

การพัฒนาระบบในการบริหารจัดการวางแผน ติดตามและควบคุมงานในโครงการก่อสร้างแนวราบ



นายชินวัช ชินดีสุวรรณ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

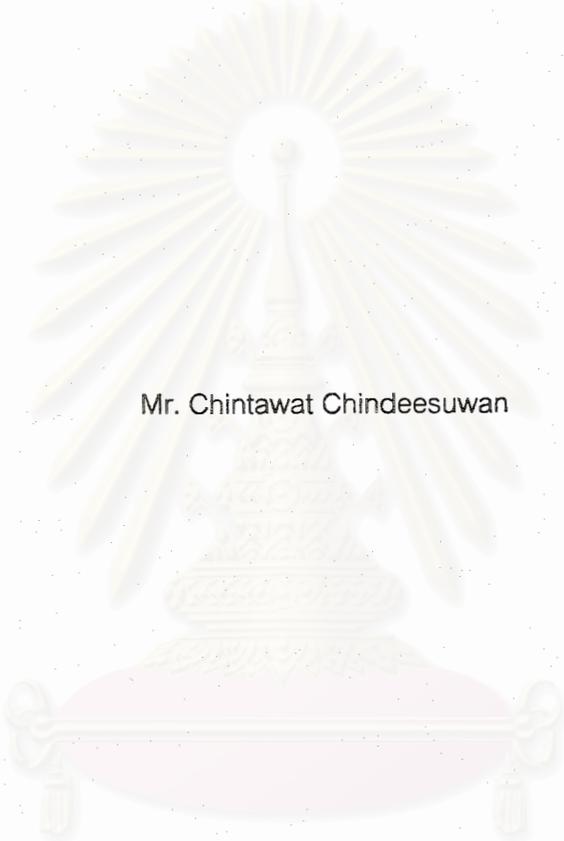
- ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-6122-8

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I21708125

DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT SYSTEM FOR PLANNING, MONITORING AND  
CONTROL IN HORIZONTAL CONSTRUCTION PROJECTS



Mr. Chintawat Chindeesuwan

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-6122-8

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การพัฒนาระบบในการบริหารจัดการวางแผน ติดตามและ  
ควบคุมงานในโครงการก่อสร้างแนวราบ

โดย

นายชินวัช ชินดีสุวรรณ

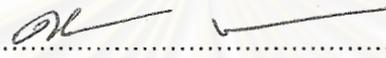
สาขาวิชา

วิศวกรรมโยธา

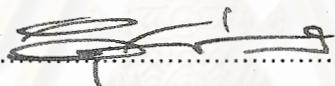
อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้  
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

  
..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร. ดิเรก ลาวณย์ศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์)

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชินวัช ชินดีสุวรรณ : การพัฒนาระบบในการบริหารจัดการวางแผน ติดตามและควบคุมงานในโครงการก่อสร้างแนวราบ. (DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT SYSTEM FOR PLANNING, MONITORING AND CONTROL IN HORIZONTAL CONSTRUCTION PROJECTS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง, 328 หน้า. ISBN 974-17-6122-8.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างแนวราบ

การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนหลัก โดยขั้นตอนแรกจะดำเนินการโดยทำการสำรวจข้อมูลและสัมภาษณ์บุคลากรที่มีความรู้และรับผิดชอบการวางแผน ติดตาม ควบคุมงานของหน่วยงานก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์จำนวน 5 หน่วยงาน เพื่อศึกษาลักษณะกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในปัจจุบัน ขั้นตอนที่สองคือ การศึกษาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างเพื่อการจัดการกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบจากการศึกษาพร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

ผลการศึกษาพบว่าหน่วยงานที่ได้สัมภาษณ์ส่วนมากมีความต้องการใช้ข้อมูลหลากหลายซึ่งต้องอาศัยการประสานงานทำงานร่วมกันจากหลายฝ่ายในหน่วยงาน ซึ่งการมีฝ่ายต่าง ๆ ทำงานร่วมกันหลายฝ่ายส่งผลให้เกิดความไม่ต่อเนื่อง ขาดความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน ทำให้เกิดการขาดประสิทธิภาพในการทำงานทั้งด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ทั้งนี้สาเหตุสำคัญได้แก่ ฝ่ายต่าง ๆ มักมีรูปแบบข้อมูล (Format) ซึ่งจัดทำจากแต่ละฝ่ายนั้นมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงได้ทำการวิจัยพัฒนาแนวทางการทำงานให้สามารถจัดการกับรูปแบบของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกันได้โดยพัฒนาระบบของการทำงานให้มีการประสานงานร่วมกันอย่างต่อเนื่องของข้อมูลที่มาจากฝ่ายต่าง ๆ ให้เชื่อมโยงกัน ซึ่งเรียกว่า การบริหารจัดการการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานแบบเชิงภาพรวม ซึ่งได้ดำเนินการจัดทำระบบด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ประสานกับคอมพิวเตอร์เวิร์กที่เกี่ยวกับการบริหารงาน เช่น โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมจัดการบริหารโครงการและโปรแกรมทางการออกแบบเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาแล้วนำไปทดสอบการประยุกต์ใช้ ซึ่งผลการศึกษาพบว่าสามารถจัดการกับปัญหาที่มีความซับซ้อน ลดการใช้เวลาในการค้นหาและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ กันได้อย่างถูกต้องแม่นยำและเห็นภาพรวมชัดเจนทั้งด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงาน อย่างไรก็ตามอุปสรรคสำคัญที่พบในการประยุกต์ใช้นี้อยู่ที่การจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมแก่บุคลากรให้มีความเข้าใจถึงระบบการทำงาน ซึ่งอาจต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการฝึกอบรมและทดลองประยุกต์ใช้จึงจะสามารถนำระบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ภาควิชา ..... วิศวกรรมโยธา..... ลายมือชื่อนิสิต..... ชินวัช ชินดีสุวรรณ  
สาขาวิชา ..... วิศวกรรมโยธา..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... ๒๒  
ปีการศึกษา 2547

## 4570291321 : MAJOR CONSTRUCTION MANAGEMENT

KEY WORD: PLANNING / MONITORING / CONTROL / GIS

CHINTAWAT CHINDEESUWAN : DEVELOPMENT OF A MANAGEMENT SYSTEM FOR PLANNING, MONITORING AND CONTROL IN HORIZONTAL CONSTRUCTION PROJECTS.

THESIS ADVISOR : ASSOC.PROF.TANIT TONGTHONG, Ph.D. 328 pp. ISBN 974-17-6122-8.

The objective of this research is to study the development of an integration system for construction planning, monitoring and control for the horizontal construction projects. There are two major phases in this study. The first phase includes the survey and interview of knowledgeable management personnel in charge of 5 construction projects constructing roads, bridges and tunnels. The study is conducted to explore the current practices in planning, monitoring and control such as methods, processes, and tools. Obstacles found in the current practices are also identified. In the second phase, the study focuses at the improvement and development of a method for construction planning, monitoring and control that can reduce the obstacles found in the first phase and provide managers more capabilities in their operation.

The results of this research show that all interviewed organizations need various information from their operation departments involving in the project. Departments' cooperation and communication are highly required in construction sites. Without the efficient system, the discontinuity of work processes, inconvenience and complication in data collection and interpretation lead to a lack of efficient operation in construction planning, monitoring and control. The Important reason is that data created by each of departments are in different format. The study presents the improvement by developing a system that can manage and integrate various data into single environment as an integrated management system for planning, monitoring and control. It is systematically composed of applications of Geographic Information System (GIS) with several management software packages such as database, project management and CAD. The proposed system is tested at a construction site and it is found that the system can solve various complicated problems, reduce time to search for the required information. However, the important obstacle is the amount of time needed to train the personnel to understand and implement the system.

Department .....Civil Engineering..... Student's signature...Chintawat Chindeesuan..

Field of study .....Civil Engineering..... Advisor's signature.....

Academic year 2004

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์ คำแนะนำ ความร่วมมือ และกำลังใจจากผู้ที่เกี่ยวข้องหลายฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ธงทอง ผู้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งคอยดูแลการทำงานวิจัย อย่างใกล้ชิด ให้คำปรึกษา และชี้แนะแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น พร้อมให้กำลังใจในการทำงาน ตลอดจนขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สมบูรณ์และถูกต้องยิ่งขึ้น

ในการสำรวจและเก็บข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์นั้น ผู้วิจัยขอขอบพระคุณต่อ หน่วยงานต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยเข้าสำรวจและขอข้อมูล รวมทั้งการให้สัมภาษณ์ที่อำนวยความสะดวก และให้ความอนุเคราะห์เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยมีความสำนึกในพระคุณของคณาจารย์ทุกท่าน คณะกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย และขอกราบ ขอบพระคุณอย่างสูงต่อ บิดามารดา ญาติพี่น้องของผู้ทำวิจัย ที่ได้เอาใจใส่ดูแลและให้ความ อนุเคราะห์แก่ผู้วิจัยจนสำเร็จการศึกษา

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ฎ
สารบัญรูป .....	ฏ
สัญลักษณ์ประกอบ .....	ด
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	8
1.3 ขอบเขตของการวิจัย .....	9
1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย .....	9
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	11
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	12
2.1 บทนำ .....	12
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง .....	12
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารข้อมูลในการก่อสร้าง .....	19
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ .....	20
2.5 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ .....	22
2.6 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการบริหารงานก่อสร้าง .....	23
2.7 บทสรุป .....	28
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย .....	31
3.1 บทนำ .....	31
3.2 แนวทางการดำเนินการวิจัย .....	31

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 แบบสัมภาษณ์ .....	34
3.4 การสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูล.....	37
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง.....	40
3.6 การศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของ การวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง.....	41
3.7 การประเมินผลการทดสอบการประยุกต์ใช้ระบบที่พัฒนา.....	42
3.8 บทสรุป .....	42
บทที่ 4 การวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การ ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง .....	44
4.1 บทนำ .....	44
4.2 ผลการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้ในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุม งานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน .....	44
4.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและ ควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ .....	67
4.4 บทสรุป .....	78
บทที่ 5 การวิเคราะห์หาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการในภาพรวม ของการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง .....	81
5.1 บทนำ .....	81
5.2 แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา และเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานด้านการวางแผน ติดตามและควบคุม.....	83
5.3 ผลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงาน ทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง.....	87



สารบัญ (ต่อ)

หน้า

5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและ พัฒนาการทำงานบริหารจัดการการวางแผนงาน การติดตามและควบคุม งานก่อสร้าง.....	103
5.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและ พัฒนาการทำงานบริหารจัดการการวางแผนงาน การติดตามและควบคุม งานก่อสร้าง.....	108
5.6 บทสรุป .....	111
<b>บทที่ 6 การพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงาน ก่อสร้างในเชิงภาพรวม.....</b>	<b>114</b>
6.1 บทนำ .....	114
6.2 แนวทางการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงาน ก่อสร้างแบบเชิงภาพรวม.....	115
6.3 การศึกษาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การ ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม.....	118
6.4 บทสรุป .....	168
<b>บทที่ 7 การทดสอบการประยุกต์ใช้ระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและ ควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม .....</b>	<b>170</b>
7.1 บทนำ .....	170
7.2 รายละเอียดของการทดสอบ .....	170
7.3 ข้อจำกัดของการทดสอบ .....	175
7.4 ผลการทดสอบ.....	176
7.5 ผลการประเมินระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุม งานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน ...	176
7.6 บทสรุป .....	181

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 8 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	182
8.1 สรุปผลการวิจัย.....	182
8.2 ข้อจำกัดการวิจัย.....	186
8.3 ข้อเสนอแนะของการวิจัย.....	187
รายการอ้างอิง.....	188
ภาคผนวก .....	191
ภาคผนวก ก. ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์.....	192
ภาคผนวก ข. รายละเอียดการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม .....	244
ภาคผนวก ค. รายละเอียดการทดสอบการประยุกต์ใช้ระบบการทำงานบริหารจัดการ การวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม .....	283
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	328

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นด้านการวางแผนและติดตามงานเพื่อนำไปใช้ควบคุมการทำงานในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพาน และอุโมงค์.....	2
ตารางที่ 1.2	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นทางด้านการบริหารจัดการข้อมูลในโครงการก่อสร้างก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์.....	6
ตารางที่ 3.1	แสดงรายละเอียดประเภทงานและมูลค่างานก่อสร้างของหน่วยงานที่ทำการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลรอบที่สอง .....	39
ตารางที่ 3.2	แสดงระดับความคิดเห็นต่อประเด็นปัญหาอุปสรรคที่มีผลกระทบ.....	41
ตารางที่ 4.1	แสดงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการวางแผน .....	45
ตารางที่ 4.2	แสดงการใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเพื่อช่วยในการวางแผน.....	45
ตารางที่ 4.3	แสดงการแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อย ๆ ในการวางแผน.....	46
ตารางที่ 4.4	แสดงการใช้รหัสกิจกรรมในการกำหนดรายการงานหรือกลุ่มงานในการวางแผน .....	47
ตารางที่ 4.5	แสดงการใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงานในการวางแผน .....	47
ตารางที่ 4.6	แสดงการจัดองค์การโครงการในการวางแผน.....	48
ตารางที่ 4.7	แสดงการประมาณเวลาของแต่ละกิจกรรมในการวางแผน.....	50
ตารางที่ 4.8	แสดงวิธีการที่ใช้กำหนดเวลาก่อสร้างในการวางแผน.....	50
ตารางที่ 4.9	แสดงการวางแผนทรัพยากรโดยระบุลงไปในแต่ละกิจกรรม .....	52
ตารางที่ 4.10	แสดงการใช้วิธีการปรับทรัพยากรเพื่อปรับปรุงแผนการใช้ทรัพยากร .....	53
ตารางที่ 4.11	แสดงการคำนวณต้นทุนในขั้นตอนการวางแผนโดยแยกเป็นต้นทุนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม .....	53
ตารางที่ 4.12	แสดงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการติดตามงาน .....	54
ตารางที่ 4.13	แสดงวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการติดตามข้อมูลการทำงาน .....	59
ตารางที่ 4.14	แสดงข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม .....	62
ตารางที่ 4.15	แสดงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการควบคุมงาน .....	63
ตารางที่ 4.16	แสดงวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน .....	64

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.17	แสดงข้อมูลที่ทำให้ความสำคัญในการควบคุม .....	66
ตารางที่ 4.18	แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดง ความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา .....	70
ตารางที่ 4.19	แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดง ความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา .....	73
ตารางที่ 4.20	แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดง ความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา .....	77
ตารางที่ 5.1	แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ .....	95
ตารางที่ 5.2	แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ .....	99
ตารางที่ 5.3	แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ .....	101
ตารางที่ 5.4	แสดงการให้น้ำหนักของคำตอบเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการปรับปรุง และพัฒนากำหนดงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงาน ก่อสร้าง .....	104
ตารางที่ 5.5	แสดงการวิเคราะห์ระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากำหนด งานบริหารจัดการด้านการวางแผน .....	105
ตารางที่ 5.6	แสดงการวิเคราะห์ระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากำหนด งานบริหารจัดการด้านการติดตาม .....	106
ตารางที่ 5.7	แสดงการวิเคราะห์ระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากำหนด งานบริหารจัดการด้านการควบคุม .....	107
ตารางที่ 5.8	แสดงค่าระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากำหนดงานบริหาร จัดการด้านการวางแผน .....	108
ตารางที่ 5.9	แสดงค่าระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนากำหนดงานบริหาร จัดการด้านการติดตาม .....	109

## สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 5.10	แสดงค่าระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการควบคุม.....	109
ตารางที่ 6.1	แสดงข้อมูลการวางแผนงานที่ได้จากการคัดเลือก.....	136
ตารางที่ 6.2	แสดงข้อมูลการติดตามงานที่ได้จากการคัดเลือก.....	138
ตารางที่ 6.3	แสดงข้อมูลการควบคุมงานที่ได้จากการคัดเลือก.....	140
ตารางที่ 6.4	แสดงตัวอย่างการแบ่งหมวดงานก่อสร้างตามหัวข้อสัญญาที่พบจากการสำรวจ.....	142
ตารางที่ 6.5	แสดงการเปรียบเทียบรหัสงานก่อสร้างแบบต่าง ๆ.....	142
ตารางที่ 6.6	แสดงการเปรียบเทียบรหัสงานทรัพยากรแบบต่าง ๆ.....	144
ตารางที่ 6.7	แสดงตัวอย่างการจัดตั้งรหัสทรัพยากร.....	144
ตารางที่ 6.8	แสดงตัวอย่างการจัดตั้งรหัสผู้รับผิดชอบ.....	145
ตารางที่ 6.9	แสดงหน้าที่และโปรแกรมที่แต่ละฝ่ายในหน่วยงานก่อสร้างจะต้องรับผิดชอบ.....	160
ตารางที่ 6.10	แสดงหน้าที่ของโฟลเดอร์โมดูล (Module Folder) ในระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน.....	161
ตารางที่ 7.1	แสดงรายละเอียดของการวางแผนงานที่หน่วยงานใช้อยู่.....	171
ตารางที่ 7.2	แสดงรายละเอียดของการติดตามงานที่หน่วยงานใช้อยู่.....	173
ตารางที่ 7.3	แสดงรายละเอียดของการควบคุมงานที่หน่วยงานใช้อยู่.....	174
ตารางที่ 7.4	แสดงความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน.....	178

## สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1	แสดงตัวอย่างการจัดทำการประมวลข้อมูลเพื่อให้เป็นสารสนเทศที่ต้องการเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวมของการบริหารงานโครงการที่พบจากการสำรวจในเบื้องต้น ....	8
รูปที่ 2.1	กระบวนการวางแผนโครงการ.....	13
รูปที่ 2.2	สาระสำคัญในกระบวนการควบคุม.....	16
รูปที่ 2.3	การแบ่งส่วนรับผิดชอบในการควบคุมโครงการ.....	17
รูปที่ 2.4	การวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้.....	18
รูปที่ 2.5	การสร้างศูนย์กลางที่รวมข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทุกฝ่ายที่ทำงานร่วมกันสามารถเข้าไปใช้ได้.....	20
รูปที่ 2.6	แผนผังแสดงระบบสารสนเทศ.....	21
รูปที่ 4.1	แสดงตัวอย่างการใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงานที่พบในการสำรวจ.....	48
รูปที่ 4.2	แสดงตัวอย่างการจัดองค์การโครงการในการวางแผนที่พบในการสำรวจ.....	49
รูปที่ 4.3	แสดงตัวอย่างวิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างที่พบในการสำรวจ.....	51
รูปที่ 4.4	แสดงตัวอย่างวิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างที่พบในการสำรวจ.....	51
รูปที่ 4.5	แสดงตัวอย่างการติดตามความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งงานต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้าง โดยใช้การระบายสีที่แตกต่างกันออกไปลงไปในตำแหน่งต่าง ๆ ของเอกสารแบบก่อสร้างที่พบในการสำรวจ.....	56
รูปที่ 4.6	แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยจัดสร้างรูปแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วติดตามผลทางจอมอนิเตอร์ที่พบในการสำรวจ.....	57
รูปที่ 4.7	แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยใช้สีและสัญลักษณ์ในเอกสารที่จัดเก็บไว้ให้อ้างอิงจากการสำรวจ.....	57
รูปที่ 4.8	แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยใช้สีและสัญลักษณ์ในเอกสารจากการสำรวจ.....	58
รูปที่ 4.9	แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยใช้ภาพถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงาน นำไปติด ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่อ้างอิงกับแบบก่อสร้าง.....	58

## สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 4.10	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจที่พบปัญหาเรื่องแนวเส้นทางที่ต้องเจาะอุโมงค์นั้น ไปพาดผ่านแนวเสาเข็มของทางยกระดับซึ่งเป็นผลส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการขาด ข้อมูลรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างบริเวณที่ทำการก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอน การวางแผนงาน.....	68
รูปที่ 4.11	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องข้อมูลสภาพสถานที่ที่หน้างาน .....	69
รูปที่ 4.12	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องปัญหาในการติดตามงานที่ต้องทำการ ก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน .....	72
รูปที่ 4.13	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มัก จัดทำลงในรูปแบบของกระดาษและใช้สีระบาย.....	73
รูปที่ 4.14	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องการควบคุมด้านปริมาณงาน ต้องอาศัยการ มองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน .....	76
รูปที่ 4.15	แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องการรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากร ต่าง ๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพ .....	76
รูปที่ 5.1	แสดงขั้นตอนการคัดเลือกแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหาร จัดการด้านการวางแผน ติดตามและควบคุมเพื่อนำไปพัฒนา .....	82
รูปที่ 5.2	กราฟแสดงค่าระดับคะแนนของความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อแนวทางในการ ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผน .....	110
รูปที่ 5.3	กราฟแสดงค่าระดับคะแนนของความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อแนวทางในการ ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการติดตาม .....	110
รูปที่ 5.4	กราฟแสดงค่าระดับคะแนนของความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อแนวทางในการ ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการควบคุม .....	111
รูปที่ 6.1	แสดงการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงาน ก่อสร้างที่พบจากการสำรวจ .....	117
รูปที่ 6.2	แสดงแนวทางการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุม งานก่อสร้างแบบเชิงภาพรวม.....	118

## สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่ 6.3	แสดงองค์ประกอบในการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม.....	119
รูปที่ 6.4	แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Export Microsoft Project to Microsoft Access.....	125
รูปที่ 6.5	แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Import Microsoft Access to Microsoft Project .....	126
รูปที่ 6.6	แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Import AutoCAD to ArcGIS (ArcMap).....	127
รูปที่ 6.7	แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Add data ArcMap to ArcScene .....	128
รูปที่ 6.8	แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Export Microsoft Access to ArcGIS .....	130
รูปที่ 6.9	แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Join Data Microsoft Access to ArcGIS .....	131
รูปที่ 6.10	แสดงความสัมพันธ์การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project Microsoft Access ArcGIS และ Visual Basic for Applications (VBA).....	132
รูปที่ 6.11	แสดงภาพรวมความสัมพันธ์การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกันทั้งหมด .....	134
รูปที่ 6.12	แสดงผลของการศึกษาพัฒนาโครงสร้างของระบบโดยอาศัยการประยุกต์ใช้โปรแกรมตามการทำงานพร้อมทั้งความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ.....	135
รูปที่ 6.13	แสดงตัวอย่างการจัดตั้งรหัสทรัพยากรในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา .....	143
รูปที่ 6.14	แสดงตัวอย่างการอ้างอิงรูปถ่ายในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา .....	146
รูปที่ 6.15	แสดงตัวอย่างการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายในส่วนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง .....	147
รูปที่ 6.16	แสดงตัวอย่างการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายโดยจัดทำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงและเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลค่าใช้จ่าย .....	148
รูปที่ 6.17	แสดงตัวอย่างการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายโดยมีการกำหนดรายละเอียดค่าใช้จ่าย.....	148
รูปที่ 6.18	แสดงตัวอย่างการจัดตั้งตำแหน่งการทำงานตามระยะทาง .....	149
รูปที่ 6.19	แสดงตัวอย่างการจัดตั้งตำแหน่งการทำงานตามระยะทางโดยอ้างอิงกับพื้นที่ทำงานตามประเภทงานควบคู่กัน .....	150
รูปที่ 6.20	แสดงตัวอย่างการกำหนดผู้รับผิดชอบในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา.....	151
รูปที่ 6.21	แสดงตัวอย่างข้อมูลความก้าวหน้าของงานในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา ....	152



## สัญลักษณ์ประกอบ

- สัญลักษณ์แทนความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

Agr <sub>1</sub>	= เห็นด้วย และคิดว่าเป็นไปได้
Agr <sub>2</sub>	= เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค
Obj <sub>1</sub>	= ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น
Obj <sub>2</sub>	= ไม่เห็นด้วย เพราะคิดว่าเป็นไปไม่ได้

- สัญลักษณ์แทนแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้านการวางแผน

ApP <sub>1</sub>	= การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ
ApP <sub>2</sub>	= การระบุรายละเอียดข้อมูลของแผนกำหนดเวลาก่อสร้างในแบบก่อสร้าง
ApP <sub>3</sub>	= การให้ความสำคัญในการจัดแบ่งพื้นที่การทำงานในโครงการก่อสร้างออกเป็นส่วนต่าง ๆ
ApP <sub>4</sub>	= การกำหนดผู้รับผิดชอบต่อการทำงานของกิจกรรมต่าง ๆ โดยอ้างอิงลงไปในตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้าง
ApP <sub>5</sub>	= การระบุปริมาณและประเภททรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมโดยอ้างอิงกับตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้าง
ApP <sub>6</sub>	= การระบุปริมาณและประเภทค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมโดยอ้างอิงกับตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้าง
ApP <sub>7</sub>	= การจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรายละเอียดประกอบในบริเวณของพื้นที่โครงการก่อสร้างซึ่งอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้าง
ApP <sub>8</sub>	= การวางแผนงานโดยมีข้อมูลรูปถ่ายสภาพสถานที่หน้างาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างโดยอ้างอิงได้จากระบบฐานข้อมูล
ApP <sub>9</sub>	= การจัดทำระบบรหัสการอ้างอิงซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกัน
ApP <sub>10</sub>	= การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดทำและแสดงแบบซึ่งซ้อนทับกันให้แสดงผลพร้อม ๆ กัน หรือเลือกดูทีละแบบ

## สัญลักษณ์ประกอบ (ต่อ)

### - สัญลักษณ์แทนแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้านการติดตาม

- ApM<sub>1</sub> = การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ
- ApM<sub>2</sub> = การติดตามโดยใช้ระบบสี่แต่จัดทำแบบก่อสร้างให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลแล้วทำการปรับปรุงผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ApM<sub>3</sub> = การจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลการติดตามความก้าวหน้าของงานเข้ากับข้อมูลตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัล
- ApM<sub>4</sub> = การสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการติดตามกิจกรรมการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้าง แล้วนำระบบนั้นมาใช้ในการติดตามและค้นหาข้อมูลที่สนใจ
- ApM<sub>5</sub> = การจัดทำระบบการปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาและส่วนของงานแบบก่อสร้างได้โดยสามารถอ้างอิงถึงกันได้ด้วยการใช้ระบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยอ้างอิงข้อมูลที่สัมพันธ์กัน
- ApM<sub>6</sub> = การจัดทำรูปถ่ายการติดตามการทำงานให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลและใช้ระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายด้วยฐานข้อมูล
- ApM<sub>7</sub> = การติดตามผ่านแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลซึ่งสามารถเลือกดูแบบก่อสร้างทีละแบบหรือให้แสดงผลพร้อม ๆ กันในส่วนที่ซ้อนทับกันได้

### - สัญลักษณ์แทนแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้านการควบคุม

- ApC<sub>1</sub> = การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ
- ApC<sub>2</sub> = การนำเทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้มาใช้
- ApC<sub>3</sub> = การจัดทำรูปแบบการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการควบคุมงานให้สามารถแสดงผลโดยอ้างอิงถึงตำแหน่งในแบบก่อสร้างที่สัมพันธ์กัน
- ApC<sub>4</sub> = การจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งให้อ้างอิงถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกันได้

### สัญลักษณ์ประกอบ (ต่อ)

- ApC<sub>5</sub> = การจัดทำข้อมูลการรายงานการใช้งานทรัพยากรโดยอ้างอิงการทำงาน  
ในตำแหน่งพื้นที่การก่อสร้างมาวิเคราะห์เปรียบเทียบร่วมกัน
- ApC<sub>6</sub> = การจัดแบ่งกลุ่มการประสานการทำงานด้านการจัดการข้อมูลระหว่าง  
ฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิง  
การรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจร่วมกัน
- ApC<sub>7</sub> = การจัดทำระบบการแสดงผลข้อมูลซึ่งแสดงภาพความก้าวหน้าของงาน  
ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างและสามารถอ้างอิงกับข้อมูลรายงาน  
ที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานได้อย่างสัมพันธ์กัน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมก่อสร้าง เป็นภาคธุรกิจที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาความเจริญของประเทศโดยมีธุรกิจต่อเนื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องด้วยเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะส่วนของการก่อสร้างขนาดใหญ่เพื่อสร้างปัจจัยพื้นฐาน เช่น ระบบสาธารณูปโภค ถนน สะพาน อุโมงค์ ในสภาวะปัจจุบันของประเทศไทยนั้นยังคงมีส่วนในการก่อสร้างอยู่ในอัตราที่สูง ซึ่งหากองค์กรต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมก่อสร้างไม่มีการปรับตัวและพัฒนาวิธีการบริหารจัดการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพย่อมทำให้เกิดผลเสียต่อองค์กรและในการแข่งขันทางธุรกิจ ดังนั้นระบบการบริหารงานก่อสร้างจึงต้องเข้ามามีบทบาทสำคัญในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างต่าง ๆ ดังกล่าวเพื่อสร้างการพัฒนาวิธีการบริหารจัดการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เนื่องจากลักษณะของโครงการก่อสร้างถนน สะพานและอุโมงค์มักเป็นโครงการก่อสร้างที่มีลักษณะการทำงานตามระยะยาวซึ่งอาจครอบคลุมระยะพื้นที่การทำงานมาก และถือเป็นโครงการประเภทที่ต้องลงทุนและเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงดังนั้นจึงต้องอาศัยการบริหารจัดการที่เป็นระบบมาช่วยในการแก้ปัญหาและจัดการการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานซึ่งเป็นกระบวนการในการบริหารจัดการที่สำคัญที่จะช่วยลดค่าใช้จ่ายหรือความสูญเสียให้ต่ำลงและช่วยให้งานก่อสร้างดำเนินไปด้วยความราบรื่นสำเร็จเสร็จสิ้นลงด้วยความเรียบร้อยและเป็นไปตามกำหนดเวลาตามสัญญา

จากการศึกษาและสำรวจข้อมูลในเบื้องต้นทำให้ทราบถึงรายละเอียดในการความสำคัญของปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

1.1.1 ความสำคัญของปัญหาด้านการวางแผนงานและการติดตามเพื่อการควบคุมการทำงาน

จากการสำรวจเบื้องต้นในเรื่องของลักษณะที่ใช้ในการวางแผนงานและการติดตาม เพื่อนำไปใช้ควบคุมการทำงานในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์พบว่า มีลักษณะดังแสดงในตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นด้านการวางแผนและติดตามงาน เพื่อนำไปใช้ควบคุมการทำงานในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์

ลักษณะ	โครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3091 ตอนอ้อมน้อย สมุทรสาคร ตอน 1	โครงการก่อสร้างบ่อพักและท่อรวบรวมน้ำเสีย กทม. ระยะที่ 4
รูปแบบและวิธีที่ใช้ในการวางแผนการทำงาน	1. ใช้ แผนภูมิแท่ง (Bar Chart) ซึ่งจัดทำจากโปรแกรม Microsoft Excel และ Microsoft Project บางส่วน แล้วพิมพ์ออกมาเป็นเอกสาร เพื่อให้เป็นหมายกำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน	1. ใช้แผนภูมิแท่ง (Bar Chart) ซึ่งจัดทำด้วยโปรแกรม Microsoft Project เพื่อให้เป็นหมายกำหนดการการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน
	2. ใช้งานเขียนแบบก่อสร้าง (Drawing) ซึ่งจัดทำด้วยโปรแกรม AutoCAD แล้วพิมพ์ออกมาเป็นเอกสารเพื่อใช้ในการดูประกอบว่ามึงงานอะไรที่ต้องทำ อยู่ตำแหน่งใดบ้าง รวมทั้งใช้ดูแนว Profile ของถนน และใช้เป็นแผนที่เพื่อดูตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่การทำงาน	2. ใช้งานเขียนแบบก่อสร้าง (Drawing) ซึ่งจัดทำด้วยโปรแกรม AutoCAD แล้วพิมพ์ออกมาเป็นเอกสารเพื่อใช้ในการดูภาพรวมว่ามึงงานอะไรที่ต้องทำ อยู่ตำแหน่งใดบ้าง และใช้เป็นแผนที่เพื่อดูตำแหน่งที่ตั้งของท่อแต่ละช่วง

ตารางที่ 1.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นด้านการวางแผนและติดตามงาน เพื่อนำไปใช้ควบคุมการทำงานในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ (ต่อ)

ลักษณะ	โครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3091 ตอนอ้อมน้อย สมุทรสาคร ตอน 1	โครงการก่อสร้างบ่อพักและท่อรวบรวมน้ำเสีย กทม. ระยะที่ 4
	3. ไม่มีการวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างละเอียด เริ่มแรกจะนำทรัพยากรเข้าไปยังสถานที่ก่อสร้างก่อนในปริมาณหนึ่ง เมื่อต้องการเปิดหน้างานที่จุดใดแล้วจึงค่อยทำการจัดหาเพิ่มเติม	3. ใช้โปรแกรม Microsoft Excel ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรด้านเครื่องจักรว่าเดือนไหนต้องใช้เครื่องจักรอะไร จำนวนเท่าใด โดยทำงานร่วมกับฝ่ายวางแผนงาน
รูปแบบและวิธีที่ใช้ในการติดตามและการแสดงผลความก้าวหน้าในการทำงาน	<p>1. ใช้การปรับปรุงข้อมูลขั้นตอนงานที่ทำเสร็จลงในรูปแบบภูมิแท่ง ที่จัดทำไว้ในโปรแกรม Microsoft Excel และติดตามรายละเอียดข้อมูลการทำงานบางส่วนที่เกิดขึ้นจริง กับ แผนงานที่ใช้ Microsoft Project จัดทำไว้แล้วพิมพ์ออกมาเป็นเอกสารเพื่อใช้เปรียบเทียบกับการวางแผนงานที่จัดทำไว้</p> <p>2. ใช้การระบายสีต่าง ๆ เพื่อแสดงพื้นที่ที่ทำงานเสร็จแล้วลงในงานเขียนแบบที่พิมพ์ออกมา เพื่อดูว่างานอะไรในตำแหน่งใดที่ดำเนินการเสร็จแล้ว</p>	<p>1. ใช้การปรับปรุงรายละเอียดข้อมูลการทำงานที่เกิดขึ้นจริงในโปรแกรม Microsoft Project เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลการวางแผนที่จัดทำไว้</p> <p>2. ทำการปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวางท่อด้วยโปรแกรม AutoCAD โดยมี การจัดทำแบบก่อสร้างในลักษณะ As-Built เพื่อใช้เปรียบเทียบกับส่วนที่วางแผนไว้</p>

ตารางที่ 1.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นด้านการวางแผนและติดตามงาน เพื่อนำไปใช้ควบคุมการทำงานในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ (ต่อ)

ลักษณะ	โครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3091 ตอนอ้อมน้อย สมุทรสาคร ตอน 1	โครงการก่อสร้างบ่อพักและท่อรวบรวมน้ำเสีย กทม. ระยะที่ 4
วิธีที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูลเพื่อนำไปประเมินผลและควบคุมการทำงาน	นำข้อมูลจากเอกสาร รายงาน และไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บันทึกและเก็บรวบรวมไว้มาตรวจสอบข้อมูลเพื่อประเมินผลการทำงานในด้านต่าง ๆ	นำข้อมูลจากเอกสาร รายงาน และไฟล์ข้อมูลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่บันทึกและเก็บรวบรวมไว้มาตรวจสอบข้อมูลเพื่อประเมินผลการทำงานในด้านต่าง ๆ

จากข้อมูลที่ได้ทำการสำรวจในเบื้องต้น พบว่า การจัดทำแผนงานการก่อสร้างและการที่จะติดตามปรับปรุงข้อมูลเพื่อแสดงรายละเอียดของความก้าวหน้าของการทำงานต่าง ๆ ในโครงการตามตำแหน่งของการทำงานในแบบก่อสร้างรวมทั้งแนวทางในการควบคุมการทำงานนั้นไม่มีความชัดเจนของลักษณะวิธีการที่นำมาใช้บริหารจัดการ นอกจากนี้พบว่าลักษณะการทำงานนั้นต้องแยกกันจัดทำแต่ละขั้นตอนโดยอาศัยความเข้าใจของบุคลากรผู้จัดทำเองซึ่งขาดความเป็นระบบและส่วนมากแล้วภายในหน่วยงานก่อสร้างจะประกอบไปด้วยบุคลากรหลายฝ่าย จึงก่อให้เกิดปัญหาการปรับปรุงข้อมูลที่ผิดพลาดไม่ตรงกันในแต่ละส่วนที่เกี่ยวข้องกัน ซึ่งจากสาเหตุดังกล่าวทำให้เกิดปัญหาด้านการติดตามข้อมูลเพื่อนำไปพิจารณาสถานะของการทำงานและความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในโครงการไม่ถูกต้องและล่าช้าทำให้ไม่สามารถดำเนินการควบคุมการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันต่อเวลา

#### 1.1.2 ความสำคัญของปัญหาด้านการบันทึกจัดเก็บและจัดการกับข้อมูล

การบริหารจัดการด้านการวางแผนงาน การติดตามและการควบคุมงานกับเรื่องของการบริหารข้อมูลนั้นเกี่ยวข้องกันอย่างสัมพันธ์กันเสมอเนื่องจากการบริหารด้านการวางแผนงาน การติดตามและการควบคุมงานจะต้องอาศัยข้อมูลเป็นองค์ประกอบในขั้นตอนการดำเนินการ

ต่าง ๆ ซึ่งทั้งนี้โครงการก่อสร้างถนน สะพานและอุโมงค์ เป็นโครงการประเภทที่ต้องใช้ทรัพยากร และค่าใช้จ่ายในการทำงานค่อนข้างมาก อีกทั้งสภาพการทำงานจริงที่พบจากการสำรวจในเบื้องต้นก็มักจะเริ่มทำงานในแต่ละจุดกระจัดกระจายกันไปเนื่องจากมักจะมีการติดปัญหา อุปสรรคหน้างานเกิดขึ้นเสมอ เช่น ต้องมีการรื้อย้ายเสาไฟฟ้า ท่อประปา ในตำแหน่งใด ๆ ในโครงการเสียก่อนจึงจะเริ่มงานได้ เป็นต้น ซึ่งงานส่วนใดในโครงการก่อสร้างที่สามารถเริ่มได้ก่อน ไม่ติดปัญหาอุปสรรคอะไรก็ต้องรีบเข้าไปดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งจากสภาพลักษณะของการทำงาน ดังกล่าวก็จะทำให้เกิดข้อมูลขึ้นเป็นปริมาณมากโดยที่มีเนื้อหาของข้อมูลที่มีความกระจัดกระจาย กันไปในตำแหน่งต่าง ๆ ของโครงการก่อสร้าง ซึ่งเมื่อมีปริมาณข้อมูลมากขึ้นเท่าใดก็จะยิ่งเกิด ความซับซ้อนและยุ่งยากในการบริหารจัดการมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งในโครงการก่อสร้างที่มีการ บริหารจัดการที่ดีก็จะมีการบันทึกจัดเก็บข้อมูลการติดตามและมีแนวทางการควบคุมอย่างเป็น ระบบเพื่อให้ใช้อ้างอิงในการตรวจสอบการทำงานและผลการดำเนินงานของโครงการได้อย่างมี ประสิทธิภาพ แต่จากการสำรวจในเบื้องต้นพบว่าบางหน่วยงานหรือผู้บริหารโครงการได้ประสบ ปัญหาเกิดความลำบากและยุ่งยากที่จะทำการติดตามและควบคุมงานในภาพรวมของโครงการ เนื่องจากไม่ทราบถึงแนวทางในการทำงานบริหารจัดการด้านข้อมูลที่เหมาะสม แต่ใช้ระบบการ บริหารจากประสบการณ์ของผู้บริหารโครงการเท่านั้นซึ่งอาจเป็นข้อจำกัดซึ่งพิสูจน์ไม่ได้ว่าแนวทาง ดังกล่าวดีหรือไม่หากไม่ทำการศึกษาวิจัยอย่างเป็นระบบ ซึ่งทั้งนี้แล้วการจัดเก็บข้อมูลและการ บันทึกที่รายละเอียดต่าง ๆ นั้นจะเป็นส่วนสนับสนุนที่สำคัญในการบริหารควบคุมงานก่อสร้างให้มี ประสิทธิภาพ โดยที่แนวทางการบริหารการจัดเก็บและจัดการข้อมูลอย่างมีความเป็นระบบที่ได้รับ การพิสูจน์และยอมรับจะสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางเพื่อนำไปใช้ในการทำงานวิเคราะห์และ ประมวลผลเพื่อให้ได้มาซึ่งรายงานหรือสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการควบคุมการทำงานที่มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการทำงานบริหารจัดการกับข้อมูลใน ด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่ได้รับการศึกษาวเคราะห์อย่างมีหลักการ ว่ามีความเหมาะสมจะช่วยให้เกิดประโยชน์ต่อผู้บริหารโครงการดังกล่าวในการนำไปใช้ปฏิบัติใน การบริหารจัดการงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างได้จริงอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ทั้งนี้ปัญหาดังกล่าวนั้นสอดคล้องกับผลการสำรวจในเบื้องต้นดังแสดงในตารางที่ 1.2 ซึ่งแสดงถึงการจัดเก็บ และรวบรวมข้อมูลการทำงานในโครงการก่อสร้างซึ่งในบางหน่วยงาน ก่อสร้างที่ไม่ได้ทำการบันทึกข้อมูลรายละเอียดที่สามารถอ้างอิงได้ของงานและสถานที่ที่ทำงาน จะทำให้เกิดปัญหาในการระบุชนิดของงานและตำแหน่งของสถานที่ทำงานที่ชัดเจน ซึ่งส่งผล กระทบต่อการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ต่อการบริหารควบคุมการทำงาน ปัญหาดังกล่าวที่พบนี้ถือ ได้ว่าเป็นอุปสรรคที่เกี่ยวกับการจัดการข้อมูลที่ขาดความสมบูรณ์ที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่ง ปัญหาใน



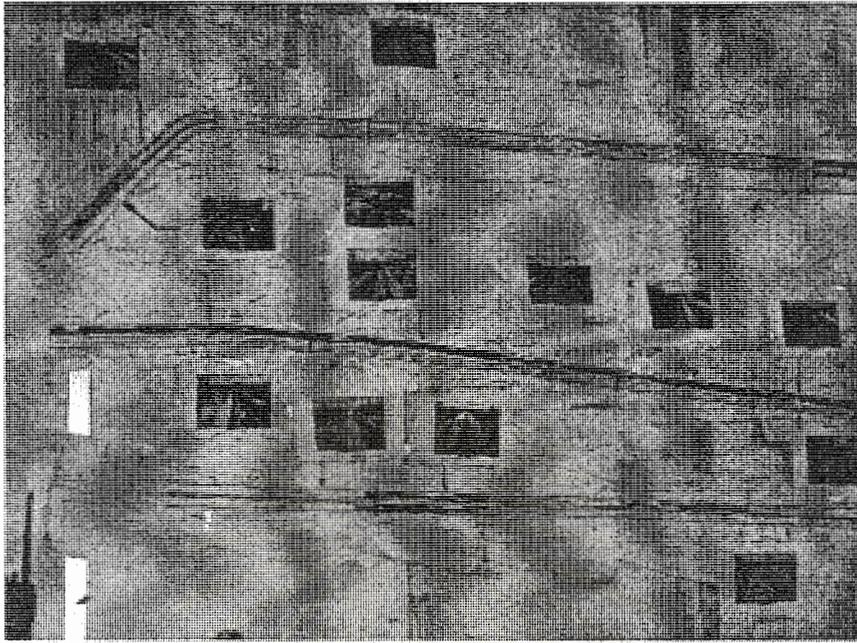
เรื่องนี้อาจดูธรรมดาพื้นฐาน แต่ถ้าหากต้องการทราบว่าการทำงานในแต่ละจุด แต่ละตำแหน่งนั้น ทำเมื่อไร ใช้เวลาทำเท่าไร ใช้ทรัพยากรอย่างไร มีปัญหาอะไรที่เกิดขึ้นในเวลาที่ทำ และได้มีการแก้ไขปัญหายังไง ซึ่งอาจมีการบันทึกในรายงานการทำงานปกติ แต่การนำมารวบรวมจัดเก็บ เพื่อทำการวิเคราะห์เพื่อใช้ในการบริหารงานก่อสร้างนั้นทำได้ยุ่งยากและมีความลำบากในระดับหนึ่ง (บุญทรัพย์ วิชญากร, 2545)

ตารางที่ 1.2 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นทางด้านการบริหารจัดการข้อมูล ในโครงการก่อสร้างก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์

ลักษณะ	โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับในสายทางถนนสาย ง ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร จังหวัดสมุทรสาคร	โครงการวางท่อส่งน้ำ ประปา สายหลัก นครปฐม – สมุทรสาคร
วิธีที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล	ใช้การจัดเก็บข้อมูลที่ต้องการโดยสร้างแบบฟอร์มแล้วนำไปใช้โดยทำการจดบันทึกตามลักษณะของแบบฟอร์มนั้น ๆ แล้วนำมาพิมพ์เก็บใส่ในคอมพิวเตอร์ แต่จัดพิมพ์เพียงเพื่อให้อ่านง่าย และเสนอเป็นรายงานต่อผู้บริหาร	ใช้การจัดเก็บข้อมูลโดยใช้แบบฟอร์มและจัดเก็บไว้เป็นเอกสาร ไม่ได้มีการบันทึกเก็บไว้โดยใช้คอมพิวเตอร์ในการบันทึกจัดเก็บ
ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล	ทุกวัน	ทุกวัน
มีการบันทึกรายละเอียดที่อ้างอิงถึงประเภทงานที่ทำหรือไม่	ไม่มี	ไม่มี
มีการบันทึกตำแหน่งงานที่ทำหรือไม่	ไม่มี	มี
มีการใช้ระบบฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูลหรือไม่	ไม่มี	ไม่มี

### 1.1.3 ความสำคัญของระบบสารสนเทศกับปัญหาที่เกิดขึ้น

ปริมาณข้อมูลที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานแต่ละวันมักจะถูกบันทึกและรวบรวมเพื่อนำไปประมวลผลแล้วใช้เป็นส่วนสำคัญในการตัดสินใจในการควบคุมการทำงานของผู้บริหารซึ่งก็คือสารสนเทศนั่นเอง ซึ่งการจัดการข้อมูลปริมาณมากเพื่อประมวลเป็นสารสนเทศที่ต้องการเช่นนี้หากใช้บุคลากรในการดำเนินการจัดการเพียงแบบเดียวอาจทำให้ได้ข้อมูลล่าช้าและด้อยคุณภาพลงไป ทั้งนี้จากการสำรวจในเบื้องต้นพบว่าหน่วยงานก่อสร้างส่วนใหญ่มักไม่มีการนำและจัดทำระบบสารสนเทศฐานข้อมูลโดยอาศัยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer-based information system) มาใช้เป็นเครื่องมือในการช่วยงานด้านการจัดการข้อมูลเพื่อประมวลเป็นสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานมากนัก ผู้บริหารโครงการก่อสร้างดังกล่าวที่พบจากการสำรวจในเบื้องต้นนั้นยังคงอาศัยการจัดการข้อมูลเพื่อประมวลเป็นสารสนเทศโดยอาศัยบุคลากรในการจัดทำเพียงแบบเดียวซึ่งอาจมีการประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดทำบ้างแต่ก็เป็นเพียงการนำมาช่วยในการจัดทำออกเป็นเอกสารที่มีความเรียบร้อยสวยงามหรือการช่วยคำนวณเสมือนเป็นเครื่องคิดเลขเท่านั้น ไม่ได้นำเอาความสามารถในการจัดการแบบเป็นระบบมาใช้อย่างเต็มที่ ซึ่งทำให้เกิดความด้อยประสิทธิภาพในการทำงานเป็นอย่างมาก ซึ่งพบว่สาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการที่ผู้บริหารโครงการมักมองข้ามความสำคัญและความจำเป็นต่อแนวทางในการนำระบบการจัดการทางสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในด้านการวางแผน การติดตาม และการควบคุมงาน หรือเห็นความสำคัญแต่ไม่ทราบว่าควรจะมีแนวทางการดำเนินการอย่างไร โดยพบว่าบางหน่วยงานนั้นก็มีความพยายามในการจัดทำในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีตัวอย่างหนึ่งซึ่งพบว่ามีการจัดทำการประมวลข้อมูลเพื่อให้เป็นสารสนเทศที่ต้องการเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวมของการบริหารงานโครงการในการจับความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในแต่ละส่วนที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการจัดทำโดยอาศัยรูปแบบเอกสาร คือ มีการนำรูปถ่ายความก้าวหน้าของงานในตำแหน่งต่าง ๆ มาปิดทับลงไปบนแบบก่อสร้างเพื่อใช้ประเมินสภาพภาพรวมความก้าวหน้าทั้งโครงการร่วมกัน เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 1.1 ซึ่งสิ่งที่พบจากการสำรวจดังกล่าวนี้ชี้ให้เห็นว่าควรมีการศึกษาและนำเสนอถึงรูปแบบและแนวทางในการประยุกต์จัดการด้านระบบสารสนเทศให้เกิดประโยชน์ในการทำงานด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุมงานซึ่งการนำมาประยุกต์ใช้ต้องทำการศึกษาและวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบที่เหมาะสมกับการใช้งาน ดังนั้นส่วนหนึ่งของงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาและนำเสนอการประยุกต์ใช้วิธีการทางระบบสารสนเทศซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบของการทำงานบริหารจัดการงานก่อสร้างทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและการควบคุมงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพาน และอุโมงค์เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการมองภาพรวมเช่นในลักษณะตัวอย่างดังกล่าว



รูปที่ 1.1 แสดงตัวอย่างการจัดการจัดทำการประมวลข้อมูลเพื่อให้เป็นสารสนเทศที่ต้องการเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ภาพรวมของการบริหารงานโครงการที่พบจากการสำรวจในเบื้องต้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 วัตถุประสงค์หลัก คือ ศึกษาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบของการทำงานบริหารจัดการเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการมองภาพรวมของการบริหารจัดการงานก่อสร้างทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและการควบคุมงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ โดยแบ่งเป็นวัตถุประสงค์ย่อย ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1.2.1.1 รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะของกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจริงของการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน

1.2.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมและทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่สามารถแก้ไขปัญหาที่สำรวจพบได้

1.2.1.3 นำเสนอรูปแบบของพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมอย่างเป็นรูปธรรม

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การวิจัยนี้จะศึกษาเฉพาะโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ที่ทำการก่อสร้างอยู่ในประเทศไทย

1.3.2 การวิจัยนี้จะนำคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาระบบในส่วนของการบริหารสารสนเทศในการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมงานก่อสร้างในโครงการซึ่งจะมีการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกันหลายโปรแกรม

1.3.3 การวิจัยนี้จะนำข้อมูลต่าง ๆ ที่มีการใช้จริงในโครงการก่อสร้างมาใช้ในการทดสอบเพื่อประเมินผลการพัฒนารูปแบบของระบบของการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมที่จะนำเสนอ

### 1.4 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัย แบ่งเป็นลำดับขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

#### 1.4.1 รวบรวมและศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับหัวข้องานวิจัย

ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับการบริหารการก่อสร้าง รวมทั้งทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิธีการใช้และจัดการงานทางด้านระบบสารสนเทศและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และโปรแกรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 1.4.2 ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลจากหน่วยงานก่อสร้าง

ศึกษา สำรวจและสัมภาษณ์ถึงลักษณะกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานของหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ โดยแบ่งเป็น

1.4.2.1 สำรวจถึงกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจริงในเบื้องต้นก่อนโดยใช้แบบสัมภาษณ์เบื้องต้นในการสัมภาษณ์ร่วมกับการถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลเพื่อเก็บภาพถ่ายเอาไว้ใช้ศึกษาและอ้างอิง รวมทั้งการขอเอกสารและข้อมูลตัวอย่างซึ่งอาจเป็นไฟล์ข้อมูลที่จัดทำจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์นำมาใช้ศึกษาซึ่งผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะนำไปปรับปรุงข้อมูลเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์รอบที่สอง

1.4.2.2 ทำการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลรอบที่สองโดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ทำกรปรับปรุงจากข้อมูลที่ได้รับมาจากการสำรวจข้อมูลในเบื้องต้นซึ่งจะมีรูปแบบของคำถามที่ละเอียดมากขึ้น พร้อมทั้งสำรวจเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อกระบวนการที่ใช้ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบเพิ่มเติม

1.4.3 วิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในหัวข้อดังกล่าวข้างต้นมาทำการวิเคราะห์และสรุปถึงลักษณะของกระบวนการ รูปแบบที่ใช้และวิธีการที่มีใช้จริง ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานก่อสร้างประเภท ถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาหาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนา

1.4.4 ศึกษาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

ทำการศึกษาและหาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างเพื่อการจัดการกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการที่มีใช้ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างของหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ที่ทำการศึกษาวิเคราะห์มา แล้วจัดทำแบบสัมภาษณ์เพื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อนำมาวิเคราะห์และคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสม

1.4.5 พัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

ดำเนินการพัฒนาการประยุกต์ใช้โดยอาศัยเครื่องมือในการพัฒนาร่วมกันระหว่าง คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการงานทางด้าน การวางแผนงาน การติดตามและ ควบคุมงานก่อสร้าง คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็นรูปธรรม โดยนำผลการวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพ ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและผลการวิเคราะห์ที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการ ปรับปรุงและพัฒนาที่กำหนดทิศทางในการดำเนินการพัฒนา

#### 1.4.6 ทดสอบผลที่ได้จากการพัฒนา

ทดสอบผลที่ได้จากการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การ ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมโดยนำข้อมูลจริงจากโครงการก่อสร้างมาใช้เป็น กรณีตัวอย่างในการทดสอบแล้วนำไปให้บุคลากรในหน่วยงานก่อสร้างทดลองใช้งานระบบ ดังกล่าว พร้อมทั้งทำการประเมินผลการทดสอบโดยใช้แบบสัมภาษณ์ทำการสัมภาษณ์ความ คิดเห็นของผู้ทดลองใช้งานและนำเสนอผลการทดสอบอย่างเป็นรูปธรรม

#### 1.4.7 สรุปผลการวิจัย ผลการพัฒนาประยุกต์ใช้ สภาพปัญหาอุปสรรคและ ข้อจำกัดที่พบ รวมทั้งนำเสนอแนวทางการพัฒนาเพิ่มเติม

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

#### 1.5.1 ทราบถึงวิธีการปฏิบัติและลักษณะที่ใช้ในการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน

#### 1.5.2 ทราบสาเหตุและปัญหาที่เกิดขึ้นจริงของการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมในงานก่อสร้างถนน สะพานและอุโมงค์จากโครงการที่เข้าไปศึกษา

#### 1.5.3 แนวทางของการปรับปรุงและพัฒนา ระบบที่นำเสนอจะสามารถนำไปใช้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการมองภาพรวมของการบริหารจัดการงานก่อสร้างทางด้าน การวางแผน งาน การติดตามและการควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 1.5.4 การทำงานบริหารจัดการข้อมูลทางด้าน การวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมงานก่อสร้างเพื่อนำเสนอสารสนเทศต่อผู้บริหารทำได้อย่างเป็นระบบ รวดเร็วและมี ประสิทธิภาพมากขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 บทนำ

ในบทนี้จะศึกษาผลงานวิจัยในอดีต ตำราเรียน บทความทางวิชาการในประเทศไทยและต่างประเทศ ซึ่งจะสรุปเนื้อหา วิเคราะห์ข้อดีข้อเสียของแต่ละประเด็นที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนางานวิจัยนี้ต่อไป โดยหัวข้อที่ทำการศึกษาประกอบไปด้วย แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง การบริหารข้อมูลในการก่อสร้าง ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการบริหารงานก่อสร้าง

#### 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

##### 2.2.1 การวางแผนงาน

ในโครงการก่อสร้างทุกโครงการจำเป็นต้องมีการวางแผนงานล่วงหน้า ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และแผนดังกล่าวยังจะถูกนำไปใช้ในการประเมินผลการดำเนินงานของโครงการในแต่ละช่วงด้วย ซึ่งส่วนที่จะช่วยให้โครงการก่อสร้างประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ภายใต้เป้าหมาย ได้แก่ เวลา คุณภาพ และต้นทุน ดังนั้นสิ่งสำคัญในการวางแผนงานก่อสร้างก็เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดต่าง ๆ ในการดำเนินโครงการล่วงหน้า อันได้แก่ มีงานอะไรบ้างที่ต้องทำ รับผิดชอบโดยใคร ทำอย่างไรและเมื่อไร ต้องใช้อะไรบ้าง

พนม ภัยหน่าย (2543) ได้กำหนดขั้นตอนปฏิบัติในการวางแผนงาน ซึ่งได้แก่ การจัดทำแผนงานร่าง การไปตรวจสถานที่ก่อสร้าง การวางแผนโรงงานและอุปกรณ์ การจัดลำดับขั้นของงาน การวางแผนคนงาน การวางแผนวัสดุ การวางแผนค่าใล้หุ้ย การวางแผนสัญญารับช่วงงาน การวางแผนสัญญารับช่วงงาน การวางแผนเกี่ยวกับการจัดการก่อสร้าง การจัดทำตารางกำหนดเวลาการก่อสร้าง และการเลือกผู้รับเหมาช่วง





Duration Estimate) ซึ่งกิจกรรมก่อสร้างที่ได้ประมาณเวลาไว้แล้วนี้จะถูกนำมาเรียงกันตามลำดับความสัมพันธ์ก่อนหลัง โดยการสร้างแผนกำหนดเวลาก่อสร้างซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น แผนกำหนดเวลาแบบกิจกรรมบนลูกศร (Activity on Arrow, AOA) แผนกำหนดเวลาแบบกิจกรรมบนปม (Activity on Node, AON) และแผนกำหนดเวลา Gantt Chart เป็นต้น ซึ่งการเลือกใช้แผนกำหนดเวลาที่ดีจะช่วยในการวางแผนด้านเวลา ทรัพยากร และต้นทุนได้เป็นอย่างดี โดยแผนกำหนดเวลาที่ได้สร้างขึ้นเป็นอย่างดีนี้ จะเป็นเสมือนแบบจำลองของงานก่อสร้างจริงซึ่งแสดงให้เห็นถึงวิธีและขั้นตอนงานก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพ ประหยัดและคุ้มค่า นอกจากนี้ข้อมูลที่มาพร้อมกับแผนกำหนดเวลาก่อสร้างที่ดี ได้แก่ ทรัพยากรต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้กิจกรรมก่อสร้างต่าง ๆ ในโครงการแล้วเสร็จตามเวลาที่คาดไว้ ซึ่งส่วนของทรัพยากรนี้ก็ต้องมีการจัดทำแผนเช่นเดียวกันเพราะอาจมีปัญหาการใช้ทรัพยากรไม่สม่ำเสมอ ก็ต้องมีแก้ไขโดยการปรับระดับทรัพยากรโดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น วิธีลองผิด ลองถูก (Trial and Error) และวิธีคำนวณค่าต่ำสุดของโมเมนต์ (Minimum Moment Algorithm) เป็นต้น

## 2.2.2 การติดตาม

การเชื่อมโยงระหว่างการวางแผนและการควบคุมก็คือการติดตาม ซึ่งเป็นการรวบรวมบันทึกและรายงานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะต่าง ๆ ของผลงานของโครงการ เพื่อให้ผู้บริหารโครงการและบุคลากรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการได้รับข้อมูลที่ทำการติดตาม ซึ่งสิ่งสำคัญของการติดตามโครงการ คือ การให้ข้อมูลแก่ผู้บริหารเกี่ยวกับสิ่งที่เกิดขึ้นและสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของโครงการโดยให้ได้รับทราบข้อมูลที่ต้องการโดยทันเวลาเพื่อที่จะสามารถควบคุมโครงการอย่างได้ผล

สุวัฒน์ พัฒนไพบูลย์ (2532) ได้เสนอขั้นตอนของการติดตามและกำกับดูแลโครงการ โดยสามารถสรุปได้เป็น 4 ส่วนซึ่งแบ่งเป็น

2.2.2.1 กำหนดปัจจัยที่ต้องควบคุม คือ ผลงาน ค่าใช้จ่าย และเวลาของโครงการที่เราจะต้องกำกับดูแล และกำหนดขอบเขตของการควบคุมควรอยู่ในระดับใด การทำแผนปฏิบัติงานของโครงการที่ใช้อยู่จริง ซึ่งอธิบายถึงสิ่งที่จะลงมือทำ เวลา และระดับของการใช้ทรัพยากรที่วางแผนไว้ของแต่ละงาน แต่ละชุด หรือแต่ละหน่วยของงานในโครงการ

2.2.2.2 กำหนดเกณฑ์ผลงานและวิธีการรวบรวมข้อมูล ในช่วงเวลาต่าง ๆ ของโครงการ ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงไปตลอดช่วงอายุของโครงการ

2.2.2.3 กำหนดข้อมูลที่จะทำการเก็บรวบรวม ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ ข้อมูลทางบัญชีและการใช้จ่ายเงินของโครงการ ข้อมูลแผนปฏิบัติงานและผลงานที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดของโครงการ

2.2.2.4 กำหนดวิธีการรายงานหรือการนำเสนอ เช่น รูปแผนภูมิ กราฟ รายงาน ตาราง เป็นต้น

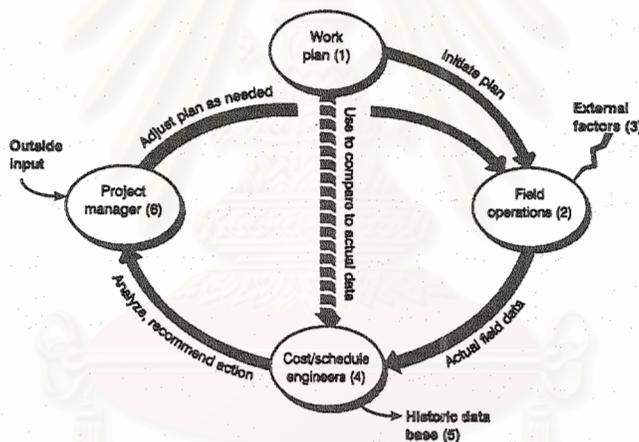
พนม ภัยหน่าย (2543) กล่าวว่าหัวหน้างานก่อสร้างหรือผู้ควบคุมงานควรต้องทำการติดตามตรวจความก้าวหน้าของงานเป็นประจำวันละ 1 ถึง 2 ครั้ง รวมทั้งควรต้องติดตามการทำงานของคนงาน และตรวจสอบจำนวนวัสดุก่อสร้างที่เหลืออยู่เสมอ โดยจะต้องกะประมาณจำนวนไว้ว่าจะใช้ได้อีกนานเท่าใด แล้วทำการจัดทำบันทึกรายงานรายละเอียดของงานโดยให้ความสำคัญในเรื่องต่าง ๆ ที่ติดตามตรวจสอบโดยอาจจัดทำเป็นรายงานประจำวัน หรือประจำสัปดาห์ แล้วทำการสรุปเป็นรายงานประจำเดือนในทุก ๆ เดือน

### 2.2.3 การควบคุม

จากการทำการวางแผนงานและได้นำแผนไปใช้ปฏิบัติจริงในโครงการก่อสร้าง ก็จะต้องทำการติดตามผลงานที่ทำได้จริงรวมทั้งรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จากนั้นก็จึงสามารถนำข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงดังกล่าวนี้ไปเทียบกับแผนงานที่วางไว้ เพื่อทำการประเมินผลการดำเนินงาน และควบคุมโครงการให้ดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งการควบคุมโครงการจะต้องทำอย่างเป็นระบบ มีความรวดเร็วทันเหตุการณ์ และถูกต้องน่าเชื่อถือด้วย

Gould (2000) ได้กล่าวถึงกระบวนการพื้นฐานของระบบควบคุมโครงการโดยจะประกอบไปด้วย การกำหนดแผนงานฐานและการวัดความก้าวหน้าของงานที่ทำได้จริงแล้วจึงทำการประเมินผลงานที่ทำได้จริงเทียบกับแผนฐานเพื่อดูความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้น ซึ่งในกรณีที่มีความเบี่ยงเบนเกิดขึ้น จะต้องวิเคราะห์สาเหตุแห่งความเบี่ยงเบนและดำเนินการแก้ไขปรับปรุงเพื่อให้งานดำเนินไปตามแผน โดยเป็นไปตามแผนภูมิซึ่งแสดงสาระสำคัญในระบบควบคุมโครงการได้ดังรูปที่ 2.2 โดยเริ่มจากแผนงานฐานซึ่งก็คือแผนงานและแผนกำหนดเวลาที่ได้จัดทำไว้ซึ่งแสดงรายละเอียดกิจกรรมที่จะต้องทำ มีข้อกำหนดในการทำอะไร ต้องการทรัพยากรอะไรบ้าง จำนวนเท่าไร เวลาที่ต้องใช้ รวมถึงต้นทุนหรืองบประมาณที่ต้องการ ซึ่งแผนงานฐานนี้จะนำไปใช้ในการดำเนินการก่อสร้างซึ่งในระหว่างการทำงานดำเนินอยู่นี้อาจมีปัจจัยภายนอกเข้ามาสร้างผลกระทบต่าง ๆ ทำให้การดำเนินการไม่เป็นไปตามแผนได้ ทั้งนี้ในการดำเนินการก่อสร้างจะมีการ

วัดความก้าวหน้าของผลงานที่ทำได้จริงโดยจะเก็บข้อมูลด้านต่าง ๆ ได้แก่ กิจกรรมใดได้เริ่มแล้ว ถึงขณะนี้ทำได้ร้อยละเท่าไร กิจกรรมใดเสร็จแล้ว เป็นต้น รวมถึงบันทึกการทดสอบและตรวจสอบ ด้านคุณภาพตามข้อกำหนดที่ต้องการ รวมทั้งข้อมูลด้านการใช้ทรัพยากร เช่น จำนวนแรงงาน เครื่องจักร วัสดุที่ใช้ไปแล้วจากภาคสนาม จะถูกรวบรวมในการเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้ โดยการเปรียบเทียบมักนิยมเปรียบเทียบในเชิงต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายเพื่อวิเคราะห์หาความเบี่ยงเบน จากแผนที่วางด้านต้นทุนและเวลา โดยการเปรียบเทียบจะทำกับทุก ๆ กิจกรรม หรืออาจดูเป็นกลุ่ม งานซึ่งทำให้สามารถชี้ให้เห็นถึงปัญหาในการปฏิบัติได้ว่ากิจกรรมหรืองานใดมีความเบี่ยงเบนไป จากแผนบ้างโดยข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์นี้ผู้บริหารโครงการจะต้องนำไปใช้ประกอบในการ ตัดสินใจเพื่อดำเนินการควบคุมงานในโครงการให้เป็นไปตามเป้าหมายและทันต่อเวลาซึ่งในส่วนนี้ ผู้บริหารอาจนำเอาเครื่องมือและบุคลากรหรือที่ปรึกษาเข้ามาช่วยเสริมสนับสนุนในการทำงานได้



รูปที่ 2.2 สำคัญในกระบวนการควบคุม (ที่มา: Gould, 2000)

Hegazy (2002) กล่าวถึงการแบ่งส่วนรับผิดชอบในการควบคุมโครงการออกได้ เป็น 4 ด้านหลักโดยสามารถดังแสดงในรูปที่ 2.3 ซึ่งได้แก่ 1) การวัดความก้าวหน้าของงาน (Measuring Work Progress) ซึ่งนิยมคิดแบบเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้า 2) การควบคุมค่าใช้จ่าย และเวลา (Cost and Schedule Control) โดยเสนอวิธีที่นำมาใช้ควบคุมได้ 3 วิธี คือ S-Curve Method Double S-Curve Method และ The Earned Value Technique 3) การคาดการณ์ผล ของการดำเนินงานเมื่อสิ้นสุดโครงการ (Forecasting at Completion) ซึ่งเสนอถึงการคำนวณด้วย Estimate at Completion (EAC) และ 4) การปรับปรุงตารางการทำงานใหม่ (Schedule Updating)

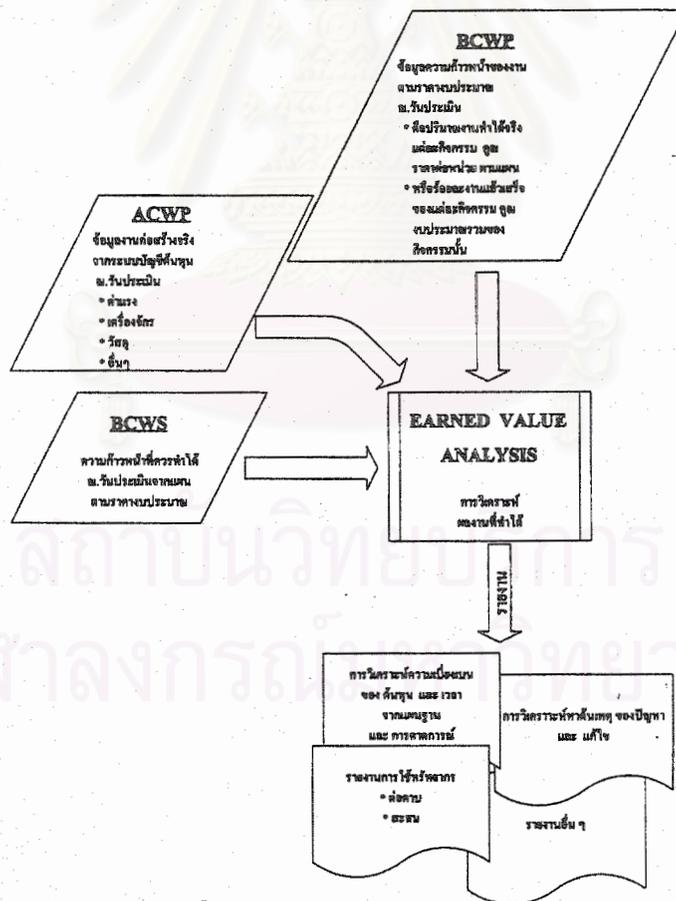
## PROJECT CONTROL



## รูปที่ 2.3 การแบ่งส่วนรับผิดชอบในการควบคุมโครงการ (ที่มา: Hegazy, 2002)

วิสูตร จิระดำเกิง (2544) ได้กล่าวว่า ในการควบคุมโครงการมักนิยมทำโดยเทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ (Earned Value Analysis - EVA) ซึ่งสามารถช่วยในการชี้ให้เห็นผลการดำเนินงานของแต่ละงานหรือกิจกรรมได้ว่ากิจกรรมใดใช้เงินหรือทรัพยากรเกินกว่าที่วางไว้ กิจกรรมใดแล้วเสร็จช้ากว่าที่กำหนด นอกจากนี้ยังใช้เป็นตัวชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงานของหน่วยงาน แผนก หรือฝ่ายที่รับผิดชอบได้ด้วย โดย วิสูตร จิระดำเกิง (2544) ได้เสนอกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้โดยแสดงให้เห็นภาพรวมของกระบวนการเก็บข้อมูลต้นทุนไปจนถึงรายงาน แสดงดังรูปที่ 2.4 ซึ่งการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้จะเริ่มจากการกำหนดงบประมาณ และศูนย์รวมต้นทุนของแต่ละงาน ซึ่งฝ่ายบริหารจะต้องมีการออกแบบโครงสร้างของรหัสบัญชีต้นทุน ซึ่งได้มาจากการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมหรือกลุ่มงาน กับตำแหน่ง หรือส่วนต่าง ๆ ในผังบริหารองค์การ แล้วกำหนดเป็นศูนย์รวมต้นทุน นอกจากนี้รหัสบัญชีต้นทุนนี้อาจออกแบบได้ในแนวทางอื่น ๆ เช่น ตามระบบงานและประเภทงาน หรือตามโครงสร้างรายการงาน ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้งาน และความยากง่ายในการเก็บข้อมูลการปฏิบัติจริง การเก็บข้อมูลเพื่อใช้วิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ ควรมีความถูกต้อง และรวดเร็วทันเหตุการณ์ โดยข้อมูล ณ วันประเมิน จะแบ่งเป็น 3 ส่วนได้แก่ ผลงานที่ทำได้จริงตามราคาประมาณ (Budgeted cost of work performed - BCWP) ผลงานที่ควรทำได้จากแผนตามราคาประมาณ (Budgeted cost of work scheduled - BCWS) และค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้น (Actual cost of work performed - ACWP) ซึ่งการประเมินค่าของผลงานที่ทำได้จริงตามราคาประมาณ (Budgeted cost of work performed - BCWP) อาจทำได้หลายวิธี เช่น ตามสัดส่วนของปริมาณงานที่ทำไป หรือตามสัดส่วนเวลาที่ใช้ไป หรือแบบอื่น ๆ ส่วนผลงานที่ควรทำได้จากแผนตามราคาประมาณ (Budgeted cost of work scheduled - BCWS) นิยมประเมินจากสัดส่วนของเวลาที่ใช้ไปของกิจกรรมนั้น ๆ โดยค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้น (Actual cost of work performed - ACWP) จะเป็นข้อมูลจากฝ่ายบัญชีที่บันทึกไว้ตามระบบบัญชีต้นทุนที่สอดคล้องกัน ซึ่งข้อมูลดังกล่าวนี้ จะสามารถนำไปหาความเบี่ยงเบนด้านเวลา (Schedule Variance - SV) และความเบี่ยงเบนด้านต้นทุน (Cost Variance - CV) ซึ่งค่าทั้งสองนี้อาจแปลงให้อยู่ในรูปร้อยละได้แก่ค่า Schedule

variance % (SVP) และ Cost Variance % (CVP) เพื่อสะดวกในการประมวลผล ในบางกรณีผู้บริหารอาจต้องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดำเนินโครงการ จากค่าดัชนีต้นทุนของการดำเนินการ (Cost performance index - CPI) และดัชนีเวลาของการดำเนินงาน (Schedule performance index - SPI) ซึ่งค่าดัชนีทั้งสองนี้หากมาคูณกันจะได้เป็นค่าดัชนีต้นทุนและเวลาของการดำเนินงาน (Cost-Schedule Index - CSI) ซึ่งใช้ดูภาพรวมของประสิทธิภาพในการบริหารโครงการ นอกจากนั้นแล้วการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้จะทำให้สามารถคาดการณ์ผลของการดำเนินโครงการเมื่อสิ้นสุดได้ โดยการประมาณค่าความเบี่ยงเบนของต้นทุน เมื่อจบโครงการ (The variance at completion - VAC) นอกจากนี้การประเมินค่าความเบี่ยงเบนต่าง ๆ ระหว่างดำเนินโครงการยังช่วยให้ผู้บริหารเข้าใจถึงสถานภาพของโครงการที่แท้จริงและดำเนินแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ



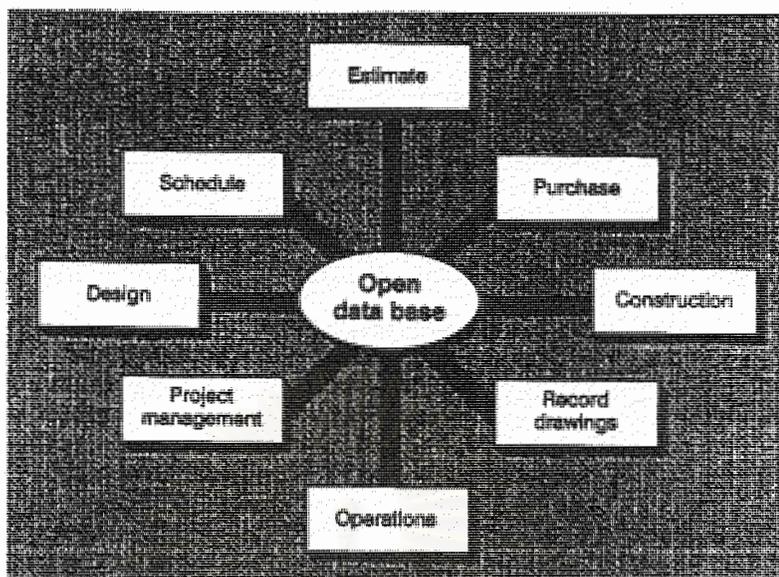
รูปที่ 2.4 การวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ (Earned Value Analysis - EVA)  
(ที่มา: วิสูตร จิระดำเกิง, 2544)

### 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารข้อมูลในการก่อสร้าง

ข้อมูลเป็นทรัพยากรหนึ่งที่สำคัญและมีคุณค่าต่อการวางแผนงาน การควบคุม รายงาน และการตัดสินใจในการบริหารงาน ซึ่ง ชุมพล ศฤงคารศิริ (2540) ได้กล่าวว่า ข้อมูล (Data) คือข้อเท็จจริงซึ่งอธิบายเหตุการณ์ของบุคคล สถานที่ สิ่งของ ผ่านสื่อ สัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ที่สามารถรับรู้และตีความหมายได้ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ จะต้องมีคุณภาพ กล่าวคือ มีความเที่ยงตรง (Accuracy) ทันต่อการใช้งาน (Timeliness) และตรงต่อความต้องการ (Relevancy) ข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องนำมารวบรวม สรุป และวิเคราะห์ แล้วนำเสนอในรูปแบบของรายงานต่าง ๆ ต่อผู้บริหารเพื่อเป็นส่วนสนับสนุนการตัดสินใจดำเนินการ (Decision Support) ข้อมูลในงานก่อสร้างนั้นมีปริมาณมากและมีความซับซ้อนตามขนาดของงานก่อสร้าง การจัดเก็บข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งในการนำข้อมูลไปใช้ในการดำเนินการ การวิเคราะห์ และติดตามตรวจสอบ เพื่อทำการควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ ดังนั้นข้อมูลจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยให้ผู้บริหารประเมินสถานการณ์ได้อย่างถูกต้อง การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เหมาะสมทำให้ได้ข้อมูลที่ไม่มีคุณภาพ ซึ่งเมื่อนำไปใช้อาจทำให้ผู้บริหารตัดสินใจผิดพลาดและส่งผลเสียต่อการทำงานได้

ปริมาณข้อมูลเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการจัดการข้อมูล ซึ่งอาจต้องใช้ เวลาและบุคลากรในการจัดการและประมวลผลข้อมูลที่ทำการจัดเก็บไว้ในรูปแบบเอกสาร ประมาณ 36-50 % ของเวลาทำงาน (McCullouch, 1993) ซึ่งการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลไว้ในรูปแบบเอกสารนั้น จะมีข้อเสียในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานที่ต้องใช้เวลามาก อาจไม่สามารถทำให้เสร็จได้อย่างรวดเร็ว และอาจขาดความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งส่งผลเสียต่อการ ประเมินประสิทธิภาพการบริหารงาน ในกรณีที่จัดทำรายงานสรุปไม่เสร็จทันตามกำหนดเวลาจะ ทำให้ไม่สามารถหาสาเหตุเพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างทันท่วงที ซึ่งถ้าหากประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูล โดยจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลจะทำให้การประมวลผลทำได้ อย่างรวดเร็วกว่า และสามารถนำเสนอในรูปแบบตามที่ต้องการได้

การนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการบริหารข้อมูลใน โครงการก่อสร้าง (Computer-Integrated Construction-CIC) เป็นวิธีการสำคัญรูปแบบหนึ่งที่จะ เกิดประโยชน์ที่จะช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Gould, 2000) โดยได้นำเสนอ ระบบของการบริหารข้อมูลโดยการสร้างศูนย์กลางที่รวมข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทุกฝ่ายที่ทำงาน ร่วมกันสามารถเข้าไปใช้ได้ ดังแสดงในรูปที่ 2.5



รูปที่ 2.5 การสร้างศูนย์กลางที่รวมข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทุกฝ่ายที่ทำงานร่วมกันสามารถเข้าไปใช้ได้ (ที่มา: Gould, 2002)

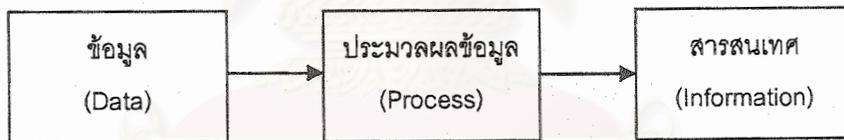
#### 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

ในยุคปัจจุบัน ซึ่งมีอัตราการแข่งขันที่สูง บริษัทผู้รับเหมาต่าง ๆ จึงต้องอาศัยการบริหารจัดการจากผู้บริหารให้มีประสิทธิภาพครอบคลุม และทันต่อเหตุการณ์ ซึ่งจะต้องอาศัยเทคนิคและระบบสารสนเทศ (Information) มาใช้กันมากขึ้น เพื่อการวางแผน การจัดองค์การ การควบคุม และการประสานงาน ซึ่งในสมัยก่อน การศึกษาและวิเคราะห์ สารสนเทศดังกล่าวนี้ มักจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้บริหารเป็นสำคัญ แต่ในสภาวะปัจจุบัน ระบบของการบริหารจัดการในวิธีการเชิงระบบ (System Approach) ได้ก้าวหน้าไปมาก และได้ก้าวหน้าไปจนถึงขั้นนำระบบคอมพิวเตอร์มาช่วยในการประมวลผลในเรื่องของ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) ทำให้เกิดความถูกต้อง รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการบริหารมากกว่าในอดีตมาก

Hicks (1987) ได้ให้คำจำกัดความของคำว่าระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information System) หมายถึง ระบบที่สามารถรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อมาจัดทำเป็นสารสนเทศที่จำเป็นต่อการตัดสินใจในการจัดการ ซึ่งสารสนเทศที่ต้องการสามารถที่จะกำหนดจากการพิจารณาว่า ในการที่จะตัดสินใจในเรื่องต่างๆ นั้นจะต้องทำอย่างไร เพื่อที่จะดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ประไพ กิตติวงศ์ไพศาล (2532) ได้กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และการประมวลผลข้อมูล (Data Processing) ไว้ว่าการประมวลผลข้อมูลจะประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลงต่างๆ และออกรายงาน ซึ่งหมายถึงการประมวลผลที่ทำเป็นงานประจำและใช้เป็นพื้นฐานในการดำเนินงาน ส่วนระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจะมีความซับซ้อนกว่า คือ เป็นแนวคิดที่จะทำระบบข้อมูลนั้น ให้เป็นระบบข้อมูลเพื่อการจัดการสำหรับช่วยในการจัดการขององค์กร โดยมีการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง (Transaction Processing) เป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการด้วย ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการจำเป็นต้องมีการจัดระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมในการสอบถามหรือดึงข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์ วางแผนและการตัดสินใจ

Robichuad et al. (1990) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศจะประกอบไปด้วย ส่วนนำเข้า (ข้อมูล) ส่วนกระบวนการ หรือ ส่วนประมวลผลข้อมูล และ ส่วนผลลัพธ์ (สารสนเทศ) ซึ่งตัวข้อมูลจะเป็นวัตถุดิบของระบบ ในส่วนนำเข้า เพื่อประมวลผลข้อมูล ด้วยวิธีการต่างๆ กัน และได้สารสนเทศเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ ดังแสดงในรูปที่ 2.6



รูปที่ 2.6 แผนผังแสดงระบบสารสนเทศ

ชุมพล ศฤงคารศิริ (2540) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เป็นระบบที่รวม (Integrate) ผู้ใช้และเครื่อง (User-Machine) เข้าไว้ด้วยกัน โดยมีจุดมุ่งหมายในการจัดหาสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน (Operation) การจัดการ (Management) และการตัดสินใจ (Decision-Making) ในองค์กร โดยที่ระบบจะให้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ กระบวนการที่ทำด้วยมือ-ตัวแบบสำหรับการวิเคราะห์การวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ ตลอดจนฐานข้อมูล และได้แนะนำว่า ในการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้เพื่อจัดการโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ควรรวมกันเป็นระบบให้เป็นมาตรฐาน แนวทาง และวิธีปฏิบัติ ก็เพื่อให้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ มีการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



## 2.5 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

### 2.5.1 ความหมายและแนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หมายถึงกระบวนการของการใช้คอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ (Geographic) และการออกแบบ (Personal Design) ในการเสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูล ให้แสดงผลในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงได้ในทางภูมิศาสตร์ (สุเพชร จิรัชจรกุล, 2544) โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) โดยข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษา จะถูกนำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกัน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้น ๆ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดตามต้องการ

“GIS เป็นระบบของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และวิธีการที่ออกแบบมา เพื่อจัดการจัดเก็บ การจัดการ การจัดทำ การวิเคราะห์ การทำแบบจำลอง และการแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ เพื่อแก้ปัญหาการวางแผนที่ซับซ้อน และปัญหาในการจัดการ” เป็นคำจำกัดความที่ได้ให้ไว้ โดย Federal Interagency Coordinating Committee (1998)

Tripathi (2000) ได้ให้คำจำกัดความของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ว่าเป็นระบบจัดการข้อมูลที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ทำงานที่อ้างอิงเชิงตำแหน่งในทางภูมิศาสตร์ หรืออาจอธิบายได้ว่า เป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่สามารถระบุข้อมูลอ้างอิงเชิงตำแหน่งซึ่งสามารถใช้ในการนำเข้า จัดเก็บ แก้ไข เปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ และส่งออกข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์ซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ เพื่อใช้เป็นส่วนสนับสนุนในการตัดสินใจสำหรับการวางแผนและการบริหารจัดการงานด้านต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น การใช้ประโยชน์ของที่ดิน ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบการขนส่งและระบบสาธารณสุข เป็นต้น

### 2.5.2 กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

สุเพชร จิรัชจรกุล (2544) กล่าวว่า กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นการนำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์รูปแบบข้อมูลสารสนเทศที่จัดเก็บอยู่ในรูปแบบดิจิทัลซึ่งจะช่วยลดเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลและสามารถเรียกมา

แสดงหรือทำการวิเคราะห์ซ้ำ ๆ ได้โดยง่าย ซึ่งการนำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ในการวิเคราะห์จะต้องให้ความสำคัญในการนำเข้าสู่ข้อมูลสู่ระบบคอมพิวเตอร์ โดยข้อมูลที่น่าเข้าจะถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Database) โดยจัดเก็บไว้ใน 2 รูปแบบคือ ข้อมูลเชิงพื้นที่หรือเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่ทราบตำแหน่งทางพื้นดินสามารถอ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ได้ และข้อมูลที่ไม่อยู่ในรูปเชิงพื้นที่ หรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้น ๆ (Attribute Data) นอกจากนี้แล้วการจัดการข้อมูล (Data Management) นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างยิ่งหากข้อมูลมีรูปแบบที่ไม่เหมือนกันจะต้องทำการเก็บข้อมูลและแก้ไขข้อมูลเชิงภูมิศาสตร์โดยใช้วิธีการหรือเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการฐานข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลได้ และต้องมีการจัดการโครงสร้างข้อมูลและการเชื่อมโยงเพิ่มข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นจะต้องมีการวิเคราะห์ข้อมูล (Transformation หรือ Data Analysis) คือการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) มาซ้อนกัน (Overlay) ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ โดยให้สัมพันธ์กับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) เพื่อให้ได้คำตอบหรือข้อมูลสารสนเทศ (Information) ที่ผู้ใช้ต้องการ และในท้ายที่สุดจะต้องมีการแสดงผล (Data Display) คือการแสดงผลข้อมูลหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของตัวเลขหรือข้อมูลภาพ (Graphic) เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้งานต่อไป โดยสุเพชร จิระจกุล (2544) ได้เสนอรูปแบบการวิเคราะห์ทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ช่วยในการแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนต่าง ๆ ได้โดยแบ่งเป็น การสอบถามข้อมูลการหาที่ตั้ง (Location) การสอบถามข้อมูลโดยการตั้งเงื่อนไข (Condition) การสอบถามข้อมูลถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง (Trends) การสอบถามข้อมูลรูปแบบการเปลี่ยนแปลง (Patterns) และการสอบถามข้อมูลด้วยการสร้างแบบจำลอง (Modelings)

## 2.6 การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการบริหารงานก่อสร้าง

งานวิจัยและบทความทางวิชาการด้านการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการบริหารงานก่อสร้างของต่างประเทศและประเทศไทยนั้น ได้มีผู้ที่ทำการศึกษาดังนี้

Jeljeli et al. (1993) ได้นำเสนอรูปแบบการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อใช้ในการจัดการคัดเลือกผู้รับเหมา โดยนำฐานข้อมูลของผู้รับเหมาที่สร้างขึ้นซึ่งสามารถอ้างอิงกับตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ มาใช้พิจารณาในการตัดสินใจเลือกผู้รับเหมาที่มีความเหมาะสมที่สุด ทั้งนี้ประเภทของข้อมูลนั้นจะมีสภาพแตกต่างกัน

ไป จึงได้ทำการอ้างอิงเพื่อสร้างชั้นของข้อมูลที่แยกออกเป็นประเภทของข้อมูลในแบบต่าง ๆ ซึ่งข้อมูลแต่ละประเภทยังต่างก็อ้างอิงกับตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ทั้งสิ้น โดยที่ผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาข้อมูลที่เจาะจงสภาพตามเงื่อนไขที่ต้องการได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้ออกมานั้นสามารถนำไปใช้เสนอในรูปแบบรายงานที่อ้างอิงทั้งในเชิงแบบตารางและแผนที่ได้พร้อมกัน ยกตัวอย่าง เช่น การที่ผู้รับเหมามีสำนักงานบริหารอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างมากกว่า มีแหล่งทรัพยากรที่จะเคลื่อนย้ายอยู่ใกล้สถานที่ก่อสร้างมากกว่า ก็จะส่งผลในทางการปฏิบัติงานโดยการบริหารและควบคุมได้ดีกว่า ทั้งทางด้าน วัสดุ แรงงาน และผลผลิตภาพ เป็นต้น

จากงานวิจัยของ Jeljeli et al. (1993) สามารถนำมาใช้อ้างอิงถึงรูปแบบการแสดงผลในเชิงแบบตารางและแผนที่พร้อมกันซึ่งเป็นแนวความคิดในการพิจารณาการคัดเลือกข้อมูลโดยอาศัยข้อกำหนดของข้อมูลเชิงคุณลักษณะควบคุมไปกับระยะทางในแผนที่ได้

Hammad et al. (1993) ได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาใช้ร่วมกับระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) เพื่อใช้ในการวางแผนหาเส้นทางที่เหมาะสมในการทำงานสะพาน โดยนำไปใช้ประกอบเพื่อพิจารณาในขั้นตอนของการออกแบบ โดยข้อมูลที่นำเข้าไปใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นจะประกอบไปด้วยบริเวณการครอบคลุมส่วนของแม่น้ำ ระบบถนนที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่ง เส้นระดับชั้นความสูง ประเภทของสภาพธรณีวิทยา และสภาพการใช้พื้นที่ดิน ซึ่งเมื่อนำเข้าข้อมูลเหล่านี้แล้วจึงนำระบบผู้เชี่ยวชาญมาใช้วิเคราะห์เพื่อหาเส้นทางที่เหมาะสมต่อการสร้างสะพานที่สุด ซึ่งประโยชน์ที่ได้นั้นก็คือ การทำงานทางด้านเปรียบเทียบข้อมูลนั้นทำได้ละเอียดและรวดเร็วกว่าระบบแบบเดิมที่ใช้อยู่มาก รวมทั้งช่วยในการหาข้อมูลพื้นฐานที่ต้องการสำหรับวิธีการก่อสร้าง การบำรุงรักษา ความสะดวกสำหรับระบบขนส่ง และสภาพแวดล้อมทางภูมิประเทศได้เป็นอย่างดี รวดเร็วและถูกต้องแม่นยำ

งานวิจัยของ Hammad et al. (1993) สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางเพื่อการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อช่วยในการทำงานด้านการก่อสร้างสะพานได้

Oloufa et al. (1994) ได้เสนอกระบวนการพัฒนาระบบการจัดเก็บและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานดินในการทำงานก่อสร้างของหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ ในสถานที่ก่อสร้างเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการบริหารจัดการข้อมูลและการทำงานทางด้านงานดิน โดยประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ให้ทำงานสัมพันธ์กับระบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดเก็บข้อมูลเชิงคุณลักษณะของดินที่มีการแสดงผลตามตำแหน่งของหลุมเจาะสำรวจ ซึ่งประยุกต์ให้แสดงผลถึงความเปลี่ยนแปลงของดินตามระดับความลึกด้วย ซึ่งงานวิจัยนี้จะมีประ

มากโดยเฉพาะองค์กรที่ใช้ระบบ Design-Build ในการทำงาน เนื่องจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพ  
 ชั้นดินในโครงการก่อสร้างจะถูกนำมาใช้ร่วมกันระหว่างฝ่ายสำรวจและวิเคราะห์สภาพชั้นดิน กับ  
 ฝ่ายที่ทีมงานก่อสร้าง ทำให้สามารถนำระบบนี้ไปใช้ในงานเอกสารที่จัดเก็บข้อมูลในการตรวจสอบ  
 สภาพและเงื่อนไขของสภาพชั้นดินในสถานที่ก่อสร้างต่าง ๆ ได้ ช่วยให้ระบบการทำงานในทุก ๆ  
 ฝ่ายที่เกี่ยวข้องรวดเร็วยิ่งขึ้น

ผลจากงานวิจัยของ Oloufa et al. (1994) สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางใน  
 การศึกษาการปรับปรุงระบบการแสดงผลเพื่อติดต่อกับฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานก่อสร้างโดยใช้  
 รูปแบบการแสดงผลของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อตรวจสอบข้อมูลซึ่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น  
 กว่าระบบเดิมที่ใช้เพียงแต่เอกสาร

Kuo (1995) นำเสนอการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการทำงาน  
 ร่วมกันระหว่างระบบข้อมูล (Data) และระบบภาพ (Graphics) เนื่องด้วยการพัฒนาการใช้งาน  
 ร่วมกันระหว่างโปรแกรมทางด้านงานก่อสร้าง อาทิเช่น P3 dBASE และ AutoCAD นั้นไม่สามารถ  
 แสดงผลการทำงานพร้อมกันได้ในขณะที่เดียวกัน จึงได้อาศัยการนำเสนอการแสดงผลการทำงาน  
 ระหว่างข้อมูลและภาพผ่านทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ARC/INFO ซึ่งสามารถ  
 ให้เห็นอยู่ในรูปแบบของการแสดงผลรวมให้อยู่ภายใต้การทำงานในสภาพแวดล้อมเดียว โดยได้  
 อาศัยการศึกษาจากกรณีศึกษาของงานอาคาร 7 ชั้น โดยนำเข้าข้อมูลของงานแบบจากการจัดทำ  
 ด้วยโปรแกรม AutoCAD และข้อมูลรูปภาพซึ่งทำการจับภาพหน้าจอของแผนกำหนดวันทำงาน  
 จากการจัดทำด้วยโปรแกรม P3 แล้วนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ เข้าสู่โปรแกรม ARC/INFO แล้วแสดงผลของ  
 ข้อมูลงานแบบและภาพแผนกำหนดวันทำงานจากการจับภาพหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อผู้ใช้งาน  
 ผ่านโปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

แนวทางหนึ่งที่เป็นประโยชน์ของ Kuo (1995) ต่อการวิจัยนี้คือ แนวความคิดที่  
 สามารถนำข้อมูลของงานแบบให้สามารถแสดงผลผ่านโปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์  
 ได้ แต่ส่วนของ การนำข้อมูลรูปภาพซึ่งทำการจับภาพหน้าจอของแผนกำหนดวันทำงานจากการ  
 จัดทำด้วยโปรแกรม P3 แล้วนำเข้าข้อมูลต่าง ๆ เข้าสู่โปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ได้  
 จากการศึกษา นั้นเป็นระบบการทำงานซึ่งไม่เกิดการทำงานร่วมกันที่สามารถอ้างอิงแบบไดนามิกส์  
 (Dynamic) เพราะเป็นเพียงการทำงานแยกส่วนกันแต่ใช้การจับภาพนิ่งเพื่อส่งข้อมูลเข้าไป  
 แสดงผลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ดังกล่าวเท่านั้น

Cheng and O'Connor (1996) ได้พัฒนาระบบการวางแผนของสิ่งก่อสร้าง  
 ชั่วคราวในสถานที่ก่อสร้าง โดยเป็นการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่จะช่วย

ผู้ออกแบบในการจำแนกและระบุตำแหน่งพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับสถานที่ตั้งสิ่งก่อสร้างชั่วคราว โดยอาศัยระบบการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านการจัดผังสถานที่ก่อสร้างด้วยระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งใช้แนวคิดในการหารูปแบบโดยอาศัยการกำจัดข้อมูลที่ไม่เหมาะสม และพัฒนาระบบให้เป็นแบบจำลองที่มีกระบวนการตัดสินใจแบบผู้เชี่ยวชาญ รวมทั้งจัดสร้างผังงานที่มีศักยภาพในเรื่องของสิ่งก่อสร้างชั่วคราวทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณให้เหมาะสมที่สุด ผลที่ได้จากการศึกษาจะช่วยให้ออกแบบที่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการวางตำแหน่งหรือจัดผังบริเวณก่อสร้างให้สามารถประเมินและทำการจัดวางตำแหน่งของสิ่งก่อสร้างชั่วคราวในสถานที่ก่อสร้างได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีความเหมาะสมกว่าวิธีแบบเดิม

งานวิจัยของ Cheng and O'Connor (1996) ได้ให้แนวคิดในส่วนของการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารงานก่อสร้างที่ให้ความสำคัญต่อข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณสถานที่ก่อสร้างเพื่อนำไปใช้ในการบริหารจัดการการใช้พื้นที่โครงการก่อสร้าง

สุพรชัย อุทัยนฤมล (2544) นำเสนอการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสร้างระบบข้อมูลสาธารณูปโภคของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งระบบนี้ได้นำแผนที่แสดงตำแหน่งและเส้นทางของระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่อยู่ภายในและภายนอกอาคาร มาเชื่อมโยงกับรายละเอียดของข้อมูลสาธารณูปโภคนั้น ๆ ซึ่งได้แก่ ระบบน้ำประปา ระบบสายไฟฟ้าแรงสูง ระบบสายเคเบิล โดยใช้โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์คือ MAPTITUDE ในการสร้างระบบ ระบบนี้จะให้ข้อมูลที่จำเป็นของสาธารณูปโภคซึ่งใช้เป็นส่วนประกอบในการพิจารณาต่อเติม แก้ไข หรือปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ภายในสถาบันฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

งานวิจัยของ สุพรชัย อุทัยนฤมล (2544) ได้ให้แนวคิดในส่วนของการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการงานบำรุงรักษาด้านระบบสาธารณูปโภคของกรณีศึกษาดังกล่าว

ณัฐศักดิ์ อริยพฤกษ์ (2544) ได้พัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับประเมินความเสียหายท่อประปา โดยศึกษาปัจจัยสำคัญในการประเมินความเสียหายซึ่งได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญของการประปานครหลวง และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทำการหาความสำคัญถ่วงน้ำหนักของแต่ละองค์ประกอบ แล้วนำปัจจัยที่ได้ไปใช้ในในส่วนของการประเมินที่สามารถเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่มีอยู่ของการประปานครหลวง ซึ่งผลของการศึกษาวิจัยพบว่า โปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้นนั้นสามารถช่วยประเมินความเสียหายท่อประปาได้เป็น

