฿269.46		฿0.00	Start	
หินคลุก	Material					฿396.98		฿0.00	Start	
เหล็กปอพัก	Material					฿150,000.00		฿0.00	Start	
เหล็กnex j	Material					฿39,075.76		฿0.00	Start	
เหล็กcon j	Material					฿61,227.67		฿0.00	Start	
เหล็กlong j	Material					฿412,855.62		฿0.00	Start	
เหล็กมุม	Material					฿25,816.00		฿0.00	Start	
ทรายได้ท่อ	Material					฿1,087.00		฿0.00	Start	
ทรายได้คอนกรีต	Material					฿1,037.00		฿0.00	Start	

รูปภาพภาคผนวกที่ ข.2 ผลการคำนวณต้นทุนการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปไมโครซอฟต์โปรเจกต์

Task Mode	Task Name	Duration	Start	Finish	Predecessors	Resource Names	Cost
	งานก่อสร้าง ถนนคอนกรีตเสริมเหล็ก สายแยก ทล.34 - วัดหอมดิล	151 days?	๑ 18/1/65	๑ 15/8/65			฿30,120,766.93
	งานอำมรงานปอพักโดยช่างก่อสร้าง	151 days?	พ 9/3/65	๑ 15/8/65		งานอำมรงาน[1] เหม[1] วิศวกร,ไฟเบอร์,ช่าง	฿3,138,097.67
	นมคลุกแก้วสะท้อนแสง 360 องศา	7 days	๑ 7/8/65	๑ 18/8/65		นมคลุกแก้ว[1]	฿100,000.00
	ป้ายประชาสัมพันธ์โครงการ	7 days	๑ 7/8/65	๑ 15/8/65		ป้ายประชาสัมพันธ์[1]	฿5,000.00
	ติดตั้งไฟกระพริบ	7 days	๑ 7/8/65	๑ 15/8/65		ไฟกระพริบ[1]	฿20,000.00
	งานป้ายจราจร	7 days	๑ 7/8/65	๑ 15/8/65		งานป้ายจราจร[1]	฿55,000.00
	Guard Rail	7 days?	พ 27/7/65	พ 4/8/65	10	guard rail[1]	฿150,000.00
	งานติดตั้งหลอดติด สีขาว	7 days?	๑ 11/7/65	๑ 19/7/65	10	สีเทอรันขาว[1]	฿130,000.00
	งานติดตั้งหลอดติด สีเหลือง	7 days?	๑ 11/7/65	๑ 19/7/65	10	ผสม ทาสี[1] สีเทอรันเหลือง[1]	฿767,269.36
	วิศวกร AC ปรับระดับ	7 days	พ 30/6/65	ศ 8/7/65	9,7	วิศวกร,ไฟเบอร์,ช่างแรงงาน,รถปูยาง,ac ขา	฿1,553,081.04
	Tack Coat	7 days?	๑ 8/5/65	๑ 15/5/65	6,8	วิศวกร,ไฟเบอร์,ช่างแรงงาน,รถสเป็ค tack,ta	฿21,024.00
	งานทางเชื่อมหินคลุก	2 days	ศ 18/2/65	๑ 21/2/65		วิศวกร,ไฟเบอร์,ช่างแรงงาน,หินคลุก[200]	฿79,396.00
	งานทางเชื่อม ค.ส.ล	2 days	๑ 28/2/65	๑ 1/3/65	8	วิศวกร,ช่างแรงงาน,ไฟเบอร์,คอนกรีต[107]	฿1,385,807.56
	งานผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก	13 days	พ 21/4/65	๑ 5/5/65	5	วิศวกร,ไฟเบอร์,ช่างแรงงาน,คอนกรีต[2,61-	฿8,896,713.12
	งานผิวทางหินคลุกปรับระดับ	10 days	๑ 12/4/65	๑ 25/4/65	4	วิศวกร,ไฟเบอร์,ช่างแรงงาน,รถเกรด,รถบด[	฿836,007.60
	รองระบบน้ำค.ส.ล. กว้าง 0.5 ม.	0 days	๑ 1/3/65	๑ 11/4/65		วิศวกร,ไฟเบอร์,ช่างแรงงาน,ผสม ทำฝั[3,9-	฿473,760.00
	ปอพัก 1.10 x 0.90 พร้อมฝา	79 days?	ศ 18/2/65	พ 12/5/65		วิศวกร,ช่างแรงงาน,รถแบคโฮ,ไฟเบอร์,ปอพั	฿3,553,961.38
	งานวางท่อขนาด 0.60 ม	75 days?	๑ 1/2/65	๑ 19/4/65		ช่างแรงงาน,ไฟเบอร์,รถแบคโฮ,วิศวกร,รถ 1	฿3,955,709.20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สแกนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล นายเมธัส ก้านจันทร์
 วัน เดือน ปีเกิด 15 ธันวาคม 2542
 ที่อยู่ 29 หมู่ 2 ต.ป่าไร่ อ.อรัญประเทศ
 จ.สระแก้ว 27120

ประวัติการศึกษา

2555-2558 โรงเรียนอัสสัมชัญ ศรีราชา
 2558-2561 โรงเรียนสวนกุหลาบ สมุทรปราการ
 2562-2566 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศรีราชา

ประสบการณ์ทำงาน

2566-2568 บริษัท ประโยชน์การโยธา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้