อย่างดี มีความสะดวกในการใช้งาน ช่วยลดเวลาที่ใช้ในการทำงานลง และช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเส้นท่อเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยสามารถนำไปเสริมการเก็บข้อมูลและการประเมินผลโดยใช้แบบฟอร์มของการประปาได้ ซึ่งทำให้ได้ประโยชน์ในการขยายผลและปรับปรุงการใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของหน่วยงานที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

งานวิจัยของ ณัฐศักดิ์ อริยพุกษ์ (2544) ได้ให้แนวคิดในส่วนของการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการงานด้านระบบสาธารณูปโภคซึ่งก็คือระบบท่อของกรณีศึกษาดังกล่าวอย่างเป็นระบบ รวมทั้งยังได้ทราบถึงข้อจำกัดของการใช้โปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์กับการเขียนโปรแกรมบางส่วน

Cheng and Yang (2001) ได้พัฒนาระบบในการจัดผังสำหรับวัสดุก่อสร้างโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือที่ใช้ช่วยผู้ควบคุมโครงการในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมกับการจัดเก็บวัสดุก่อสร้างที่ต้องการ ซึ่งระบบนี้จัดทำขึ้นเพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกวัสดุที่เหมาะสมต่อสภาพสถานที่ก่อสร้าง ในขั้นตอนของการวางแผนและออกแบบ ซึ่งระบบที่จัดทำขึ้นนั้นจะนำเข้าข้อมูลงานแบบจากโปรแกรมเขียนแบบทั่ว ๆ ไปที่ได้รับคามนิยม แล้วใช้โปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบสำหรับใช้ในการถอดแบบและประมาณราคาค่าวัสดุ ส่วนรายการวัสดุ (BOQ) นั้นจะถูกนำเข้าในเชิงฐานข้อมูล ซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งของวัสดุในงานแบบ ทั้งนี้ในงานส่วนของการหาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการจัดเก็บวัสดุนั้น ได้ทำการศึกษาความเป็นไปได้ทางเทคนิคในการจัดหาพื้นที่ที่มีขนาดเหมาะสมเพื่อใช้ในการจัดเก็บโดยอาศัยแนวทางของวิธีการประยุกต์การหาพื้นที่ที่เหมาะสมจากงานวิจัยของ Cheng และ O'Connor (1996) มาใช้ ผลจากการศึกษานี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการถอดแบบและประมาณราคาค่าวัสดุ รวมทั้งแก้ปัญหาในการหาพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการจัดเก็บวัสดุในงานก่อสร้างกว่าแนวทางแบบเดิมที่จะอาศัยจากประสบการณ์ของผู้ทำงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

งานวิจัยของ Cheng and Yang (2001) ได้ให้แนวคิดในส่วนของการศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการบริหารการจัดการด้านทรัพยากรวัสดุซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งการทำงานในโครงการก่อสร้าง

Cheng and Chen (2002) ได้นำเสนอระบบการจัดการและตรวจสอบการทำงานในโครงการก่อสร้างที่มีลักษณะแบบ Precast Building Construction โดยการประยุกต์ใช้ระบบ Barcode และระบบกล้องวิดีโอร่วมกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งมุ่งประเด็นไปที่การพัฒนา ระบบที่ช่วยสร้างมุมมองในการทำงานซึ่งจะช่วยให้ผู้ที่ทำการบริหารทราบขั้นตอนการทำงานของการเคลื่อนย้ายวัสดุให้ทำงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว รวมไปถึงในเรื่องของการเก็บข้อมูลโดยอาศัย

เทคโนโลยีการส่งสัญญาณข้อมูลจาก Barcode ด้วยคลื่นวิทยุ ซึ่งระบบที่พัฒนานั้นสามารถใช้ในการปรับปรุงข้อมูลและช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการทำงานได้เป็นอย่างดี เนื่องจากการรวมระบบแผนการติดตั้งวัสดุเข้ากับข้อมูลของงานแบบซึ่งง่ายต่อการควบคุมโดยผ่านโปรแกรม ARC/INFO ที่สามารถแสดงตำแหน่งและข้อมูลในการแสดงผลผ่านทางระบบภาพและฐานข้อมูล ซึ่งสามารถที่จะทำการสืบค้นข้อมูลได้โดยอาศัยการอ้างอิงถึงข้อมูลที่ต้องการหาได้จากระบบภาพ ซึ่งเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับระบบที่ใช้ในปัจจุบันนั้น วิธีนี้ถือเป็นแนวทางใหม่ที่น่าเสนอถึงการบริหารงานการเคลื่อนย้ายและติดตั้งวัสดุผ่านระบบภาพด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในรูปแบบการทำงานที่ติดต่อประสานงานกันในเวลาการทำงานจริง (Real time) ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยปรับปรุงความสามารถในการสร้างได้เท่านั้น แต่ยังช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพในการก่อสร้างได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

แนวทางหนึ่งที่เป็นประโยชน์ของ Cheng and Chen (2002) ต่อการวิจัยนี้คือ แนวความคิดที่สามารถนำข้อมูลของงานแบบให้สามารถแสดงผลผ่านโปรแกรมทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้และระบบของการใช้ระบบภาพเข้ามาช่วยในการประสานงานระหว่างฝ่ายควบคุมงานกับฝ่ายปฏิบัติงานทำให้ทำงานได้รวดเร็วขึ้น

## 2.7 บทสรุป

กระบวนการวางแผนจะเริ่มจากการกำหนดว่ามีกิจกรรมอะไรบ้างที่ต้องทำโดยใช้เทคนิคโครงสร้างรายการงานเข้าช่วย จากนั้นจะทำการกำหนดผู้รับผิดชอบโดยอาศัยเทคนิคผังแจกแจงความรับผิดชอบ ซึ่งใช้ข้อมูลกิจกรรมที่ต้องทำและผังบริหารองค์การ ผู้รับผิดชอบงานแต่ละส่วนจะมีส่วนช่วยประมาณเวลา ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้แต่ละกิจกรรม โดยใช้ข้อมูลปริมาณงาน อัตราผลผลิตมาตรฐานรวมถึงข้อกำหนดงานก่อสร้างช่วย จากข้อมูลทั้งหมดจะสามารถนำไปสร้างเป็นแผนกำหนดเวลา แผนกำหนดทรัพยากร แผนค่าใช้จ่ายโดยอาจทำได้หลายวิธีซึ่งการจัดทำจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลาย ๆ อย่าง อาทิเช่น ความเหมาะสมต่อลักษณะการทำงาน ความเข้าใจของผู้ร่วมงานในองค์กร ความสามารถหรือศักยภาพของผู้นำมาใช้ เป็นต้น

การเชื่อมโยงระหว่างการวางแผนและการควบคุม ก็คือการติดตามหรือการกำกับดูแล ซึ่งเป็นการรวบรวมบันทึกและรายงานข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับลักษณะต่าง ๆ ของผลงานของโครงการ ส่วนกระบวนการควบคุมเป็นการนำข้อมูลจากสิ่งที่เกิดขึ้นจริงมาเปรียบเทียบกับแผนการที่กำหนด คือแผนกำหนดเวลา ทรัพยากรและงบประมาณ เพื่อที่จะได้ทราบสถานการณ์ที่เป็นอยู่

และหาทางแก้ไขปรับปรุง ทำให้สามารถที่จะทำนายได้ว่าผลลัพธ์จะเกิดขึ้นอย่างไร และ ที่สำคัญที่สุดคือควรจะต้องทำอย่างไรต่อไป เพื่อให้ผลลัพธ์เป็นไปตามแผน ซึ่งในด้านการก่อสร้างนั้น การจัดเก็บข้อมูล การบันทึกประวัติและรายละเอียดต่าง ๆ จะเป็นส่วนสนับสนุนที่สำคัญในการบริหารควบคุมงาน

ข้อมูลเป็นทรัพยากรหนึ่งที่สำคัญและมีคุณค่าต่อการวางแผนงาน การควบคุมรายงาน และการตัดสินใจในการบริหารงาน การจัดเก็บข้อมูลเป็นขั้นตอนหนึ่งในการนำข้อมูลไปใช้ในการดำเนินการ การวิเคราะห์ และติดตามตรวจสอบ เพื่อทำการควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ ปริมาณข้อมูลเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการจัดการข้อมูล ซึ่งหากมีปริมาณมากและทำการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลไว้ในรูปแบบเอกสาร จะมีข้อเสียในด้านการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานที่ต้องใช้เวลามาก อาจไม่สามารถทำให้เสร็จได้อย่างรวดเร็ว และอาจขาดความถูกต้องแม่นยำ ซึ่งส่งผลเสียต่อการประเมินประสิทธิภาพการบริหารงาน ซึ่งถ้าหากประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดการข้อมูล โดยจัดทำเป็นระบบฐานข้อมูลจะทำให้การประมวลผลทำได้อย่างรวดเร็วกว่า และสามารถนำเสนอในรูปแบบตามที่ต้องการได้

ระบบสารสนเทศจะประกอบไปด้วย ส่วนนำเข้า (ข้อมูล) ส่วนกระบวนการ หรือ ส่วนประมวลผลข้อมูล และ ส่วนผลลัพธ์ (สารสนเทศ) ซึ่งตัวข้อมูลจะเป็นวัตถุดิบของระบบ ในส่วนนำเข้า เพื่อประมวลผลข้อมูล ด้วยวิธีการต่างๆ กัน และได้สารสนเทศเป็นผลลัพธ์ของระบบสารสนเทศ ซึ่งระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ นั้นมีจุดมุ่งหมายในการจัดหารสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน (Operation) การจัดการ (Management) และการตัดสินใจ (Decision-Making) ในองค์กร โดยที่ระบบจะใช้ประโยชน์จากฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ กระบวนการที่ทำด้วยมือ ตัวแบบสำหรับการวิเคราะห์การวางแผน การควบคุม และการตัดสินใจ ตลอดจนฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) โดยข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาก็สามารถนำมาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบการแสดงผลที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันและกันซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดและรายละเอียดของข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งการประยุกต์ใช้ในงานบริหารการก่อสร้างนั้นมีการศึกษาและเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้อยู่ระดับหนึ่งในต่างประเทศ ส่วนการประยุกต์ใช้ภายในประเทศนั้นยังไม่แพร่หลายเท่าใดนัก ดังนั้นการนำมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาการจัดการงานวางแผน การติดตามและการควบคุมใน



งานก่อสร้างประเภทถนน สะพาน อุโมงค์ จึงต้องทำการศึกษา สำรวจและเลือกองค์ประกอบให้  
เหมาะสมกับการใช้งาน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 บทนำ

การดำเนินการวิจัยในบทนี้ กล่าวถึง แนวทางและวิธีการดำเนินการวิจัยที่นำมาใช้ การจัดทำแบบสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์และสำรวจเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการที่ใช้ และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง การศึกษา แนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง และการ ประเมินผลการทดสอบการประยุกต์ใช้ระบบที่พัฒนา

#### 3.2 แนวทางการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ได้แบ่งขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยเป็นลำดับต่างๆ ดังต่อไปนี้

3.2.1 ขั้นตอนการศึกษาเบื้องต้นในส่วนของทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ กระบวนการที่ใช้ในการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุม วิธีการใช้และจัดการงาน ทางด้านระบบสารสนเทศและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แนวทางการนำคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้

3.2.2 ขั้นตอนการศึกษากระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งดำเนินการโดยการสัมภาษณ์บุคลากรของหน่วยงาน ก่อสร้างที่มีความรู้และรับผิดชอบต่อการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างของ หน่วยงานในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ โดยที่ได้กำหนดแนวทางในการ รวบรวมข้อมูลดังนี้

3.2.2.1 ทำการติดต่อและสัมภาษณ์เบื้องต้นกับบุคลากรของหน่วยงาน ก่อสร้างที่มีความรู้และรับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างของ หน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ เพื่อเข้าไปสำรวจถึงกระบวนการที่ใช้และ

ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจริงในเบื้องต้นก่อน ซึ่งผลที่ได้จากขั้นตอนนี้จะนำไปปรับปรุงข้อมูลเพื่อใช้ในการสัมภาษณ์รอบที่สอง

3.2.2.2 ทำการติดต่อและสัมภาษณ์รอบที่สอง กับบุคลากรของหน่วยงานก่อสร้างที่มีความรู้และรับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างของหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน โดยใช้แบบสัมภาษณ์ที่ทำการปรับปรุงจากข้อมูลที่ได้รับมาจากการสำรวจข้อมูลในเบื้องต้น พร้อมทั้งขอสำรวจเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อกระบวนการที่ใช้ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่พบเพิ่มเติม

3.2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างของหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น ซึ่งขั้นตอนนี้จะเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งสองรอบกับข้อมูลที่ได้รับมาจากหน่วยงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์หาลักษณะของกระบวนการ รูปแบบที่ใช้และวิธีการที่มีใช้จริง ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในปัจจุบัน

3.2.4 ขั้นตอนการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างเพื่อการจัดการกับปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นพร้อมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานโดยที่ให้ความสอดคล้องกับกระบวนการที่มีใช้ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างของหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบันโดยอาศัยผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษา มา ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ดังกล่าวจะนำไปทำการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม ซึ่งรายละเอียดในแนวทางการดำเนินการสามารถแบ่งได้ดังนี้

3.2.4.1 ศึกษาผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง แล้วทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นวิศวกรที่มีประสบการณ์ในการดำเนินการบริหารโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ถึงแนวความคิดในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสำรวจเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการทำงานทั้งด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมให้ดีขึ้น แล้วทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงความเป็นไปได้ในแนวทางด้านต่าง ๆ ทั้งในส่วนของ การวางแผน ส่วนของการติดตามและส่วนของการควบคุม ที่สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการจัดการ ปรับปรุงตามแนวทางดังกล่าว แล้วทำการสร้างแบบสัมภาษณ์ที่จะนำไปใช้สัมภาษณ์บุคลากรของ

หน่วยงานก่อสร้างที่ได้ให้สัมภาษณ์ไว้สองรอบแล้วอีกครั้ง เพื่อขอความคิดเห็นในแนวทางที่จะดำเนินการพัฒนาปรับปรุงพัฒนาการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

3.2.4.2 นำแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงการทำงานทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่ได้สร้างขึ้น ไปสัมภาษณ์แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อพิจารณาคัดเลือกถึงความเหมาะสม ข้อดี ข้อเสียในแนวทางที่พิจารณาไว้เพื่อเสนอเป็นเค้าโครงแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เพื่อให้ผู้บริหารโครงการสามารถมองเห็นภาพรวมในการบริหารจัดการทั้งด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.4.3 พัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมโดยอาศัยเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการงานทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการจัดการตามแนวทางที่วิเคราะห์ไว้อย่างเป็นทางการ

3.2.5 ขั้นตอนการทดสอบผลที่ได้จากการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งมีแนวทางดังนี้

3.2.5.1 ทำการวิเคราะห์และเลือกข้อมูลจากหน่วยงานก่อสร้างเพื่อจะนำมาใช้ทดสอบเป็นกรณีตัวอย่าง โดยคัดเลือกข้อมูลที่เหมาะสมแล้วนำไปสอบถามเพิ่มเติมในเรื่องของวิธีการ รายละเอียดในการดำเนินการ และเพื่อขออนุญาตจากผู้ให้สัมภาษณ์ซึ่งเป็นเจ้าของข้อมูลนั้นในการนำข้อมูลไปใช้ ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะนำมาใช้เป็นส่วนตัวอย่างที่ใช้ทดสอบและนำเสนอผลงานในส่วนของการทดสอบผลการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

3.2.5.2 ทำการทดสอบผลการพัฒนาที่ได้โดยใช้ข้อมูลจริงของการทำงานก่อสร้างจากโครงการก่อสร้างที่ได้เข้าไปศึกษาที่มีความเหมาะสมและได้รับอนุญาตในการนำข้อมูลมาใช้

3.2.5.3 นำรูปแบบการประยุกต์ใช้ไปสาธิตและนำเสนอโดยอธิบายถึงกระบวนการในการใช้ให้กับบุคลากรในโครงการที่ให้ข้อมูลรวมทั้งให้ทำการทดลองใช้งาน

3.2.5.4 จัดทำแบบสัมภาษณ์เพื่อนำกลับไปให้บุคลากรในโครงการที่ให้ข้อมูลช่วยทำการประเมินผล เพื่อให้ทราบถึงข้อดี ข้อเสีย และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการประยุกต์ใช้ตามแนวทางของการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

3.2.6 ขั้นตอนการสรุปผลและนำเสนอองานวิจัย เป็นการจัดทำรายงานเพื่อนำเสนอผลสรุปจากการศึกษาข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาและประยุกต์ใช้งานของงานวิจัย

### 3.3 แบบสัมภาษณ์

การจัดทำแบบสัมภาษณ์ในงานวิจัยนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มของแบบสัมภาษณ์เบื้องต้นและแบบสัมภาษณ์รอบที่สอง กลุ่มของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง และกลุ่มของแบบสัมภาษณ์ที่ใช้สำหรับประเมินผลงานวิจัย ซึ่งการจัดทำแบบสัมภาษณ์แต่ละกลุ่มจะแสดงไว้ในภาค ผผนวก ก. ส่วนในบทนี้จะนำเสนอรายละเอียดโดยสังเขปดังนี้

#### 3.3.1 กลุ่มของแบบสัมภาษณ์เบื้องต้นและแบบสัมภาษณ์รอบที่สอง

กลุ่มของแบบสัมภาษณ์เบื้องต้นและแบบสัมภาษณ์รอบที่สอง จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลสภาพของกระบวนการที่ใช้และสภาพของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งลักษณะของแบบสัมภาษณ์จะแบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

3.3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ถูกสัมภาษณ์ เพื่อต้องการทราบประวัติโดยย่อของผู้ถูกสัมภาษณ์ในรายละเอียดของ ชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ ตำแหน่งและประสบการณ์การทำงาน

3.3.1.2 ข้อมูลของโครงการ เพื่อต้องการทราบข้อมูลของโครงการในรายละเอียดของ ชื่อโครงการ ที่ตั้งของโครงการ มูลค่าโครงการ ประเภทของงานก่อสร้าง

3.3.1.3 ข้อมูลด้านกระบวนการที่ใช้ปฏิบัติในการวางแผนงาน เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดในส่วนของ วิธีการที่ใช้ในการวางแผนงาน การใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ช่วยในการวางแผนงาน และข้อมูลที่สำคัญในการวางแผนงาน

3.3.1.4 ข้อมูลด้านปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดต่อการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ รวมทั้งรายละเอียดที่ให้ความสำคัญ

3.3.1.5 ข้อมูลด้านกระบวนการที่ใช้ปฏิบัติในการติดตามงาน เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดในส่วนของ วิธีการที่ใช้ในการติดตามงาน การใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ช่วยในการวางแผนงาน ความถี่ที่ใช้ติดตามข้อมูล และข้อมูลที่สำคัญในการติดตามงาน

3.3.1.6 ข้อมูลด้านปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามงาน เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดต่อการติดตามงานที่ใช้ปฏิบัติ รวมทั้งรายละเอียดที่ให้ความสำคัญ

3.3.1.7 ข้อมูลด้านกระบวนการที่ใช้ปฏิบัติในการควบคุมงาน เพื่อให้ทราบถึงรายละเอียดในส่วนของ วิธีการที่ใช้ควบคุมงาน การใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ช่วยในการควบคุมงาน และข้อมูลที่สำคัญในการควบคุมงาน

3.3.1.8 ข้อมูลด้านปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการควบคุมงาน เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบที่เกิดต่อการควบคุมงานที่ใช้ปฏิบัติ รวมทั้งรายละเอียดที่ให้ความสำคัญ

วัตถุประสงค์ของแบบสัมภาษณ์ทางด้านกระบวนการที่ใช้ปฏิบัติในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างได้มุ่งเน้นประเด็นต่อไปนี้

- 1) ศึกษากระบวนการในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่ใช้ในหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ ว่ามีลักษณะรูปแบบ และวิธีการอย่างไรบ้าง
- 2) ศึกษาระดับการให้ความสำคัญต่อข้อมูลในการดำเนินการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างซึ่งเกิดขึ้นในโครงการของผู้ตอบแบบ สัมภาษณ์ว่ามีมากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์ของแบบสัมภาษณ์ทางด้านปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างได้มุ่งเน้นประเด็นต่อไปนี้

- 1) ศึกษาการเกิดขึ้นของปัญหาประเภทต่าง ๆ ที่ทำการศึกษาและสำรวจมาว่ามีเกิดขึ้นหรือไม่และส่งผลกระทบต่อโครงการของผู้ตอบแบบสอบถามมากน้อยเพียงใด
- 2) ศึกษาปัญหาอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในโครงการของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์นอกจากที่ได้ศึกษาค้นคว้าและสำรวจมา

3) ศึกษาความคิดเห็นและเหตุผลเพิ่มเติมของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ถึงสาเหตุและวิธีที่ใช้แก้ปัญหาบางประการของปัญหาที่เกิดขึ้นในเบื้องต้น

รูปแบบของคำถามที่อยู่ในแบบสัมภาษณ์กลุ่มนี้ ได้กำหนดรูปแบบไว้ในลักษณะต่าง ๆ กัน ซึ่งแบ่งได้เป็น

- 1) คำถามที่กำหนดหัวข้อคำถาม และกำหนดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบเกี่ยวกับหัวข้อที่กำหนดไว้
- 2) คำถามที่กำหนดหัวข้อคำถาม และมีหลายคำตอบให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกตอบ
- 3) คำถามที่กำหนดหัวข้อคำถาม และมีคำตอบที่มีระดับผลกระทบให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกตอบ
- 4) คำถามที่กำหนดหัวข้อคำถาม และมีลักษณะแนวคำตอบให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกตอบ ระหว่าง ใช่ และ ไม่ใช่
- 5) คำถามเพิ่มเติม เป็นคำถามที่กำหนดไว้เพื่อขอความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ

3.3.2 กลุ่มของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

กลุ่มของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง แบ่งเป็นแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญถึงแนวความคิดในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสำรวจเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทั้งด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมให้ดีขึ้น และแบบสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างซึ่งจะนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ โดยแบบสัมภาษณ์ในกลุ่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาใช้ประเมินถึงข้อดีข้อเสีย และความเหมาะสมต่อแนวทางการดำเนินการในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงาน

บริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งเพื่อให้รับทราบถึง ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยแบ่งเป็นคำถามเชิงปิดและเชิงเปิดร่วมกัน

รูปแบบของคำถามที่อยู่ในแบบสัมภาษณ์กลุ่มนี้ ได้กำหนดรูปแบบไว้ในลักษณะต่าง ๆ กัน ซึ่งแบ่งได้เป็น

- 1) คำถามที่กำหนดหัวข้อคำถาม และมีลักษณะแนวคำตอบให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ เลือกตอบว่าเห็นด้วยหรือไม่ในประเด็นต่าง ๆ
- 2) คำถามเพิ่มเติม เป็นคำถามที่กำหนดไว้เพื่อขอความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือ ข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ

### 3.3.3 กลุ่มของแบบสัมภาษณ์ที่ใช้สำหรับประเมินผลงานวิจัย

กลุ่มของแบบสัมภาษณ์ที่ใช้สำหรับประเมินผลงานวิจัย มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็น เครื่องมือในการเก็บข้อมูลเพื่อนำมาประเมินถึงข้อดี ข้อเสีย และประสิทธิภาพในการทดสอบและ ทดลองประยุกต์ใช้จากผลการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งเพื่อให้รับทราบถึงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยให้ดียิ่งขึ้น

รูปแบบของคำถามที่อยู่ในแบบสัมภาษณ์กลุ่มนี้ ได้กำหนดรูปแบบไว้ในลักษณะต่าง ๆ กัน ซึ่งแบ่งได้เป็น

- 1) คำถามที่กำหนดหัวข้อคำถาม และมีคำตอบที่มีระดับผลกระทบให้ผู้ถูก สัมภาษณ์เลือกตอบ
- 2) คำถามเพิ่มเติม เป็นคำถามที่กำหนดไว้เพื่อขอความคิดเห็นเพิ่มเติม หรือ ข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ

## 3.4 การสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูล

การวิจัยนี้ได้แบ่งการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งได้แก่ กลุ่ม ของการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลรอบที่สอง กลุ่ม



ของการสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง และกลุ่มของการสัมภาษณ์ที่ใช้สำหรับประเมินผลงานวิจัย ซึ่งดำเนินการสัมภาษณ์ในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยมีรายละเอียดของการสัมภาษณ์ในแต่ละกลุ่มดังนี้

#### 3.4.1 กลุ่มของการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลรอบที่สอง

การสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลนี้ได้ดำเนินการในช่วงเวลาของการสำรวจและเก็บข้อมูลเพื่อนำไปใช้วิเคราะห์หากระบวนการที่ใช้และสภาพของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยนำแบบสัมภาษณ์เบื้องต้นเข้าไปสัมภาษณ์และสำรวจถึงกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจริงในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเบื้องต้นก่อน ด้วยการขอเอกสารและไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และใช้การถ่ายภาพด้วยกล้องดิจิทัลเพื่อเก็บภาพถ่ายเอาไว้ใช้ศึกษาและอ้างอิง พร้อมทั้งตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล และข้อมูลที่ควรนำมาปรับปรุงของแบบสัมภาษณ์ที่ได้จัดทำขึ้น โดยนำข้อมูลและข้อเสนอแนะที่ได้รับจากผู้ถูกสัมภาษณ์มาปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ให้มีความถูกต้องเหมาะสมยิ่งขึ้นแล้วจึงนำกลับไปสัมภาษณ์และสำรวจรอบที่สองอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งทำให้สามารถวิเคราะห์ถึงกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างได้ตรงต่อแนวทางในการดำเนินการวิจัยมากยิ่งขึ้น โดยผลการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลต่าง ๆ จะกล่าวถึงในบทที่ 4

ในขั้นตอนนี้ได้ทำการสัมภาษณ์และสำรวจกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างจากหน่วยงานก่อสร้างจำนวน 5 หน่วยงาน ซึ่งมีโครงการประเภทต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.1

#### 3.4.2 กลุ่มของการสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

การสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างนี้ ได้ดำเนินการในช่วงเวลาหลังจากวิเคราะห์ข้อมูลหากระบวนการที่ใช้และสภาพของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแล้วเสร็จ จึงจัดทำแบบสัมภาษณ์กลุ่มนี้ขึ้นโดย

ทำการสัมภาษณ์เพื่อสอบถามถึงแนวความคิดในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างเพื่อแก้ปัญหาอุปสรรคที่วิเคราะห์ได้จากผู้เชี่ยวชาญแล้วนำเอามาศึกษาเพิ่มเติมแล้วจึงจัดทำแบบสัมภาษณ์เพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางดังกล่าวมาใช้วิเคราะห์ต่อไป โดยนำแบบสัมภาษณ์เข้าไปสัมภาษณ์บุคลากรที่เคยให้สัมภาษณ์จากหน่วยงานก่อสร้างจำนวน 5 หน่วยงานที่ได้ทำการสัมภาษณ์ทั้งสองรอบมาแล้ว ทั้งนี้ผลการสัมภาษณ์จะแสดงไว้ในบทที่ 5

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดประเภทงานและมูลค่างานก่อสร้างของหน่วยงานที่ทำการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลรอบที่สอง

ลำดับที่	หน่วยงาน	ประเภทงาน	มูลค่างานก่อสร้าง (ล้านบาท)
1	โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข 3091 สายแยกทางหลวงหมายเลข 4 (อ้อมน้อย) – สมุทรสาคร ตอน 1	ถนนและสะพาน	200
2	โครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับในสายทางถนนสาย ง ผังเมืองรวม กระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร	ถนนและสะพาน ต่างระดับ	500
3	โครงการวางท่อส่งน้ำประปาสายหลัก นครปฐม – สมุทรสาคร	อุโมงค์	300
4	โครงการก่อสร้างบ่อบักและท่อรวบรวมน้ำเสีย กรุงเทพมหานคร ระยะที่ 4	อุโมงค์	400
5	โครงการวางท่อประปา และงานส่วนที่เกี่ยวข้อง รหัส กปน. PITH702 ร่วมกับโครงการขยายทางหลวงหมายเลข 304 อนุสาวรีย์หลักสี่ – บรรจบถนนวิภาวดีรังสิต (แจ้งวัฒนะ) ที่ กม. 0+785	ถนน สะพานและ อุโมงค์	160

### 3.4.3 กลุ่มของการสัมภาษณ์ที่ใช้สำหรับประเมินผลงานวิจัย

การสัมภาษณ์ที่ใช้สำหรับประเมินผลงานวิจัยนี้ได้ดำเนินการในช่วงเวลาหลังจากดำเนินการทดสอบและทดลองประยุกต์ใช้จากผลการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแล้วเสร็จโดยการนำเอารูปแบบการประยุกต์ใช้ไปนำเสนอและอธิบายถึงกระบวนการในการใช้ให้กับบุคลากรในโครงการที่ให้ข้อมูลได้ทดสอบและทดลองใช้แล้วจึงทำการสัมภาษณ์เก็บข้อมูลเพื่อใช้ประเมินผล ซึ่งทำให้ทราบถึงข้อดีข้อเสีย และข้อคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้ทำการสัมภาษณ์จากหน่วยงานก่อสร้างที่ทำโครงการก่อสร้างทางหลวงซึ่งเป็นโครงการที่ทำงานถนนและสะพาน มีมูลค่ารวมของงานก่อสร้างประมาณ 200 ล้านบาท เนื่องจากได้นำข้อมูลมาใช้เป็นตัวอย่งกรณีศึกษา โดยผลการสัมภาษณ์จะแสดงไว้ในบทที่ 7

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูลกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

หลังจากดำเนินการสัมภาษณ์และสำรวจเก็บข้อมูลกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแล้วเสร็จ จึงนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ประมวลผล โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ การวิเคราะห์ลักษณะของกระบวนการที่มีใช้ในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในปัจจุบัน และการวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มต่าง ๆ จะมีกลุ่มของข้อมูลบางส่วนที่จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาค่าสัดส่วนหรือร้อยละประกอบ ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นจะอยู่ในกลุ่มของคำถามที่สร้างขึ้นดังแสดงในแบบสัมภาษณ์ดังในภาคผนวก ก. และแสดงรายละเอียดของการวิเคราะห์ไว้ในบทที่ 4 สำหรับรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มต่าง ๆ โดยสังเขปมีแนวทางดังต่อไปนี้

#### 3.5.1 การวิเคราะห์ลักษณะของกระบวนการที่มีใช้ในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในปัจจุบัน

เนื่องจากคำถามในการสัมภาษณ์ในกลุ่มนี้ มีรูปแบบที่หลากหลายและแตกต่างกันออกไป การวิเคราะห์ข้อมูลในกลุ่มนี้จึงดำเนินการสรุปเป็นรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละประเด็นของหัวข้อคำถาม โดยแยกเป็นส่วนของการวางแผนงาน ส่วนของการติดตามงาน และส่วนของการควบคุมงานก่อสร้างออกจากกัน

### 3.5.2 การวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

ลักษณะของแบบสัมภาษณ์ในส่วนของสภาพปัญหาอุปสรรคนั้น ได้รับการปรับปรุงจากการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลสองรอบ จึงประกอบไปด้วยส่วนของคำถามที่กำหนดหัวข้อคำถามซึ่งมีคำตอบที่มีระดับผลกระทบให้ผู้ถูกสัมภาษณ์เลือกตอบโดยแบ่งระดับความคิดเห็นดังตารางที่ 3.2 และส่วนของคำถามเพิ่มเติมซึ่งเป็นคำถามที่กำหนดไว้เพื่อขอความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะในเรื่องต่าง ๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ในแบบสัมภาษณ์ ดังนั้นการวิเคราะห์สภาพปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างนั้นจึงเป็นไปในลักษณะของการหาค่าสัดส่วน เพื่อวิเคราะห์ถึงสภาพปัญหาที่มีผลกระทบ แต่ทั้งนี้การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่เป็นข้อคิดเห็นเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะก็ดำเนินการสรุปเป็นรายละเอียดของข้อมูลในแต่ละประเด็นของหัวข้อคำถามที่มีผู้ถูกสัมภาษณ์ได้ตอบไว้ โดยแยกเป็นส่วนของการวางแผนงาน ส่วนของการติดตามงาน และส่วนของการควบคุมงานก่อสร้างออกจากกัน

ตารางที่ 3.2 แสดงระดับความคิดเห็นต่อประเด็นปัญหาอุปสรรคที่มีผลกระทบ

ระดับความเห็น	ความหมายของระดับความเห็น
3	ประเด็นดังกล่าวเป็นปัญหาหรืออุปสรรคที่ส่งผลกระทบอย่างมาก
2	ประเด็นดังกล่าวเป็นปัญหาหรืออุปสรรคที่ส่งผลกระทบปานกลาง
1	ประเด็นดังกล่าวเป็นปัญหาหรืออุปสรรคที่ส่งผลกระทบน้อย
0	ประเด็นดังกล่าวเป็นไม่ปัญหาหรืออุปสรรคที่ส่งผลกระทบ

### 3.6 การศึกษาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาแนวทางปรับปรุงและพัฒนาการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างซึ่งสามารถช่วยลดปัญหาอุปสรรคที่มาจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานในหน่วยงานก่อสร้างที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันในภาพรวม โดยศึกษาผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในส่วนของ

กระบวนการที่มีใช้ในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในปัจจุบัน และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง แล้วทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นวิศวกรที่มีประสบการณ์ในการดำเนินการบริหารโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ถึงแนวความคิดในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสำรวจเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทั้งด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมให้ดีขึ้น แล้วทำการศึกษาเพิ่มเติมถึงความเป็นไปได้ในแนวทางด้านต่าง ๆ ทั้งในส่วนของวางแผน ส่วนของการติดตามและส่วนของการควบคุม โดยการพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในแนวทางต่าง ๆ นั้นได้คำนึงถึง เทคนิควิธีการ ความสามารถและขีดจำกัดของการที่จะสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการจัดการ ปรับปรุงและพัฒนาตามแนวทางดังกล่าว ซึ่งเมื่อพิจารณาและวิเคราะห์ถึงแนวทางต่าง ๆ ที่เป็นไปได้แล้ว จึงทำการสร้างแบบสัมภาษณ์ที่จะนำไปใช้สัมภาษณ์กลุ่มบุคลากรของหน่วยงานก่อสร้างที่ได้ให้สัมภาษณ์ไว้สองรอบแล้วอีกครั้งเพื่อนำไปสัมภาษณ์รวบรวมความคิดเห็นในแนวทางที่จะดำเนินการพัฒนาปรับปรุงดังกล่าวตามที่พิจารณาไว้โดยแบบสัมภาษณ์ที่จัดทำนี้จะทำการออกแบบเพื่อนำผลข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ได้ด้วยหลักเกณฑ์ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักดังแสดงรายละเอียดในบทที่ 5

### 3.7 การประเมินผลการทดสอบการประยุกต์ใช้ระบบที่พัฒนา

การประเมินผลได้ใช้แบบสัมภาษณ์ดังแสดงในภาคผนวก ก. เพื่อให้ทราบถึงข้อดี ข้อเสียและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการประยุกต์ใช้ตามแนวทางของการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง โดยลักษณะของแบบสัมภาษณ์จะแบ่งระดับคะแนนความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับในทุกคำถามโดยได้กำหนดคำอธิบายประกอบไว้ในคำตอบในทุกคำถามเพื่อสอบถามถึงระดับความคิดเห็นต่อหัวข้อต่าง ๆ โดยการวิจัยได้สรุปการประเมินเป็นทัศนคติตามคำตอบที่กำหนดไว้

### 3.8 บทสรุป

ในการวิจัยนี้สามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินการต่าง ๆ ซึ่งเรียงตามลำดับคือ ขั้นตอนการศึกษากระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งดำเนินการโดยทำการสำรวจข้อมูลและสัมภาษณ์บุคลากรของหน่วยงานก่อสร้างที่มีความรู้และรับผิดชอบต่อการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างของหน่วยงานใน

หน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์จำนวนทั้งสิ้น 5 หน่วยงาน โดยทำการสำรวจและสัมภาษณ์เป็นจำนวนสองรอบ จากนั้นก็นำผลการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ในขั้นตอนของการศึกษาแนวทางเพื่อช่วยในการแก้ปัญหา ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในภาพรวม ซึ่งในขั้นตอนนี้ก็จะมีการทำการสัมภาษณ์อีกครั้งในทั้ง 5 หน่วยงาน เพื่อสอบถามถึงความคิดเห็นต่อแนวทางซึ่งได้มาจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและการศึกษาเพิ่มเติม แล้วนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกแนวทางที่เหมาะสม ซึ่งนำไปใช้ในการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมอย่างเป็นรูปธรรม และเมื่อทำการพัฒนาสำเร็จแล้วก็นำการพัฒนาประยุกต์ใช้นั้นไปทำการทดสอบโดยนำเสนอให้หน่วยงานที่ใช้เป็นข้อมูลตัวอย่างทดลองใช้และช่วยประเมินผลในการใช้งานโดยอาศัยแบบสัมภาษณ์ในการประเมินผลงานวิจัย จากนั้นจึงทำการสรุปผลและนำเสนองานวิจัย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### การวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นใน การวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

#### 4.1 บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการวิเคราะห์ข้อมูลของกระบวนการที่ใช้และสภาพปัญหาอุปสรรคในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ทั้งสองรอบ ซึ่งผลที่ได้จากการวิจัยในขั้นตอนนี้คือ ลักษณะของกระบวนการที่ใช้ปฏิบัติและปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบันโดยนำเสนอถึงข้อมูลตัวอย่างที่ได้จากการสำรวจจากโครงการก่อสร้างต่าง ๆ

#### 4.2 ผลการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้ในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน

สำหรับขั้นตอนการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาลักษณะของกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงานในขั้นตอนของการวางแผน การติดตามและควบคุมการก่อสร้าง โดยการจัดทำแบบการสัมภาษณ์ดังแสดงในภาคผนวก ก. และทำการสัมภาษณ์พร้อมทั้งสำรวจข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้างเป็นจำนวนสองรอบจากผู้บริหารควบคุมโครงการ หรือวิศวกรควบคุมโครงการ ซึ่งทำการก่อสร้างงานก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ รวมจำนวนทั้งสิ้น 5 โครงการ โดยผลการวิเคราะห์นั้นจะแยกตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

##### 4.2.1 ลักษณะของการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ

###### 4.2.1.1 การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการวางแผน

การสำรวจถึงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการทำงานวางแผน เพื่อสำรวจว่าผู้ให้สัมภาษณ์รู้จักและมีการใช้งานลักษณะของโปรแกรมที่ช่วยในการทำงานวางแผนแบบใดบ้าง ซึ่งทำให้ทราบถึงความพร้อมและความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมเหล่านั้น

มาประยุกต์ใช้ โดยผลการสัมภาษณ์นั้นแสดงดังตารางที่ 4.1 ซึ่งพบว่า Microsoft Excel (100%) และ Microsoft Project (60%) เป็นโปรแกรมที่ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีการใช้งาน

ตารางที่ 4.1 แสดงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการวางแผน

การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วย ในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
Primavera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microsoft Project	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Microsoft Excel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการใช้งาน

ไม่มีการใช้งาน

#### 4.2.1.2 การเตรียมข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการวางแผน

การสอบถามถึงข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการวางแผนนั้นก็เพื่อให้ทราบถึงแหล่งข้อมูลที่ต้องนำมาใช้ประกอบในการวางแผนที่ควรให้ความสำคัญ โดยผลที่ได้พบว่าข้อมูลแบบก่อสร้างนั้นมีความสำคัญมาก (100%) ดังตารางที่ 4.2 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการวางแผนที่อ้างอิงกับแบบก่อสร้างซึ่งมีลักษณะข้อมูลที่เป็นระบบภาพนั้นมีนัยสำคัญกัน ส่วนรายการประมาณราคา (80%) และรายการประกอบแบบ (80%) ก็ให้ความสำคัญรองมา แต่พบว่ารายงานจากการตรวจเยี่ยมหน่วยงานก่อสร้าง (20%) นั้นไม่ได้ถูกให้ความสำคัญมากนัก

ตารางที่ 4.2 แสดงการใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเพื่อช่วยในการวางแผน

การใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเพื่อช่วย ในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
แบบก่อสร้าง (Drawing)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
รายการประมาณราคา	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
รายการประกอบแบบ (Specification)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
รายงานจากการตรวจเยี่ยมหน่วยงานก่อสร้าง (Site Visiting Report)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

มีการใช้งาน

ไม่มีการใช้งาน



#### 4.2.1.3 การแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อย ๆ (Work Breakdown Structure, WBS)

การสอบถามถึงการแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อย ๆ ในการดำเนินการวางแผนนั้นก็เพื่อให้ทราบว่าหน่วยงานที่ทำงานก่อสร้างนั้นอยู่มีระบบในการแบ่งโครงสร้างรายการงานหรือไม่ และมีรายละเอียดอย่างไรบ้าง โดยผลที่ได้พบว่าหน่วยงานส่วนมากมีการจัดทำโครงสร้างรายการงาน (80%) ดังแสดงในตารางที่ 4.3 ซึ่งรายละเอียดในการจัดแบ่งในการวางแผนงานนั้นหน่วยงานส่วนใหญ่จะทำการจัดแบ่งอยู่ในระดับที่ไม่ลึกและละเอียดมาก คือเป็นการจัดตามชื่อกลุ่มงาน เช่น กลุ่มงานคันทาง กลุ่มงานผิวทาง กลุ่มงานก่อสร้างสะพาน กลุ่มงานวางท่อระบายน้ำ กลุ่มงานก่อสร้างบ่อพัก เป็นต้น

ตารางที่ 4.3 แสดงการแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อย ๆ ในการวางแผน

การแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อย ๆ ในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
การจัดทำ WBS (Work Breakdown Structure)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการจัดทำ

ไม่มีการจัดทำ

#### 4.2.1.4 การใช้รหัสกิจกรรมในการกำหนดรายการงานหรือกลุ่มงาน

การสอบถามถึงการใช้รหัสกิจกรรมในการกำหนดรายการงานหรือกลุ่มงานก็เพื่อพิจารณาระบบที่ใช้ในการอ้างอิงข้อมูลของกิจกรรมรายการงานต่าง ๆ ว่ามีการจัดแบ่งอย่างไร มีประสิทธิภาพเพียงใด ซึ่งผลของการสำรวจพบว่าหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการใช้รหัสกิจกรรมในการทำงานนั้นได้กำหนดรหัสกิจกรรมขึ้นใช้เองทั้งสิ้น (60%) ไม่มีหน่วยงานใดที่นำรหัสกิจกรรมมาตรฐาน โดย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.) และรหัสกิจกรรมมาตรฐาน โดย Construction Specifications Institute (CSI) ของประเทศสหรัฐอเมริกา รวมทั้งรหัสกิจกรรมมาตรฐานแบบอื่นมาใช้เลย ดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แสดงการใช้รหัสกิจกรรมในการกำหนดรายการงานหรือกลุ่มงานในการวางแผน

การใช้รหัสกิจกรรมในการกำหนดรายการงานหรือกลุ่มงานในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
รหัสกิจกรรมมาตรฐาน โดย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
รหัสกิจกรรมมาตรฐาน โดย Construction Specifications Institute (CSI) ของประเทศสหรัฐอเมริกา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
รหัสกิจกรรมที่กำหนดขึ้นเอง	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการใช้

ไม่มีการใช้

#### 4.2.1.5 การใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงาน

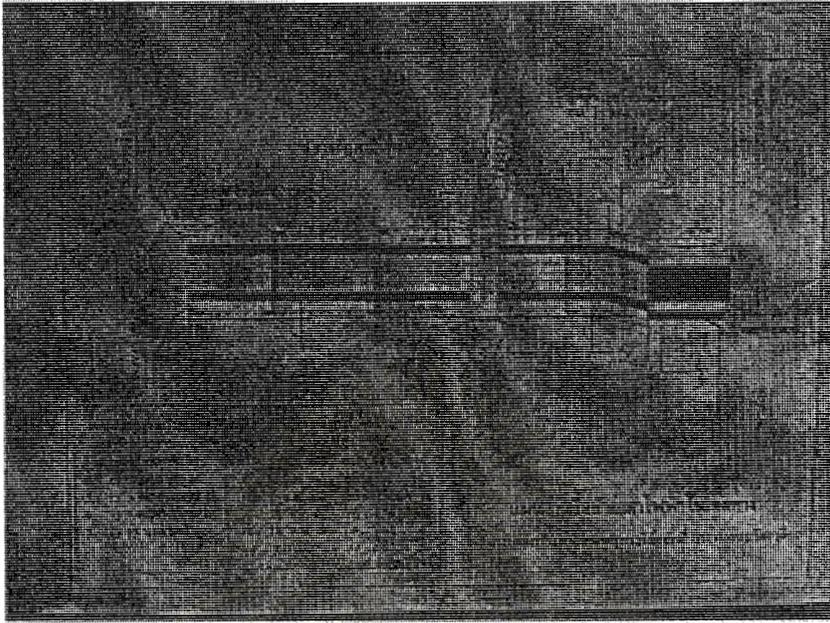
การสำรวจถึงการใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงานนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่ามีการจัดทำและใช้รหัสในการกำหนดพื้นที่ทำงานในโครงการก่อสร้างนั้นหรือไม่อย่างไร เนื่องจากการทำงานก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์นั้นจะต้องอ้างอิงกับตำแหน่งของงานก่อสร้างเป็นสำคัญ ดังนั้นจึงสอบถามเพื่อให้ทราบว่าหน่วยงานนั้นได้ให้ความสำคัญมากน้อยเพียงใดในการใช้รหัสเพื่อนำมากำหนดพื้นที่ก่อสร้างในตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งผลการสำรวจแสดงในตารางที่ 4.5 พบว่าหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีการใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงานนั้น (60%) จะกำหนดขึ้นเองโดยมีลักษณะการกำหนดรหัสที่แตกต่างกันออกไป แต่ก็อ้างอิงกับตำแหน่งตามระยะทางเป็นหลัก เช่น Zone-1A (km.0+000 - km.0+900 LT), Zone-4A (km.0+900 - km.1+200 LT) เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 4.1

ตารางที่ 4.5 แสดงการใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงานในการวางแผน

การใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงานในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
การจัดใช้รหัสเพื่อกำหนดพื้นที่ทำงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการใช้

ไม่มีการใช้



รูปที่ 4.1 แสดงตัวอย่างการใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงานที่พบในการสำรวจ

4.2.1.6 การจัดองค์การโครงการ (กำหนดตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากร)

การสอบถามถึงการจัดองค์การโครงการหรือการกำหนดตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรในหน่วยงานนั้น เพื่อให้ทราบถึงการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากรในหน่วยงานนั้น ๆ ว่ามีแนวทางในการจัดแบ่งอย่างไร ซึ่งผลจากการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 4.6 พบว่าทุกหน่วยงาน (100%) มีการจัดแบ่งการกำหนดหน้าที่รับผิดชอบชัดเจน โดยส่วนใหญ่จะกำหนดตามหน้าที่การทำงานที่รับผิดชอบ โดยรายละเอียดในการทำงานนั้นก็จะแบ่งตามลักษณะของโครงสร้างรายการงานที่ได้จัดทำไว้ ดังตัวอย่างซึ่งแสดงในรูปที่ 4.2

ตารางที่ 4.6 แสดงการจัดองค์การโครงการในการวางแผน

การจัดองค์การโครงการ ในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
การจัดองค์การโครงการเพื่อกำหนดตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบ ของบุคลากร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการจัดทำ

ไม่มีการจัดทำ



รูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างการจัดองค์การโครงการในการวางแผนที่พบในการสำรวจ

#### 4.2.1.7 การประมาณเวลาของแต่ละกิจกรรมในโครงการ

การสัมภาษณ์ถึงการประมาณเวลาของแต่ละกิจกรรมในโครงการ เพื่อให้ทราบถึงแนวทางในการประเมินการวางแผนเวลาการทำงานก่อสร้างในโครงการนั้น ๆ ว่ามีการอาศัยข้อมูลใดมาประกอบในการจัดทำบ้าง ซึ่งผลการสัมภาษณ์ที่ได้พบว่า หน่วยงานก่อสร้างส่วนมากไม่นำเอาอัตราผลผลิตมาใช้ (40%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ของหน่วยงานที่ไม่นำเอาอัตราผลผลิตมาใช้ได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ว่าไม่ได้มีการจัดเก็บอัตราผลผลิตเองอย่างเป็นระบบมักจะใช้จากประสบการณ์ในการทำงานมากกว่า ส่วนหน่วยงานที่นำอัตราผลผลิตมาใช้นั้นได้นำข้อมูลมาจากการจัดเก็บขององค์กรที่เคยได้ทำการจัดเก็บไว้เองจากโครงการที่เคยทำมาแล้ว ทั้งนี้รายการประกอบแบบ (100%) แบบก่อสร้าง (100%) ข้อมูลภาคสนาม (100%) รายการปริมาณงาน (100%) และโครงสร้างรายการงาน (60%) ต่างก็เป็นข้อมูลที่จำเป็นต้องใช้ประกอบในการประมาณเวลาการทำงานในโครงการให้มีความใกล้เคียงมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.7 แสดงการประมาณเวลาของแต่ละกิจกรรมในการวางแผน

การประมาณเวลาของแต่ละกิจกรรม ในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
แบบก่อสร้าง (Drawing)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
รายการประกอบแบบ (Specification)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ข้อมูลภาคสนาม (Site Data)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
โครงสร้างรายการงาน (WBS)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
รายการปริมาณงาน (BOQ)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
อัตราผลผลิต (Productivity)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

 มีการใช้ ไม่มีการใช้

## 4.2.1.8 วิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้าง

การสำรวจถึงวิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจถึงลักษณะและวิธีการที่หน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ นิยมใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้าง ซึ่งทำให้ทราบถึงความพร้อมและความเหมาะสมในการนำลักษณะและวิธีการเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้กับการวิจัย โดยผลการสัมภาษณ์นั้นแสดงดังตารางที่ 4.8 ซึ่งพบว่า Barchart (100%) เป็นวิธีการแบบเดียวที่ทุกโครงการใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างดังตัวอย่างในรูปที่ 4.3 และ 4.4

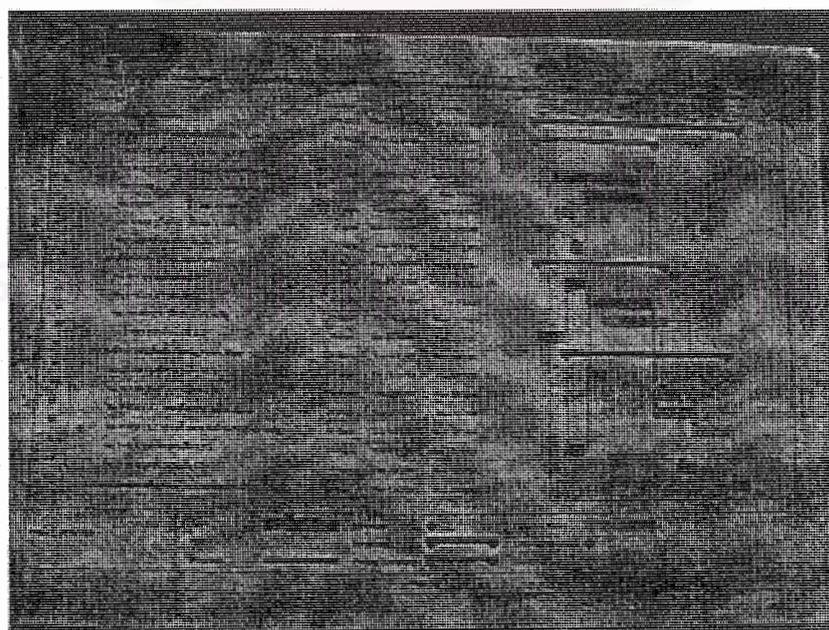
ตารางที่ 4.8 แสดงวิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างในการวางแผน

วิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้าง ในการวางแผน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
Barchart	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Activity on Arrow (AOA) CPM Scheduling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Activity on Node (AON) CPM Scheduling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precedence Network	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Time-Scale Network	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PERT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Line o Balance	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 มีการใช้ ไม่มีการใช้



รูปที่ 4.3 แสดงตัวอย่างวิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างที่พบในการสำรวจ



รูปที่ 4.4 แสดงตัวอย่างวิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างที่พบในการสำรวจ

#### 4.2.1.9 การวางแผนทรัพยากรโดยระบุลงไปในแต่ละกิจกรรม

การสอบถามถึงการวางแผนทรัพยากรโดยระบุลงไปในแต่ละกิจกรรม เพื่อให้ทราบว่าทรัพยากรใดบ้างที่ให้ความสำคัญในการวางแผนงานแต่ละงาน ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.9 โดยเรียงตามลำดับคือ ทรัพยากรแรงงาน (100%) เครื่องมือ เครื่องจักร (80%) และวัสดุ (60%) ในส่วนของเรื่องวัสดุนั้นผู้ให้สัมภาษณ์บางท่านได้ให้ข้อคิดเห็นว่าเป็นทรัพยากรที่ค่อนข้างมีความผันผวนแล้วแต่สถานการณ์ในบางครั้งจึงไม่ได้ทำการวางแผน หรือทำไว้ล่วงหน้าไม่มากนัก

ตารางที่ 4.9 แสดงการวางแผนทรัพยากรโดยระบุลงไปในแต่ละกิจกรรม

การวางแผนทรัพยากรโดยระบุลงไป ในแต่ละกิจกรรม	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
แรงงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เครื่องมือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เครื่องจักร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
วัสดุ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการจัดทำ

ไม่มีการจัดทำ

#### 4.2.1.10 การใช้วิธีการปรับทรัพยากร

การสัมภาษณ์ถึงการ使用方法การปรับทรัพยากรเพื่อปรับปรุงแผนการใช้ทรัพยากร มีวัตถุประสงค์ที่จะสำรวจถึงการให้ความสำคัญในการจัดการกับทรัพยากรในโครงการก่อสร้างนั้น ๆ ซึ่งหน่วยงานส่วนมากไม่ได้ใช้วิธีการที่เป็นระบบอย่าง วิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error Resource Leveling) (40%) หรือ วิธีคำนวณค่าต่ำสุดของโมเมนต์ (Minimum Moment Algorithm) (20%) แต่ใช้การจัดการด้วยประสบการณ์จากการทำงาน ดังแสดงผลในตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 แสดงการใช้วิธีการปรับทรัพยากรเพื่อปรับปรุงแผนการใช้ทรัพยากร

การใช้วิธีการปรับทรัพยากรเพื่อ ปรับปรุงแผนการใช้ทรัพยากร	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
วิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error Resource Leveling)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
วิธีคำนวณค่าต่ำสุดของโมเมนต์ (Minimum Moment Algorithm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 มีการใช้ ไม่มีการใช้

4.2.1.11 การคำนวณต้นทุนในขั้นตอนการวางแผนโดยแยกเป็นต้นทุนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม

การสำรวจถึงการคำนวณต้นทุนในขั้นตอนการวางแผนโดยแยกเป็นต้นทุนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม เพื่อให้ทราบว่ามีการคิดต้นทุนและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการวางแผนงานในแต่ละงานหรือไม่อย่างไร โดยผลที่ได้ดังแสดงในตารางที่ 4.11 พบว่าหน่วยงานส่วนมากค่อนข้างให้ความสำคัญในการคำนวณต้นทุนและค่าใช้จ่ายแยกเป็นเรื่องของแรงงานและวัสดุ (100%) เครื่องมือ เครื่องจักร (80%) ทั้งนี้มีบางหน่วยงานที่ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติม โดยมีการคิดค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่เกิดขึ้นในแต่ละงานโดยแยกออกมาเป็นเรื่อง ๆ ด้วย เช่น ค่ารับรอง

ตารางที่ 4.11 แสดงการคำนวณต้นทุนในขั้นตอนการวางแผนโดยแยกเป็นต้นทุนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม

การคำนวณต้นทุนในขั้นตอนการวางแผนโดยแยกเป็น ต้นทุนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
แรงงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เครื่องมือ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
เครื่องจักร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
วัสดุ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

 มีการจัดทำ ไม่มีการจัดทำ



## 4.2.2 ลักษณะของการติดตามงานที่ใช้ปฏิบัติ

### 4.2.2.1 การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการติดตามงาน

การสำรวจถึงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการติดตามงานก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมแบบใดบ้างที่นำมาใช้ช่วยติดตามการทำงาน ซึ่งทำให้ทราบถึงความพร้อมและความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย โดยผลการสัมภาษณ์นั้นแสดงดังตารางที่ 4.12 ซึ่งพบว่า Microsoft Excel (100%) และ Microsoft Project (60%) เป็นโปรแกรมที่ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีการใช้งาน นอกจากนั้นจากการสัมภาษณ์พบว่า มีหน่วยงานหนึ่งที่น่าเอาโปรแกรม AutoCAD มาประยุกต์ใช้ในการติดตามการทำงานด้วยโดยนำมาใช้ติดตามตำแหน่งการก่อสร้างในรูปแบบก่อสร้าง

ตารางที่ 4.12 แสดงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการติดตามงาน

การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วย ในการติดตามงาน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
Primavera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microsoft Project	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Microsoft Excel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการใช้งาน

ไม่มีการใช้งาน

### 4.2.2.2 วิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการติดตามการทำงาน

การสำรวจถึงวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการติดตามการทำงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่าหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ นั้นทำการติดตามงานก่อสร้างโดยใช้รูปแบบและวิธีการแบบใดบ้าง ซึ่งผลจากการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 4.13 พบว่า

4.2.2.2.1 การติดตามจากบันทึกรายงานการทำงานประจำวัน มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อวันมากที่สุด (4 หน่วยงาน)

4.2.2.2.2 การติดตามจากบันทึกรายงานด้านแรงงาน มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามมากที่สุดแบบต่อวัน (2 หน่วยงาน) และต่อสัปดาห์ (2 หน่วยงาน)

4.2.2.2.3 การติดตามจากบันทึกรายงานด้านเครื่องจักร มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อวันมากที่สุด (2 หน่วยงาน)

4.2.2.2.4 การติดตามจากบันทึกรายงานด้านวัสดุ มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อวัน ต่อสัปดาห์ และต่อเดือน เท่า ๆ กัน

4.2.2.2.5 การติดตามจากบันทึกรายงานด้านอุปกรณ์ มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อเดือนมากที่สุด (2 หน่วยงาน)

4.2.2.2.6 การติดตามจากบันทึกรายงานด้านการรับเหมาช่วง มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อวันมากที่สุด (2 หน่วยงาน)

4.2.2.2.7 การติดตามและปรับปรุงความก้าวหน้าในแผนกำหนดเวลาที่ทำได้ มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อสัปดาห์มากที่สุด (3 หน่วยงาน)

4.2.2.2.8 การติดตามความก้าวหน้าของงานโดยการปรับปรุงข้อมูลโดยระบุตำแหน่งลงไปแบบก่อสร้าง มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อวันมากที่สุด (3 หน่วยงาน)

4.2.2.2.9 การติดตามโดยแยกส่วนของงานออกเป็นพื้นที่หรือตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามมากที่สุดแบบต่อวัน (2 หน่วยงาน) และต่อสัปดาห์ (2 หน่วยงาน)

4.2.2.2.10 การติดตามโดยระบุถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานนั้นตามพื้นที่หรือตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามมากที่สุดแบบต่อวัน (2 หน่วยงาน) และต่อสัปดาห์ (2 หน่วยงาน)

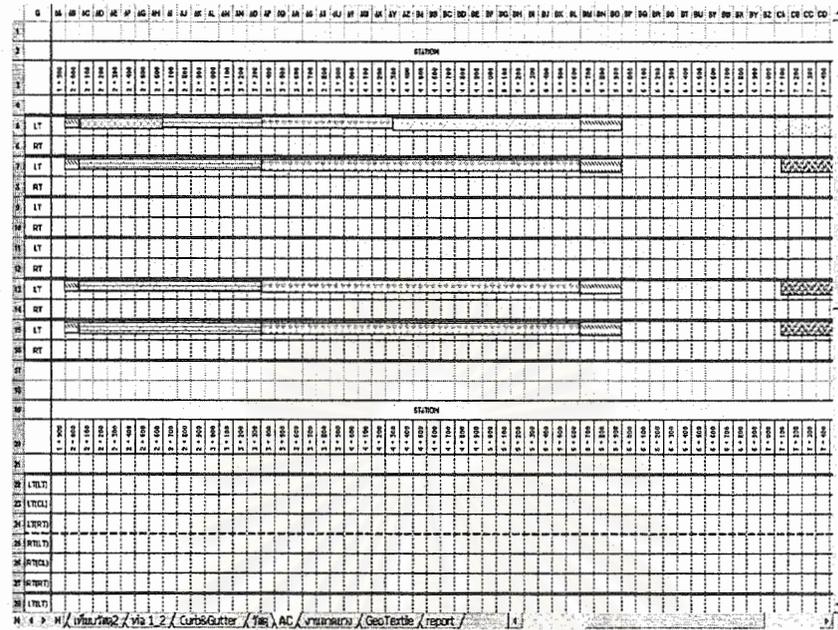
4.2.2.2.11 การติดตามและปรับปรุงความก้าวหน้าของสภาพหน้างานด้วยการใช้รูปถ่าย มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อสัปดาห์มากที่สุด (3 หน่วยงาน)

4.2.2.2.12 การติดตามและปรับปรุงข้อมูลโดยเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่เกิดขึ้นในการทำงานแต่ละกิจกรรม แยกเป็นกิจกรรมแต่ละกิจกรรม มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยใช้ความถี่ในการติดตามแบบต่อสัปดาห์มากที่สุด (3 หน่วยงาน)

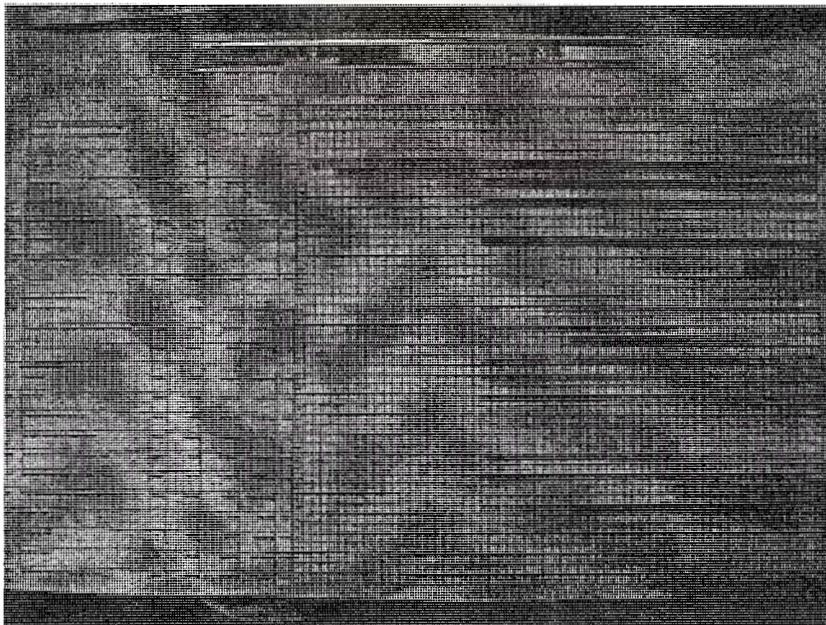
ข้อสังเกตที่ได้จากผลการสัมภาษณ์และสำรวจข้อมูลพบว่าหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ นั้น ให้ความสำคัญในการติดตามงานโดยอาศัยบันทึกรายงานจากบุคลากรและทรัพยากรต่าง ๆ ของหน่วยงานโดยที่อ้างอิงกับตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ ในโครงการ ซึ่งรูปแบบการติดตามและปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานต่าง ๆ นั้นก็ให้ความสำคัญในการอ้างอิงกับแบบก่อสร้างค่อนข้างมาก โดยจะเห็นได้จากข้อมูลที่ทำให้การสำรวจมา ดังแสดงในรูปที่ 4.5 พบว่าการติดตามความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งงานต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้าง โดยใช้การระบายสีที่แตกต่างกันออกไปลงไปในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้าง และยังมีการติดตามงานโดยใช้สีสันผลกับสัญลักษณ์ในการปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในการก่อสร้าง โดยจัดสร้างรูปแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้วติดตามผลทางจอมอนิเตอร์ ร่วมกับการพิมพ์เป็นเอกสารออกมาจัดเก็บไว้ใช้อ้างอิง ดังแสดงในรูปที่ 4.6 4.7 และ 4.8 นอกจากนี้ยังมีการติดตามสภาพงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้าง โดยใช้การพิมพ์ภาพถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงาน นำไปติด ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่อ้างอิงกับแบบก่อสร้าง เพื่อให้ให้เห็นภาพรวมความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 4.9



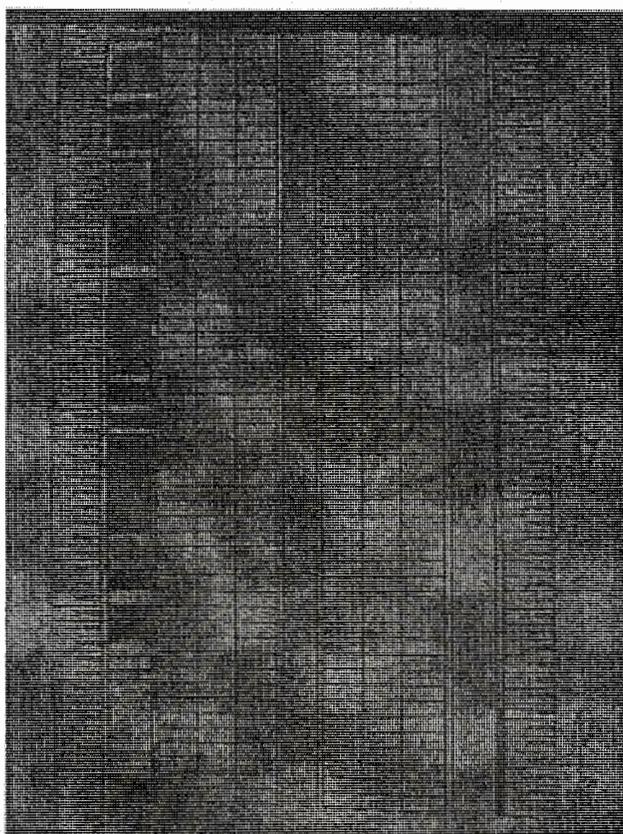
รูปที่ 4.5 แสดงตัวอย่างการติดตามความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งงานต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้าง โดยใช้การระบายสีที่แตกต่างกันออกไปลงไปในตำแหน่งต่าง ๆ ของเอกสารแบบก่อสร้างที่พบในการสำรวจ



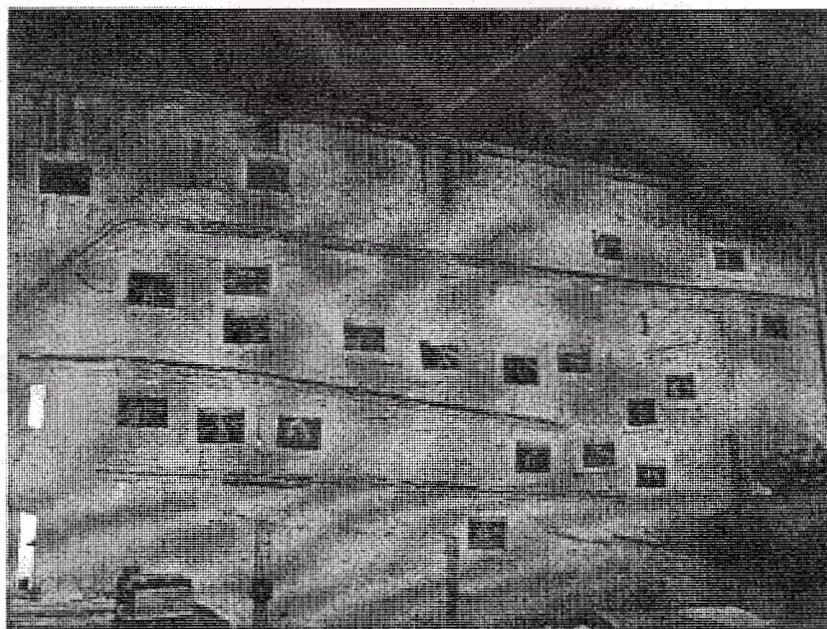
รูปที่ 4.6 แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยจัดสร้างรูปแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แล้วติดตามผลทางจอมอนิเตอร์ที่พบในการสำรวจ



รูปที่ 4.7 แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยใช้สีและสัญลักษณ์ในเอกสารที่จัดเก็บไว้ใช้ อ้างอิงจากการสำรวจ



รูปที่ 4.8 แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยใช้สีและสัญลักษณ์ในเอกสารจากการสำรวจ



รูปที่ 4.9 แสดงตัวอย่างการติดตามงานโดยใช้ภาพถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงาน นำไปติด ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่อ้างอิงกับแบบก่อสร้าง

ตารางที่ 4.13 แสดงวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการติดตามการทำงาน

วิธีการและรูปแบบที่ใช้ ในการติดตามการทำงาน	หน่วยงานก่อสร้างที่														
	1			2			3			4			5		
	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน
ติดตามจากบันทึกรายงานการทำงานประจำวัน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ติดตามจากบันทึกที่รายงานด้านแรงงาน	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ติดตามจากบันทึกที่รายงานด้านเครื่องจักร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ติดตามจากบันทึกที่รายงานด้านวัสดุ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ติดตามจากบันทึกที่รายงานด้านอุปกรณ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ติดตามจากบันทึกที่รายงานด้านการรับเหมาช่วง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ติดตามและปรับปรุงความก้าวหน้าในแผนกำหนดเวลาที่ทำได้	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ติดตามความก้าวหน้าของงานโดยการปรับปรุงข้อมูลโดยระบุตำแหน่งลงไปแบบก่อสร้าง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ติดตามโดยแยกส่วนของงานออกเป็นพื้นที่หรือตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

มีการใช้

ไม่มีการใช้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.13 แสดงวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการติดตามการทำงาน (ต่อ)

วิธีการและรูปแบบที่ใช้ ในการติดตามการทำงาน	หน่วยงานก่อสร้างที่														
	1			2			3			4			5		
	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน	วัน	สัปดาห์	เดือน
ติดตามโดยระบุถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานนั้น ตามพื้นที่หรือ ตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ติดตามและปรับปรุงความก้าวหน้าของสภาพหน้างานด้วยการ ใช้รูปถ่าย	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ติดตามและปรับปรุงข้อมูลโดยเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่ เกิดขึ้นในการทำงานแต่ละกิจกรรม แยกเป็นกิจกรรมแต่ละ กิจกรรม	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

มีการใช้

ไม่มีการใช้

#### 4.2.2.3 ข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม

การสัมภาษณ์ถึงข้อมูลที่ให้ความสำคัญการติดตาม เพื่อให้ทราบว่าหน่วยงานก่อสร้างนั้น ๆ ได้ให้ความสนใจที่จะติดตามข้อมูลในเรื่องใดบ้าง และให้ระดับความสำคัญมากน้อยเพียงใด ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.14 พบว่า

4.2.2.3.1 การติดตามข้อมูลความก้าวหน้าของปริมาณงาน มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (5 หน่วยงาน)

4.2.2.3.2 การติดตามข้อมูลการทำงานของบุคลากร มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (2 หน่วยงาน)

4.2.2.3.3 การติดตามข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (3 หน่วยงาน)

4.2.2.3.4 การติดตามข้อมูลเรื่องวัสดุ มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (3 หน่วยงาน)

4.2.2.3.5 การติดตามข้อมูลเรื่องอุปกรณ์ มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (2 หน่วยงาน)

4.2.2.3.6 การติดตามข้อมูลงานจ้างรับเหมาช่วง มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (2 หน่วยงาน)

4.2.2.3.7 การติดตามข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (5 หน่วยงาน)



ตารางที่ 4.14 แสดงข้อมูลที่สำคัญในการติดตาม

ข้อมูลที่สำคัญในการติดตาม	หน่วยงานก่อสร้างที่														
	1			2			3			4			5		
	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย
ความก้าวหน้าของปริมาณงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การทำงานของบุคลากร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การทำงานของเครื่องจักร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เรื่องวัสดุ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เรื่องอุปกรณ์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
งานจ้างรับเหมาช่วง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

มีการติดตาม

ไม่มีการติดตาม

#### 4.2.3 ลักษณะของการควบคุมงานที่ใช้ปฏิบัติ

##### 4.2.3.1 การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการควบคุมงาน

การสำรวจถึงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการควบคุมงานก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่ามีการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมแบบใดบ้างที่นำมาใช้ช่วยควบคุมการทำงาน ซึ่งทำให้ทราบถึงความพร้อมและความเป็นไปได้ในการนำโปรแกรมเหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัย โดยผลการสัมภาษณ์นั้นแสดงดังตารางที่ 4.15 ซึ่งพบว่า Microsoft Excel (80%) เป็นโปรแกรมที่ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีการใช้งาน และมีการใช้ Microsoft Project (40%) ช่วยในการควบคุมงานบ้าง

ตารางที่ 4.15 แสดงการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วยในการควบคุมงาน

การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมช่วย ในการติดตามงาน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
Primavera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Microsoft Project	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Microsoft Excel	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการใช้งาน

ไม่มีการใช้งาน

##### 4.2.3.2 วิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน

การสำรวจถึงวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจว่าหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ นั้นทำการประเมินผลการดำเนินงานและควบคุมงานก่อสร้างโดยใช้รูปแบบและวิธีการแบบใดบ้าง ซึ่งผลจากการสำรวจดังแสดงในตารางที่ 4.16 พบว่า

##### 4.2.3.2.1 ใช้การตรวจสอบรายงานต่าง ๆ มีจำนวน 4

หน่วยงาน (80%)

4.2.3.2.2 ใช้การประเมินผลงานที่ทำได้จริงเปรียบเทียบกับแผน มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%)

4.2.3.2.3 ใช้ S-Curve มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%)

4.2.3.2.4 ใช้ระบบ Cost Code ในการควบคุมต้นทุนการทำงาน มีจำนวน 1 หน่วยงาน (20%)

4.2.3.2.5 การใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ Earned Value Analysis (EVA) ไม่มีหน่วยงานใดนำมาใช้เลย

4.2.3.2.6 ใช้การประชุมเพื่อประเมินผลงาน มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%)

ตารางที่ 4.16 แสดงวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน

วิธีการและรูปแบบที่ใช้ ในการควบคุมการทำงาน	หน่วยงานก่อสร้างที่				
	1	2	3	4	5
การตรวจสอบรายงานต่าง ๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
การประเมินผลงานที่ทำได้จริงเปรียบเทียบกับแผน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S-Curve	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ระบบ Cost Code ในการควบคุมต้นทุนการทำงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ Earned Value Analysis (EVA)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การประชุมเพื่อประเมินผลงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

มีการใช้

ไม่มีการใช้

#### 4.2.3.3 ข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการควบคุม

การสัมภาษณ์ถึงข้อมูลที่ให้ความสำคัญการควบคุม เพื่อให้ทราบว่าหน่วยงานก่อสร้างนั้น ๆ ได้ให้ความสนใจที่จะควบคุมโครงการโดยให้ระดับความสำคัญในเรื่องต่าง ๆ มากน้อยเพียงใด ซึ่งผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.17 พบว่า

4.2.3.3.1 ข้อมูลความก้าวหน้าของปริมาณงาน มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (5 หน่วยงาน)

4.2.3.3.2 ข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (5 หน่วยงาน)

4.2.3.3.3 ข้อมูลการทำงานของบุคลากร มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (2 หน่วยงาน)

4.2.3.3.4 ข้อมูลการทำงานของเครื่องจักร มีจำนวน 5 หน่วยงาน (100%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (3 หน่วยงาน)

4.2.3.3.5 เรื่องวัสดุ มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (3 หน่วยงาน)

4.2.3.3.6 เรื่องอุปกรณ์ มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (2 หน่วยงาน)

4.2.3.3.7 งานจ้างรับเหมาช่วง มีจำนวน 3 หน่วยงาน (60%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (2 หน่วยงาน)

4.2.3.3.8 ความปลอดภัย มีจำนวน 4 หน่วยงาน (80%) โดยให้ความสำคัญในการติดตามมากที่สุดอยู่ใน ระดับมาก (3 หน่วยงาน)

ตารางที่ 4.17 แสดงข้อมูลที่สำคัญในการควบคุม

ข้อมูลที่สำคัญในการควบคุม	หน่วยงานก่อสร้างที่														
	1			2			3			4			5		
	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย	มาก	ปานกลาง	น้อย
ความก้าวหน้าของปริมาณงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การทำงานของบุคลากร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
การทำงานของเครื่องจักร	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เรื่องวัสดุ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
เรื่องอุปกรณ์	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
งานจ้างรับเหมาช่วง	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

มีการควบคุม

ไม่มีการควบคุม

#### 4.2.3.4 การประเมินผลและตรวจสอบการควบคุมการทำงาน

การสัมภาษณ์ถึงการประเมินผลและตรวจสอบการควบคุมการทำงาน มีวัตถุประสงค์เพื่อจะสอบถามเพิ่มเติมว่า หน่วยงานก่อสร้างนั้น ๆ มีการตรวจสอบผลการควบคุมอย่างไร ซึ่งผลที่ได้พบว่าถ้าเป็นเรื่องที่สำคัญก็จะมีการจัดทำรายงานผลเสนอในที่ประชุม แต่ถ้าเป็นเรื่องที่ไม่สำคัญมากก็อาจจะใช้การสอบถามกันระหว่างบุคลากรเท่านั้น

### 4.3 ผลการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์

สำหรับขั้นตอนการศึกษานี้ได้ทำการศึกษาปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานในขั้นตอนของการวางแผน การติดตามและควบคุมการก่อสร้าง โดยการจัดทำแบบการสัมภาษณ์ดังแสดงในภาคผนวก ก. และทำการสัมภาษณ์พร้อมทั้งสำรวจข้อมูลในหน่วยงานก่อสร้างเป็นจำนวนสองรอบจากผู้บริหารควบคุมโครงการหรือวิศวกรควบคุมโครงการซึ่งกำลังดำเนินการก่อสร้างงานก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ รวมจำนวนทั้งสิ้น 5 โครงการ

การรวบรวมข้อมูลสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นนั้นได้รวบรวมสรุปตามตารางที่ 4.18 4.19 และ 4.20 ซึ่งแสดงถึงลักษณะต่าง ๆ ของปัญหาอุปสรรครวมทั้งแสดงจำนวนโครงการที่มีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นพร้อมทั้งความเห็นของผู้ให้สัมภาษณ์ต่อระดับผลกระทบกับปัญหาดังกล่าวว่ามีมากน้อยเพียงใด

ตารางที่ 4.18 ถึง 4.20 แสดงลักษณะของข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.18 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา

ตารางที่ 4.19 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา

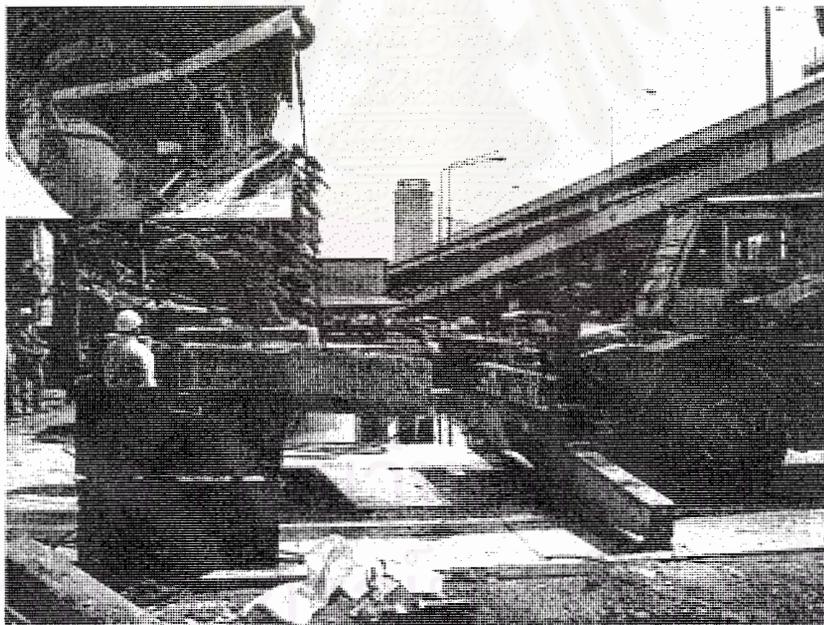
ตารางที่ 4.20 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา

ผลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์นั้นจะทำให้ทราบถึงสภาพปัญหาอุปสรรคที่มีผลกระทบที่ควรให้ความสำคัญซึ่งการวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากจำนวนโครงการที่

ตอบแบบสัมภาษณ์ว่ามีปัญหาดังกล่าวเกิดขึ้นและได้รับผลกระทบอยู่ในระดับมากเป็นจำนวนมากกว่า 3 โครงการขึ้นไป โดยผลการวิเคราะห์นั้นจะแยกสรุปตามหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

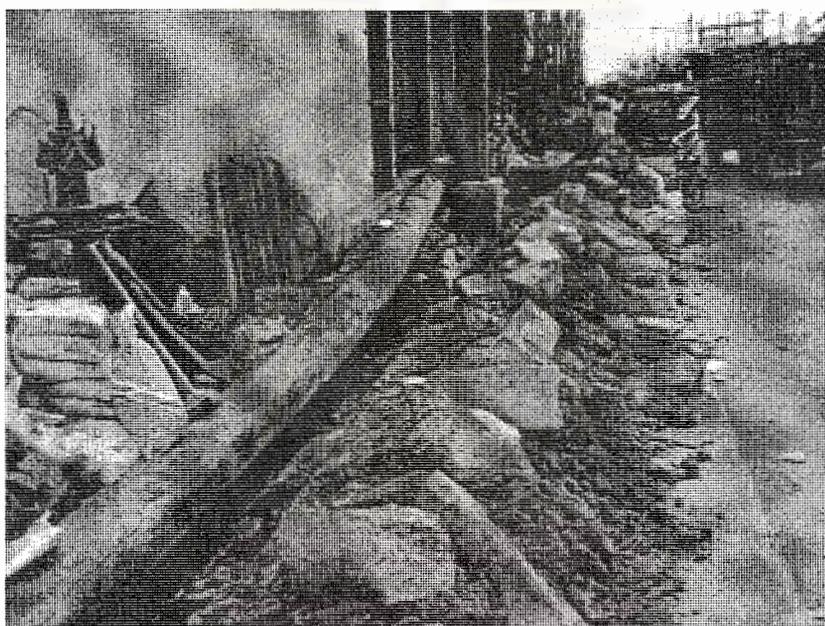
#### 4.3.1 ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ

4.3.1.1 ปัญหาที่เกิดจากการขาดข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ในขั้นตอนที่ทำการวางแผน โดยเฉพาะการขาดข้อมูลของสภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้นและระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดินจะส่งผลให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการวางแผนงานเป็นอย่างมาก ซึ่งจะเห็นได้จากตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจที่พบปัญหาเรื่องแนวเส้นทางที่ต้องเจาะอุโมงค์นั้นไปพาดผ่านแนวเสาเข็มของทางยกระดับ จึงทำให้ต้องเปลี่ยนแนวการเดินท่อใหม่ซึ่งทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นผลส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการขาดข้อมูลรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างบริเวณที่ทำการก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนวางแผนการทำงาน ดังแสดงในรูปที่ 4.10



รูปที่ 4.10 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจที่พบปัญหาเรื่องแนวเส้นทางที่ต้องเจาะอุโมงค์นั้นไปพาดผ่านแนวเสาเข็มของทางยกระดับซึ่งเป็นผลส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการขาดข้อมูลรายละเอียดสิ่งปลูกสร้างบริเวณที่ทำการก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนงาน

4.3.1.2 ปัญหาการวางแผนงาน โดยไม่มีข้อมูลสภาพสถานที่หน้างาน เช่น รูปถ่าย ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างส่งผลต่อการวางแผนเนื่องจากไม่ทราบสภาพหน้างานที่แท้จริง ซึ่งจะเห็นได้จากตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจที่พบประเด็นปัญหาเรื่องท่อประปาที่ขวางการทำงานปูทางเท้า เนื่องจากทางโครงการขาดข้อมูลที่แสดงถึงแนวที่ท่อประปาล้ำทางเท้าเข้ามา จึงทำให้วางแผนการทำงานผิดพลาดไปโดยกำหนดระยะเวลาที่จะใช้ทำงานผิดและไม่ได้วางแผนในส่วนของการจัดการปัญหาเรื่องแนวท่อ ดังแสดงในรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.11 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องข้อมูลสภาพสถานที่หน้างาน

4.3.1.3 การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อใช้ประกอบในการวางแผน ต้องใช้เวลาในการค้นหาและเกิดความยุ่งยากสืบสนออยู่เสมอเนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ นั้นมักจัดทำจากหลาย ๆ บุคลากรในเวลาต่าง ๆ กันและอยู่ในหลาย ๆ ฝ่าย ยกตัวอย่างเช่น กรณีที่ต้องการข้อมูลซึ่งจัดทำไว้จากบุคลากรในฝ่ายหนึ่ง แต่บุคลากรท่านนั้นได้ย้ายไปทำงานในอีกโครงการก็จะทำให้เสียเวลาในการค้นหาข้อมูลดังกล่าวมากเนื่องจากขาดการอ้างอิงที่จัดทำเป็นระบบที่เชื่อมโยงข้อมูลกันได้



4.3.1.4 การไม่ทราบสภาพการจราจรในบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง มักจะส่งผลต่อการวางแผนงานที่ไม่ตรงกับความจริง และทำให้เกิดความผิดพลาดในการกำหนดเวลาและขั้นตอนการทำงาน

4.3.1.5 การมีแบบก่อสร้างหลายแบบซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภทซึ่งต้องทำการก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน ทำให้เกิดความสับสนในการวางแผนงานและต้องเสียเวลามากขึ้นในการตรวจสอบการวางแผนขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ให้มีความถูกต้อง

ตารางที่ 4.18 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา

ลักษณะของปัญหาอุปสรรค	จำนวนโครงการ จากจำนวน 5 โครงการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกิดปัญหา
1. การขาดข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ในขั้นตอนที่ทำการวางแผน จะส่งผลกระทบต่อการทำงานวางแผน โดย				
1.1 ลักษณะพื้นดิน	3	1	1	0
1.2 สภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้น	4	0	1	0
1.3 ถนนเดิม	1	3	1	0
1.4 รางรถไฟ	1	3	0	1
1.5 สะพาน	1	3	1	0
1.6 สะพานลอย	1	3	0	1
1.7 เสาไฟฟ้า	2	3	0	0
1.8 ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน	5	0	0	0
2. ปัญหาการวางแผนงาน โดยไม่มีข้อมูลสภาพสถานที่หน้างาน (เช่น รูปถ่าย) ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้าง ส่งผลต่อการวางแผน	3	2	0	0

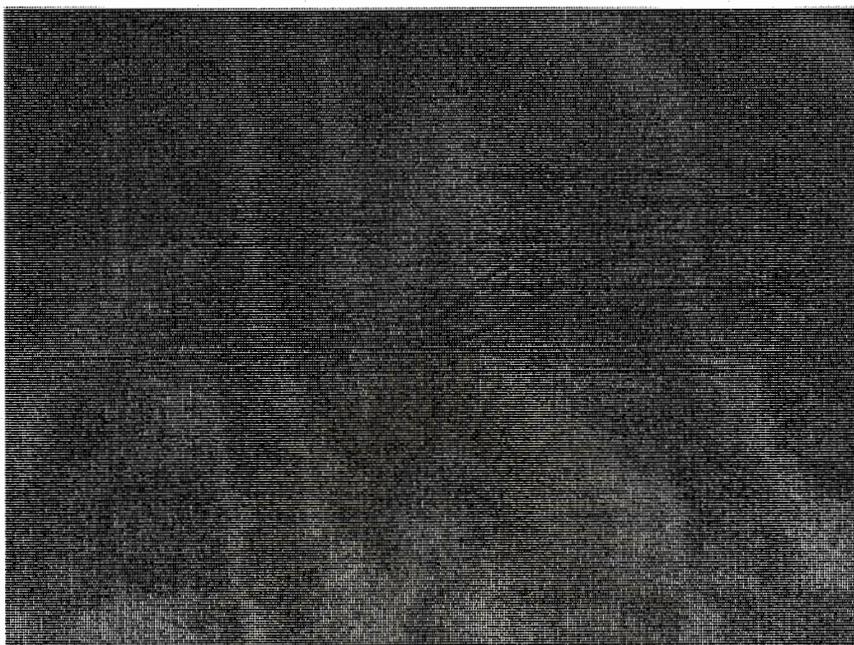
ตารางที่ 4.18 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา (ต่อ)

ลักษณะของปัญหาอุปสรรค	จำนวนโครงการ จากจำนวน 5 โครงการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกิดปัญหา
3. การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อให้ประกอบในการวางแผน ต้องใช้เวลาในการค้นหา และเกิดความยุ่งยากสับสน	3	1	1	0
4. ปัญหาซึ่งเกิดการติดขัดอุปสรรคหน้างานเนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ ขึ้นระหว่างขั้นตอนการวางแผน ทำให้การวางแผนทำได้ยากและสับสน	1	4	0	0
5. การไม่ทราบสภาพการจราจร ส่งผลต่อการวางแผนงานที่ผิดพลาด	3	2	0	0
6. ปัญหาเนื่องจากมีแบบก่อสร้างหลายแบบ ซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภท ซึ่งต้องทำการก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน ทำให้เกิดความสับสน ล่าช้าและเกิดความผิดพลาดในการวางแผน	3	1	1	0

#### 4.3.2 ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ

4.3.2.1 ปัญหาในเรื่องที่การติดตามงานต่าง ๆ นั้นไม่สามารถระบุความก้าวหน้าของงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการก่อสร้างได้อย่างชัดเจน เนื่องจากปริมาณงานนั้นมีมาก การติดตามจึงมีความยุ่งยากและซับซ้อน

4.3.2.2 การติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ ทำให้ติดตามข้อมูลได้ลำบากคือมักเกิดความสับสนเนื่องจากมีงานที่ซ้อนอยู่ ณ จุดเดียวกันในหลายมิติ เช่น งานระบบใต้ดิน และงานบนผิวดิน เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้จากตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจดังแสดงในรูปที่ 4.12 ซึ่งต้องทำงานวางแนวสายไฟฟ้าใต้ดิน ท่อโทรศัพท์ ท่อประปาซึ่งซ้อนทับ ณ ตำแหน่งเดียวกันในหลายจุด ซึ่งบางตำแหน่งต้องดำเนินการในเวลาใกล้เคียงกันทำให้มีความลำบากและสับสนในการติดตามงานแต่ละประเภท



รูปที่ 4.12 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องปัญหาในการติดตามงานที่ต้องทำการก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน

4.3.2.3 การค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อติดตามปัญหาที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ที่กระจุกกระจายกันอยู่มักต้องเสียเวลามากในการค้นหาข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมที่ต้องการของปัญหาที่เกิดขึ้น ณ จุดนั้นซึ่งจัดเก็บอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ต้องไปค้นหารายงานที่บันทึกเก็บไว้เพื่อที่จะหาว่าผู้รับผิดชอบคุมงาน ณ ตำแหน่งการทำงานจุดต่าง ๆ ในโครงการในวันนั้น ๆ เป็นใคร

4.3.2.4 เรื่องของการติดตามความก้าวหน้าของสภาพงานเพื่อนำไปใช้กำหนดเส้นทางและการผันจราจรมักต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้รับผิดชอบ เช่น ไฟร์แมนที่คุมหน้างานอยู่เท่านั้น ซึ่งการขาดข้อมูลสนับสนุนที่อ้างอิงได้อาจทำให้วางแผนงานจราจรไม่มีประสิทธิภาพ เกิดปัญหาการจราจรติดขัด และอุบัติเหตุขึ้นได้

4.3.2.5 การปรับปรุงการติดตามความก้าวหน้าจากการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มักจัดทำลงในรูปแบบของกระดาษและใช้สีระบายทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูลเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขได้หากต้องปรับเปลี่ยนอีกทั้งยังอาจทำให้เกิดความสับสนในกรณีที่มีงานซ้อนทับกัน ณ ตำแหน่งเดียวกันเป็นปริมาณมาก ดังแสดงในรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.13 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มักจัดทำลงในรูปแบบของกระดาษและใช้สีระบาย

4.3.2.6 การติดตามโดยใช้รูปถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงานมักไม่ได้ทำระบบการอ้างอิงรูปถ่ายนั้นกับตำแหน่งของโครงการก่อสร้างอย่างชัดเจนมักใช้ความจำของผู้ถ่ายอ้างอิงทำให้เกิดความสับสนในบางครั้งได้

4.3.2.7 การปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่จัดทำไว้และส่วนของงานแบบก่อสร้างเกิดความผิดพลาดไม่ตรงกันเนื่องจากผู้จัดทำอาจไม่ใช่บุคลากรเดียวกันแต่แยกกันจัดทำจึงเกิดความผิดพลาดขึ้นได้

ตารางที่ 4.19 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา

ลักษณะของปัญหาอุปสรรค	จำนวนโครงการ จากจำนวน 5 โครงการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกิดปัญหา
1. การติดตามความก้าวหน้าของงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการก่อสร้างไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนหากมีปริมาณงานมาก	3	1	1	0

ตารางที่ 4.19 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา (ต่อ)

ลักษณะของปัญหาอุปสรรค	จำนวนโครงการ จากจำนวน 5 โครงการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกิดปัญหา
2. การติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ ทำให้ติดตามข้อมูลได้ลำบาก เกิดความสับสนและอาจเกิดความผิดพลาดต่อการติดตามข้อมูล	3	2	0	0
3. การติดตามงานจากแผนงานที่จัดทำไว้ไม่มีการเชื่อมโยงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้าง ทำให้การค้นหาเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูลที่อ้างอิงกันทำได้ล่าช้า และไม่สะดวก และอาจเกิดความผิดพลาดได้	1	3	1	0
4. การติดตามข้อมูลหน้างานจากรูปถ่าย มักเกิดปัญหาขาดความต่อเนื่องในการเรียงลำดับและการระบุตำแหน่ง	0	1	4	0
5. การค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อติดตามปัญหาที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายกันอยู่มักต้องเสียเวลามากและอาจเกิดความสับสนในกรณีที่ต้องการข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมของปัญหาที่เกิดขึ้น ณ จุดนั้นเพราะต้องไปค้นหารายงานที่บันทึกเก็บไว้ซึ่งจัดเก็บอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ	4	1	0	0
6. การติดตามความก้าวหน้าของสภาพงานเพื่อนำไปใช้กำหนดเส้นทางและการผันจราจรต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้รับผิดชอบเท่านั้นซึ่งการขาดข้อมูลสนับสนุนอาจทำให้วางแผนงานจราจรไม่มีประสิทธิภาพเกิดปัญหาการจราจรติดขัดและอุบัติเหตุขึ้นได้	4	1	0	0
7. การปรับปรุงการติดตามความก้าวหน้าจากการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มักจัดทำลงในรูปแบบของกระดาษและใช้สีระบายทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูลเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขได้หากต้องปรับเปลี่ยนอีกทั้งยังอาจทำให้เกิดความสับสนในกรณีที่มีงานซ้อนทับกัน ณ ตำแหน่งเดียวกันเป็นปริมาณมาก	5	0	0	0

ตารางที่ 4.19 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา (ต่อ)

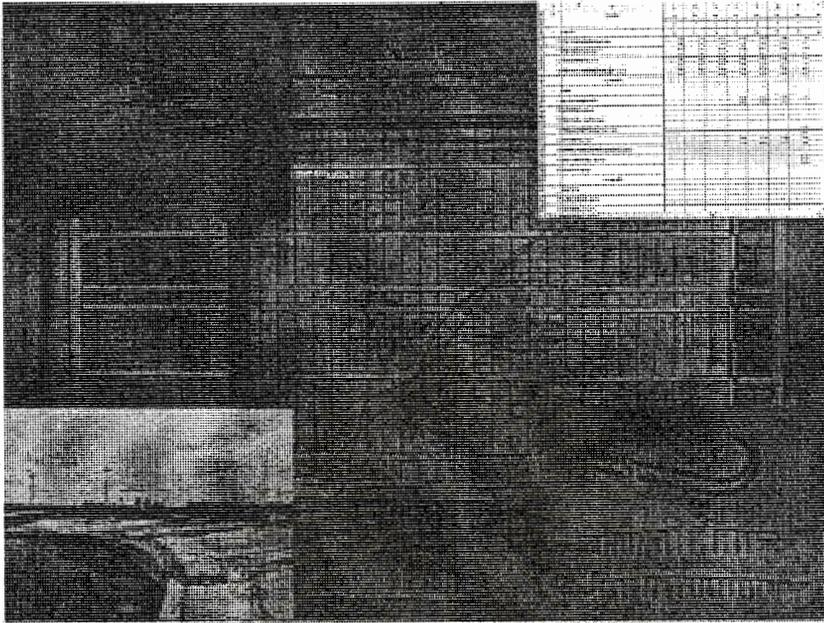
ลักษณะของปัญหาอุปสรรค	จำนวนโครงการ จากจำนวน 5 โครงการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกิดปัญหา
8. การติดตามโดยใช้รูปถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงานมักไม่ได้ทำระบบการอ้างอิงรูปถ่ายนั้นกับตำแหน่งของโครงการก่อสร้างอย่างชัดเจนมักใช้ความจำของผู้ถ่ายอ้างอิงทำให้เกิดความสับสนในบางครั้งได้	4	1	0	0
9. การปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่จัดทำไว้และส่วนของงานแบบก่อสร้างเกิดความผิดพลาดไม่ตรงกันเนื่องจากผู้จัดทำอาจไม่ใช่บุคลากรเดียวกันแต่แยกกันจัดทำจึงเกิดความผิดพลาดขึ้นได้	3	1	1	0

#### 4.3.3 ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ

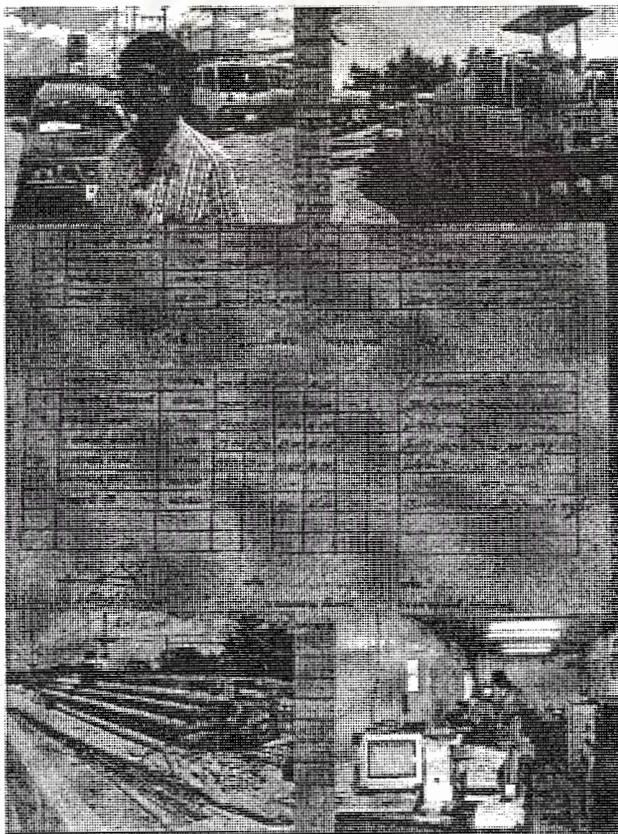
4.3.3.1 การวิเคราะห์เพื่อระบุสาเหตุของปัญหาเพื่อหาหนทางแก้ไข มักจะระบุไม่ได้หรือค้นหาได้ยากว่ามีสาเหตุมาจากขั้นตอนใดหรือตำแหน่งใดของการทำงานทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์อยู่เสมอ

4.3.3.2 การควบคุมด้านปริมาณงาน ต้องอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา แต่เนื่องจากแหล่งข้อมูลเหล่านั้นมักอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้เกิดความลำบากในการหาข้อมูลเชื่อมโยงกันเพื่อประเมินภาพรวมทั้งโครงการดังแสดงในรูปที่ 4.14

4.3.3.3 การรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมินการใช้งานและประสิทธิภาพของทรัพยากรเหล่านั้นทำได้ยาก เนื่องจากข้อมูลที่จัดเก็บมักแยกกันอยู่ในหลายฝ่ายหลายรูปแบบและการควบคุมดูแลเรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจไม่เป็นระบบส่งผลให้ทำการประเมินว่าทรัพยากรใดมีการนำไปใช้งานอย่างไรได้ลำบากดังแสดงในรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.14 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องการควบคุมด้านปริมาณงาน ต้องอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน



รูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างข้อมูลจากการสำรวจเรื่องการรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพ

4.3.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลมักจัดเก็บแยกกันไปหลายฝ่ายทำให้เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อควบคุมงานต้องใช้เวลามากในการค้นหาและอาจหาข้อมูลไม่ครบถ้วนซึ่งจะทำให้เกิดปัญหามากโดยเฉพาะหน่วยงานที่มีระบบการประสานงานที่ไม่ดี

4.3.3.5 การประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานมักไม่สะท้อนภาพรวมของการทำงานที่ชัดเจนเนื่องจากในการนำเสนอข้อมูลมักอยู่ในรูปแบบรายงานแต่ขาดภาพแสดงความก้าวหน้าของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างที่แสดงความก้าวหน้าของงาน

ตารางที่ 4.20 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา

ลักษณะของปัญหาอุปสรรค	จำนวนโครงการ จากจำนวน 5 โครงการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกิดปัญหา
1. การระบุสาเหตุของปัญหาเพื่อหาหนทางแก้ไขมักจะระบุไม่ได้ หรือค้นหาได้ยากว่ามีสาเหตุมาจากขั้นตอนใด หรือตำแหน่งใดของการทำงาน ทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์	3	1	1	0
2. การควบคุมด้านปริมาณงาน ต้องอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่นความก้าวหน้าที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงาน กำหนดเวลา แต่เนื่องจากแหล่งข้อมูลเหล่านั้นมักอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้เกิดความลำบากในการหาข้อมูลเชื่อมโยงกันเพื่อประเมินภาพรวมทั้งโครงการ	3	2	0	0
3. การรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมินประสิทธิภาพของทรัพยากรเหล่านั้นทำได้ยากเนื่องจากข้อมูลที่จัดเก็บมักแยกกันอยู่ในหลายฝ่ายทำให้ไม่ทราบว่าทรัพยากรใดใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ คุ่มค่าหรือไม่	3	1	1	0



ตารางที่ 4.20 แสดงลักษณะของปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ โดยแสดงความคิดเห็นต่อระดับของผลกระทบพร้อมทั้งจำนวนโครงการที่เกิดปัญหา (ต่อ)

ลักษณะของปัญหาอุปสรรค	จำนวนโครงการ จากจำนวน 5 โครงการ			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เกิดปัญหา
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล มักจัดเก็บแยกกันไปในหลายฝ่าย ทำให้เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ต้องใช้เวลามาก และอาจหาข้อมูลไม่ครบถ้วน หากระบบการประสานงานไม่ดี ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง	3	2	0	0
5. การประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานมักไม่สะท้อนภาพรวมของการทำงานที่ชัดเจน เนื่องจากในการนำเสนอข้อมูลมักอยู่ในรูปแบบรายงาน แต่ขาดภาพแสดงความก้าวหน้าของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างที่แสดงความก้าวหน้าของงาน	3	2	0	0

#### 4.4 บทสรุป

ผลการศึกษาวิเคราะห์กระบวนการที่ใช้ในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบันนั้นสรุปได้ว่า

- มีการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยใช้ Microsoft Excel และ Microsoft Project เป็นส่วนมาก

- วิธีที่นิยมใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างมากที่สุด คือ Barchart

- ทุกโครงการที่ทำการสำรวจข้อมูลนั้นได้ให้ความสำคัญกับการใช้แบบก่อสร้างเป็นข้อมูลในการดำเนินการวางแผน ติดตามและควบคุมงานค่อนข้างมากเนื่องจากต้องใช้อ้างอิงกับตำแหน่งของการทำงานต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผนและเมื่อทำการติดตามงานก็ยังคงนำมาใช้ปรับปรุงความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ

- การใช้วิธีการระบายสีระบุตำแหน่งลงไปแบบก่อสร้างถือเป็นวิธีการติดตามงานรูปแบบหนึ่งที่โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่นิยมทำกันมากที่สุด
- ในหลายโครงการมีวิธีการใช้ภาพถ่ายจากหน้างานมาใช้อ้างอิงกับตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างเพื่อให้ดูสภาพความก้าวหน้าของงานในแต่ละจุดว่าเป็นอย่างไร
- ข้อมูลที่ทำการติดตามด้วยวิธีการต่าง ๆ จะนำไปใช้ประกอบกับข้อมูลจากรายงานต่าง ๆ ที่ให้ความสำคัญทั้งด้านทรัพยากร ค่าใช้จ่าย ปริมาณงาน รวมทั้งแผนกำหนดเวลาเพื่อนำมาใช้ประเมินผลงานด้านต่าง ๆ ในขั้นตอนการควบคุมงาน
- โครงการต่าง ๆ ที่ทำการสำรวจนั้นจะใช้วิธีการประชุมเพื่อประเมินผลงานร่วมกับ การตรวจสอบรายงานต่าง ๆ มากที่สุดและนิยมใช้ S-Curve เป็นข้อมูลในการควบคุมค่าใช้จ่ายเพียงอย่างเดียว

ผลการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตาม และควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์พบประเด็นต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่

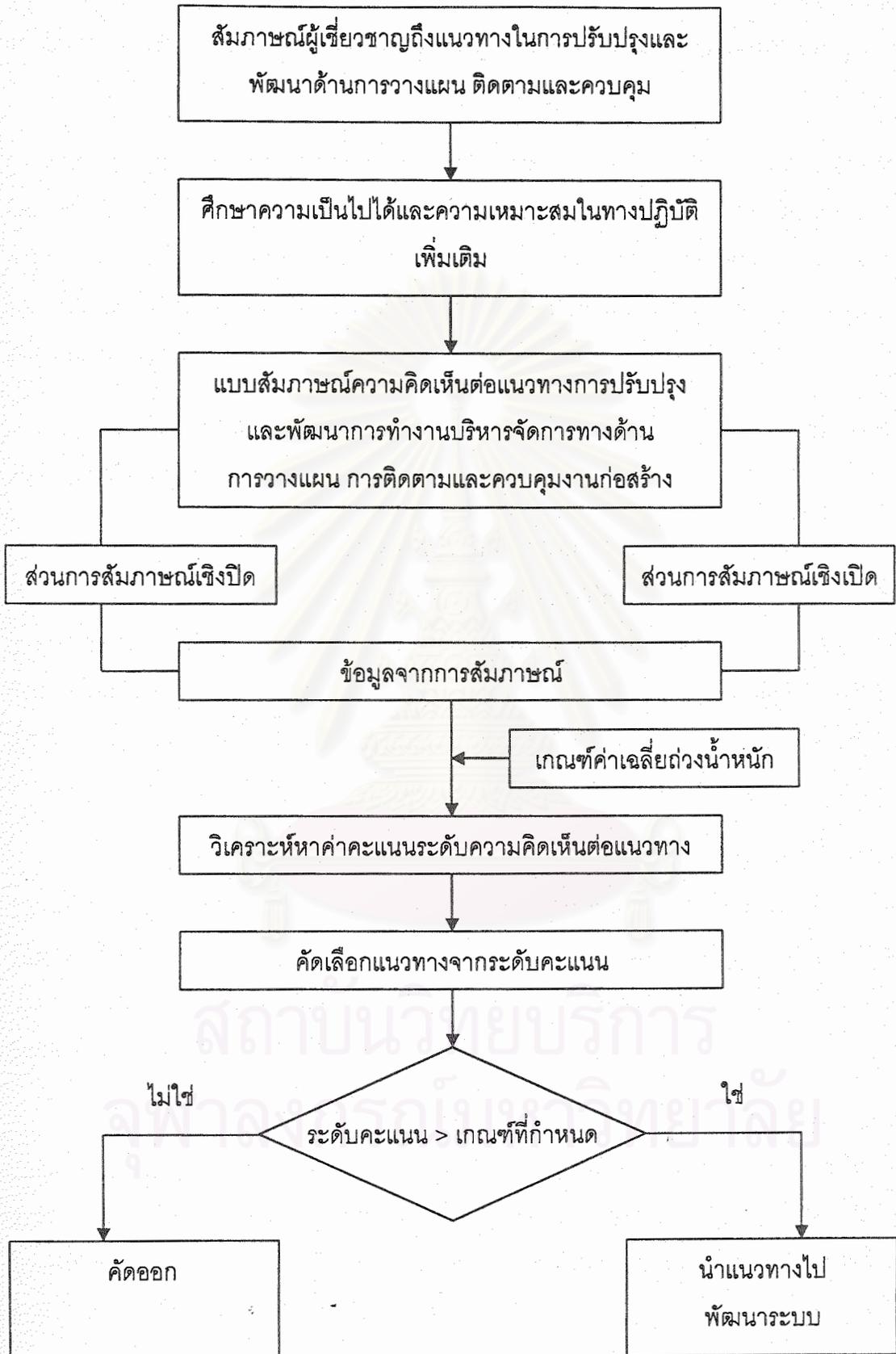
- การขาดข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างโดยเฉพาะระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดินและสภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้นจะส่งผลกระทบต่อการวางแผน
- การให้ไม่ให้ความสำคัญในจัดเก็บอย่างเป็นระบบกับข้อมูลรูปถ่ายสภาพหน้างาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้างตามช่วงเวลาต่าง ๆ นั้นจะส่งผลต่อการวางแผนงาน และการติดตามที่ผิดพลาดได้
- รูปแบบข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องใช้ประกอบในการวางแผน การติดตามและการควบคุมนั้นมักอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้ต้องใช้เวลามากในการค้นหาข้อมูลที่อ้างอิงและเกี่ยวข้องกัน
- การละเลยการให้ความสำคัญต่อข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างจะส่งผลเสียต่อการวางแผนงานและการติดตาม

- การมีแบบก่อสร้างหลายแบบซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภทและต้องทำการก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกันทำให้เกิดความสับสนในการวางแผน ติดตามและควบคุมงาน
- ปริมาณงานที่มีมากทำให้การติดตามงานต่าง ๆ นั้นไม่สามารถระบุความก้าวหน้าที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการก่อสร้างได้อย่างชัดเจน
- การปรับปรุงการติดตามความก้าวหน้าจากการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มักจัดทำโดยการใช้สีเขียวลงในแบบก่อสร้างมีข้อเสียเนื่องจากทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูลเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูล
- การปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่จัดทำไว้และส่วนของงานแบบก่อสร้างเกิดความผิดพลาดไม่ตรงกันเนื่องจากผู้จัดทำไม่ใช่บุคลากรเดียวกัน
- การวิเคราะห์เพื่อระบุสาเหตุของปัญหาเพื่อหาหนทางแก้ไขมักจะระบุไม่ได้หรือค้นหาได้ยากว่ามีสาเหตุมาจากขั้นตอนใดหรือตำแหน่งใดของการทำงาน
- การควบคุมด้านปริมาณงานต้องอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา แต่เนื่องจากแหล่งข้อมูลเหล่านั้นมักอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้เกิดความลำบากในการหาข้อมูลเชื่อมโยงกันเพื่อประเมินภาพรวมทั้งโครงการ
- การรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมินการใช้งานและประสิทธิภาพของทรัพยากรเหล่านั้นทำได้ยาก
- การประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานมักไม่สะท้อนภาพรวมของการทำงานที่ชัดเจน เนื่องจากในการนำเสนอข้อมูลมักจัดทำอยู่ในรูปแบบรายงานเป็นเรื่อง ๆ แต่ขาดข้อมูลที่สามารถแสดงถึงความก้าวหน้าในภาพรวมของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของโครงการก่อสร้าง

## การวิเคราะห์หาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการ ในภาพรวมของการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

### 5.1 บทนำ

จากผลการศึกษาวิเคราะห์ถึงลักษณะกระบวนการและสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ พบว่าหน่วยงานก่อสร้างที่ทำการศึกษานั้นส่วนใหญ่มีกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคเกิดขึ้นในลักษณะคล้าย ๆ กันในประเด็นตามที่ได้สำรวจพบ ดังนั้นส่วนของงานวิจัยนี้จึงได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้านวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างรวมทั้งการจัดการกับข้อมูลซึ่งสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวและเสริมประสิทธิภาพของการทำงาน ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษาในส่วนนี้จะสามารถนำไปใช้เป็นเค้าโครง (Framework) ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อให้ผู้บริหารโครงการสามารถมองเห็นภาพรวมในการบริหารจัดการทั้งด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวิจัยในส่วนนี้ได้เริ่มต้นจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นวิศวกรที่มีประสบการณ์ในการดำเนินการบริหารโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ถึงแนวความคิดในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสำรวจเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการทำงานทั้งด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมให้ดีขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาเพิ่มเติมและจัดทำแบบสัมภาษณ์ขึ้น ซึ่งนำไปสัมภาษณ์บุคลากรซึ่งเป็นผู้บริหารโครงการทั้ง 5 หน่วยงานที่ได้ทำการสัมภาษณ์มาสองรอบแล้วเพื่อนำผลจากแบบสัมภาษณ์มาวิเคราะห์คัดเลือกถึงแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาที่เหมาะสมและเป็นไปได้ โดยการวิจัยในส่วนนี้ได้มีการใช้เครื่องมือเพื่อช่วยในการคัดเลือกแนวทางด้วยการวิเคราะห์สัดส่วนการถ่วงน้ำหนักของความคิดเห็นร่วมด้วย โดยสามารถแสดงขั้นตอนและวิธีการคัดเลือกแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้านวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างดังที่กล่าวมาข้างต้นได้ตามรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แสดงขั้นตอนการคัดเลือกแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผน ติดตามและควบคุมเพื่อนำไปพัฒนา

## 5.2 แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานด้านการวางแผน ติดตามและควบคุม

ส่วนนี้เป็นผลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มวิศวกรซึ่งมีประสบการณ์เชี่ยวชาญในการดำเนินการบริหารโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ถึงแนวความคิดในการจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสำรวจเพื่อปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทั้งด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมให้ดีขึ้นแล้วนำมาศึกษาความเป็นไปได้และความเหมาะสมในทางปฏิบัติเพิ่มเติม ซึ่งผลที่ได้สามารถแบ่งสรุปออกเป็นกลุ่มตามแนวทางด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุม ดังต่อไปนี้

### 5.2.1 แนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านการวางแผน

5.2.1.1 การขาดข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ในขั้นตอนที่ทำการวางแผน โดยเฉพาะการขาดข้อมูลของสภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้น และระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน ควรจัดสร้างระบบการอ้างอิงข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างโดยอ้างอิงลงในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัล จะช่วยสร้างมุมมองเพิ่มเติมด้านรายละเอียดในโครงการก่อสร้างทำให้สามารถหาข้อมูลได้จากแบบก่อสร้างช่วยให้การวางแผนงานทำได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

5.2.1.2 การไม่ให้ความสำคัญและไม่มีการอ้างอิงถึงข้อมูลรูปถ่าย สภาพสถานที่หน้างาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างนั้นควรทำการสร้างระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายสภาพหน้างานที่สามารถอ้างอิงได้จากระบบฐานข้อมูลจะช่วยให้และยังช่วยเพิ่มมุมมองด้านรูปภาพที่แสดงถึงรายละเอียดสภาพสถานที่หน้างานซึ่งอ้างอิงได้กับแผนงานซึ่งถือเป็นข้อมูลเสริมต่อการวางแผนงานที่ดีมากยิ่งขึ้น

5.2.1.3 การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อใช้ประกอบในการวางแผน ต้องใช้เวลาในการค้นหามาก และเกิดความยุ่งยากสืบสนอยู่เสมอ เนื่องจากข้อมูลต่าง ๆ นั้นมักจัดทำจากหลาย ๆ บุคลากรในเวลาต่าง ๆ กันและอยู่ในหลาย ๆ ฝ่าย ดังนั้นควรมีการใช้รหัสการอ้างอิงข้อมูลที่เป็นมาตรฐานเพื่อช่วยลดปัญหาความสับสนในการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันในแต่ละเรื่อง

5.2.1.4 การจัดทำแบบก่อสร้างแบบดิจิทัลซึ่งสามารถเลือกดูแบบก่อสร้างที่ละเอียดหรือให้แสดงผลพร้อม ๆ ในส่วนที่ซ้อนทับกันได้ จะช่วยลดความยุ่งยากและ

สนับสนุนในการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบก่อสร้างหลายแบบ ซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภทเพื่อช่วยในการวางแผนงานซึ่งซ้อนทับตำแหน่งกันได้

5.2.1.5 ในขั้นตอนของการวางแผนกำหนดเวลานั้น ควรที่จะทำการระบุข้อมูลของแผนงานก่อสร้างโดยแยกเป็นกิจกรรมการทำงานต่าง ๆ ลงไปอ้างอิงยังตำแหน่งของพื้นที่การทำงานในแบบก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยลดความสับสนของกิจกรรมที่ต้องทำในพื้นที่ก่อสร้างนั้น ๆ ได้ตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผนงาน

5.2.1.6 ควรให้ความสำคัญในการจัดแบ่งพื้นที่การทำงานในโครงการก่อสร้างออกเป็นส่วนต่าง ๆ โดยอ้างอิงจากแบบก่อสร้าง ตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผนเพื่อที่จะทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายต่อการติดตามการทำงานเมื่อเริ่มการดำเนินการก่อสร้าง

5.2.1.7 การกำหนดผู้รับผิดชอบตามกิจกรรมการทำงานต่าง ๆ นั้นควรที่จะอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งการทำงานในแต่ละประเภทงานก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของการจัดแผนผู้รับผิดชอบประเภทการทำงานต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งจะช่วยลดความสับสนของผู้บริหารโครงการลงได้ในระดับหนึ่ง

5.2.1.8 การกำหนดปริมาณและประเภททรัพยากรตามกิจกรรมการทำงานต่าง ๆ นั้นควรที่จะอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งการทำงานในแต่ละประเภทงานก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของปริมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ รวมทั้งประเภทการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น

5.2.1.9 การกำหนดปริมาณและประเภทค่าใช้จ่ายตามกิจกรรมการทำงานต่าง ๆ นั้นควรที่จะอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งการทำงานในแต่ละประเภทงานก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยให้เห็นภาพรวมของปริมาณค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ รวมทั้งประเภทของค่าใช้จ่าย ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น

ข้อจำกัดที่พบด้านการปรับปรุงการวางแผนงาน ได้แก่ ปัญหาการไม่ทราบสภาพการจราจรในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างที่มักจะส่งผลต่อการวางแผนงานที่ไม่ตรงกับความจริงและทำให้เกิดความผิดพลาดในการกำหนดเวลาและขั้นตอนการทำงานนั้นมีข้อจำกัดในแนวทางการปรับปรุงเนื่องจากว่าสภาพการจราจรเป็นปัจจัยที่ควบคุมและคาดการณ์ได้ลำบากซึ่งอาจต้อง

อาศัยประสบการณ์ของคนในพื้นที่ช่วยในการให้ข้อมูลซึ่งเป็นแนวทางการแก้ปัญหาที่ไม่ชัดเจนจึงถือว่าไม่สามารถหาแนวทางการปรับปรุงได้

5.2.2 แนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านการติดตาม

5.2.2.1 ในกรณีที่มีปริมาณงานมากซึ่งส่งผลต่อการติดตามโดยเกิดความยุ่งยากและซับซ้อนไม่สามารถระบุความก้าวหน้าของงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการก่อสร้างได้อย่างชัดเจน จึงควรจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลการติดตามความก้าวหน้าของงานกับข้อมูลตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลจะช่วยให้การติดตามเป็นระบบมากขึ้น มีการอ้างอิงที่ชัดเจนลดความสับสนในการติดตามงานสำหรับโครงการก่อสร้างที่มีปริมาณงานมาก ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

5.2.2.2 การติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ ทำให้ติดตามข้อมูลได้ลำบาก หากทำการติดตามผ่านแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลซึ่งสามารถเลือกดูแบบก่อสร้างที่ละแบบหรือให้แสดงผลพร้อม ๆ กันในส่วนที่ซ้อนทับกันได้จะช่วยลดความยุ่งยากและสับสนในการติดตามข้อมูลของงานซึ่งซ้อนทับตำแหน่งกันได้

5.2.2.3 การจัดสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการติดตามงาน โดยอ้างอิงกับตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างจะทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันได้จากระบบฐานข้อมูลซึ่งทำได้รวดเร็วกว่าการค้นหาจากเอกสารโดยอาศัยบุคลากร ซึ่งจะช่วยลดเวลาลงจากเดิมที่ต้องใช้เวลามากในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อติดตามปัญหาที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายกันอยู่ได้

5.2.2.4 การใช้สีระบายที่แตกต่างกันออกไปลงไปในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างนั้นทำให้แก้ไขได้ยากดังนั้นจึงควรทำการติดตามโดยใช้ระบบสีเช่นเดิมแต่จัดทำให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลแทนซึ่งจะมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงและสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้สะดวก

5.2.2.5 การติดตามโดยใช้รูปถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงานที่มักไม่ได้อ้างอิงรูปถ่ายนั้นกับตำแหน่งของโครงการก่อสร้างอย่างชัดเจน มักใช้ความจำของผู้ถ่ายอ้างอิงจึงควรจัดทำจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายด้วย



ฐานข้อมูลจะช่วยให้จัดเก็บข้อมูลได้มากขึ้นและมีการอ้างอิงที่เป็นระบบทำให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ถูกต้องไม่ต้องอาศัยการจดจำจากผู้รับผิดชอบด้านรูปถ่ายมากเกินไปซึ่งอาจผิดพลาดได้ง่าย

5.2.2.6 การปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่จัดทำไว้และส่วนของงานแบบก่อสร้างเกิดความผิดพลาดไม่ตรงกัน จึงควรจัดทำระบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลแผนกำหนดเวลากับข้อมูลในตำแหน่งของแบบก่อสร้างให้อ้างอิงกันได้ซึ่งจะช่วยให้มีการอ้างอิงสัมพันธ์กันทำให้ข้อมูลที่ปรับปรุงเชื่อมโยงกันอย่างถูกต้อง ไม่ต้องอาศัยการปรับปรุงข้อมูลแยกจากกันซึ่งอาจเกิดความผิดพลาดได้มากกว่า

ข้อจำกัดที่พบด้านการปรับปรุงการติดตามงาน ได้แก่ เรื่องของการติดตามความก้าวหน้าของสภาพงานเพื่อนำไปใช้กำหนดเส้นทางและการผันจราจรซึ่งมักต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้รับผิดชอบนั้นมีข้อจำกัดในแนวทางการปรับปรุงเนื่องจากว่าสภาพการกำหนดเส้นทางและการผันการจราจรจะต้องอาศัยข้อมูลจากสภาพหน้างานแต่ละงานซึ่งลักษณะงานในแต่ละโครงการจะแตกต่างกันไปดังนั้นจึงไม่สามารถหาแนวทางการปรับปรุงได้

5.2.3 แนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านการควบคุม

5.2.3.1 การระบุสาเหตุของปัญหาเพื่อหาหนทางแก้ไขมักจะระบุไม่ได้หรือค้นหาได้ยากกว่ามีสาเหตุมาจากขั้นตอนใดหรือตำแหน่งใดของการทำงานทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์ จึงควรนำเทคนิควิเคราะห์ผลงานที่ทำได้เข้ามาใช้ซึ่งจะสามารถช่วยในการชี้ให้เห็นผลการดำเนินงานในแต่ละงานซึ่งช่วยให้สาเหตุของปัญหาได้ละเอียดและมีความถูกต้องมากขึ้น รวมทั้งชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงานของฝ่ายที่รับผิดชอบได้ด้วย

5.2.3.2 การควบคุมงานโดยอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา หากมีการจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเหล่านี้ให้อยู่ในรูปแบบที่เชื่อมโยงกันได้จะสามารถทำการประเมินภาพรวมของทั้งโครงการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5.2.3.3 การรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมินการใช้งานและประสิทธิภาพของทรัพยากรเหล่านั้นทำได้ยาก เนื่องจากข้อมูลที่จัดเก็บมักแยกกันอยู่ในหลายฝ่ายหลายรูปแบบและการควบคุมดูแลเรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลอาจไม่เป็นระบบ ส่งผลให้ทำการประเมินว่าทรัพยากรใดมีการนำไปใช้งานอย่างไรได้ลำบาก จึงควรทำการควบคุมโดยอาศัยข้อมูลการรายงานการใช้งานที่เกิดขึ้นกับการอ้างอิงการทำงานในตำแหน่งพื้นที่การก่อสร้างมาวิเคราะห์เปรียบเทียบร่วมกันกันจะช่วยในการวิเคราะห์เพื่อประเมินว่ามีการใช้ทรัพยากรไปในตำแหน่งการทำงานใดไปเท่าใดได้ละเอียดขึ้น

5.2.3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูลมักจัดเก็บแยกกันไปในหลายฝ่ายทำให้เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อควบคุมงานต้องใช้เวลามากในการค้นหาและอาจหาข้อมูลไม่ครบถ้วนซึ่งจะทำให้เกิดปัญหามากโดยเฉพาะหน่วยงานที่มีระบบการประสานงานที่ไม่ดีดังนั้นจึงควรสร้างจัดแบ่งกลุ่มการประสานการทำงานจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิงการรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจร่วมกัน

5.2.3.5 รูปแบบรายงานและการนำเสนอต่าง ๆ ที่จัดทำขึ้นเพื่อที่จะนำไปใช้ในการสื่อความเข้าใจร่วมกันในการประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานหากสามารถนำเสนอผ่านรูปแบบของจัดทำระบบการแสดงผลข้อมูลซึ่งแสดงภาพของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างโดยอ้างอิงกับข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งในแบบก่อสร้างนั้นได้ก็จะช่วยสร้างมุมมองของการประเมินข้อมูลหลากหลายขึ้น และเสริมความเข้าใจในการประชุมร่วมกันมากขึ้น

### 5.3 ผลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

เมื่อพิจารณาหาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงได้จัดทำแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงการทำงานขึ้นโดยนำไปสัมภาษณ์บุคลากรที่เคยให้สัมภาษณ์จากหน่วยงานก่อสร้างจำนวน 5 หน่วยงานที่ได้ทำการสัมภาษณ์ทั้งสองรอบมาแล้ว เพื่อสอบถามถึงความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่ทำการวิเคราะห์ไว้ ว่าเห็นด้วยหรือไม่ในประเด็นต่าง ๆ ซึ่งส่วนของแบบสัมภาษณ์จะมีส่วนของคำถามในเชิงลักษณะขอความคิดเห็นใน

รายละเอียดเพิ่มเติมในบางแนวทางเสริมเข้าไปด้วยเพื่อนำส่วนที่สอบถามเพิ่มเติมขึ้นไปประยุกต์ใช้ในส่วนของรายละเอียดในการพัฒนาระบบต่อไป

ผลจากการสัมภาษณ์จากทุกโครงการนั้นได้รวบรวมสรุปตามตารางที่ 5.1 5.2 และ 5.3 ซึ่งแสดงถึงลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการรวมทั้งแสดงตัวเลขจำนวนความคิดเห็นต่อแนวทางดังกล่าว

ตารางที่ 5.1 ถึง 5.3 แสดงลักษณะของข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 5.1 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ

ตารางที่ 5.2 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ

ตารางที่ 5.3 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ

ผลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์นั้นจะทำให้ทราบถึงความคิดเห็นของผู้สัมภาษณ์ที่มีต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการที่พิจารณาไว้ โดยจะนำไปทำการคัดเลือกแนวทางที่จะนำไปประยุกต์ใช้โดยทำการวิเคราะห์ด้วยเกณฑ์ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักต่อไป โดยรายละเอียดจากการสัมภาษณ์นั้นจะแยกสรุปตามหัวข้อต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

5.3.1 ความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านการวางแผน

5.3.1.1 ความคิดเห็นต่อการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการทำงานวางแผนได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel พบว่าหน่วยงานส่วนมากเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าโปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะจะมีลักษณะรูปแบบที่ช่วยในการวางแผนงานได้รวดเร็วและละเอียดกว่า

5.3.1.2 ความคิดเห็นต่อการระบายละเอียดข้อมูลของแผนกำหนดเวลา ก่อสร้างโดยแยกตามกิจกรรมการทำงานต่าง ๆ โดยอ้างอิงตำแหน่งของพื้นที่การทำงานในแบบ ก่อสร้างจะช่วยลดความสับสนของขั้นตอนการทำงานได้ พบว่าทุกหน่วยงานเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าน่าจะช่วยให้ความสะดวกในการ นำไปใช้งานและมีประโยชน์เมื่อเวลาทำการติดตามและตรวจสอบ

5.3.1.3 ความคิดเห็นต่อการให้ความสำคัญในการจัดแบ่งพื้นที่การทำงานในโครงการก่อสร้างออกเป็นส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผนงานจะช่วยทำให้เกิด ความเข้าใจได้ง่ายต่อการติดตามการทำงานเมื่อเริ่มการดำเนินการก่อสร้าง พบว่าทุกหน่วยงาน เห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%)

5.3.1.4 ความคิดเห็นต่อการกำหนดผู้รับผิดชอบต่อการทำงานของ กิจกรรมต่าง ๆ โดยอ้างอิงลงไปในตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้าง จะช่วยสร้างความเข้าใจต่อ การทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของการจัดแผนผู้รับผิดชอบประเภทการทำงานต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น พบว่าทุกหน่วยงานเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าน่าจะช่วยให้ความสะดวกในการนำไปใช้งานเมื่อเวลาทำการ ติดตามและตรวจสอบรวมทั้งจะได้นำไปใช้ในการประเมินผลและหาผู้รับผิดชอบได้ถูกเวลางานมี ปัญหา

5.3.1.5 ความคิดเห็นต่อการระบุปริมาณและประเภททรัพยากรที่ต้องใช้ ลงไปในแต่ละกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นตอนของการวางแผนซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้างจะ ช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของปริมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ ในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่เห็น ด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าช่วยให้ทราบว่าต้องใช้ ทรัพยากรใดบ้างในจุดใดของโครงการก่อสร้าง

5.3.1.6 ความคิดเห็นต่อการระบุปริมาณและประเภทค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ ลงไปในแต่ละกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นตอนของการวางแผนซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้างจะ ช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของการใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละ จุดในช่วงเวลาต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่เห็นด้วย และคิดว่าเป็นไปได้ (80%) โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ได้ให้ความเห็นว่าช่วยให้ทราบว่าแต่ละ งานต้องใช้ค่าใช้จ่ายเท่าใด

5.3.1.7 ความคิดเห็นต่อการจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรายละเอียดประกอบในบริเวณของพื้นที่โครงการก่อสร้างซึ่งอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างในขั้นตอนที่ทำการวางแผนจะช่วยสร้างมุมมองเพิ่มเติมด้านรายละเอียดในโครงการก่อสร้างทำให้สามารถหาข้อมูลที่ต้องการโดยอ้างอิงได้จากแบบก่อสร้างซึ่งจะช่วยทำให้การวางแผนผิดพลาดลดลง พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่เห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%)

5.3.1.8 ความคิดเห็นต่อการวางแผนงานโดยมีข้อมูลสภาพสถานที่หน้างาน เช่น รูปถ่าย ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างโดยอ้างอิงจากระบบฐานข้อมูลได้ จะช่วยต่อการวางแผนให้ดีขึ้น พบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ได้ให้ความเห็นว่าจะช่วยให้เห็นสภาพหน้างานจริง ณ จุดต่าง ๆ ทำให้ตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้ดีขึ้น อีกทั้งยังเก็บไว้ใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้น

5.3.1.9 ความคิดเห็นต่อการค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเพื่อใช้ประกอบในการวางแผนงานนั้นหากจัดทำระบบรหัสการอ้างอิงซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกันให้อ้างอิงถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยลดเวลาในการค้นหาและช่วยให้สะดวกต่อการวางแผนมากขึ้น พบว่ามีหน่วยงานเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (60%) ซึ่งมีหน่วยงานที่คิดว่าเห็นด้วยแต่อาจจะเกิดปัญหาอุปสรรค (40%) เนื่องจากการใช้ระบบรหัสการอ้างอิงที่เป็นมาตรฐานอาจไม่ตรงกับส่วนของทางองค์กรที่จัดทำไว้

5.3.1.10 ความคิดเห็นต่อการวางแผนงานที่ต้องอาศัยแบบก่อสร้างหลายแบบ ซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภท และมีตำแหน่งของการทำงานนั้นซ้อนทับกันอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน หากสามารถที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการแสดงแบบ และข้อมูลซึ่งซ้อนทับกันให้แสดงผลพร้อม ๆ กัน หรือเลือกดูทีละแบบจะช่วยให้ง่ายต่อการวางแผนมากยิ่งขึ้นและทำให้การวางแผนผิดพลาดน้อยลง พบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วย (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าช่วยให้อาจมีความสะดวกในการเลือกใช้และทำการปรับแก้ข้อมูลได้รวดเร็ว

5.3.1.11 หน่วยงานส่วนใหญ่คิดว่าการอ้างอิงกับกิจกรรมการทำงานกับตำแหน่งของพื้นที่การทำงานในแบบก่อสร้างนั้นควรทำการจัดแบ่งตามประเภทงานมากที่สุด (100%) รองลงมาได้แก่ ระยะทาง (80%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าแบ่งตามประเภทงานจะทำให้ง่ายต่อการติดตามและตรวจสอบ

5.3.1.12 ความคิดเห็นต่อระดับความละเอียดในการระบุผู้รับผิดชอบต่อการทำงานของกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นตอนของการวางแผนงานก่อสร้างซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้าง พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่คิดว่าควรที่จะมีความละเอียดอยู่ในระดับหัวหน้าฝ่ายมากที่สุด (60%) รองลงมาได้แก่ หัวหน้าชุดคนงาน (40%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์บางท่านให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าหากเป็นการทำงานเล็ก ๆ ที่ไม่สำคัญมากก็อาจจะให้ระบุตามความเหมาะสมของขนาดงานนั้น ๆ หรือหากเป็นงานเฉพาะอย่างก็อาจจะระบุเป็นระดับช่างฝีมือ เป็นต้น

5.3.1.13 ความคิดเห็นต่อการมีรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างที่จะช่วยให้การวางแผนมีประสิทธิภาพมากขึ้น พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่คิดว่าลักษณะพื้นดิน (100%) สภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้น (100%) แนวถนนเดิม (100%) สะพาน (100%) และระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน (100%) จะช่วยให้เกิดมุมมองที่ส่งเสริมต่อการวางแผนการทำงานได้ละเอียดมากขึ้น

5.3.2 ความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านการติดตาม

5.3.2.1 ความคิดเห็นต่อการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการติดตามการทำงานได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel พบว่าหน่วยงานส่วนมากเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าโปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะจะสามารถทำการปรับปรุงข้อมูลและติดตามงานได้ดีละเอียดและรวดเร็วกว่า

5.3.2.2 ความคิดเห็นต่อการติดตามความก้าวหน้าของงานโดยอาศัยทำการติดตามโดยใช้ระบบสีเช่นเดิมแต่จัดทำแบบก่อสร้างให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลแล้วทำการปรับปรุงผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งจะมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงมากยิ่งขึ้น พบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่า จะช่วยให้มีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงการติดตามการทำงาน

5.3.2.3 ความคิดเห็นต่อการจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลการติดตามความก้าวหน้าของงานเข้ากับข้อมูลตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลจะทำให้การติดตามเป็นระบบ ช่วยให้ทราบความเป็นไปในการทำงานแต่ละจุดได้ดี มีการ

อ้างอิงที่ชัดเจนลดความสับสนในการติดตามงานสำหรับโครงการก่อสร้างที่มีปริมาณงานมาก ๆ ได้ดียิ่งขึ้น พบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่า จะช่วยให้ทราบความคืบหน้าของงานได้ชัดเจนและช่วยป้องกันความสับสนในการติดตามการทำงานซ้ำซ้อน

5.3.2.4 ความคิดเห็นต่อการสร้างสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการติดตามกิจกรรมการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้าง แล้วนำระบบนั้นมาใช้ในการติดตามและค้นหาข้อมูลที่น่าสนใจจะช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วและสะดวกขึ้นมากกว่าการค้นหาจากเอกสารโดยอาศัยบุคลากรค้นหา พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่นั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%)

5.3.2.5 ความคิดเห็นต่อการจัดทำระบบการปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาและส่วนของงานแบบก่อสร้างได้โดยสามารถอ้างอิงถึงกันได้ด้วยการใช้ระบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยอ้างอิงข้อมูลที่สัมพันธ์กันจะช่วยลดการปรับปรุงข้อมูลผิดพลาดไม่ตรงกันในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่วางไว้กับการปรับปรุงข้อมูลในแบบก่อสร้างลงได้พบว่าหน่วยงานส่วนใหญ่นั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%)

5.3.2.6 ความคิดเห็นต่อการจัดทำรูปถ่ายการติดตามการทำงานให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลและใช้ระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายด้วยฐานข้อมูลจะช่วยให้จัดเก็บข้อมูลรูปถ่ายได้มากขึ้นและมีการอ้างอิงทำให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ถูกต้อง ไม่ต้องอาศัยการจดจำจากผู้รับผิดชอบด้านรูปถ่ายมากเกินไปซึ่งอาจผิดพลาดได้ง่ายพบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่า จะช่วยให้เกิดความเป็นระบบมากขึ้น

5.3.2.7 ความคิดเห็นต่อการติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ หากสามารถที่ทำการติดตามผ่านแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลซึ่งสามารถเลือกดูแบบก่อสร้างที่ละเอียดหรือให้แสดงผลพร้อม ๆ กันในส่วนที่ซ้อนทับกันได้จะลดความยุ่งยากสับสนและช่วยให้ง่ายต่อการติดตามงานมากยิ่งขึ้นพบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่า มีประโยชน์ในการติดตามงานในมุมมองต่าง ๆ ที่ทับซ้อนกันได้ดีเป็นอย่างดี

5.3.3 ความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อช่วยในการแก้ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานทางด้านการควบคุม

5.3.3.1 ความคิดเห็นต่อการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการควบคุมการทำงานได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel พบว่าหน่วยงานส่วนมากเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%) โดยผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ได้ให้ความเห็นว่าโปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะจะสามารถทำการตรวจสอบและประเมินผลได้ละเอียดกว่า

5.3.3.2 ความคิดเห็นต่อการประเมินโดยการนำเทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้มาใช้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการทำงานในแต่ละตำแหน่งต่าง ๆ ของการก่อสร้างจะช่วยให้หาสาเหตุของปัญหาได้ละเอียดและมีความถูกต้องมากขึ้นนั้นพบว่าหน่วยงานส่วนมากเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%)

5.3.3.3 ความคิดเห็นต่อจัดทำรูปแบบการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการควบคุมงานให้สามารถแสดงผลโดยอ้างอิงถึงตำแหน่งในแบบก่อสร้างที่สัมพันธ์กันด้วยจะช่วยให้เกิดมุมมองซึ่งช่วยลดเวลาในการตรวจสอบหาตำแหน่งของงานลงได้ เช่น ช่วยเพิ่มมุมมองให้สามารถระบุหาตำแหน่งงานที่เป็นสาเหตุของปัญหาได้พบว่าหน่วยงานทั้งหมดเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%)

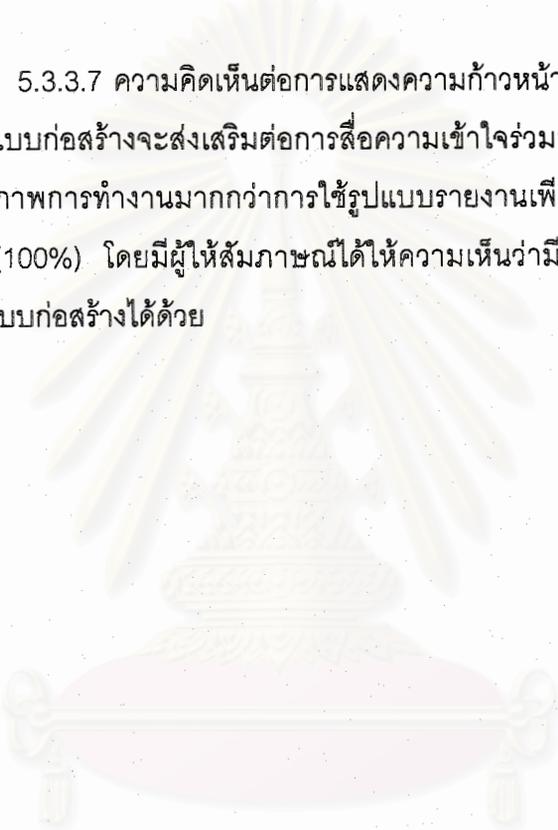
5.3.3.4 ความคิดเห็นต่อการควบคุมด้านปริมาณงาน โดยอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่จะระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา หากจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งให้อ้างอิงถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกันได้จะสามารถประเมินภาพรวมของทั้งโครงการได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพมากขึ้นพบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าช่วยให้ประเมินได้เร็วขึ้นเนื่องจากใช้เวลาในการหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันน้อยลง

5.3.3.5 ความคิดเห็นต่อการจัดทำข้อมูลการรายงานการใช้งานที่เกิดขึ้นโดยอ้างอิงการทำงานในตำแหน่งพื้นที่การก่อสร้างมาวิเคราะห์เปรียบเทียบร่วมกันจะช่วยในการวิเคราะห์เพื่อประเมินว่ามีการใช้ทรัพยากรไปในตำแหน่งการทำงานใดไปเท่าใดได้ละเอียดขึ้นพบว่าหน่วยงานส่วนมากเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (80%)



5.3.3.6 ความคิดเห็นเรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลมักจัดเก็บแยกกันไปหลายฝ่ายทำให้เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อควบคุมงานต้องใช้เวลามากในการค้นหาและอาจหาข้อมูลไม่ครบถ้วนซึ่งจะทำให้เกิดปัญหามากโดยเฉพาะหน่วยงานที่มีระบบการประสานงานที่ไม่ดีดังนั้นก็ควรจัดแบ่งกลุ่มการประสานการทำงานด้านการจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิงการรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจร่วมกันพบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วยและคิดว่าเป็นไปได้ (100%)

5.3.3.7 ความคิดเห็นต่อการแสดงความก้าวหน้าของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างจะส่งเสริมต่อการสื่อความเข้าใจร่วมกันในการประชุมร่วมกันเพื่อประเมินภาพรวมสภาพการทำงานมากกว่าการใช้รูปแบบรายงานเพียงอย่างเดียว พบว่าทุกหน่วยงานนั้นเห็นด้วย (100%) โดยมีผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่ามีประโยชน์ตรงที่สามารถชี้แจงรายละเอียดตามแบบก่อสร้างได้ด้วย



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ

แนวทางการปรับปรุงด้านการวางแผนงาน	จำนวนโครงการจากจำนวน 5 โครงการ			
	Agr <sub>1</sub>	Agr <sub>2</sub>	Obj <sub>1</sub>	Obj <sub>2</sub>
1. ท่านคิดว่าการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการทำงานวางแผนได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel	4	1	0	0
2. ท่านคิดว่าการระบุรายละเอียดข้อมูลของแผนกำหนดเวลาโดยอ้างอิงตำแหน่งของพื้นที่การทำงานในแบบก่อสร้างจะช่วยลดความสับสนของขั้นตอนการทำงานได้	5	0	0	0
3. ท่านคิดว่าการให้ความสำคัญในการจัดแบ่งพื้นที่การทำงานในโครงการก่อสร้างออกเป็นส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผนงานจะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายต่อการติดตามการทำงานเมื่อเริ่มการดำเนินการก่อสร้าง	5	0	0	0
4. ท่านคิดว่าการกำหนดผู้รับผิดชอบต่อการทำงานของกิจกรรมต่าง ๆ โดยอ้างอิงลงไปในตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้าง จะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของการจัดแผนผู้รับผิดชอบประเภทการทำงานต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น	5	0	0	0
5. ท่านคิดว่าการระบุปริมาณและประเภททรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมโดยอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของปริมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น	4	1	0	0

ตารางที่ 5.1 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ (ต่อ)

แนวทางการปรับปรุงด้านการวางแผนงาน	จำนวนโครงการจาก จำนวน 5 โครงการ			
	Agr <sub>1</sub>	Agr <sub>2</sub>	Obj <sub>1</sub>	Obj <sub>2</sub>
6. ท่านคิดว่าภาระปริมาณและประเภทค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมโดยอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของการใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น	4	0	0	1
7. ท่านคิดว่าในขั้นตอนที่ทำการวางแผนนั้นหากมีการจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรายละเอียดประกอบในบริเวณของพื้นที่โครงการก่อสร้างซึ่งอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างมุมมองเพิ่มเติมด้านรายละเอียดในโครงการก่อสร้างทำให้สามารถหาข้อมูลที่ต้องการโดยอ้างอิงได้จากแบบก่อสร้างซึ่งจะช่วยทำให้การวางแผนผิดพลาดลดลง	4	1	0	0
8. ท่านคิดว่าถ้าหากทำการวางแผนงานโดยมีข้อมูลรูปถ่ายสภาพสถานที่หน้างาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างโดยอ้างอิงได้จากระบบฐานข้อมูล จะช่วยต่อการวางแผนได้อย่างถูกต้องมากขึ้น	5	0	0	0
9. การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเพื่อใช้ประกอบในการวางแผนงานนั้นหากจัดทำระบบรหัสการอ้างอิงซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกันให้อ้างอิงถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยลดเวลาในการค้นหาและสะดวกต่อการวางแผนมากขึ้น	3	2	0	0

ตารางที่ 5.1 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ (ต่อ)

แนวทางการปรับปรุงด้านการวางแผนงาน	จำนวนโครงการจากจำนวน 5 โครงการ			
	Agr <sub>1</sub>	Agr <sub>2</sub>	Obj <sub>1</sub>	Obj <sub>2</sub>
10. การวางแผนงานที่ต้องอาศัยแบบก่อสร้างหลายแบบ ซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภท และมีตำแหน่งของการทำงานนั้นซ้อนทับกันอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน หากสามารถที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดทำและแสดงแบบซึ่งซ้อนทับกันให้แสดงผลพร้อม ๆ กัน หรือเลือกดูทีละแบบจะช่วยให้ลดความยุ่งยากและสับสนในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการวางแผนงานซึ่งซ้อนทับตำแหน่งกันและทำให้การวางแผนผิดพลาดลดลง	5	0	0	0

ตารางที่ 5.1 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ (ต่อ)

แนวทางการปรับปรุงด้านการวางแผนงาน	จำนวนโครงการจากจำนวน 5 โครงการ
11. ท่านคิดว่าตำแหน่งของพื้นที่การทำงานในแบบก่อสร้างที่จะอ้างอิงกับกิจกรรมการทำงาน ควรทำการจัดแบ่งตามลักษณะใดบ้างจึงจะมีความเหมาะสม (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	
- ตามระยะทาง	2
- ตามประเภทงาน	5
- ตามรูปแบบเทคนิคการทำงาน	1
- ตามรูปแบบงานเฉพาะ	0
12. ท่านคิดว่าการระบุผู้รับผิดชอบต่อการทำงานของกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นตอนของการวางแผนงานซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้าง ควรที่จะมีความละเอียดมากถึงระดับใด	
- หัวหน้าฝ่าย	3
- ทีมงาน	0
- หัวหน้าชุดคนงาน	2
- คนงาน	0
13. ท่านคิดว่าในขั้นตอนที่ทำการวางแผนนั้น การมีรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างใดต่อไปนี้จะช่วยให้การวางแผนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	
- ลักษณะพื้นดิน	5
- สภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้น	5
- ถนนเดิม	5
- รางรถไฟ	1
- สะพาน	5
- สะพานลอย	2
- เสาไฟฟ้า	2
- ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน	5

ตารางที่ 5.2 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ

แนวทางการปรับปรุงด้านการติดตามงาน	จำนวนโครงการจาก จำนวน 5 โครงการ			
	Agr <sub>1</sub>	Agr <sub>2</sub>	Obj <sub>1</sub>	Obj <sub>2</sub>
1. ท่านคิดว่าการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการติดตามการทำงานได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel	4	1	0	0
2. การติดตามความก้าวหน้าของงานโดยอาศัยการปรับปรุงข้อมูลโดยใช้สไลด์บรรยายระบุตำแหน่งลงไปแบบก่อสร้างถือว่าเป็นวิธีการติดตามความก้าวหน้าของงานที่สำคัญวิธีหนึ่งเพราะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของงานในแต่ละจุด ซึ่งถ้าหากทำการติดตามโดยใช้ระบบสีเช่นเดิมแต่จัดทำแบบก่อสร้างให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลแล้วทำการปรับปรุงผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงโดยสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้สะดวกมากยิ่งขึ้น	5	0	0	0
3. หากจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลการติดตามความก้าวหน้าของงานเข้ากับข้อมูลตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลจะทำให้การติดตามเป็นระบบ ช่วยให้ทราบความเป็นไปในการทำงานแต่ละจุดได้ดี มีการอ้างอิงที่ชัดเจนลดความสับสนในการติดตามงานสำหรับโครงการก่อสร้างที่มีปริมาณงานมาก ๆ ได้ดียิ่งขึ้น	5	0	0	0
4. หากทำการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการติดตามกิจกรรมการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้าง แล้วนำระบบนั้นมาใช้ในการติดตามและค้นหาข้อมูลที่สนใจจะช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วและสะดวกขึ้นมากกว่าการค้นหาจากเอกสารโดยอาศัยบุคลากรค้นหา	4	1	0	0

ตารางที่ 5.2 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ (ต่อ)

แนวทางการปรับปรุงด้านการติดตามงาน	จำนวนโครงการจาก จำนวน 5 โครงการ			
	Agr <sub>1</sub>	Agr <sub>2</sub>	Obj <sub>1</sub>	Obj <sub>2</sub>
5. หากมีจัดทำระบบการปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาและส่วนของงานแบบก่อสร้างได้โดยสามารถอ้างอิงถึงกันได้ด้วยการใช้ระบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยอ้างอิงข้อมูลที่สัมพันธ์กันจะช่วยลดการปรับปรุงข้อมูลผิดพลาดไม่ตรงกันในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่วางไว้กับการปรับปรุงข้อมูลในแบบก่อสร้าง เช่น การระบายสี ลงได้	4	0	1	0
6. หากมีการจัดทำรูปถ่ายการติดตามการทำงานให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลและใช้ระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายด้วยฐานข้อมูลจะช่วยให้จัดเก็บข้อมูลรูปถ่ายได้มากขึ้นและมีการอ้างอิงทำให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ถูกต้อง ไม่ต้องอาศัยการจดจำจากผู้รับผิดชอบด้านรูปถ่ายมากจนเกินไปซึ่งอาจผิดพลาดได้ง่าย	5	0	0	0
7. การติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ หากสามารถที่ทำการติดตามผ่านแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลซึ่งสามารถเลือกดูแบบก่อสร้างที่ละแบบหรือให้แสดงผลพร้อม ๆ กันในส่วนที่ซ้อนทับกันได้จะลดความยุ่งยากสับสนและช่วยให้ง่ายต่อการติดตามงานมากยิ่งขึ้น	5	0	0	0

ตารางที่ 5.3 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ

แนวทางการปรับปรุงด้านการควบคุมงาน	จำนวนโครงการจาก จำนวน 5 โครงการ			
	Agr <sub>1</sub>	Agr <sub>2</sub>	Obj <sub>1</sub>	Obj <sub>2</sub>
1. ท่านคิดว่าการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการควบคุมการทำงานได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel	4	0	0	1
2. การประเมินสภาพการทำงานโดยอาศัยข้อมูลของการวางแผนกับการติดตามข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง หากนำเทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ (Earned Value Analysis - EVA) มาใช้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากการทำงานในแต่ละตำแหน่งต่าง ๆ ของการก่อสร้างจะช่วยให้หาสาเหตุของปัญหาได้ละเอียดและมีความถูกต้องมากขึ้น	4	0	1	0
3. หากจัดทำรูปแบบการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการควบคุมงานให้สามารถแสดงผลโดยอ้างอิงถึงตำแหน่งในแบบก่อสร้างที่สัมพันธ์กันด้วยจะช่วยให้เกิดมุมมองซึ่งช่วยลดเวลาในการตรวจสอบหาตำแหน่งของงานลงได้ เช่น ช่วยเพิ่มมุมมองให้สามารถระบุหาตำแหน่งงานที่เป็นสาเหตุของปัญหาได้	5	0	0	0
4. การควบคุมด้านปริมาณงาน โดยอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่จะระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา ความก้าวหน้าจากรูปถ่าย หากจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งให้อ้างอิงถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกันได้จะสามารถประเมินภาพรวมของทั้งโครงการได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพมากขึ้น	5	0	0	0



ตารางที่ 5.3 แสดงความคิดเห็นต่อลักษณะของแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ (ต่อ)

แนวทางการปรับปรุงด้านการควบคุมงาน	จำนวนโครงการจาก จำนวน 5 โครงการ			
	Agr <sub>1</sub>	Agr <sub>2</sub>	Obj <sub>1</sub>	Obj <sub>2</sub>
5. การประเมินว่าทรัพยากรใดมีการนำไปใช้งานอย่างไรมักทำได้ลำบากเนื่องจากการรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ อาจไม่เป็นระบบในแต่ละฝ่าย จึงควรจัดทำข้อมูลการรายงานการใช้งานที่เกิดขึ้นโดยอ้างอิงการทำงานในตำแหน่งพื้นที่การก่อสร้างมาวิเคราะห์เปรียบเทียบร่วมกันจะช่วยในการวิเคราะห์เพื่อประเมินว่ามีการใช้ทรัพยากรไปในตำแหน่งการทำงานใดไปเท่าใดได้ละเอียดขึ้น	4	1	0	0
6. การเก็บรวบรวมข้อมูลมักจัดเก็บแยกกันไปหลายฝ่ายทำให้เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อควบคุมงานต้องใช้เวลามากในการค้นหาและอาจหาข้อมูลไม่ครบถ้วนซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาหากโดยเฉพาะหน่วยงานที่มีระบบการประสานงานที่ไม่ดีดังนั้นจึงควรจัดแบ่งกลุ่มการประสานการทำงานด้านการจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิงการรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจร่วมกัน	5	0	0	0
7. การแสดงความก้าวหน้าของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างจะส่งเสริมต่อการสื่อความเข้าใจร่วมกันในการประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานมากกว่าการให้รูปแบบรายงานเพียงอย่างเดียว ดังนั้นหากจัดทำระบบการแสดงผลข้อมูลซึ่งแสดงภาพของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างและสามารถอ้างอิงกับข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานได้อย่างสัมพันธ์กันจะช่วยสร้างมุมมองของการประเมินข้อมูลซึ่งส่งเสริมต่อการสื่อความเข้าใจร่วมกันหลากหลายขึ้น	5	0	0	0

#### 5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

##### 5.4.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์

ทฤษฎีที่ใช้ในการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์เป็นทฤษฎีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติซึ่งใช้หาความน่าจะเป็นของคำตอบโดยดูจากความถี่ของข้อมูลซึ่งมีน้ำหนักของตัวเลือกที่ไม่เท่ากัน (สุบัญญัติ ไชยชาญ, 2545) ในที่นี้สามารถหาความน่าจะเป็นของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างซึ่งมีน้ำหนักของคำตอบที่แสดงความคิดเห็นที่แตกต่างกัน จากสมการที่ 5.1 และ 5.2 ดังนี้

$$P_{ij} = \frac{F_{ij}}{T} \dots\dots\dots(5.1)$$

เมื่อ  $F_{ij}$  = ความถี่ของความคิดเห็นที่  $j$  ต่อแนวทางที่  $i$

$T$  = จำนวนการสัมภาษณ์

$$S_i = \sum_{j=1}^N W_j \cdot P_{ij} \dots\dots\dots(5.2)$$

เมื่อ  $S_i$  = คะแนนของแนวทางลำดับที่  $i$

$W_j$  = น้ำหนักของความคิดเห็นที่  $j$

$P_{ij}$  = ความน่าจะเป็นของความคิดเห็นที่  $j$  ต่อแนวทางที่  $i$

$i$  = ลำดับของแนวทาง

$j$  = ลำดับของความคิดเห็น

#### 5.4.1.1 การถ่วงน้ำหนักของความคิดเห็น

จากคำถามในแบบสัมภาษณ์ คำตอบที่ได้สามารถทำให้ทราบถึงความคิดเห็นต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างตามที่ได้เสนอไว้ในแบบสัมภาษณ์ โดยมีสมมติฐานที่ว่า ถ้าบุคคลกรเห็นด้วยกับแนวทางดังกล่าวอย่างมาก ค่าน้ำหนักของความเห็นก็จะมาก ซึ่งน้ำหนักของความเห็นเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล แสดงไว้ในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 แสดงการให้น้ำหนักของคำตอบเกี่ยวกับความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

ลำดับ	ความคิดเห็น (j)	สัญลักษณ์	น้ำหนัก ( $W_j$ )
1	เห็นด้วย และคิดว่าเป็นไปได้	$Agr_1$	0.9
2	เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค	$Agr_2$	0.6
3	ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น	$Obj_1$	0.1
4	ไม่เห็นด้วย เพราะคิดว่าเป็นไปไม่ได้	$Obj_2$	0.0

5.4.2 รายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

การคำนวณหาค่าระดับความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงด้านและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและการควบคุมสามารถวัดได้จากระดับคะแนนของแนวทางต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.5 5.6 และ 5.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 5.5 แสดงการวิเคราะห์ระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผน

ลำดับ (i)	แนวทาง (ApP <sub>i</sub> )	การคำนวณค่าระดับความคิดเห็น (j)												ระดับคะแนน ความคิดเห็น  S <sub>i</sub>
		Agr <sub>1</sub>			Agr <sub>2</sub>			Obj <sub>1</sub>			Obj <sub>2</sub>			
		F <sub>i1</sub>	P <sub>i1</sub>	W <sub>1</sub> *P <sub>i1</sub>	F <sub>i2</sub>	P <sub>i2</sub>	W <sub>2</sub> *P <sub>i2</sub>	F <sub>i3</sub>	P <sub>i3</sub>	W <sub>3</sub> *P <sub>i3</sub>	F <sub>i4</sub>	P <sub>i4</sub>	W <sub>4</sub> *P <sub>i4</sub>	
1	ApP <sub>1</sub>	4	0.8	0.72	1	0.2	0.12	0	0	0	0	0	0	0.84
2	ApP <sub>2</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
3	ApP <sub>3</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
4	ApP <sub>4</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
5	ApP <sub>5</sub>	4	0.8	0.72	1	0.2	0.12	0	0	0	0	0	0	0.84
6	ApP <sub>6</sub>	4	0.8	0.72	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0.72
7	ApP <sub>7</sub>	4	0.8	0.72	1	0.2	0.12	0	0	0	0	0	0	0.84
8	ApP <sub>8</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
9	ApP <sub>9</sub>	3	0.6	0.54	2	0.4	0.24	0	0	0	0	0	0	0.78
10	ApP <sub>10</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9

ตารางที่ 5.6 แสดงการวิเคราะห์ระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการติดตาม

ลำดับ (i)	แนวทาง (ApM <sub>i</sub> )	การคำนวณค่าระดับความคิดเห็น (j)												ระดับคะแนน ความคิดเห็น S <sub>i</sub>
		Agr <sub>1</sub>			Agr <sub>2</sub>			Obj <sub>1</sub>			Obj <sub>2</sub>			
		F <sub>i1</sub>	P <sub>i1</sub>	W <sub>1</sub> *P <sub>i1</sub>	F <sub>i2</sub>	P <sub>i2</sub>	W <sub>2</sub> *P <sub>i2</sub>	F <sub>i3</sub>	P <sub>i3</sub>	W <sub>3</sub> *P <sub>i3</sub>	F <sub>i4</sub>	P <sub>i4</sub>	W <sub>4</sub> *P <sub>i4</sub>	
1	ApM <sub>1</sub>	4	0.8	0.72	1	0.2	0.12	0	0	0	0	0	0	0.84
2	ApM <sub>2</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
3	ApM <sub>3</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
4	ApM <sub>4</sub>	4	0.8	0.72	1	0.2	0.12	0	0	0	0	0	0	0.84
5	ApM <sub>5</sub>	4	0.8	0.72	0	0	0	1	0.2	0.02	0	0	0	0.74
6	ApM <sub>6</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
7	ApM <sub>7</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9

ตารางที่ 5.7 แสดงการวิเคราะห์ระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการควบคุม

ลำดับ (i)	แนวทาง (ApC <sub>i</sub> )	การคำนวณค่าระดับความคิดเห็น (j)												ระดับคะแนน ความคิดเห็น
		Agr <sub>1</sub>			Agr <sub>2</sub>			Obj <sub>1</sub>			Obj <sub>2</sub>			
		F <sub>i1</sub>	P <sub>i1</sub>	W <sub>1</sub> *P <sub>i1</sub>	F <sub>i2</sub>	P <sub>i2</sub>	W <sub>2</sub> *P <sub>i2</sub>	F <sub>i3</sub>	P <sub>i3</sub>	W <sub>3</sub> *P <sub>i3</sub>	F <sub>i4</sub>	P <sub>i4</sub>	W <sub>4</sub> *P <sub>i4</sub>	S <sub>i</sub>
1	ApC <sub>1</sub>	4	0.8	0.72	0	0	0	0	0	0	1	0.2	0	0.72
2	ApC <sub>2</sub>	4	0.8	0.72	0	0	0	1	0.2	0.02	0	0	0	0.74
3	ApC <sub>3</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
4	ApC <sub>4</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
5	ApC <sub>5</sub>	4	0.8	0.72	1	0.2	0.12	0	0	0	0	0	0	0.84
6	ApC <sub>6</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9
7	ApC <sub>7</sub>	5	1	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9

### 5.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

การคำนวณหาค่าระดับคะแนนที่มีต่อความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง สามารถแสดงค่าระดับคะแนนของความคิดเห็นในแต่ละแนวทาง ตามตารางที่ 5.8 ถึง 5.10 และอยู่ในรูปของกราฟฮิสโตแกรม (Histogram) ซึ่งแสดงไว้ตามรูปที่ 5.2 ถึง 5.5

ตารางที่ 5.8 แสดงค่าระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผน

ลำดับ (i)	แนวทาง (ApP <sub>i</sub> )	ระดับคะแนนความคิดเห็น (S <sub>i</sub> )
1	ApP <sub>1</sub>	0.84
2	ApP <sub>2</sub>	0.9
3	ApP <sub>3</sub>	0.9
4	ApP <sub>4</sub>	0.9
5	ApP <sub>5</sub>	0.84
6	ApP <sub>6</sub>	0.72
7	ApP <sub>7</sub>	0.84
8	ApP <sub>8</sub>	0.9
9	ApP <sub>9</sub>	0.78
10	ApP <sub>10</sub>	0.9

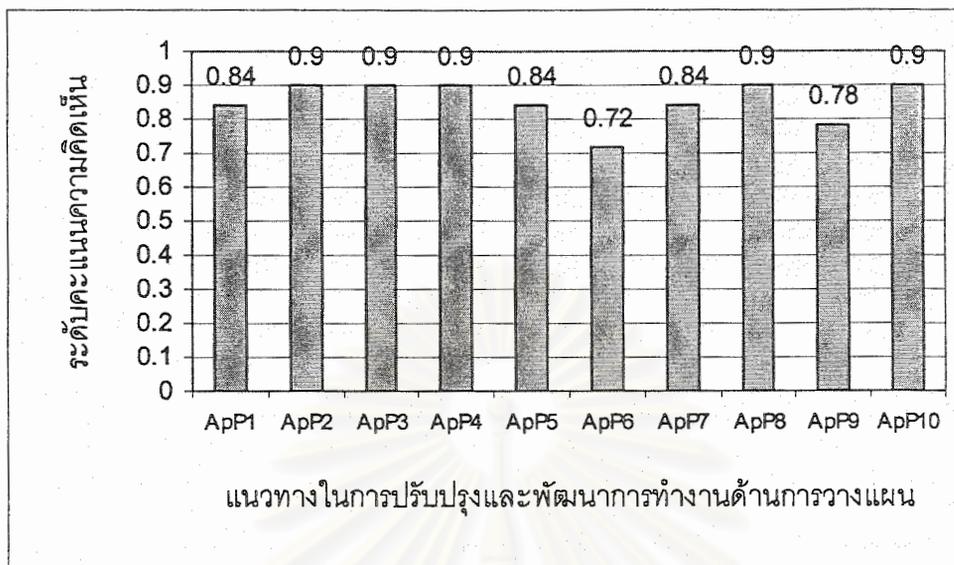
ตารางที่ 5.9 แสดงค่าระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงาน  
บริหารจัดการด้านการติดตาม

ลำดับ (i)	แนวทาง (ApM <sub>i</sub> )	ระดับคะแนนความคิดเห็น (S <sub>i</sub> )
1	ApM <sub>1</sub>	0.84
2	ApM <sub>2</sub>	0.9
3	ApM <sub>3</sub>	0.9
4	ApM <sub>4</sub>	0.84
5	ApM <sub>5</sub>	0.74
6	ApM <sub>6</sub>	0.9
7	ApM <sub>7</sub>	0.9

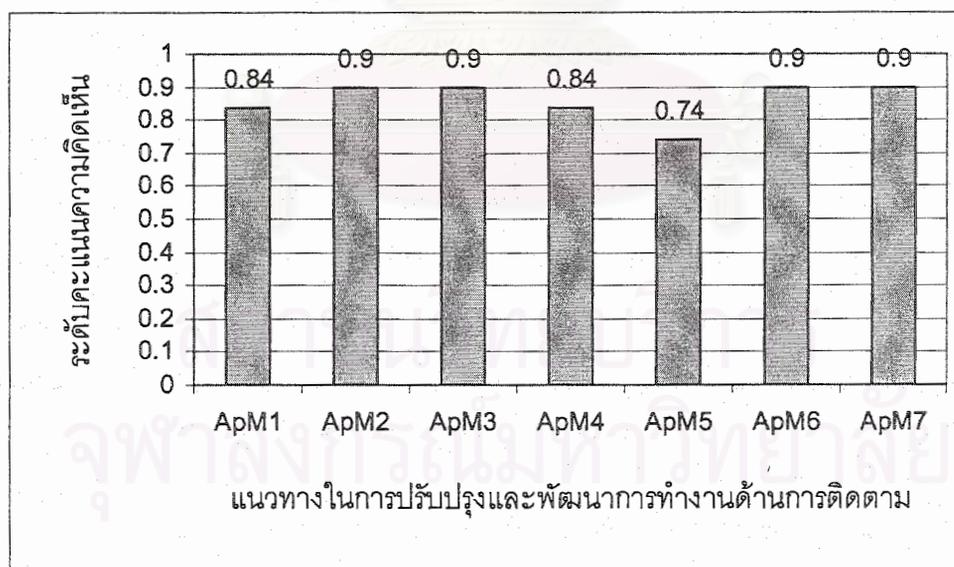
ตารางที่ 5.10 แสดงค่าระดับคะแนนของแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงาน  
บริหารจัดการด้านการควบคุม

ลำดับ (i)	แนวทาง (ApC <sub>i</sub> )	ระดับคะแนนความคิดเห็น (S <sub>i</sub> )
1	ApC <sub>1</sub>	0.72
2	ApC <sub>2</sub>	0.74
3	ApC <sub>3</sub>	0.9
4	ApC <sub>4</sub>	0.9
5	ApC <sub>5</sub>	0.84
6	ApC <sub>6</sub>	0.9
7	ApC <sub>7</sub>	0.9

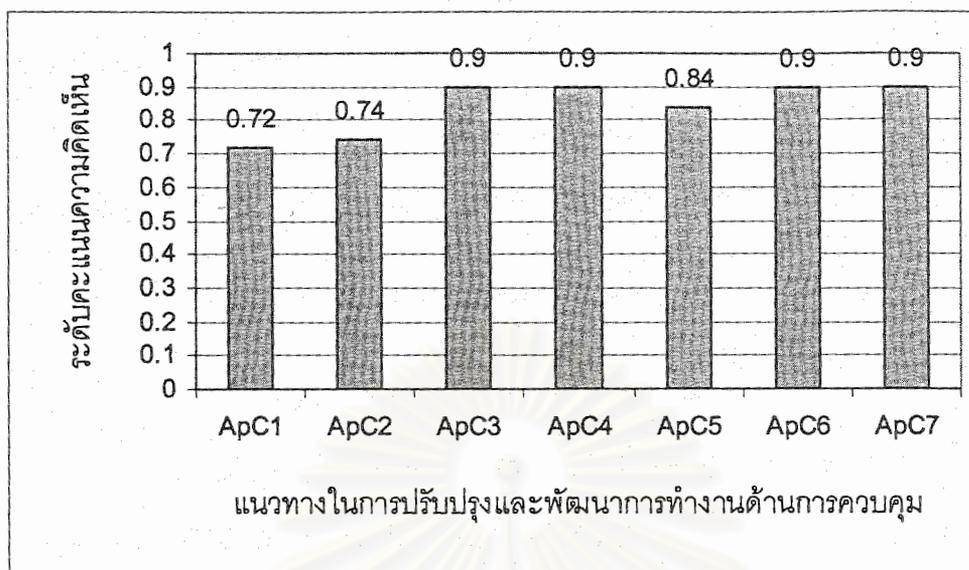




รูปที่ 5.2 กราฟแสดงค่าระดับคะแนนของความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผน



รูปที่ 5.3 กราฟแสดงค่าระดับคะแนนของความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการติดตาม



รูปที่ 5.4 กราฟแสดงค่าระดับคะแนนของความคิดเห็นของบุคลากรที่มีต่อแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการด้านการควบคุม

## 5.6 บทสรุป

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง โดยพิจารณาจากแนวทางที่มีระดับคะแนนความคิดเห็นอยู่ในเกณฑ์สูง ซึ่งในที่นี้ได้ใช้เกณฑ์ผ่านที่ระดับคะแนน 70 % (0.70) พบว่า ทุกแนวทางที่ได้นำเสนอผ่านเกณฑ์ที่ระดับความเห็นที่ 70 % ซึ่งสามารถดูได้จากตารางและกราฟผลการวิเคราะห์ จึงสามารถสรุปได้ว่าทุกแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่นำเสนอมา นั้นมีความเป็นไปได้สูงในการนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานจริงได้ ซึ่งในที่นี้สามารถสรุปในภาพรวมเป็นประเด็นต่าง ๆ ได้ดังนี้

- นำเอาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะมาประยุกต์ใช้
- ให้ความสำคัญในการจัดแบ่งพื้นที่การทำงานในโครงการก่อสร้าง
- การระบุข้อมูลของแผนกำหนดเวลา การกำหนดผู้รับผิดชอบต่อการทำงาน การระบุปริมาณและประเภทของทรัพยากรและค่าใช้จ่ายของกิจกรรมต่าง ๆ โดยอ้างอิงลงไป

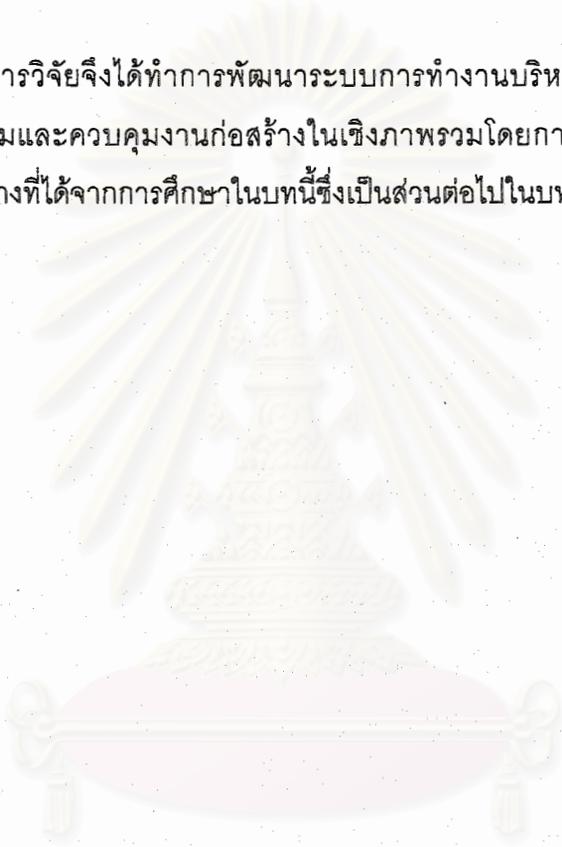
ตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงานซึ่งจะเสริมมุมมองทำให้เห็นภาพรวมการทำงานที่ดียิ่งขึ้น

- ควรจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรายละเอียดประกอบในบริเวณของพื้นที่โครงการก่อสร้างซึ่งอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้าง
- ควรจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายด้วยฐานข้อมูล
- ควรใช้ระบบรหัสการอ้างอิงซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน
- ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดทำและแสดงแบบงานก่อสร้างซึ่งมีตำแหน่งซ้อนทับกันให้แสดงผลพร้อม ๆ กัน หรือเลือกดูที่ละแบบได้
- ทำการติดตามโดยใช้ระบบสีในตำแหน่งงานต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างแต่จัดทำให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลแล้วทำการปรับปรุงและติดตามผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งออกแบบระบบการอ้างอิงข้อมูลความก้าวหน้าของงานไว้
- สร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการติดตามกิจกรรมการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างแล้วนำระบบนั้นมาใช้ในการติดตามและค้นหาข้อมูลที่สนใจ
- ควรจัดทำการอ้างอิงข้อมูลซึ่งสัมพันธ์กันเพื่อใช้ในการปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาและส่วนของงานแบบก่อสร้างร่วมกันอย่างเป็นระบบ
- นำเทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้มาใช้
- ควรจัดทำรูปแบบการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการควบคุมงานให้สามารถแสดงผลโดยอ้างอิงถึงตำแหน่งในแบบก่อสร้างที่สัมพันธ์กันด้วย
- ควรจัดทำการอ้างอิงระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งให้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ
- ควรจัดทำข้อมูลรายงานการใช้งานทรัพยากรโดยอ้างอิงการทำงานในตำแหน่งพื้นที่การก่อสร้างมาวิเคราะห์เปรียบเทียบร่วมกัน

- จัดแบ่งกลุ่มการประสานการทำงานด้านการจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิงการรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจร่วมกัน

- ควรจัดทำระบบการแสดงผลข้อมูลซึ่งแสดงภาพความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างและสามารถอ้างอิงกับข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งการทำงานนั้นได้อย่างสัมพันธ์กัน

ดังนั้นการวิจัยจึงได้ทำการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมโดยการประยุกต์ใช้เครื่องมือต่าง ๆ โดยยึดตามแนวทางที่ได้จากการศึกษาในบทนี้ซึ่งเป็นส่วนต่อไปในบทที่ 6



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการ  
การวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

6.1 บทนำ

จากผลการศึกษาวิเคราะห์ถึงลักษณะกระบวนการและสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ พบว่าหน่วยงานก่อสร้างที่ทำการศึกษามานี้มีส่วนใหญ่มีกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคเกิดขึ้นในลักษณะคล้าย ๆ กันในประเด็นตามที่ได้สำรวจพบ และผลการศึกษาวิเคราะห์หาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างนั้นก็สามารถสรุปได้ว่าทุกแนวทางนั้นมีความเป็นไปได้สูงที่สามารถนำไปใช้ดำเนินการจริงได้ ดังนั้นการวิจัยในบทนี้จึงได้ดำเนินการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมโดยอาศัยผลการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นมากำหนดทิศทางในการดำเนินการพัฒนา ซึ่งการสร้างและพัฒนาระบบการบริหารจัดการดังกล่าวนี้ต้องอาศัยวิธีการหนึ่งคือการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยดำเนินการเกี่ยวกับการบริหารงานก่อสร้างซึ่งจะทำให้การดำเนินงานดังกล่าวมีความรวดเร็ว สะดวก และได้ผลงานที่มีคุณภาพมากขึ้น โดยเทคโนโลยีที่สำคัญและนำมาใช้งานในการดำเนินงานบริหารจัดการโครงการก่อสร้างในที่นี้ ได้แก่ เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์หรือการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์

คอมพิวเตอร์หรือการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ได้มีบทบาทช่วยในงานที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างและมีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ โดยถูกใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ ได้แก่ การค้นคว้าวิจัยพัฒนา การคำนวณ การบริหารงาน การจัดการ การวางแผน การติดตาม การควบคุม การออกแบบ การสร้างระบบฐานข้อมูล และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องอีกมากมาย ซึ่งการนำคอมพิวเตอร์หรือการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ให้สามารถเข้ามาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการงานก่อสร้างให้สามารถปฏิบัติงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นช่วยในการทำงานด้านการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีความซับซ้อนและต้องใช้เวลามากในการที่จะใช้บุคลากรคิดคำนวณหรือจัดทำด้วยมือได้จึงจะถือได้ว่าเป็นการประยุกต์ใช้ที่เหมาะสม ดังนั้นส่วน

หนึ่งของงานวิจัยในบทนี้จึงเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม โดยส่วนหนึ่งได้ศึกษาและนำเอาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการจัดการงานทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างมาประยุกต์ใช้เนื่องจากเกี่ยวข้องกับตรงกับแนวทางในการวิจัย และอีกส่วนหนึ่งได้ศึกษาถึงแนวทางในการนำเอาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการด้านสารสนเทศเข้ามาใช้ เนื่องจากรายละเอียดในการวิจัยนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องของการจัดการกับข้อมูลและสารสนเทศเป็นสำคัญ ซึ่งจากการศึกษาจึงได้นำเอาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System - GIS) เข้ามาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือเนื่องจากการวิจัยซึ่งมีขอบเขตในการศึกษาด้านการบริหารจัดการงานก่อสร้างที่ครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่เพื่อสร้างปัจจัยพื้นฐานอันได้แก่ งานถนน สะพานและอุโมงค์เป็นหลักซึ่งระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นั้นเป็นรูปแบบของระบบคอมพิวเตอร์เทคโนโลยีทางสารสนเทศประเภทหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เสริมสร้างประสิทธิภาพของการจัดเก็บข้อมูล การปรับปรุงข้อมูล การคำนวณ และการวิเคราะห์ข้อมูลให้สามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปของข้อมูลที่สามารถอ้างอิงในทางภูมิศาสตร์หรือเชิงพื้นที่ที่มีบริเวณการครอบคลุมมาก ๆ ได้เป็นอย่างดีซึ่งเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับแนวทางในการวิจัยนี้ อย่างเหมาะสม นอกจากนั้นแล้วยังมีส่วนของการศึกษาและนำเอาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้เนื่องจากเป็นส่วนที่มีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกันของระบบซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้เพื่อสร้างระบบให้มีความสมบูรณ์และนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง

ส่วนของงานวิจัยในบทนี้ในเบื้องต้นจะกล่าวถึง ความสำคัญของแนวทางการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแบบเชิงภาพรวมก่อนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวทางส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการกำหนดทิศทางของการพัฒนาระบบ จากนั้นจึงเป็นส่วนของการศึกษาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการ การวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

## จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 6.2 แนวทางการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแบบเชิงภาพรวม

จากลักษณะกระบวนการและสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์ที่พบจากการศึกษาจะเห็นได้ว่ามีอุปสรรคสำคัญในเรื่องของความต้องการใช้ข้อมูลหลากหลายซึ่งต้อง

อาศัยการประสานงานทำงานร่วมกันจากหลายฝ่ายในหน่วยงาน ซึ่งการมีฝ่ายต่าง ๆ ทำงานร่วมกันหลายฝ่ายส่งผลให้เกิดความไม่ต่อเนื่อง ขาดความสะดวกรวดเร็วในการค้นหาข้อมูลซึ่งเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน ทำให้เกิดการขาดประสิทธิภาพในการทำงานทั้งด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ทั้งนี้สาเหตุหลักนั้นเกิดจากฝ่ายต่าง ๆ มักมีรูปแบบข้อมูล (Format) ซึ่งจัดทำจากแต่ละฝ่ายนั้นมีรูปแบบที่แตกต่างกันไป คือ

ส่วนของงานแบบซึ่งมีความสำคัญต่อการอ้างอิงข้อมูลเชิงตำแหน่งในการดำเนินงานก็มักจะจัดทำและอยู่ในรูปแบบการแสดงผลแบบภาพ (Graphic) ซึ่งอยู่ในกระดาษหรือไฟล์ข้อมูลที่จัดสร้างจากโปรแกรมทางด้าน Computer Aided Design (CAD)

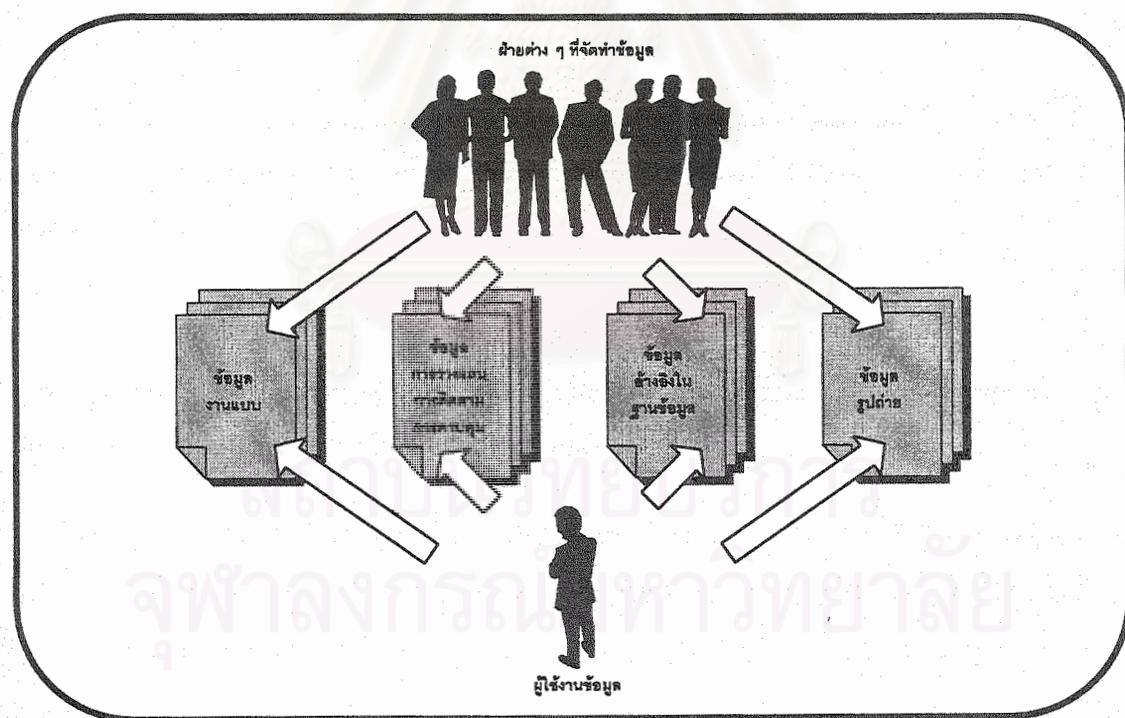
ส่วนของงานทางด้านการวางแผน การติดตาม และควบคุมงานซึ่งมีความสำคัญต่อการอ้างอิงข้อมูลเชิงคุณลักษณะนั้นก็มักจัดทำและอยู่ในรูปแบบการแสดงผลแบบข้อความ (Text) ซึ่งอยู่ในกระดาษหรือไฟล์ข้อมูลที่จัดสร้างจากโปรแกรมทางการเตรียมหรือการจัดการด้านเอกสารและการคำนวณ เช่น Microsoft Word และ Microsoft Excel เป็นต้น รวมทั้งโปรแกรมช่วยทางด้านการวางแผนและควบคุมโครงการ เช่น Microsoft Project

ส่วนของงานทางด้านข้อมูลซึ่งเป็นส่วนช่วยเสริมในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งมีความสำคัญเพื่อไว้ใช้อ้างอิงและค้นหาข้อมูลสนับสนุนการทำงานต่าง ๆ ซึ่งก็มักจัดทำและอยู่ในรูปแบบการแสดงผลแบบข้อความ (Text) ซึ่งอยู่ในกระดาษหรือควรอยู่ในไฟล์ข้อมูลที่จัดสร้างจากโปรแกรมทางด้านฐานข้อมูล (แต่จากการสำรวจไม่พบว่ามีโครงการใดใช้งานส่วนนี้แต่จะประยุกต์ใช้โปรแกรมทางการเตรียมหรือการจัดการด้านเอกสารและการคำนวณ เช่น Microsoft Word และ Microsoft Excel ในการทำงานด้านนี้แทน)

ส่วนของรูปถ่ายซึ่งเป็นข้อมูลเสริมในการทำงานซึ่งมักจะจัดทำและอยู่ในรูปแบบการแสดงผลแบบภาพ (Graphic) ซึ่งอยู่ในกระดาษสำหรับการจัดสร้างจากกล้องถ่ายภาพรูปแบบฟิล์มหรือไฟล์ข้อมูลที่จัดสร้างจากกล้องถ่ายภาพแบบดิจิตอล

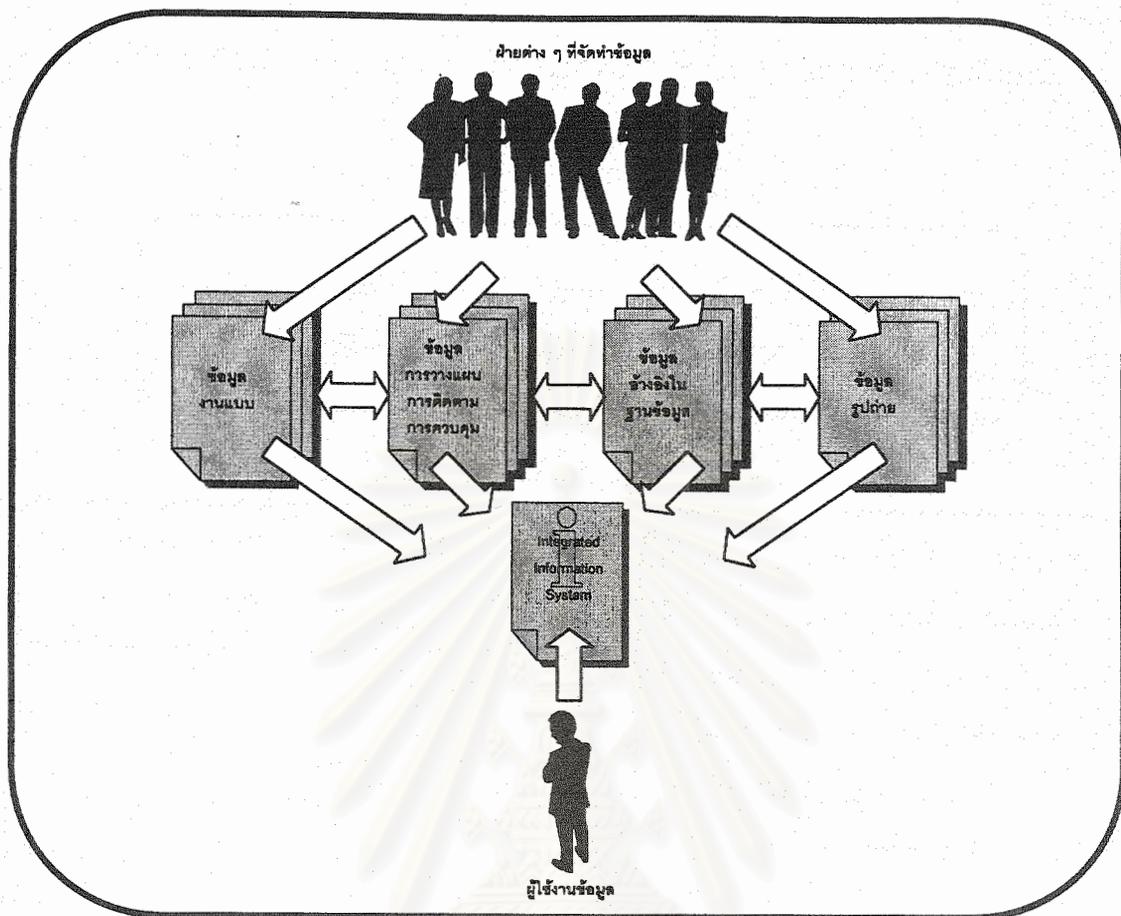
ดังนั้นการที่จะแก้ปัญหาดังกล่าวจึงต้องอาศัยการปรับปรุงและพัฒนาตามแนวทางการทำงานบริหารจัดการให้สามารถจัดการกับรูปแบบของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกันโดยพัฒนาระบบของการทำงานบริหารจัดการให้มีการประสานงานร่วมกันอย่างต่อเนื่องของข้อมูลที่มาจากฝ่ายต่าง ๆ ให้เชื่อมโยงกัน หรือเรียกว่าให้อยู่ในสภาพแวดล้อมของการทำงานเดียวกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สามารถลดขั้นตอนและกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนซึ่งจะทำให้การทำงานจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ เกิดความสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น รวมทั้งเพื่อสามารถจัดการ

กับปัญหาที่มีความซับซ้อนและลดการใช้เวลาในการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ กันนั้นลงได้อย่างชัดเจนและถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ซึ่งแนวทางดังกล่าวนี้จะทำให้สามารถบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างเห็นภาพรวม คือ สามารถจัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง วิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลโดยอาศัยการเชื่อมโยงข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เข้าด้วยกันจึงทำให้สามารถนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบของสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ยกตัวอย่างเช่น สามารถที่จะทราบข้อมูลซึ่งมีความสัมพันธ์กันในข้อมูลที่ให้ความหมายในเชิงความเข้าใจแบบอธิบาย (Text) ข้อมูลที่ทำให้ทราบถึงลักษณะโดยรูปภาพ (Graphic) และข้อมูลเชิงตำแหน่งที่ตั้ง (Position) รวมทั้งข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ (Data Analysis) ได้ในสภาพแวดล้อมของการทำงานเดียวกัน เป็นต้น ซึ่งจากการศึกษาวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้นสามารถแสดงให้เห็นถึงการเปรียบเทียบการทำงานบริหารจัดการสารสนเทศในรูปแบบเดิมกับแนวทางการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแบบเชิงภาพรวมได้ดังรูปที่ 6.1 และ 6.2 ตามลำดับ



รูปที่ 6.1 แสดงการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่พบจากการสำรวจ



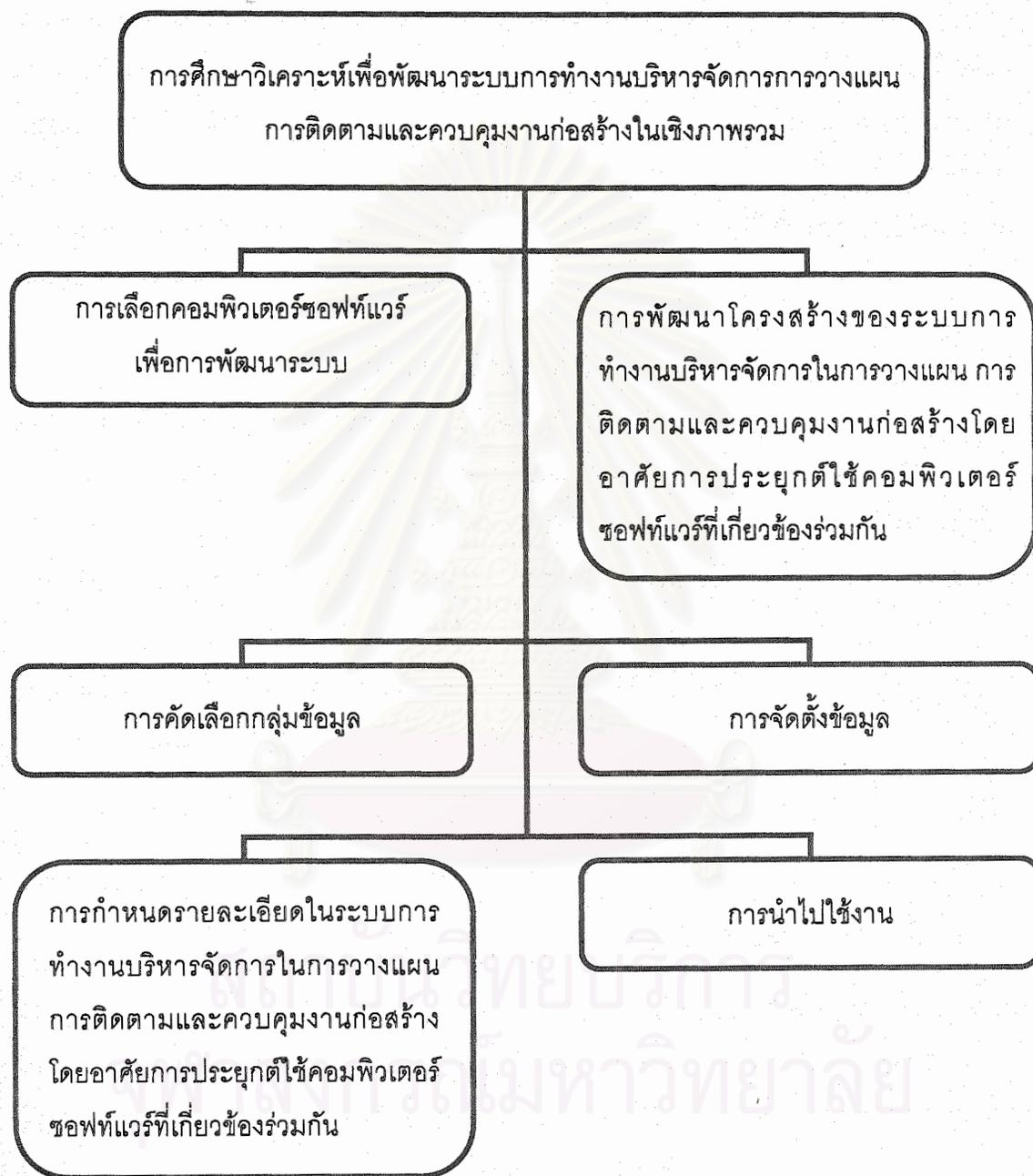


รูปที่ 6.2 แสดงแนวทางการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแบบเชิงภาพรวม

### 6.3 การศึกษาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

งานวิจัยในส่วนนี้จะทำการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อทำการพัฒนาในรายละเอียด โดยนำผลการศึกษาวิเคราะห์ถึงลักษณะกระบวนการและสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง และผลการศึกษาวิเคราะห์หาแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการทางด้านการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างมาใช้ในการกำหนดทิศทางในการดำเนินการพัฒนาระบบ ซึ่งจะประกอบไปด้วย การเลือกคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนาระบบ การพัฒนาโครงสร้างของระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน การคัดเลือกกลุ่มข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง การจัดตั้งข้อมูล การกำหนดรายละเอียดในระบบการทำงานบริหาร

จัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน และส่วนสุดท้ายคือการนำไปใช้งาน ดังแสดงรายละเอียดในรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 แสดงองค์ประกอบในการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

### 6.3.1 การเลือกคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เพื่อการพัฒนาระบบ

ส่วนของงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ก็คือ ส่วนของการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ดังนั้นการสร้างระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างจึงต้องอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์สำหรับการทำงานร่วมกันเป็นจำนวนหลายโปรแกรม ซึ่งประเภทของโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ได้แก่ โปรแกรมทางด้านการจัดการบริหารโครงการ (Project Management) โปรแกรมทางด้านการออกแบบ (CAD) โปรแกรมทางด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS) และโปรแกรมที่ใช้จัดการงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) รวมไปถึงโปรแกรมที่ใช้สร้างระบบโปรแกรมสำเร็จรูปและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Visual Basic)

เนื่องจากโปรแกรมที่ต้องใช้ในการทำวิจัยนี้มีหลายประเภทในหลาย ๆ ด้านจึงต้องทำการคัดเลือกโปรแกรมเพื่อนำมาใช้พัฒนางานวิจัยร่วมกัน โดยได้คำนึงถึงผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ศึกษาไว้ ความสามารถของโปรแกรมแต่ละโปรแกรม และความเข้ากันได้ในการทำงานร่วมกันระหว่างโปรแกรม รวมทั้งความนิยมและความเหมาะสมในการนำมาใช้ได้ในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ โดยโปรแกรมต่าง ๆ ที่ทำการคัดเลือกนี้ได้คัดเลือกเฉพาะกลุ่มโปรแกรมที่สามารถทำงานภายใต้ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows ของบริษัท Microsoft เท่านั้นเนื่องจากเป็นระบบปฏิบัติที่ได้รับความนิยมในการใช้ทั่วไปอย่างกว้างขวาง ซึ่งผลของการคัดเลือกนั้นแสดงตามประเภทของโปรแกรมที่ต้องใช้ ดังนี้

#### 6.3.1.1 โปรแกรมทางด้านการจัดการบริหารโครงการ (Project Management)

โปรแกรมทางด้านการจัดการบริหารโครงการที่เลือกใช้ ได้แก่ Microsoft Project โดยในการวิจัยนี้ได้เลือกใช้ Version 2002 ในระดับ Professional ซึ่งโปรแกรม Microsoft Project นี้เป็นโปรแกรมในตระกูลชุดโปรแกรมของ Microsoft Office จึงค่อนข้างเป็นที่รู้จักในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ และผลการวิเคราะห์ที่ได้ศึกษามากก็พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่รู้จักและมีการใช้โปรแกรมนี้ในการบริหารโครงการก่อสร้างอยู่

#### 6.3.1.2 โปรแกรมทางด้านการออกแบบ (CAD)

โปรแกรมทางด้านการออกแบบที่เลือกใช้ ได้แก่ AutoCAD โดยในการวิจัยนี้ได้เลือกใช้ Version 2002 ซึ่งโปรแกรม AutoCAD นี้เป็นโปรแกรมที่ค่อนข้างเป็นที่รู้จักและได้รับความนิยมในด้านการเขียนแบบในวงการก่อสร้างพอสมควร

### 6.3.1.3 โปรแกรมทางด้านการจัดการระบบฐานข้อมูล (DBMS)

โปรแกรมทางด้านการจัดการระบบฐานข้อมูลที่เลือกใช้ ได้แก่ Microsoft Access โดยในการวิจัยนี้ได้เลือกใช้ Version 2002 ซึ่งโปรแกรม Microsoft Access นี้เป็นโปรแกรมในตระกูลชุดโปรแกรมของ Microsoft Office จึงค่อนข้างเป็นที่รู้จักในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ซึ่งเหตุผลในการเลือกโปรแกรมนี้เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Access 2002 มีความสามารถในการจัดการข้อมูลเชิงสัมพันธ์ซึ่งมีการใช้งานง่าย มีรูปแบบการรายงานและการบันทึกข้อมูลที่ดี นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนา Application เพื่อเชื่อมโยงกับโปรแกรมอื่นๆ ในชุดโปรแกรมของ Microsoft Office รวมทั้งโปรแกรม Microsoft Project ได้

### 6.3.1.4 โปรแกรมที่ใช้จัดการงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

โปรแกรมที่ใช้จัดการงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เลือกใช้ ได้แก่ ArcGIS โดยในการวิจัยนี้ได้เลือกใช้ทั้ง ArcMap Version 8.1 (Build 642) ในระดับ ArcInfo (License Type) และ ArcScene Version 8.1 (Build 642) ซึ่งโปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมในเครือของบริษัท ESRI ซึ่งเหตุผลในการเลือกโปรแกรมนี้เนื่องจากโปรแกรมนี้ค่อนข้างเป็นที่รู้จักในตลาดคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ และเป็นโปรแกรมที่สามารถใช้งานบนเครื่อง PC computer สามารถแสดงผล จัดการสอบถาม วิเคราะห์ ผสมผสานข้อมูลแผนที่ได้อัตโนมัติ สามารถใช้งานได้แบบ Stand-Alone และยังคงมีคุณสมบัติเหมือนกับ ArcView GIS version 3.X แต่ได้เพิ่มคุณสมบัติ เช่น ArcCatalog สำหรับในการเลือกข้อมูลจัดการข้อมูลเพื่อแสดงผล การจัดการ Projection และสามารถสร้างคำสั่งได้ด้วย Visual Basic for Applications (VBA)

### 6.3.1.5 โปรแกรมที่ใช้สร้างระบบโปรแกรมสำเร็จรูปและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Visual Basic)

โปรแกรมที่ใช้สร้างระบบโปรแกรมสำเร็จรูปและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่เลือกใช้ ได้แก่ Visual Basic for Applications (VBA) โดยในการวิจัยนี้ได้เลือกใช้ Microsoft Visual Basic 6.3 (Version 9108 VBA: Retail 6.3.8863 Form3: 2.01) ซึ่งเหตุผลในการเลือกโปรแกรมนี้เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ฝังอยู่ในโปรแกรมจากตระกูลชุดโปรแกรมของ Microsoft Office และ ArcGIS อยู่แล้ว ซึ่งจะมีอยู่ทั้งในโปรแกรม Microsoft Project 2002 และ Microsoft Access 2002 รวมไปถึงโปรแกรม ArcMap 8.1 และ ArcScene 8.1 จึงทำให้มีความเข้ากันได้และสะดวกในการใช้พัฒนา Application ต่าง ๆ เพื่อเชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรม

6.3.2 การพัฒนาโครงสร้างของระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกัน

สำหรับส่วนนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาในระดับโครงสร้างของระบบการทำงาน บริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้ โปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมกันโดยอาศัยข้อมูลจากผลการวิเคราะห์ทั้งหมดมาใช้ประกอบ โดย ที่การสร้างความสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกันโดยอาศัยการประยุกต์ใช้โปรแกรมต่าง ๆ นั้นได้ จัดทำตามขั้นตอนของกระบวนการที่เกิดขึ้นเพื่อหาลำดับของความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่เกิดขึ้น ในขั้นตอนต่าง ๆ และกำหนดการประยุกต์ใช้โปรแกรมตามการทำงานบริหารจัดการนั้น ๆ หลังจากนั้นจึงสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งอธิบายตามขั้นตอน ต่าง ๆ ได้ดังต่อไปนี้

6.3.2.1 การประยุกต์ใช้โปรแกรมในการจัดทำกรวางแผนงาน การ ติดตามงาน และการควบคุมงานก่อสร้าง

#### 6.3.2.1.1 ขั้นตอนการวางแผนงาน

ขั้นตอนนี้จะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับส่วนของการสร้างโครงสร้าง รายการงานและการกำหนดรหัสงาน แผนกำหนดเวลาการทำงานของงานต่าง ๆ แผนกำหนด ทรัพยากรและการกำหนดรหัสทรัพยากร แผนด้านค่าใช้จ่ายหรืองบประมาณ โดยส่วนนี้จะใช้ โปรแกรม Microsoft Project ในการจัดทำ ส่วนของแผนกำหนดผู้รับผิดชอบงานต่าง ๆ รายละเอียดผู้รับผิดชอบ และการกำหนดรหัสผู้รับผิดชอบ การกำหนดตำแหน่งงานก่อสร้าง ข้อมูล รูปถ่ายสภาพหน้างาน ณ จุดต่าง ๆ และการกำหนดรหัสข้อมูลรูปถ่ายสภาพหน้างาน ณ จุดต่าง ๆ นั้นจะใช้ Microsoft Access ในการจัดทำ รวมทั้งยังมีส่วนของงานเขียนแบบก่อสร้างที่จะนำไปใช้ อ้างอิงกับตำแหน่ง ณ จุดต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้าง โดยส่วนนี้จะใช้โปรแกรม AutoCAD ในการ จัดทำ ส่วนของงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งจะนำเอาข้อมูลที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการ วางแผนมาใช้นั้นจะจัดทำขึ้นด้วยโปรแกรม ArcGIS และส่วนสุดท้ายคือส่วนระบบติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) และการเขียนโปรแกรมการทำงานในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ นั้นจะใช้ โปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) จัดทำ ซึ่งรายละเอียดทั้งหมดสรุปดังตารางที่ ผ.1 ซึ่งอยู่ในภาคผนวก ข.

### 6.3.2.1.2 ขั้นตอนการติดตามงาน

ขั้นตอนนี้จะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับส่วนของการติดตาม กำหนดเวลาการทำงานจริงของงานต่าง ๆ การติดตามความก้าวหน้าของปริมาณงาน การติดตาม การใช้ทรัพยากรจริง การติดตามด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง โดยส่วนนี้จะใช้โปรแกรม Microsoft Project ในการจัดทำ ส่วนของการติดตามการทำงานของผู้รับผิดชอบงานต่าง ๆ การติดตามข้อมูล รูปถ่ายสภาพความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นหน้างาน ณ จุดต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูลรูปถ่ายสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ณ จุดต่าง ๆ และข้อมูลรูปถ่ายสภาพปัญหาที่ได้รับการแก้ไขจนทำงานเสร็จสมบูรณ์ที่เกิดขึ้น ณ จุดต่าง ๆ นั้นจะใช้ Microsoft Access ในการจัดทำ รวมทั้งยังมีส่วนของงานเขียนแบบ ก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริงแบบ As-Build ที่จะนำไปใช้อ้างอิงกับตำแหน่ง ณ จุดต่าง ๆ ในโครงการ ก่อสร้าง โดยส่วนนี้จะใช้โปรแกรม AutoCAD ในการจัดทำ ส่วนของงานทางด้านระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ซึ่งจะนำเอาข้อมูลที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการติดตามงานมาใช้นั้นจะจัดทำขึ้นด้วยโปรแกรม ArcGIS และส่วนสุดท้ายคือส่วนระบบติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) และการเขียน โปรแกรมการทำงานในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ นั้นจะใช้โปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) จัดทำ ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ จะสรุปอยู่ในตารางที่ ผ.2 ซึ่งอยู่ในภาคผนวก ข.

### 6.3.2.1.3 ขั้นตอนการควบคุมงาน

ขั้นตอนนี้จะมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับส่วนของการประเมินผลงานที่ทำได้จริงเปรียบเทียบกับแผนเพื่อดูความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นทางด้านของเวลาและค่าใช้จ่าย โดยส่วนนี้จะใช้โปรแกรม Microsoft Project ในการจัดทำ ส่วนของงานทางด้านระบบสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ซึ่งจะนำเอาข้อมูลที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการควบคุมงานมาใช้นั้นจะจัดทำขึ้นด้วยโปรแกรม ArcGIS และส่วนสุดท้ายคือส่วนระบบติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) และการเขียน โปรแกรมการทำงานในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ นั้นจะใช้โปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) จัดทำ ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ จะสรุปอยู่ในตารางที่ ผ.3 ซึ่งอยู่ในภาคผนวก ข.

### 6.3.2.2 การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ

การสร้างและกำหนดรูปแบบการเชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ นั้น จัดสร้างขึ้นโดยศึกษาถึงลักษณะคุณสมบัติของโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ ที่สามารถจะทำการ เชื่อมโยงระบบการทำงานในรูปแบบต่าง ๆ ได้ โดยแบ่งออกเป็น การเชื่อมโยงการทำงานระหว่าง โปรแกรม Microsoft Project และ Microsoft Access การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม

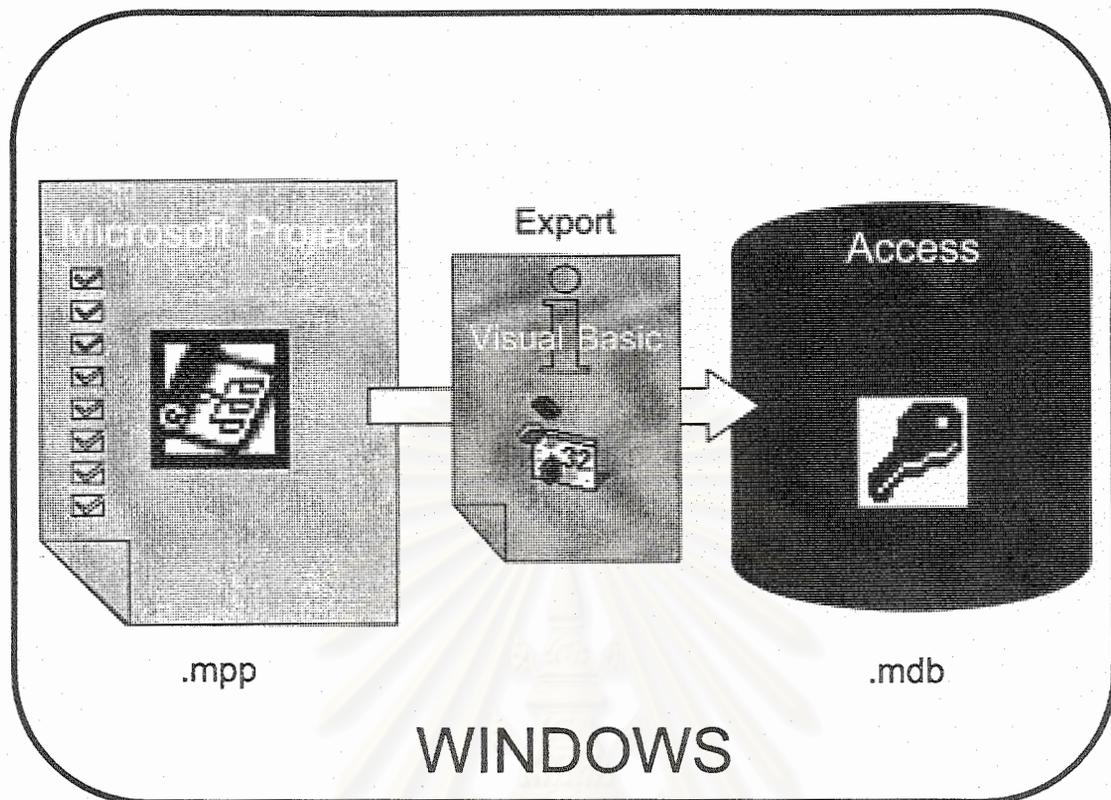
AutoCAD และ ArcGIS (ArcMap) การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม ArcMap และ ArcScence การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Access และ ArcGIS การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project Microsoft Access AutoCAD ArcGIS และ Visual Basic for Applications (VBA) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 6.3.2.2.1 การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project และ Microsoft Access

การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project และ Microsoft Access จะแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการ Export Microsoft Project to Microsoft Access และ กระบวนการ Import Microsoft Access to Microsoft Project โดยมีรายละเอียดในแต่ละกระบวนการดังนี้

##### 1) กระบวนการ Export Microsoft Project to Microsoft Access

กระบวนการ Export Microsoft Project to Microsoft Access นี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม Microsoft Project โดยที่กระบวนการนี้จะทำการส่งข้อมูลการทำงานจากโปรแกรม Microsoft Project ไปยังโปรแกรม Microsoft Access โดยใช้วิธีการ Export กลุ่มข้อมูลจากไฟล์งานที่จัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขด้วย Microsoft Project ซึ่งมีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท Microsoft Project Document (.mpp) ให้กลายเป็นกลุ่มข้อมูลไฟล์งานที่มีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท Microsoft Access Database (.mdb) เพื่อที่จะสามารถนำกลุ่มข้อมูลที่ทำกรจัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขโดยโปรแกรม Microsoft Project ให้สามารถใช้ได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Access ซึ่งได้สร้างและกำหนดกระบวนการนี้โดยทำการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ โดยความสัมพันธ์ของกระบวนการนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.4

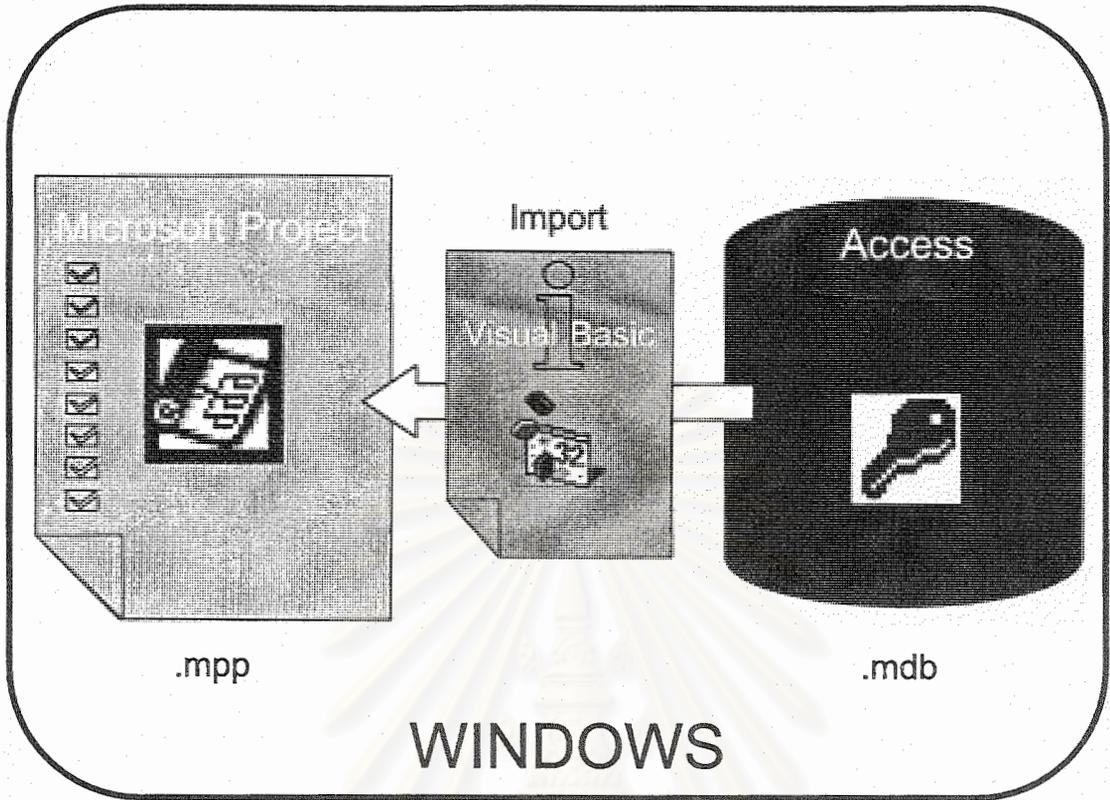


รูปที่ 6.4 แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Export Microsoft Project to Microsoft Access

2) กระบวนการ Import Microsoft Access to Microsoft Project

กระบวนการ Import Microsoft Access to Microsoft Project นี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม Microsoft Project โดยที่กระบวนการนี้จะทำการดึงข้อมูลการทำงานจากโปรแกรม Microsoft Access มายังโปรแกรม Microsoft Project โดยใช้วิธีการ Import กลุ่มข้อมูลจากไฟล์งานที่จัดสร้าง ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขด้วย Microsoft Access ซึ่งมีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท Microsoft Access Database (.mdb) ให้กลายเป็นกลุ่มข้อมูลไฟล์งานที่มีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท Microsoft Project Document (.mpp) เพื่อที่จะสามารถนำกลุ่มข้อมูลที่ทำกรจัดสร้าง ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงและแก้ไขโดยโปรแกรม Microsoft Access ให้สามารถใช้ได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Project ซึ่งได้ทำการสร้างกระบวนการนี้โดยการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ โดยความสัมพันธ์ของกระบวนการนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.5

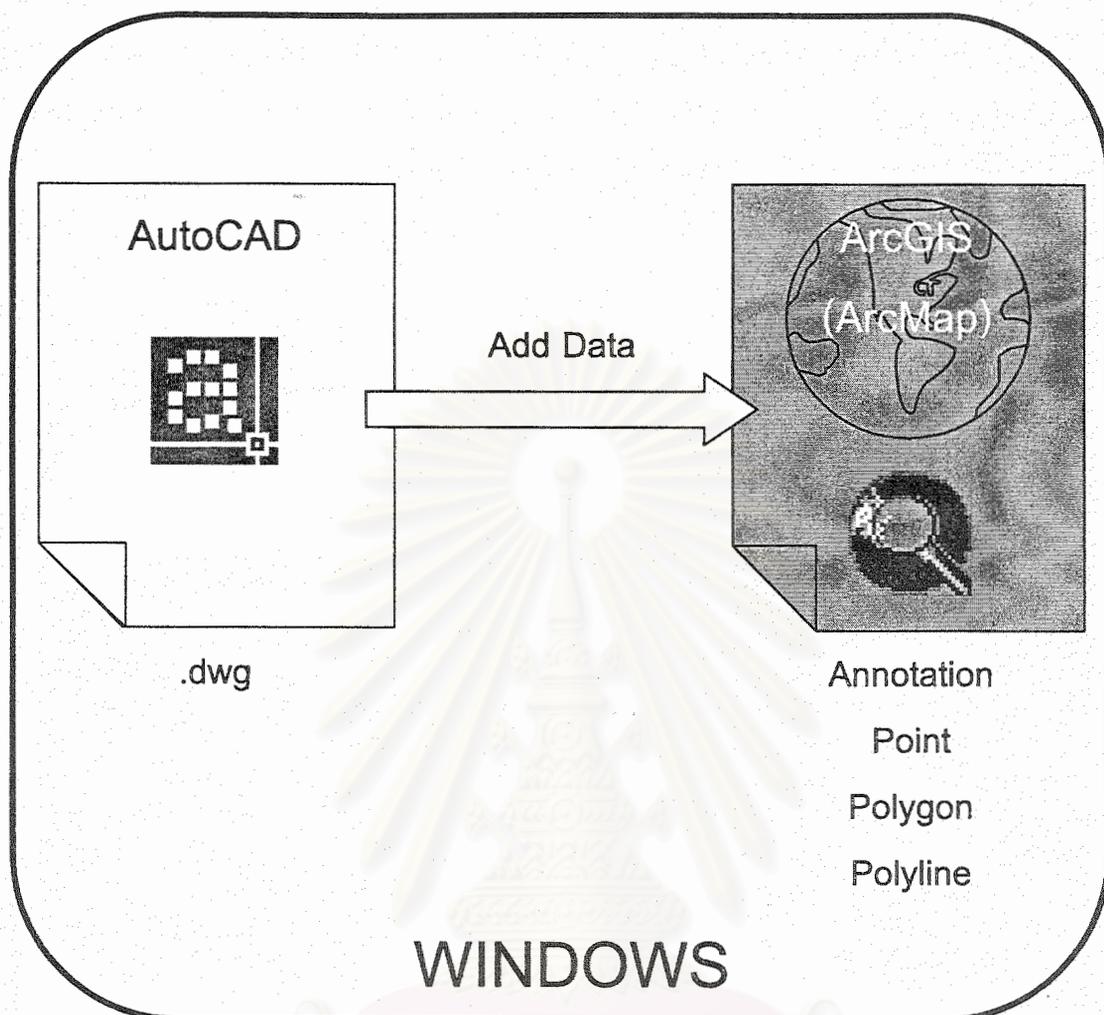




รูปที่ 6.5 แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Import Microsoft Access to Microsoft Project

6.3.2.2.2 การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงาน  
ระหว่างโปรแกรม AutoCAD และ ArcGIS (ArcMap)

การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม AutoCAD และ ArcGIS ได้แก่ กระบวนการ Add Data AutoCAD to ArcGIS (ArcMap) โดยกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม ArcMap โดยที่กระบวนการนี้จะทำการดึงข้อมูลงานแบบจากโปรแกรม AutoCAD มายังโปรแกรม ArcMap โดยใช้วิธีการ Add Data กลุ่มข้อมูลจากไฟล์งานที่จัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขด้วย AutoCAD ซึ่งมีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท AutoCAD Drawing (.dwg) ให้กลายเป็นกลุ่มข้อมูลที่อ้างอิงผ่านโปรแกรม ArcMap ตามประเภทของโครงสร้างของข้อมูล ซึ่งได้แก่ Annotation Point Polygon และ Polyline เพื่อที่จะสามารถนำกลุ่มข้อมูลที่ทำกรจัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขโดยโปรแกรม AutoCAD ให้สามารถใช้ได้ด้วยโปรแกรม ArcMap ดังแสดงในรูปที่ 6.6

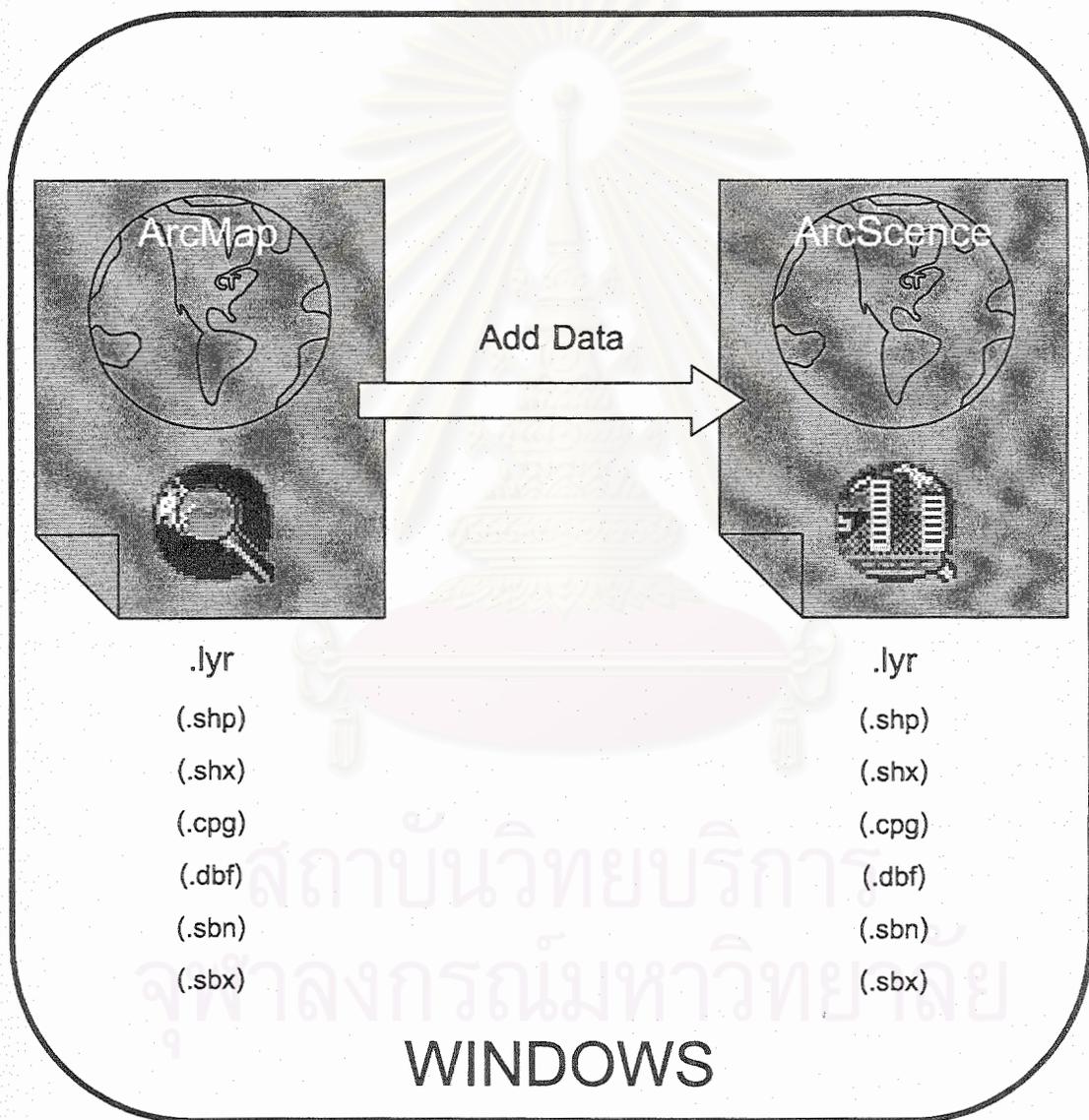


รูปที่ 6.6 แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Import AutoCAD to ArcGIS (ArcMap)

6.3.2.2.3 การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงาน  
ระหว่างโปรแกรม ArcMap และ ArcScene

การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม ArcMap และ ArcScene นี้เป็นส่วนของการเชื่อมโยงภายในระหว่างโปรแกรมชุดของ ArcGIS เอง ซึ่งได้แก่ กระบวนการ Add Data ArcMap to ArcScene โดยกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม ArcScene โดยที่กระบวนการนี้จะทำการดึงข้อมูลงานแบบจากโปรแกรม ArcMap มายังโปรแกรม ArcScene โดยใช้วิธีการ Add Data กลุ่มข้อมูลจาก ไฟล์งานที่จัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขด้วย ArcMap ซึ่งมีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท LYR File (.lyr) ซึ่งเป็นโครงสร้างไฟล์ที่ได้รับการจัดทำจากกลุ่มโครงสร้างไฟล์แบบ AutoCAD

- Shape Source (.shp) AutoCAD Compiled Shape (.shx) CPG File (.cpg) DBF File (.dbf) SBN File (.sbn) และ SBX File (.sbx) ให้กลายเป็นกลุ่มข้อมูลที่อ้างอิงผ่านโปรแกรม ArcScience ตามประเภทของโครงสร้างของข้อมูลกลุ่มนั้น เพื่อที่จะสามารถนำกลุ่มข้อมูลที่ทำกาการจัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขโดยโปรแกรม ArcMap ให้สามารถใช้ได้ด้วยโปรแกรม ArcScience ดังแสดงในรูปที่ 6.7



รูปที่ 6.7 แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Add data ArcMap to ArcScience

#### 6.3.2.2.4 การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Access และ ArcGIS

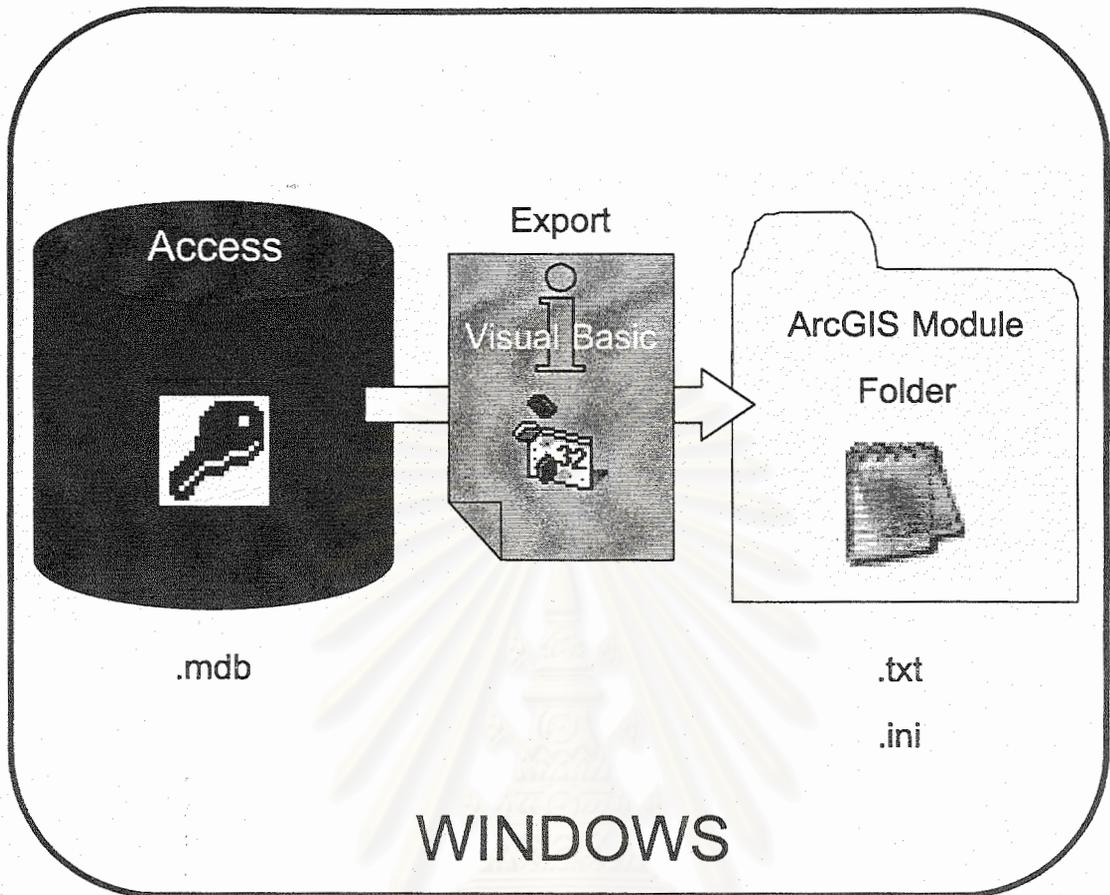
การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project และ Microsoft Access จะแบ่งออกได้เป็น 2 กระบวนการตามลำดับ ได้แก่ กระบวนการ Export Microsoft Access to ArcGIS Module Folder และ กระบวนการ Join Data Microsoft Access to ArcGIS โดยมีรายละเอียดในแต่ละกระบวนการดังนี้

##### 1) กระบวนการ Export Microsoft Access to ArcGIS Module Folder

กระบวนการ Export Microsoft Access to ArcGIS Module Folder นี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม Microsoft Access โดยที่กระบวนการนี้จะทำการส่งข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Access ไปยังไฟล์เดสทอปโมดูลของโปรแกรม ArcGIS โดยใช้วิธีการ Export กลุ่มข้อมูลจากไฟล์งานที่จัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขด้วย Microsoft Access ซึ่งมีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท Microsoft Access Database (.mdb) ให้กลายเป็นกลุ่มข้อมูลไฟล์งานที่มีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท Microsoft Word Merge ซึ่งเป็นตระกูลของโครงสร้างไฟล์ประเภท Text Document (.txt) ร่วมกับโครงสร้างไฟล์ประเภท Configuration Settings (.ini) เพื่อที่จะสามารถนำกลุ่มข้อมูลที่ทำ การจัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขโดยโปรแกรม Microsoft Access ให้สามารถใช้ได้ ด้วยโปรแกรม ArcGIS ซึ่งได้สร้างกระบวนการนี้โดยทำการเขียนโปรแกรมเพื่อใช้ควบคุมการทำงานด้วยโปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) ดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ โดยความสัมพันธ์ของกระบวนการนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่

6.8

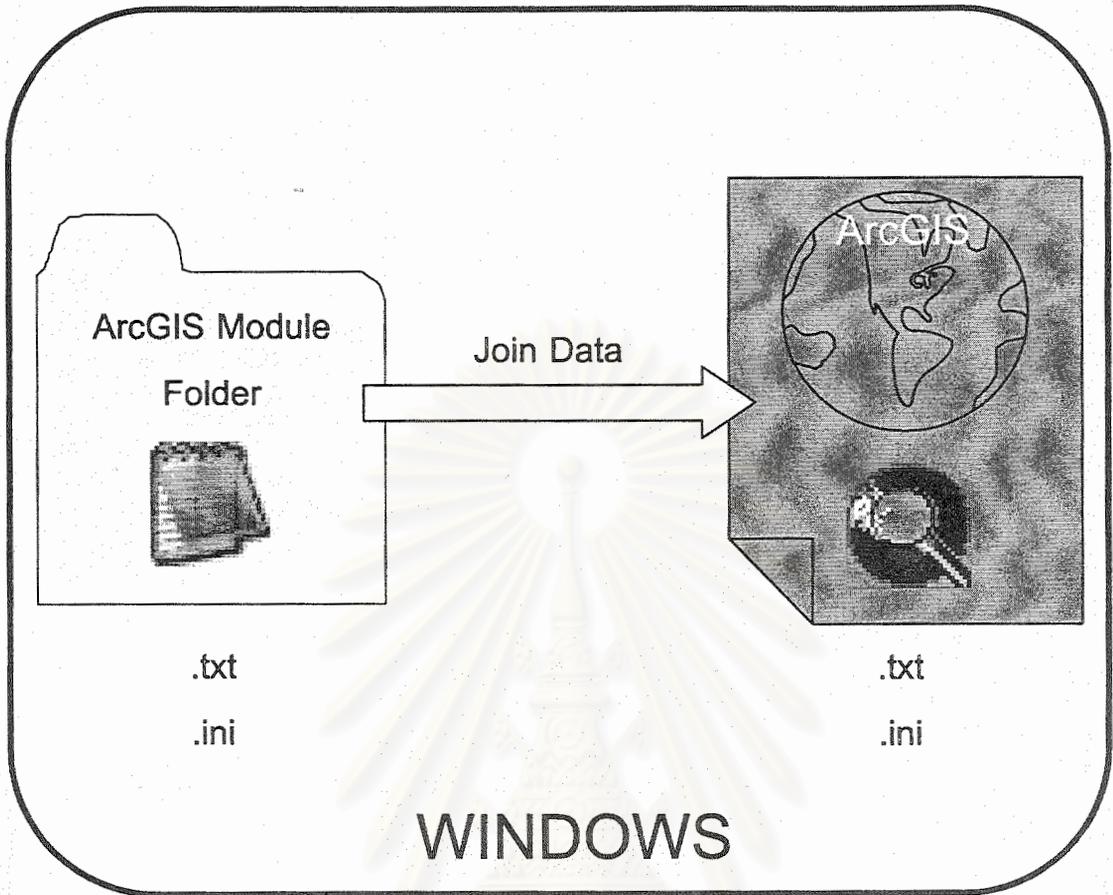
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 6.8 แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Export Microsoft Access to ArcGIS

2) กระบวนการ Join Data Microsoft Access to ArcGIS

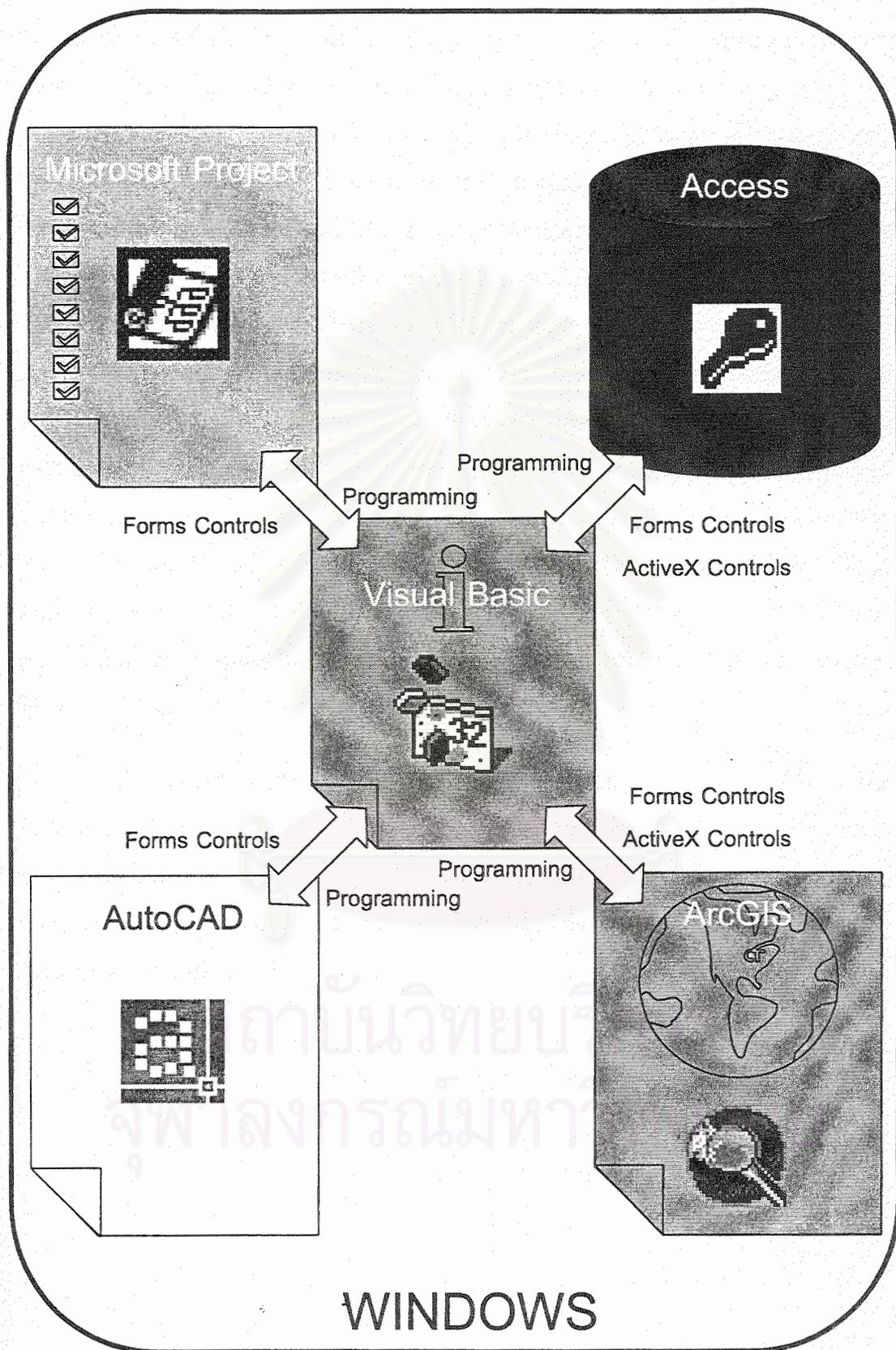
กระบวนการ Join Data Microsoft Access to ArcGIS นี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม ArcGIS โดยที่กระบวนการนี้จะทำการดึงข้อมูลจากไฟล์ประเภท Microsoft Word Merge ซึ่งเป็นตระกูลของโครงสร้างไฟล์ประเภท Text Document (.txt) ร่วมกับโครงสร้างไฟล์ประเภท Configuration Settings (.ini) ซึ่งอยู่ในโฟลเดอร์โมดูลของโปรแกรม ArcGIS โดยใช้วิธีการ Join Data กลุ่มข้อมูลจากไฟล์งานที่ Export มาโดยโปรแกรม Microsoft Access ให้เข้ามาอยู่ในโปรแกรม ArcGIS เพื่อที่จะสามารถนำกลุ่มข้อมูลนั้นมาใช้ด้วยโปรแกรม ArcGIS โดยความสัมพันธ์ของกระบวนการนี้สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6.9



รูปที่ 6.9 แสดงความสัมพันธ์กระบวนการ Join Data Microsoft Access to ArcGIS

6.3.2.2.5 การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project Microsoft Access AutoCAD ArcGIS และ Visual Basic for Applications (VBA)

การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project Microsoft Access AutoCAD ArcGIS และ Visual Basic for Applications (VBA) ได้แก่ กระบวนการการสร้างและใช้ Form Control และ ActiveX Control ต่าง ๆ ขึ้นเพื่อเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้และทำงานตามคำสั่งที่เขียนโปรแกรมควบคุมไว้ โดยกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) ที่ฝังอยู่ในโปรแกรมต่าง ๆ โดยที่กระบวนการนี้จะทำการเชื่อมต่อการทำงานระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ภายใต้การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน (Programming) ร่วมกัน ดังแสดงในรูปที่ 6.10



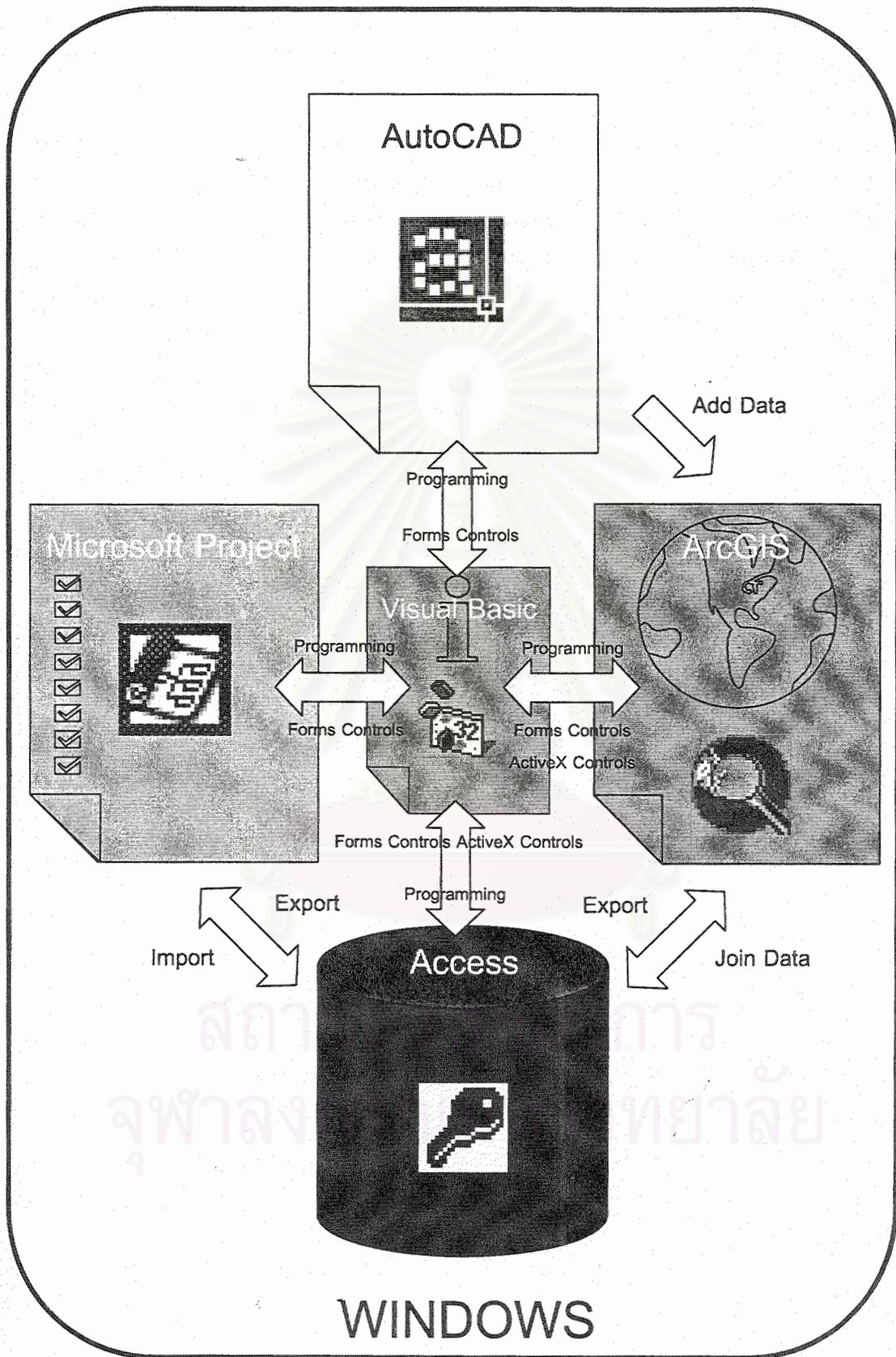
รูปที่ 6.10 แสดงความสัมพันธ์การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project Microsoft Access ArcGIS และ Visual Basic for Applications (VBA)

จากการสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาทั้งหมด ซึ่งได้แก่ การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project และ Microsoft Access โดยอาศัยกระบวนการ Export Microsoft Project to Microsoft Access และกระบวนการ Import Microsoft Access to Microsoft Project การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม AutoCAD และ ArcGIS (ArcMap) โดยอาศัยกระบวนการ Add Data AutoCAD to ArcGIS (ArcMap) การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม ArcMap และ ArcScene ซึ่งเป็นเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรมภายในระหว่างชุดโปรแกรมของ ArcGIS เองโดยอาศัยกระบวนการ Add Data ArcMap to ArcScene การสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Access และ ArcGIS โดยอาศัยกระบวนการ Export Microsoft Access to ArcGIS Module Folder และกระบวนการ Join Data Microsoft Access to ArcGIS และการสร้างและกำหนดการเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรม Microsoft Project Microsoft Access AutoCAD ArcGIS และ Visual Basic for Applications (VBA) โดยอาศัยกระบวนการการสร้างและใช้ Form Control และ ActiveX Control ต่าง ๆ ภายใต้การเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงาน (Programming) ร่วมกันสามารถที่จะสรุปให้เห็นถึงภาพรวมความสัมพันธ์ของรูปแบบการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ได้ดังรูปที่ 6.11

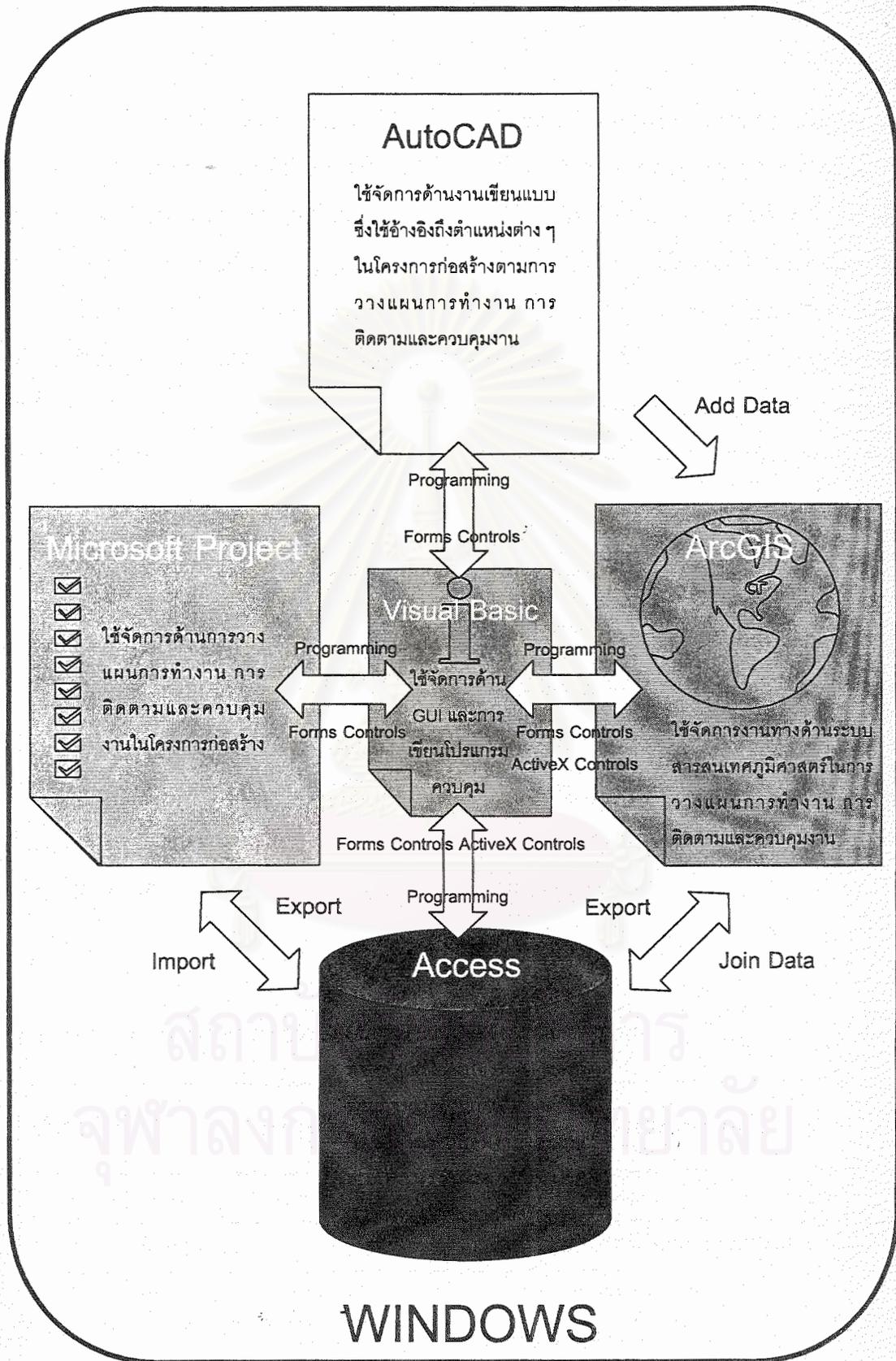
ดังนั้นผลของการศึกษาและพัฒนาโครงสร้างของระบบการบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันนั้น จึงสามารถสรุปถึงกระบวนการในการทำงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการประยุกต์ใช้โปรแกรมตามการทำงานนั้น ๆ พร้อมทั้งความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ได้ดังแสดงในรูปที่ 6.12

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





รูปที่ 6.11 แสดงภาพรวมความสัมพันธ์การเชื่อมโยงการทำงานระหว่างโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกันทั้งหมด



รูปที่ 6.12 แสดงผลของการศึกษาพัฒนาโครงสร้างของระบบโดยอาศัยการประยุกต์ใช้โปรแกรมตามการทำงานพร้อมทั้งความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ

### 6.3.3 การคัดเลือกกลุ่มข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

สำหรับส่วนนี้จะป็นรายละเอียดในการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างที่จะนำมาใช้ในระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม โดยที่การคัดเลือกกลุ่มข้อมูลในส่วนนี้ หมายถึง การศึกษาวิเคราะห์เพื่อคัดเลือกเอาข้อมูลที่มีความสำคัญ จำเป็นต้องใช้ในการบริหารงานทางด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างจากรูปแบบเอกสารและไฟล์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ ที่ศึกษามาทั้งหมดโดยที่อ้างอิงจากผลการสำรวจและวิเคราะห์ที่ศึกษามาเป็นแนวทางประกอบ ซึ่งได้แบ่งการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลตามขั้นตอนการทำงาน โดยแยกออกเป็น ขั้นตอนการวางแผน ขั้นตอนการติดตามงานและขั้นตอนการควบคุมงาน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 6.3.3.1 การคัดเลือกข้อมูลด้านการวางแผนงาน

จากการสำรวจหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ ถึงการวางแผนงาน โดยนำเอกสารและไฟล์ข้อมูลมาคัดเลือกข้อมูลนั้นพบว่าเอกสารและไฟล์ข้อมูลมีหลายรูปแบบ แตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน จึงต้องทำการคัดเลือกข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง โดยให้ผลการสำรวจและวิเคราะห์ที่ศึกษามาเป็นแนวทางประกอบ ซึ่งจากการคัดเลือกพบว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนงานได้สรุปผลการคัดเลือกไว้ในตารางที่ 6.1 โดยรายละเอียดการคัดเลือกได้แสดงเหตุผลต่าง ๆ ในตารางที่ ผ.4 ในภาคผนวก ข.

ตารางที่ 6.1 แสดงข้อมูลการวางแผนงานที่ได้จากการคัดเลือก

ลำดับที่	ข้อมูล	ความหมาย
1	รหัสงาน	รหัสที่ใช้อ้างอิงงาน
2	ลักษณะงาน	อธิบายถึงประเภทหรือลักษณะของกิจกรรม
3	ตำแหน่งการทำงาน	ตำแหน่งสถานที่การทำงาน
4	ระยะเวลา (Duration)	ระยะเวลาการทำงาน
5	วันที่เริ่มงานเร็วสุด (Early Start Date)	วันที่เริ่มการทำงานเร็วที่สุด

ตารางที่ 6.1 แสดงข้อมูลการวางแผนงานที่ได้จากการคัดเลือก (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูล	ความหมาย
6	วันที่เสร็จงานเร็วสุด (Early Finish Date)	วันที่เสร็จการทำงานเร็วที่สุด
7	วันที่เริ่มงานช้าสุด (Late Start Date)	วันที่เริ่มการทำงานช้าที่สุด
8	วันที่เสร็จงานช้าสุด (Late Finish Date)	วันที่เสร็จการทำงานเร็วที่สุด
9	Free Float	ระยะเวลาในการขยายเวลาของกิจกรรมหนึ่ง ออกไปได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเวลาของกิจการ อื่นที่อยู่ตามหลังกิจกรรมนั้น
10	Total Float	ระยะเวลาในการขยายเวลาของแต่ละกิจกรรม ออกไปได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเวลาของ โครงการ
11	งานวิกฤต (Critical)	กิจกรรมที่ให้ความสำคัญด้านเวลาการทำงาน
12	ลำดับการทำงาน	ลำดับของกิจกรรม
13	รหัสผู้รับผิดชอบ	รหัสที่ใช้อ้างอิงผู้รับผิดชอบในการทำงาน
14	การกำหนดผู้รับผิดชอบ	ผู้รับผิดชอบกิจกรรมหรือการทำงานนั้น ๆ
15	รหัสทรัพยากร	รหัสที่ใช้อ้างอิงทรัพยากร
16	การกำหนดทรัพยากร	ทรัพยากรที่ต้องใช้ในกิจกรรมนั้น ๆ
17	การกำหนดค่าใช้จ่าย	งบประมาณในการทำงาน
18	บันทึกหมายเหตุ (Note)	ข้อมูลอธิบายถึงเรื่องเฉพาะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การวางแผนงานนั้น ๆ
19	รหัสรูปถ่าย	รหัสที่ใช้อ้างอิงรูปถ่าย
20	การกำหนดรูปถ่ายสภาพหน้า งาน	ข้อมูลจากรูปภาพสภาพหน้างาน ณ ตำแหน่งการ ก่อสร้างต่าง ๆ ณ เวลาตั้งแต่ขั้นตอนของการ วางแผนงาน

ตารางที่ 6.1 แสดงข้อมูลการวางแผนงานที่ได้จากการคัดเลือก (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูล	ความหมาย
21	ข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างที่ให้ความสำคัญ	ข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างในรูปแบบต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประกอบในการวางแผนงาน
22	ข้อมูลงานแบบ (Drawing) ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญ	ข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดของสิ่งที่จะก่อสร้างรวมถึงตำแหน่งที่ตั้งซึ่งมีความสำคัญที่เกี่ยวข้องในการทำงาน

6.3.3.2 การคัดเลือกข้อมูลด้านการติดตามงาน

จากการนำเอกสารและไฟล์ข้อมูล มาคัดเลือกข้อมูลด้านการติดตามงานพบว่า เอกสารและไฟล์ข้อมูลนั้นมีหลายรูปแบบ ซึ่งส่วนใหญ่ก็จะจัดทำขึ้นอย่างสัมพันธ์กับการวางแผนงานที่ได้จัดทำไว้ ซึ่งจากการคัดเลือกโดยยึดตามผลจากการวิเคราะห์พบว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการติดตามงานได้สรุปผลการคัดเลือกไว้ในตารางที่ 6.2 โดยรายละเอียดการคัดเลือกได้แสดงเหตุผลต่าง ๆ ในตารางที่ ผ.5 ในภาคผนวก ข.

ตารางที่ 6.2 แสดงข้อมูลการติดตามงานที่ได้จากการคัดเลือก

ลำดับที่	ข้อมูล	ความหมาย
1	ระยะเวลาการทำงานจริง (Actual Duration)	ระยะเวลาในการทำงานจริง
2	วันที่เริ่มการทำงานจริง (Actual Start Date)	วันที่เริ่มการทำงานจริง
3	วันที่เสร็จการทำงานจริง (Actual Finish Date)	วันที่เสร็จการทำงานจริง

ตารางที่ 6.2 แสดงข้อมูลการติดตามงานที่ได้จากการคัดเลือก (ต่อ)

ลำดับที่	ข้อมูล	ความหมาย
4	ความก้าวหน้าในการทำงาน	สถานภาพการทำงานที่ทำให้ทราบว่า กิจกรรมนั้น ๆ อยู่ในสถานะใด เช่น ยังไม่เริ่มดำเนินการ กำลังดำเนินการอยู่และมีความคืบหน้าไปถึงไหนแล้วหรือดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว
5	ผู้รับผิดชอบในการทำงานจริง	ผู้รับผิดชอบจริงในกิจกรรมหรือการทำงานนั้น ๆ
6	ทรัพยากรที่ใช้จริง	ทรัพยากรที่ใช้จริงในกิจกรรมนั้น ๆ
7	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในการทำงานนั้น ๆ
8	บันทึกหมายเหตุ (Note)	ข้อมูลอธิบายถึงเรื่องเฉพาะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตามงานนั้น ๆ
9	การติดตามรูปภาพ ความก้าวหน้าในการทำงาน	ข้อมูลจากรูปภาพที่แสดงการติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน ณ ตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลา
10	ข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างที่ให้ความสำคัญ	ข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างในรูปแบบต่าง ๆ ที่นำมาใช้ประกอบในการวางแผนงาน
11	ข้อมูลงานแบบ (Drawing) ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญ	ข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดของสิ่งที่จะก่อสร้างรวมถึงตำแหน่งที่ตั้งซึ่งมีความสำคัญที่เกี่ยวข้องในการติดตามการทำงาน

### 6.3.3.3 ขั้นตอนการควบคุมงาน

จากการนำเอกสารและไฟล์ข้อมูลมาคัดเลือกข้อมูลด้านการควบคุมงาน พบว่ามีข้อมูลหลายรูปแบบซึ่งแต่ละแบบนั้นก็จัดทำแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ต่าง ๆ กัน แต่ข้อมูลที่ทุกหน่วยงานก่อสร้างให้ความสำคัญมากที่สุดเพื่อใช้ในการควบคุมงานนั้นคือเรื่องของรายงานความก้าวหน้าของปริมาณงานเทียบกับเวลาตามแผนและข้อมูลค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนั้นจึงได้เสนอให้ทำการคัดเลือกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงานโดยอ้างอิงถึงการนำข้อมูลด้านเวลาและค่าใช้จ่ายกับความก้าวหน้าของปริมาณงานที่หน่วยงานเหล่านั้นให้ความสำคัญไปใช้ในการ

ประเมินเพื่อควบคุมงานด้วยวิธีการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ (Earned Value Analysis) ซึ่งจะช่วยในการชี้ให้เห็นผลการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมว่ากิจกรรมใดใช้เงินหรือทรัพยากรเกินกว่าที่วางแผนไว้ กิจกรรมใดแล้วเสร็จช้ากว่าที่กำหนด นอกจากนั้นยังใช้เป็นตัวชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพในการทำงานของหน่วยงาน หรือฝ่ายที่รับผิดชอบได้ด้วยซึ่งเป็นไปตามผลจากการวิเคราะห์ที่ได้ศึกษามา ซึ่งจากการคัดเลือกพบว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงานสามารถคัดเลือกได้จากเหตุผลต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ ผ.6 ในภาคผนวก ข. และได้สรุปผลการคัดเลือกไว้ในตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 แสดงข้อมูลการควบคุมงานที่ได้จากการคัดเลือก

ลำดับที่	ข้อมูล	ความหมาย
1	Actual cost of work performed (ACWP)	จำนวนเงินรวมที่ใช้จ่ายไปจริงในการทำงานส่วนที่แล้วเสร็จ ณ วันที่ประเมิน
2	Budgeted cost of work performed (BCWP)	ค่างานรวมเป็นจำนวนเงินของงานส่วนที่ทำแล้วเสร็จจริงโดยคิดจากราคาตามงบประมาณ ณ วันที่ประเมิน
3	Budgeted cost of work scheduled (BCWS)	ค่างานรวมเป็นจำนวนเงินของงานที่ควรแล้วเสร็จตามแผนโดยคิดจากราคาตามงบประมาณ ณ วันที่ประเมิน
4	Budgeted cost at completion (BAC)	งบประมาณรวมเมื่องานเสร็จตามแผน
5	บันทึกหมายเหตุ (Note)	ข้อมูลอธิบายถึงเรื่องเฉพาะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมงานนั้น ๆ
6	ข้อมูลงานแบบ (Drawing) ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญ	ข้อมูลซึ่งมีรายละเอียดของสิ่งที่จะก่อสร้างรวมถึงตำแหน่งที่ตั้งซึ่งมีความสำคัญที่เกี่ยวข้องในการควบคุมการทำงาน

### 6.3.4 การจัดตั้งข้อมูล

การจัดตั้งข้อมูลในส่วนนี้ หมายถึง การสร้างและกำหนดลักษณะรูปแบบข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลเพื่อกำหนดเป็นแนวทางในการบริหารจัดการกับข้อมูล รวมไปถึงการจัดตั้งกลุ่มข้อมูลที่เห็นว่ามีความสำคัญที่จะต้องปรับปรุงบางส่วนเพิ่มเติมให้เหมาะสม โดยอาศัยผลจากการสำรวจข้อมูลและผลจากการวิเคราะห์ที่ได้ทำการศึกษามาแล้วมาใช้เป็นองค์ประกอบในการจัดตั้ง ซึ่งในส่วนนี้ได้ทำการจัดตั้งข้อมูลโดยจัดแบ่งกลุ่มข้อมูลตามรายละเอียดลักษณะรูปแบบของข้อมูลนั้น ๆ โดยได้ทำการจัดตั้งเฉพาะข้อมูลที่มีรายละเอียดที่สื่อถึงสาระสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อในการบริหารจัดการกับข้อมูล ซึ่งสามารถแบ่งได้ดังต่อไปนี้

#### 6.3.4.1 การจัดตั้งรหัส

##### 6.3.4.1.1 การจัดตั้งรหัสงานก่อสร้าง

การจัดตั้งรหัสงานก่อสร้างเป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบถึงประเภทของงานก่อสร้างที่ทำในโครงการก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยให้การอ้างอิงถึงงานก่อสร้างประเภทนั้น ๆ ทำได้สะดวก รวดเร็วและมีระบบระเบียบซึ่งจะช่วยในการบริหารงานและการเก็บข้อมูลทำได้ดีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการสำรวจในหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ พบว่ามักมีการแบ่งประเภทงานก่อสร้างตามหัวข้อสัญญาก่อสร้างซึ่งทำการกำหนดเป็นหมวดประเภทของงาน ยกตัวอย่างเช่นในโครงการก่อสร้างงานถนนที่ทำการสำรวจข้อมูล ได้มีการแบ่งหมวดงานก่อสร้างออกเป็น 5 หมวดหลักตามการทำสัญญา โดยแต่ละหมวดมีการแยกลำดับย่อยของงานก่อสร้างดังแสดงตัวอย่างในตารางที่ 6.4

การกำหนดประเภทของงานก่อสร้างโดยใช้หมวดงานก่อสร้างตามหัวข้อสัญญาอาจมีข้อจำกัดตรงที่ไม่มีมาตรฐานมารองรับ เช่น อาจทำการกำหนดลำดับเลขที่หมวดงานในสัญญาแตกต่างกันไปก็จะทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการบริหารงานได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเสนอให้ใช้รหัสมาตรฐานของ CSI Master Format ในการกำหนดรหัสงานก่อสร้างที่ใช้อ้างอิงเป็นหมวดงานหลักโดยแสดงรายละเอียดในภาคผนวก จ. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ แล้วให้ทำการกำหนดรหัสย่อยเพิ่มเติมเพื่อใช้อ้างอิงภายในหน่วยงานก่อสร้างแต่ละโครงการเพื่อให้มีทั้งมาตรฐาน ความสะดวก รวดเร็ว และเกิดความยืดหยุ่นในทางปฏิบัติ ซึ่งสามารถเปรียบเทียบข้อดีข้อเสีย ของการกำหนดรหัสงานก่อสร้างแบบต่าง ๆ ได้ดังตารางที่ 6.5



ตารางที่ 6.4 แสดงตัวอย่างการแบ่งหมวดงานก่อสร้างตามหัวข้อสัญญาที่พบจากการสำรวจ

หมวดหลัก	หมวดย่อย	รายละเอียด
หมวด 1	1	EARTH WORK
	1.1	Clearing and Grubbing
หมวด 2	2	SUBBASE AND BASE COURSES
	2.1	Soil Aggregate Subbase
หมวด 3	3	SURFACE COURSES
	3.1	Prime Coat
หมวด 4	4	INCIDENTALS
	4.1	Block Sodding
หมวด 5	5	STRUCTURES
	6.1	New Concrete Bridge, Slab Type

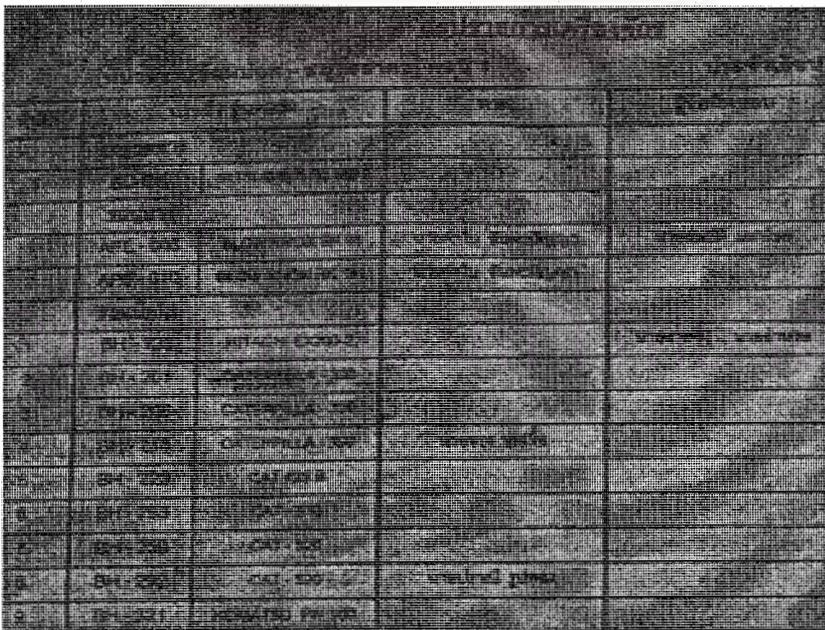
ตารางที่ 6.5 แสดงการเปรียบเทียบรหัสงานก่อสร้างแบบต่าง ๆ

การกำหนดรหัส	ข้อดี	ข้อเสีย
ตามหัวข้อในสัญญา	ง่าย สะดวก เพราะหน่วยงานส่วนมากนิยมใช้กันอยู่แล้ว	ไม่มีมาตรฐาน
CSI Master Format	มีความเป็นมาตรฐานและเป็นระบบ	ต้องใช้เวลาในการสร้างและปรับความเข้าใจให้ตรงกัน
รหัสย่อยที่กำหนดเอง	เป็นรหัสที่ใช้ในงานจริง จึงทำให้เกิดความถนัดในการเข้าใจ	ไม่มีมาตรฐาน

#### 6.3.4.1.2 การจัดตั้งรหัสทรัพยากร

การจัดตั้งรหัสงานทรัพยากรเพื่อให้เกิดความสะดวกในการอ้างอิงและมีความเป็นมาตรฐาน เพื่อให้การบริหารงานมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการสำรวจในหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ พบว่าในแต่ละหน่วยงานก่อสร้างที่สำรวจนั้นมักไม่มีการจัดแบ่งประเภทของทรัพยากรที่ชัดเจนและเป็นมาตรฐาน คือ มักไม่มีการแบ่งว่าเป็นทรัพยากรประเภทเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุหรือทรัพยากรบุคคล เป็นต้น แต่ทำการจัดตั้งรหัสขึ้นมาโดยแล้วแต่โครงการจะให้ความสำคัญกับทรัพยากรประเภทไหน เช่น บางหน่วยงานก็จัดตั้งรหัสเฉพาะทรัพยากรเครื่องจักร บางหน่วยงานก็จัดตั้งรหัสทั้งทรัพยากรเครื่องจักรและวัสดุ เป็นต้น แต่ก็มีบางหน่วยงานที่มีการกำหนดรหัสมาจากบริษัทสำนักงานใหญ่ ซึ่งทำให้เกิดความแตกต่างและไม่มีมาตรฐานมารองรับ

ส่วนการแบ่งลักษณะของทรัพยากรนั้นจากการสำรวจก็พบว่า มักจะจัดตั้งโดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ มีการใช้ตัวอักษรร่วมกับตัวเลข และการใช้เฉพาะตัวเลขเพียงอย่างเดียว ซึ่งการใช้ตัวอักษรร่วมกับตัวเลขนั้น ส่วนที่เป็นตัวอักษรมักจะตีความหมายรหัสให้อ้างอิงถึงลักษณะของทรัพยากร และส่วนที่เป็นตัวเลขมักจะตีความหมายรหัสให้อ้างอิงถึงลำดับของทรัพยากร ยกตัวอย่างเช่นทรัพยากรประเภทเครื่องจักร BH-123 หมายถึง รถขุด (Backhoe) ลำดับที่ 123 ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.13 แสดงตัวอย่างการจัดตั้งรหัสทรัพยากรในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา

การจัดตั้งรหัสทรัพยากรที่พบจากการสำรวจนั้นมีข้อดีข้อเสียดังแสดงในตารางที่ 6.6 ซึ่งเมื่อวิเคราะห์แล้วพบว่าการจัดตั้งรหัสโดยใช้ตัวอักษรในการแบ่งประเภทอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดในความหมายของตัวอักษรได้ซึ่งอาจเกิดผลเสียมากกว่าการใช้ตัวเลขซึ่งมีข้อเสียตรงที่อาจไม่ค่อยสื่อความหมาย ยกตัวอย่างเช่น มีการจัดตั้งรหัสแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ M-P-0001 โดยกลุ่มแรกให้หมายถึงการแบ่งประเภททรัพยากร กลุ่มที่สองหมายถึงลักษณะทรัพยากร และกลุ่มสุดท้ายหมายถึงลำดับทรัพยากร อาจเข้าใจว่าการใช้ตัวอักษรหลักแรกที่เป็น M อาจทำให้เกิดความสับสนว่าเป็น Material หรือ Machine เป็นต้น และกำหนดโดยใช้ตัวอักษรในการแบ่งลักษณะทรัพยากรเป็น P อาจทำให้เกิดความสับสนว่าเป็น Pump หรือ Pickup เป็นต้น ดังนั้นการจัดตั้งรหัสทรัพยากรในงานวิจัยนี้จึงเสนอให้ใช้แบบตัวเลขทั้งหมด โดยกำหนดออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ประเภททรัพยากร ลักษณะของทรัพยากร และลำดับของทรัพยากร ตามลำดับ โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลที่กำหนดขึ้นเองในหน่วยงานว่าหมายเลขนั้นหมายถึงข้อมูลใดบ้าง ยกตัวอย่างเช่นดังในตารางที่ 6.7

ตารางที่ 6.6 แสดงการเปรียบเทียบรหัสงานทรัพยากรแบบต่าง ๆ

การกำหนดรหัส	ข้อดี	ข้อเสีย
ตัวอักษร	สื่อความหมายในความเข้าใจได้ดีกว่าตัวเลข	อาจเข้าใจผิดทำให้แปลความหมายสับสนได้
ตัวเลข	เป็นระบบ และไม่ทำให้เกิดความสับสนแบบตัวอักษร	ไม่สื่อความหมายในความเข้าใจเชิงอธิบาย

ตารางที่ 6.7 แสดงตัวอย่างการจัดตั้งรหัสทรัพยากร

รหัส	รหัสแต่ละกลุ่ม	ความหมาย
02-003-0001	02	ทรัพยากรประเภทเครื่องจักร
	003	รถขุด (Backhoe)
	0001	ลำดับที่ 1

### 6.3.4.1.3 การจัดตั้งรหัสผู้รับผิดชอบ

การจัดตั้งรหัสผู้รับผิดชอบเป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบถึงผู้รับผิดชอบงานก่อสร้างนั้น ๆ ซึ่งจะช่วยให้การอ้างอิงถึงบุคลากรได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ ซึ่งจะช่วยในการเก็บข้อมูลอ้างอิงเพื่อใช้ในการประเมินการบริหารงานทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งโครงการส่วนใหญ่ที่ทำการสำรวจมักจะใช้วิธีการอ้างอิงชื่อในการจัดตั้ง ซึ่งก็ถือว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับโครงการก่อสร้างที่มีปริมาณบุคลากรไม่มาก แต่ทั้งนี้เห็นว่าหากมีการจัดตั้งรหัสผู้รับผิดชอบขึ้นมากก็จะช่วยรองรับระบบของโครงการก่อสร้างที่มีปริมาณบุคลากรมากได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเนื่องจากสามารถที่จะอ้างอิงไปถึงการกำหนดผู้รับผิดชอบที่จะทำการจัดตั้งขึ้นโดยทำให้ทราบถึง ชื่อ-สกุล ตำแหน่งหรือหน้าที่การทำงาน หน้าตา รวมไปถึงเบอร์โทรศัพท์มือถือติดต่อ (ในกรณีที่มี) ซึ่งจะช่วยให้อาจสามารถติดต่อประสานงานได้รวดเร็ว ป้องกันความสับสนและความผิดพลาดได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งรหัสผู้รับผิดชอบซึ่งอาศัยหลักการเกี่ยวกับการจัดตั้งรหัสทรัพยากร ซึ่งหมายความว่าให้ใช้รหัสทรัพยากรประเภทบุคลากรเป็นรหัสผู้รับผิดชอบนั่นเอง ซึ่งยกตัวอย่างเช่นในตารางที่ 6.8

ตารางที่ 6.8 แสดงตัวอย่างการจัดตั้งรหัสผู้รับผิดชอบ

รหัส	รหัสแต่ละกลุ่ม	ความหมาย
01-002-0001	01	ทรัพยากรประเภทบุคลากร
	002	วิศวกรสนาม
	0001	ลำดับที่ 1

### 6.3.4.1.4 การจัดตั้งรหัสรูปถ่าย

การจัดตั้งรหัสรูปถ่ายเป็นการกำหนดเพื่อใช้ในการอ้างอิงถึงกลุ่มข้อมูลรูปถ่ายได้อย่างรวดเร็วและมีระบบ ซึ่งจะช่วยในการเก็บข้อมูลอ้างอิงเพื่อใช้ในการประเมินสภาพการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งโครงการส่วนใหญ่ที่ทำการสำรวจมักจะใช้วิธีการจัดจำจากเลขรูปถ่ายที่เรียงลำดับกันไปพร้อมทั้งวันที่ที่บันทึกลงในรูป เช่น IMAG0001 IMAG0002 เป็นต้น หรือบางหน่วยงานก็มีการอ้างอิงสถานที่ในรูปถ่ายนั้นพร้อมวันที่และข้อความ

ช่วยจำลองไปในรูปถ่าย ดังแสดงในรูปที่ 6.14 ซึ่งก็ถือว่าเป็นวิธีการที่เหมาะสมในระดับหนึ่งสำหรับโครงการก่อสร้างที่ไม่เน้นเรื่องการให้ความสำคัญกับข้อมูลสภาพหน้างาน แต่ทั้งนี้เห็นว่าหากมีปริมาณรูปถ่ายมาก ๆ การจดจำจะทำให้เกิดการอ้างอิงที่ผิดพลาดได้ ซึ่งการจัดตั้งรหัสรูปถ่ายขึ้นมาก็จะช่วยรองรับระบบของโครงการก่อสร้างที่มีปริมาณรูปถ่ายมากได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเนื่องจากสามารถที่จะอ้างอิงไปถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่เป็นรายละเอียดของข้อมูลในรูปถ่ายนั้น ซึ่งทำการจัดเก็บเป็นระบบฐานข้อมูลไว้ซึ่งจะช่วยป้องกันความสับสนและความผิดพลาดได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งรหัสรูปถ่ายโดยอ้างอิงรูปแบบการจัดตั้งรหัสงานก่อสร้างที่กล่าวไปแล้วมาใช้เป็นรหัสรูปถ่าย หรืออาจจัดตั้งให้รหัสงานก่อสร้างเป็นหมวดหลักแล้วอาจกำหนดรหัสย่อยขึ้นมาอีกกลุ่มตามความเหมาะสมของแต่ละหน่วยงานเสริมเข้าไปต่อท้ายรหัสงานก่อสร้างนั้น



รูปที่ 6.14 แสดงตัวอย่างการอ้างอิงรูปถ่ายในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา

### 6.3.4.2 การจัดตั้งข้อมูลค่าใช้จ่าย

การจัดตั้งข้อมูลค่าใช้จ่ายเป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการทำงานก่อสร้างภายในโครงการก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยให้การอ้างอิงถึงการค้นหาข้อมูลด้านการเงินของการทำงานก่อสร้างนั้น ๆ ทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการศึกษา พบว่าในหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ ค่อนข้างมีการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ เช่นตัวอย่างในรูปที่ 6.15 6.16 และ 6.17 ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งข้อมูลค่าใช้จ่ายโดยอ้างอิงออกเป็นกลุ่มตามประเภทของค่าใช้จ่าย ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการทำงาน (Cost) และค่าใช้จ่ายคงที่ (Fixed Cost) ซึ่งค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะนำไปใช้กำหนดเป็นแผนค่าใช้จ่ายเริ่มต้น (Baseline Cost) ซึ่งจะสามารถนำไปเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายจริงที่เกิดขึ้นในการทำงาน (Actual Cost) เพื่อที่จะสามารถประเมินหาความแตกต่างของข้อมูลค่าใช้จ่ายได้ (Cost Variance)

ที่	รายการ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	ปริมาณตามสัญญา			ปริมาณงานตามจริง			ปริมาณ
				ปริมาณ	จำนวน (บาท)	%	ปริมาณ	จำนวน (บาท)	%	
8	1	รถขุด								
9	1.1	รถขุดรุ่นมือจับขนาด	เช่า	164,722.52	1.00	164,722.52	0.869			
10	1.2	สิบล้อขนดิน	เช่า	1,638,800.00	1.00	1,638,800.00	0.783			
11	1.3	ห้องพลองโครงการ	เช่า	394,800.00	1.00	394,800.00	0.189			
12	1.4	ค่าใช้จ่ายในการขนส่งสารเคมี	เช่า	1,466,202.00	1.00	1,466,202.00	0.672			
13		รวมรถขุด				3,581,734.53	1.712			
14	2	รถตัก								
15	2.1	รถตักแบบพ่วงชุด	เช่า	798,000.00	1.00	798,000.00	0.363			
16	2.2	รถตักชนิดคันแทรก	สน.ม.	11.76	26,940.00	316,814.40	0.153			
17	2.3	ชุดขุดขนาด	สน.ม.	16.80	6,948.00	216,726.40	0.056			
18	2.4	ชุดดินและเหล็กกับสิบล้อ 1000	สน.ม.	193.20	650.00	125,580.00	0.050			
19	2.5	รถตัก								
20	2.6	รถตักคันแทรก	สน.ม.	231.00	433,776.00	180,202,256.00	47.875			
21	2.7	รถตักแบบยกสูงแบบ ใต้พวงขับ และ คันตักคันดิน	สน.ม.	67.20	24,672.00	1,791,358.40	0.856			
22	2.8	Shovel attachment plate	ชุด	420.00	30.00	32,600.00	0.096			
23	2.9	Deep attachment plate	ชุด	4,200.00	8.00	33,600.00	0.016			
24	2.10	Pin Z attachment	ชุด	2,520.00	8.00	20,160.00	0.010			
25		รวมรถตัก				393,416,893.20	49.412			

รูปที่ 6.15 แสดงตัวอย่างการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายในส่วนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

ลำดับ	รายการ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าแรง (บาท)	Under-Over	รวม
1	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT						
1.1	REMOVAL OF EXISTING CONCRETE PAVEMENT	3,500.00	213,500.00	3,500.00	213,500.00	0.00	
2	EARTH WORK						
2.1	Clearing & Grubbing	164,000.00	82,000.00	167,150.00	78,575.00	0.00	54,900.916
2.2(1)	Earth Excavation	14,200.00	213,000.00	14,200.00	213,000.00	0.00	
2.2(4)	Unsuitable Material Excavation	21,000.00	315,000.00	21,000.00	315,000.00	0.00	
2.2(5)	Soft Material Excavation (Excavation Only)	1,000.00	15,000.00	1,000.00	15,000.00	0.00	
2.3(2)	Sand Embankment	155,800.00	34,232,000.00	155,800.00	34,232,000.00	0.00	4,574.101
2.3(4)	Earth Fill in median & Island	10,000.00	350,000.00	11,350.00	297,350.00	0.00	4,246.587
2.3(6)	Prorosa Backfill	40.00	12,360.00	40.00	12,360.00		
3	SUBBASE AND BASE COURSES						
3.1(1)	Soil Aggregate Subbase	26,500.00	5,830,000.00	26,450.00	5,599,000.00	0.00	1,087.000
3.2(1)	Crushed Rock Soil Aggregate Type Base (or Soil Cement)	22,000.00	8,008,000.00	22,700.00	8,262,800.00	0.00	1,273.058
3.4(1)	Sand Cushion Under Concrete Pavement	1,300.00	280,000.00	1,170.00	234,000.00	0.00	138.933
4	SURFACE COURSES						
4.1(1)	Prime Coat	184,000.00	1,040,000.00	182,000.00	1,020,000.00	0.00	770.000
4.1(2)	Tack Coat	183,500.00	258,750.00	181,500.00	253,750.00	0.00	770.000

รูปที่ 6.16 แสดงตัวอย่างการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายโดยจัดทำค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงและเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลค่าใช้จ่าย

ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รวม (บาท)
3	งานบดคลุกผิว (Subbase)	ลบ.ม.			0.000
4	งานบดคลุกหินคลุก (Base)	ลบ.ม.	25	40,500.00	367,200
5	งานวางท่อ Dia 0.60 m.	ม.	1,300.00		5,457,600
6	งานซ่อมผิวแอสฟัลต์	ตร.ม.	400		245,592.00
7	ค่าจ้างรถ ขน	เที่ยว	150		2,000
8	ค่าจ้างรถ ลาก	เที่ยว	200		1,600.00
9	Prime Coat	ตร.ม.	13	11,700.00	13,785
10	Asphaltic Concrete Binder Course	ตร.ม.	124	111,600.00	17,920.50
รวม				270,590.00	1,993,210.59

รูปที่ 6.17 แสดงตัวอย่างการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายโดยมีการกำหนดรายละเอียดค่าใช้จ่าย

### 6.3.4.3 การจัดตั้งตำแหน่งการทำงาน

การจัดตั้งตำแหน่งการทำงานเป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบถึงตำแหน่งหรือสถานที่ทำงานก่อสร้างภายในโครงการก่อสร้าง ซึ่งจะช่วยให้การอ้างอิงถึงการค้นหาข้อมูลตำแหน่งของการทำงานก่อสร้างนั้น ๆ ทำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ มักมีการแบ่งตำแหน่งงานก่อสร้างตามระยะทางเป็นส่วนมาก โดยมักจะทำการแบ่งทุก ๆ 12.5 เมตร หรือ 25 เมตร แล้วแต่ความเหมาะสมของแต่ละโครงการดังแสดงในรูปที่ 6.18 และ 6.19 และจากผลการศึกษาจากส่วนของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงการทำงานพบว่า หน่วยงานส่วนมากมีความคิดเห็นว่าควรจัดแบ่งพื้นที่การทำงานโดยแยกออกตามประเภทงาน ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งตำแหน่งการทำงานตามระยะทางโดยอ้างอิงกับพื้นที่ทำงานตามประเภทงานควบคู่กัน ซึ่งทำให้เกิดมุมมองทั้งในด้านของระยะทางซึ่งเป็นรูปแบบตัวเลขและด้านของประเภทงานซึ่งเป็นรูปแบบข้อความที่สื่อความหมายและความเข้าใจได้ดี



รูปที่ 6.18 แสดงตัวอย่างการจัดตั้งตำแหน่งการทำงานตามระยะทาง



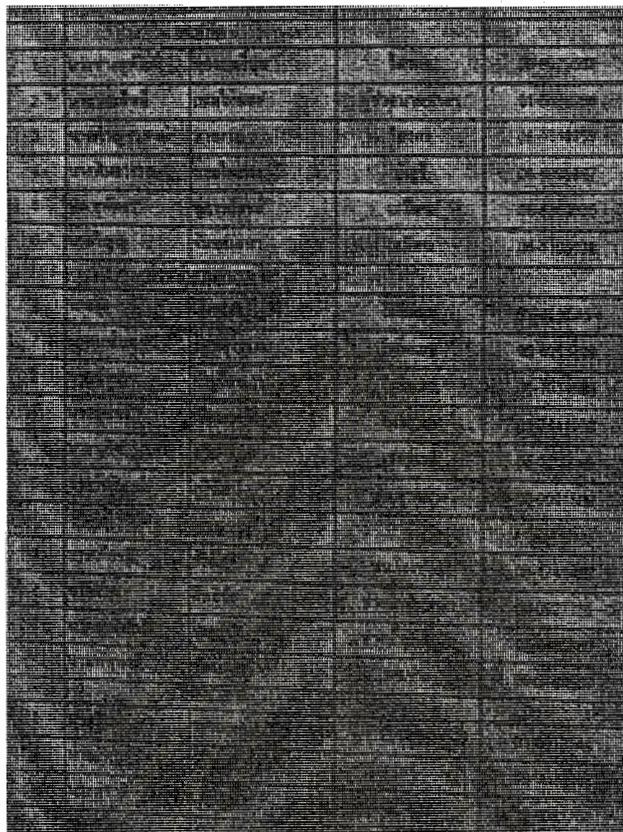
	A	J	K	L	M	N	OP	Q
2	STATION							STATION
3	START			Lane 3		ทางเท้า		START
4	0+000.0							4+537.5
5	0+012.5							4+550.0
6	0+025.0							4+562.5
7	0+037.5							4+575.0
8	0+050.0							4+587.5

รูปที่ 6.19 แสดงตัวอย่างการจัดตั้งตำแหน่งการทำงานตามระยะทางโดยอ้างอิงกับพื้นที่ทำงานตามประเภทงานควบคู่กัน

#### 6.3.4.4 การจัดตั้งข้อมูลการกำหนดผู้รับผิดชอบ

การจัดตั้งข้อมูลการกำหนดผู้รับผิดชอบเป็นการสร้างและกำหนดข้อมูลที่เป็นสาระสำคัญของการอ้างอิงถึงบุคลากรเพื่อให้ทราบถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานก่อสร้างต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการติดตามและตรวจสอบผลการดำเนินงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งในส่วนนี้จึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งข้อมูลการกำหนดผู้รับผิดชอบโดยแสดงถึงชื่อ-สกุล ตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบ รูปถ่าย และเบอร์โทรศัพท์มือถือ (ในกรณีที่มี) ซึ่งเป็นข้อมูลที่หน่วยงานที่ทำการสำรวจได้ให้ความสำคัญในการจัดตั้งเป็นส่วนมาก ดังแสดงตัวอย่างในรูปที่ 6.20

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 6.20 แสดงตัวอย่างการกำหนดผู้รับผิดชอบในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา

#### 6.3.4.5 การจัดตั้งข้อมูลความก้าวหน้าของงาน

การจัดตั้งข้อมูลความก้าวหน้าเป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าในการทำงาน ซึ่งจะช่วยให้สามารถประเมินผลการดำเนินงานได้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าในหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ มักมีการจัดทำโดยคิดเป็นสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ ดังเช่นในรูปที่ 6.21 ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งรูปแบบข้อมูลความก้าวหน้าโดยคิดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ในการทำงาน ซึ่งทำให้เกิดมุมมองในเชิงของการเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนที่สามารถสื่อความหมายและความเข้าใจได้ดี

	A	B	C	D	E	F	G	H
356		ความก้าวหน้าต่อเดือน		%		เมษายน		0.126
357						พฤษภาคม		0.191
358				จำนวนเงิน (ล้านบาท)		มิถุนายน		0.284
359						กรกฎาคม		0.259
360		ความก้าวหน้าสะสม		%		เมษายน		0.126
361						พฤษภาคม		0.191
362				จำนวนเงิน (ล้านบาท)		มิถุนายน		0.284
363						กรกฎาคม		0.299
364								
365	รวมยอด	งบงานเดือนที่ 24 ( 28.8 - 46 - 31.8 R. 44 ) รวม 730 วัน		5.1 เบื้องต้น (ต่อที่พร้อม คณ. ขนาด 2-3.00X3.00X46.00 ม.)		พร้อม Headwall		= 1,527,5
366				5.2 เบื้องต้น (ต่อที่พร้อม คณ. ขนาด 1-3.30X3.00X46.00 ม.)		พร้อม Headwall		= 869,3
367								
368								
369								
370								
371								
372								
373								
374								

รูปที่ 6.21 แสดงตัวอย่างข้อมูลความก้าวหน้าของงานในหน่วยงานก่อสร้างที่เข้าไปศึกษา

#### 6.3.4.6 การจัดตั้งข้อมูลรูปถ่าย

การจัดตั้งข้อมูลรูปถ่ายเป็นการกำหนดเพื่อให้ทราบถึงข้อมูลอ้างอิงที่ได้จากรูปถ่าย ซึ่งจะช่วยให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งโครงการส่วนใหญ่มักไม่มีการจัดกลุ่มรูปถ่ายออกเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน แต่ใช้วิธีการจดจำจากประสบการณ์ ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการจดจำและติดตามข้อมูลได้ ดังนั้นจึงได้เสนอให้มีการจัดตั้งข้อมูลรูปถ่าย โดยทำการตั้งชื่อรูปถ่ายให้อ้างอิงถึงงานและตำแหน่งในการทำงาน แล้วจัดแยกเป็นกลุ่มตามขั้นตอนการทำงาน ซึ่งได้แก่ กลุ่มรูปถ่ายสภาพหน้างานซึ่งเป็นข้อมูลสภาพหน้าที่จะนำเอาไปใช้ประกอบในการวางแผนงาน กลุ่มรูปถ่ายในการติดตามการทำงานซึ่งเป็นข้อมูลสภาพความก้าวหน้าในการทำงานต่าง ๆ กลุ่มรูปถ่ายสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในงานนั้น ๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงถึงรายละเอียดของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงานนั้น และสุดท้ายคือกลุ่มรูปถ่ายงานที่ทำเสร็จเรียบร้อยแล้วซึ่งเป็นข้อมูลสภาพปัญหาที่ได้รับการแก้ไขและดำเนินการทำงานนั้นจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ซึ่งการจัดตั้งแบบนี้จะทำให้การบริหารข้อมูลรูปถ่ายมีความเป็นระบบและสะดวกในการค้นหาซึ่งคือเมื่อนำเอาระบบรหัสมาใช้อ้างอิงก็จะสามารถแยกค้นหาได้ตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้ง่าย อีกทั้งยังทำให้เกิดมุมมองในเชิงของการเปรียบเทียบข้อมูลให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น

6.3.5 การกำหนดรายละเอียดในระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกัน

เมื่อทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมทั้งในส่วนของงานเลือกคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ เพื่อการพัฒนา ระบบ การพัฒนาโครงสร้างของระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง ร่วมกัน การคัดเลือกกลุ่มข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างและการ จัดตั้งข้อมูลเสร็จเรียบร้อย จึงได้ทำการสร้างและทำการกำหนดรายละเอียดในระบบการทำงาน บริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้ คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน โดยจัดแบ่งออกตามโปรแกรมที่ใช้จัดทำซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

6.3.5.1 การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติจัดทำโดยโปรแกรม Microsoft Project

การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติจัดทำโดยโปรแกรม Microsoft Project ได้จัดแบ่งออกเป็นด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุมงาน ซึ่งได้ รวบรวมสรุปตามตารางที่ ผ.10 ผ.11 และ ผ.12 ดังแสดงในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบ วิทยานิพนธ์ ซึ่งแสดงถึงรายละเอียดข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุมงาน ทั้งหมดที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม Microsoft Project แล้วส่งผ่านไปยังโปรแกรม Microsoft Access

โดยที่ตารางที่ ผ.10 ถึง ผ.12 แสดงลักษณะของคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ตารางที่ ผ.10 แสดงรายละเอียดข้อมูลด้านการวางแผนที่จัดทำโดยใช้ โปรแกรม Microsoft Project แล้วส่งผ่านไปยังโปรแกรม Microsoft Access

ตารางที่ ผ.11 แสดงรายละเอียดข้อมูลด้านการติดตามที่จัดทำโดยใช้ โปรแกรม Microsoft Project แล้วส่งผ่านไปยังโปรแกรม Microsoft Access

ตารางที่ ผ.12 แสดงรายละเอียดข้อมูลด้านการควบคุมที่จัดทำโดย ใช้โปรแกรม Microsoft Project แล้วส่งผ่านไปยังโปรแกรม Microsoft Access

### 6.3.5.2 การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติที่จัดทำโดยโปรแกรม Microsoft Access

การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติที่จัดทำโดยโปรแกรม Microsoft Access เป็นการกำหนดรายละเอียดในส่วนของการสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ซึ่งได้จัดแบ่งส่วนประกอบออกเป็น 5 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนการสร้างและกำหนดตารางข้อมูล (Table) ส่วนของการสร้างและกำหนดการสอบถาม (Query) ส่วนของการสร้างและกำหนดฟอร์ม (Form) ส่วนของการสร้างและกำหนดมาโคร (Macro) และโมดูล (Module) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 6.3.5.2.1 ส่วนของการสร้างและกำหนดตารางข้อมูล (Table)

ส่วนของการสร้างและกำหนดตารางข้อมูล (Table) ได้จัดแบ่งออกเป็นด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุมงานโดยได้จัดทำตารางข้อมูลเพื่อใช้ในการรับและจัดเก็บข้อมูลที่จะนำมาใช้งานเพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลข้อมูลในขั้นตอนต่อไปซึ่งได้สร้างและกำหนดตารางข้อมูลโดยแสดงหน้าที่ของตารางข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในตารางที่ ผ.13 โดยรายละเอียดของเขตข้อมูลในตารางข้อมูลต่าง ๆ ทั้งหมดแสดงในรูปที่ ผ.111 ถึง ผ.139 ซึ่งอยู่ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

ส่วนรายละเอียดของคุณสมบัติในตารางข้อมูลทั้งหมดที่นำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยได้รวบรวมสรุปตามตารางที่ ผ.14 ผ.15 และ ผ.16 ดังแสดงในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งแสดงถึงรายละเอียดข้อมูลด้านการวางแผน การติดตาม และการควบคุมงานจากตารางข้อมูลทั้งหมดที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

โดยที่ตารางที่ ผ.14 ถึง ผ.16 แสดงลักษณะของคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ตารางที่ ผ.14 แสดงรายละเอียดข้อมูลการวางแผนที่จัดทำในตารางข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

ตารางที่ ผ.15 แสดงรายละเอียดข้อมูลการติดตามที่จัดทำในตารางข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

ตารางที่ ผ.16 แสดงรายละเอียดข้อมูลการควบคุมที่จัดทำในตารางข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

#### 6.3.5.2.2 ส่วนของการสร้างและกำหนดการสอบถาม (Query)

ส่วนของการสร้างและกำหนดการสอบถาม (Query) นั้นได้จัดทำเพื่อกำหนดข้อมูลที่จะนำมาใช้งานและเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันเพื่อนำไปใช้ในการประมวลผลข้อมูลในลักษณะที่เป็นตารางข้อมูลเสมือน (Virtual Table) รวมทั้งจัดทำกรคำนวณค่าจากเขตข้อมูลต่าง ๆ (Expression) รวมด้วยเพื่อนำมาใช้งานให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ในการสร้างการสอบถามนั้น ๆ โดยได้จัดแบ่งการสร้างและกำหนดการสอบถามออกเป็นด้านการวางแผน การติดตามและการควบคุมงาน รวมทั้งจัดทำกรสอบถามเพื่อใช้ในการส่งผ่านข้อมูลไปยังโพลเดอริโมดูลของโปรแกรม ArcGIS ทั้งนี้ได้สร้างและกำหนดการสอบถามทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ ผ.17 ส่วนรายละเอียดของความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลเพื่อใช้ในการกำหนดการสอบถามจะแสดงในรูปที่ ผ.141 ถึง ผ.144 และรายละเอียดในการกำหนดการสอบถามทั้งหมดได้แสดงในตารางที่ ผ.18 และ ผ.19 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

โดยที่ตารางที่ ผ.18 และ ผ.19 แสดงลักษณะของข้อมูลดังต่อไปนี้

ตารางที่ ผ.18 แสดงรายละเอียดข้อมูลการสอบถามประเภท Select Query ที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

ตารางที่ ผ.19 แสดงรายละเอียดข้อมูลการสอบถามประเภท Crosstab Query ที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม Microsoft Access

#### 6.3.5.2.3 ส่วนของการสร้างและกำหนดฟอร์ม (Form)

ส่วนของการสร้างและกำหนดฟอร์ม (Form) นั้นได้จัดทำเพื่อนำมาใช้เป็นส่วนของการจัดระบบข้อมูลที่แสดงบนจอให้สวยงามและมีความเหมาะสม โดยอาศัยการดึงข้อมูลจากการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลจากโปรแกรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เพื่อนำไปใช้ในการสร้างระบบติดต่อกับผู้ใช้ในลักษณะต่าง ๆ กันตามวัตถุประสงค์ในการสร้างกรฟอร์มนั้น ๆ โดยได้จัดแบ่งการสร้างและกำหนดฟอร์มออกเป็น 4 ส่วนหลัก ๆ ได้แก่ ส่วนหน้าหลัก ส่วนการวางแผน ส่วนการติดตามและส่วนการควบคุมงาน ทั้งนี้ได้สร้างและกำหนดฟอร์มทั้งหมดโดยแสดงหน้าที่ของฟอร์มดังแสดงในตารางที่ ผ.20 ส่วนรายละเอียดของฟอร์มต่าง ๆ ทั้งหมดจะ

สรุปอยู่ในตารางที่ ผ.21 และส่วนของลักษณะของฟอร์มต่าง ๆ ทั้งหมดจะแสดงในรูปที่ ผ.146 ถึง ผ.179 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

#### 6.3.5.2.4 ส่วนของการสร้างและกำหนดมาโคร (Macro) และ โมดูล (Module)

ส่วนของการสร้างและกำหนดมาโคร (Macro) และโมดูล (Module) ได้จัดทำเพื่อสร้างชุดคำสั่งซึ่งนำมาจัดรวมกันเป็นกลุ่มเพื่อให้เรียกใช้งานคำสั่งในการควบคุมการทำงานภายในโปรแกรม Microsoft Access โดยอัตโนมัติ ซึ่งได้สร้างและกำหนดมาโคร (Macro) และโมดูล (Module) โดยแสดงหน้าที่ของมาโคร (Macro) และโมดูล (Module) ดังแสดงในตารางที่ ผ.22 ส่วนรายละเอียดของมาโคร (Macro) และโมดูล (Module) ทั้งหมดได้แสดงไว้ในตารางที่ ผ.23 และส่วนของชุดคำสั่งของมาโคร (Macro) และโมดูล (Module) จะแสดงไว้ในชุดคำสั่งที่ ผ.1 ถึง ผ.7 ตามลำดับในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

#### 6.3.5.3 การกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดยโปรแกรม AutoCAD

การกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดยโปรแกรม AutoCAD ได้จัดแบ่งออกเป็น ส่วน of รายละเอียดงานแบบที่จัดทำขึ้นในขั้นตอนการวางแผนงานก่อสร้าง กับงานแบบที่จัดทำขึ้นจากที่ก่อสร้างจริงในลักษณะแบบ As-Build โดยสิ่งสำคัญในการจัดทำนั้นจะต้องสร้างแบบโดยทำการแยก Layer ออกตามประเภทงานด้วยเพื่อที่ว่าเมื่อใช้โปรแกรม ArcGIS ทำการ Add Data จะทำให้สามารถสร้างข้อมูลโดยแบ่งตามประเภทงานได้

#### 6.3.5.4 การกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcGIS

การกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcGIS ได้จัดแบ่งออกเป็น 2 ส่วนตามลักษณะการใช้งานโปรแกรม โดยแบ่งเป็น การกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcMap และการกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcScene ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 6.3.5.4.1 การกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดย

โปรแกรม ArcMap

การกำหนดรายละเอียดในส่วน of ข้อมูลที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcMap เป็นการสร้างและกำหนดรายละเอียดในส่วน of การสร้างข้อมูลด้านการวางแผนงาน การติดตามและการควบคุมงาน และการสร้างและกำหนดรายละเอียดข้อมูลอ้างอิงเชิงตำแหน่ง โดยใช้กระบวนการดำเนินงานในเชิงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งได้จัดแบ่งส่วนประกอบออกเป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ ส่วนการสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) ส่วน of การสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) และส่วน of การสร้างและกำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยกระบวนการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Data Analysis) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 1) การสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data)

การสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) เป็นส่วน of การสร้างและกำหนดข้อมูลด้านรายละเอียดของสิ่งก่อสร้างในโครงการก่อสร้างและรายละเอียดประกอบของบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ซึ่งกระบวนการในการสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงตำแหน่งทั้งหมดสามารถสรุปดังในตารางที่ ผ.24 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ส่วนรายละเอียดในวิธีการจัดทำสามารถศึกษาได้จากการคู่มือการใช้งาน Using ArcMap GIS by ESRI (Minami, 2000)

##### 2) การสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data)

ส่วน of การสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) เป็นส่วน of การสร้างและกำหนดรายละเอียดข้อมูลด้านการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมงานสร้างโดยอ้างอิงเข้ากับข้อมูลเชิงตำแหน่งที่ได้จัดทำไว้ ซึ่งสามารถสรุปกระบวนการในการสร้างและกำหนดข้อมูลเชิงคุณลักษณะทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ ผ.25 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ส่วนรายละเอียดในวิธีการจัดทำสามารถศึกษาได้จากการคู่มือการใช้งาน Using ArcMap GIS by ESRI (Minami, 2000)



### 3) การสร้างและกำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยกระบวนการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Data Analysis)

การสร้างและกำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลโดยอาศัยกระบวนการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Data Analysis) เป็นส่วนของการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงบรรยายหรือคุณลักษณะโดยอาศัยคุณสมบัติทางแผนที่ของข้อมูลหรือคุณสมบัติเชิงตำแหน่งของข้อมูล ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้สามารถแทนด้วยการอ้างอิงถึงแผนที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่งเพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) โดยสามารถสรุปกระบวนการในการสร้างและกำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ ผ.26 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ส่วนรายละเอียดในวิธีการจัดทำสามารถศึกษาได้จากการคู่มือการใช้งาน Using ArcMap GIS by ESRI (Minami, 2000)

การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณลักษณะที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcMap จากส่วนประกอบตามที่กล่าวมาทั้งหมดจะนำไปจัดสร้างข้อมูลขึ้นโดยจัดทำเป็นไฟล์ข้อมูลซึ่งมีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท ESRI ArcMap Document (.mxd) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ผ.27 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ เพื่อใช้เก็บเป็นส่วนอ้างอิงถึงข้อมูลซึ่งจัดทำด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน การติดตามและการควบคุมงานก่อสร้าง

#### 6.3.5.4.2 การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณลักษณะที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcScene

การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณลักษณะที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcScene เป็นการสร้างและกำหนดรายละเอียดในส่วนของการสร้างข้อมูลด้านการวางแผนงาน การติดตามและการควบคุมงาน และการสร้างและกำหนดรายละเอียดข้อมูลอ้างอิงเชิงตำแหน่งโดยใช้กระบวนการดำเนินงานในเชิงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในลักษณะเช่นเดียวกับรูปแบบที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม ArcMap แต่จะทำการกำหนดข้อมูลรายละเอียดข้อมูลอ้างอิงเชิงตำแหน่งหรือส่วนของแบบก่อสร้างเป็นรูปแบบ 3 มิติ เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มมุมมองที่เสมือนจริงและทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติของการสร้างแบบก่อสร้างแบบ 3 มิติได้ ซึ่งกระบวนการในการสร้างและกำหนดข้อมูลรายละเอียดในส่วนของคุณลักษณะที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcScene ทั้งหมดสามารถสรุปดังในตารางที่ ผ.28 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ส่วน

รายละเอียดในวิธีการจัดทำสามารถศึกษาได้จากการคู่มือการใช้งาน Using ArcMap GIS by ESRI (Minami, 2000)

การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcScene จะนำไปจัดสร้างข้อมูลขึ้นโดยจัดทำเป็นไฟล์ข้อมูลซึ่งมีโครงสร้างไฟล์เป็นประเภท ESRI ArcScene Document (.sxd) ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ ผ.29 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ เพื่อใช้เก็บเป็นส่วนอ้างอิงถึงข้อมูลซึ่งจัดทำด้วยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน การติดตามและการควบคุมงานก่อสร้างในรูปแบบของระบบ 3 มิติ

#### 6.3.5.5 การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติที่จัดทำโดยโปรแกรม Visual Basic

การกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติที่จัดทำโดยโปรแกรม Visual Basic ได้จัดแบ่งออกเป็นส่วนของรายละเอียดของการเขียนคำสั่งควบคุมการทำงานภายในแต่ละโปรแกรม กับส่วนของรายละเอียดของการเขียนคำสั่งควบคุมในกระบวนการการสร้างและใช้ Form Control และ ActiveX Control ต่าง ๆ ขึ้นเพื่อเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้และทำงานตามคำสั่งที่เขียนโปรแกรมควบคุมไว้ โดยกระบวนการนี้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นโดยอาศัยการทำงานภายใต้การใช้โปรแกรม Visual Basic for Applications (VBA) ที่ฝังอยู่ในโปรแกรมต่าง ๆ ซึ่งได้รวบรวมสรุปรายละเอียดข้อมูลชุดคำสั่งทั้งหมดดังแสดงในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

#### 6.3.6 การนำระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันไปใช้งาน

การนำเอาระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันไปใช้งานนั้นได้แบ่งกลุ่มผู้ทำงานออกเป็น 4 ฝ่ายเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิงการรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจได้ง่ายขึ้น ซึ่งได้แก่ ฝ่ายที่ทำการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงาน (ซึ่งขอเรียกว่า ฝ่ายบริหารแผนงาน) ฝ่ายจัดทำแบบก่อสร้าง ฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลและฝ่ายบริหาร

จัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยที่หน้าที่และโปรแกรมที่แต่ละฝ่ายจะต้องรับผิดชอบและมีการใช้งานสามารถแสดงได้ดังในตารางที่ 6.9

ตารางที่ 6.9 แสดงหน้าที่และโปรแกรมที่แต่ละฝ่ายในหน่วยงานก่อสร้างจะต้องรับผิดชอบ

ฝ่าย	หน้าที่	โปรแกรมที่ใช้
ฝ่ายบริหารแผนงาน	จัดการบริหารงานทางด้านการวางแผนงาน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง	1) Microsoft Project
ฝ่ายจัดทำแบบก่อสร้าง	จัดการงานทางด้านแบบก่อสร้าง	1) AutoCAD และ 2) ArcGIS บางส่วน (ด้านการจัดการระบบข้อมูลเชิงตำแหน่ง)
ฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูล	จัดการดูแลระบบฐานข้อมูลและส่วนติดต่อกับผู้ใช้	1) Microsoft Access และ 2) Visual Basic
ฝ่ายบริหารจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	จัดการงานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	1) ArcGIS

ส่วนรายละเอียดในการนำระบบดังกล่าวไปใช้สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ที่มีความสำคัญได้ดังต่อไปนี้

#### 6.3.6.1 การจัดแบ่งส่วนการเก็บข้อมูลจากฝ่ายต่าง ๆ

ในการนำระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตาม และควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันไปใช้ งานนี้จะต้องทำการติดตั้งโฟลเดอร์โมดูล (Module Folder) ซึ่งหมายถึง ส่วนเพิ่มในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เข้าไปในระบบคอมพิวเตอร์ โดยโฟลเดอร์โมดูลของระบบนี้จะแบ่งเป็น 4 ส่วนซึ่งได้แก่ MICROSOFT\_PROJECT\_MODULE    AUTOCAD\_MODULE    MICROSOFT\_ACCESS\_

MODULE และ ARCGIS\_MODULE ดังแสดงในรูปที่ ผ.11 ในภาคผนวก ข. โดยหน้าที่ของแต่ละไฟล์เดอริโมดูลสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 6.10

ตารางที่ 6.10 แสดงหน้าที่ของไฟล์เดอริโมดูล (Module Folder) ในระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน

ไฟล์เดอริโมดูล (Module Folder)	หน้าที่
MICROSOFT_PROJECT_MODULE*	จัดเก็บข้อมูลอ้างอิงในส่วนของข้อมูลที่จัดทำด้วยโปรแกรม Microsoft Project
AUTOCAD_MODULE*	จัดเก็บข้อมูลอ้างอิงในส่วนของข้อมูลที่จัดทำด้วยโปรแกรม AutoCAD
MICROSOFT_ACCESS_MODULE*	จัดเก็บข้อมูลอ้างอิงในส่วนของข้อมูลที่จัดทำด้วยโปรแกรม Microsoft Access
ARCGIS_MODULE*	จัดเก็บข้อมูลอ้างอิงในส่วนของข้อมูลที่จัดทำด้วยโปรแกรม ArcGIS (ทั้ง ArcMap และ ArcScence)

\*หมายเหตุ ไฟล์เดอริโมดูลทั้งหมดจะต้องติดตั้งใน Path C:\MSPGIS\ ของเครื่องคอมพิวเตอร์เท่านั้น

6.3.6.2 การจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินงานตามขั้นตอนการก่อสร้าง

การจัดการจะเริ่มต้นจากฝ่ายบริหารแผนงานซึ่งใช้โปรแกรม Microsoft Project ในการวางแผนงานเพื่อจัดทำแผนกำหนดเวลาทำงาน แผนทรัพยากร และแผนค่าใช้จ่าย

โดยในช่วงเวลาเดียวกันนี้ฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลจะเข้ามาช่วยในการกำหนดข้อมูลพื้นที่การทำงาน การกำหนดข้อมูลผู้รับผิดชอบและจัดการระบบข้อมูล

รูปถ่ายสภาพหน้างานในระบบฐานข้อมูลโดยการใช้โปรแกรม Microsoft Access ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นส่วนที่สำคัญของข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ที่จะนำมาใช้

ในช่วงเวลาเดียวกันก็ให้ทางฝ่ายจัดทำแบบก่อสร้างจัดทำแบบก่อสร้างขึ้นมาด้วยโปรแกรม AutoCAD ซึ่งจะเป็นส่วนของข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data)

จากนั้นจึงนำข้อมูลทั้งสองส่วนส่งผ่านไปใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วยโปรแกรม ArcGIS ซึ่งในระหว่างนี้มีสิ่งที่จะต้องให้ความสำคัญ ได้แก่ ฝ่ายบริหารแผนงานจะต้องปรึกษากับฝ่ายจัดทำแบบก่อสร้าง รวมทั้งฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลและฝ่ายจัดการดูแลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อทำการกำหนดข้อมูลเชิงตำแหน่งของการทำงานต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้างให้สามารถอ้างอิงกับข้อมูลเชิงคุณลักษณะในการวางแผนงานได้ โดยในขั้นตอนนี้ให้ใช้รหัสงานที่ทำการจัดตั้งขึ้นมาเป็นรหัสที่ใช้อ้างอิงเพื่อเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูล (Relative Code) คือหมายความว่า จะต้องทำการกำหนดว่าข้อมูลเชิงตำแหน่งจุดใด ๆ ในโครงการก่อสร้างจะอ้างอิงด้วยรหัสงานใด ซึ่งในขั้นตอนนี้หากทางหน่วยงานมีข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างซึ่งเป็นประเภทข้อมูลแบบ Raster ก็สามารถให้ฝ่ายจัดทำแบบก่อสร้างและฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลและฝ่ายบริหารจัดการกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ช่วยสร้างข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างซึ่งเป็นประเภทข้อมูลแบบ Raster ขึ้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ประกอบในขั้นตอนการวางแผนงานได้ทันที

เมื่อทำกระบวนการในขั้นตอนการวางแผนงานดังกล่าวข้างต้นเสร็จสิ้นก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ประกอบในขั้นตอนการวางแผนงานได้ทันทีโดยใช้งานผ่านระบบติดต่อกับผู้ใช้ในส่วน PLANNING ซึ่งสามารถศึกษาการใช้ได้จากหัวข้อการใช้งานในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน และเมื่อการก่อสร้างเริ่มดำเนินการก็เริ่มเข้าสู่กระบวนการติดตามการทำงาน ซึ่งในขั้นตอนนี้ก็เช่นเดียวกันกับการวางแผนงาน คือ ฝ่ายบริหารแผนงานก็จะใช้โปรแกรม Microsoft Project ในการจัดทำข้อมูลการติดตามการทำงานเพื่อติดตามเวลาทำงานจริง การใช้ทรัพยากรจริงและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงในงานต่าง ๆ ซึ่งก็จะส่งผ่านข้อมูลไปจัดการด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยฝ่ายบริหารจัดการกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แล้วนำผลข้อมูลนั้นมาประยุกต์ใช้งานในด้านการติดตามงานได้ทันทีโดยใช้งานผ่านระบบติดต่อกับผู้ใช้ในส่วน MONITORING ซึ่งในขั้นตอนนี้หากมีการเปลี่ยนแปลงแบบก่อสร้างซึ่งแตกต่างไปจากแบบก่อสร้างที่ฝ่ายจัดทำแบบก่อสร้างได้จัดทำไว้ในขั้นตอนการวางแผนงานแล้ว ก็จะต้องปรับปรุงแบบก่อสร้างตามลักษณะ As-Built ที่ทำการก่อสร้างตามจริงด้วย ซึ่งก็จะต้องทำการปรึกษาร่วมกันเพื่อ

กำหนดการอ้างอิงข้อมูลเชิงคุณลักษณะและข้อมูลเชิงตำแหน่งให้สอดคล้องกันตามข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย

ข้อมูลเชิงคุณลักษณะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากฝ่ายบริหารแผนงานทั้งในส่วนของ การวางแผนงาน และส่วนของการติดตามการทำงาน จะถูกดึงไปใช้ประมวลผลกลายเป็นส่วนของข้อมูลที่ใช้ในการควบคุมงานที่ส่งผ่านไปจัดการในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยฝ่ายบริหารจัดการกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วก็สามารถใช้งานผ่านทางส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในส่วน CONTROL ได้ทันทีทั้งนี้ฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลและฝ่ายจัดการดูแลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สามารถทำการปรับปรุงการนำเสนอข้อมูลบางส่วนในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ได้ตามความเหมาะสมซึ่งแล้วแต่การปรึกษากัน ยกตัวอย่างเช่น ฝ่ายจัดการดูแลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำการกำหนดการแสดงผลค่าการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการใช้ระบบสี่โดยอาศัยกระบวนการ Setting a Classification แล้วให้ฝ่ายจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลสร้างการอ้างอิงประเภทข้อมูลในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงที่กำหนดใหม่ เป็นต้น

จากรายละเอียดในการจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินงานตามขั้นตอนต่าง ๆ ในการก่อสร้างที่กล่าวมาข้างต้นทั้งหมด สามารถสรุปรายละเอียดที่สำคัญของกระบวนการในขั้นตอนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบพร้อมทั้งแสดงตัวอย่างวิธีการจัดการไว้ดังต่อไปนี้

6.3.6.2.1 การจัดทำข้อมูลในขั้นตอนการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานนั้น ฝ่ายบริหารแผนงานจะทำการสร้างข้อมูลด้วยโปรแกรม Microsoft Project ซึ่งในระหว่างจัดทำข้อมูลหากยังจัดทำไม่เสร็จสิ้นผู้จัดทำสามารถบันทึกข้อมูลเป็นโครงสร้างไฟล์แบบ Microsoft Project Document (.mpp) เก็บไว้ในโฟลเดอร์โมดูลของโปรแกรม Microsoft Project (MICROSOFT\_PROJECT\_MODULE) เพื่อที่จะสามารถนำกลุ่มข้อมูลที่ต้องจัดทำมาทำการจัดสร้าง ปรับปรุง เปลี่ยนแปลงและแก้ไขได้ในภายหลัง และเมื่อจัดทำเสร็จแล้วสามารถส่งผ่านข้อมูลไปยังโฟลเดอร์โมดูลของโปรแกรม Microsoft Access (MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE) ให้กับฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์นำไปจัดการต่อได้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้มีการจัดทำปุ่มคำสั่งในการส่งผ่านข้อมูลไว้ในโปรแกรม Microsoft Project ดังแสดงในรูปที่ ผ.12 ในภาคผนวก ข. ซึ่งผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มคำสั่งเพียงครั้งเดียวข้อมูลทั้งหมดก็จะถูกส่งไป หรือหากไม่ต้องการใช้ปุ่มคำสั่งนี้ ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะทำเองได้ตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปที่ ผ.13 ในภาคผนวก ข. ซึ่งจะได้ผลเหมือนกัน โดย

ข้อมูลที่ทำกรส่งผ่านไ้จะถูกกำหนดเป็นโครงสร้างไฟล์แบบ Microsoft Access Database (.mdb) ซึ่งใช้ชื่อว่า MSPGIS.mdb ทั้งนี้รายละเอียดของคำสั่งในการควบคุมการส่งผ่านข้อมูลได้แสดงไว้ในชุดคำสั่งที่ ผ.23 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้การส่งผ่านข้อมูลมายังไฟล์เดอริโมดูลของโปรแกรม Microsoft Access (MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE) นั้นหากฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลเห็นว่าข้อมูลที่ส่งผ่านมานั้นต้องมีการแก้ไขปรับปรุงบางส่วนก็สามารถที่จะจัดการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลที่ส่งผ่านมา โดยกระทำผ่านโปรแกรม Microsoft Access ได้เลยถ้าหากมีความรู้ความเข้าใจในระบบความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเป็นอย่างดี ซึ่งถือว่าเป็นระบบการบริหารจัดการข้อมูลได้ทั้งสองด้าน ดังนั้นฝ่ายบริหารแผนงานสามารถดึงข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปนี้กลับไปใช้จัดการด้วยการใช้โปรแกรม Microsoft Project ต่อได้ ซึ่งในขั้นตอนนี้ได้มีการจัดทำปุ่มคำสั่งในการดึงข้อมูลไว้ในโปรแกรม Microsoft Project ดังแสดงในรูปที่ ผ.14 ในภาคผนวก ข. ซึ่งผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มคำสั่งเพียงครั้งเดียวข้อมูลทั้งหมดก็จะถูกดึงมา หรือหากไม่ต้องการใช้ปุ่มคำสั่งนี้ ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะทำเองได้ตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปที่ ผ.15 ในภาคผนวก ข. ซึ่งจะได้ผลเหมือนกัน ทั้งนี้รายละเอียดของคำสั่งในการควบคุมการส่งผ่านข้อมูลได้แสดงไว้ในชุดคำสั่งที่ ผ.24 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

6.3.6.2.2 การจัดทำข้อมูลของฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลซึ่งใช้โปรแกรม Microsoft Access ในการกำหนดข้อมูลพื้นที่การทำงาน การกำหนดข้อมูลผู้รับผิดชอบและจัดการระบบข้อมูลรูปถ่ายให้สอดคล้องกับข้อมูลที่ได้รับมาจากฝ่ายบริหารแผนงานตั้งแต่ขั้นตอนของการเตรียมข้อมูลตั้งแต่เริ่มวางแผนงาน รวมไปถึงการรับข้อมูลจากฝ่ายบริหารแผนงานในขั้นตอนของการติดตามงานเพื่อนำผลไปใช้ประเมินเพื่อการควบคุมงานนั้น เมื่อฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลจัดทำข้อมูลในขั้นตอนต่าง ๆ เสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้วจะต้องดำเนินการส่งผ่านข้อมูลไปยังไฟล์เดอริโมดูลของโปรแกรม ArcGIS (ARCGIS\_MODULE) ซึ่งในกระบวนการนี้ได้มีการจัดทำปุ่มคำสั่งในการส่งผ่านข้อมูลไว้ในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานซึ่งจัดทำจากส่วนฟอร์มของโปรแกรม Microsoft Access และ Visual Basic ในโปรแกรม Microsoft Access ที่ชื่อ MAIN PAGE ดังแสดงในรูปที่ ผ.16 ในภาคผนวก ข. ซึ่งผู้ใช้งานสามารถกดปุ่มคำสั่งเพียงครั้งเดียวข้อมูลทั้งหมดก็ถูกส่งไป หรือหากไม่ต้องการใช้ปุ่มคำสั่งนี้ ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะทำเองได้ตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปที่ ผ.17 ในภาคผนวก ข. ซึ่งจะได้ผลเหมือนกัน โดยข้อมูลที่ทำกรส่งผ่านไ้จะถูกกำหนดเป็นโครงสร้างไฟล์แบบ Microsoft Word Merge ซึ่งเป็นตระกูลของ

โครงสร้างไฟล์ประเภท Text Document (.txt) ร่วมกับโครงสร้างไฟล์ประเภท Configuration Settings (.ini) ซึ่งแบ่งเป็นทั้งหมด 5 ส่วนซึ่งได้แก่

- MSPGIS.txt
- MSPGIS\_RESOURCE\_PLANNING\_BY\_RESOURCE\_CODE.txt
- MSPGIS\_RESOURCE\_PLANNING\_BY\_RESOURCE\_NAME.txt
- MSPGIS\_RESOURCE\_MONITORING\_BY\_RESOURCE\_CODE.txt
- MSPGIS\_RESOURCE\_MONITORING\_BY\_RESOURCE\_NAME.txt

ซึ่งรายละเอียดของคำสั่งในการควบคุมการส่งผ่านข้อมูลได้แสดงไว้ในชุดคำสั่งที่ ผ.7 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ในส่วนนี้มีอีกกระบวนการหนึ่งที่จะต้องจัดทำ คือ การสำรองฐานข้อมูล ซึ่งจะต้องจัดทำเนื่องจากเป็นการให้ความสำคัญต่อการป้องกันข้อมูลสูญหาย และเพื่อสำรองข้อมูลไว้ใช้ในการนำกลุ่มข้อมูลซึ่งจัดทำโดยฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลกลับเข้ามาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ได้รับจากฝ่ายบริหารแผนงานอีกครั้งหนึ่งในกรณีที่ทำกรติดตาม ปรับปรุง และแก้ไขข้อมูลใหม่ ซึ่งในกระบวนการนี้ได้มีการจัดทำปุ่มคำสั่งในการสำรองข้อมูลไว้ในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานที่ชื่อ MAIN PAGE เช่นเดียวกัน ดังแสดงในรูปที่ ผ.18 ในภาคผนวก ข. ซึ่งผู้ใช้งานสามารถกดเพียงครั้งเดียว ข้อมูลทั้งหมดก็จะถูกสำรองไว้ หรือหากไม่ต้องการใช้ปุ่มคำสั่งนี้ผู้ใช้สามารถเลือกที่จะทำเองโดยการเข้ามาโครได้ตามขั้นตอนที่แสดงไว้ในรูปที่ ผ.19 ในภาคผนวก ข. ซึ่งจะได้ผลเหมือนกันโดยข้อมูลที่ทำการสำรองข้อมูลนี้จะถูกกำหนดเป็นโครงสร้างของตารางข้อมูล (Table) ที่ชื่อว่า MSPGIS\_TASKS\_BACKUP\_FIELDS ซึ่งรายละเอียดของมาโครและคำสั่งในการควบคุมการสำรองข้อมูลได้แสดงไว้ในตารางที่ ผ.23 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ ส่วนรายละเอียดของชุดคำสั่งได้แสดงไว้ในชุดคำสั่งที่ ผ.1 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

6.3.6.2.3 เมื่อข้อมูลที่จัดทำจากฝ่ายบริหารจัดการดูแลระบบฐานข้อมูลถูกส่งผ่านมายังไฟล์เดอริโมดูลของโปรแกรม ArcGIS (ARCGIS\_MODULES) และข้อมูลที่จัดทำจากฝ่ายจัดทำแบบก่อสร้างซึ่งได้แก่ไฟล์งานแบบที่มีโครงสร้างไฟล์แบบ AutoCAD Drawing (.dwg) ก็จัดทำเสร็จแล้วและทำการจัดเก็บข้อมูลไว้ในไฟล์เดอริโมดูลของโปรแกรม



AutoCAD (AUTOCAD\_MODULE) เรียบร้อยแล้ว ส่วนของฝ่ายบริหารจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะต้องนำข้อมูลทั้งสองส่วนมาใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) และข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) ตามกระบวนการทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ดังที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อการกำหนดรายละเอียดในส่วนของคุณสมบัติที่จัดทำโดยโปรแกรม ArcGIS ซึ่งเมื่อจัดทำการสร้าง ปรับปรุงแก้ไข และวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วก็ให้ฝ่ายบริหารจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำการบันทึกจัดเก็บไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ไว้ในโฟลเดอร์โมดูลของโปรแกรม ArcGIS (ARCGIS\_MODULES) ซึ่งข้อมูลเหล่านั้นจะถูกเชื่อมโยงกลับมายังส่วนการติดต่อกับผู้ใช้งานเองโดยอัตโนมัติโดยข้อมูลนั้นจะแสดงผลมุมมองตามที่ฝ่ายบริหารจัดการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จัดทำไว้ ซึ่งถ้าหากฝ่ายบริหารแผนงานเข้าไปใช้งานในส่วนติดต่อกับผู้ใช้ในส่วนที่เป็นข้อมูลด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ก็สามารถที่จะปรับเปลี่ยนมุมมองการแสดงผลด้วยตัวเองโดยทำการกดปุ่มคำสั่งในการเรียกข้อมูลที่ต้องการนั้นผ่านโปรแกรมที่ใช้จัดทำขึ้นมาแสดงผลแล้วทำการปรับเปลี่ยนมุมมองหรือเลือกดูข้อมูลที่ต้องการได้ดังตัวอย่างแสดงในรูปที่ ผ.20 และ ผ.21 ในภาคผนวก ข. ซึ่งรายละเอียดของคำสั่งในการควบคุมการทำงานนี้ได้แสดงไว้ในชุดคำสั่งที่ ผ.11 ถึง ผ.16 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

### 6.3.6.3 การใช้งานในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน

ส่วนนี้จะเป็นส่วนอธิบายถึงการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ซึ่งถือเป็นส่วนที่สำคัญในการเข้าถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในระบบร่วมระหว่างคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ทั้งนี้รายละเอียดลักษณะของส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (Interface) ต่าง ๆ ทั้งหมดจะแสดงไว้ในรูปที่ ผ.146 ถึง ผ.179 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์ โดยรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับส่วนนี้จะแบ่งได้ดังต่อไปนี้

#### 6.3.6.3.1 การใช้งานส่วน MAIN PAGE

ส่วน MAIN PAGE จะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่เป็นหน้าหลักซึ่งจะเป็นหน้าแรก que ผู้ใช้จะพบเมื่อเข้ามาใช้งาน โดยส่วนนี้จะประกอบไปด้วยส่วน RELATIONAL PROGRAM และส่วน FUNCTIONAL MODULE โดยส่วน RELATIONAL PROGRAM นั้นเป็นส่วนที่ผู้ใช้สามารถเรียกโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบร่วมระหว่างคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่

เกี่ยวข้องเพื่อการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างขึ้นมาใช้งานได้ซึ่งได้แก่ โปรแกรม Microsoft Project, Microsoft Access, AutoCAD, ArcMap, ArcScene และ Visual Basic โดยสามารถเรียกใช้งานได้เพียงแค่กดปุ่มคำสั่งซึ่งแสดงชื่อของโปรแกรมนั้น ๆ และอีกส่วนซึ่งคือ ส่วน FUNCTIONAL MODULE ก็เป็นส่วนของคำสั่งที่ใช้ในการควบคุมการทำงานซึ่งได้แก่ BACKUP DATA และ EXPORT DATA ซึ่งได้กล่าวถึงการใช้งานไปในหัวข้อการเตรียมการแล้ว โดยรายละเอียดของลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) จะอยู่ในรูปที่ ผ.146 ส่วนชุดคำสั่งในการควบคุมการทำงานนี้แสดงอยู่ในชุดคำสั่งที่ ผ.8 ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

#### 6.3.6.3.2 การใช้งานส่วน PLANNING

ส่วน PLANNING จะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับด้านการวางแผนงาน โดยส่วนนี้จะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดในการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ ผ.7 ในภาคผนวก ข. โดยส่วนของรูปแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ที่อ้างอิงตามตารางนั้นจะอยู่ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

#### 6.3.6.3.3 การใช้งานส่วน MONITORING

ส่วน MONITORING จะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับด้านการติดตามงาน โดยส่วนนี้จะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดในการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ ผ.8 ในภาคผนวก ข. โดยส่วนของรูปแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ที่อ้างอิงตามตารางนั้นจะอยู่ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

#### 6.3.6.3.4 การใช้งานส่วน CONTROL

ส่วน CONTROL จะเป็นส่วนติดต่อกับผู้ใช้ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับด้านการควบคุมงาน โดยส่วนนี้จะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดในการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ทั้งหมดดังแสดงในตารางที่ ผ.9 ในภาคผนวก ข. โดยส่วนของรูปแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ที่อ้างอิงตามตารางนั้นจะอยู่ในภาคผนวก ง. ซึ่งอยู่ในแผ่นซีดีประกอบวิทยานิพนธ์

## 6.4 บทสรุป

ส่วนของงานวิจัยในบทนี้ได้กล่าวถึงความสำคัญของแนวทางการบริหารจัดการสารสนเทศในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแบบเชิงภาพรวมก่อนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในแนวทางส่วนหนึ่งที่มีความสำคัญในการกำหนดทิศทางของการพัฒนาระบบ แล้วจึงได้เสนอถึงการศึกษาวិเคราะห์และการดำเนินการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมขึ้นอย่างเป็นรูปธรรมโดยอาศัยการนำเอาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการพัฒนาโดยยึดตามผลจากการวิเคราะห์เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งประกอบไปด้วยหัวข้อต่าง ๆ อันได้แก่

- การเลือกคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์เพื่อพัฒนาระบบ
- การพัฒนาโครงสร้างของระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน
- การคัดเลือกกลุ่มข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง
- การจัดตั้งข้อมูล
- การกำหนดรายละเอียดในระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน
- การนำไปใช้งาน

การพัฒนาลงไปรายละเอียดของระบบดังกล่าวได้เลือกใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 5 ส่วนอันได้แก่ Microsoft Project, Microsoft Access, AutoCAD, ArcGIS และ Visual Basic จากนั้นจึงได้เริ่มทำการศึกษาและพัฒนาในระดับโครงสร้างของระบบโดยเริ่มจากการกำหนดการประยุกต์ใช้โปรแกรมตามการดำเนินงานในขั้นตอนการวางแผน ติดตามและควบคุมงานต่าง ๆ ขึ้นเสียก่อน หลังจากนั้นจึงสร้างการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งเมื่อพัฒนาโครงสร้างของระบบขึ้นมาได้แล้วก็จะทำการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง รวมทั้งจัดตั้งข้อมูล เพื่อที่จะนำมาใช้ในการกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบการทำงานบริหารจัดการดังกล่าว จากนั้นจึงได้ทำการกำหนดลงไปรายละเอียดของข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับในระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน

การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน และในที่สุดท้ายจึงได้นำเสนอการนำเอาระบบดังกล่าวไปใช้ในการทำงานบริหารจัดการในด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

ทั้งนี้การนำเสนอระบบดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นเพียงการเสนอถึงลักษณะของโครงสร้างที่เป็นต้นแบบในการนำไปใช้งานเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องทำการทดสอบระบบดังกล่าวเพื่อพิจารณาและประเมินถึงประสิทธิภาพ ข้อดี ข้อเสีย ประโยชน์ที่จะได้รับ รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการใช้งานจริง เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงระบบให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นซึ่งเป็นส่วนต่อไปในบทที่ 7



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 7

### การทดสอบการประยุกต์ใช้ระบบการทำงานบริหารจัดการ การวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

#### 7.1 บทนำ

ส่วนของงานวิจัยในบทนี้เป็นส่วนของการทำการทดสอบระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันจากการพัฒนาในการวิจัย โดยนำเอาระบบดังกล่าวเข้าไปทดสอบในหน่วยงาน 1 แห่งโดยใช้จัดการกับข้อมูลของงานก่อสร้างจริงที่ต้องทำในโครงการก่อสร้างนั้นโดยที่ได้คัดเลือกเอากลุ่มงานที่มีความเหมาะสมมาใช้ในการทดสอบและนำเสนอ ทั้งนี้ในส่วนท้ายเป็นผลการประเมินที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์ที่จัดสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินระบบ

#### 7.2 รายละเอียดของการทดสอบ

รายละเอียดต่าง ๆ ของการทดสอบ มีดังต่อไปนี้

##### 7.2.1 รายละเอียดของหน่วยงานก่อสร้างที่ทำการทดสอบ

งานวิจัยนี้ได้นำเอาระบบดังกล่าวเข้าไปใช้จัดการกับข้อมูลของงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างของหน่วยงานก่อสร้างที่ทำโครงการก่อสร้างทางหลวงซึ่งเป็นโครงการที่ทำงานถนนและสะพาน มีมูลค่ารวมของงานก่อสร้างประมาณ 200 ล้านบาท โดยข้อมูลงานก่อสร้างส่วนที่นำมาใช้ทดสอบระบบและนำเสนอ คือ ส่วนของงานตอกเสาเข็มสะพาน

##### 7.2.2 รายละเอียดของงานก่อสร้างส่วนที่นำมาใช้ทดสอบระบบและนำเสนอ

ส่วนของงานตอกเสาเข็มสะพานภาชีเจริญนี้มีปริมาณของเสาเข็มที่จะต้องตอกทั้งหมดจำนวน 112 ต้น โดยวางแผนเวลาการทำงานส่วนนี้ไว้ทั้งสิ้น 37 วัน และใช้เสาเข็มขนาด  $0.40 \times 0.40 \times 22$  ม. ทั้งหมด

### 7.2.3 รายละเอียดของวิธีการที่ใช้ทดสอบระบบและนำเสนอ

การทดสอบได้นำข้อมูลของงานก่อสร้างจริงที่ต้องทำในโครงการก่อสร้างซึ่งเป็นส่วนของงานตอกเสาเข็มสะพานภาชีเจริญมาทดลองจัดการด้วยระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน แล้วทำการสาริตขั้นตอนต่าง ๆ ของการประยุกต์ใช้ให้กับบุคลากรในหน่วยงานดังกล่าวเข้าใจในระบบการทำงาน จากนั้นจึงให้บุคลากรทดลองใช้งานระบบดังกล่าวและในขั้นสุดท้ายจึงทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อการใช้ระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันที่จัดทำขึ้นดังแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก. เพื่อนำผลการสัมภาษณ์ที่ได้ไปประเมินผลการทดสอบ

### 7.2.4 รายละเอียดการวางแผนงาน การติดตาม และควบคุมที่หน่วยงานใช้อยู่

รายละเอียดของการวางแผนงาน การติดตาม และควบคุมที่หน่วยงานใช้อยู่สามารถแสดงรายละเอียดดังในตารางที่ 7.1 ถึง 7.3 ซึ่งแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7.1 แสดงรายละเอียดของการวางแผนงานที่หน่วยงานใช้อยู่

ตารางที่ 7.2 แสดงรายละเอียดของการติดตามงานที่หน่วยงานใช้อยู่

ตารางที่ 7.3 แสดงรายละเอียดของการควบคุมงานที่หน่วยงานใช้อยู่

#### ตารางที่ 7.1 แสดงรายละเอียดของการวางแผนงานที่หน่วยงานใช้อยู่

ลักษณะของการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ	รายละเอียด
การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการวางแผน	มีการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในจัดทำกรวางแผนเป็นหลักในทุกกิจกรรม
	มีการใช้โปรแกรม Microsoft Project ช่วยในจัดทำกรวางแผนบ้างในงานบางประเภท

ตารางที่ 7.1 แสดงรายละเอียดของการวางแผนงานที่หน่วยงานใช้อยู่ (ต่อ)

ลักษณะของการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ	รายละเอียด
การเตรียมข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการวางแผน	มีเอกสารแบบก่อสร้างใช้งานเป็นหลัก และมีการจัดทำแบบก่อสร้างบางส่วนโดยใช้โปรแกรม AutoCAD ช่วยในการจัดทำ มีการใช้รายการประมาณราคา
การแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อย ๆ ในการวางแผน	มีการจัดทำ WBS (Work Breakdown Structure) โดยจัดแบ่งตามหัวข้อสัญญาก่อสร้างซึ่งทำการกำหนดเป็นหมวดประเภทของงาน
การใช้รหัสกิจกรรมในการกำหนดรายการงานหรือกลุ่มงานในการวางแผน	ไม่มีการใช้รหัสกิจกรรม
การใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงาน	ไม่มีการใช้รหัสกำหนดพื้นที่ทำงาน
การจัดองค์การโครงการในการวางแผน	กำหนดตามหน้าที่การทำงานที่รับผิดชอบ (Functional Organization)
การประมาณเวลาของแต่ละกิจกรรมในโครงการ	ใช้แบบก่อสร้าง (Drawing) ประกอบในการจัดทำ ใช้รายการประกอบแบบ (Specification) ประกอบในการจัดทำ ใช้ข้อมูลภาคสนาม (Site Data) ประกอบในการจัดทำ ใช้โครงสร้างรายการงาน (WBS) ประกอบในการจัดทำ ใช้รายการปริมาณงาน (BOQ) ประกอบในการจัดทำ
วิธีการที่ใช้ทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้าง	Barchart
การวางแผนทรัพยากรโดยระบุลงไปในแต่ละกิจกรรม	มีการวางแผนทรัพยากรแรงงาน มีการวางแผนทรัพยากรเครื่องมือ มีการวางแผนทรัพยากรเครื่องจักร มีการวางแผนทรัพยากรวัสดุ
การใช้วิธีการปรับทรัพยากร	มีการใช้วิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error Resource Leveling)

ตารางที่ 7.1 แสดงรายละเอียดของการวางแผนงานที่หน่วยงานใช้อยู่ (ต่อ)

ลักษณะของการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ	รายละเอียด
การคำนวณต้นทุนในขั้นตอนการวางแผนโดยแยกเป็นต้นทุนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรม	คำนวณต้นทุนด้านแรงงาน
	คำนวณต้นทุนด้านเครื่องมือ
	คำนวณต้นทุนด้านเครื่องจักร
	คำนวณต้นทุนด้านวัสดุ

ตารางที่ 7.2 แสดงรายละเอียดของการติดตามงานที่หน่วยงานใช้อยู่

ลักษณะของการติดตามงานที่ใช้ปฏิบัติ	รายละเอียด
การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการติดตาม	มีการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในจัดทำการติดตามเป็นหลักในทุกกิจกรรม
	มีการใช้โปรแกรม Microsoft Project ช่วยในจัดทำการติดตามบ้างในงานบางประเภท
วิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการติดตามการทำงาน	ติดตามจากบันทึกรายงานการทำงานประจำวันทุกวัน
	ติดตามจากบันทึกรายงานด้านแรงงานทุกสัปดาห์
	ติดตามจากบันทึกรายงานด้านเครื่องจักรทุกเดือน
	ติดตามจากบันทึกรายงานด้านวัสดุทุกสัปดาห์
	ติดตามจากบันทึกรายงานด้านอุปกรณ์ทุกเดือน
	ติดตามจากบันทึกรายงานด้านการรับเหมาช่วงทุกวัน
	ติดตามและปรับปรุงความก้าวหน้าในแผนกำหนดเวลาที่ทำได้ทุกวัน
	ติดตามความก้าวหน้าของงานโดยการปรับปรุงข้อมูลโดยระบุตำแหน่งลงไปแบบก่อสร้างทุกวัน
ติดตามส่วนของงานตามพื้นที่หรือตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ ทุกวัน	



ตารางที่ 7.2 แสดงรายละเอียดของการติดตามงานที่หน่วยงานใช้อยู่ (ต่อ)

ลักษณะของการติดตามงานที่ใช้ปฏิบัติ	รายละเอียด
	ติดตามโดยระบุถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานนั้นตามพื้นที่หรือตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ
	ติดตามและปรับปรุงความก้าวหน้าของสภาพหน้างานด้วยการใช้รูปถ่ายทุกสัปดาห์
	ติดตามและปรับปรุงข้อมูลโดยเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่เกิดขึ้นในการทำงานแต่ละกิจกรรมแยกเป็นกิจกรรมแต่ละกิจกรรมทุกวัน
ข้อมูลให้ความสำคัญในการติดตาม	ความก้าวหน้าของปริมาณงาน
	การทำงานของบุคลากร
	การทำงานของเครื่องจักร
	ข้อมูลเรื่องวัสดุ
	ข้อมูลเรื่องอุปกรณ์
	งานจ้างรับเหมาช่วง
	ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

ตารางที่ 7.3 แสดงรายละเอียดของการควบคุมงานที่หน่วยงานใช้อยู่

ลักษณะของการควบคุมงานที่ใช้ปฏิบัติ	รายละเอียด
การใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการควบคุม	มีการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ช่วยในจัดทำารควบคุมเป็นหลัก
วิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการควบคุมการทำงาน	ใช้การตรวจสอบรายงานต่าง ๆ
	ใช้การประเมินผลงานที่ทำได้จริงเปรียบเทียบกับแผน
	ใช้ S-Curve
	ใช้ระบบ Cost Code ในการควบคุมต้นทุนการทำงาน
	ใช้การประชุมเพื่อประเมินผลงาน

### ตารางที่ 7.3 แสดงรายละเอียดของการควบคุมงานที่หน่วยงานใช้อยู่ (ต่อ)

ลักษณะของการควบคุมงานที่ใช้ปฏิบัติ	รายละเอียด
ข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการควบคุม	ความก้าวหน้าของปริมาณงาน
	การทำงานของบุคลากร
	การทำงานของเครื่องจักร
	ข้อมูลเรื่องวัสดุ
	ข้อมูลเรื่องอุปกรณ์
	งานจ้างรับเหมาช่วง
	ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

#### 7.2.5 รายละเอียดของคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดทำการศึกษาทดสอบระบบ

ส่วนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ที่สำคัญที่ใช้ในการจัดทำการศึกษาทดสอบระบบนี้ ประกอบไปด้วย CPU Athlon XP Mobile 1800+, RAM 480 MB, HardDisk 40 GB, Graphic Card on board Share Ram 32 MB, Mainboard chipset ViaKN266

ส่วนซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ที่สำคัญที่ใช้ในการจัดทำการศึกษาทดสอบระบบนี้ ประกอบไปด้วย Microsoft Windows XP Professional Service Pack 1, ArcGIS 8.1, Microsoft Project Professional 2002, Microsoft Access XP (2002), AutoCAD 2002, Microsoft Visual Basic 7.3

#### 7.3 ข้อจำกัดของการทดสอบ

เนื่องจากการทดสอบระบบดังกล่าวในโครงการข้างต้นมีข้อจำกัดในการทดสอบด้านการหาข้อมูลรายละเอียดประกอบของบริเวณที่ทำการก่อสร้างในส่วนของ RASTER INFORMATION จึงได้ทำการทดสอบระบบเฉพาะในส่วนของ RASTER INFORMATION กับหน่วยงานที่ทำโครงการก่อสร้างทางแยกต่างระดับซึ่งเป็นโครงการที่ทำงานถนนและสะพานต่างระดับที่มีมูลค่ารวมของงานก่อสร้างประมาณ 500 ล้านบาทแทนเนื่องจากสามารถหาข้อมูลมาทดสอบและนำเสนอในงานวิจัยได้

## 7.4 ผลการทดสอบ

ในส่วนนี้ได้แสดงผลการทดสอบโดยแสดงรายละเอียดของข้อมูลต่าง ๆ ตามขั้นตอนโดยแบ่งเป็นการวางแผน การติดตามและการควบคุมงาน ดังต่อไปนี้

### 7.4.1 ผลการทดสอบในขั้นตอนการวางแผนงาน

การทดสอบการประยุกต์ใช้งานในขั้นตอนการวางแผนงานนั้นได้นำเสนอผลการทดสอบด้วยรูปภาพดังแสดงในรูปที่ ผ.22 ถึง ผ.62 ในภาคผนวก ค.

### 7.4.2 ผลการทดสอบในขั้นตอนการติดตามงาน

การทดสอบการประยุกต์ใช้งานในขั้นตอนการวางแผนงานนั้นได้นำเสนอผลการทดสอบด้วยรูปภาพดังแสดงในรูปที่ ผ.63 ถึง ผ.83 ในภาคผนวก ค.

### 7.4.3 ผลการทดสอบในขั้นตอนการควบคุมงาน

การทดสอบการประยุกต์ใช้งานในขั้นตอนการวางแผนงานนั้นได้นำเสนอผลการทดสอบด้วยรูปภาพดังแสดงในรูปที่ ผ.84 ถึง ผ.107 ในภาคผนวก ค.

### 7.4.4 ผลการทดสอบในส่วน RASTER INFORMATION

การทดสอบการประยุกต์ใช้งานส่วน RASTER INFORMATION นั้นได้นำเสนอผลการทดสอบด้วยรูปภาพดังแสดงในรูปที่ ผ.108 ถึง ผ.109 ในภาคผนวก ค.

## 7.5 ผลการประเมินระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน

ผลการสัมภาษณ์จากแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันสามารถสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 7.4 ซึ่งสามารถสรุปรายละเอียดของความคิดเห็นเป็นผลการประเมิน ได้ดังนี้

7.5.1 ระบบดังกล่าวมีความสะดวกในการใช้งานเนื่องจากส่วนประกอบของโปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้งานค่อนข้างจะเป็นที่รู้จักทั่วไปจึงทำให้การศึกษาให้เกิดความเข้าใจได้ไม่ยากเกินไปนัก แต่ความรู้สึกของผู้ทดลองใช้งานในเบื้องต้นคิดว่าใช้งานยาก

7.5.2 ผู้ทดลองใช้งานระบบคิดว่าผลลัพธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ที่แสดงผลค่อนข้างมีความถูกต้องน่าเชื่อถือ ไม่น่าจะมีความผิดพลาดในการคำนวณและการแสดงผล ซึ่งสามารถให้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสายตา (Visual Analysis) ให้เกิดประโยชน์ในการทำงานได้ค่อนข้างมาก รวมทั้งได้ให้ความเห็นว่าประสิทธิภาพของระบบดังกล่าวไม่สูงและไม่ต่ำจนเกินไปนัก อยู่ในระดับปานกลาง

7.5.3 ระบบดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้ แต่จำเป็นต้องมีการฝึกอบรมแก่บุคลากรให้มีความเข้าใจถึงระบบการทำงาน ซึ่งอาจต้องใช้เวลานานในการฝึกอบรม

7.5.4 จากการทดลองใช้งานผู้ให้สัมภาษณ์คิดว่าระบบดังกล่าวนี้สามารถช่วยเสริมประสิทธิภาพในการทำงานทั้งทางด้านการวางแผน ติดตามและควบคุมงานได้ค่อนข้างมาก หากสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมซึ่งต้องขึ้นอยู่กับตัวผู้ใช้งานและลักษณะงานที่จะนำไปใช้จัดการด้วย ซึ่งในภาพรวมก็ได้ให้ความคิดเห็นเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ในส่วนของกรนำมาใช้ประโยชน์ในงานก่อสร้างที่กำลังทำอยู่ในปัจจุบันนี้ ผู้ให้สัมภาษณ์คิดว่าคงจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ในระดับหนึ่ง ณ ขณะนี้เนื่องจากต้องอาศัยการทำความเข้าใจเพื่อทดลองและทดสอบการใช้งาน โดยคงจะต้องใช้เวลาค่อนข้างมากจึงยังเอาไปใช้ประโยชน์ได้ไม่เต็มที่นักสำหรับงานก่อสร้างที่กำลังทำอยู่

7.5.5 การคัดเลือกข้อมูลในส่วนการติดตามการทำงานนั้นค่อนข้างเหมาะสมดีอยู่แล้ว แต่ส่วนของการวางแผนงานและการควบคุมงานนั้นผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความเห็นว่าหากผู้ใช้งานไม่มีความรู้ในหลักการทางทฤษฎีการบริหารงานก่อสร้างก็อาจสับสนและไม่เข้าใจได้ เนื่องจากมีข้อมูลที่เป็นศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งเช่นเดียวกับการจัดตั้งข้อมูลเนื่องจากผู้ทดลองใช้งานไม่คุ้นเคยโดยเฉพาะเรื่องของการจัดตั้งรหัสซึ่งในหน่วยงานก่อสร้างที่ทำการทดสอบไม่ได้ใช้ระบบรหัสข้อมูลเช่นนี้ จึงทำให้เกิดความไม่คุ้นเคยในการทำความเข้าใจเพื่อนำใช้ในการดำเนินงาน

7.5.6 ส่วนของระบบติดต่อกับผู้ใช้งานนั้นมีการเรียงลำดับแถบรายการเลือกที่เหมาะสมดี ส่วนของการจัดวางองค์ประกอบต่าง ๆ นั้นถือว่าค่อนข้างใช้ได้ซึ่งผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่ายทำให้ไม่เกิดความสับสน แต่ส่วนของการป้อนข้อมูลและส่วนแก้ไขปรับปรุงข้อมูลนั้นค่อนข้างไม่เหมาะสมเนื่องจากสามารถแก้ไขข้อมูลได้ง่ายเกินไป ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยไม่ตั้งใจได้และในส่วนของการค้นหาข้อมูลถือว่าค่อนข้างมีความยืดหยุ่น

และสะดวกต่อการหาข้อมูลเป็นอย่างดี เช่นเดียวกับการแสดงผลซึ่งทำให้เกิดความเข้าใจดีและยืดหยุ่นในการแก้ไขปรับเปลี่ยนการแสดงผลได้ค่อนข้างมาก

7.5.7 ในส่วนทำย่นผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ความคิดเห็นว่าระบบดังกล่าวอาจสามารถนำไปปรับปรุงเพิ่มเติมในส่วนของการละเอียดข้อมูลเฉพาะอย่างตามที่ใช้กันแต่ละคนต้องการได้ก็จะช่วยให้เป็นไปตรงตามความต้องการในการใช้งานเฉพาะอย่างได้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งได้ให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าระบบดังกล่าวจะต้องใช้บุคลากรที่มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ในระดับหนึ่งในการศึกษาและนำมาใช้งาน โดยเฉพาะการจัดทำข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งในปัจจุบันบุคลากรดังกล่าวที่ทำงานในหน่วยงานก่อสร้างโดยส่วนมากยังไม่ค่อยมี

ตารางที่ 7.4 แสดงความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน

ลักษณะคำถาม	คะแนน
1. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว ต้องใช้เวลาในการศึกษาการใช้งานและทำความเข้าใจในระบบมากน้อยเพียงใด	4
2. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยากง่ายในการใช้งานเพียงใด	4
3. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการใช้งานเพียงใด	4
4. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว ให้ผลได้ถูกต้องและน่าเชื่อถือเพียงใด	4
5. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว สามารถนำไปใช้งานจริงได้หรือไม่เพียงใด	3
6. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด	4
7. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการวางแผนงานก่อสร้างได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด	4
8. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการวางแผนติดตามงานก่อสร้างได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด	4
9. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการควบคุมงานก่อสร้างได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด	4
10. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการวางแผนติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในภาพรวมได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด	4

ตารางที่ 7.4 แสดงความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน (ต่อ)

ลักษณะคำถาม	คะแนน
11. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ มีประโยชน์ต่องานก่อสร้างที่ท่านทำอยู่เพียงใด	2
12. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ มีระบบการเชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ดีหรือไม่	3
13. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ มีการเชื่อมโยงกันของข้อมูลถูกต้องแม่นยำหรือไม่เพียงใด	4
14. ท่านคิดว่าระบบการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลของระบบ มีการจัดการและการออกแบบโครงสร้างได้ดีเพียงใด	2
15. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการคัดเลือกข้อมูลในส่วนของกรวางแผนงานได้เหมาะสมเพียงใด	2
16. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการคัดเลือกข้อมูลในส่วนของกรติดตามงานได้เหมาะสมเพียงใด	4
17. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการคัดเลือกข้อมูลในส่วนของกรควบคุมงานได้เหมาะสมเพียงใด	2
18. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีจัดตั้งข้อมูลได้เหมาะสมเพียงใด	2
19. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการเรียงลำดับเมนูได้เหมาะสมเพียงใด	5
20. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในหน้าหลักเหมาะสมเพียงใด	3
21. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของกรวางแผนงานเหมาะสมเพียงใด	3
22. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของกรติดตามงานเหมาะสมเพียงใด	3
23. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของกรควบคุมงานเหมาะสมเพียงใด	3
24. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในภาพรวมเหมาะสมเพียงใด	3

ตารางที่ 7.4 แสดงความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน (ต่อ)

ลักษณะคำถาม	คะแนน
25. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนกรอกหรือป้อนข้อมูลเหมาะสมเพียงใด	4
26. ท่านคิดว่าส่วนของการกรอกหรือป้อนข้อมูลในระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการทำมากนักเพียงใด	2
27. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการกรอกข้อมูลได้มากนักเพียงใด	2
28. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนแก้ไขปรับปรุงข้อมูลเหมาะสมเพียงใด	1
29. ท่านคิดว่าส่วนของการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการทำมากนักเพียงใด	2
30. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้มากนักเพียงใด	4
31. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนการค้นหาข้อมูลเหมาะสมเพียงใด	3
32. ท่านคิดว่าส่วนของการค้นหาข้อมูลในระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการทำมากนักเพียงใด	4
33. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการค้นหาข้อมูลได้มากนักเพียงใด	5
34. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการแสดงผลให้เกิดความเข้าใจดีหรือไม่เพียงใด	4
35. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขปรับเปลี่ยนการแสดงผลได้มากนักเพียงใด	4
36. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว ควรมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพียงใด	3

## 7.6 บทสรุป

จากการทดสอบระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันโดยนำมาใช้ในการจัดการงานของกลุ่มข้อมูลตัวอย่าง พบว่าสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้าน การวางแผน ติดตามและควบคุมได้อย่างสะดวก ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ โดยเฉพาะระบบการแสดงผลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีลักษณะซึ่งสามารถให้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสายตา (Visual Analysis) ให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้ในการดำเนินการได้ เป็นอย่างดีรวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูล ทั้งนี้ปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในการประยุกต์ใช้ระบบนี้อยู่ที่การจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมแก่บุคลากรให้มีความเข้าใจถึงระบบการทำงาน ซึ่งอาจต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการฝึกอบรมและทดลองประยุกต์ใช้จึงจะสามารถนำระบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลที่ได้จากการวิจัยในบทนี้ได้แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ระบบการทำงานบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมนั้นสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการทำงานจริงได้

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 8.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์และขั้นตอนหนึ่งในการดำเนินการทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นจริงในการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพานและอุโมงค์ในปัจจุบัน ซึ่งพบว่า

ลักษณะของกระบวนการที่ใช้นั้นมีการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยใช้ Microsoft Excel และ Microsoft Project เป็นส่วนมาก ซึ่งวิธีที่นิยมใช้กำหนดเวลาก่อสร้างมากที่สุด ได้แก่ Barchart ทั้งนี้ทุกโครงการที่ทำการสำรวจข้อมูลนั้นได้ให้ความสำคัญกับการใช้แบบก่อสร้างเป็นข้อมูลในการดำเนินการวางแผน ติดตามและควบคุมงานค่อนข้างมากเนื่องจากต้องใช้อ้างอิงกับตำแหน่งของการทำงานต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้างตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผน และเมื่อทำการติดตามงานก็ยังคงนำมาใช้ปรับปรุงความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ โดยใช้วิธีการระบายสีระบุตำแหน่งลงไปแบบก่อสร้าง ซึ่งถือเป็นวิธีการติดตามงานรูปแบบหนึ่งที่โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่นิยมทำกันมากที่สุด นอกจากนั้นในหลาย ๆ โครงการก็ยังมีวิธีการใช้ภาพถ่ายจากหน้างานมาใช้อ้างอิงกับตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างเพื่อใช้ดูสภาพความก้าวหน้าของงานในแต่ละจุดว่าเป็นอย่างไร ซึ่งข้อมูลทำการติดตามด้วยวิธีการต่าง ๆ เหล่านี้ก็จะนำไปใช้ประกอบกับข้อมูลจากรายงานต่าง ๆ ที่ให้ความสำคัญทั้งด้านทรัพยากร ค่าใช้จ่าย ปริมาณงาน รวมทั้งแผนกำหนดเวลาเพื่อนำมาใช้ประเมินผลงานด้านต่าง ๆ ในขั้นตอนการควบคุมงาน ซึ่งโครงการต่าง ๆ ที่ทำการสำรวจนั้นจะใช้วิธีการประชุมเพื่อประเมินผลงานร่วมกับการตรวจสอบรายงานต่าง ๆ มากที่สุดและนิยมใช้ S-Curve เป็นข้อมูลในการควบคุมค่าใช้จ่ายเพียงอย่างเดียว

ส่วนผลการศึกษาวิเคราะห์ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนงาน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในหน่วยงานที่ทำงานทางด้านถนน สะพานและอุโมงค์พบประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาการขาดข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างโดยเฉพาะระบบ

สาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดินและสภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้นจะส่งผลกระทบต่อการวางแผนงานอย่างมาก ปัญหาเรื่องการไม่ให้ความสำคัญในจัดเก็บอย่างเป็นระบบของข้อมูลรูปถ่ายสภาพสถานที่หน้างาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในโครงการก่อสร้างนั้นจะส่งผลต่อการวางแผนงานและการติดตามที่ผิดพลาดได้ ปัญหาด้านรูปแบบข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องใช้ประกอบในการวางแผน การติดตามและการควบคุมนั้นมักอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้ต้องใช้เวลามากในการค้นหาข้อมูลที่อ้างอิงและเกี่ยวข้องกันซึ่งส่งผลเสียเมื่อเวลาที่มีปัญหาเกิดขึ้นจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาค้นหาข้อมูลทันต่อเวลาและเหตุการณ์ ปัญหาการละเลยการให้ความสำคัญต่อข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสภาพการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการก่อสร้างก็จะส่งผลกระทบต่อการวางแผนงานและการติดตามเช่นกันหากไม่ให้ความสนใจ ปัญหาเนื่องจากการมีแบบก่อสร้างหลายแบบซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภทและต้องทำการก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกันทำให้เกิดความสับสนในการวางแผน ติดตามและควบคุมงาน นอกจากนั้นการที่ปริมาณงานมีมากทำให้การติดตามงานต่าง ๆ นั้นไม่สามารถระบุความก้าวหน้าที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการก่อสร้างได้อย่างชัดเจนส่วนปัญหาที่เกิดขึ้นจากการประเมินความก้าวหน้าจากการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มักจัดทำโดยใช้การระบายสีลงในกระดาษแบบก่อสร้างนั้นก็มิใช่ข้อเสียเนื่องจากทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับปรุงเพิ่มเติมหรือแก้ไขข้อมูล การปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่จัดทำไว้และส่วนของงานแบบก่อสร้างเกิดความผิดพลาดไม่ตรงกันเนื่องจากผู้จัดทำไม่ใช่บุคลากรเดียวกัน อีกทั้งยังพบว่ากรณีวิเคราะห์เพื่อระบุสาเหตุของปัญหาเพื่อหาหนทางแก้ไขมักจะระบุไม่ได้หรือค้นหาได้ยากว่ามีสาเหตุมาจากขั้นตอนใดหรือตำแหน่งใดของการทำงาน การรวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมินการใช้งานและประสิทธิภาพของทรัพยากรเหล่านั้นก็ทำได้ยาก ทั้งนี้ในส่วนของการควบคุมด้านปริมาณงานต้องอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่จะระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา แต่เนื่องจากแหล่งข้อมูลเหล่านั้นมักอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกันทำให้เกิดความลำบากในการหาข้อมูลเชื่อมโยงกันเพื่อประเมินภาพรวมทั้งโครงการ และปัญหาการประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานมักไม่สะท้อนภาพรวมของการทำงานที่ชัดเจนเนื่องจากในการนำเสนอข้อมูลมักจัดทำอยู่ในรูปแบบรายงานเป็นเรื่อง ๆ แต่ขาดข้อมูลที่สามารถแสดงถึงความก้าวหน้าในภาพรวมของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของโครงการก่อสร้าง

จากสภาพปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นนี้ จึงได้ทำการศึกษาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางของการปรับปรุงและพัฒนาาระบบที่จะนำมาใช้ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญแล้วทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อจัดทำแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางโดยนำผลที่ได้มาคัดเลือกโดยใช้วิธีการวิเคราะห์สัดส่วนการถ่วงน้ำหนัก

ของความคิดเห็นเพื่อหาแนวทางที่มีความเป็นไปได้สูงในการนำไปใช้ปรับปรุงและพัฒนาการทำงานจริงได้ ซึ่งก็คือ แนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง ซึ่งได้แก่ ควรนำเอาคอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะมาประยุกต์ใช้ ควรให้ความสำคัญในการจัดแบ่งพื้นที่การทำงานในโครงการก่อสร้าง การระบุข้อมูลของแผนกำหนดเวลา การกำหนดผู้รับผิดชอบต่อการทำงาน การระบุปริมาณและประเภทของทรัพยากรและค่าใช้จ่ายของกิจกรรมต่าง ๆ โดยอ้างอิงลงไปในตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงานซึ่งจะเสริมมุมมองทำให้เห็นภาพรวมการทำงานที่ดียิ่งขึ้น ควรจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรายละเอียดประกอบในบริเวณของพื้นที่โครงการก่อสร้างซึ่งอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้าง ควรจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายด้วยฐานข้อมูล ควรใช้ระบบรหัสการอ้างอิงซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในเรื่องต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดทำและแสดงแบบงานก่อสร้างซึ่งมีตำแหน่งซ้อนทับกันให้แสดงผลพร้อม ๆ กัน หรือเลือกแสดงผลแต่ละแบบได้ และทำการติดตามโดยใช้ระบบสีในตำแหน่งงานต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างแต่จัดทำให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลแล้วทำการปรับปรุงและติดตามผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งออกแบบระบบการอ้างอิงข้อมูลความก้าวหน้าของงานไว้ สร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการติดตามกิจกรรมการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างแล้วนำระบบนั้นมาใช้ในการติดตามและค้นหาข้อมูลที่สนใจ ควรจัดทำการอ้างอิงข้อมูลซึ่งสัมพันธ์กันเพื่อใช้ในการปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาและส่วนของงานแบบก่อสร้างร่วมกันอย่างเป็นระบบ นำเทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้มาใช้ ควรจัดทำรูปแบบการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการควบคุมงานให้สามารถแสดงผลโดยอ้างอิงถึงตำแหน่งในแบบก่อสร้างที่สัมพันธ์กันด้วย ควรจัดทำการอ้างอิงระหว่างข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งให้มีความเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ควรจัดทำข้อมูลรายงานการใช้งานทรัพยากรโดยอ้างอิงการทำงานในตำแหน่งพื้นที่การก่อสร้างมาวิเคราะห์เปรียบเทียบร่วมกัน จัดแบ่งกลุ่มการประสานการทำงานด้านการจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานให้ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิงการรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจร่วมกัน และควรจัดทำระบบการแสดงผลข้อมูลซึ่งแสดงภาพความก้าวหน้าของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างและสามารถอ้างอิงกับข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งการทำงานนั้นได้อย่างสัมพันธ์กัน

เมื่อได้กำหนดแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการในภาพรวมของการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างแล้วจึงได้ทำการพัฒนาลงไปรายละเอียดโดยทำการศึกษาวิเคราะห์และดำเนินการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการการ

วางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมขึ้นโดยอาศัยการนำเอาคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือเพื่อช่วยในการพัฒนาโดยยึดตามผลจากการวิเคราะห์เป็นส่วนสำคัญ ซึ่งรายละเอียดในการพัฒนานั้นได้เลือกใช้โปรแกรมที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 5 ส่วนอันได้แก่ Microsoft Project, Microsoft Access, AutoCAD, ArcGIS และ Visual Basic จากนั้นจึงได้เริ่มทำการศึกษาและพัฒนาในระดับโครงสร้างของระบบโดยเริ่มจากการกำหนดการประยุกต์ใช้โปรแกรมตามการดำเนินงานในขั้นตอนการวางแผน ติดตามและควบคุมงานต่าง ๆ ขึ้นเสียก่อน หลังจากนั้นจึงสร้างการเชื่อมโยงระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งเมื่อพัฒนาโครงสร้างของระบบขึ้นมาได้แล้วก็จะทำการคัดเลือกกลุ่มข้อมูลด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างรวมทั้งจัดตั้งข้อมูล เพื่อที่จะนำมาใช้ในการกำหนดขอบเขตของข้อมูลที่เกี่ยวข้องในระบบการทำงานบริหารจัดการดังกล่าว จากนั้นจึงได้ทำการกำหนดลงไปรายละเอียดของข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับในระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน และในที่สุดท้ายจึงได้นำเสนอการนำเอาระบบดังกล่าวไปใช้ในการทำงานบริหารจัดการในด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

จากนั้นจึงได้ทำการทดสอบโดยนำเอาระบบดังกล่าวไปทดสอบในหน่วยงานก่อสร้างโดยนำข้อมูลการทำงานจริงของโครงการก่อสร้างมาทดลองทำการวางแผน ติดตามและควบคุมงานโดยที่ประยุกต์ใช้จัดทำข้อมูลในเบื้องต้นแล้วนำไปให้บุคลากรในหน่วยงานทดลองใช้ ทั้งนี้ก็เพื่อทำการประเมินระบบว่ามีข้อดี ข้อเสีย และมีประสิทธิภาพในการใช้จัดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีเพียงใดโดยใช้แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันเป็นเครื่องมือในการประเมินผล

ผลการประเมินพบว่าระบบดังกล่าวสามารถช่วยเสริมประสิทธิภาพในการทำงานทั้งทางด้านการวางแผน ติดตามและควบคุมงานได้ค่อนข้างมาก สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผน ติดตามและควบคุมได้อย่างสะดวก ให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ โดยเฉพาะระบบการแสดงผลที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีลักษณะซึ่งสามารถให้การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสายตา (Visual Analysis) ให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้ในการดำเนินการได้เป็นอย่างดีรวมทั้งมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูล แต่ทั้งนี้ก็มีปัญหาอุปสรรคที่สำคัญในการประยุกต์ใช้ระบบนี้คือการจำเป็นต้องมีการฝึกอบรมแก่บุคลากรให้มีความเข้าใจถึงระบบการทำงาน ซึ่งอาจต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการฝึกอบรมและทดลองประยุกต์ใช้จึงจะ

สามารถนำระบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการทำงานจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังต้องขึ้นอยู่กับตัวผู้ใช้งานและลักษณะงานที่จะนำไปใช้จัดการด้วย

ผลที่ได้จากการวิจัยนั้นได้แสดงให้เห็นว่าการประยุกต์ใช้ระบบการบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมนั้นสามารถจัดการกับปัญหาที่มีความซับซ้อน ลดการใช้เวลาในการค้นหาและสามารถวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ กันได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากขึ้นและเห็นภาพรวมชัดเจนทั้งด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงาน รวมทั้งสามารถนำไปใช้ได้จริงซึ่งเห็นได้จากการนำระบบเข้าไปใช้ทดสอบในกรณีศึกษาโครงการก่อสร้างที่น่าเสนอ แต่ก็มีอุปสรรคที่สำคัญที่ต้องใช้เวลาค่อนข้างมากในการทำความเข้าใจในระบบและการทดลองประยุกต์ใช้จึงสามารถนำระบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งต้องขึ้นอยู่กับตัวผู้ใช้งานและลักษณะงานที่จะนำไปใช้จัดการด้วย

## 8.2 ข้อจำกัดการวิจัย

การศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นจริงของการวางแผนงาน การติดตาม และการควบคุมในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพาน และอุโมงค์ในปัจจุบันนั้นสามารถรวบรวมได้ทั้งหมดเป็นจำนวน 5 โครงการ ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องของช่วงเวลาที่มิโครงการก่อสร้างดำเนินการอยู่ระหว่างการทำวิจัยและความอนุเคราะห์สนับสนุนจากหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ ที่เข้าไปติดต่อ

การนำระบบการบริหารจัดการการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวมไปใช้งานในโครงการก่อสร้างนั้นสามารถที่จะประยุกต์ใช้ได้ในงานที่หลากหลาย โดยเฉพาะการนำไปใช้ในโครงการก่อสร้างที่มีขนาดใหญ่ซึ่งมีปริมาณงานและครอบคลุมพื้นที่การก่อสร้างเป็นบริเวณมาก ๆ จะมีความเหมาะสมในการนำระบบดังกล่าวไปใช้เป็นอย่างยิ่ง แต่ทั้งนี้ในส่วนของ การทดสอบระบบในงานวิจัยนี้ได้ยกเอากรณีศึกษาดังกล่าวมาใช้ในการนำเสนอข้อมูลอาจเป็นส่วนงานที่ไม่ใช่งานปริมาณมาก ๆ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่การก่อสร้างเป็นบริเวณมาก ๆ ในโครงการก่อสร้างนัก ทั้งนี้เป็นเพราะข้อจำกัดหลาย ๆ อย่างในการทำวิจัย อันได้แก่ เวลาในการทำวิจัย ประเภทงานที่ดำเนินการในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ ระหว่างการทำวิจัย ความอนุเคราะห์และสนับสนุนจากหน่วยงานก่อสร้างต่าง ๆ

นอกจากนั้นแล้วการนำระบบดังกล่าวไปใช้งานจริงก็พบว่า มีข้อจำกัดทางด้านคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ในระดับหนึ่ง เนื่องจากลักษณะของระบบดังกล่าวต้องการสมรรถนะหรือประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นระบบซึ่งต้องใช้โปรแกรมร่วมกันในการทำงานค่อนข้างมาก และโปรแกรมแต่ละโปรแกรมที่นำมาใช้ก็ต้องการสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ในระดับที่สูงอยู่แล้ว ดังนั้นการนำมาประยุกต์ใช้งานร่วมกันจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการประมวลข้อมูลสูง ทั้งนี้หากปริมาณงานหรือข้อมูลที่จัดทำนั้นมีปริมาณมากก็จำเป็นที่จะต้องมีการติดต่อกับฮาร์ดแวร์ที่มีความจุพอที่จะเก็บข้อมูลเหล่านั้นได้ ซึ่งในที่นี้ขอแนะนำให้ใช้สมรรถนะของคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์เท่ากับที่การวิจัยนำมาใช้ในการทดสอบระบบเป็นขั้นต่ำ ส่วนของข้อจำกัดทางด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้งานพบว่าการจัดการระบบฐานข้อมูลในส่วนของการจัดเก็บข้อมูลของระบบด้วยโปรแกรม Microsoft Access นั้นส่วนของข้อมูลเดิมจะถูกเขียนทับทุกครั้งเมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลทำให้ข้อมูลเดิมบางส่วนหายไปซึ่งส่วนของระบบได้ออกแบบให้มีคำสั่งทำการสำรองข้อมูลไว้แต่การนำเอาข้อมูลกลับมาใช้จะต้องทำด้วยวิธีการคัดลอกข้อมูลธรรมดาจึงทำให้ยุ่งยากในการจัดทำและผิดพลาดได้

### 8.3 ข้อเสนอแนะของการวิจัย

ระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกันที่นำเสนอในงานวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบในโครงการก่อสร้างแห่งเดียว แต่ทั้งนี้ระบบดังกล่าวนี้เป็นระบบที่เตรียมพร้อมในการสนับสนุนการทำงานเป็นระบบเครือข่ายระหว่างหลาย ๆ โครงการก่อสร้างได้ เนื่องจากได้พัฒนาโดยใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ในรุ่น (Version) ที่มีความสามารถรองรับการติดต่อทางอินเทอร์เน็ต (Internet) ในหลาย ๆ โปรแกรม เช่น Microsoft Project ซึ่งเป็นรุ่น Professional ซึ่งมีจุดเด่นในเรื่องการสร้างการติดต่อเชื่อมโยงข้อมูลกันทางด้านอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ (ซึ่งสามารถศึกษาได้จากส่วน Enterprise Options) ส่วนโปรแกรม AutoCAD ก็เป็นรุ่นที่มีการรองรับเช่นกัน (ซึ่งสามารถศึกษาได้จากส่วน AutoCAD 2002 Today iDESIGN) และส่วนของโปรแกรม ArcGIS ก็สามารถที่จะหา ArcIMS มาศึกษาได้เนื่องจากเป็นส่วนที่สนับสนุนการติดต่อและแสดงผลทางอินเทอร์เน็ตโดยเฉพาะ ซึ่งในที่นี้เห็นว่าหากทำการทดลองปรับปรุงและศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในส่วนของการพัฒนาของการเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลและโครงการก่อสร้างให้สามารถติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตหรือเครือข่ายได้ เช่น การส่งข้อมูลเข้าสู่ฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานเครือข่ายได้อย่างทันที (Real Time) ข้อมูลที่ได้จะมีความรวดเร็วและทันสมัยอยู่ตลอดเวลา (Update) เป็นต้น ซึ่งจะช่วยเสริมสมรรถนะของการใช้งานระบบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- จำลอง ครูอุตสาหะ และเพียงเดือน ครูอุตสาหะ. 2546. Access Programming ครอบคลุมทุกเวอร์ชัน. กรุงเทพมหานคร : หจก. ไทยเจริญการพิมพ์.
- ชุมพล ศฤงคารศิริ. 2540. ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัด ป. สัมพันธ์พาณิชย์.
- ณัฐศักดิ์ อริยพฤกษ์. 2544. การพัฒนาโปรแกรมเชื่อมโยงระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับประเมินความเสื่อมโทรมประปา. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- บุญทรัพย์ วิชญากร. 2545. บทบาทของการใช้ GIS ช่วยการบริหารงานก่อสร้าง. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 8 : CEM - 129 - CEM - 134.
- ประไพ กิตติวงศ์ไพศาล. 2532. การออกแบบระบบสารสนเทศสำหรับงานการบริหารของมหาวิทยาลัยเอกชนโดยใช้หลักการของฐานข้อมูล. วิทยานิพนธ์ปริญญาามหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนม ภัยหน่าย. 2543. การบริหารงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 17. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ส.ส.ท. : บริษัทดวงกมลสมัยจำกัด.
- พวงแก้ว แสงตระกูลเจริญ และคณะ. 2544. บริหารโครงการสู่ความสำเร็จด้วย Microsoft Project 2000. กรุงเทพมหานคร : บริษัท ชัคเชส มีเดีย จำกัด.
- วิสูตร จิระดำเกิง. 2544. การวางแผนงาน และ แผนกำหนดเวลางานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : วรณกวี.
- วิสูตร จิระดำเกิง. 2546. การปรับปรุงผลผลิตงานก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : วรณกวี.
- สุปัญญา ไชยชาญ. 2545. การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ฉบับสมบูรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : บริษัท พี.เอ.ลีฟวิง จำกัด.
- สุพรัชย์ อุทัยนฤมล. 2544. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการสร้างระบบข้อมูลสาธารณูปโภคของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. การประชุมวิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 7 : CEM - 1 - CEM - 6.
- สุเพชร จิรัชจรกุล. 2544. เรียนรู้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ด้วย PC ARCVIEW. พิมพ์ครั้งที่ 1. อุบลราชธานี : ศิริธรรมออฟเซ็ท.
- สุวัฒน์ พัฒนไพบูลย์. 2532. บริหารโครงการ : PROJECT MANAGEMENT. กรุงเทพมหานคร :

ทจก. เอก - เอนการพิมพ์.

ภาษาอังกฤษ

- Cheng, Min-Yuan and Chen, Jiann-Chyun. 2002. Integrating Barcode and GIS for Monitoring Construction Progress. Automation in Construction Vol.11, No.1, January : 23-33
- Cheng, M.Y. and O'Connor, J.T. 1996. ArcSite: Enhanced GIS for Construction Site Layout. Journal of Construction Engineering and Management Vol. 122, No. 4, December : 329-336.
- Cheng, Min-Yuan and Yang, Shin-Ching. 2001. GIS-Based Cost Estimates Integrating with Material Layout Planning. Journal of Construction Engineering and Management Vol. 127, No. 4, July/August : 291-299.
- Hammad, Amin et al. 1993. Bridge Plannig Using GIS and Expert System Approach. Journal of Computing in Civil Engineering Vol. 7, No. 3, July : 278-295.
- Hicks, James O Jr. 1987. Management Information System. Second Edition : West Publishing Company.
- Jeljeli, Mohamed N. et al. 1993. Applications of Geographic Information Systems to Construction Industry. Journal of Construction Engineering and Management Vol. 119, No. 1, March : 72-86.
- Kuo, Chin – Chih. 1995. Graphic Visualization for Construction Management by GIS. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Engineering Asian Institute of Technology.
- McCullouch, B. G. and Gunn, P. 1993. Construction field Data Acquisition with Pen – Based Computer. Journal of Construction Engineering and Management Vol. 119, No. 2, June : 374-384.
- Minami, Michael. 2000. Using ArcMap GIS by ESRI. United States of America
- Oloufa, Amr A. et al.1994. Integrated GIS for Construction Site Investigation. Journal of Construction Engineering and Management Vol. 120, No. 1, March : 211-222.
- Rasdorf, W. J. and Abudayyeh. 1991. Cost-and Schedule-Control Integration: Issue and Needs. Journal of Construction Engineering and Management Vol. 117, No. 3, September : 408-502.



Robichaud, B., et al. 1991. Introduction to Information Processing. New York : McGraw-Hill.

Tripathi, Nitin Kumar. 2000. Principles of GIS Geographic Information System. Asian Institute of Technology.



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก.  
ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสัมภาษณ์เบื้องต้น

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสัมภาษณ์เบื้องต้น

กรุณารอกข้อความ และทำเครื่องหมาย  หน้าข้อความ

### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อ .....
2. ตำแหน่ง .....
3. องค์กรชื่อ .....
4. ที่ตั้งของหน่วยงานก่อสร้าง .....
5. ลักษณะงานที่ทำ .....
6. มูลค่างานที่ทำประมาณ .....

### ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการวางแผนงาน

1. มีการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการบริหารโครงการหรือไม่

[ ] มี ได้แก่

[ ] Primavera

[ ] Microsoft Project

[ ] Microsoft Excel

[ ] อื่น ๆ .....

[ ] ไม่มี

2. วิธีการใช้ในการวางแผน

[ ] Arrow Diagram

[ ] Barchart

[ ] Time-Scale Network

[ ] PERT

[ ] Precedence Network

[ ] Line o Balance

[ ] อื่น ๆ .....

3. มีการใช้รหัสการจัดหมวดหมู่หรือกลุ่มงานหรือไม่อย่างไร

[ ] มี โดยกำหนดจาก .....

.....

.....

[ ] ไม่มี

4. มีการใช้รหัสการกำหนดพื้นที่ทำงานหรือไม่อย่างไร

[ ] มี โดยกำหนดจาก .....

.....

.....

[ ] ไม่มี

### ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านการติดตามงาน

1. มีการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการติดตามโครงการหรือไม่

[ ] มี ได้แก่ .....

[ ] ไม่มี

2. มีวิธีการที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลในการทำงานอย่างไร

[ ] มี โดย .....

.....

.....

[ ] ไม่มี

3. มีรูปแบบที่ใช้การติดตามข้อมูลในการทำงานอย่างไร

[ ] มี โดยติดตามจาก

[ ] รายงานการจดบันทึก

[ ] แผนงานที่จัดสร้างขึ้นในโปรแกรม

- การระบุตำแหน่งลงไป ใน Drawing
- อื่น ๆ .....
- ไม่มี

4. มีการติดตามข้อมูลในการทำงานในงานอะไรบ้าง และถี่แค่ไหน

- งาน..... ความถี่.....
- งาน..... ความถี่.....
- งาน..... ความถี่.....
- งาน..... ความถี่.....
- งาน..... ความถี่.....
- งาน..... ความถี่.....
- งาน..... ความถี่.....

5. มีการปรับปรุงข้อมูลในการทำงานบ่อยแค่ไหน

- มี โดยปรับปรุงข้อมูล
- ทุกวัน
- ทุกอาทิตย์
- ทุกเดือน
- อื่น ๆ .....
- ไม่มี

ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านการควบคุมงาน

1. มีวิธีการที่ใช้ในการควบคุมการทำงานอย่างไร

- มี ได้แก่
- การตรวจสอบรายงาน
- อื่น ๆ .....
- ไม่มี

2. ในการควบคุมการทำงานได้ควบคุมและให้ความสนใจในเรื่องใดบ้างและให้ความสำคัญ  
 มากน้อยแค่ไหนอย่างไร (มาก/ปานกลาง/น้อย)

เรื่อง ..... ให้ความสำคัญ.....

เรื่อง ..... ให้ความสำคัญ.....

เรื่อง ..... ให้ความสำคัญ.....

เรื่อง ..... ให้ความสำคัญ.....

เรื่อง ..... ให้ความสำคัญ.....

เรื่อง ..... ให้ความสำคัญ.....

เรื่อง ..... ให้ความสำคัญ.....

ส่วนที่ 5 ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในภาพรวมของการวางแผน ติดตามและควบคุม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





แบบสัมภาษณ์รอบที่สอง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### แบบสัมภาษณ์

ลักษณะกระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคในการวางแผน การติดตามและควบคุมงาน  
ในงานก่อสร้างประเภทถนน สะพาน อุโมงค์

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา  
วิศวกรรมศาสตร์ มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาของถึงลักษณะ  
กระบวนการที่ใช้และปัญหาอุปสรรคในการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างประเภทถนน  
สะพาน อุโมงค์ โดยทำการสำรวจจากบุคลากรในองค์กร ซึ่งเคยมีประสบการณ์ในโครงการ  
ประเภทถนน สะพาน อุโมงค์

ทั้งนี้แบบสัมภาษณ์มีวัตถุประสงค์เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาเท่านั้น คำตอบของท่านจะ  
เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการพัฒนาระบบการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างประเภท  
ถนน สะพาน อุโมงค์

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาโปรดเสียสละเวลาตอบแบบสัมภาษณ์ที่แนบมานี้ และผู้วิจัย  
หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านเป็นอย่างดีจึงขอกราบขอบพระคุณในความ  
ร่วมมือของท่าน

นายชินวัช ชินดีสุวรรณ  
นิสิตสาขาบริหารการก่อสร้าง  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

7. ชื่อ .....
8. ตำแหน่ง .....
9. ประสบการณ์การทำงาน .....
10. องค์กรชื่อ .....
11. ที่ตั้งของหน่วยงานก่อสร้าง .....
12. ลักษณะงานที่ทำ .....
13. มูลค่างานที่ทำประมาณ .....
14. จำนวนบุคลากรประมาณ .....



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านการวางแผนงาน

### ตอนที่ 1 : ลักษณะของการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ

1. มีการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยในการทำงานวางแผนหรือไม่

มี ได้แก่

Primavera

Microsoft Project

Microsoft Excel

อื่น ๆ .....

ไม่มี

2. ขั้นตอนการจัดการเตรียมข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินการวางแผน ได้มีการใช้ข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลใดบ้าง

แบบก่อสร้าง (Drawing)

รายการประมาณราคา

รายการประกอบแบบ (Specification)

รายงานจากการตรวจเยี่ยมหน่วยงานก่อสร้าง (Site Visiting Report)

อื่น ๆ .....

3. มีการใช้วิธีการแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อย ๆ (Work Breakdown Structure, WBS) ในขั้นตอนของการวางแผนด้วยหรือไม่

มี โดยแบ่งระดับความลึกของกลุ่มงาน ดังนี้ (กรุณายกตัวอย่าง) .....

.....

.....

.....

ไม่มี (หากเลือกไม่มี ให้ข้ามไปตอบที่ข้อ 5 ได้เลย)

4. (ต่อเนื่องจากคำถามในข้อ 3 หากเลือก [ ] มี); หากมีการใช้วิธีการแบ่งโครงสร้างรายการงานออกเป็นงานย่อยๆ (Work Breakdown Structure, WBS) แล้วนั้น ได้มีการใช้รหัสกิจกรรมในการกำหนดรายการงานหรือกลุ่มงานด้วยหรือไม่

[ ] มี โดยกำหนดจาก

[ ] รหัสกิจกรรมมาตรฐาน โดย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (ว.ส.ท.)

[ ] รหัสกิจกรรมมาตรฐาน โดย Construction Specifications Institute (CSI) ของประเทศสหรัฐอเมริกา

[ ] รหัสกิจกรรมที่กำหนดขึ้นเอง โดยมีการจัดแบ่ง ดังนี้

.....

.....

.....

.....

[ ] อื่นๆ .....

[ ] ไม่มี

5. มีการใช้รหัสการกำหนดพื้นที่ทำงานหรือไม่อย่างไร

[ ] มี โดยกำหนดจาก .....

.....

.....

.....

[ ] ไม่มี

6. มีการจัดองค์การโครงการ (กำหนดตำแหน่งหน้าที่รับผิดชอบของบุคลากร) โดยแจกแจงความรับผิดชอบตามกลุ่มงาน หรือกิจกรรมในโครงการหรือไม่อย่างไร

[ ] มี โดยจัดแบ่งเป็น .....

.....

.....

.....

[ ] ไม่มี

## 7. การประมาณเวลาของแต่ละกิจกรรมในโครงการนั้นได้อาศัยข้อมูลในด้านใดบ้าง

## ● ข้อมูลด้านเทคนิคงานก่อสร้าง

- แบบก่อสร้าง (Drawing)
- รายการประกอบแบบ (Specification)
- ข้อมูลภาคสนาม (Site Data)

## ● ข้อมูลด้านรายการงาน และปริมาณงาน

- โครงสร้างรายการงาน (WBS)
- รายการปริมาณงาน (BOQ)

## ● ข้อมูลอัตราผลผลิตงานก่อสร้าง

- อัตราผลผลิตจาก .....
- อื่น ๆ .....

## 8. การทำแผนกำหนดเวลาก่อสร้างได้ใช้วิธีการใดในการวางแผนงานบ้าง

- Barchart
- Activity on Arrow (AOA) CPM Scheduling
- Activity on Node (AON) CPM Scheduling
- Precedence Network
- Time-Scale Network
- PERT
- Line o Balance
- อื่น ๆ .....

## 9. มีการวางแผนทรัพยากรโดยระบุลงไปในแต่ละกิจกรรมหรือไม่อย่างไร

- มี โดยระบุทรัพยากรด้าน
  - แรงงาน
  - เครื่องมือ
  - เครื่องจักร
  - อื่น ๆ .....
- ไม่มี

10. ในขั้นตอนของการวางแผนทรัพยากรได้มีการใช้วิธีการปรับทรัพยากรหรือไม่

มี โดยใช้

วิธีลองผิดลองถูก (Trial and Error Resource Leveling)

วิธีคำนวณค่าต่ำสุดของโมเมนต์ (Minimum Moment Algorithm)

อื่น ๆ .....

ไม่มี

11. มีการคำนวณต้นทุนในขั้นตอนการวางแผนโดยแยกเป็นต้นทุนของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมหรือไม่ และแยกค่าต้นทุนในเรื่องใดบ้าง

มี โดยแยกเป็นเรื่อง

ค่าแรงงาน

ค่าเครื่องมือ

ค่าเครื่องจักร

ค่าวัสดุ

อื่น ๆ .....

ไม่มี

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 2 : ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการวางแผนที่ใช้ปฏิบัติ

ท่านคิดว่าประเด็นปัญหาใดบ้างที่กระทบต่อการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ กรุณาทำเครื่องหมาย  ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน และหากท่านคิดว่ามีข้อคิดเห็นใดเพิ่มเติมที่ส่งผลต่อการวางแผนงานที่ใช้ปฏิบัติ กรุณากรอกความคิดเห็นของท่านลงในช่องรายละเอียดเพิ่มเติม

ประเด็นปัญหา	เป็นปัญหาหรืออุปสรรคใน การวางแผนงานมาก-น้อยเพียงใด				รายละเอียด เพิ่มเติม
	มาก	ปาน กลาง	น้อย	ไม่เกิด ปัญหา	
1. การขาดข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ในขั้นตอนที่ทำการวางแผน จะส่งผลกระทบต่อการทำงาน โดย					
1.1 ลักษณะพื้นดิน					
1.2 สภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้น					
1.3 ถนนเดิม					
1.4 รางรถไฟ					
1.5 สะพาน					
1.6 สะพานลอย					
1.7 เสาไฟฟ้า					
1.8 ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน					
1.9 อื่น ๆ .....					
2. ปัญหาการวางแผนงาน โดยไม่มีข้อมูลสภาพสถานที่หน้างาน (เช่น รูปถ่าย) ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างส่งผลต่อการวางแผน					



3. การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อให้ประกอบในการวางแผน ต้องใช้เวลาในการค้นหา และเกิดความยุ่งยากสับสน					
4. ปัญหาซึ่งเกิดการติดขัดอุปสรรคหน้างานเนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ ขึ้นระหว่างขั้นตอนการวางแผน ทำให้การวางแผนทำได้ยากและสับสน					
5. การไม่ทราบสภาพการจราจร ส่งผลต่อการวางแผนงานที่ผิดพลาด					
6. ปัญหาเนื่องจากมีแบบก่อสร้างหลายแบบ ซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภท ซึ่งต้องทำการก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน ทำให้เกิดความสับสน ลำช้าและเกิดความผิดพลาดในการวางแผน					
7. ประเด็นปัญหาอื่น ๆ (โปรดระบุ) .....					



[ ] มีการติดตามโดยระบุถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานนั้น ตามพื้นที่หรือตำแหน่งการทำงานต่าง ๆ (ในกรณีที่มีการจัดแบ่งไว้)

ความถี่ .....

[ ] มีการติดตามและปรับปรุงความก้าวหน้าของสภาพหน้างานด้วยการใช้รูปถ่าย

ความถี่ .....

[ ] มีการติดตามและปรับปรุงข้อมูลโดยเก็บรายละเอียดของข้อมูลที่เกิดขึ้นในการทำงานแต่ละกิจกรรม แยกเป็นกิจกรรมแต่ละกิจกรรม

ความถี่ .....

[ ] อื่น ๆ .....

ความถี่ .....

3. มีการติดตามรายละเอียดของข้อมูลในเรื่องใดบ้าง ด้วยวิธีการและรูปแบบที่ใช้ในการติดตามข้อมูลอย่างไร และมีระดับความสำคัญที่จะต้องให้ความสนใจอย่างไร (มาก/ปานกลาง/น้อย)

[ ] ความก้าวหน้าของปริมาณงาน โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

[ ] การทำงานของบุคลากร โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ .....

[ ] การทำงานของเครื่องจักร โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

- 1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....

[ ] เรื่องวัสดุ โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

- 1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....

[ ] เรื่องอุปกรณ์ โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

- 1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....

[ ] งานจ้างรับเหมาช่วง โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

- 1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....

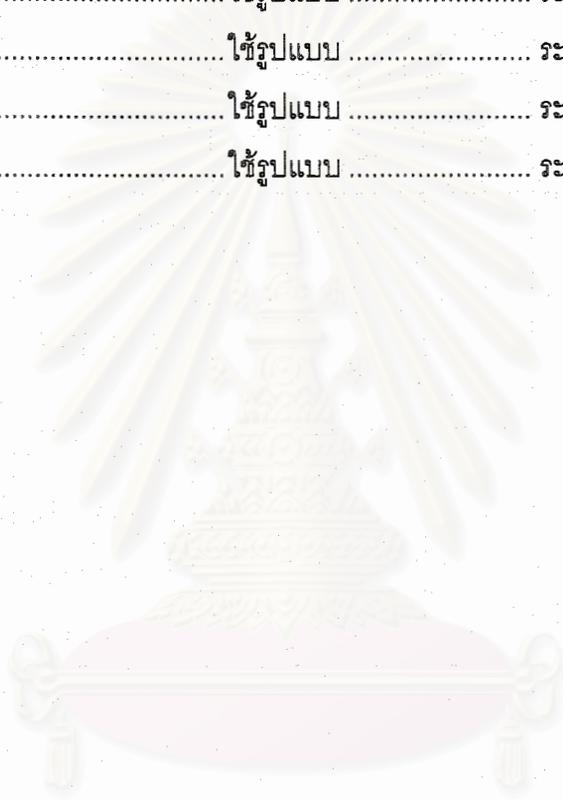
[ ] ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

- 1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....
- 2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....

- 3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....  
 4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....  
 5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....

[ ] อื่น ๆ ได้แก่เรื่อง..... โดยข้อมูลที่ให้ความสำคัญในการติดตาม ได้แก่

- 1) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....  
 2) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....  
 3) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....  
 4) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....  
 5) ข้อมูล ..... ใช้รูปแบบ ..... ระดับความสำคัญ.....



สถาบันวิทยบริการ  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ตอนที่ 2 : ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการติดตามที่ใช้ปฏิบัติ

ท่านคิดว่าประเด็นปัญหาใดบ้างที่กระทบต่อการติดตามงานที่ใช้ปฏิบัติ กรุณาทำเครื่องหมาย  ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน และหากท่านคิดว่ามีข้อคิดเห็นใดเพิ่มเติมที่ส่งผลต่อการติดตามงานที่ใช้ปฏิบัติ กรุณากรอกความคิดเห็นของท่านลงในช่องรายละเอียดเพิ่มเติม

ประเด็นปัญหา	เป็นปัญหาหรืออุปสรรคใน การติดตามงานมาก-น้อยเพียงใด				รายละเอียด เพิ่มเติม
	มาก	ปาน กลาง	น้อย	ไม่เกิด ปัญหา	
1. การติดตามความก้าวหน้าของงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการก่อสร้างไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนหากมีปริมาณงานมาก					
2. การติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ ทำให้ติดตามข้อมูลได้ลำบาก เกิดความสับสนและอาจเกิดความผิดพลาดต่อการติดตามข้อมูล					
3. การติดตามงานจากแผนงานที่จัดทำไว้ไม่มีการเชื่อมโยงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้าง ทำให้การค้นหาเพื่อทำการปรับปรุงข้อมูลที่อ้างอิงกันทำได้ล่าช้า และไม่สะดวก และอาจเกิดความผิดพลาดได้					
4. การติดตามข้อมูลหน้างานจากรูปถ่ายมักเกิดปัญหาขาดความต่อเนื่องในการเรียงลำดับและการระบุตำแหน่ง					

<p>5. การค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อติดตามปัญหาที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายกันอยู่มักต้องเสียเวลามากและอาจเกิดความสับสนในกรณีที่ต้องการข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมของปัญหาที่เกิดขึ้น ณ จุดนั้นเพราะต้องไปค้นหารายงานที่บันทึกเก็บไว้ซึ่งจัดเก็บอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ</p>					
<p>6. การติดตามความก้าวหน้าของสภาพงานเพื่อนำไปใช้กำหนดเส้นทางและการผันจราจรต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้รับผิดชอบเท่านั้นซึ่งการขาดข้อมูลสนับสนุนอาจทำให้วางแผนงานจราจรไม่มีประสิทธิภาพเกิดปัญหาการจราจรติดขัดและอุบัติเหตุขึ้นได้</p>					
<p>7. การปรับปรุงการติดตามความก้าวหน้าจากการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มักจัดทำลงในรูปแบบของกระดาษและใช้สีระบายทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูลเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขได้หากต้องปรับเปลี่ยนอีกทั้งยังอาจทำให้เกิดความสับสนในกรณีที่มีงานซ้อนทับกัน ณ ตำแหน่งเดียวกันเป็นปริมาณมาก</p>					
<p>8. การติดตามโดยใช้รูปถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงานมักไม่ได้ทำระบบการอ้างอิงรูปถ่ายนั้นกับตำแหน่งของโครงการก่อสร้างอย่างชัดเจนมักใช้ความจำของผู้ถ่ายอ้างอิงทำให้เกิดความสับสนในบางครั้งได้</p>					

<p>9. การปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่จัดทำไว้และส่วนของงานแบบก่อสร้างเกิดความผิดพลาดไม่ตรงกันเนื่องจากผู้จัดทำอาจไม่ใช่บุคลากรเดียวกันแต่แยกกันจัดทำจึงเกิดความผิดพลาดขึ้นได้</p>					
<p>10. ประเด็นปัญหาอื่น ๆ (โปรดระบุ) .....</p>					



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





[ ] ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

ระดับความสำคัญ .....

โดยมีวิธีการที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

[ ] การทำงานของบุคลากร

ระดับความสำคัญ .....

โดยมีวิธีการที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

[ ] การทำงานของเครื่องจักร

ระดับความสำคัญ .....

โดยมีวิธีการที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

[ ] เรื่องวัสดุ

ระดับความสำคัญ .....

โดยมีวิธีการที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

[ ] เรื่องอุปกรณ์

ระดับความสำคัญ .....

โดยมีวิธีการที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

[ ] งานจ้างรับเหมาช่วง ระดับความสำคัญ .....

โดยมีวิธีการที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

[ ] อื่น ๆ ได้แก่เรื่อง..... ระดับความสำคัญ .....

โดยมีวิธีการที่ใช้ในการควบคุม ได้แก่

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....

4. ในกระบวนการที่ทำการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อประเมินสภาพปัญหาหาแนวทางแก้ไขปัญหา แล้วนำไปใช้ในการควบคุมงานแล้วนั้น ได้มีการใช้รูปแบบการรายงาน หรือใช้วิธีการอย่างไรเพื่อประเมินสภาพว่าการควบคุมนั้นมีผลหรือประสิทธิภาพเท่าใด

[ ] มี โดย .....

.....  
 .....

[ ] ไม่มี

## ตอนที่ 2 : ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติ

ท่านคิดว่าประเด็นปัญหาใดบ้างที่กระทบต่อการควบคุมงานที่ใช้ปฏิบัติ กรุณาทำเครื่องหมาย  ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน และหากท่านคิดว่ามีข้อคิดเห็นใดเพิ่มเติมที่ส่งผลต่อการควบคุมงานที่ใช้ปฏิบัติ กรุณากรอกความคิดเห็นของท่านลงในช่องรายละเอียดเพิ่มเติม

ประเด็นปัญหา	เป็นปัญหาหรืออุปสรรคใน การควบคุมงานมาก-น้อยเพียงใด				รายละเอียด เพิ่มเติม
	มาก	ปาน กลาง	น้อย	ไม่เกิด ปัญหา	
1. การระบุสาเหตุของปัญหาเพื่อหาหนทางแก้ไขมักจะระบุไม่ได้ หรือค้นหาได้ยากกว่ามีสาเหตุมาจากขั้นตอนใด หรือตำแหน่งใดของการทำงาน ทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์					
2. การควบคุมด้านปริมาณงาน ต้องอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงานโดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา แต่เนื่องจากแหล่งข้อมูลเหล่านั้นมักอยู่ในรูปแบบที่ต่างกันอย่างทำให้เกิดความลำบากในการหาข้อมูลเชื่อมโยงกันเพื่อประเมินภาพรวมทั้งโครงการ					

<p>3. การรวบรวมข้อมูลการทำงานของ ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมิน ประสิทธิภาพของทรัพยากรเหล่านั้นทำได้ ยาก เนื่องจากข้อมูลที่จัดเก็บมักแยกกัน อยู่ในหลายฝ่ายทำให้ไม่ทราบว่า ทรัพยากรใดใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ คุ้มค่าหรือไม่</p>					
<p>4. การเก็บรวบรวมข้อมูล มักจัดเก็บ แยกกันไปหลายฝ่าย ทำให้เมื่อต้องการ รวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ต้อง ใช้เวลามาก และอาจหาข้อมูลไม่ครบถ้วน หากระบบการประสานงานไม่ดี ทำให้ ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง</p>					
<p>5. การประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพ การทำงานมักไม่สะท้อนภาพรวมของการ ทำงานที่ชัดเจน เนื่องจากในการนำเสนอ ข้อมูลมักอยู่ในรูปแบบรายงาน แต่ขาด ภาพแสดงความก้าวหน้าของสิ่งก่อสร้างที่ ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบ ก่อสร้างที่แสดงความก้าวหน้าของงาน</p>					
<p>6. ประเด็นปัญหาอื่น ๆ (โปรดระบุ) .....</p>					



แบบสัมภาษณ์แนวทางการปรับปรุงการทำงานและพัฒนาการบริหาร  
จัดการทางด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบสัมภาษณ์แนวทางการปรับปรุงการทำงานและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการ ทางด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นการศึกษาเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงการทำงานและพัฒนาการทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพาน และอุโมงค์ กรณีสอดคล้องความคิดเห็นถึงแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพในการวางแผน การติดตาม และการควบคุมที่ใช้ปฏิบัติในแต่ละประเด็นปัญหา

### ส่วนที่ 1 แนวทางด้านการวางแผนงาน

ประเด็นปัญหา	แนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพ
1. การขาดข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้าง ในขั้นตอนที่ทำการวางแผน จะส่งผลกระทบต่อกรวางแผน	
2. ปัญหาการวางแผนงาน โดยไม่มีข้อมูลสภาพสถานที่หน้างาน (เช่น รูปถ่าย) ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างส่งผลต่อการวางแผน	
3. การค้นหาข้อมูลต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เพื่อให้ประกอบในการวางแผน ต้องใช้เวลาในการค้นหามาก และเกิดความยุ่งยากสับสน	
4. การไม่ทราบสภาพการจราจร ส่งผลต่อการวางแผนงานที่ผิดพลาด	

<p>5. ปัญหาเนื่องจากมีแบบก่อสร้างหลายแบบ ซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภท ซึ่งต้องทำการก่อสร้างซ้อนอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน ทำให้เกิดความสับสน ล่าช้าและเกิดความผิดพลาดในการวางแผน</p>	
--	--

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ส่วนที่ 2 แนวทางการติดตามงาน

ประเด็นปัญหา	แนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพ
1. การติดตามความก้าวหน้าของงานต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ทำการก่อสร้างไม่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนหากมีปริมาณงานมาก	
2. การติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ ทำให้ติดตามข้อมูลได้ลำบาก เกิดความสับสนและอาจเกิดความผิดพลาดต่อการติดตามข้อมูล	
3. การค้นหาข้อมูลที่ต้องการเพื่อติดตามปัญหาที่เกิดขึ้น ณ ตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายกันอยู่มักต้องเสียเวลามากและอาจเกิดความสับสนในกรณีที่ต้องการข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมของปัญหาที่เกิดขึ้น ณ จุดนั้นเพราะต้องไปค้นหารายงานที่บันทึกเก็บไว้ซึ่งจัดเก็บอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ	
4. การติดตามความก้าวหน้าของสภาพงานเพื่อนำไปใช้กำหนดเส้นทางและการผันจราจรต้องอาศัยประสบการณ์ของผู้รับผิดชอบเท่านั้นซึ่งการขาดข้อมูลสนับสนุนอาจทำให้วางแผนงานจราจรไม่มีประสิทธิภาพเกิดปัญหาการจราจรติดขัดและอุบัติเหตุขึ้นได้	

<p>5. การปรับปรุงการติดตามความก้าวหน้าจากการระบุความก้าวหน้าลงในแบบก่อสร้างที่มักจัดทำลงในรูปแบบของกระดาษและใช้สีเขียวทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับปรุงข้อมูลเนื่องจากไม่สามารถแก้ไขได้หากต้องปรับเปลี่ยนอีกทั้งยังอาจทำให้เกิดความสับสนในกรณีที่มีงานซ้อนทับกัน ณ ตำแหน่งเดียวกันเป็นปริมาณมาก</p>	
<p>6. การติดตามโดยใช้รูปถ่ายจากหน้างาน ณ ช่วงเวลาต่าง ๆ ตามความก้าวหน้าในการทำงานมักไม่ได้ทำระบบการอ้างอิงรูปถ่ายนั้นกับตำแหน่งของโครงการก่อสร้างอย่างชัดเจนมักใช้ความจำของผู้ถ่ายอ้างอิงทำให้เกิดความสับสนในบางครั้งได้</p>	
<p>7. การปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่จัดทำไว้และส่วนของงานแบบก่อสร้างเกิดความผิดพลาดไม่ตรงกันเนื่องจากผู้จัดทำอาจไม่ใช่บุคลากรเดียวกันแต่แยกกันจัดทำจึงเกิดความผิดพลาดขึ้นได้</p>	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 3 แนวทางด้าน การควบคุมงาน

ประเด็นปัญหา	แนวทางการปรับปรุงการดำเนินการเพื่อแก้ไข ปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นและเพิ่มประสิทธิภาพ
<p>1. การระบุสาเหตุของปัญหาเพื่อหา หนทางแก้ไขมักจะระบุไม่ได้ หรือค้นหาได้ ยากกว่ามีสาเหตุมาจากขั้นตอนใด หรือ ตำแหน่งใดของการทำงาน ทำให้เกิด ความเสียหายเนื่องจากไม่สามารถแก้ไข ปัญหาได้ทันต่อเหตุการณ์</p>	
<p>2. การควบคุมด้านปริมาณงาน ต้อง อาศัยการมองภาพรวมจากสภาพ ความก้าวหน้าของงานโดยดูจาก แหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าที่จะระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงานกำหนดเวลา แต่เนื่องจาก แหล่งข้อมูลเหล่านั้นมักอยู่ในรูปแบบที่ แตกต่างกันทำให้เกิดความลำบากในการ หาข้อมูลเชื่อมโยงกันเพื่อประเมิน ภาพรวมทั้งโครงการ</p>	
<p>3. การรวบรวมข้อมูลการทำงานของ ทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อประเมิน ประสิทธิภาพของทรัพยากรเหล่านั้นทำได้ ยาก เนื่องจากข้อมูลที่จัดเก็บมักแยกกัน อยู่ในหลายฝ่ายทำให้ไม่ทราบว่า ทรัพยากรใดใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ คุ้มค่าหรือไม่</p>	

<p>4. การเก็บรวบรวมข้อมูล มักจัดเก็บแยกกันไปในหลายฝ่าย ทำให้เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ต้องใช้เวลามาก และอาจหาข้อมูลไม่ครบถ้วน หากระบบการประสานงานไม่ดี ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง</p>	
<p>5. การประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานมักไม่สะท้อนภาพรวมของการทำงานที่ชัดเจน เนื่องจากในการนำเสนอข้อมูลมักอยู่ในรูปแบบรายงาน แต่ขาดภาพแสดงความก้าวหน้าของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างที่แสดงความก้าวหน้าของงาน</p>	

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

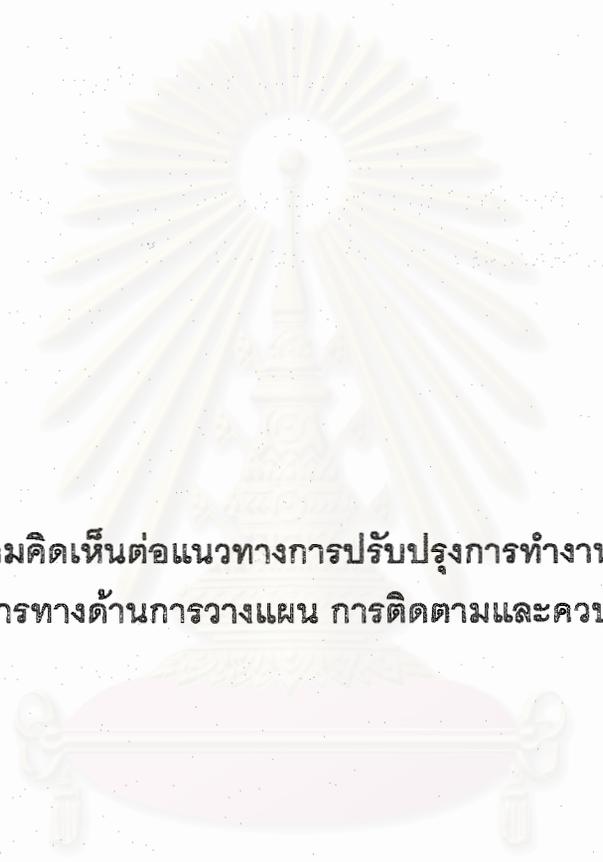
.....

.....

.....

.....

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงการทำงานและพัฒนาการ  
ทำงานบริหารจัดการทางด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อแนวทางการปรับปรุงการทำงานและพัฒนาการทำงาน  
บริหารจัดการทางด้านการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นการศึกษาเพื่อรวบรวมความคิดเห็นต่อแนวทางในการพัฒนาระบบการวางแผน ติดตามและควบคุมงานในโครงการก่อสร้างประเภทถนน สะพาน และอุโมงค์ กรุณาทำเครื่องหมาย  ลงในช่องที่ตรงกับความเห็นของท่าน

ส่วนที่ 1 แนวทางด้านกรวางแผนงาน

1. ท่านคิดว่าการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการทำงานวางแผนได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel

[ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....

[ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....

[ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....

[ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

2. ท่านคิดว่าการระบุรายละเอียดข้อมูลของแผนกำหนดเวลาโดยอ้างอิงตำแหน่งของพื้นที่การทำงานในแบบก่อสร้างจะช่วยลดความสับสนของขั้นตอนการทำงานได้

[ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....

[ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....

[ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....

[ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

3. ท่านคิดว่าการให้ความสำคัญในการจัดแบ่งพื้นที่การทำงานในโครงการก่อสร้างออกเป็น ส่วนต่าง ๆ ตั้งแต่ขั้นตอนของการวางแผนงานจะช่วยทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายต่อการติดตามการทำงานเมื่อเริ่มการดำเนินการก่อสร้าง

[ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....

[ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....

[ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....

[ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

4. ท่านคิดว่าตำแหน่งของพื้นที่การทำงานในแบบก่อสร้างที่จะอ้างอิงกับกิจกรรมการทำงาน ควรทำการจัดแบ่งตามลักษณะใดบ้างจึงจะมีความเหมาะสม (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- [ ] ตามระยะทาง เพราะ.....  
โดยควรจัดแบ่งเป็น.....
- [ ] ตามประเภทงาน เพราะ.....  
โดยควรจัดแบ่งเป็น.....
- [ ] ตามรูปแบบเทคนิคการทำงาน เพราะ.....  
โดยควรจัดแบ่งเป็น.....
- [ ] ตามรูปแบบงานเฉพาะ เพราะ.....  
โดยควรจัดแบ่งเป็น.....
- [ ] อื่น ๆ ..... เพราะ.....  
โดยควรจัดแบ่งเป็น.....

5. ท่านคิดว่าการกำหนดผู้รับผิดชอบต่อการทำงานของกิจกรรมต่าง ๆ โดยอ้างอิงลงไป ในตำแหน่งการทำงานในแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงานโดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของการจัดแผนผู้รับผิดชอบประเภทการทำงานต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

6. ท่านคิดว่าการระบุผู้รับผิดชอบต่อการทำงานของกิจกรรมต่าง ๆ ในขั้นตอนของการวางแผนงานซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้าง ควรที่จะมีความละเอียดมากถึงระดับใด

- [ ] หัวหน้าฝ่าย เพราะ.....
- [ ] ทีมงาน เพราะ.....
- [ ] หัวหน้าชุดคนงาน เพราะ.....
- [ ] คนงาน เพราะ.....
- [ ] ระดับ..... เพราะ.....

7. ท่านคิดว่าการระบุปริมาณและประเภททรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมโดยอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของปริมาณทรัพยากรที่ต้องใช้ในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ .....

8. ท่านคิดว่าการระบุปริมาณและประเภทค่าใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละกิจกรรมโดยอ้างอิงกับตำแหน่งในแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างความเข้าใจต่อการทำงาน โดยสามารถทำให้เห็นภาพรวมของการใช้จ่ายที่ต้องใช้ในแต่ละจุดในช่วงเวลาต่าง ๆ ในพื้นที่การก่อสร้างได้ชัดเจนมากขึ้น

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ .....

9. ท่านคิดว่าในขั้นตอนที่ทำการวางแผนนั้นหากมีการจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลรายละเอียดประกอบในบริเวณของพื้นที่โครงการก่อสร้างซึ่งอ้างอิงควบคู่ไปกับตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างจะช่วยสร้างมุมมองเพิ่มเติมด้านรายละเอียดในโครงการก่อสร้างทำให้สามารถหาข้อมูลที่ต้องการโดยอ้างอิงได้จากแบบก่อสร้างซึ่งจะช่วยทำให้การวางแผนผิดพลาดลดลง

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ .....

10. ท่านคิดว่าในขั้นตอนที่ทำการวางแผนนั้น การมีรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างต่อไปนี้จะช่วยให้การวางแผนมีประสิทธิภาพมากขึ้น (เลือกตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ลักษณะพื้นดิน เพราะ.....
- สภาพสิ่งปลูกสร้างในบริเวณนั้น เพราะ.....
- ถนนเดิม เพราะ.....
- รางรถไฟ เพราะ.....



- สะพาน เพราะ.....
- สะพานลอย เพราะ.....
- เสาไฟฟ้า เพราะ.....
- ระบบสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน เพราะ.....
- อื่น ๆ ..... เพราะ.....

11. ท่านคิดว่าถ้าหากทำการวางแผนงานโดยมีข้อมูลรูปถ่ายสภาพสถานที่หน้างาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ที่ต้องทำการก่อสร้างโดยอ้างอิงได้จากระบบฐานข้อมูล จะช่วยต่อการวางแผนได้อย่างถูกต้องมากขึ้น

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ.....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ.....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

12. การค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกันเพื่อใช้ประกอบในการวางแผนงานนั้นหากจัดทำระบบรหัสการอ้างอิงซึ่งใช้เป็นมาตรฐานในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกันให้อ้างอิงถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่กระจายกันอยู่ในรูปแบบต่าง ๆ จะช่วยลดเวลาในการค้นหาและสะดวกต่อการวางแผนมากขึ้น

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ.....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ.....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

13. การวางแผนงานที่ต้องอาศัยแบบก่อสร้างหลายแบบ ซึ่งแยกเป็นงานหลายประเภท และมีตำแหน่งของการทำงานนั้นซ้อนทับกันอยู่ ณ ตำแหน่งเดียวกัน หากสามารถที่จะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการจัดทำและแสดงแบบซึ่งซ้อนทับกันให้แสดงผลพร้อม ๆ กัน หรือเลือกดูทีละแบบจะช่วยให้ลดความยุ่งยากและสับสนในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการวางแผนงานซึ่งซ้อนทับตำแหน่งกันและทำให้การวางแผนผิดพลาดลดลง

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ.....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ.....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

## ส่วนที่ 2 แนวทางด้านการติดตามงาน

1. ท่านคิดว่าการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการติดตามการทำงานได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

2. การติดตามความก้าวหน้าของงานโดยอาศัยการปรับปรุงข้อมูลโดยใช้สรีระบายระบุตำแหน่งลงไปแบบก่อสร้างถือว่าเป็นวิธีการติดตามความก้าวหน้าของงานที่สำคัญวิธีหนึ่ง เพราะทำให้ทราบถึงความก้าวหน้าของงานในแต่ละจุด ซึ่งถ้าหากทำการติดตามโดยใช้ระบบสี เช่นเดิมแต่จัดทำแบบก่อสร้างให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลแล้วทำการปรับปรุงผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะมีความยืดหยุ่นในการปรับปรุงโดยสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

3. หากจัดทำระบบการอ้างอิงข้อมูลการติดตามความก้าวหน้าของงานเข้ากับข้อมูลตำแหน่งการก่อสร้างต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลจะทำให้การติดตามเป็นระบบ ช่วยให้ทราบความเป็นไปในการทำงานแต่ละจุดได้ดี มีการอ้างอิงที่ชัดเจนลดความสับสนในการติดตามงานสำหรับโครงการก่อสร้างที่มีปริมาณงานมาก ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

4. หากทำการสร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลการติดตามกิจกรรมการทำงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้าง แล้วนำระบบนั้นมาใช้ในการติดตามและค้นหาข้อมูลที่น่าสนใจจะช่วยให้ค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วและสะดวกขึ้นมากกว่าการค้นหาจากเอกสารโดยอาศัยบุคลากรค้นหา

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

5. หากมีจัดทำระบบการปรับปรุงข้อมูลความก้าวหน้าของงานในส่วนของแผนกำหนดเวลา และส่วนของงานแบบก่อสร้างได้โดยสามารถอ้างอิงถึงกันได้ด้วยการใช้ระบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยอ้างอิงข้อมูลที่สัมพันธ์กันจะช่วยลดการปรับปรุงข้อมูลผิดพลาดไม่ตรงกันในส่วนของแผนกำหนดเวลาที่วางไว้กับการปรับปรุงข้อมูลในแบบก่อสร้าง เช่น การระบายสี ลงได้

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

6. หากมีการจัดทำรูปถ่ายการติดตามการทำงานให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลและใช้ระบบการอ้างอิงข้อมูลรูปถ่ายด้วยฐานข้อมูลจะช่วยให้จัดเก็บข้อมูลรูปถ่ายได้มากขึ้นและมีการอ้างอิงทำให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ถูกต้อง ไม่ต้องอาศัยการจดจำจากผู้รับผิดชอบด้านรูปถ่ายมากเกินไปซึ่งอาจผิดพลาดได้ง่าย

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ.....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

7. การติดตามงาน ณ ตำแหน่งที่มีงานซ้อนทับกันอยู่ หากสามารถที่ทำการติดตามผ่านแบบก่อสร้างที่จัดทำแบบดิจิทัลซึ่งสามารถเลือกดูแบบก่อสร้างที่ละแบบหรือให้แสดงผลพร้อม ๆ กัน ในส่วนที่ซ้อนทับกันได้จะลดความยุ่งยากสับสนและช่วยให้ง่ายต่อการติดตามงานมากยิ่งขึ้น

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ส่วนที่ 3 แนวทางด้านการควบคุมงาน

1. ท่านคิดว่าการใช้คอมพิวเตอร์โปรแกรมเพื่อช่วยบริหารโครงการโดยเฉพาะ อาทิเช่น Microsoft Project หรือ Primavera จะช่วยในการควบคุมการทำงานได้ดีและละเอียดกว่าการใช้เฉพาะโปรแกรมช่วยคำนวณ อย่างเช่น Microsoft Excel

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

2. การประเมินสภาพการทำงานโดยอาศัยข้อมูลของการวางแผนกับการติดตามข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง หากนำเทคนิคการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ (Earned Value Analysis - EVA) มาใช้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบจากการทำงานในแต่ละตำแหน่งต่าง ๆ ของการก่อสร้างจะช่วยให้หาสาเหตุของปัญหาได้ละเอียดและมีความถูกต้องมากขึ้น

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

3. หากจัดทำรูปแบบการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการควบคุมงานให้สามารถแสดงผลโดยอ้างอิงถึงตำแหน่งในแบบก่อสร้างที่สัมพันธ์กันด้วยจะช่วยให้เกิดมุมมองซึ่งช่วยลดเวลาในการตรวจสอบหาตำแหน่งของงานลงได้ เช่น ช่วยเพิ่มมุมมองให้สามารถระบุหาตำแหน่งงานที่เป็นสาเหตุของปัญหาได้

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

4. การควบคุมด้านปริมาณงาน โดยอาศัยการมองภาพรวมจากสภาพความก้าวหน้าของงาน โดยดูจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ ด้าน เช่น ความก้าวหน้าทีระบุไว้ในแบบก่อสร้าง แผนงาน กำหนดเวลา ความก้าวหน้าจากรูปถ่าย หากจัดทำระบบการเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลจาก แหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งให้อ้างอิงถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกันได้จะสามารถประเมินภาพรวมของทั้ง โครงการได้รวดเร็วมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

5. การประเมินว่าทรัพยากรใดมีการนำไปใช้งานอย่างไรมักทำได้ลำบากเนื่องจากการ รวบรวมข้อมูลการทำงานของทรัพยากรต่าง ๆ อาจไม่เป็นระบบในแต่ละฝ่าย จึงควรจัดทำข้อมูล การรายงานการใช้งานที่เกิดขึ้นโดยอ้างอิงการทำงานในตำแหน่งพื้นที่การก่อสร้างมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบร่วมกันกันจะช่วยในการวิเคราะห์เพื่อประเมินว่ามีการใช้ทรัพยากรไปในตำแหน่งการ ทำงานใดไปเท่าใดได้ละเอียดขึ้น

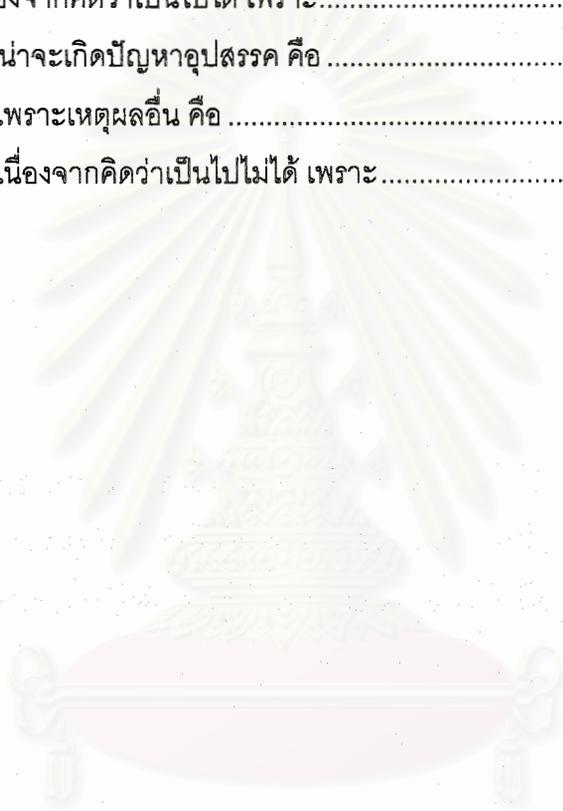
- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

6. การเก็บรวบรวมข้อมูลมักจัดเก็บแยกกันไปในหลายฝ่ายทำให้เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลที่ ต้องการเพื่อนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อควบคุมงานต้องใช้เวลามากในการค้นหาและอาจหาข้อมูลไม่ ครบถ้วนซึ่งจะทำให้เกิดปัญหามากโดยเฉพาะหน่วยงานที่มีระบบการประสานงานที่ไม่ดีดังนั้นจึง ควรจัดแบ่งกลุ่มการประสานการทำงานด้านการจัดการข้อมูลระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ในหน่วยงานให้ ชัดเจนเพื่อให้เกิดความเข้าใจในการอ้างอิงการรับผิดชอบงานแต่ละส่วนให้เข้าใจร่วมกัน

- เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....

7. การแสดงความก้าวหน้าของสิ่งก่อสร้างที่ระบุอยู่ในตำแหน่งต่าง ๆ ของแบบก่อสร้างจะส่งเสริมต่อการสื่อความเข้าใจร่วมกันในการประชุมร่วมกันเพื่อประเมินสภาพการทำงานมากกว่าการใช้รูปแบบรายงานเพียงอย่างเดียว ดังนั้นหากจัดทำระบบการแสดงผลข้อมูลซึ่งแสดงภาพของงาน ณ ตำแหน่งต่าง ๆ ในแบบก่อสร้างและสามารถอ้างอิงกับข้อมูลรายงานที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งงานได้อย่างสัมพันธ์กันจะช่วยสร้างมุมมองของการประเมินข้อมูลซึ่งส่งเสริมต่อการสื่อความเข้าใจร่วมกันหลากหลายขึ้น

- [ ] เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปได้ เพราะ.....
- [ ] เห็นด้วย แต่น่าจะเกิดปัญหาอุปสรรค คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เพราะเหตุผลอื่น คือ .....
- [ ] ไม่เห็นด้วย เนื่องจากคิดว่าเป็นไปไม่ได้ เพราะ.....



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการ  
ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง  
โดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



**แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นต่อระบบการทำงานบริหารจัดการ  
ในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้าง  
โดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน**

แบบสัมภาษณ์นี้เป็นแบบสัมภาษณ์ในเชิงการประเมินผลซึ่งจัดแบ่งระดับคะแนนตามความคิดเห็น  
กรุณาเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขที่ตรงกับความเห็นของท่าน และหากท่านคิดว่ามีข้อดีหรือ  
ข้อเสนอแนะใดเพิ่มเติมที่จะช่วยพัฒนาระบบดังกล่าวให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นกรุณากรอก  
ความคิดเห็นของท่านลงในข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

1. ท่านคิดวาระบบดังกล่าว ต้องใช้เวลาในการศึกษาการใช้งานและทำความเข้าใจในระบบ  
มากน้อยเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2	1	

2. ท่านคิดวาระบบดังกล่าว มีความยากง่ายในการใช้งานเพียงใด

ยากที่สุด					ง่ายที่สุด
5	4	3	2	1	

3. ท่านคิดวาระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการใช้งานเพียงใด

สะดวกที่สุด					ไม่สะดวกที่สุด
5	4	3	2	1	

4. ท่านคิดวาระบบดังกล่าว ให้ผลได้ถูกต้องและน่าเชื่อถือเพียงใด

น่าเชื่อถือที่สุด					ไม่น่าเชื่อถือที่สุด
5	4	3	2	1	

5. ท่านคิดวาระบบดังกล่าว สามารถนำไปใช้งานจริงได้หรือไม่เพียงใด

เป็นไปได้ที่สุด					เป็นไปได้ที่น้อยที่สุด
5	4	3	2	1	

6. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2		1

7. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการวางแผนงานก่อสร้างได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2		1

8. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการวางติดตามงานก่อสร้างมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2		1

9. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการควบคุมงานก่อสร้างได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2		1

10. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ สามารถช่วยให้ท่านทำงานทางด้านการวางแผน ติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในภาพรวมได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2		1

11. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ มีประโยชน์ต่องานก่อสร้างที่ท่านทำอยู่เพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2		1

12. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ มีระบบการเชื่อมโยงกันระหว่างโปรแกรมต่าง ๆ ดีหรือไม่  
ดีที่สุด แแย่ที่สุด

5 4 3 2 1

13. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าวนี้ มีการเชื่อมโยงกันของข้อมูลถูกต้องแม่นยำหรือไม่เพียงใด  
ถูกต้องมาก ผิดพลาดมาก

5 4 3 2 1

14. ท่านคิดว่าระบบการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลของระบบ มีการจัดการและการออกแบบ  
โครงสร้างได้ดีเพียงใด

ดีที่สุด แย่ที่สุด

5 4 3 2 1

15. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการคัดเลือกข้อมูลในส่วนของการวางแผนงานได้เหมาะสม  
เพียงใด

เหมาะสมที่สุด ควรปรับปรุง

5 4 3 2 1

16. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการคัดเลือกข้อมูลในส่วนของการติดตามงานได้เหมาะสม  
เพียงใด

เหมาะสมที่สุด ควรปรับปรุง

5 4 3 2 1

17. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการคัดเลือกข้อมูลในส่วนของการควบคุมงานได้เหมาะสม  
เพียงใด

เหมาะสมที่สุด ควรปรับปรุง

5 4 3 2 1

18. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีจัดตั้งข้อมูลได้เหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด ควรปรับปรุง

5 4 3 2 1

19. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการเรียงลำดับเมนูได้เหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด				ควรปรับปรุง
5	4	3	2	1

20. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในหน้าหลักเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด				ควรปรับปรุง
5	4	3	2	1

21. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของการวางแผนงานเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด				ควรปรับปรุง
5	4	3	2	1

22. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของการติดตามงานเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด				ควรปรับปรุง
5	4	3	2	1

23. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในส่วนของการควบคุมงานเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด				ควรปรับปรุง
5	4	3	2	1

24. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในภาพรวมเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด				ควรปรับปรุง
5	4	3	2	1

25. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนกรอกหรือป้อนข้อมูลเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด 5 4 3 2 1 ควรปรับปรุง

26. ท่านคิดว่าส่วนของการกรอกหรือป้อนข้อมูลในระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการทำ  
มากน้อยเพียงใด

มากที่สุด 5 4 3 2 1 น้อยที่สุด

5 4 3 2 1

27. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการกรอกข้อมูลได้มากน้อยเพียงใด

มากที่สุด 5 4 3 2 1 น้อยที่สุด

5 4 3 2 1

28. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนแก้ไขปรับปรุงข้อมูลเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด 5 4 3 2 1 ควรปรับปรุง

5 4 3 2 1

29. ท่านคิดว่าส่วนของการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลในระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการทำมาก  
น้อยเพียงใด

มากที่สุด 5 4 3 2 1 น้อยที่สุด

5 4 3 2 1

30. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลได้มากน้อยเพียงใด

มากที่สุด 5 4 3 2 1 น้อยที่สุด

5 4 3 2 1

31. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการออกแบบส่วนการค้นหาข้อมูลเหมาะสมเพียงใด

เหมาะสมที่สุด 5 4 3 2 1 ควรปรับปรุง

5 4 3 2 1

32. ท่านคิดว่าส่วนของการค้นหาข้อมูลในระบบดังกล่าว มีความสะดวกในการทำมากน้อยเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2	1	

33. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการค้นหาข้อมูลได้มากน้อยเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2	1	

34. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีการแสดงผลให้เกิดความเข้าใจดีหรือไม่เพียงใด

ดีที่สุด					แย่ที่สุด
5	4	3	2	1	

35. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว มีความยืดหยุ่นในการแก้ไขปรับเปลี่ยนการแสดงผลได้มากน้อยเพียงใด

มากที่สุด					น้อยที่สุด
5	4	3	2	1	

36. ท่านคิดว่าระบบดังกล่าว ควรมีการปรับปรุงเพิ่มเติมเพียงใด

เหมาะสมดีแล้ว					ควรปรับปรุงอย่างมาก
5	4	3	2	1	

ข้อเสนอแนะ

.....

.....

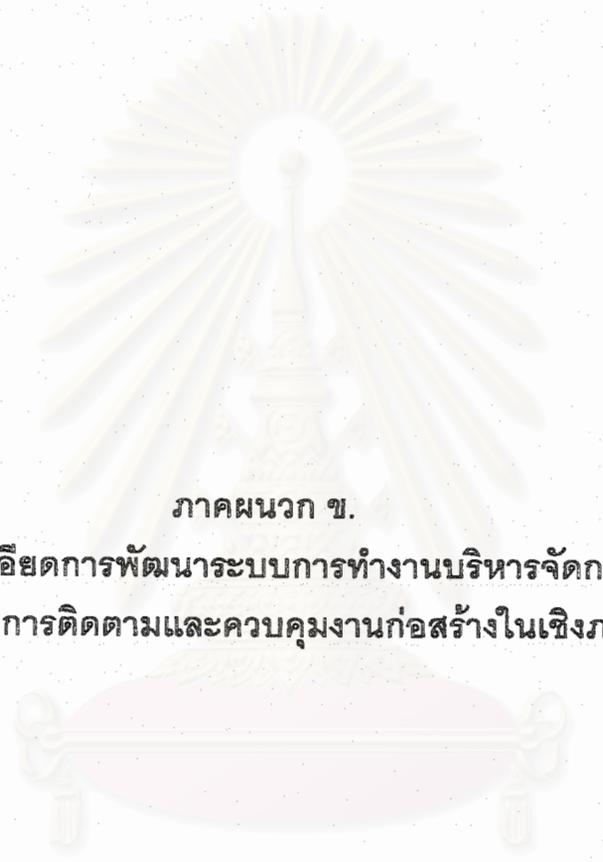
.....

.....

.....

.....

.....



ภาคผนวก ข.

รายละเอียดการพัฒนาระบบการทำงานบริหารจัดการ  
การวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ผ.1 แสดงการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการจัดทำกรวางแผนงานก่อสร้าง

ลำดับที่	การวางแผนงาน	โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำ
1	การสร้างโครงสร้างรายการงาน	Microsoft Project
	การกำหนดรหัสโครงสร้างรายการงาน	
2	แผนกำหนดเวลาการทำงานของงานต่าง ๆ	Microsoft Project
3	แผนกำหนดทรัพยากร	Microsoft Project
	การกำหนดรหัสทรัพยากร	
4	แผนด้านค่าใช้จ่ายหรืองบประมาณ	Microsoft Project
5	แผนกำหนดผู้รับผิดชอบงานต่าง ๆ	Microsoft Access
	รายละเอียดผู้รับผิดชอบ	
	การกำหนดรหัสผู้รับผิดชอบ	
6	กำหนดตำแหน่งงานก่อสร้าง	Microsoft Access
7	ข้อมูลรูปถ่ายสภาพหน้างาน ณ จุดต่าง ๆ	Microsoft Access
	การกำหนดรหัสข้อมูลรูปถ่ายสภาพหน้างาน ณ จุดต่าง ๆ	
8	งานเขียนแบบก่อสร้าง	AutoCAD
9	งานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผน	ArcGIS
10	ส่วนระบบติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface)	VBA
	การเขียนโปรแกรมการทำงานในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ	

ตารางที่ ผ.2 แสดงการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการจัดทำกรติดตามงานก่อสร้าง

ลำดับที่	การติดตามงาน	โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำ
1	การติดตามกำหนดเวลาการทำงานจริงของงานต่าง ๆ	Microsoft Project
2	การติดตามความก้าวหน้าของปริมาณงาน	Microsoft Project
3	การติดตามการใช้ทรัพยากรจริง	Microsoft Project
4	การติดตามด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง	Microsoft Project
5	การติดตามการทำงานของผู้รับผิดชอบงานต่าง ๆ	Microsoft Access



ตารางที่ ผ.2 แสดงการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการจัดการติดตามงานก่อสร้าง (ต่อ)

ลำดับที่	การติดตามงาน	โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำ
7	การติดตามข้อมูลรูปถ่ายสภาพความก้าวหน้าที่เกิดขึ้นหน้างาน ณ จุดต่าง ๆ	Microsoft Access
	การติดตามข้อมูลรูปถ่ายสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ณ จุดต่าง ๆ	
	การติดตามข้อมูลรูปถ่ายสภาพปัญหาที่ได้รับการแก้ไขจนทำงานเสร็จสมบูรณ์ที่เกิดขึ้น ณ จุดต่าง ๆ	
8	งานเขียนแบบก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริงแบบ As-Build	AutoCAD
9	งานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตาม	ArcGIS
10	ส่วนระบบติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface)	VBA
	การเขียนโปรแกรมการทำงานในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ	

ตารางที่ ผ.3 แสดงการประยุกต์ใช้โปรแกรมในการจัดการควบคุมงานก่อสร้าง

ลำดับที่	การควบคุมงาน	โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำ
1	การประเมินผลงานที่ทำได้จริงเปรียบเทียบกับแผนเพื่อดูความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นทางด้านของเวลา	Microsoft Project
	การประเมินผลงานที่ทำได้จริงเปรียบเทียบกับแผนเพื่อดูความเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นทางด้านของค่าใช้จ่าย	
2	งานทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุม	ArcGIS
3	ส่วนระบบติดต่อกับผู้ใช้ (Graphic User Interface)	VBA
	การเขียนโปรแกรมการทำงานในโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ	

ตารางที่ ผ.4 แสดงการคัดเลือกข้อมูลด้านการวางแผนงาน

ลำดับที่	ลักษณะข้อมูล	การคัดเลือก	เหตุผลการคัดเลือก
1	ผู้วางแผน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
2	โครงการก่อสร้าง	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
3	การกำหนดปฏิทินการทำงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
4	รหัสงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	แสดงการอ้างอิงงาน
5	ลักษณะงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	แสดงลักษณะของกิจกรรม
6	ตำแหน่งการทำงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	แสดงตำแหน่งการทำงาน
7	ระยะเวลา (Duration)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงระยะเวลาการทำงานจากการวางแผน
8	วันที่เริ่มงานเร็วสุด (Early Start Date)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงวันที่เริ่มงานเร็วสุดจากการวางแผน
9	วันที่เสร็จงานเร็วสุด (Early Finish Date)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงวันที่เสร็จงานเร็วสุดจากการวางแผน
10	วันที่เริ่มงานช้าสุด (Late Start Date)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงวันที่เริ่มงานช้าสุดจากการวางแผน
11	วันที่เสร็จงานช้าสุด (Late Finish Date)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงวันที่เสร็จงานช้าสุดจากการวางแผน
12	Free Float	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิง และทำให้ทราบถึงความสามารถในการขยายเวลาของกิจกรรมหนึ่งออกไปได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเวลาของกิจการอื่นที่อยู่ตามหลังกิจการนั้น

ได้รับการคัดเลือก     ไม่ได้รับการคัดเลือก

ตารางที่ ผ.4 แสดงการคัดเลือกข้อมูลด้านการวางแผนงาน (ต่อ)

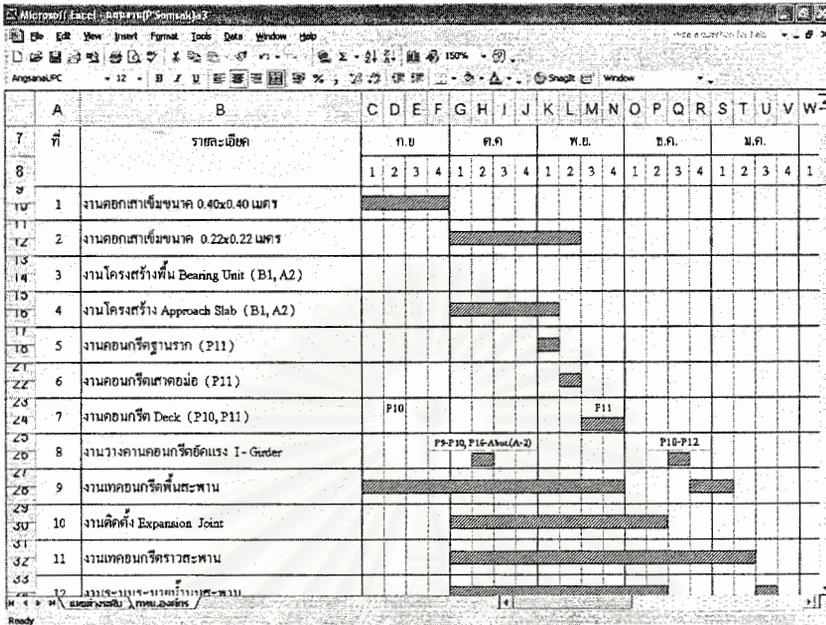
ลำดับที่	ลักษณะข้อมูล	การคัดเลือก	เหตุผลการคัดเลือก
13	Total Float	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงและทำให้ทราบถึงความสามารถในการขยายเวลาของแต่ละกิจกรรมออกไปได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อเวลาของโครงการ
14	Interfering Float	<input type="checkbox"/>	ไม่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้พิจารณา
15	Independent Float	<input type="checkbox"/>	ไม่ได้รับความนิยมในการนำมาใช้พิจารณา
16	งานวิกฤต (Critical Path)	<input checked="" type="checkbox"/>	แสดงกิจกรรมที่ให้ความสำคัญด้านเวลาการทำงาน
17	งานที่มาก่อนหน้า (Predecessors)	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
18	งานที่ตามมา (Successors)	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
19	ความสัมพันธ์ของกิจกรรม (Relationship)	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
20	ลำดับการทำงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	เพื่อใช้อ้างอิงถึงลำดับขั้นตอนในการทำงานได้
21	รหัสผู้รับผิดชอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	แสดงการอ้างอิงถึงผู้รับผิดชอบ
22	การกำหนดผู้รับผิดชอบ	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงถึงผู้รับผิดชอบงานนั้น ๆ
23	รายละเอียดผู้รับผิดชอบ	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
24	รหัสทรัพยากร	<input checked="" type="checkbox"/>	แสดงการอ้างอิงถึงทรัพยากร
25	การกำหนดทรัพยากร	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงและทำให้ทราบถึงแผนการใช้ทรัพยากรในการทำงานต่าง ๆ

ได้รับการคัดเลือก     ไม่ได้รับการคัดเลือก

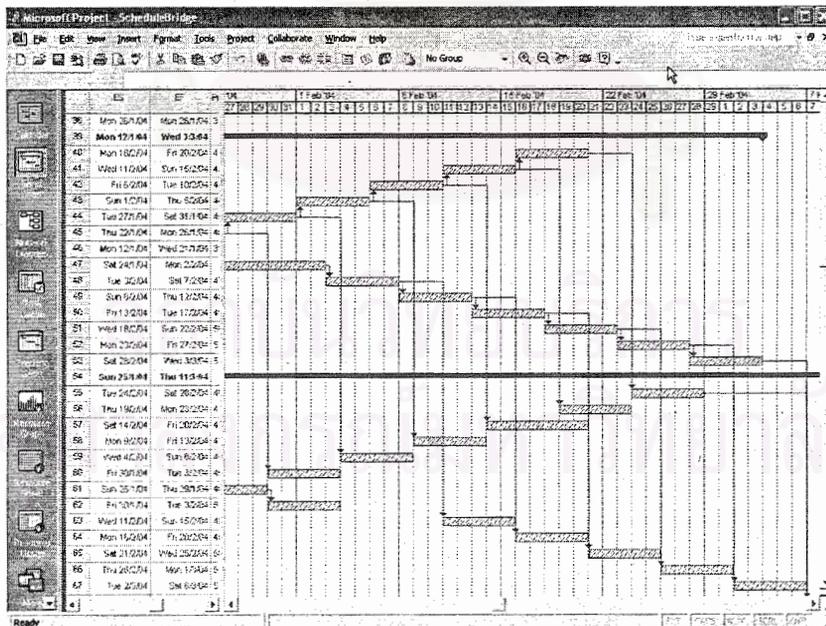
ตารางที่ ผ.4 แสดงการคัดเลือกข้อมูลด้านการวางแผนงาน (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะข้อมูล	การคัดเลือก	เหตุผลการคัดเลือก
26	รายละเอียดทรัพยากร	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
27	การกำหนดค่าใช้จ่าย	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงและทำให้ทราบถึงแผนงบประมาณในการทำงานต่าง ๆ
28	รายละเอียดค่าใช้จ่าย	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
29	บันทึกหมายเหตุ (Note)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงเฉพาะเรื่อง
30	รหัสรูปถ่าย	<input checked="" type="checkbox"/>	แสดงการอ้างอิงถึงรูปถ่าย
31	การกำหนดรูปถ่ายสภาพหน้างาน	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงข้อมูลเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผน
32	รายละเอียดข้อมูลรูปถ่ายสภาพหน้างาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากชื่ออธิบายของรูปถ่ายสภาพหน้างานได้
33	ข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างที่ให้ความสำคัญ	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงข้อมูลเพื่อการสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
34	ข้อมูลงานแบบ (Drawing) ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญ	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงไปถึงงานแบบ (Drawing) ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องที่ต้องใช้ในการทำงานนั้น ๆ

ได้รับการคัดเลือก     ไม่ได้รับการคัดเลือก



รูปที่ ผ.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลการวางแผนงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาการทำงาน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel จัดทำ



รูปที่ ผ.2 แสดงตัวอย่างข้อมูลการวางแผนงานในส่วนของแผนกำหนดเวลาการทำงาน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Project จัดทำ



รูปที่ ผ.3 แสดงตัวอย่างข้อมูลการวางแผนงานในส่วนของการกำหนดผู้รับผิดชอบ

ตารางที่ ผ.5 แสดงการคัดเลือกข้อมูลด้านการติดตามงาน

ลำดับที่	ลักษณะข้อมูล	การคัดเลือก	เหตุผลการคัดเลือก
1	ผู้ติดตามงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
2	โครงการก่อสร้าง	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
3	รหัสงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
4	ลักษณะงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
5	ตำแหน่งการทำงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
6	ระยะเวลาการทำงานจริง (Actual Duration)	<input checked="" type="checkbox"/>	ให้อ้างอิงระยะเวลาที่ทำงานจริง

ได้รับการคัดเลือก     ไม่ได้รับการคัดเลือก

ตารางที่ ผ.5 แสดงการคัดเลือกข้อมูลด้านการติดตามงาน (ต่อ)

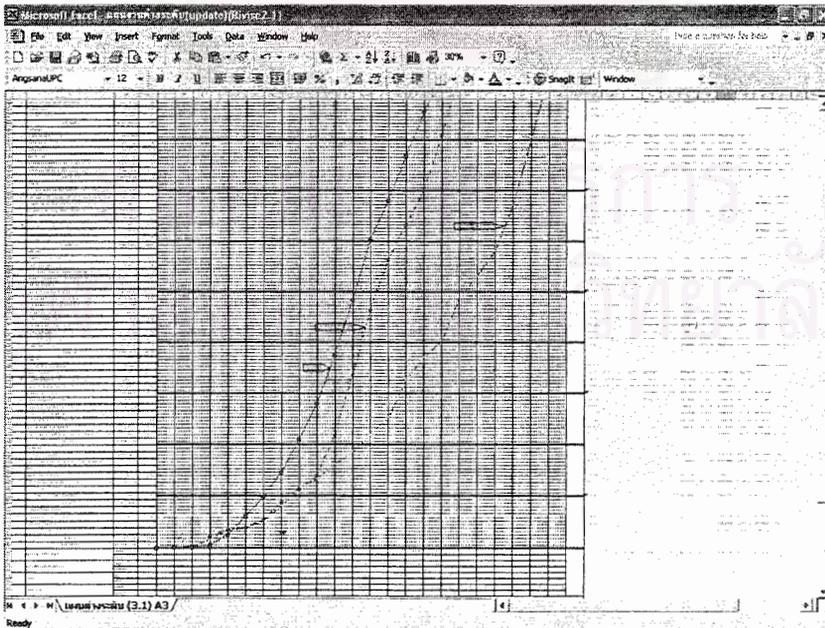
ลำดับที่	ลักษณะข้อมูล	การคัดเลือก	เหตุผลการคัดเลือก
7	วันที่เริ่มการทำงานจริง (Actual Start Date)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงวันที่เริ่มการทำงานจริง
8	วันที่เสร็จการทำงานจริง (Actual Finish Date)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงวันที่เสร็จงานจริง
9	ความก้าวหน้าในการทำงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงและทำให้ทราบถึงสถานะความก้าวหน้าในการทำงานของงานนั้น ๆ
10	รหัสผู้รับผิดชอบ	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
11	ผู้รับผิดชอบในการทำงานจริง	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงถึงผู้รับผิดชอบจริงในการทำงานนั้น ๆ
12	รายละเอียดผู้รับผิดชอบในการทำงานจริง	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
13	รหัสทรัพยากร	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
14	ทรัพยากรที่ใช้จริง	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงและทำให้ทราบถึงทรัพยากรที่ใช้ไปจริงในการทำงานนั้น ๆ
15	รายละเอียดทรัพยากรที่ใช้จริง	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
16	ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงและทำให้ทราบถึงค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปจริงในการทำงานนั้น ๆ
17	รายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
18	บันทึกหมายเหตุ (Note)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงเฉพาะเรื่อง

ได้รับการคัดเลือก     ไม่ได้รับการคัดเลือก

ตารางที่ ผ.5 แสดงการคัดเลือกข้อมูลด้านการติดตามงาน (ต่อ)

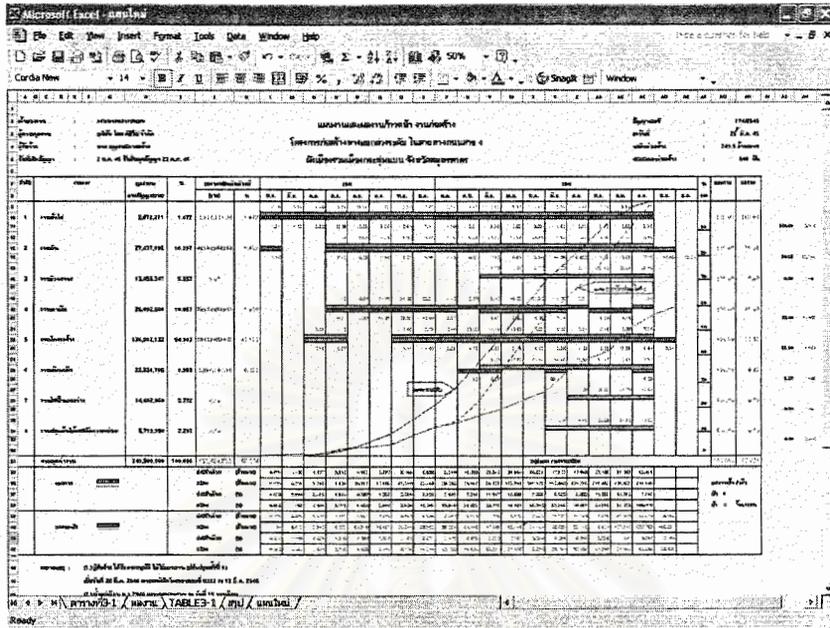
ลำดับที่	ลักษณะข้อมูล	การคัดเลือก	เหตุผลการคัดเลือก
19	รหัสรูปถ่าย	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
20	การติดตามรูปถ่ายความก้าวหน้าในการทำงาน	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตามการทำงาน
21	รายละเอียดข้อมูลรูปถ่ายในการติดตามการทำงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากชื่ออธิบายของรูปถ่ายในการติดตามการทำงาน
22	ข้อมูลรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างที่ให้ความสำคัญ	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงข้อมูลเพื่อการสนับสนุนการติดตามให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
23	ข้อมูลงานแบบ (Drawing) ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญ	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงไปถึงงานแบบ (Drawing) ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องที่ต้องใช้ในการติดตามการทำงานนั้น ๆ

ได้รับการคัดเลือก     ไม่ได้รับการคัดเลือก

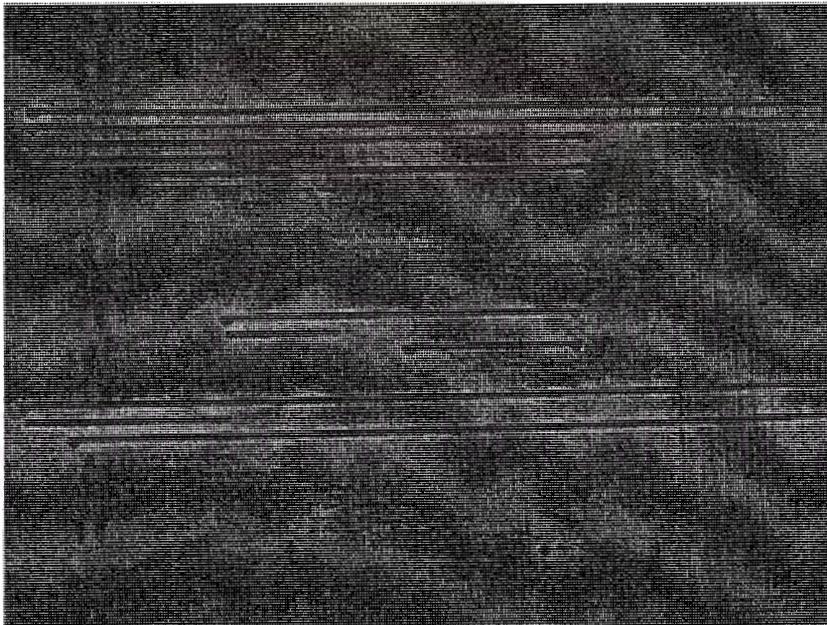


รูปที่ ผ.4 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามงานในส่วนของการติดตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง





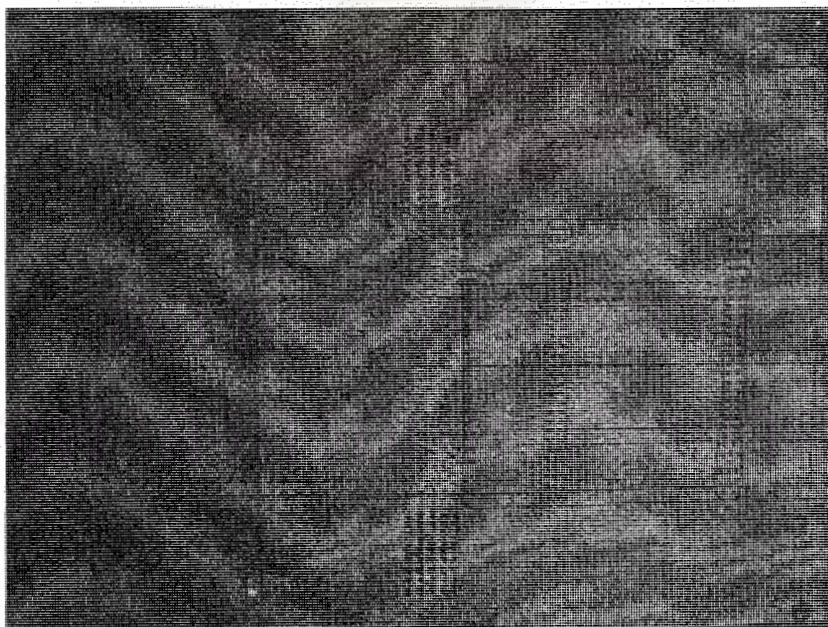
รูปที่ ผ.5 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามงานในส่วนของการติดตามความก้าวหน้าของการทำงาน



รูปที่ ผ.6 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามงานในส่วนของผู้รับผิดชอบในการทำงานจริง



รูปที่ ผ.7 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามงานในส่วนของการติดตามข้อมูลความก้าวหน้ากับงานแบบที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญ



รูปที่ ผ.8 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามงานในส่วนของการติดตามข้อมูลความก้าวหน้ากับงานแบบที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญและทรัพยากรที่ใช้จริง

Microsoft Excel - บันทึกการติดตามงานตามงาน

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help

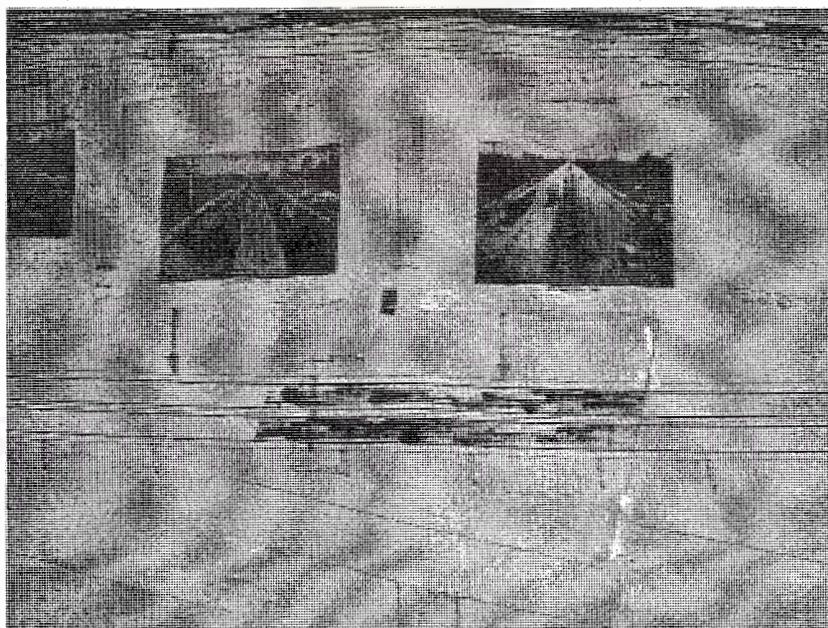
Cordia New

GEOTEXTILE					GEOTEXTILE				
STATION	MT				STATION	MT			
START	Lane 1	Lane 2	Lane 3	หน่วย	START	Lane 1	Lane 2	Lane 3	หน่วย
160	1+950.0				1+947.5				
161	1+962.5				1+950.0				
162	1+975.0				1+952.5				
163	1+987.5				1+955.0				
164	2+000.0				1+957.5				
165	2+012.5				1+950.0				
166	2+025.0				1+952.5				
167	2+037.5				1+955.0				
168	2+050.0				1+957.5				
169	2+062.5				1+950.0				
170	2+075.0				1+952.5				
171	2+087.5				1+955.0				
172	2+100.0				1+957.5				
173	2+112.5				1+950.0				
174	2+125.0				1+952.5				
175	2+137.5				1+955.0				
176	2+150.0				1+957.5				
177	2+162.5				1+950.0				200.0
178	2+175.0				1+952.5				
179	2+187.5				1+955.0	70	100		
180	2+200.0				1+957.5				
181	2+212.5				1+950.0	15.0	20		300
182	2+225.0				1+952.5				

M:\งาน\1802 / 181\_2 / Cut&Gutter / 180 / AC / งานตามงาน / Geotextile / report /

Ready

รูปที่ ผ.9 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามงานในส่วนของการติดตามข้อมูลความก้าวหน้าในการทำงานและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น



รูปที่ ผ.10 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามงานในส่วนของการติดตามรูปถ่ายความก้าวหน้าในการทำงาน

ตารางที่ ผ.6 แสดงการคัดเลือกข้อมูลด้านการควบคุมงาน

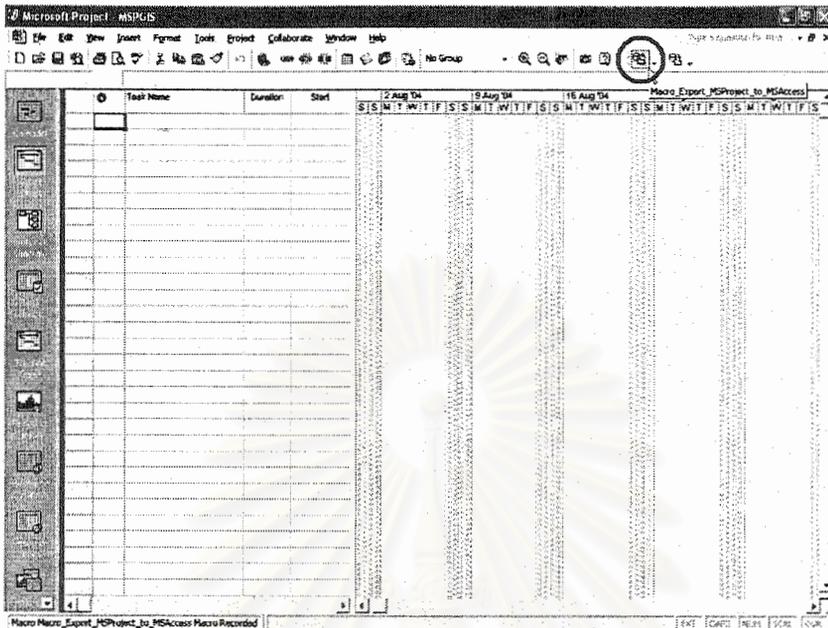
ลำดับที่	ลักษณะข้อมูล	การคัดเลือก	เหตุผลการคัดเลือก
1	ผู้ควบคุมงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
2	โครงการก่อสร้าง	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากฐานข้อมูลในโปรแกรมที่ใช้จัดทำ
3	รหัสงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
4	ลักษณะงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
5	ตำแหน่งการทำงาน	<input type="checkbox"/>	สามารถอ้างอิงจากข้อมูลในขั้นตอนของการวางแผนงาน
6	Actual cost of work performed (ACWP)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้
7	Budgeted cost of work performed (BCWP)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้
8	Budgeted cost of work scheduled (BCWS)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้
9	Budgeted cost at completion (BAC)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงในการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ในส่วนของ การคาดการณ์ผลการดำเนินงานเมื่อโครงการแล้วเสร็จ
10	บันทึกหมายเหตุ (Note)	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงเฉพาะเรื่อง
11	ข้อมูลงานแบบ (Drawing) ที่เกี่ยวข้องที่ให้ความสำคัญ	<input checked="" type="checkbox"/>	ใช้อ้างอิงไปถึงงานแบบ (Drawing) ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการควบคุมงาน

ได้รับการคัดเลือก     ไม่ได้รับการคัดเลือก

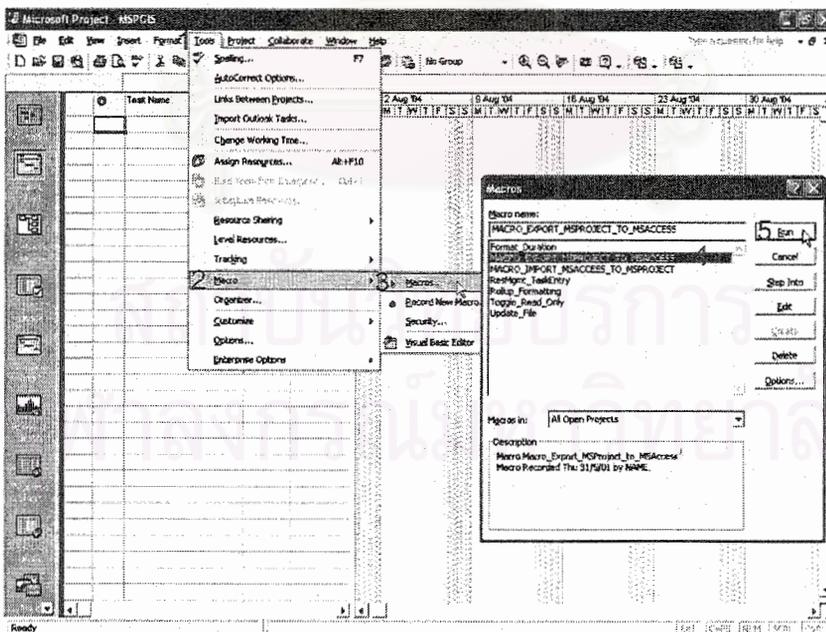


รูปที่ ผ.11 แสดงโฟลเดอร์โมดูล (Module Folder) ในระบบการทำงานบริหารจัดการในการวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างโดยอาศัยการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน

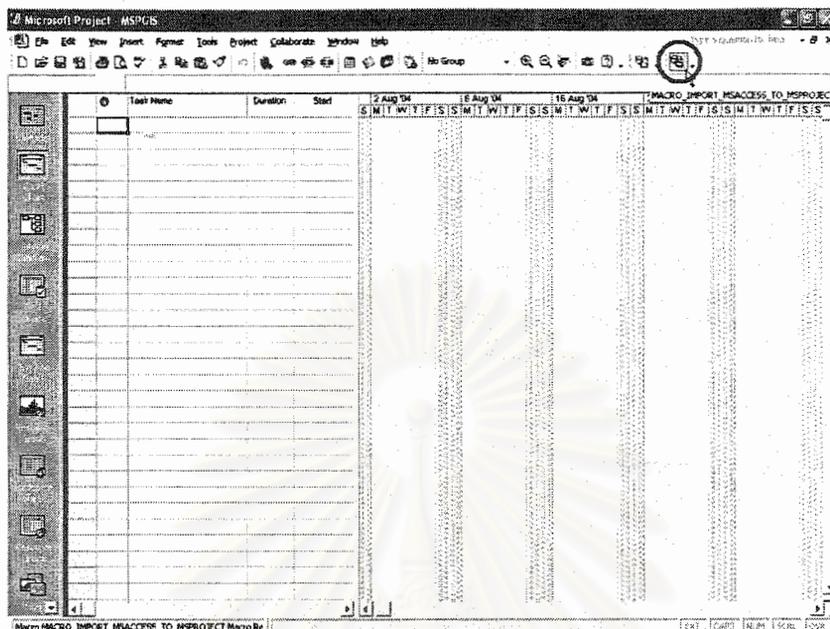
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



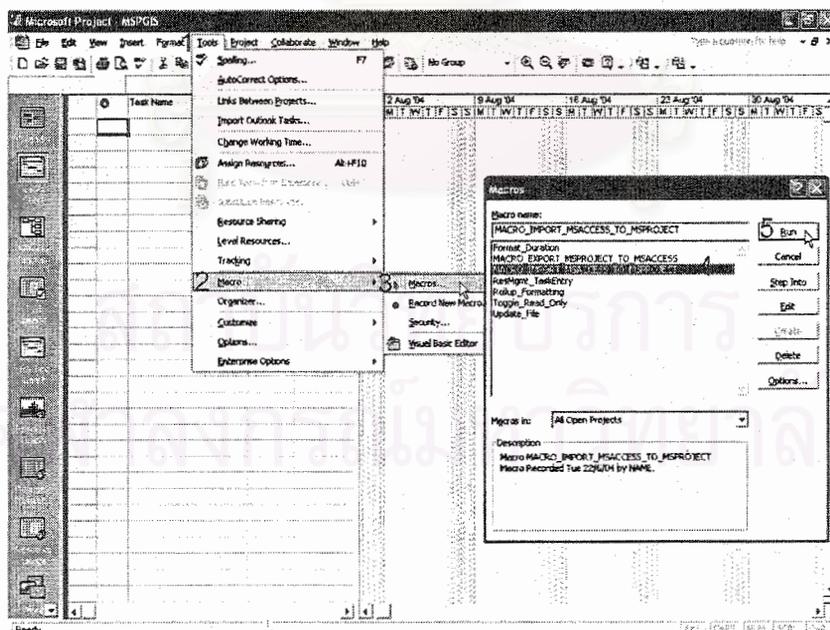
รูปที่ ผ.12 แสดงปุ่มคำสั่งในการส่งผ่านข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Project ไปยังไฟล์เดือรโมดูลของโปรแกรม Microsoft Access (MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE)



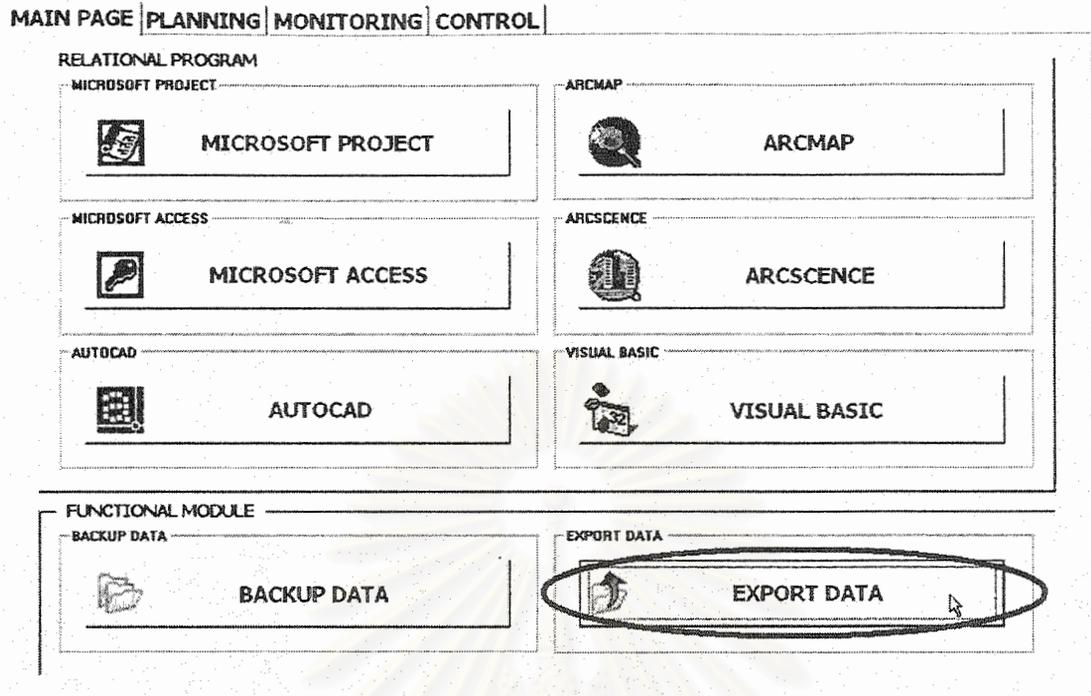
รูปที่ ผ.13 แสดงขั้นตอนการจัดทำการส่งผ่านข้อมูลแบบ Manual จากโปรแกรม Microsoft Project ไปยังไฟล์เดือรโมดูลของโปรแกรม Microsoft Access (MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE)



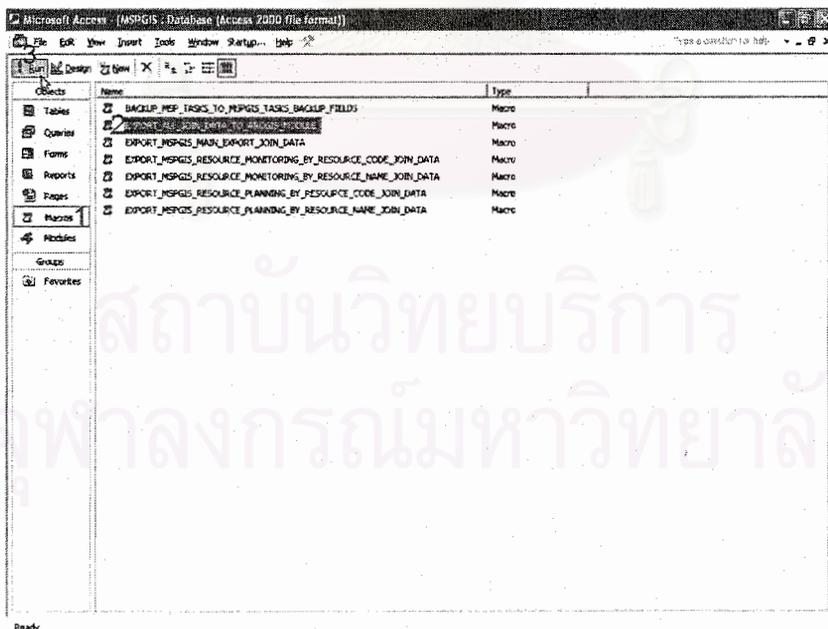
รูปที่ ผ.14 แสดงปุ่มคำสั่งในการดึงข้อมูลจากไฟล์เดสก์ท็อปของโปรแกรม Microsoft Access (MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE) มายังโปรแกรม Microsoft Project



รูปที่ ผ.15 แสดงขั้นตอนการจัดทำการดึงข้อมูลแบบ Manual จากไฟล์เดสก์ท็อปของโปรแกรม Microsoft Access (MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE) มายังโปรแกรม Microsoft Project



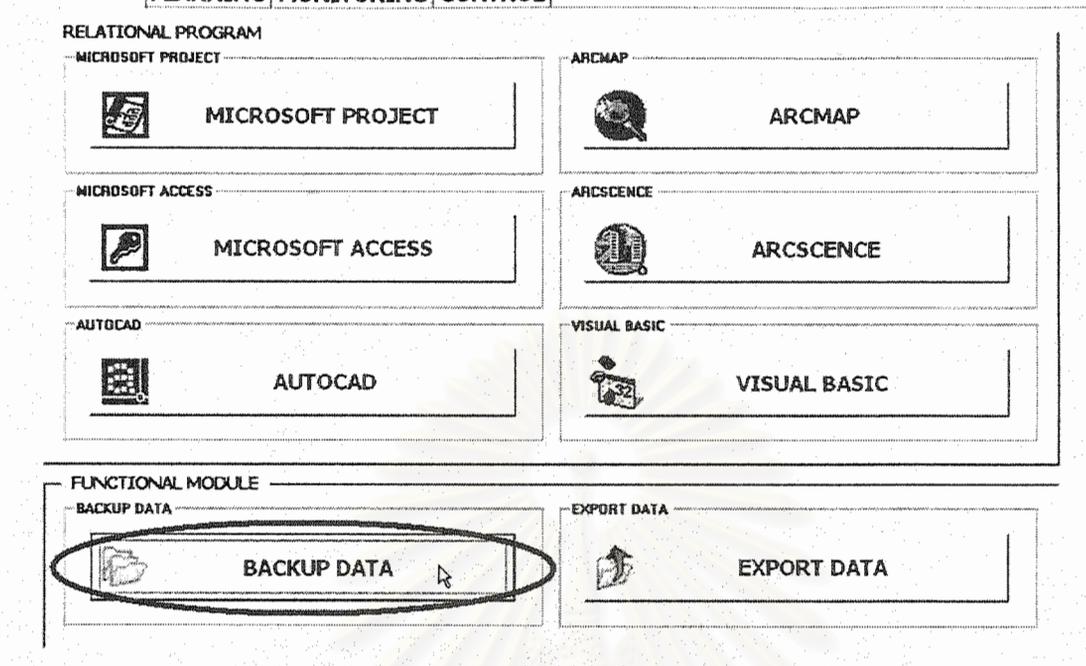
รูปที่ ผ.16 แสดงปุ่มคำสั่งในการส่งผ่านข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Access ไปยังไฟล์เดสก์ท็อปของโปรแกรม ArcGIS (ARCGIS\_MODULE)



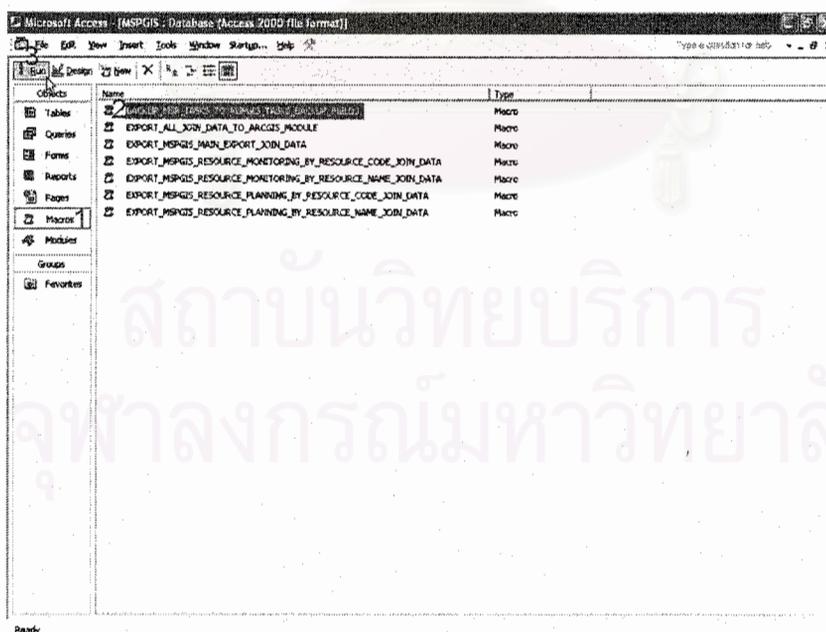
รูปที่ ผ.17 แสดงขั้นตอนการดำเนินการส่งผ่านข้อมูลแบบ Manual จากโปรแกรม Microsoft Access ไปยังไฟล์เดสก์ท็อปของโปรแกรม ArcGIS (ARCGIS\_MODULE)



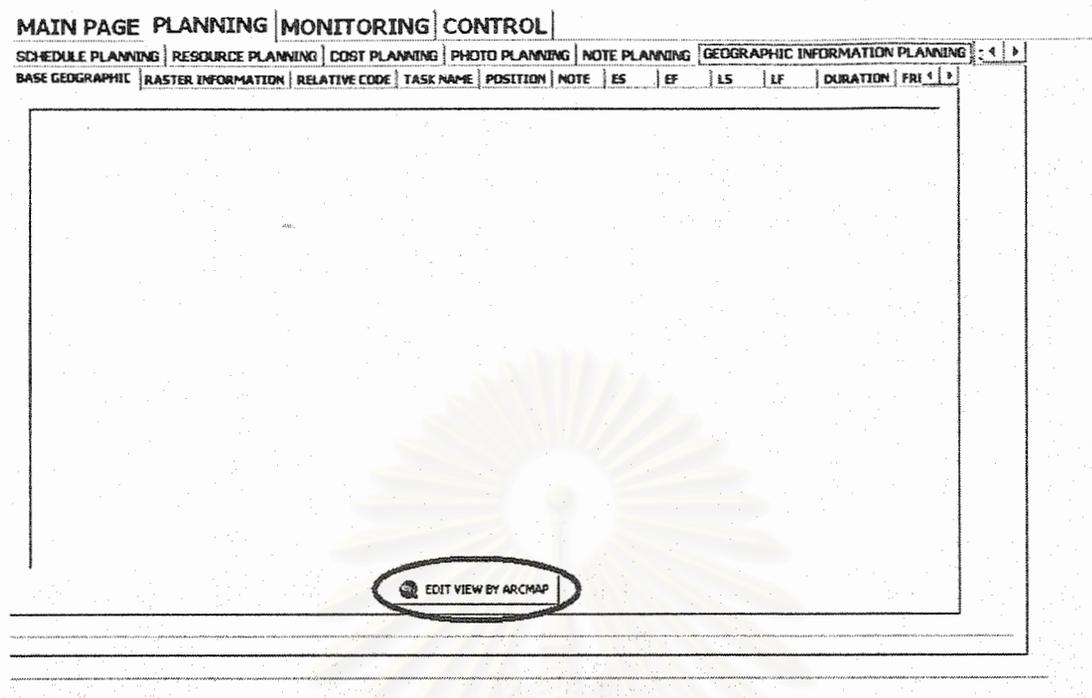
MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING | CONTROL



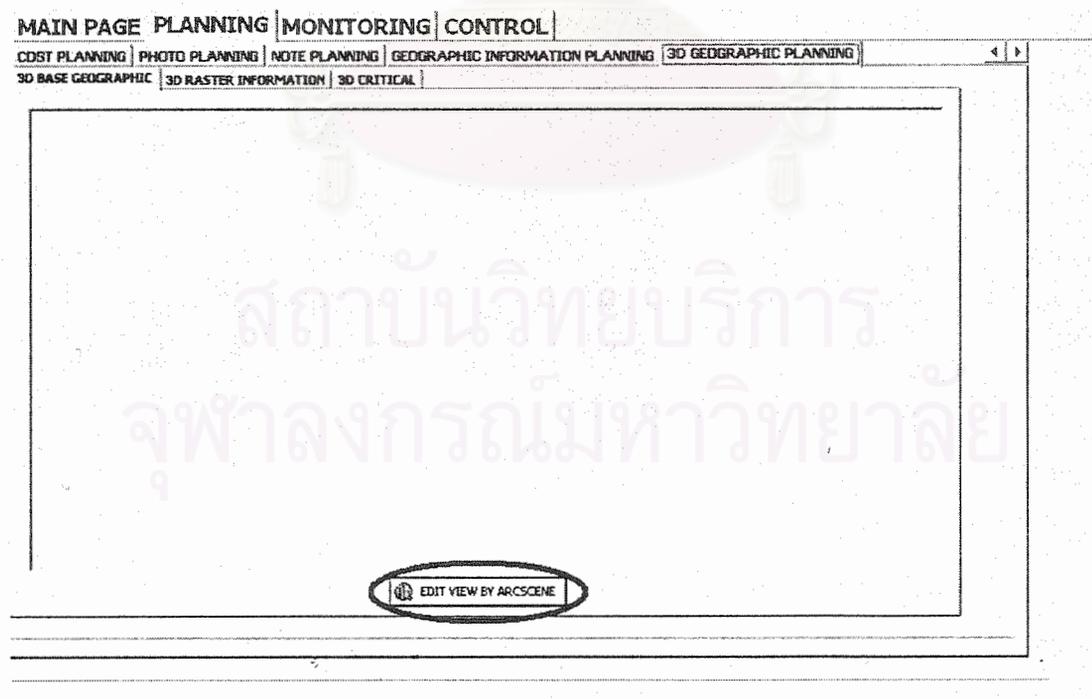
รูปที่ ผ.18 แสดงปุ่มคำสั่งในการสำรองข้อมูลจากส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานในโปรแกรม Microsoft Access



รูปที่ ผ.19 แสดงขั้นตอนการจัดทำการสำรองข้อมูลแบบ Manual ในโปรแกรม Microsoft Access



รูปที่ ผ.20 แสดงตัวอย่างปุ่มคำสั่งในการเปลี่ยนมุมมองการแสดงผลจากส่วนติดต่อกับ  
ผู้ใช้งานในโปรแกรม Microsoft Access



รูปที่ ผ.21 แสดงตัวอย่างปุ่มคำสั่งในการเปลี่ยนมุมมองการแสดงผลจากส่วนติดต่อกับ  
ผู้ใช้งานในโปรแกรม Microsoft Access

ตารางที่ ผ.7 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน PLANNING

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(1) SCHEDULE PLANNING	รูปที่ ผ.150		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนกำหนดเวลา
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		PLAN DATE TIME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการทำงาน ซึ่งได้แก่ EARLY START, EARLY FINISH, LATE START, LATE FINISH และ DURATION
		SLACK	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับ FLOAT และ CRITIACAL ซึ่งได้แก่ FREE SLACK, TOTAL SLACK และ CRITICAL
		BASE DATE TIME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการทำงานที่กำหนดเป็นค่า เริ่มต้น ซึ่งได้แก่ BASE START, BASE FINISH และ BASE DURATION
		PLAN RESPONDER	ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลผู้รับผิดชอบในการทำงาน ซึ่งได้แก่ RESPONDER CODE, RESPONDER NAME, RESPONDER POSITION, RESPONDER MOBILE PHONE และ RESPONDER PHOTO
		SCHEDULE PLANNING DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนกำหนดเวลา โดยแสดงผล อยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลแบบ DATASHEET

ตารางที่ ผ.7 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน PLANNING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(2) RESOURCE PLANNING	รูปที่ ผ.151		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนทรัพยากร
		RESOURCE COST BY RESOURCE CODE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนการใช้และค่าใช้จ่ายทรัพยากร โดยแสดงผลแบบอ้างอิงถึง RESOURCE CODE ในรูปแบบ CROSSTAB TABLE
		RESOURCE COST BY RESOURCE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนการใช้และค่าใช้จ่ายทรัพยากร โดยแสดงผลแบบอ้างอิงถึง RESOURCE NAME ในรูปแบบ CROSSTAB TABLE
(3) COST PLANNING	รูปที่ ผ.152		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแผนค่าใช้จ่าย
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		BASE COST	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายซึ่งกำหนดเป็นค่าเริ่มต้น ซึ่งได้แก่ BASE COST
		FIXED COST	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายคงที่ ซึ่งได้แก่ FIXED COST

ตารางที่ ผ.7 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน PLANNING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
		PHOTO PLANNING DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดรูปถ่ายในการวางแผน โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลแบบ DATASHEET
(4.2) TASK PHOTO PLANNING	รูปที่ ผ.169		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรูปถ่ายสภาพหน้างาน เพื่อให้ในขั้นตอนการวางแผนงาน
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		PHOTO CODE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัสรูปถ่าย ซึ่งได้แก่ PHOTO CODE
		PHOTO PATH	ใช้ในการกำหนดและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งแฟ้มรูปถ่ายสภาพหน้างาน เพื่อให้ในขั้นตอนการวางแผนงาน ซึ่งได้แก่ TASK PHOTO PLANNING PATH
		TASK PHOTO PLANNING	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลไฟล์รูปถ่ายสภาพหน้างานเพื่อให้ในขั้นตอนการวางแผนงาน
(5) NOTE PLANNING	รูปที่ ผ.154		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบันทึกหมายเหตุเพื่อให้ในขั้นตอนการวางแผนงาน

ตารางที่ ผ.7 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน PLANNING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		NOTE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับบันทึกหมายเหตุในการวางแผนในงานต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ NOTE
		NOTE PLANNING DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบันทึกหมายเหตุในการวางแผนในงานต่าง ๆ โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลแบบ DATASHEET

ตารางที่ ผ.7 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน PLANNING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(6) GEOGRAPHIC INFORMATION PLANNING	รูปที่ ผ.155 และ รูปที่ ผ.170		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งเป็นการแสดงผลลัพธ์ที่สามารถอ้างอิงถึงข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ร่วมกับแผนที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) รวมทั้งผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) เป็นสำคัญ ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ BASE GEOGRAPHIC, RASTER INFORMATION, RELATIVE CODE, TASK NAME, POSITION, NOTE, ES, EF, LS, LF, DURATION, FREE SLACK, TOTAL SLACK, CRITICAL, BASE START, BASE FINISH, BASE DURATION, RESOURCE COST BY RESOURCE CODE, RESOURCE COST BY RESOURCE NAME, RESOURCE COST, BASE COST, FIXED COST, COST, RESPONDER CODE, RESPONDER NAME, RESPONDER POSITION, RESPONDER MOBILE PHONE, RESPONDER PHOTO และ RESPONDER

ตารางที่ ผ.7 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน PLANNING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(7) 3D GEOGRAPHIC PLANNING	รูปที่ ผ.156 และ รูปที่ ผ.171		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งเป็นการแสดงผลลัพท์แผนที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) ในรูปแบบ 3 มิติร่วมกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) เป็นสำคัญซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ 3D BASE GEOGRAPHIC, 3D RASTER INFORMATION และ 3D CRITICAL



ตารางที่ ผ.8 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน MONITORING

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(1) SCHEDULE MONITORING	รูปที่ ผ.157		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการติดตามด้านแผน กำหนดเวลากับความก้าวหน้าในการทำงาน
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		ACTUAL DATE TIME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการทำงานจริง ซึ่งได้แก่ ACTUAL START, ACTUAL FINISH และ ACTUAL DURATION
		% COMPLETE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับความก้าวหน้าในการทำงาน ซึ่งได้แก่ % COMPLETE
		BASE DATE TIME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับเวลาในการทำงานที่กำหนดเป็นค่าเริ่มต้น ซึ่งได้แก่ BASE START, BASE FINISH และ BASE DURATION
		ACTUAL RESPONDER	ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลผู้รับผิดชอบในการทำงานจริง ซึ่งได้แก่ RESPONDER CODE, RESPONDER NAME, RESPONDER POSITION, RESPONDER MOBILE PHONE และ RESPONDER PHOTO

ตารางที่ ผ.8 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน MONITORING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
		SCHEDULE MONITORING DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการติดตามด้านแผน กำหนดเวลากับความก้าวหน้าในการทำงาน โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบ ตารางข้อมูลแบบ DATASHEET
(2) RESOURCE MONITORING	รูปที่ ผ.158		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรจริง
		RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE CODE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่าย ทรัพยากรจริงที่เกิดขึ้น โดยแสดงผลแบบอ้างอิงถึง RESOURCE CODE ใน รูปแบบ CROSSTAB TABLE
		RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่าย ทรัพยากรจริงที่เกิดขึ้น โดยแสดงผลแบบอ้างอิงถึง RESOURCE NAME ใน รูปแบบ CROSSTAB TABLE
(3) COST MONITORING	รูปที่ ผ.159		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการติดตามค่าใช้จ่าย
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION

ตารางที่ ผ.8 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน MONITORING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
		PHOTO PATH	ใช้ในการกำหนดและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งแฟ้มรูปถ่ายในการติดตามงาน ซึ่งได้แก่ TASK PHOTO MONITORING PATH, TASK PROBLEM PHOTO PATH และ TASK COMPLETE PHOTO PATH
		PHOTO PLANNING DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดรูปถ่ายในการติดตาม โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลแบบ DATASHEET
(4.2) TASK PHOTO MONITORING	รูปที่ ผ.173		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรูปถ่ายความก้าวหน้าของงาน
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, Taks NAME, POSITION
		PHOTO CODE	ใช้ในการกำหนดและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับรหัสรูปถ่าย ซึ่งได้แก่ PHOTO CODE
		PHOTO PATH	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งแฟ้มรูปถ่ายในการติดตามความก้าวหน้าของงาน ซึ่งได้แก่ TASK PHOTO MONITORING PATH
		TASK PHOTO MONITORING	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลไฟล์รูปถ่ายในการติดตามความก้าวหน้าของงาน

ตารางที่ ผ.8 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน MONITORING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(4.3) TASK PROBLEM PHOTO	รูปที่ ผ.174		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรูปถ่ายสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		PHOTO CODE	ใช้ในการกำหนดและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับรหัสรูปถ่าย ซึ่งได้แก่ PHOTO CODE
		PHOTO PATH	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งแฟ้มรูปถ่ายสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งได้แก่ TASK PROBLEM PHOTO PATH
		TASK PROBLEM PHOTO	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลไฟล์รูปถ่ายสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น
(4.4) TASK COMPLETE PHOTO	รูปที่ ผ.175		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับรูปถ่ายสภาพปัญหาที่ได้รับการแก้ไขและดำเนินการทำงานนั้นจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		PHOTO CODE	ใช้ในการกำหนดและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับรหัสรูปถ่าย ซึ่งได้แก่ PHOTO CODE

ตารางที่ ผ.8 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน MONITORING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
		PHOTO PATH	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งแฟ้มรูปถ่ายสภาพปัญหาที่ได้รับการแก้ไขและดำเนินการทำงานนั้นจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์ ซึ่งได้แก่ TASK COMPLETE PHOTO PATH
		TASK COMPLETE PHOTO	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลไฟล์รูปถ่ายสภาพปัญหาที่ได้รับการแก้ไขและดำเนินการทำงานนั้นจนเสร็จสิ้นสมบูรณ์
(5) NOTE MONITORING	รูปที่ ผ.161		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบันทึกหมายเหตุเพื่อใช้ในขั้นตอนการติดตามงาน
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		NOTE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับบันทึกหมายเหตุในการติดตามงานต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ NOTE
		NOTE MONITORING DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบันทึกหมายเหตุในการติดตามงานต่าง ๆ โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลแบบ DATASHEET

ตารางที่ ผ.8 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน MONITORING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(6) GEOGRAPHIC INFORMATION MONITORING	รูปที่ ผ.162 และ รูปที่ ผ.176		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งเป็นการแสดงผลลัพธ์ที่สามารถอ้างอิงถึงข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ร่วมกับแผนที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) รวมทั้งผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) เป็นสำคัญ ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ BASE GEOGRAPHIC, RASTER INFORMATION, RELATIVE CODE, TASK NAME, POSITION, NOTE, ACTUAL START, ACTUAL FINISH, ACTUAL DURATION, % COMPLETE, RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE CODE, RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE NAME, RESOURCE ACTUAL COST, ACTUAL COST, COST VARIANCE, RESPONDER CODE, RESPONDER NAME, RESPONDER POSITION, RESPONDER MOBILE PHONE, RESPONDER PHOTO และ RESPONDER

ตารางที่ ผ.8 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน MONITORING (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(7) 3D GEOGRAPHIC PLANNING	รูปที่ ผ.163 และ รูปที่ ผ.177		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งเป็นการแสดงผลลัพท์แผนที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) ในรูปแบบ 3 มิติร่วมกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) เป็นสำคัญซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ 3D BASE GEOGRAPHIC, 3D RASTER INFORMATION, 3D % COMPLETE และ 3D COST VARIANCE

ตารางที่ ผ.9 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน CONTROL

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(1) EARNED VALUE ANALYSIS	รูปที่ ผ.164		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION
		ACWP	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนเงินรวมที่ใช้จ่ายไปจริงในการทำงานส่วนที่แล้วเสร็จ ณ วันที่ประเมิน ซึ่งได้แก่ ACWP
		BCWP	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับค่างานรวมเป็นจำนวนเงินของงานส่วนที่ทำแล้วเสร็จจริงโดยคิดจากราคาตามงบประมาณ ณ วันที่ประเมิน ซึ่งได้แก่ BCWP
		BCWS	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับค่างานรวมเป็นจำนวนเงินของงานที่ควรแล้วเสร็จตามแผนโดยคิดจากราคาตามงบประมาณ ณ วันที่ประเมิน ซึ่งได้แก่ BCWS
		COST - SCHEDULE VARIANCE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับค่าความเบี่ยงเบนของต้นทุน (Cost Variance) และค่าความเบี่ยงเบนด้านเวลา (Schedule Variance) ซึ่งได้แก่ CV, SV, CVP และ SVP



ตารางที่ ผ.9 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน CONTROL (ต่อ)

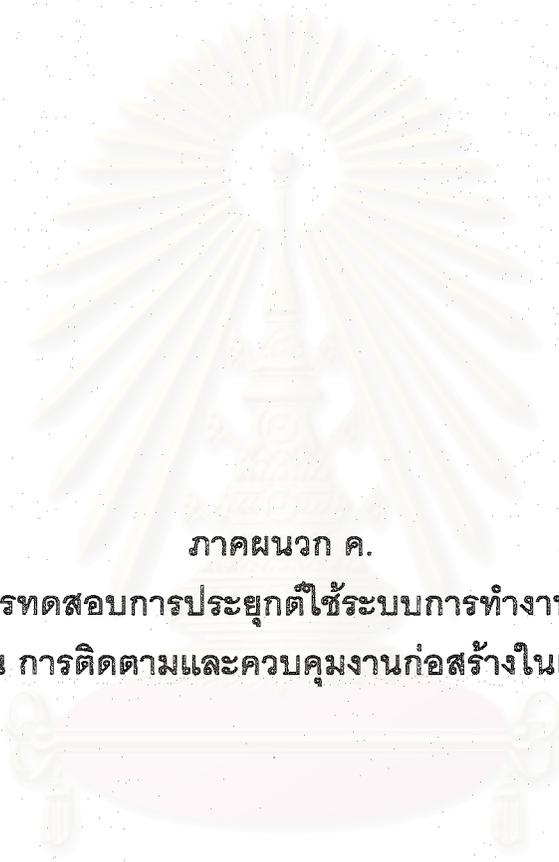
ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
		COST - SCHEDULE INDEX	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับดัชนีต้นทุนของการดำเนินงาน (Cost performance index) ดรรชนีเวลาของการดำเนินงาน (Schedule performance index) และ ดรรชนีต้นทุนและเวลาของการดำเนินงาน (Cost - Schedule Index) ซึ่งได้แก่ CPI, SPI และ CSI
		THE VARIANCE AT COMPLETION	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณรวมเมื่องานเสร็จตามแผน (Budgeted cost at completion) ประมาณการต้นทุนเมื่องานแล้วเสร็จ (Estimated cost at completion) ความเบี่ยงเบนของต้นทุนเมื่องานแล้วเสร็จ (The variance at completion) ซึ่งได้แก่ BAC, EAC และ VAC
		EARNED VALUE ANALYSIS DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลแบบ DATASHEET
(3) NOTE CONTROL	รูปที่ ผ.165		ใช้ในการกำหนด แสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบันทึกหมายเหตุเพื่อใช้ในขั้นตอนการควบคุมงาน
		CODE NAME	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับรหัส ชื่อ และตำแหน่งงาน ซึ่งได้แก่ RELATIVE CODE, TAKS NAME, POSITION

ตารางที่ ผ.9 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน CONTROL (ต่อ)

ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
		NOTE	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลเกี่ยวกับบันทึกหมายเหตุในการควบคุมงานต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ NOTE
		NOTE CONTROL DATASHEET VIEW	ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบันทึกหมายเหตุในการควบคุมงานต่าง ๆ โดยแสดงผลอยู่ในรูปแบบตารางข้อมูลแบบ DATASHEET
(4) GEOGRAPHIC INFORMATION CONTROL	รูปที่ ผ.166 และ รูปที่ ผ.178		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งเป็นการแสดงผลลัพธ์ที่สามารถอ้างอิงถึงข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) ร่วมกับแผนที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) รวมทั้งผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) เป็นสำคัญ ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ BASE GEOGRAPHIC, RASTER INFORMATION, RELATIVE CODE, TASK NAME, POSITION, NOTE, ACWP, BCWP, BCWS, CV, SV, CVP, SVP, CPI, SPI, CSI, BAC, EAC, VAC, RESPONDER CODE, RESPONDER NAME, RESPONDER POSITION, RESPONDER MOBILE PHONE, RESPONDER PHOTO และ RESPONDER

ตารางที่ ผ.9 รายละเอียดการใช้งานและลักษณะส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (Interface) ในส่วน CONTROL (ต่อ)

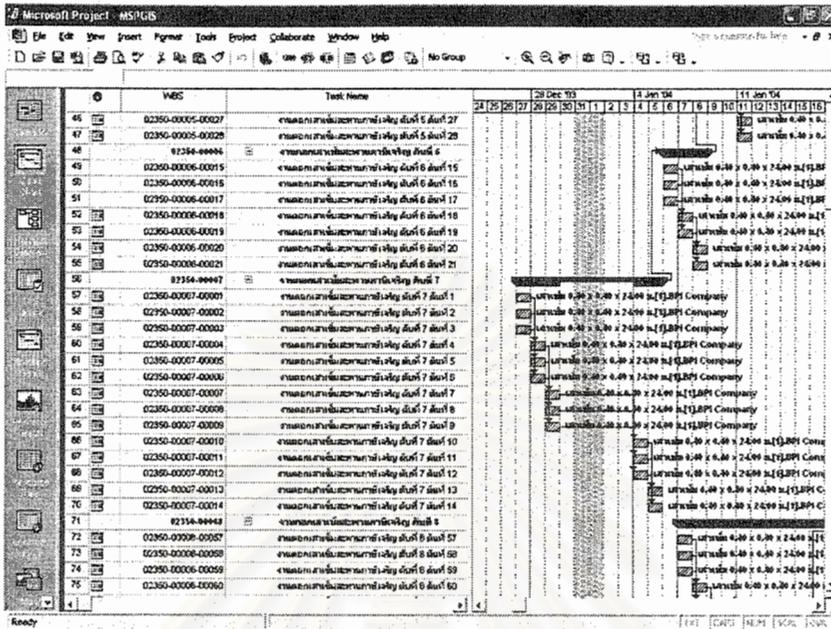
ส่วนประกอบ	Interface	รายละเอียด	การใช้งาน
(5) 3D GEOGRAPHIC CONTROL	รูปที่ ผ.167 และ รูปที่ ผ.179		ใช้ในการแสดงผลและปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งเป็นการแสดงผลลัพท์แผนที่หรือข้อมูลเชิงตำแหน่ง (Spatial Data) ในรูปแบบ 3 มิติร่วมกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยกระบวนการทางระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อการวิเคราะห์ด้วยสายตา (Visual Analysis) เป็นสำคัญซึ่งข้อมูลในส่วนนี้สามารถแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ 3D BASE GEOGRAPHIC, 3D RASTER INFORMATION, CV, SV, CVP, SVP, CPI, SPI, CSI และ VAC



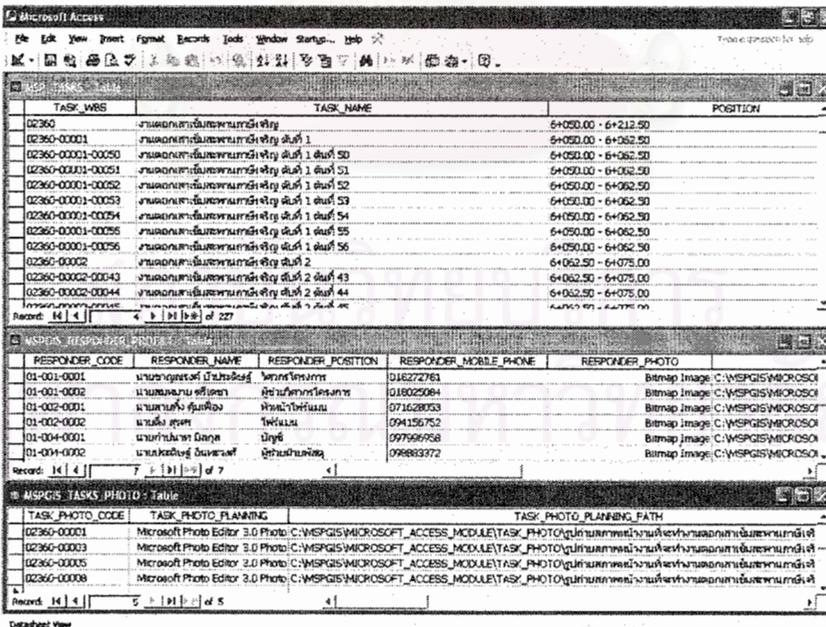
ภาคผนวก ค.

รายละเอียดการทดสอบการประยุกต์ใช้ระบบการทำงานบริหารจัดการ  
การวางแผน การติดตามและควบคุมงานก่อสร้างในเชิงภาพรวม

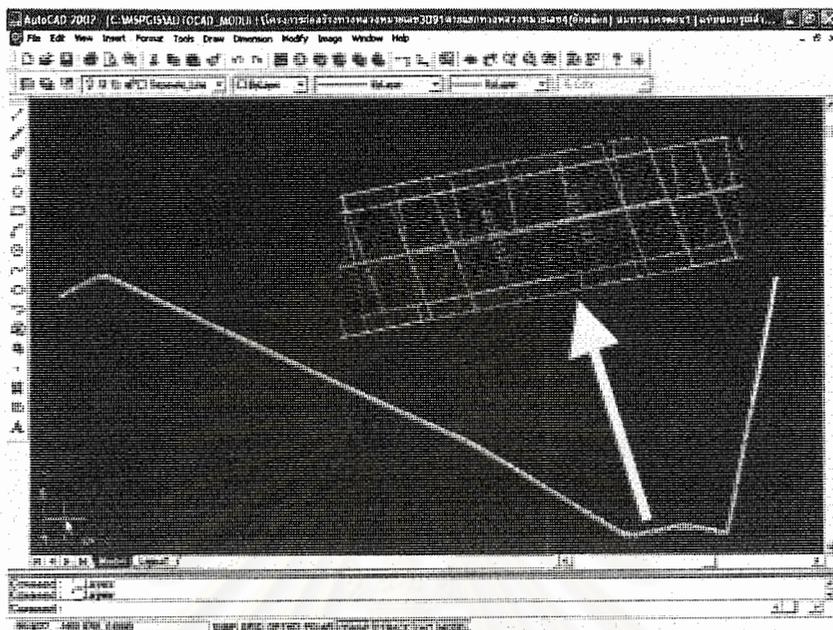
สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



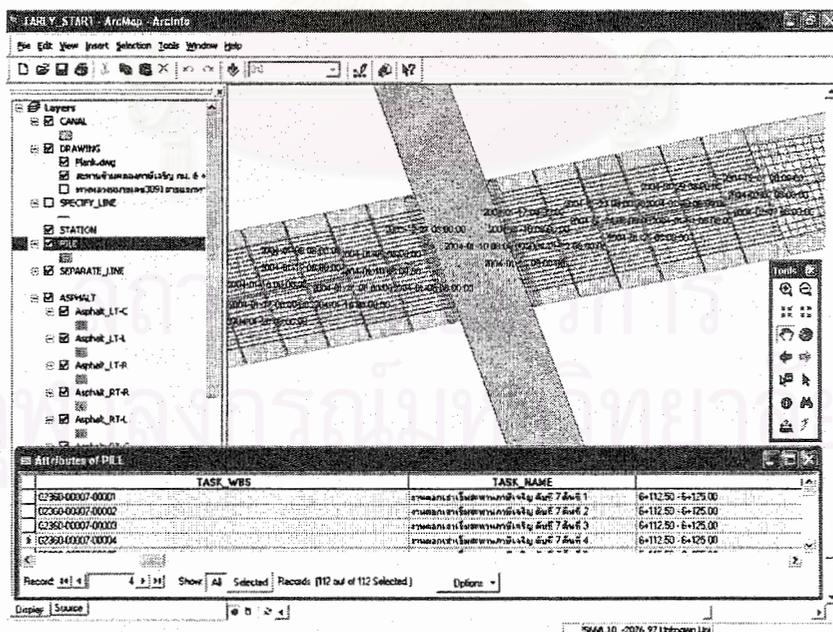
รูปที่ ผ.22 แสดงตัวอย่างการวางแผนกำหนดเวลา ทรัพยากร และค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม MICROSOFT PROJECT



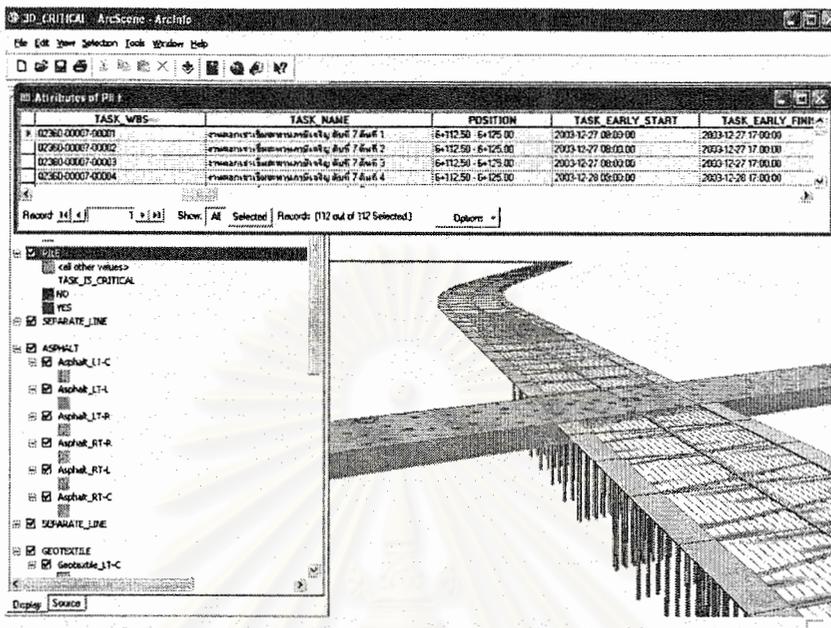
รูปที่ ผ.23 แสดงตัวอย่างการกำหนดฐานข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม MICROSOFT ACCESS



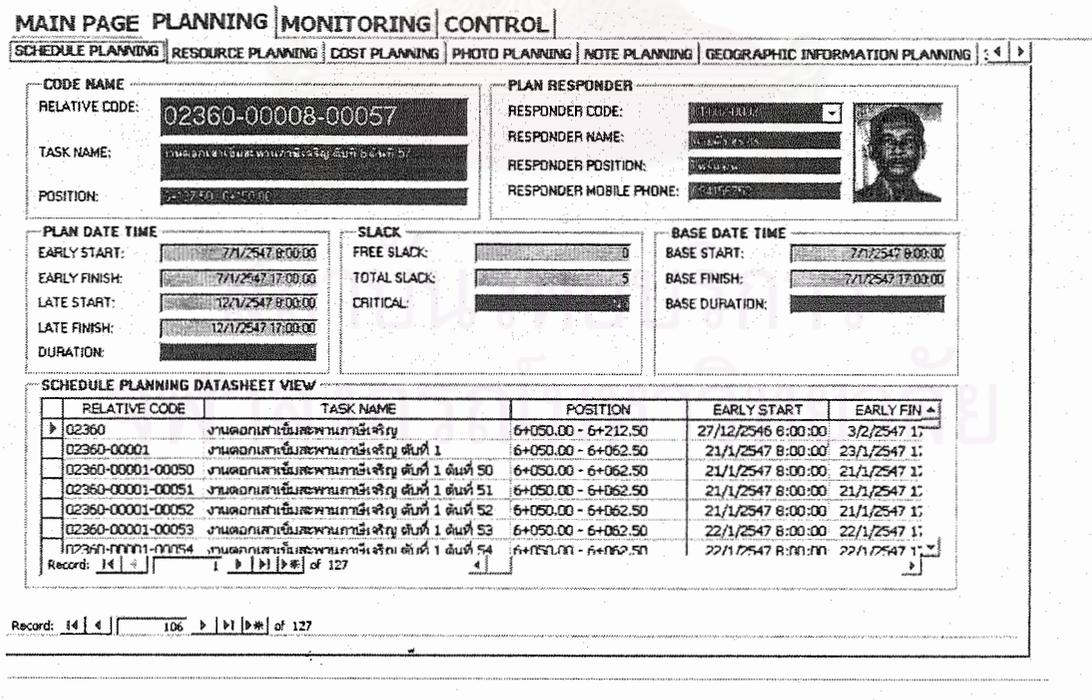
รูปที่ ผ.24 แสดงตัวอย่างการจัดทำแบบก่อสร้างซึ่งเป็นข้อมูลเชิงตำแหน่งโดยใช้โปรแกรม AUTOCAD



รูปที่ ผ.25 แสดงตัวอย่างข้อมูลเชิงคุณลักษณะและข้อมูลเชิงตำแหน่งที่จัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยใช้โปรแกรม ARCMAP



รูปที่ ผ.26 แสดงตัวอย่างข้อมูลเชิงคุณลักษณะและข้อมูลเชิงตำแหน่งที่จัดทำในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยใช้โปรแกรม ARCSCENCE



รูปที่ ผ.27 แสดงตัวอย่างข้อมูลการวางแผนกำหนดเวลาในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน SCHEDULE PLANNING





MAIN PAGE PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE PLANNING | RESOURCE PLANNING | COST PLANNING | PHOTO PLANNING | NOTE PLANNING | GEOGRAPHIC INFORMATION PLANNING

PHOTO DETAIL PLANNING | TASK PHOTO PLANNING

CODE NAME  
RELATIVE CODE: 02360-00008-00057

TASK NAME: งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 57

POSITION: 653/40 - 6+062.50

PHOTO CODE  
TASK PHOTO CODE: 02360-00008

PHOTO PATH  
TASK PHOTO PLANNING PATH: C:\WSPGIS\MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE\TASK\_PHOTO\รูปถ่ายอาคารหน้างานที่ช่างงานตกแต่งภายในชั้นที่ 57.JPG BROWSE

PHOTO PLANNING DATASHEET VIEW

RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	TASK PHOTO CODE	T
02360-00001	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00050	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1 ชั้นที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00051	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1 ชั้นที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00052	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1 ชั้นที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00053	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1 ชั้นที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00054	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1 ชั้นที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00055	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1 ชั้นที่ 55	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00056	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 1 ชั้นที่ 56	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00003	งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 3	6+075.00 - 6+087.50	02360-00003	Micr

Record: 14 | 25 | 38

รูปที่ ผ.30 แสดงตัวอย่างข้อมูลรายละเอียดของรูปถ่ายในการวางแผนงานในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน PHOTO DETAIL PLANNING

MAIN PAGE PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE PLANNING | RESOURCE PLANNING | COST PLANNING | PHOTO PLANNING | NOTE PLANNING | GEOGRAPHIC INFORMATION PLANNING

PHOTO DETAIL PLANNING | TASK PHOTO PLANNING

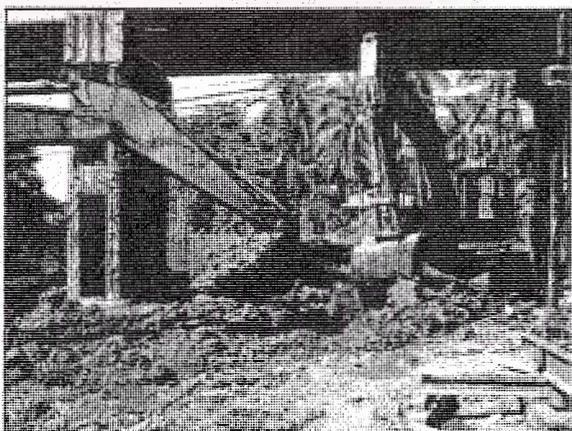
CODE NAME  
RELATIVE CODE: 02360-00008-00057

TASK NAME: งานตกแต่งและระวางภายในชั้นที่ 57

POSITION: 653/40 - 6+062.50

PHOTO CODE  
TASK PHOTO CODE: 02360-00008

PHOTO PATH  
TASK PHOTO PLANNING PATH: C:\WSPGIS\MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE\TASK\_PHOTO\รูปถ่ายอาคารหน้างานที่ช่างงานตกแต่งภายในชั้นที่ 57.JPG BROWSE



Record: 14 | 25 | 38

รูปที่ ผ.31 แสดงตัวอย่างรูปถ่ายในการวางแผนงานในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน TASK PHOTO PLANNING

MAIN PAGE PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE PLANNING | RESOURCE PLANNING | COST PLANNING | PHOTO PLANNING | NOTE PLANNING | GEOGRAPHIC INFORMATION PLANNING

CODE NAME	NOTE
RELATIVE CODE: 02360-00008-00057	NOTE:
TASK NAME: งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ 57	
POSITION: 6+050.00 - 6+062.50	

NOTE PLANNING DATASHEET VIEW

RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	NOTE_PLANNING
▶ 02360	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ	6+050.00 - 6+212.50	
02360-00001	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00050	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1 ตั้งแต่ 50	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00051	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1 ตั้งแต่ 51	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00052	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1 ตั้งแต่ 52	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00053	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1 ตั้งแต่ 53	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00054	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1 ตั้งแต่ 54	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00055	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1 ตั้งแต่ 55	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00056	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 1 ตั้งแต่ 56	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00010	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 10	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00078	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 10 ตั้งแต่ 78	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00079	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 10 ตั้งแต่ 79	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00080	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 10 ตั้งแต่ 80	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00081	งานออกแบบระบบงานทางรถไฟ ชั้นที่ 10 ตั้งแต่ 81	6+150.00 - 6+162.50	

Record: 14 | 1 | ▶ | ▶\* | of 127

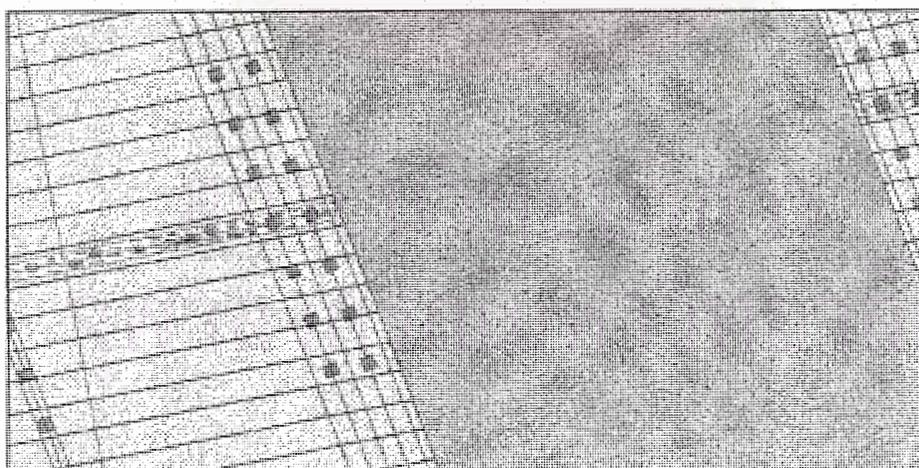
Record: 14 | 1 | ▶ | ▶\* | of 127

รูปที่ ผ.32 แสดงตัวอย่างการอ้างอิงข้อมูลบันทึกหมายเหตุในการวางแผนในการใช้งาน ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน NOTE PLANNING

MAIN PAGE PLANNING | MONITORING | CONTROL

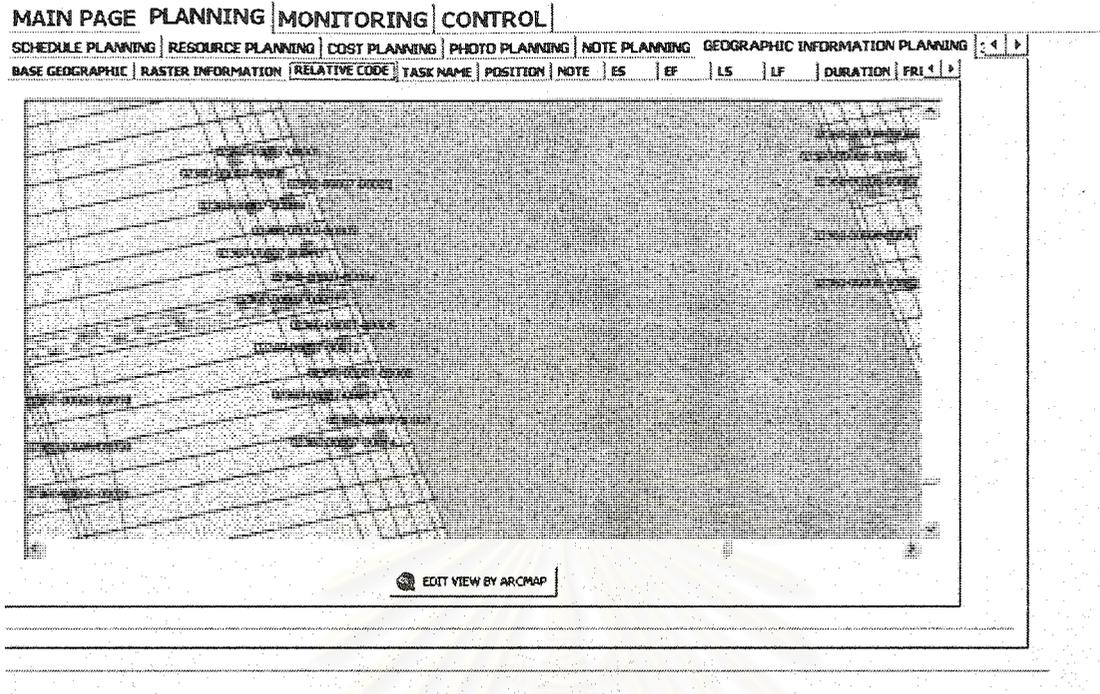
SCHEDULE PLANNING | RESOURCE PLANNING | COST PLANNING | PHOTO PLANNING | NOTE PLANNING | GEOGRAPHIC INFORMATION PLANNING

BASE GEOGRAPHIC | RASTER INFORMATION | RELATIVE CODE | TASK NAME | POSITION | NOTE | ES | EF | LS | LF | DURATION | FRE | ▶

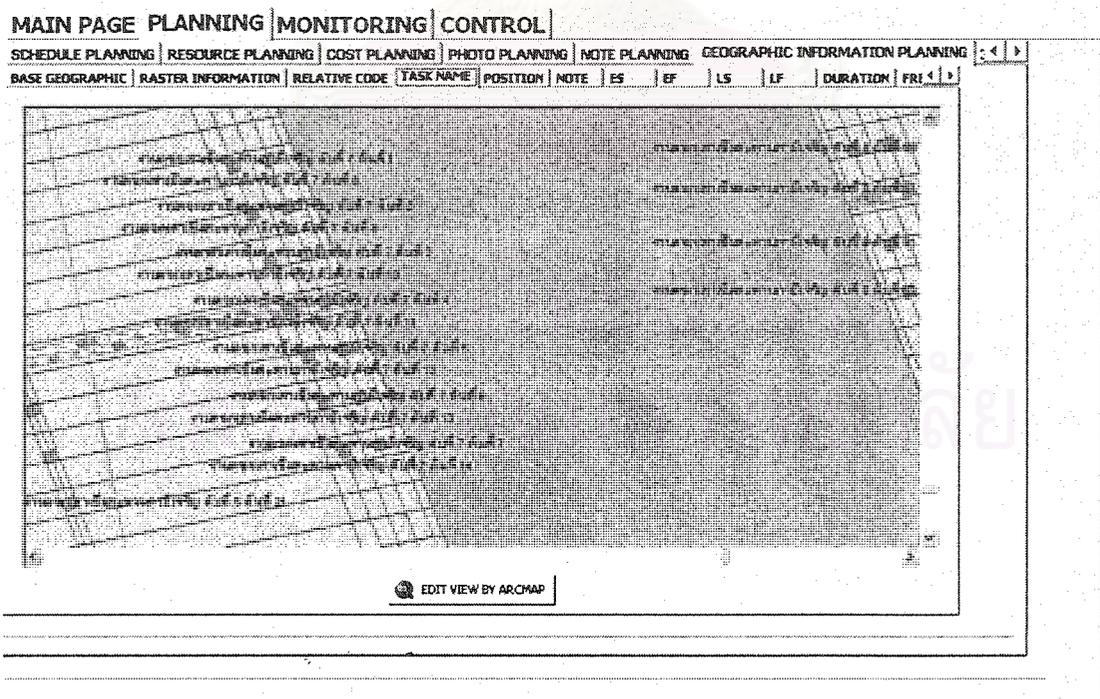


EDIT VIEW BY ARCMAP

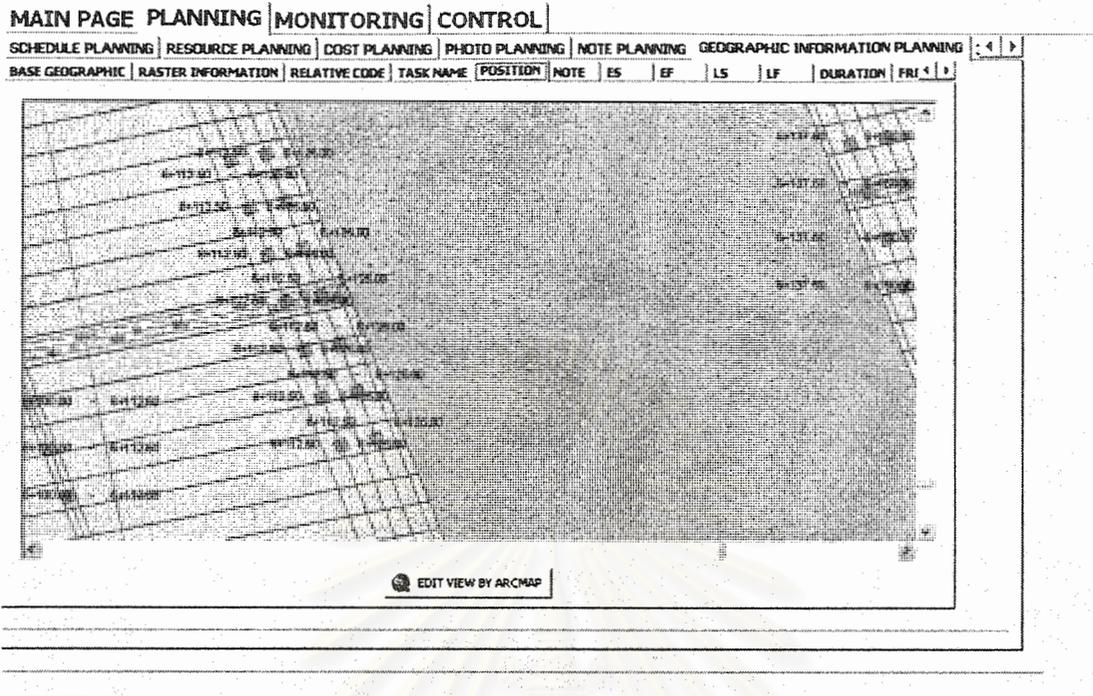
รูปที่ ผ.33 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงรายละเอียดพื้นที่โครงการก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BASE GEOGRAPHIC



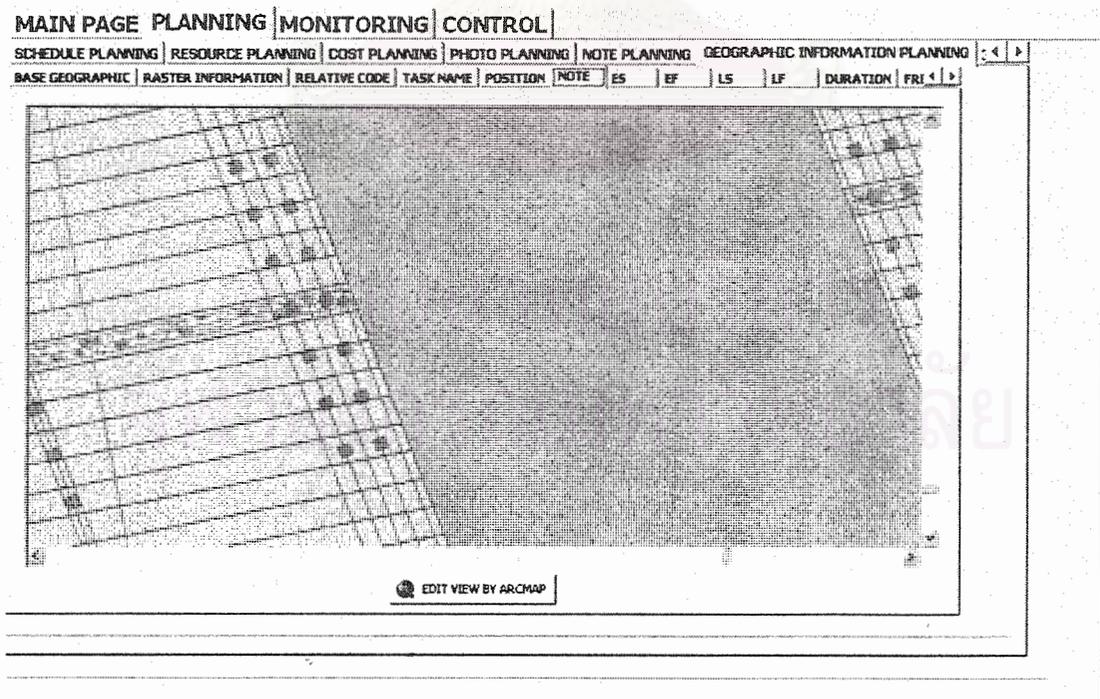
รูปที่ ผ.34 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงรหัสอ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RELATIVE CODE



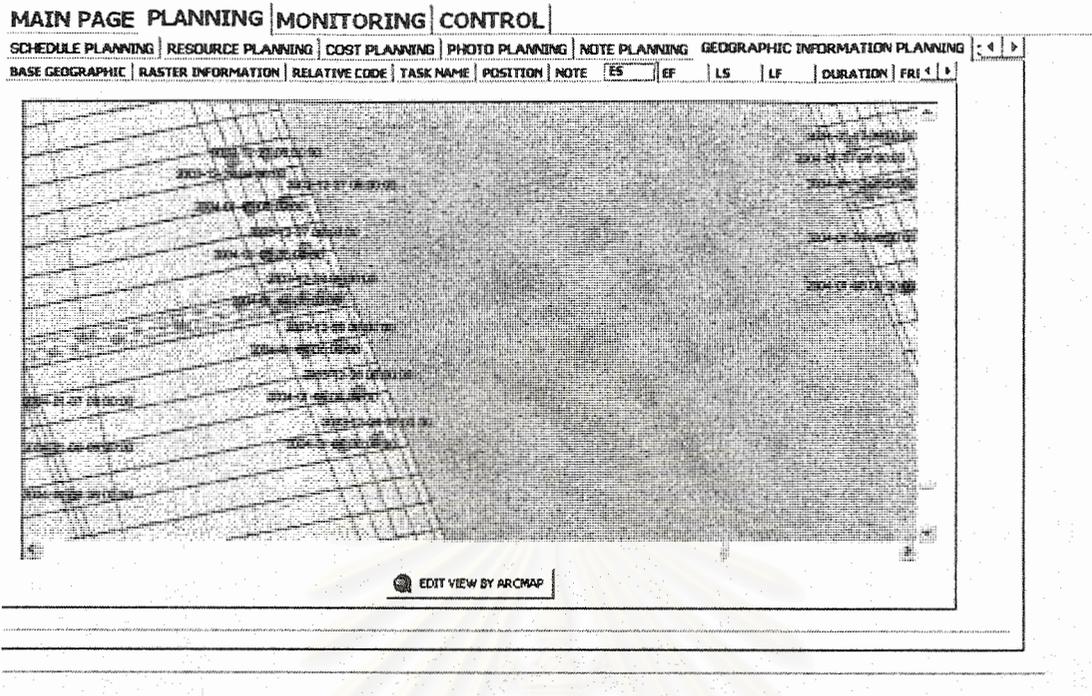
รูปที่ ผ.35 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงชื่องานกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน TASK NAME



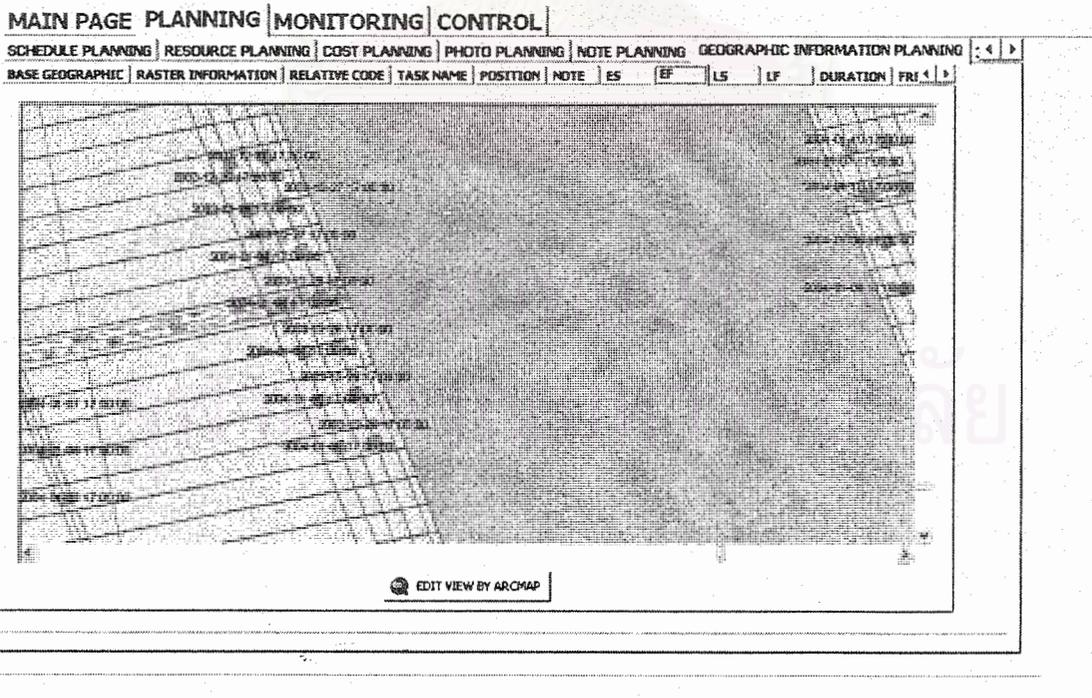
รูปที่ ผ.36 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงตำแหน่งงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน POSITION



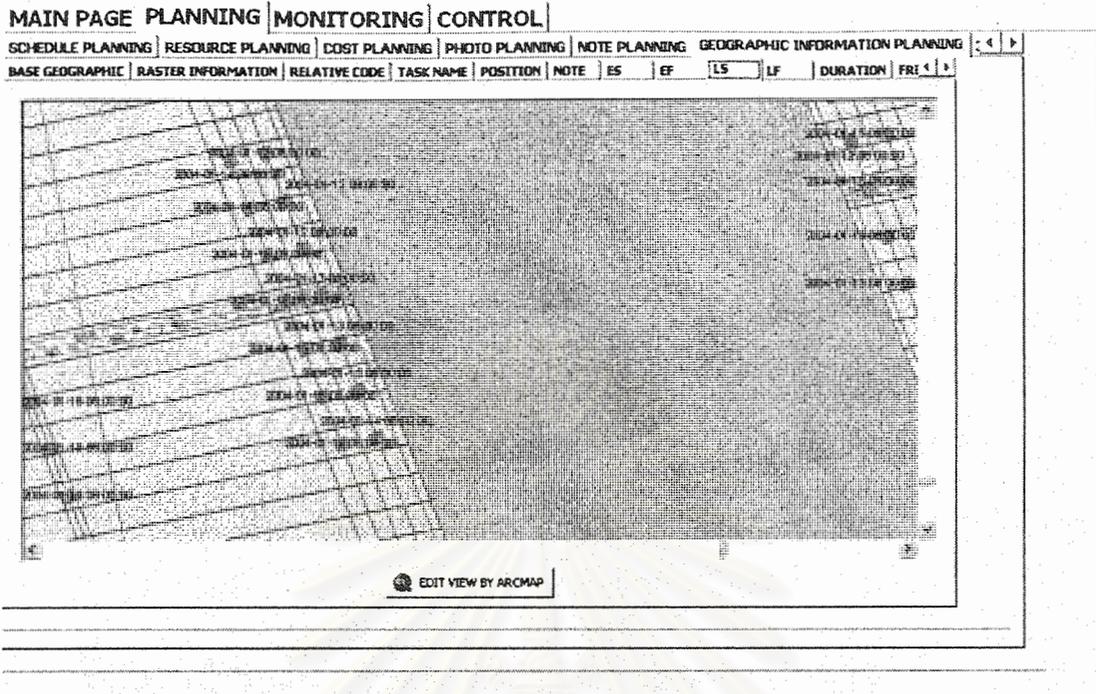
รูปที่ ผ.37 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงรายละเอียดบันทึกหมายเหตุที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน NOTE



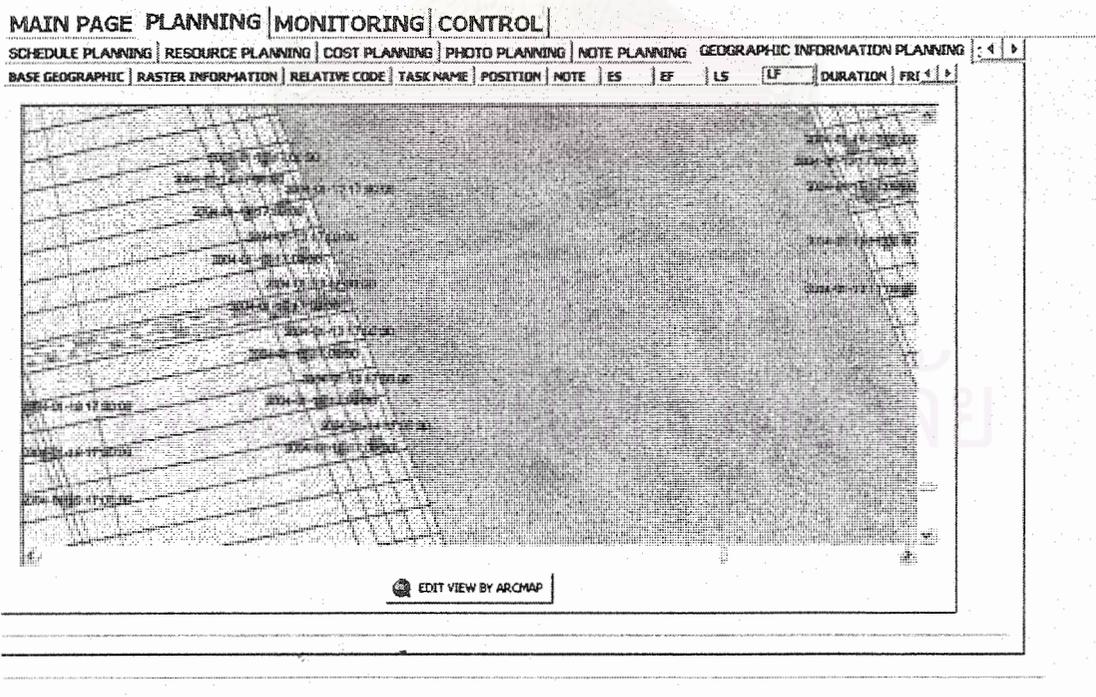
รูปที่ ๘.38 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงวันที่เริ่มงานเร็วสุดที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน ES



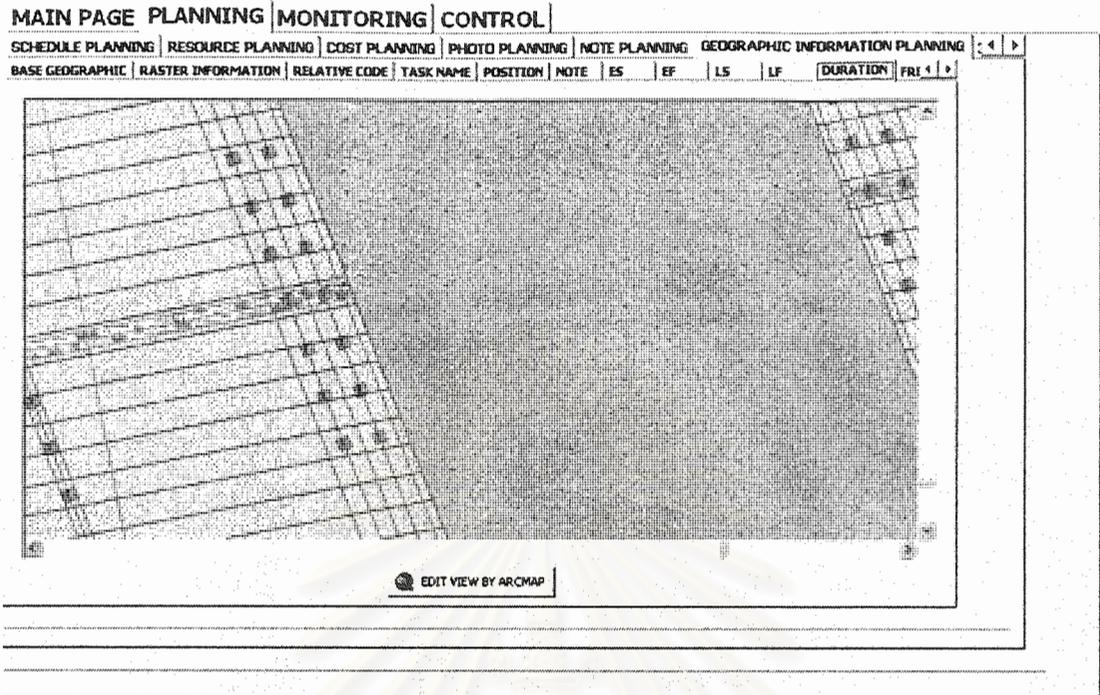
รูปที่ ๘.39 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงวันที่เสร็จงานเร็วสุดที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน EF



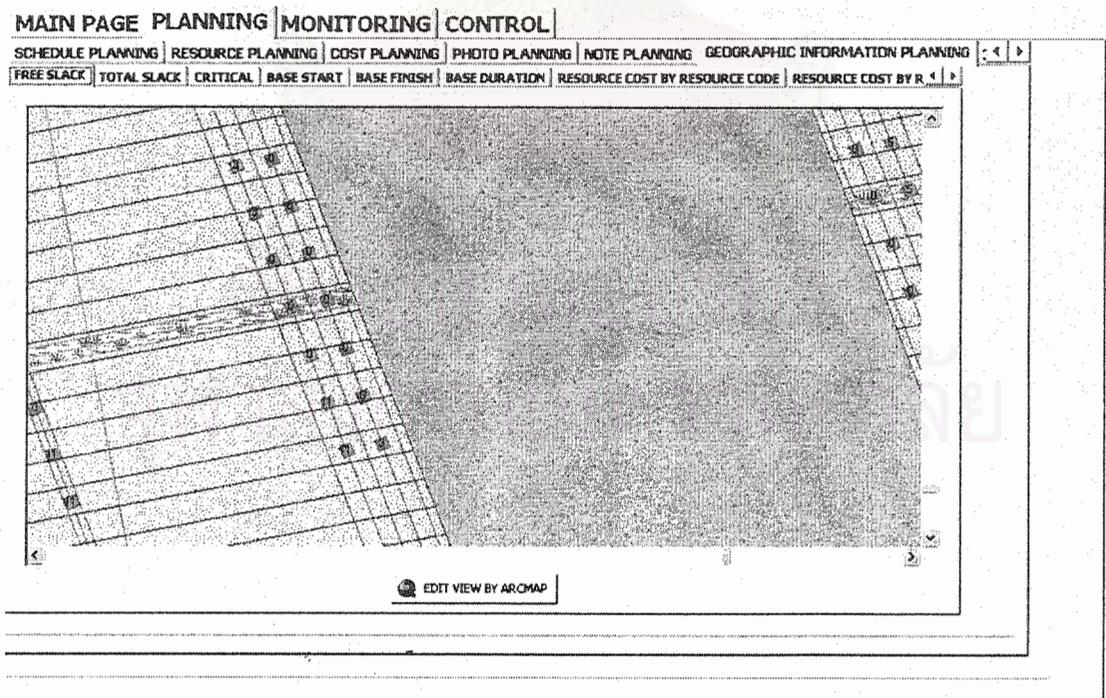
รูปที่ ผ.40 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงวันที่เริ่มงานเข้าสู่ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน LS



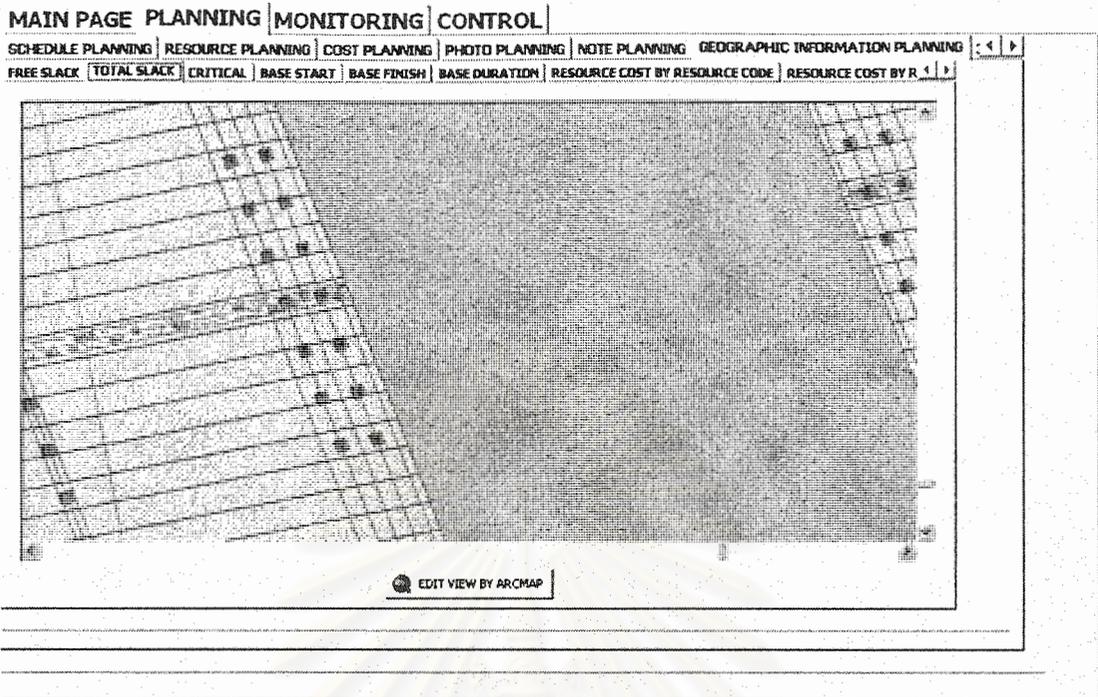
รูปที่ ผ.41 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงวันที่เริ่มงานเข้าสู่ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน LF



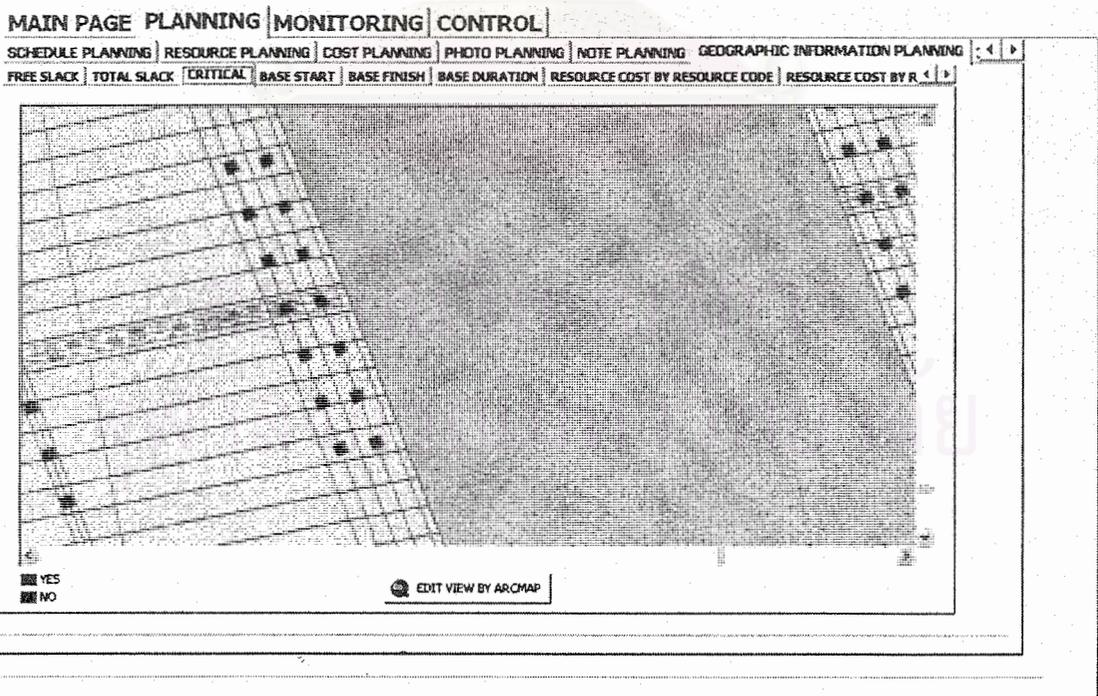
รูปที่ ผ.42 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงระยะเวลาที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน DURATION



รูปที่ ผ.43 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดง Free Float ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน FREE SLACK

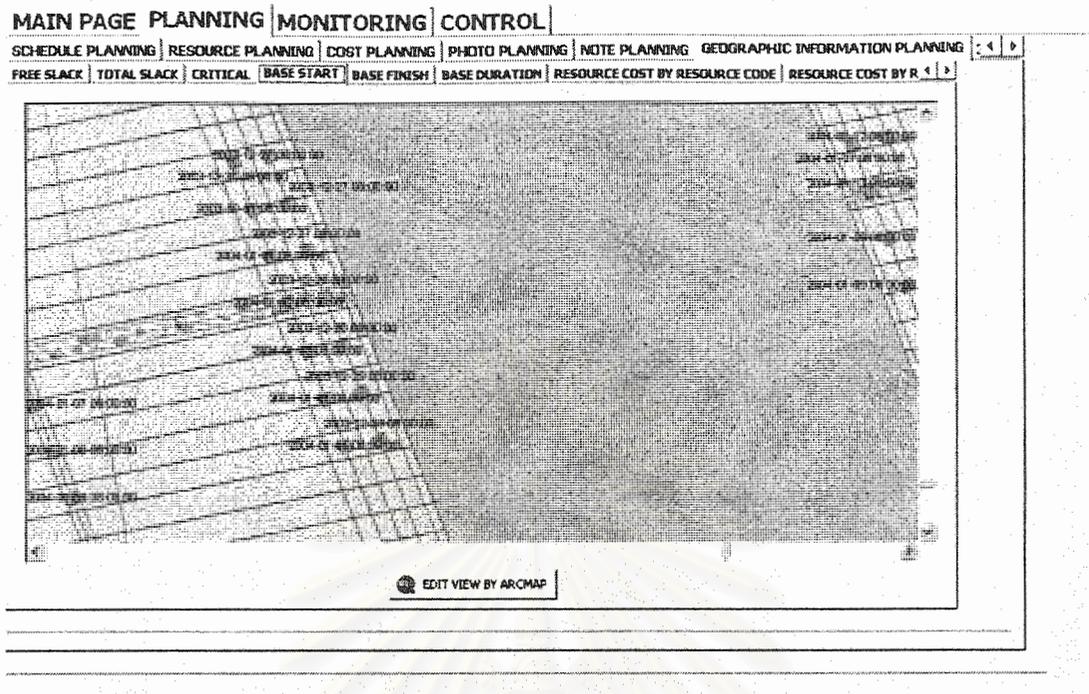


รูปที่ ผ.44 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดง Total Float ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน TOTAL SLACK

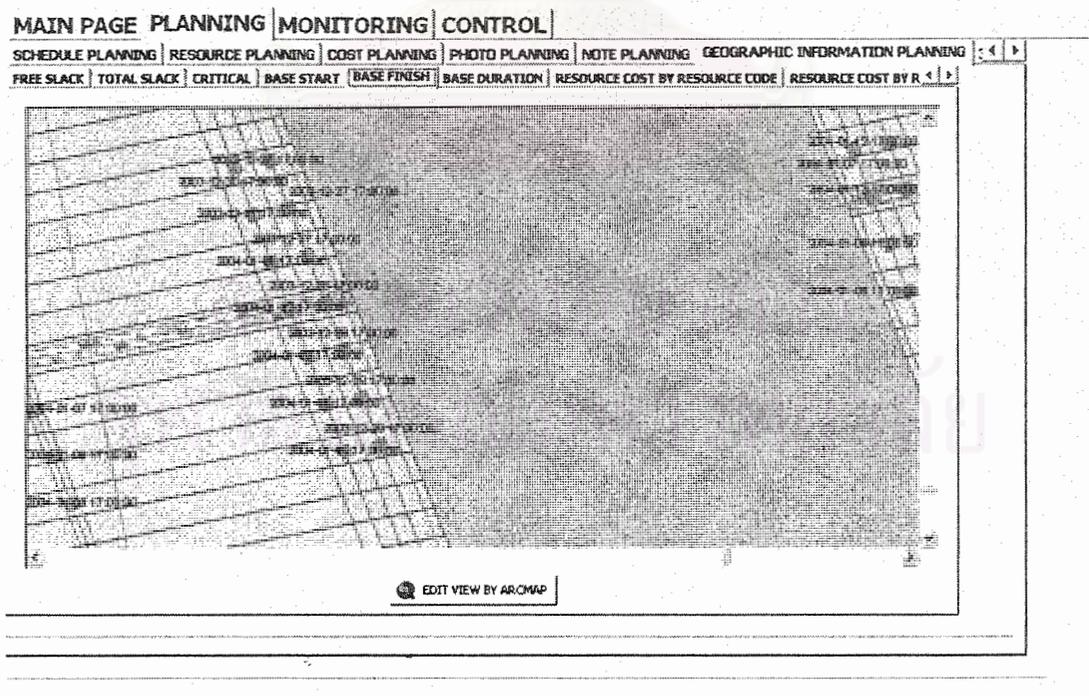


รูปที่ ผ.45 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงงานวิกฤตที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน CRITICAL

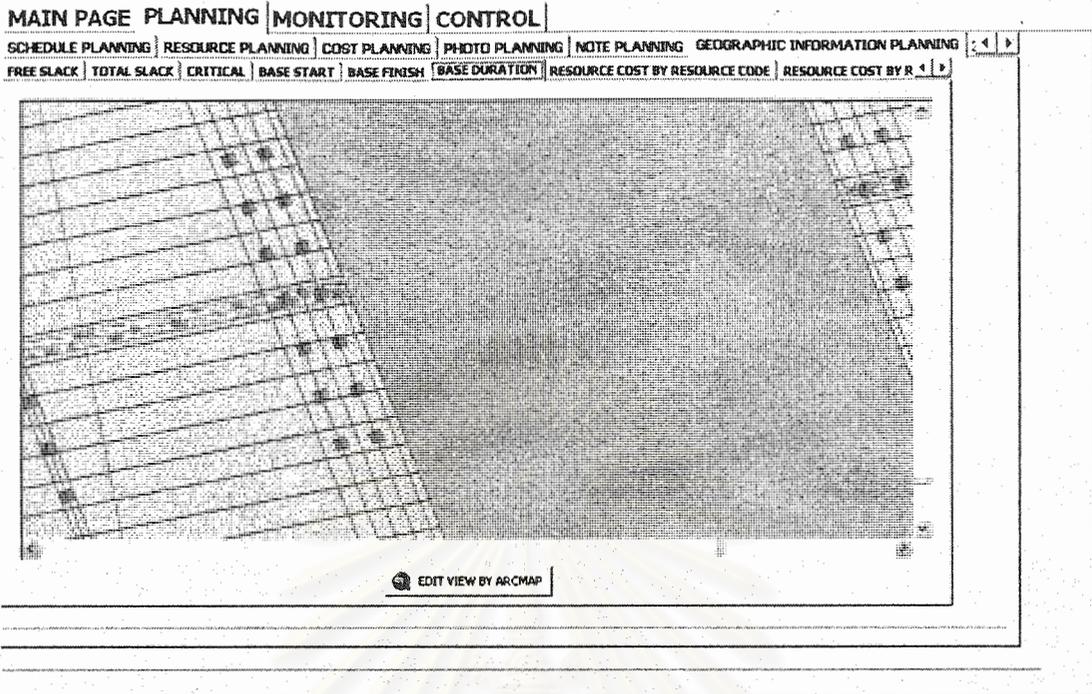




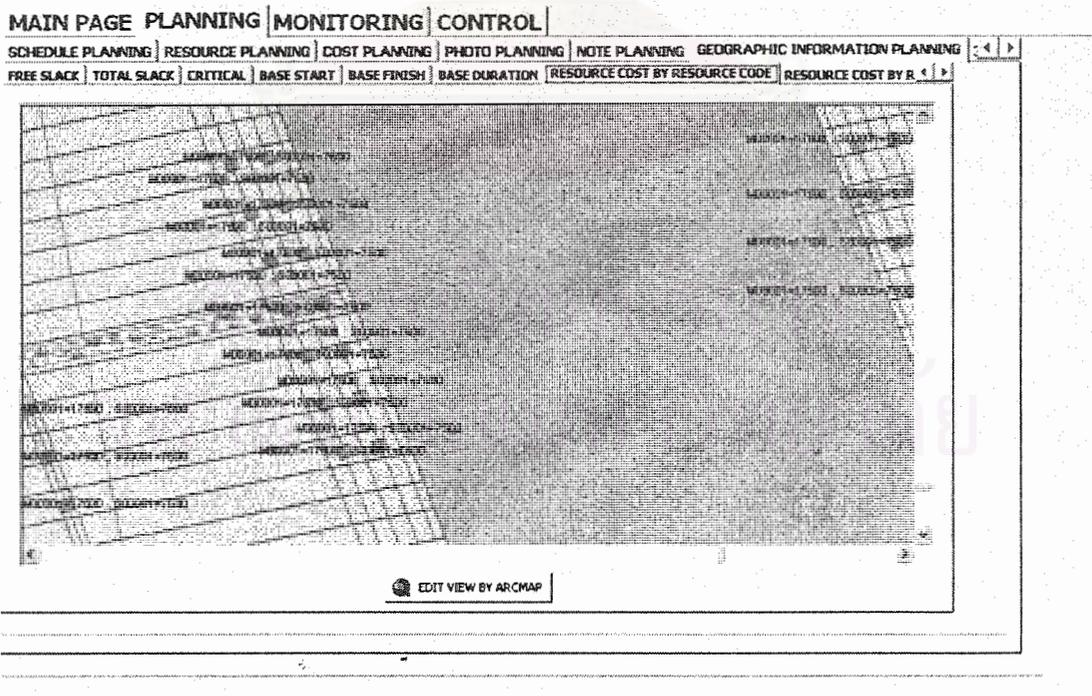
รูปที่ ผ.46 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดง Base Start ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BASE START



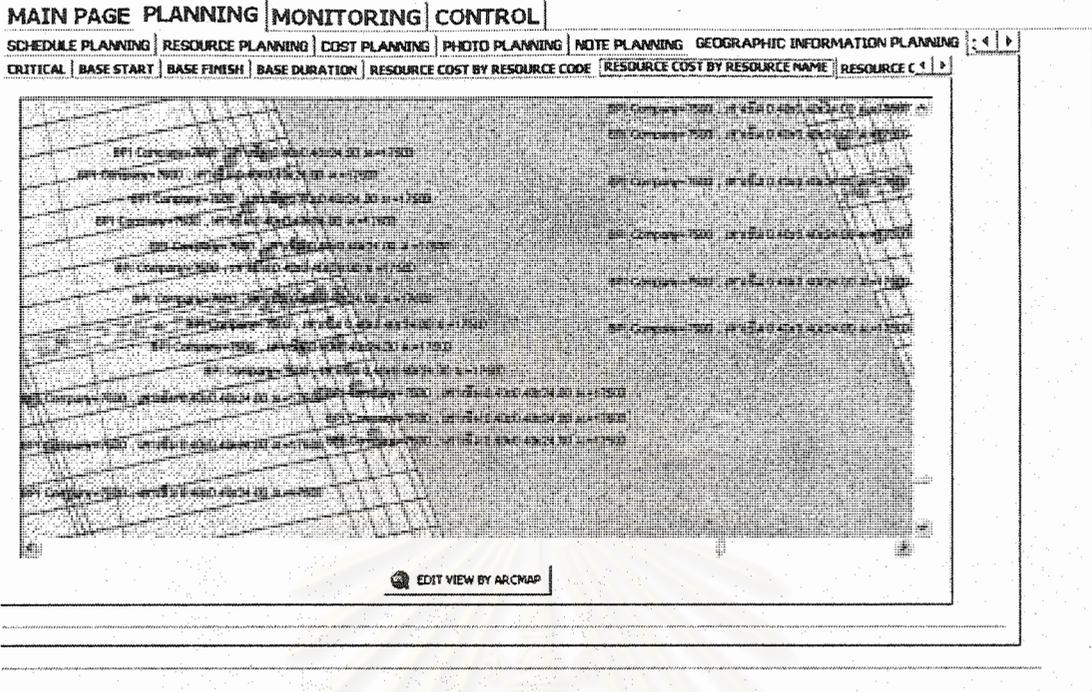
รูปที่ ผ.47 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดง Base Finish ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BASE FINISH



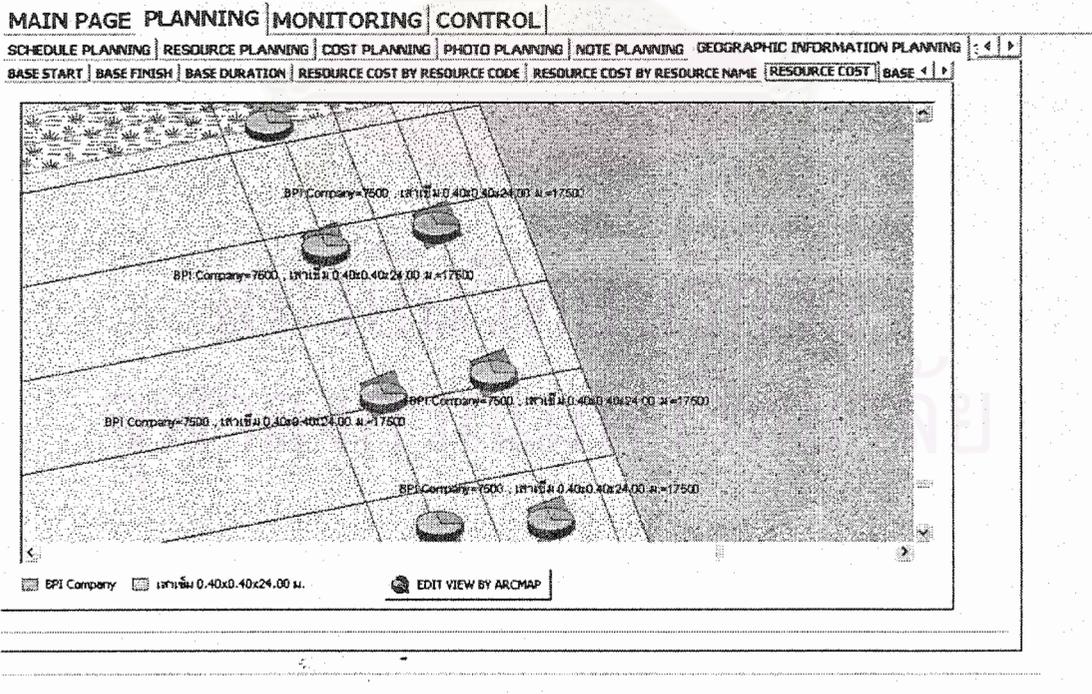
รูปที่ ผ.48 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดง Base Duration ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนตัวติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BASE DURATION



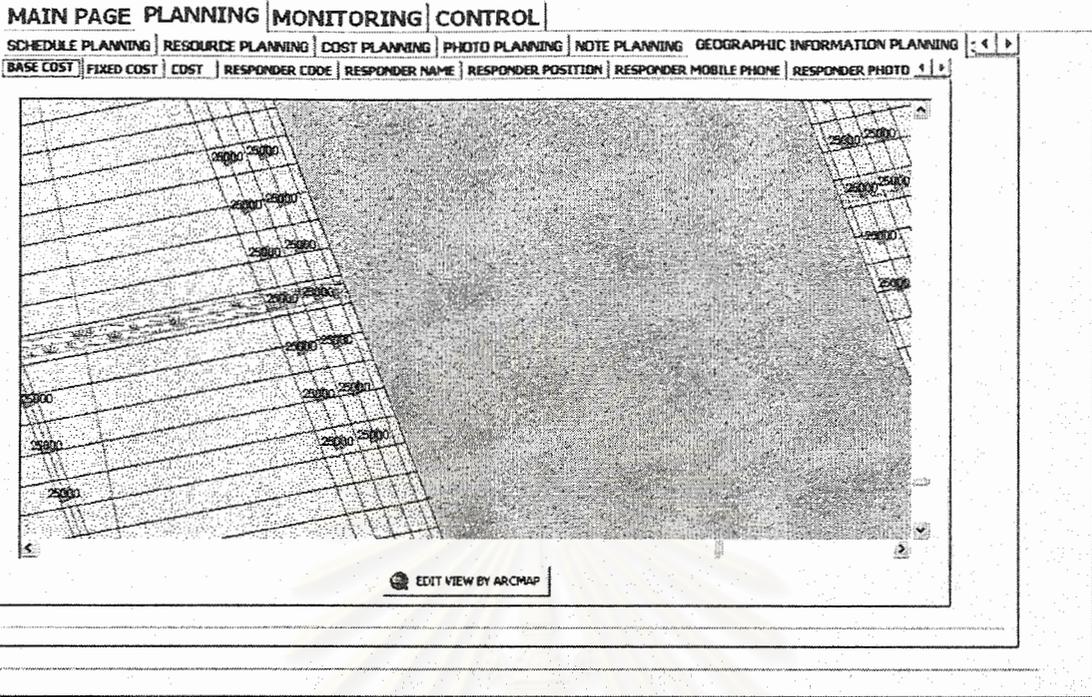
รูปที่ ผ.49 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงรายละเอียดทรัพยากรที่อ้างอิงด้วยรหัสที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนตัวติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESOURCE COST BY RESOURCE CODE



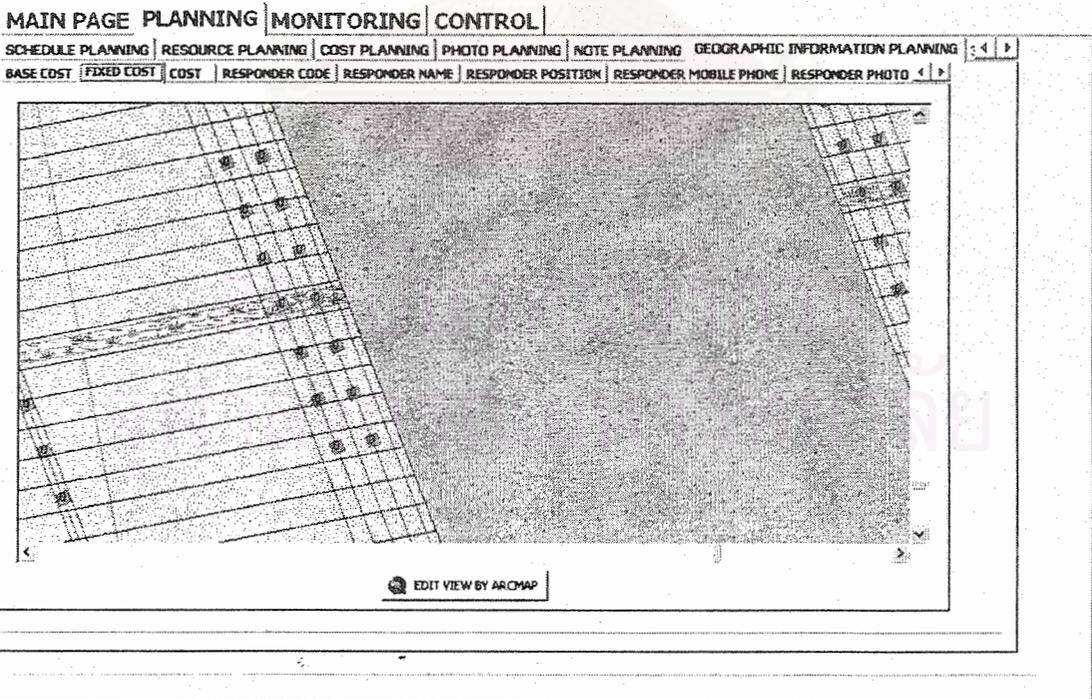
รูปที่ ผ.50 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงรายละเอียดทรัพยากรซึ่งอ้างอิงด้วยชื่อที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ส่วน RESOURCE COST BY RESOURCE NAME



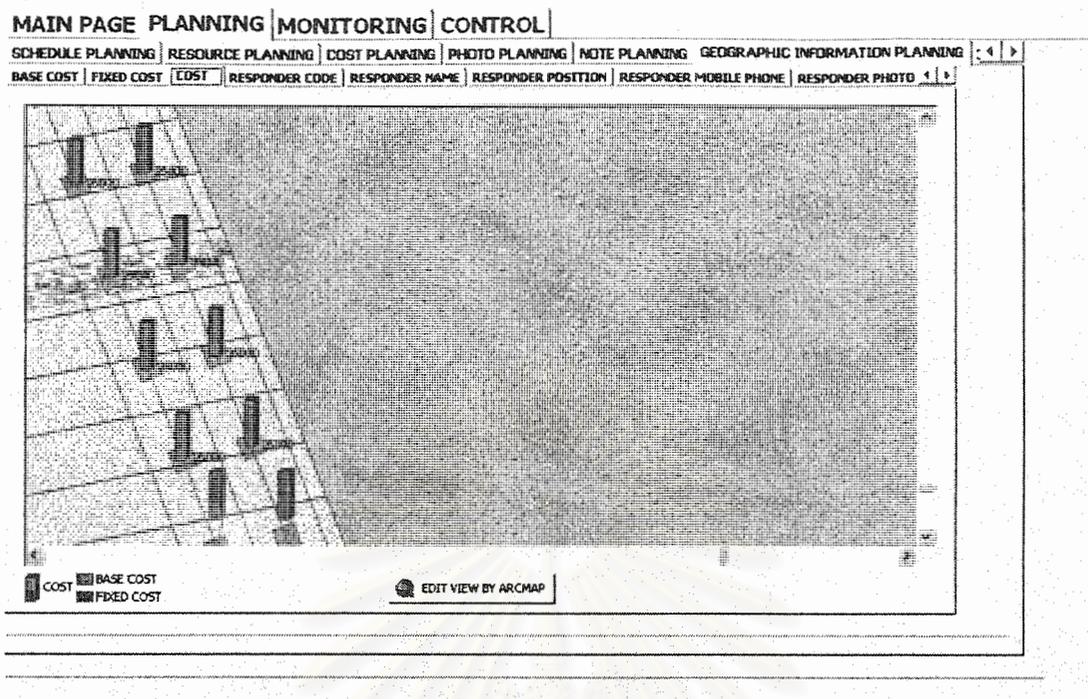
รูปที่ ผ.51 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบแผนทรัพยากรในรูปแบบแผนที่ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESOURCE COST



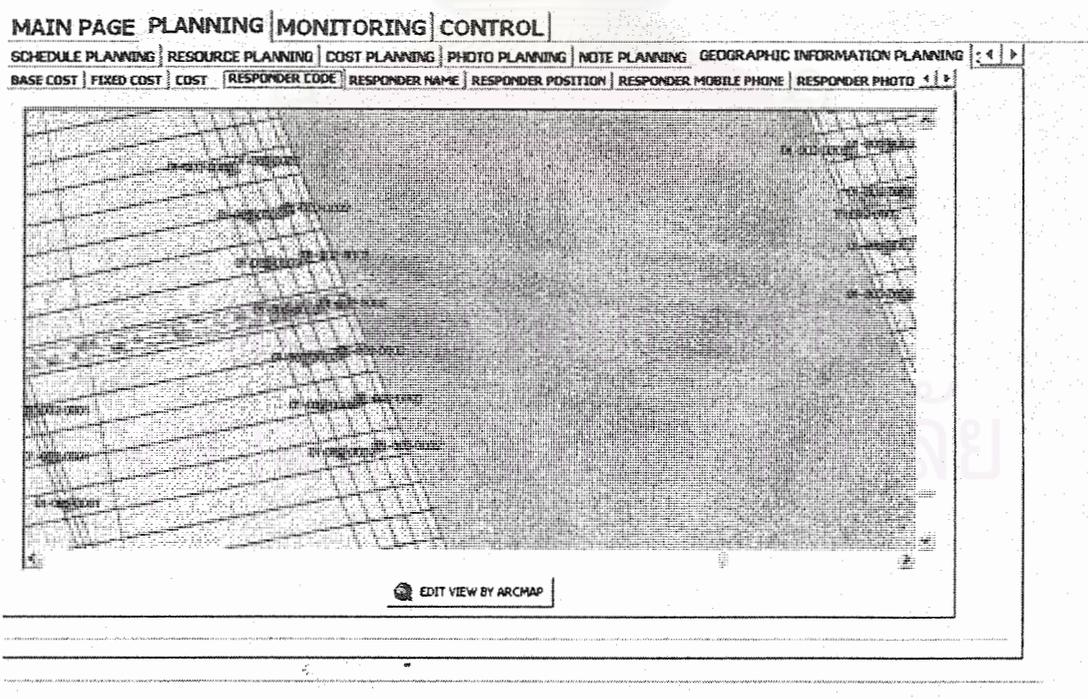
รูปที่ ๕.52 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงแผนค่าใช้จ่ายซึ่งกำหนดเป็นค่าเริ่มต้นที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BASE COST



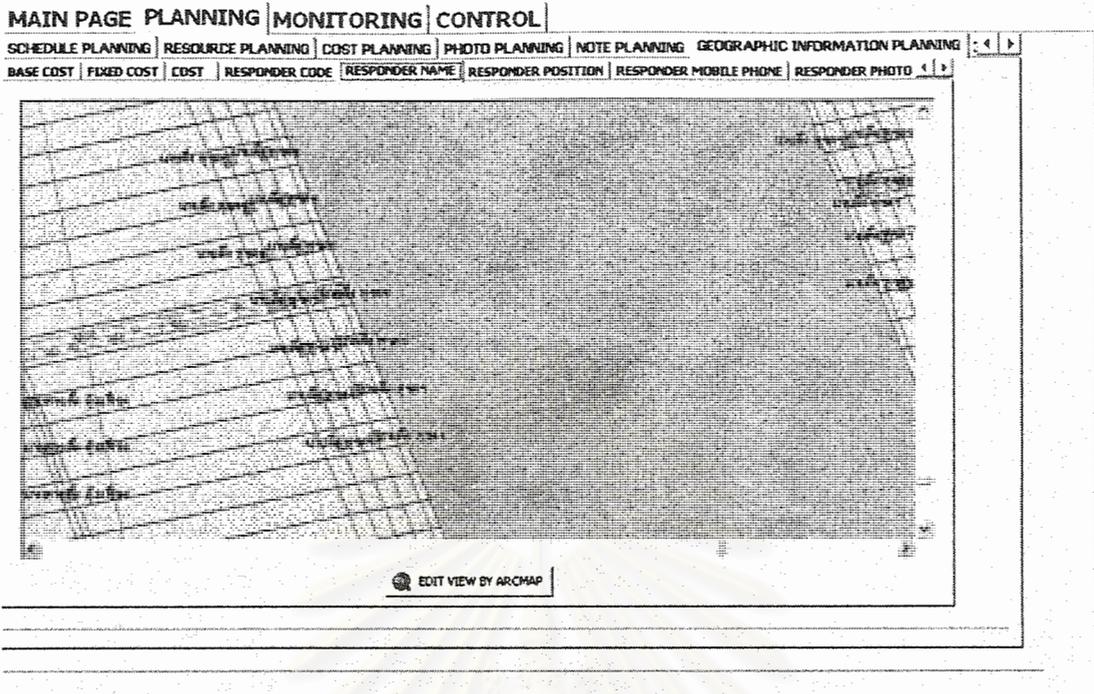
รูปที่ ๕.53 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงค่าใช้จ่ายคงที่ซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน FIXED COST



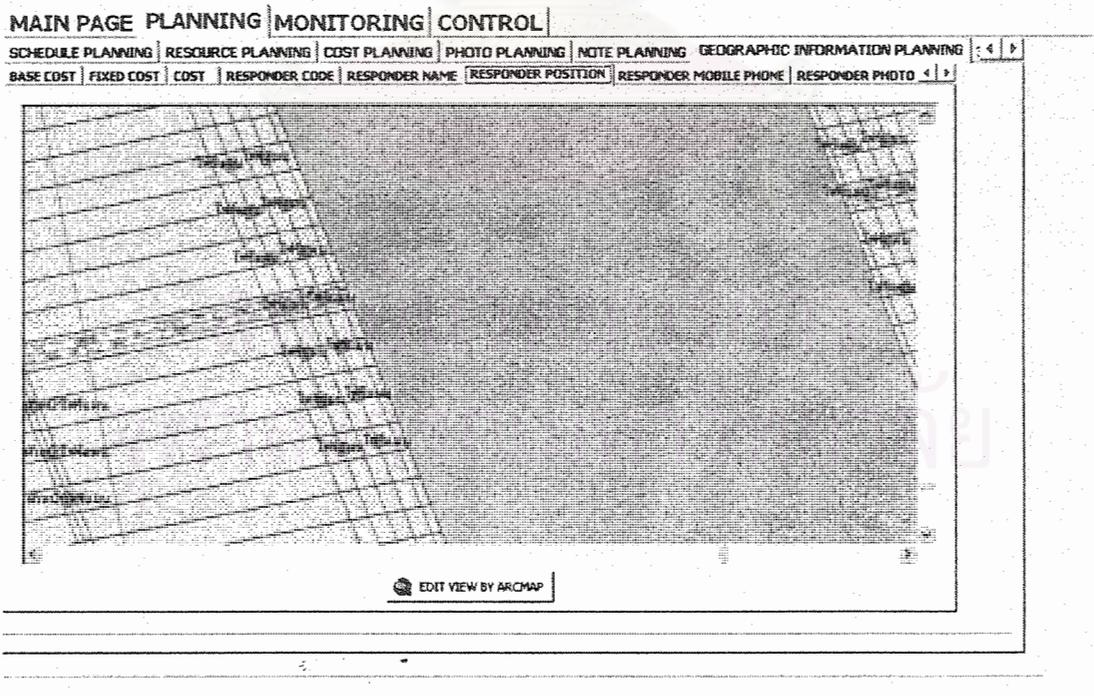
รูปที่ ผ.54 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงค่าใช้จ่ายของงานใด ๆ ซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน COST



รูปที่ ผ.55 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงถึงรหัสผู้รับผิดชอบในการทำงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESPONDER CODE

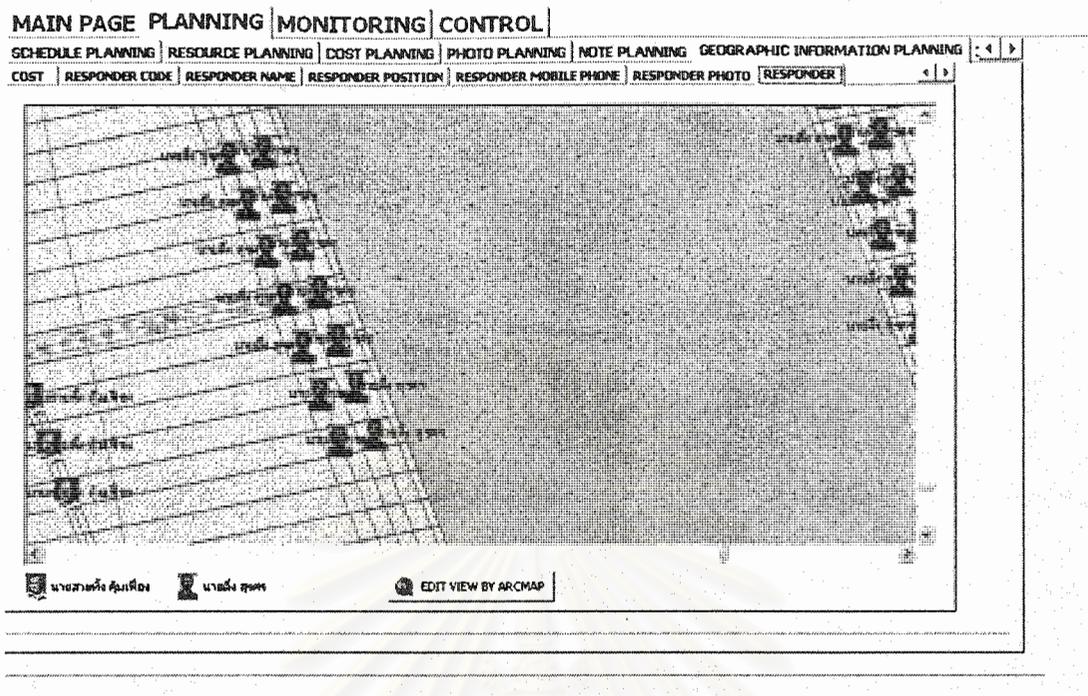


รูปที่ ผ.56 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงถึงชื่อผู้รับผิดชอบ  
 ในการทำงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน  
 RESPONDER NAME

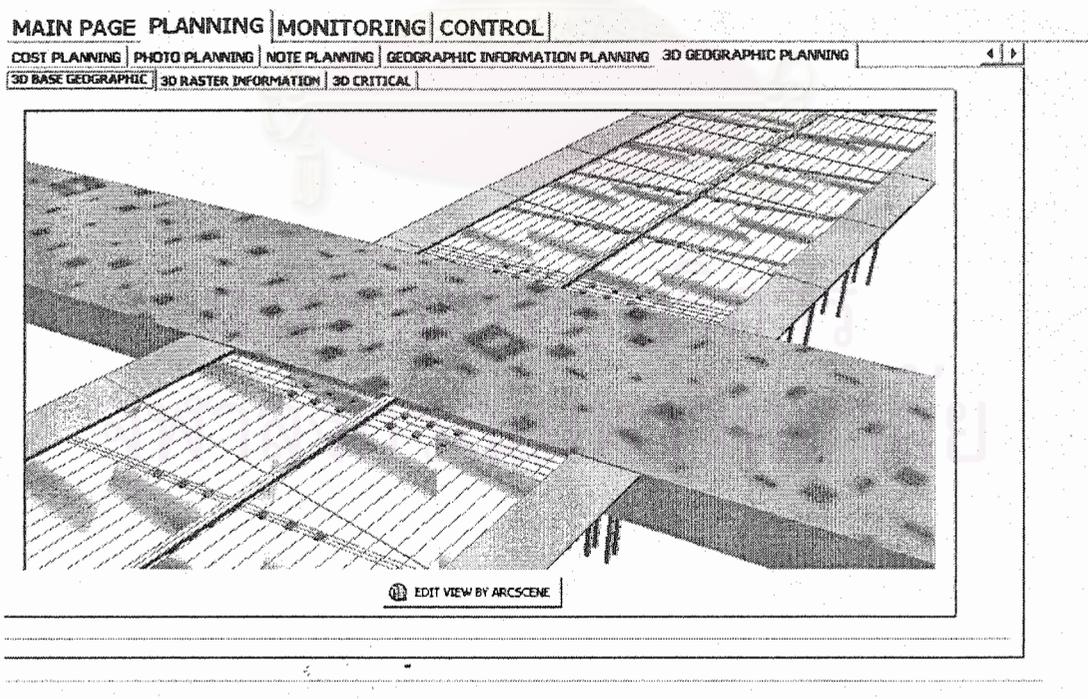


รูปที่ ผ.57 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงถึงตำแหน่ง  
 ผู้รับผิดชอบในการทำงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้  
 ส่วน RESPONDER POSITION



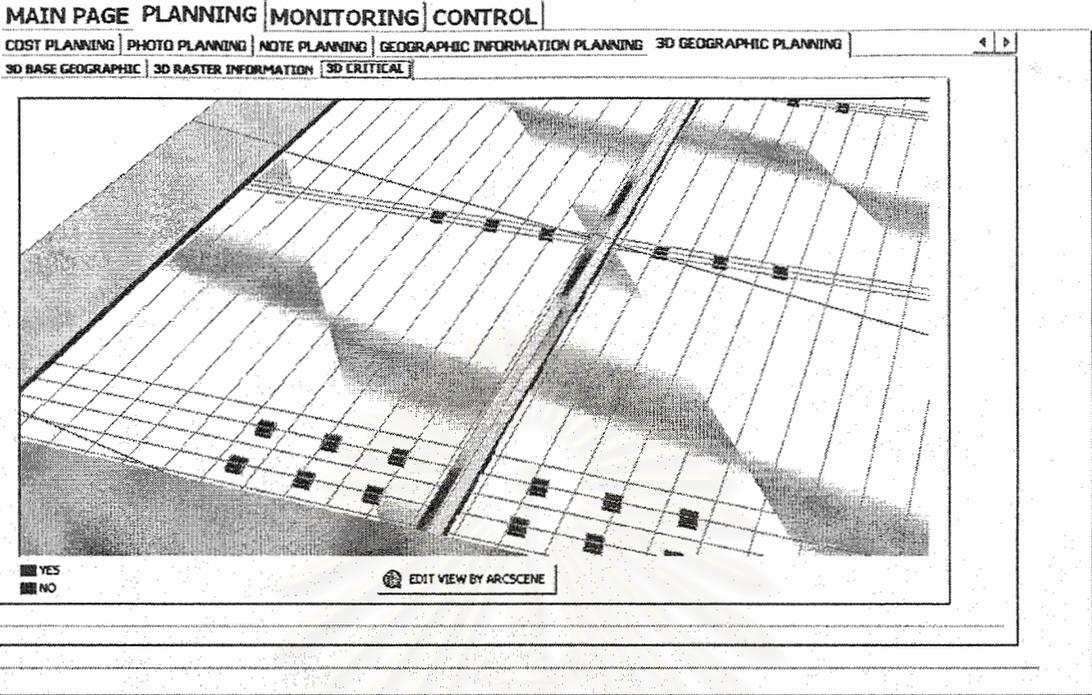


รูปที่ ผ.60 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงถึงผู้รับผิดชอบในการทำงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESPONDER

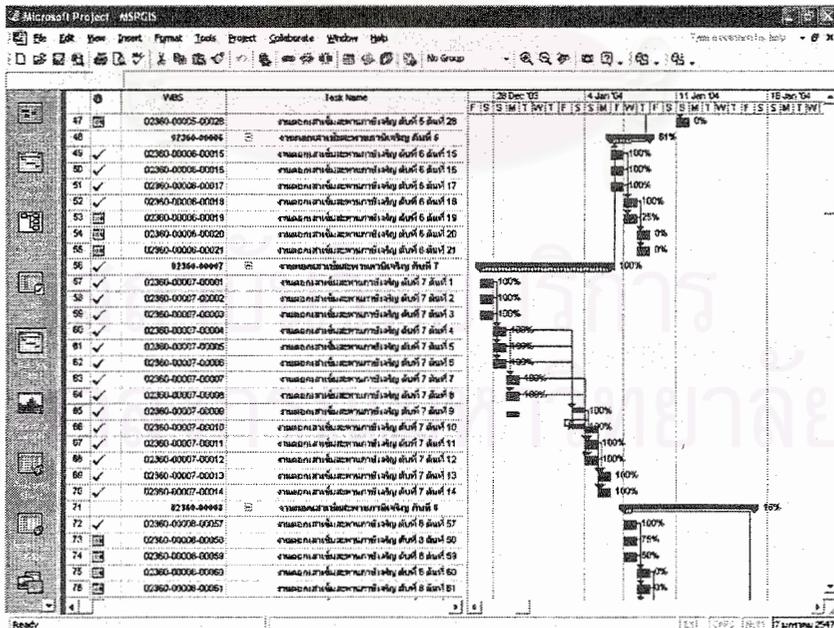


รูปที่ ผ.61 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงแผนที่หรือแบบสิ่งก่อสร้างในโครงการก่อสร้างแบบ 3 มิติที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D BASE GEOGRAPHIC





รูปที่ ผ.62 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวางแผนซึ่งแสดงงานวิกฤตที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D CRITICAL



รูปที่ ผ.63 แสดงตัวอย่างการติดตามแผนกำหนดเวลา ทรัพยากร และค่าใช้จ่ายซึ่งเป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะที่จัดทำโดยใช้โปรแกรม MICROSOFT PROJECT

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE MONITORING | RESOURCE MONITORING | COST MONITORING | PHOTO MONITORING | NOTE MONITORING | GEOGRAPHIC INFORMATION

CODE NAME	ACTUAL RESPONDER	
RELATIVE CODE: 02360-00008-00057	RESPONDER CODE: 0102-0002	
TASK NAME: งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร	RESPONDER NAME: นาย พิเศษ	
POSITION: 6+112.50 - 6+125.00	RESPONDER POSITION: วิศวกร	
	RESPONDER MOBILE PHONE: 04156792	
ACTUAL DATE TIME	% COMPLETE	BASE DATE TIME
ACTUAL START: 7/1/2547 8:00:00	% COMPLETE: 100%	BASE START: 7/1/2547 8:00:00
ACTUAL FINISH: 7/1/2547 17:00:00		BASE FINISH: 7/1/2547 17:00:00
ACTUAL DURATION: 9:00:00		BASE DURATION: 9:00:00

SCHEDULE MONITORING DATASHEET VIEW

RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	ACTUAL START	ACTUAL FINISH
02360-00007-00005	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 5	6+112.50 - 6+125.00	28/12/2546 8:00:00	2/2546 17:00:00
02360-00007-00006	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 6	6+112.50 - 6+125.00	28/12/2546 8:00:00	2/2546 17:00:00
02360-00007-00007	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 7	6+112.50 - 6+125.00	29/12/2546 8:00:00	2/2546 17:00:00
02360-00007-00008	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 8	6+112.50 - 6+125.00	29/12/2546 8:00:00	2/2546 17:00:00
02360-00007-00009	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 9	6+112.50 - 6+125.00	3/1/2547 8:00:00	1/2547 17:00:00
02360-00007-00010	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 10	6+112.50 - 6+125.00	3/1/2547 8:00:00	1/2547 17:00:00
02360-00007-00011	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 11	6+112.50 - 6+125.00	4/1/2547 8:00:00	1/2547 17:00:00
02360-00007-00012	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 12	6+112.50 - 6+125.00	4/1/2547 8:00:00	1/2547 17:00:00
02360-00007-00013	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 7 ดับที่ 13	6+112.50 - 6+125.00	5/1/2547 8:00:00	1/2547 17:00:00

Record: 14 | 1 | 106 | 127

Record: 14 | 106 | 127

รูปที่ ผ.64 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามแผนกำหนดเวลาในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน SCHEDULE MONITORING

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE MONITORING | RESOURCE MONITORING | COST MONITORING | PHOTO MONITORING | NOTE MONITORING | GEOGRAPHIC INFORMATION

RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE CODE

RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	TASK_OUTLINE_NUM	MO
02360-00001-00050	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	3.1.1	
02360-00001-00051	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	3.1.2	
02360-00001-00052	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	3.1.3	
02360-00001-00053	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	3.1.4	
02360-00001-00054	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	3.1.5	
02360-00001-00055	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 55	6+050.00 - 6+062.50	3.1.6	
02360-00001-00056	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 56	6+050.00 - 6+062.50	3.1.7	
02360-00002-00043	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 2 ดับที่ 43	6+062.50 - 6+075.00	3.2.1	
02360-00002-00044	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 2 ดับที่ 44	6+062.50 - 6+075.00	3.2.2	

Record: 14 | 1 | 112

RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE NAME

RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	TASK_OUTLINE_NUM	BPI C
02360-00001-00050	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	3.1.1	
02360-00001-00051	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	3.1.2	
02360-00001-00052	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	3.1.3	
02360-00001-00053	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	3.1.4	
02360-00001-00054	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	3.1.5	
02360-00001-00055	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 55	6+050.00 - 6+062.50	3.1.6	
02360-00001-00056	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 1 ดับที่ 56	6+050.00 - 6+062.50	3.1.7	
02360-00002-00043	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 2 ดับที่ 43	6+062.50 - 6+075.00	3.2.1	
02360-00002-00044	งานออกแบบระบบงานช่างเครื่องจักร ดับที่ 2 ดับที่ 44	6+062.50 - 6+075.00	3.2.2	

Record: 14 | 1 | 112

Record: 14 | 1 | 112

รูปที่ ผ.65 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามทรัพยากรในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESOURCE MONITORING

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE MONITORING | RESOURCE MONITORING | COST MONITORING | PHOTO MONITORING | NOTE MONITORING | GEOGRAPHIC INFORMATION

CODE NAME  
RELATIVE CODE: 02360-00008-00057

TASK NAME:  
งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 57

POSITION: 6+050.00 - 6+062.50

ACTUAL COST: 25500

COST VARIANCE: 500

COST MONITORING DATASHEET VIEW

RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	TASK_OUTLINE_NUM	BPI C
02360-00001-00050	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	3.1.1	
02360-00001-00051	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	3.1.2	
02360-00001-00052	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	3.1.3	
02360-00001-00053	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	3.1.4	
02360-00001-00054	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	3.1.5	
02360-00001-00055	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 55	6+050.00 - 6+062.50	3.1.6	
02360-00001-00056	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 56	6+050.00 - 6+062.50	3.1.7	
02360-00002-00043	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 2 ตอนที่ 43	6+062.50 - 6+075.00	3.2.1	
02360-00002-00044	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 2 ตอนที่ 44	6+062.50 - 6+075.00	3.2.2	
02360-00002-00045	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 2 ตอนที่ 45	6+062.50 - 6+075.00	3.2.3	
02360-00002-00046	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 2 ตอนที่ 46	6+062.50 - 6+075.00	3.2.4	
02360-00002-00047	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 2 ตอนที่ 47	6+062.50 - 6+075.00	3.2.5	
02360-00002-00048	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 2 ตอนที่ 48	6+062.50 - 6+075.00	3.2.6	
02360-00002-00049	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 2 ตอนที่ 49	6+062.50 - 6+075.00	3.2.7	

Record: 14 | 106 | 127

รูปที่ ผ.66 แสดงตัวอย่างข้อมูลการติดตามค่าใช้จ่ายในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน COST MONITORING

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE MONITORING | RESOURCE MONITORING | COST MONITORING | PHOTO MONITORING | NOTE MONITORING | GEOGRAPHIC INFORMATION

PHOTO DETAIL MONITORING | TASK PHOTO MONITORING | TASK PROBLEM PHOTO | TASK COMPLETE PHOTO

CODE NAME  
RELATIVE CODE: 02360-00008-00057

TASK NAME:  
งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 57

POSITION: 6+050.00 - 6+062.50

PHOTO CODE: 02360-00000

TASK PHOTO CODE: 02360-00000

PHOTO PATH

TASK PHOTO MONITORING PATH: C:\MSFGIS\MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE\TASK\_PHOTO\รูปถ่ายการติดตามงานดอกเส้าเข็มสะพานภาชี

TASK PROBLEM PHOTO PATH: C:\MSFGIS\MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE\TASK\_PHOTO\รูปถ่ายพื้นที่ใช้งานของงานดอกเส้าเข็มสะพานภาชี

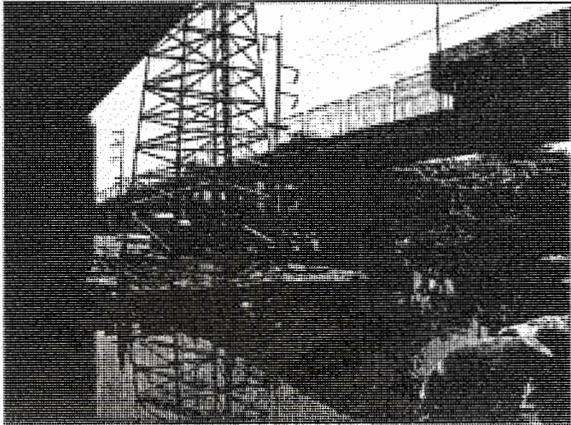
TASK COMPLETE PHOTO PATH: C:\MSFGIS\MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE\TASK\_PHOTO\รูปถ่ายพื้นที่ใช้งานของงานดอกเส้าเข็มสะพานภาชี

PHOTO MONITORING DATASHEET VIEW

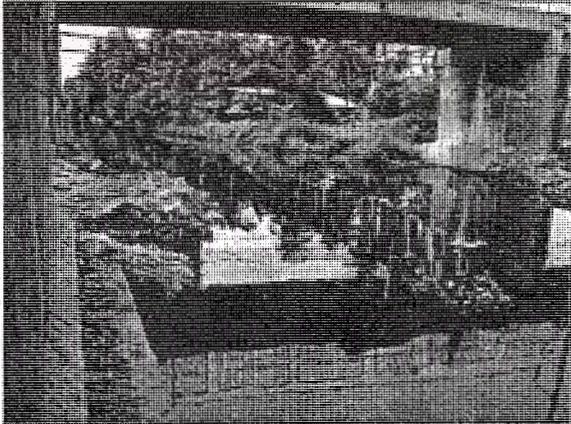
RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	TASK PHOTO CODE	TA
02360-00001	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00050	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00051	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00052	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00053	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr
02360-00001-00054	งานดอกเส้าเข็มสะพานภาชีเจริญ ตำบล 1 ตอนที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	02360-00001	Micr

Record: 14 | 25 | 38

รูปที่ ผ.67 แสดงตัวอย่างข้อมูลรายละเอียดของรูปถ่ายในการติดตามงานในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน PHOTO DETAIL MONITORING

MAIN PAGE   <b>PLANNING MONITORING   CONTROL</b>	
<a href="#">SCHEDULE MONITORING</a>   <a href="#">RESOURCE MONITORING</a>   <a href="#">COST MONITORING</a>   <a href="#">PHOTO MONITORING</a>   <a href="#">NOTE MONITORING</a>   <a href="#">GEOGRAPHIC INFORMATION</a>	
<a href="#">PHOTO DETAIL MONITORING</a>   <a href="#">TASK PHOTO MONITORING</a>   <a href="#">TASK PROBLEM PHOTO</a>   <a href="#">TASK COMPLETE PHOTO</a>	
<b>CODE NAME</b> RELATIVE CODE: 02360-00008-00057 TASK NAME: POSITION:	
<b>PHOTO CODE</b> TASK PHOTO CODE: 02360-00008	
<b>PHOTO PATH</b> TASK PHOTO MONITORING PATH: C:\MSFGIS\MICROS OFT_ACCESS_MODULE\TASK_PHOTOรูปถ่าย การติดตามงานของกระแสรองงานช่างรับใช้_ชั้นที่_ 0.JPG BROWSE	
Record: 14   25   of 38	

รูปที่ ๘.68 แสดงตัวอย่างรูปถ่ายในการติดตามงานในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน  
TASK PHOTO MONITORING

MAIN PAGE   <b>PLANNING MONITORING   CONTROL</b>	
<a href="#">SCHEDULE MONITORING</a>   <a href="#">RESOURCE MONITORING</a>   <a href="#">COST MONITORING</a>   <a href="#">PHOTO MONITORING</a>   <a href="#">NOTE MONITORING</a>   <a href="#">GEOGRAPHIC INFORMATION</a>	
<a href="#">PHOTO DETAIL MONITORING</a>   <a href="#">TASK PHOTO MONITORING</a>   <a href="#">TASK PROBLEM PHOTO</a>   <a href="#">TASK COMPLETE PHOTO</a>	
<b>CODE NAME</b> RELATIVE CODE: 02360-00008-00057 TASK NAME: POSITION:	
<b>PHOTO CODE</b> TASK PHOTO CODE: 02360-00008	
<b>PHOTO PATH</b> TASK PROBLEM PHOTO PATH: C:\MSFGIS\MICROS OFT_ACCESS_MODULE\TASK_PHOTOปัญหา ที่งานของกระแสรองงานช่างรับใช้_ชั้นที่_ 0.JPG BROWSE	
Record: 14   25   of 38	

รูปที่ ๘.69 แสดงตัวอย่างรูปถ่ายในการติดตามปัญหาที่เกิดหน้างานในการใช้งานส่วน  
ติดต่อกับผู้ใช้ส่วน TASK PROBLEM PHOTO

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE MONITORING | RESOURCE MONITORING | COST MONITORING | PHOTO MONITORING | NOTE MONITORING | GEOGRAPHIC INFORMATION < >

PHOTO DETAIL MONITORING | TASK PHOTO MONITORING | TASK PROBLEM PHOTO | TASK COMPLETE PHOTO

CODE NAME

RELATIVE CODE: 02360 00000 00057

TASK NAME: งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 57

POSITION: 6+150.00 - 6+162.50

PHOTO CODE

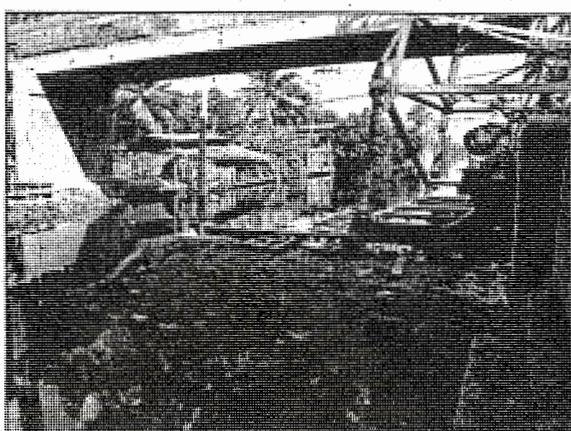
TASK PHOTO CODE: 02360 00 000

PHOTO PATH

TASK COMPLETE PHOTO PATH:

C:\MSPGIS\MICROSOFT\_ACCESS\_MODULE\TASK\_PHOTO\รูปภาพ  
งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษา  
สุพรรณบุรี\_ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 57.JPG

BROWSE



Record: 14 | < | 25 | > | | \* | of 38

รูปที่ ผ.70 แสดงตัวอย่างรูปถ่ายในการติดตามงานที่ดำเนินการเสร็จในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน TASK COMPLETE PHOTO

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING | CONTROL

SCHEDULE MONITORING | RESOURCE MONITORING | COST MONITORING | PHOTO MONITORING | NOTE MONITORING | GEOGRAPHIC INFORMATION < >

CODE NAME

RELATIVE CODE: 02360-00008-00057

TASK NAME: งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุพรรณบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 57

POSITION: 6+150.00 - 6+162.50

NOTE

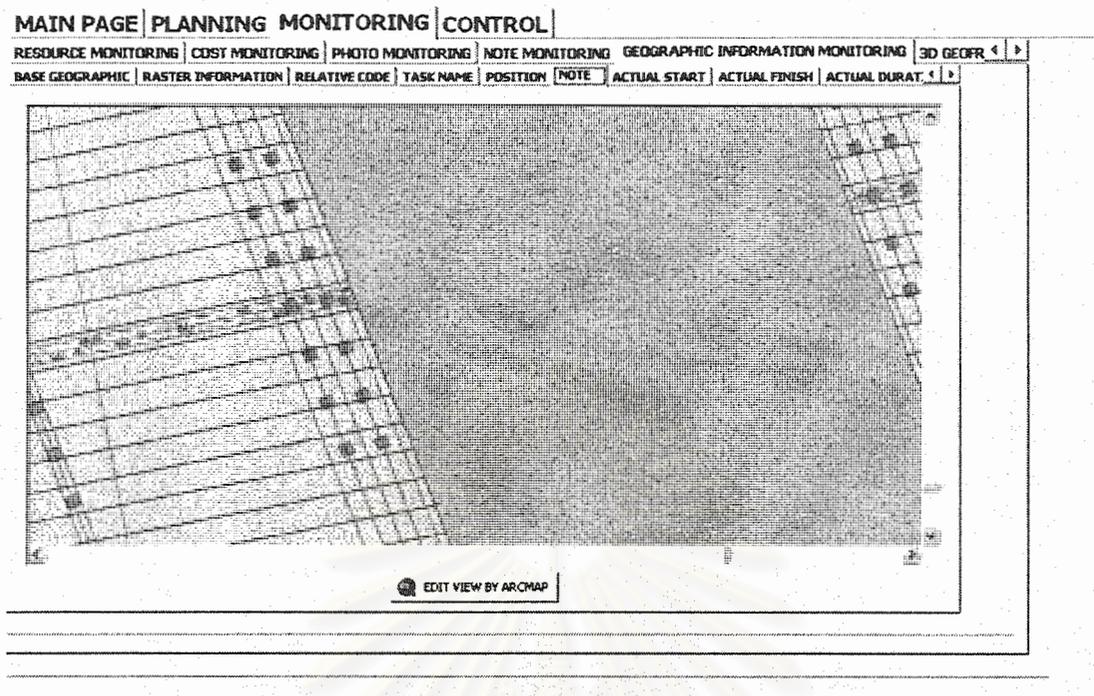
NOTE:

NOTE MONITORING DATASHEET VIEW

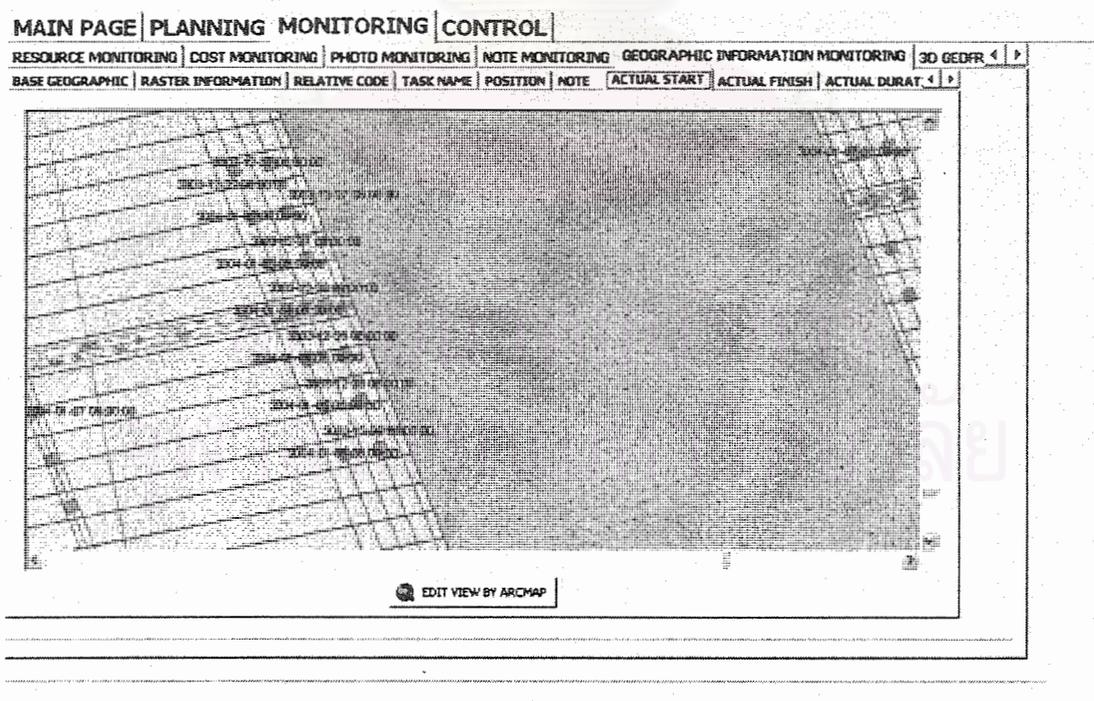
RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	NOTE MONITORING
▶ 02360	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน	6+050.00 - 6+212.50	
02360-00001	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00050	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00051	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00052	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00053	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00054	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00055	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 55	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00056	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 56	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00010	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 10	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00078	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 78	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00079	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 79	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00080	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 80	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00081	งานตกแต่งและซ่อมแซมอาคารเรียน ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 81	6+150.00 - 6+162.50	

Record: 14 | < | 106 | > | | \* | of 127

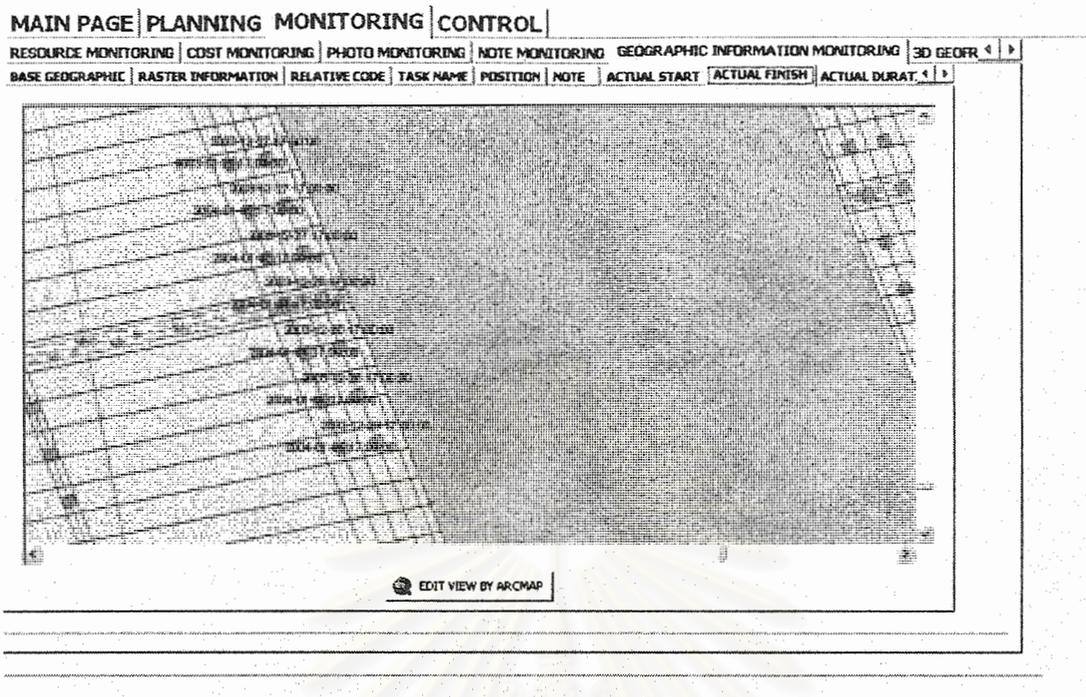
รูปที่ ผ.71 แสดงตัวอย่างการอ้างอิงข้อมูลบันทึกหมายเหตุในการติดตามในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน NOTE MONITORING



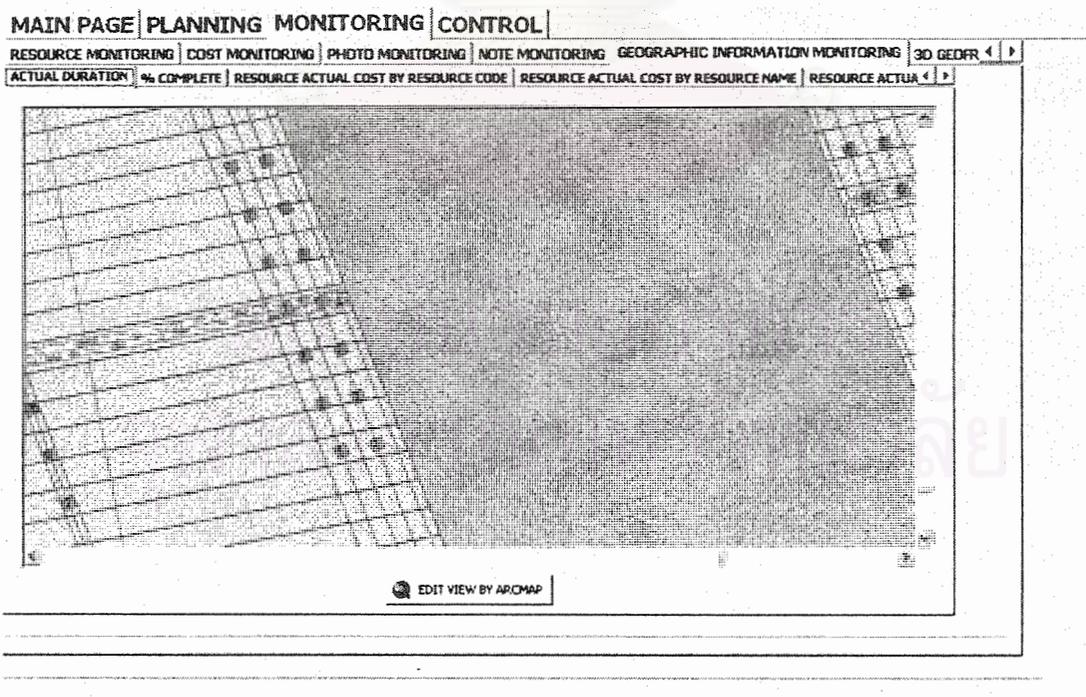
รูปที่ ผ.72 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงรายละเอียดบันทึกหมายเหตุที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน NOTE



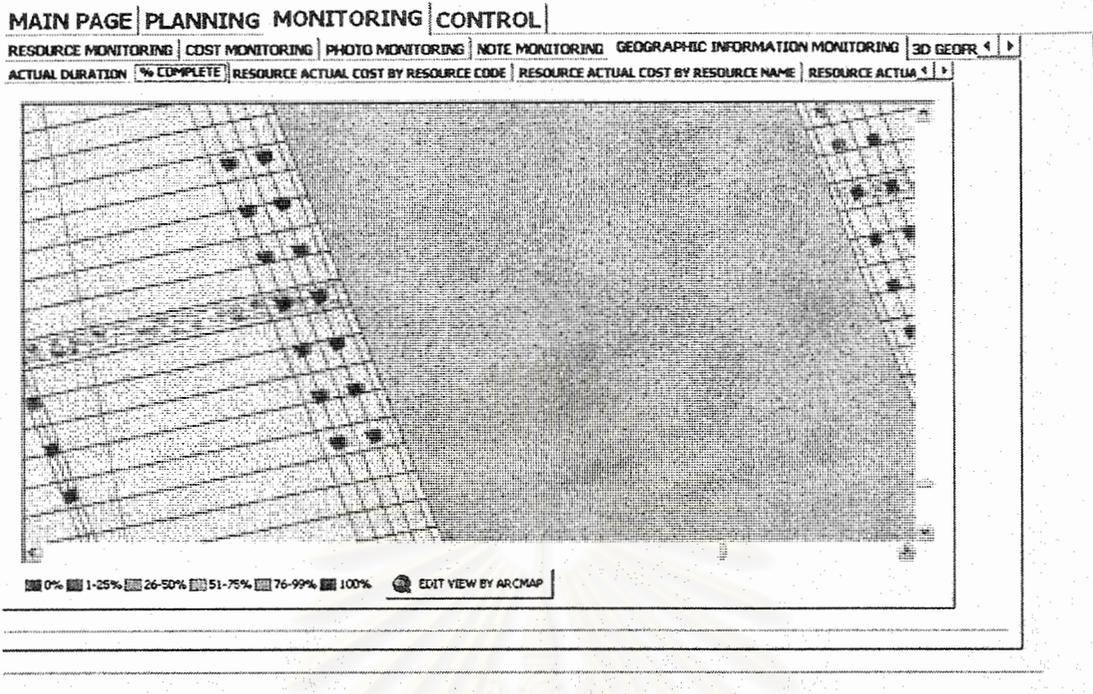
รูปที่ ผ.73 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงวันที่เริ่มงานจริงที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน ACTUAL START



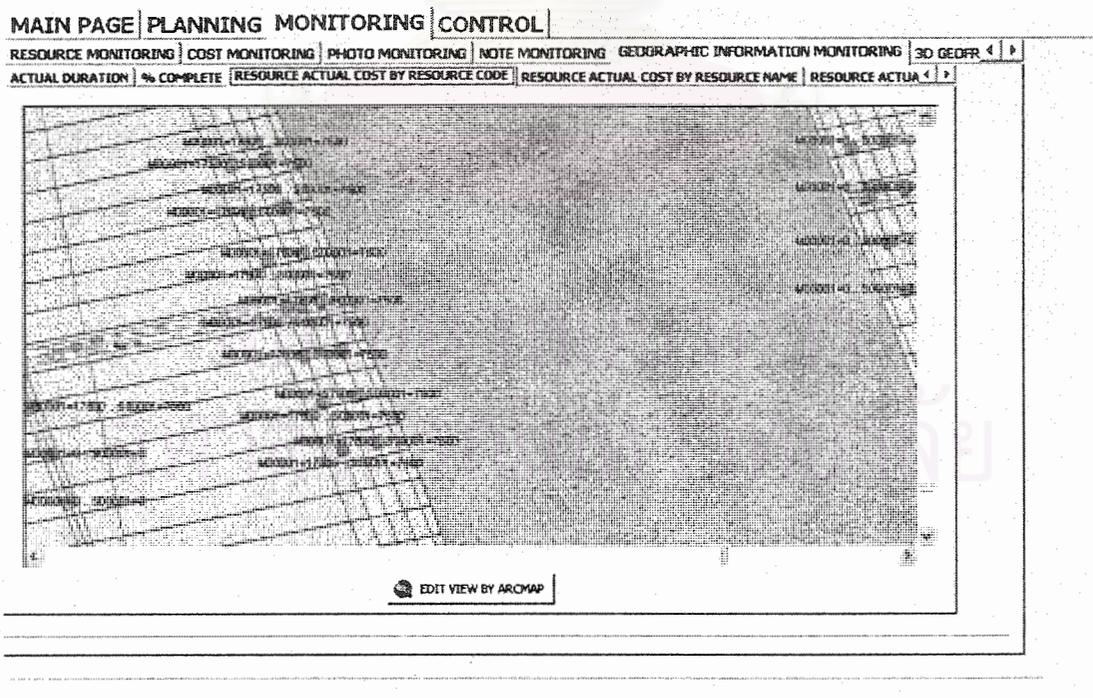
รูปที่ ๗.๗๔ แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงวันที่เสร็จงานจริงที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน ACTUAL FINISH



รูปที่ ๗.๗๕ แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงระยะเวลาการทำงานจริงที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน ACTUAL DURATION

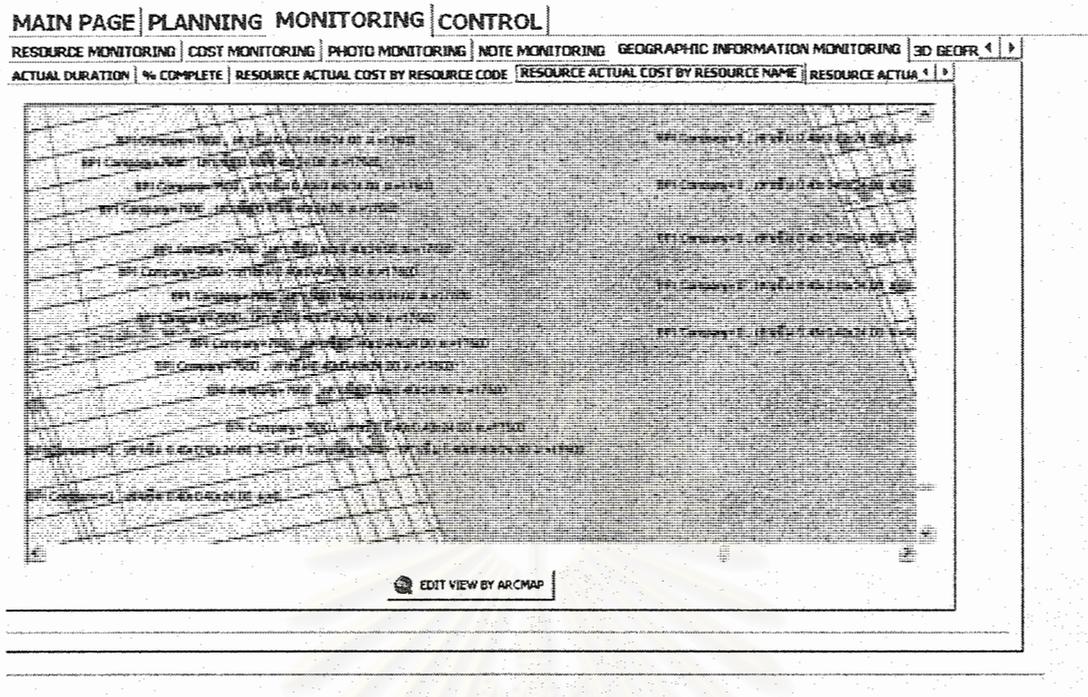


รูปที่ ผ.76 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าของงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน % COMPLETE

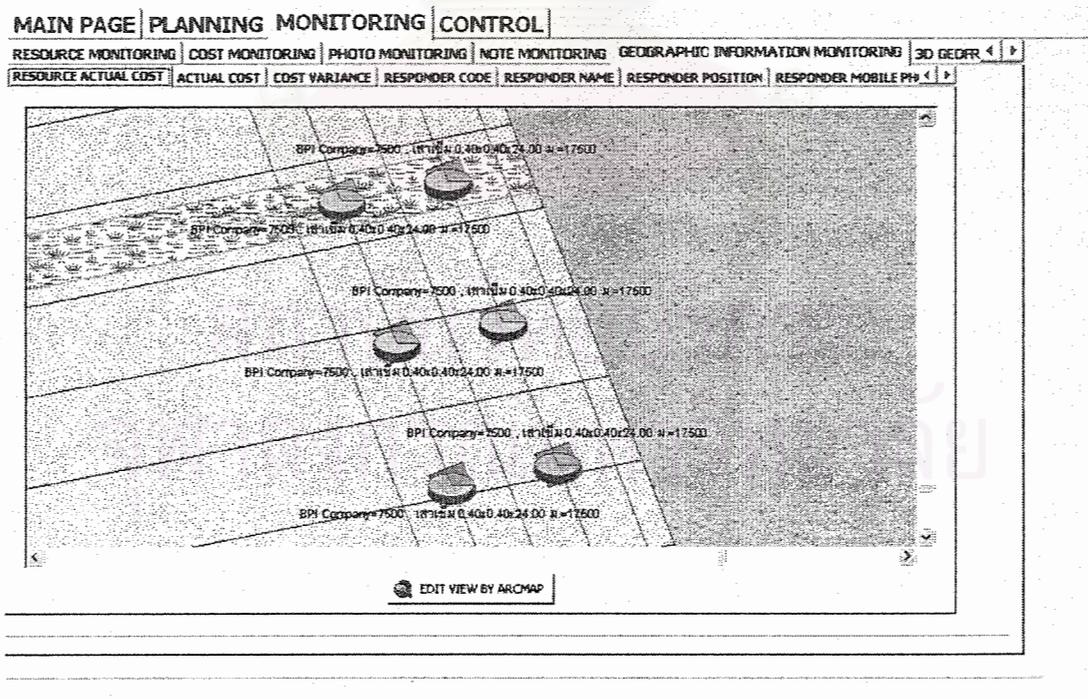


รูปที่ ผ.77 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงรายละเอียดทรัพยากรซึ่งอ้างอิงด้วยรหัสที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE CODE

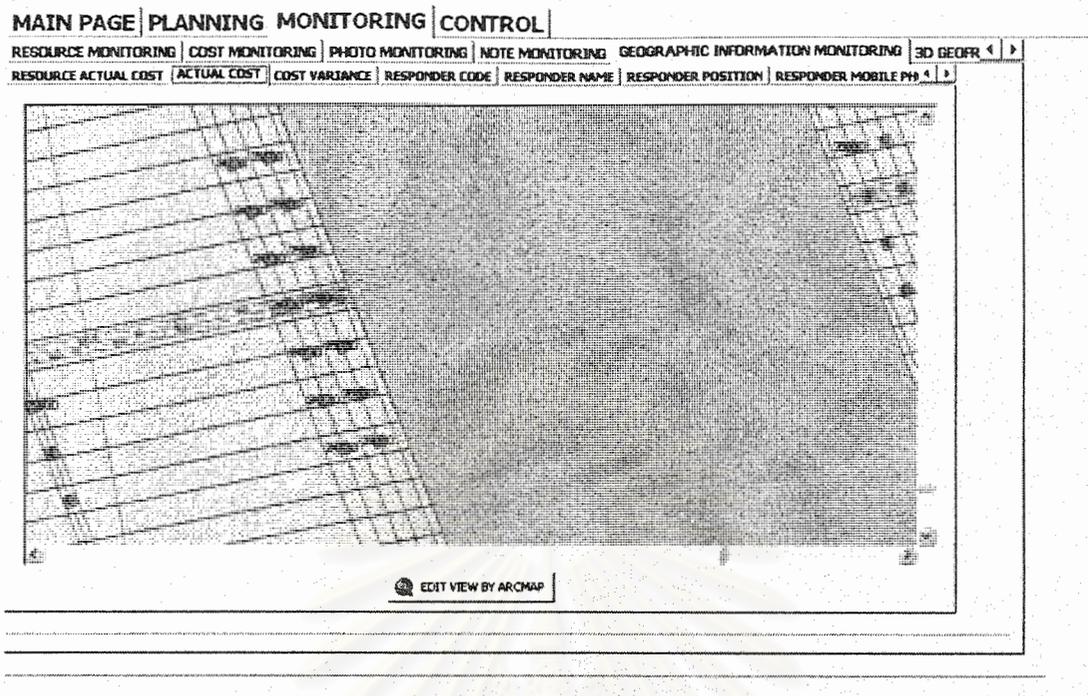




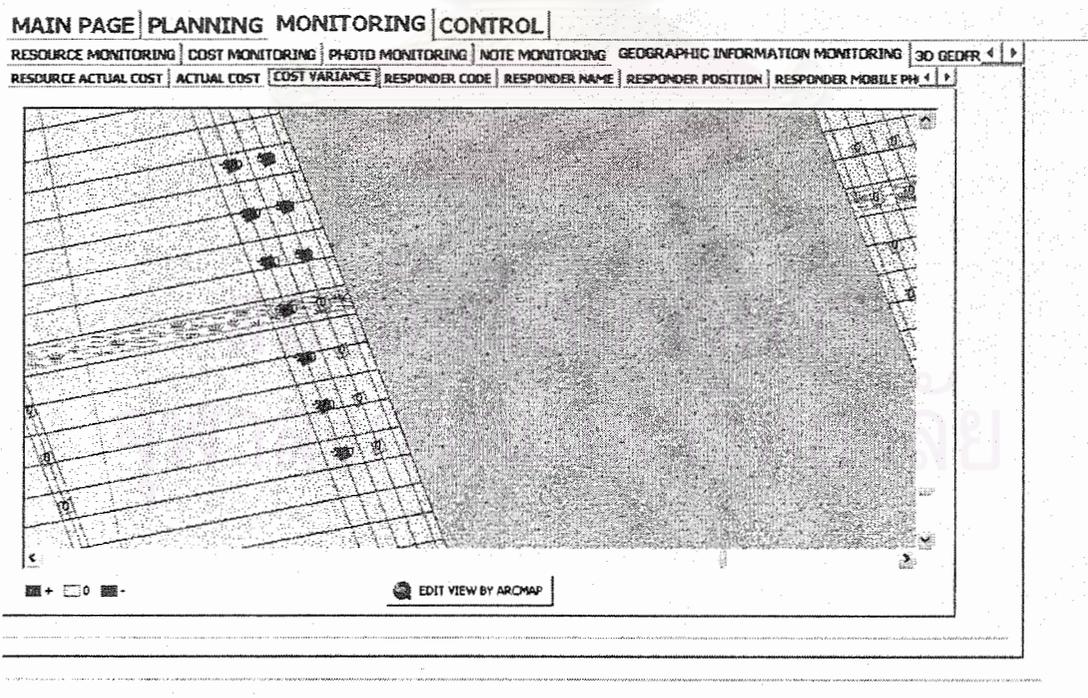
รูปที่ ผ.78 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงรายละเอียดทรัพยากรซึ่งอ้างอิงด้วยชื่อที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESOURCE ACTUAL COST BY RESOURCE NAME



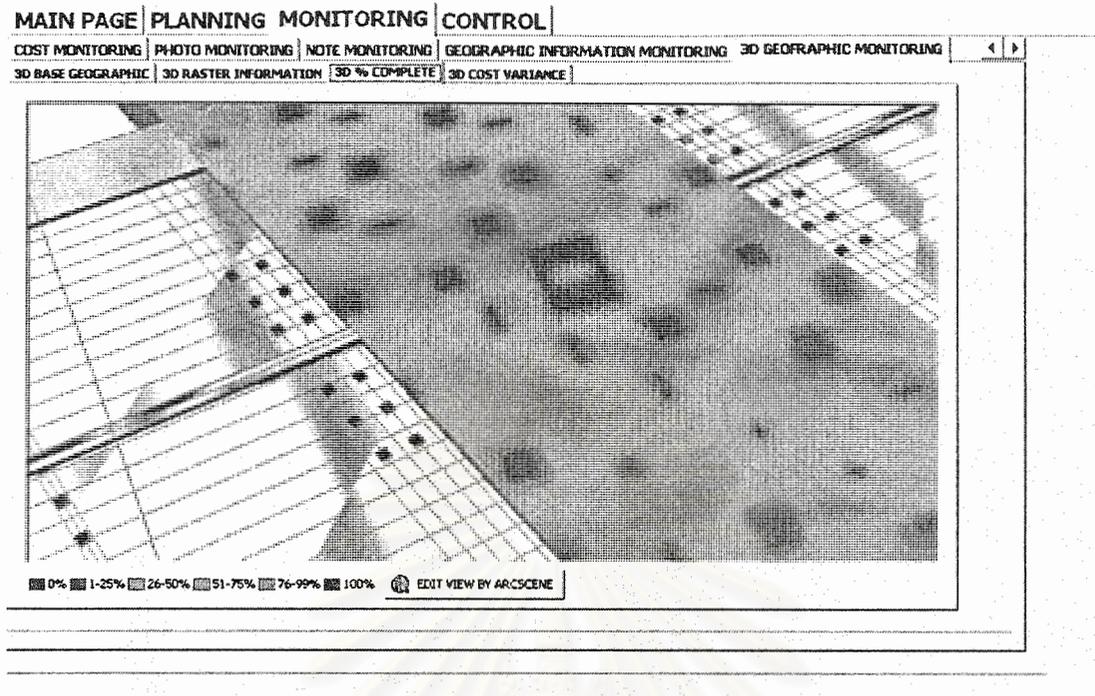
รูปที่ ผ.79 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงรายละเอียดการเปรียบเทียบการใช้ทรัพยากรจริงในรูปแบบแผนภูมิในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RESOURCE ACTUAL COST



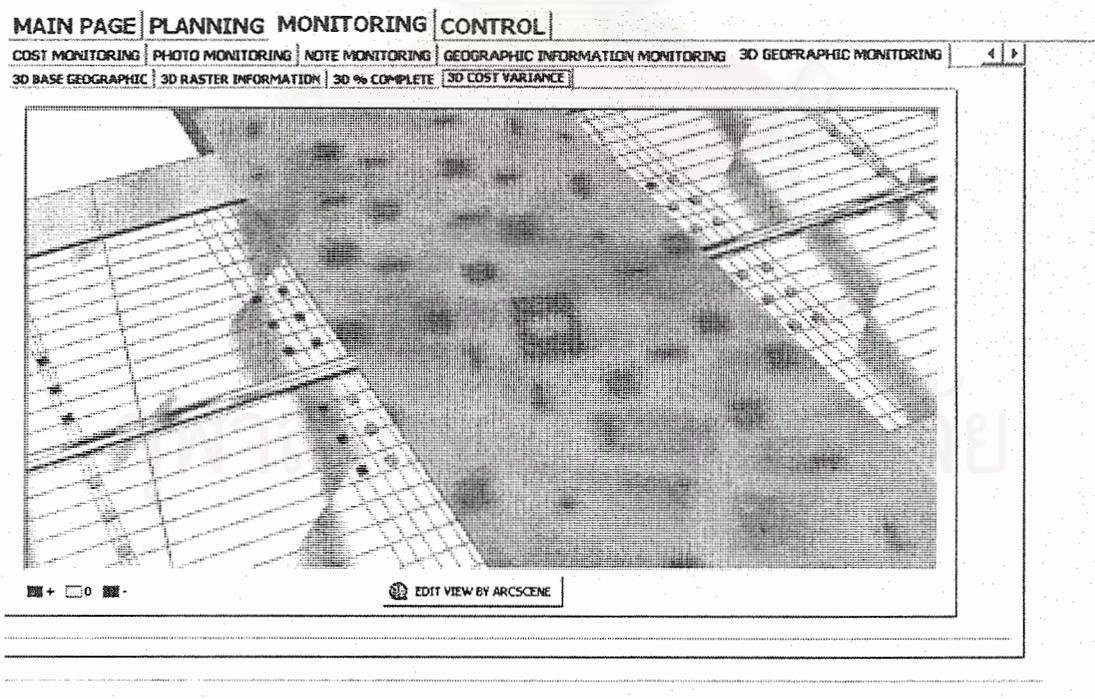
รูปที่ ผ.80 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริงซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน ACTUAL COST



รูปที่ ผ.81 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงค่าความแตกต่างระหว่างค่าใช้จ่ายซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน COST VARIANCE



รูปที่ ผ.82 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงเปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าของงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D % COMPLETE



รูปที่ ผ.83 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงค่าความแตกต่างระหว่างค่าใช้จ่ายซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D COST VARIANCE

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING CONTROL

EARNED VALUE ANALYSIS | NOTE CONTROL | GEOGRAPHIC INFORMATION CONTROL | 3D GEOGRAPHIC CONTROL

CODE NAME	ACWP
RELATIVE CODE: 02360-00008-00057	ACWP: 25000
TASK NAME:	BCWP
POSITION:	BCWP: 25000
	BCWS
	BCWS: 25000

COST - SCHEDULE VARIANCE		COST - SCHEDULE INDEX		THE VARIANCE AT COMPLETION	
CV: 500	CP: 900392156062745	BAC: 25000	SV: 0	SPL:	EAC: 25000
CVP: -2	CSI:	VAC: 0	SVP: 0		

EARNED VALUE ANALYSIS DATASHEET VIEW

RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	ACWP	BCWP
02360	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ	6+050.00 - 6+212.50	552110	55000
02360-00001	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1	6+050.00 - 6+062.50	0	0
02360-00001-00050	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	0	0
02360-00001-00051	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	0	0
02360-00001-00052	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	0	0
02360-00001-00053	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	0	0
02360-00001-00054	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	0	0

Record: 14 | 106 | 127

รูปที่ ผ.84 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการติดตามซึ่งแสดงการวิเคราะห์ผลงานที่ทำได้ซึ่งอ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน EARNED VALUE ANALYSIS

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING CONTROL

EARNED VALUE ANALYSIS | NOTE CONTROL | GEOGRAPHIC INFORMATION CONTROL | 3D GEOGRAPHIC CONTROL

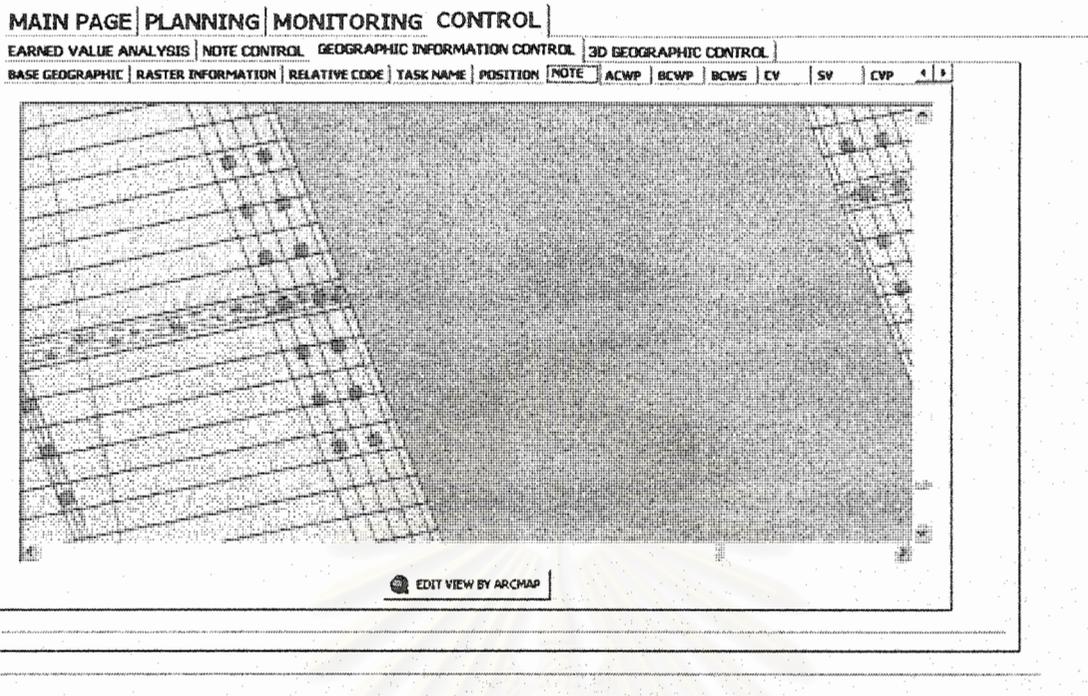
CODE NAME	NOTE
RELATIVE CODE: 02360	NOTE:
TASK NAME:	
POSITION:	

NOTE CONTROL DATASHEET VIEW

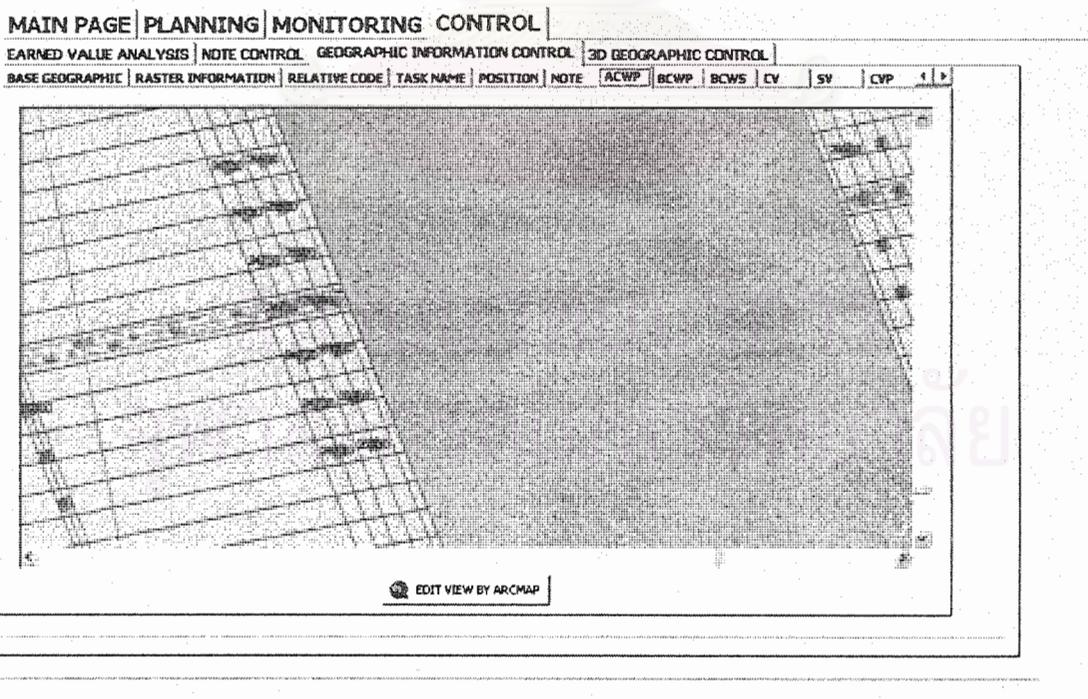
RELATIVE CODE	TASK NAME	POSITION	NOTE_CONTROL
02360	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ	6+050.00 - 6+212.50	
02360-00001	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00050	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 50	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00051	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 51	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00052	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 52	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00053	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 53	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00054	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 54	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00055	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 55	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00001-00056	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 1 ชั้นที่ 56	6+050.00 - 6+062.50	
02360-00010	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 10	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00078	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 78	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00079	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 79	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00080	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 80	6+150.00 - 6+162.50	
02360-00010-00081	งานออกแบบระบบงานสำเร็จ ชั้นที่ 10 ชั้นที่ 81	6+150.00 - 6+162.50	

Record: 14 | 1 | 127

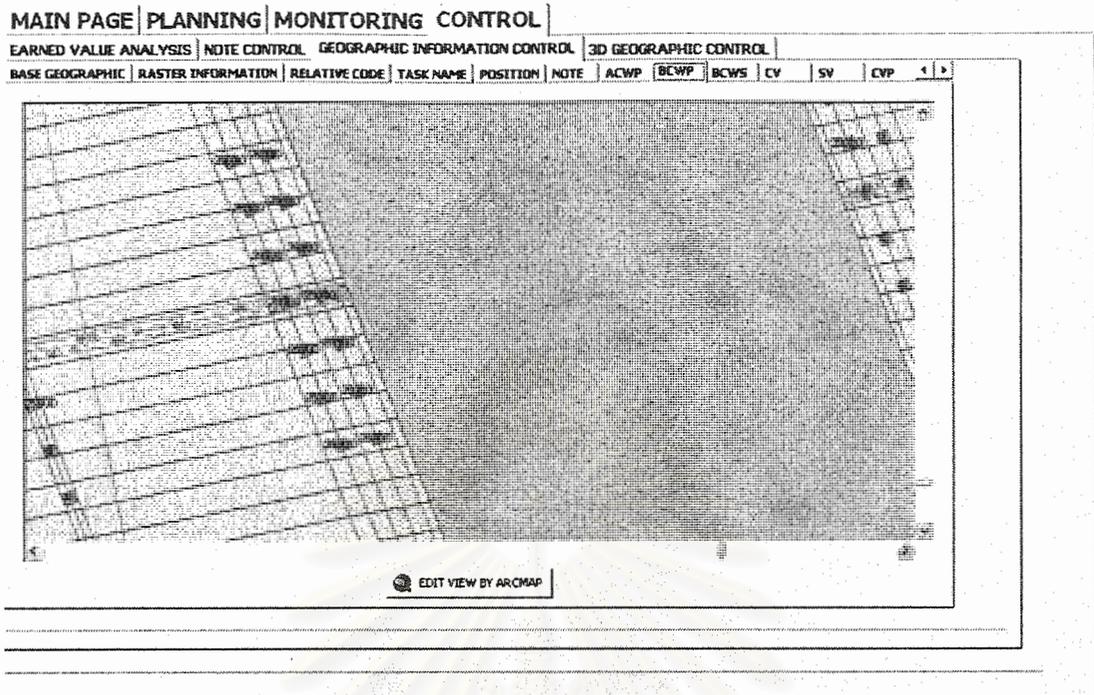
รูปที่ ผ.85 แสดงตัวอย่างการอ้างอิงข้อมูลบันทึกหมายเหตุในการควบคุมในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน NOTE CONTROL



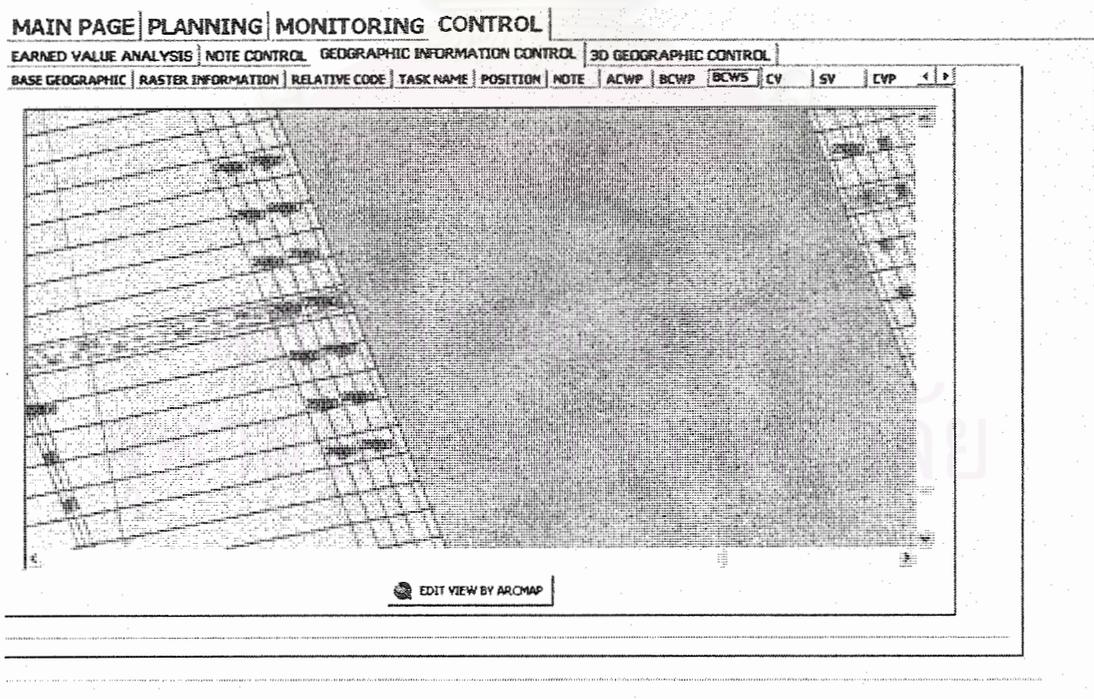
รูปที่ ผ.86 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงรายละเอียดบันทึกหมายเหตุที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน NOTE



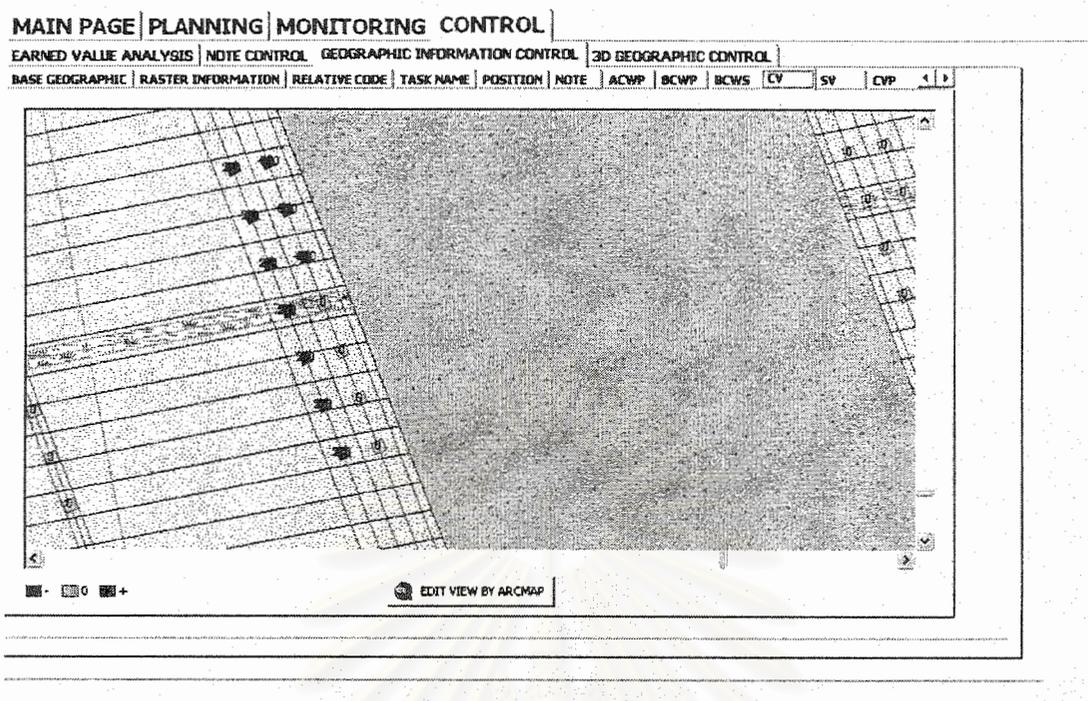
รูปที่ ผ.87 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงจำนวนเงินรวมที่ใช้จ่ายไปจริงในการทำงานส่วนที่แล้วเสร็จ ณ วันที่ประเมินที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน ACWP



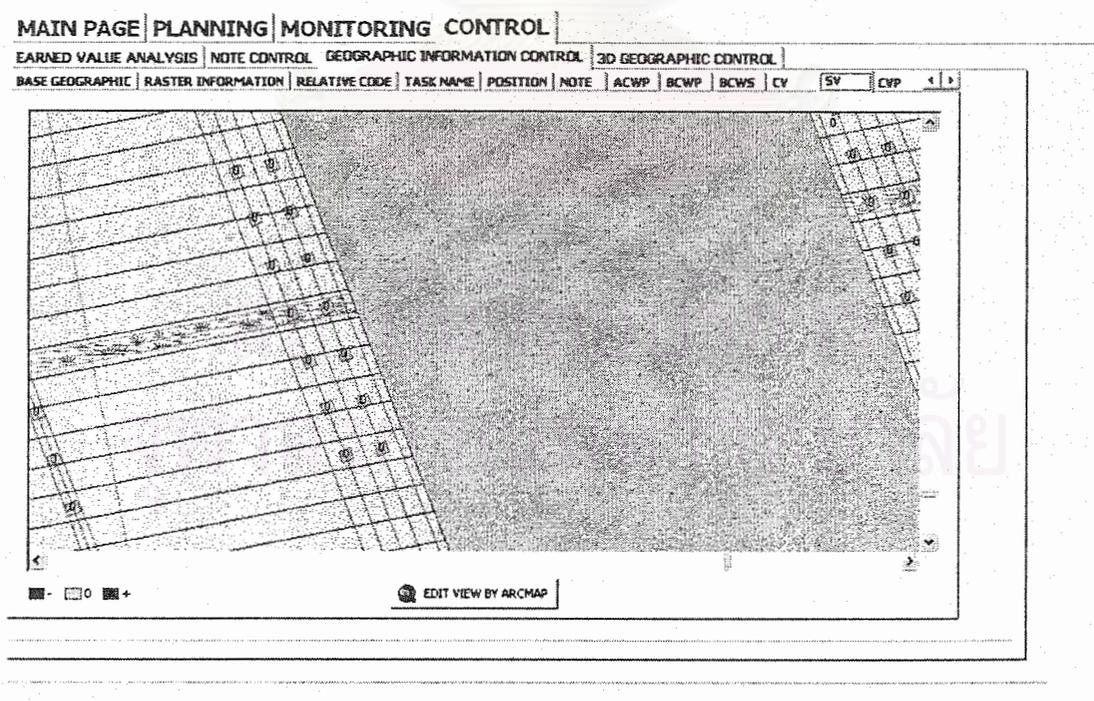
รูปที่ ผ.88 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่างานรวมเป็นจำนวนเงินของงานส่วนที่ทำได้เสร็จจริงโดยคิดจากราคาตามงบประมาณ ณ วันที่ประเมินที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BCWP



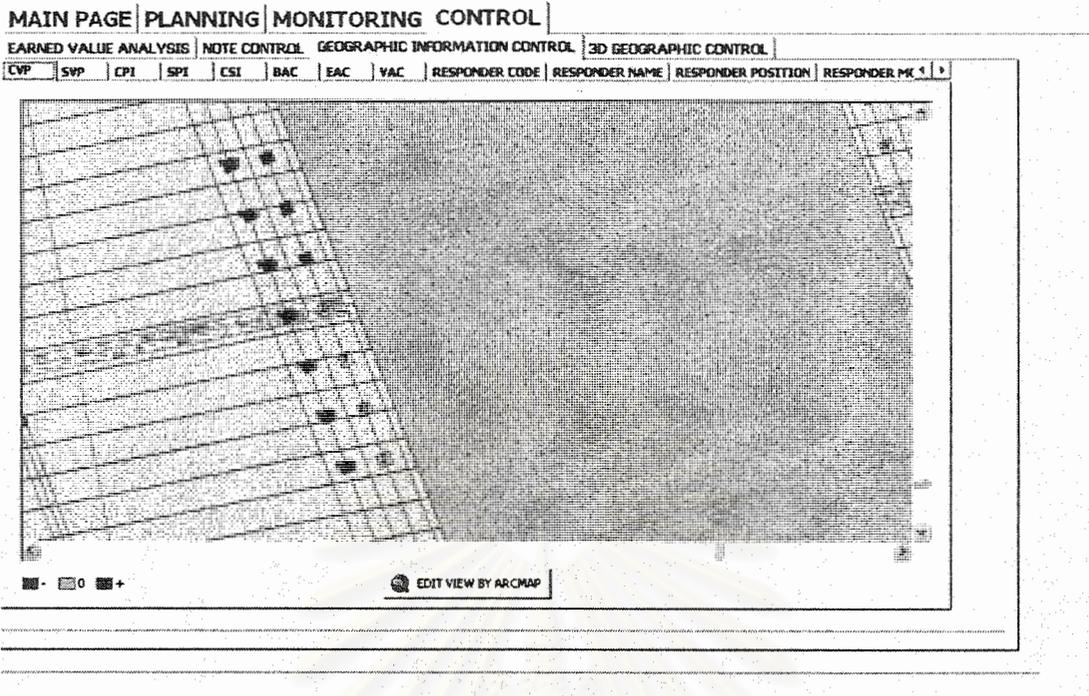
รูปที่ ผ.89 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่างานรวมเป็นจำนวนเงินของงานที่ควรแล้วเสร็จตามแผนโดยคิดจากราคาตามงบประมาณ ณ วันที่ประเมินที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BCWS



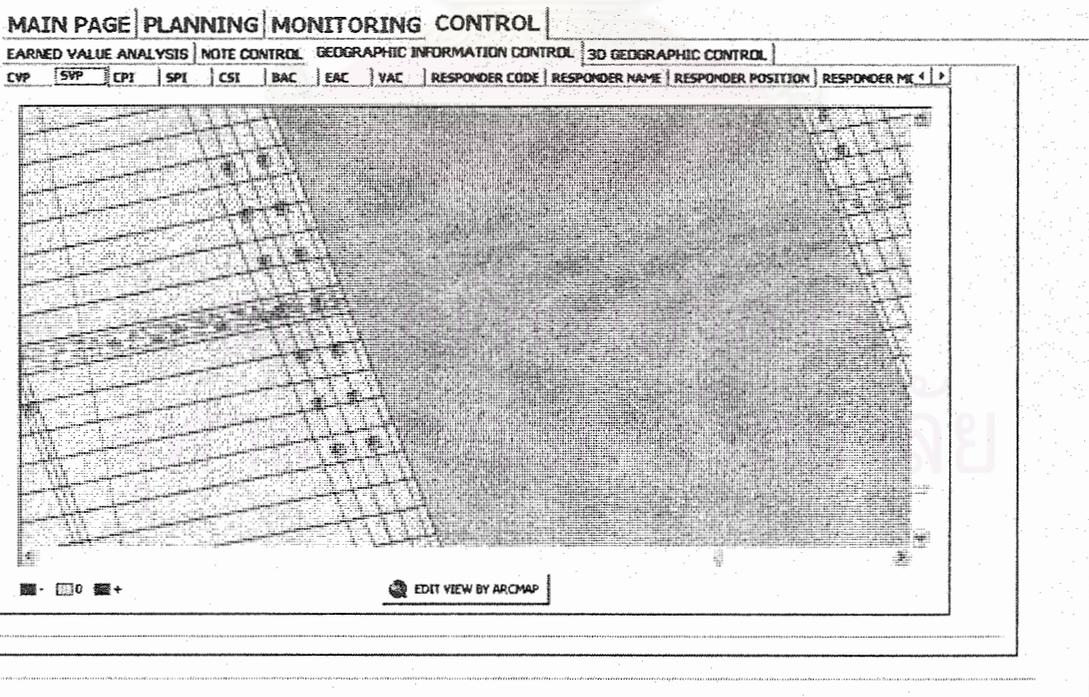
รูปที่ ผ.90 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนของต้นทุนที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน CV



รูปที่ ผ.91 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนด้านเวลาที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน SV

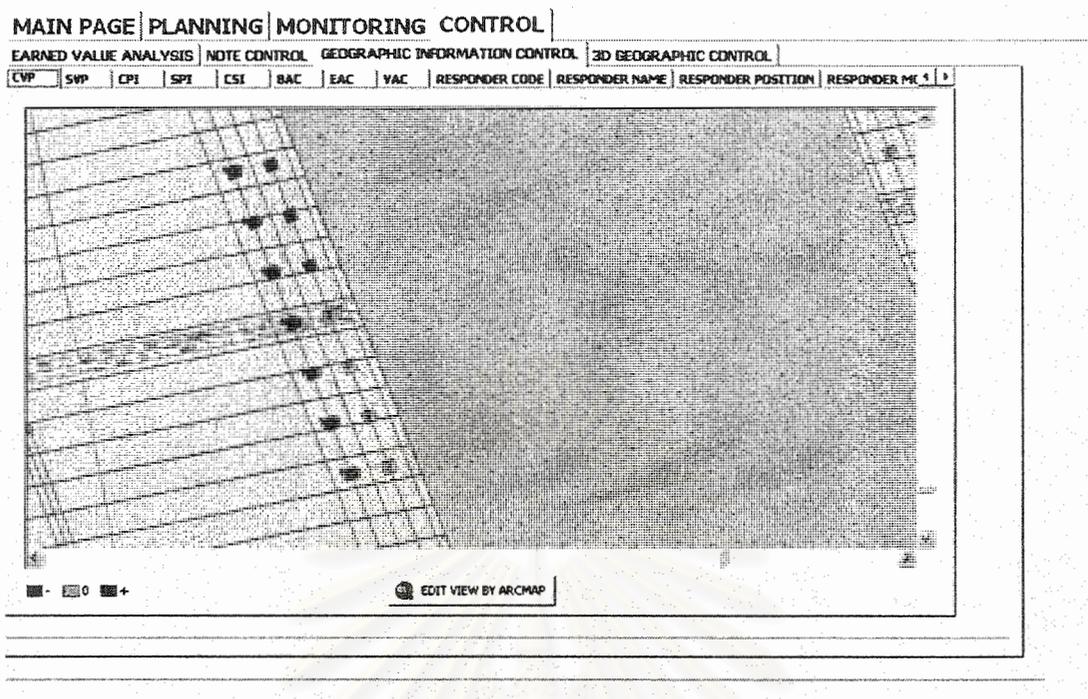


รูปที่ ผ.92 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนของต้นทุนที่อยู่ในรูปร้อยละที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน CVP

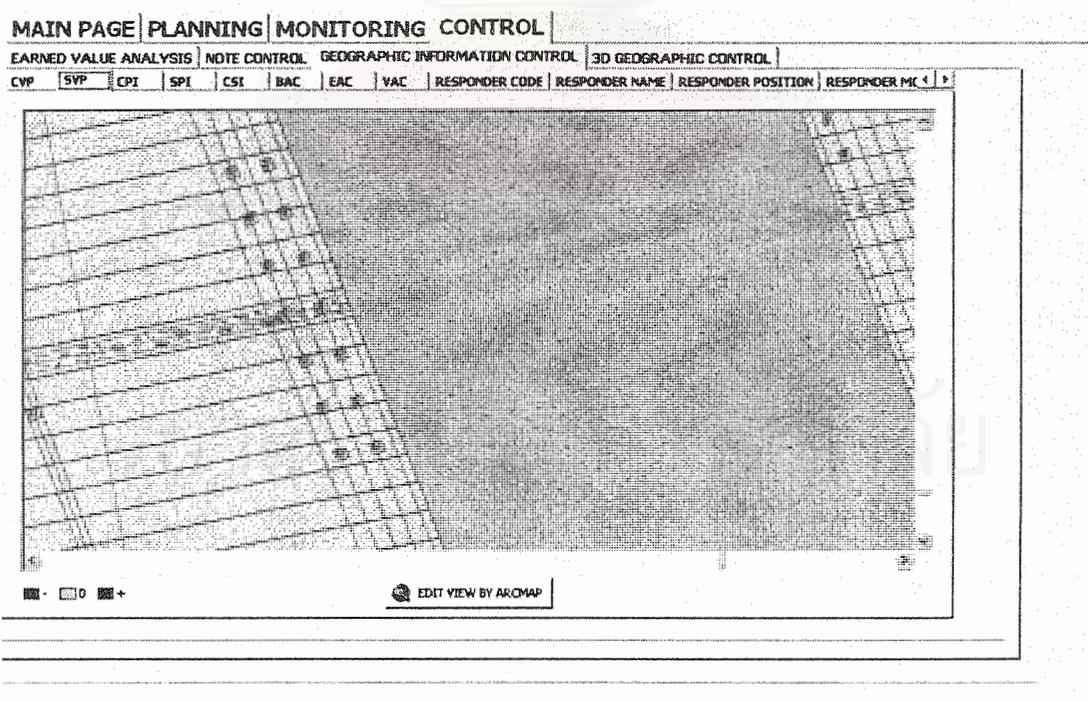


รูปที่ ผ.93 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนด้านเวลาที่อยู่ในรูปร้อยละที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน SVP

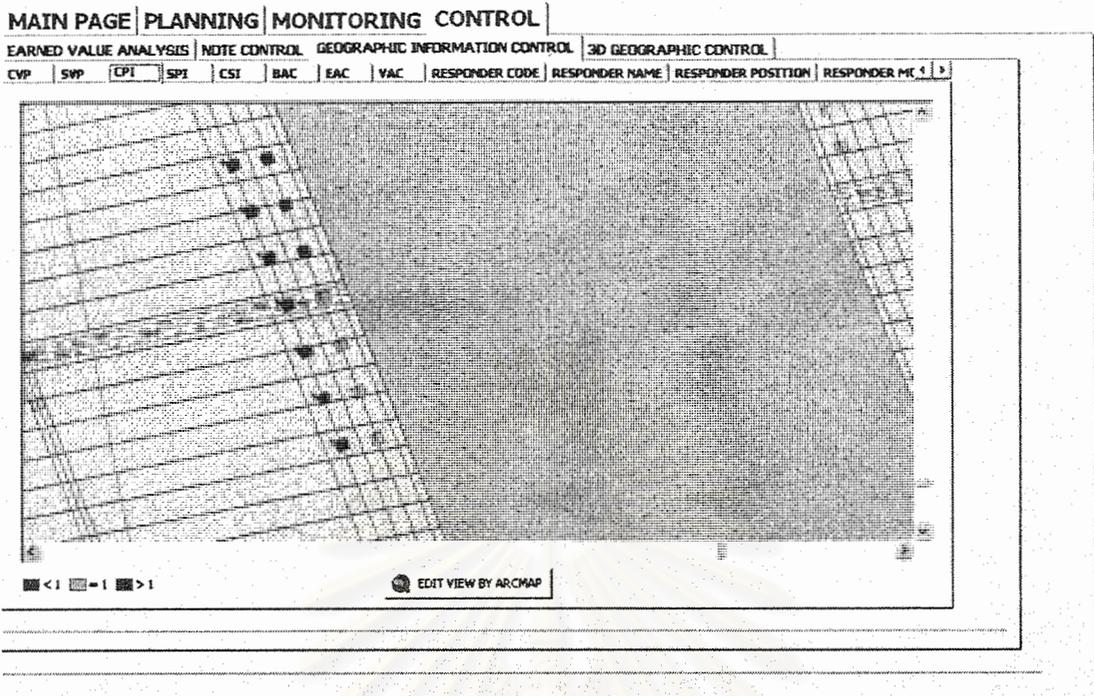




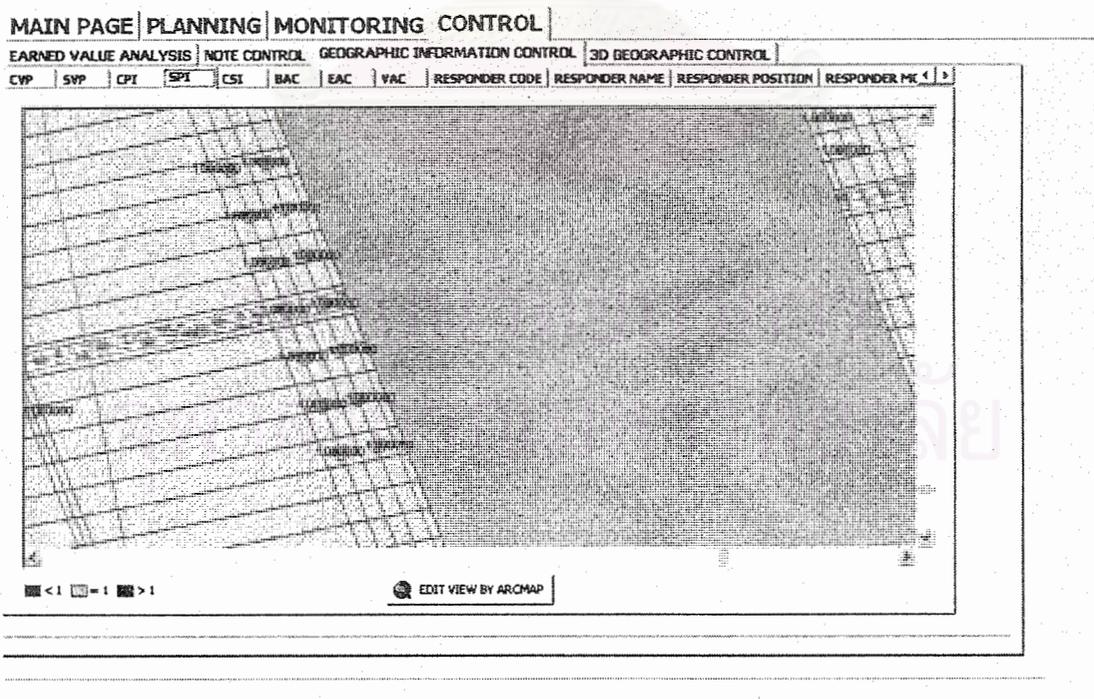
รูปที่ ผ.92 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนของต้นทุนที่อยู่ในรูปร้อยละที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน CVP



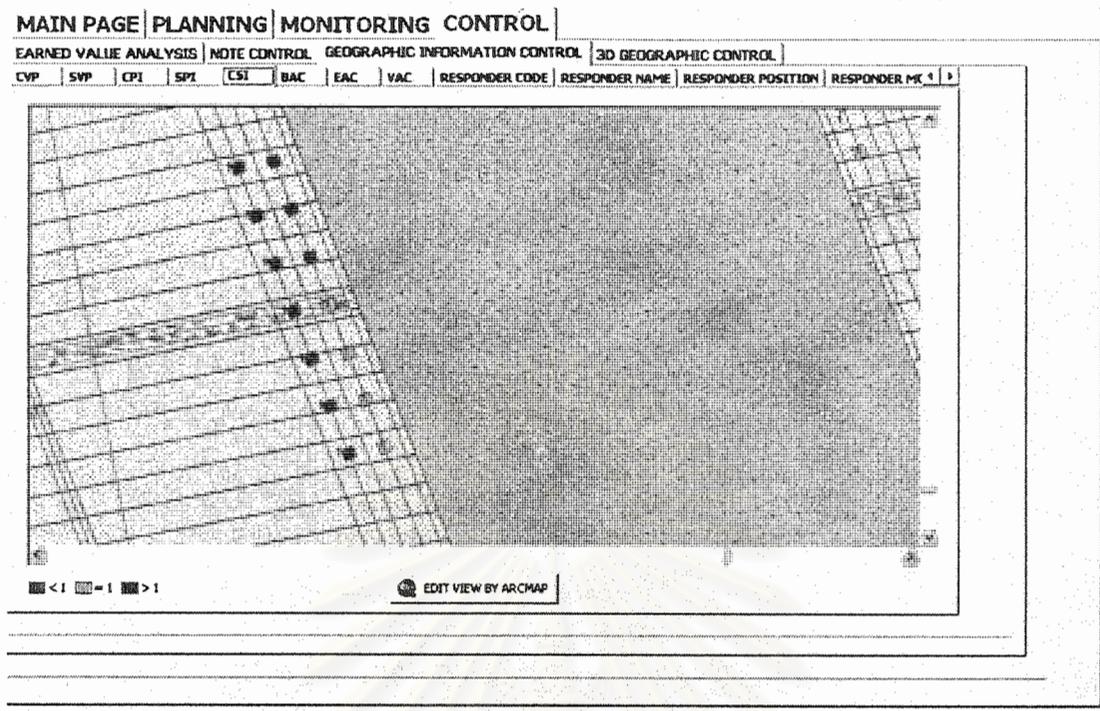
รูปที่ ผ.93 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนด้านเวลาที่อยู่ในรูปร้อยละที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน SVP



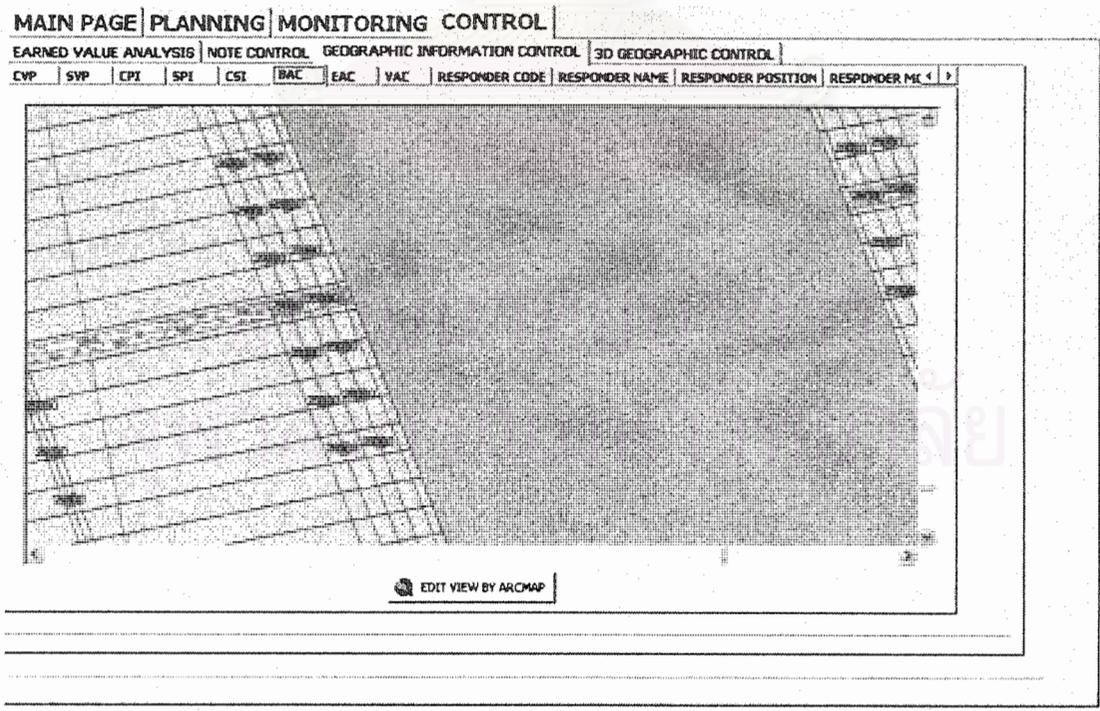
รูปที่ ผ.94 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงดัชนีต้นทุนของการดำเนินงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน CPI



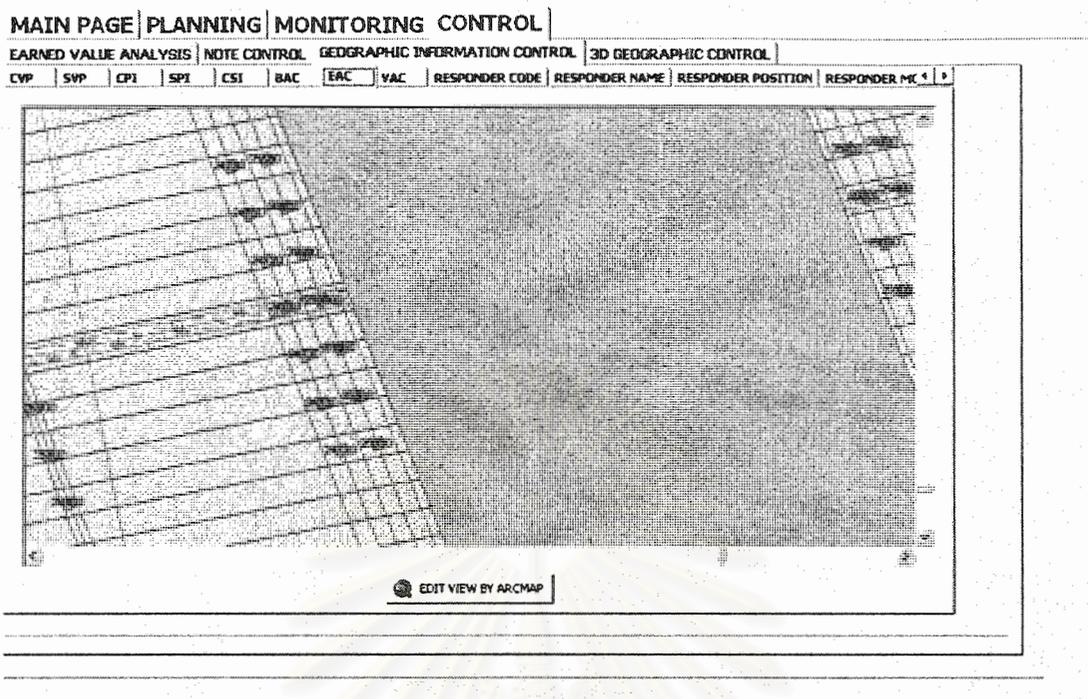
รูปที่ ผ.95 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงดัชนีเวลาของการดำเนินงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน SPI



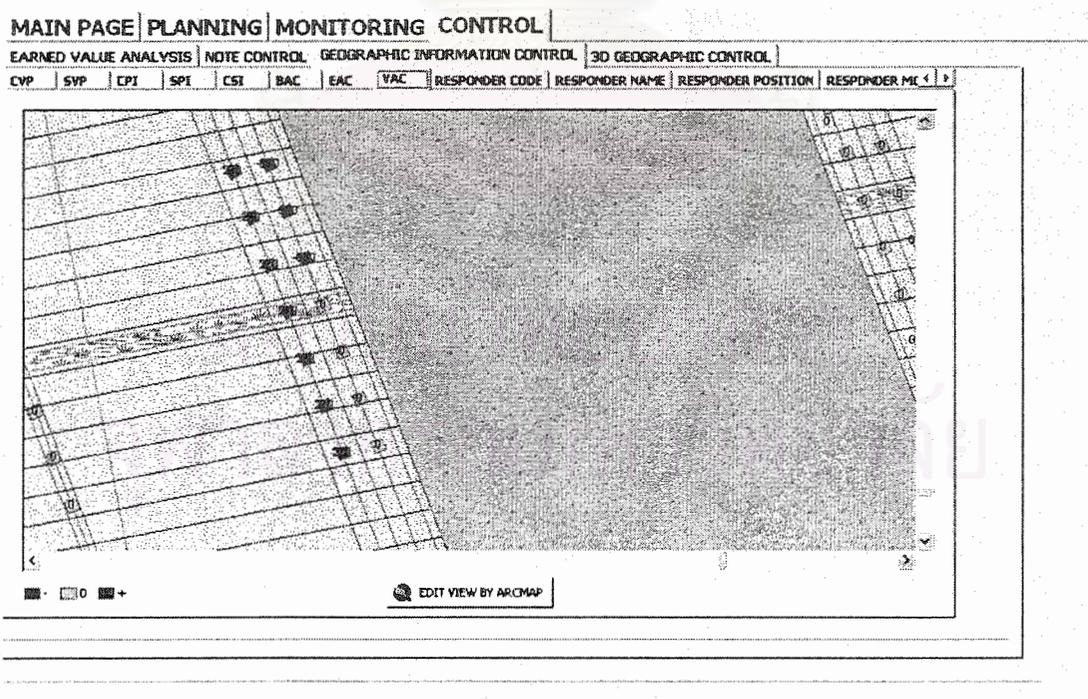
รูปที่ ผ.96 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงตรรกษินี้ต้นทุนและเวลาของการดำเนินงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน CSI



รูปที่ ผ.97 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงงบประมาณรวมเมื่องานเสร็จตามแผนที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน BAC



รูปที่ ผ.98 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงประมาณการต้นทุนเมื่องานแล้วเสร็จที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน EAC

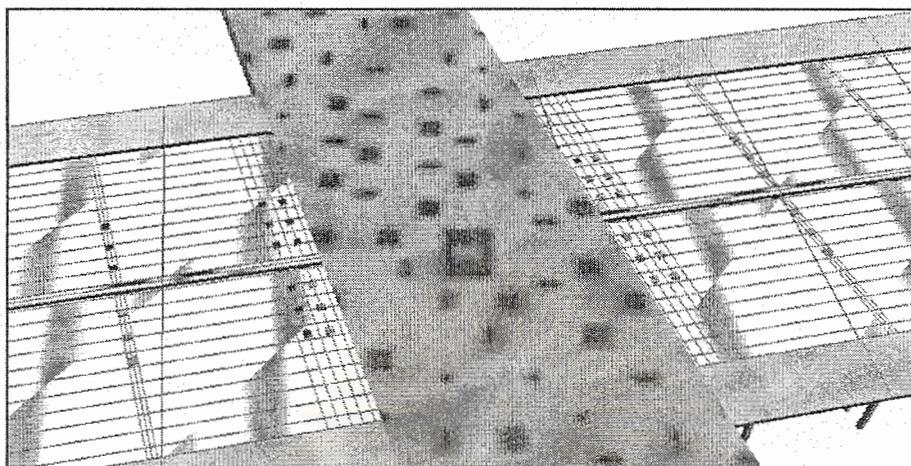


รูปที่ ผ.99 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงความเบี่ยงเบนของต้นทุนเมื่องานแล้วเสร็จที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน VAC

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING CONTROL

EARNED VALUE ANALYSIS | NOTE CONTROL | GEOGRAPHIC INFORMATION CONTROL | 3D GEOGRAPHIC CONTROL

3D BASE GEOGRAPHIC | 3D RASTER INFORMATION | 3D CV | 3D SV | 3D CVP | 3D SVP | 3D CPI | 3D SPI | 3D CSI | 3D VAC



EDIT VIEW BY ARCSCE

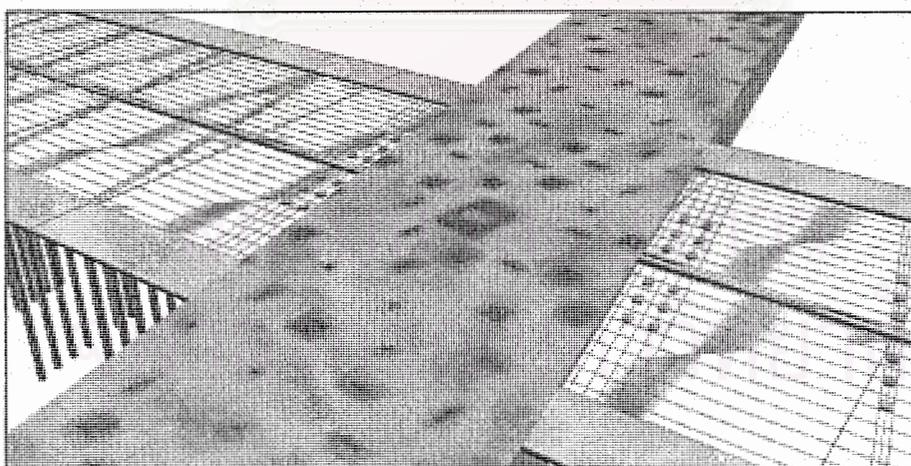
EDIT VIEW BY ARCSCE

รูปที่ ผ.100 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนของต้นทุนที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D CV

MAIN PAGE | PLANNING | MONITORING CONTROL

EARNED VALUE ANALYSIS | NOTE CONTROL | GEOGRAPHIC INFORMATION CONTROL | 3D GEOGRAPHIC CONTROL

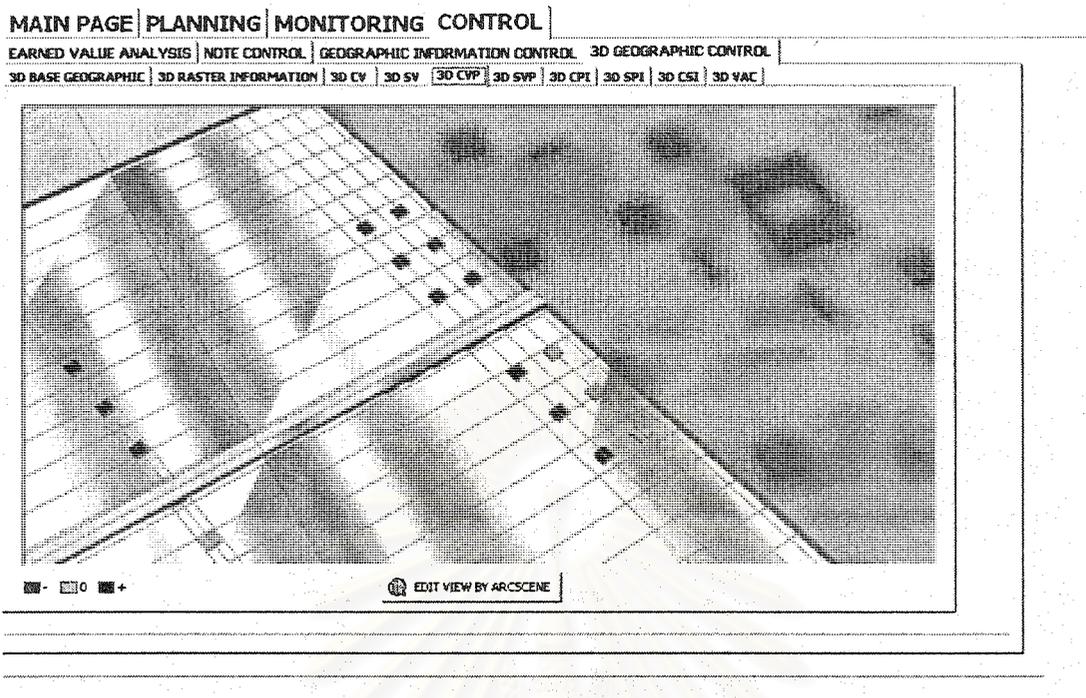
3D BASE GEOGRAPHIC | 3D RASTER INFORMATION | 3D CV | 3D SV | 3D CVP | 3D SVP | 3D CPI | 3D SPI | 3D CSI | 3D VAC



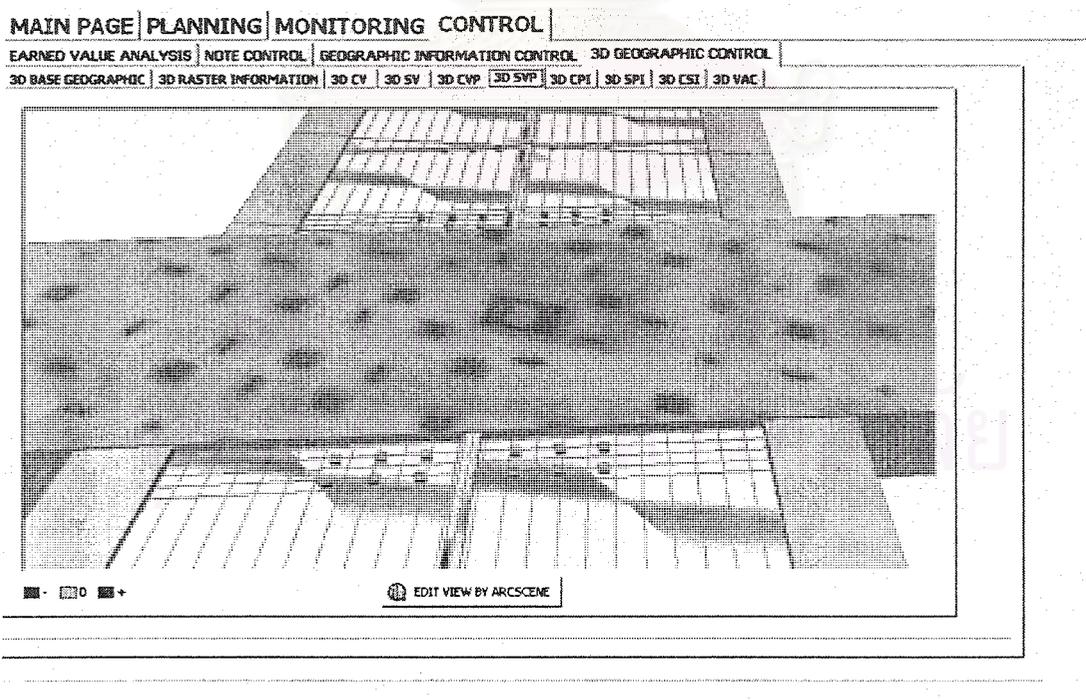
EDIT VIEW BY ARCSCE

EDIT VIEW BY ARCSCE

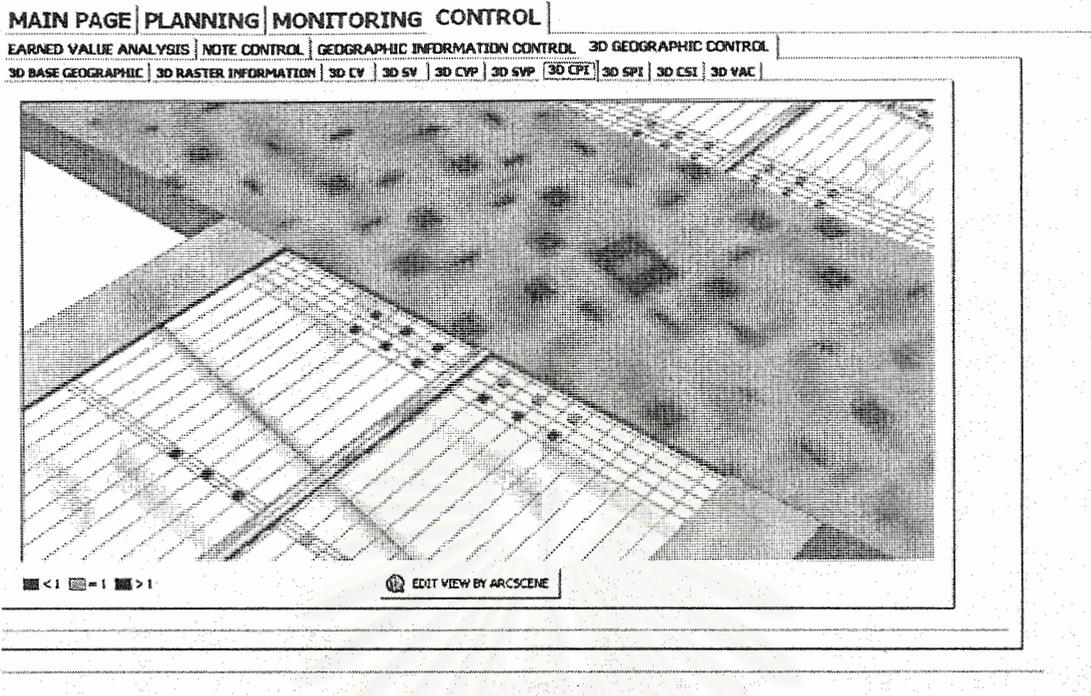
รูปที่ ผ.101 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนด้านเวลาที่อยู่ในรูปร่างที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D SV



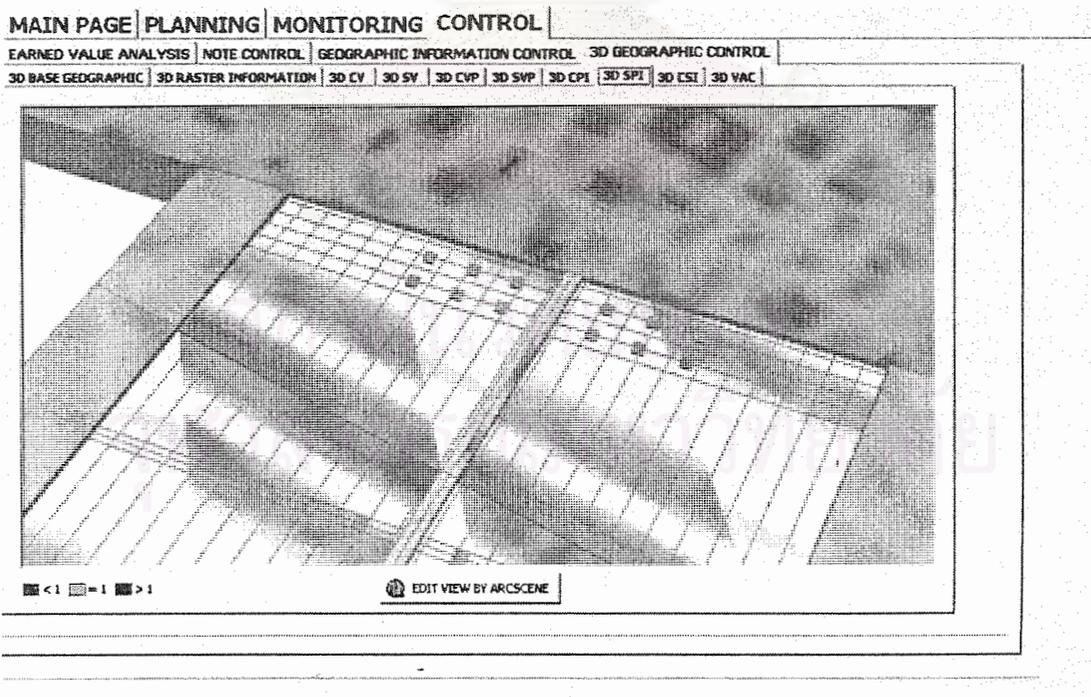
รูปที่ ผ.102 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนของต้นทุนที่อยู่ในรูปร้อยละที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D CVP



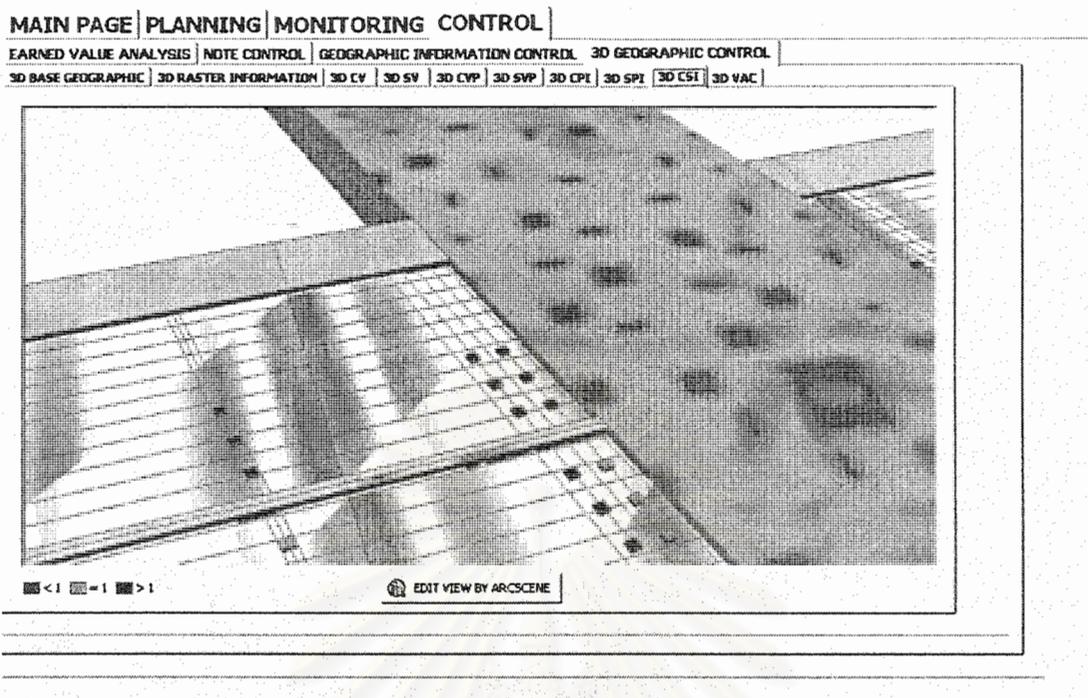
รูปที่ ผ.103 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงค่าความเบี่ยงเบนด้านเวลาที่อยู่ในรูปร้อยละที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D SVP



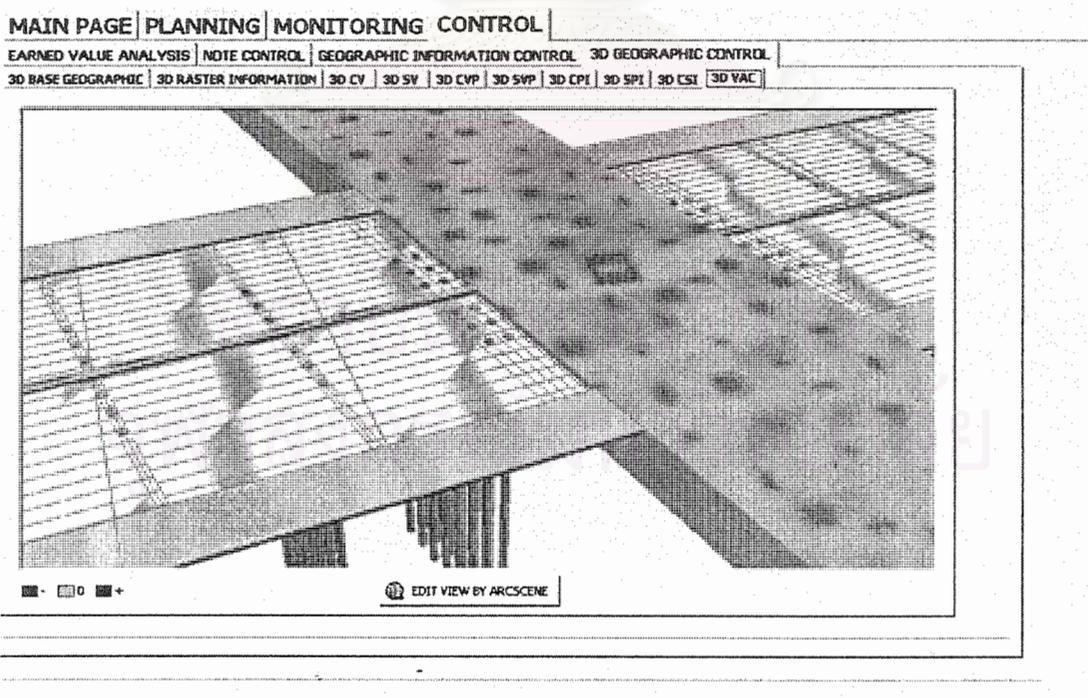
รูปที่ ผ.104 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงดรรชนีต้นทุนของการดำเนินงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ส่วน 3D CPI



รูปที่ ผ.105 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงดรรชนีเวลาของการดำเนินงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ส่วน 3D SPI

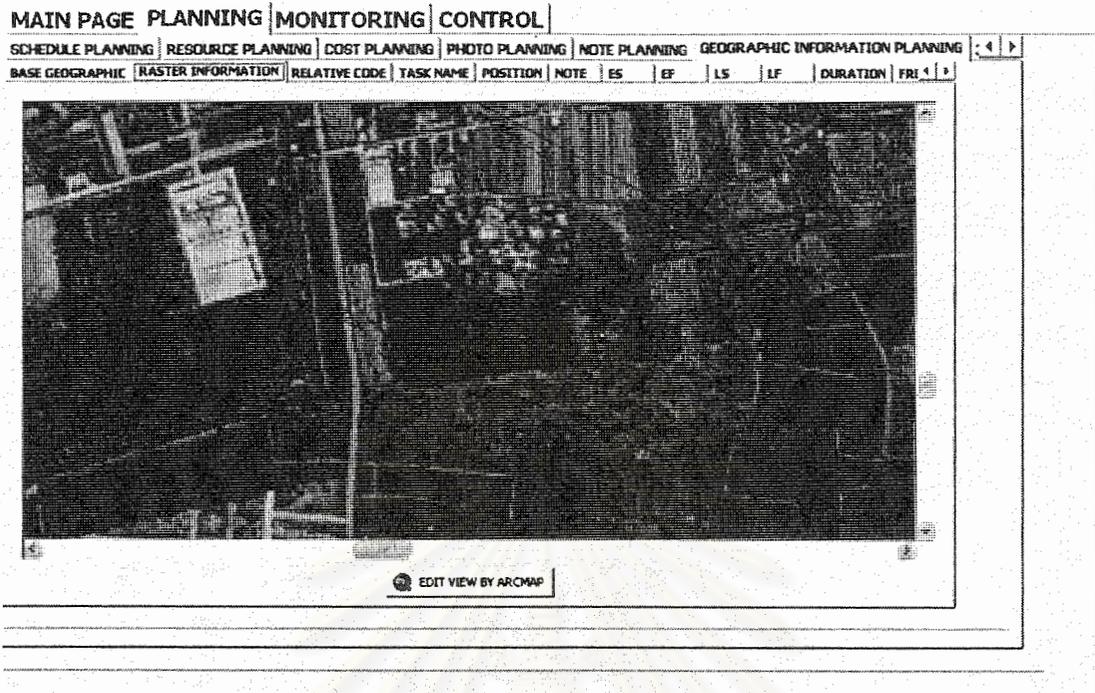


รูปที่ ผ.106 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงดรชนีต้นทุนและเวลาของการดำเนินงานที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D CSI

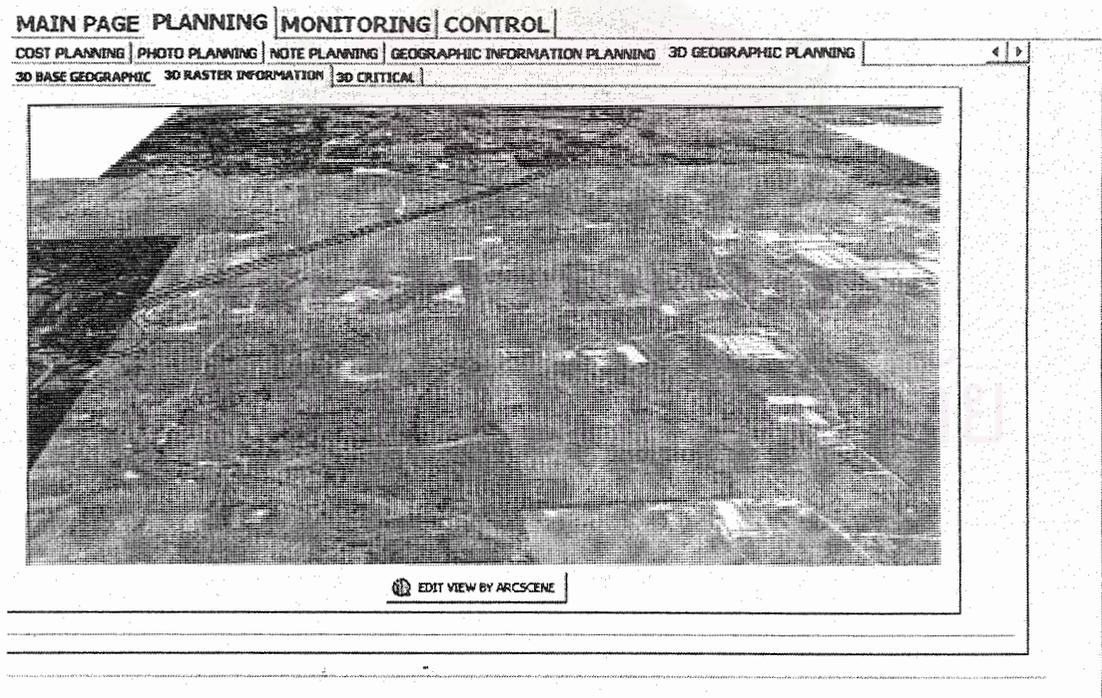


รูปที่ ผ.107 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการควบคุมซึ่งแสดงความเบี่ยงเบนของต้นทุนเมื่องานแล้วเสร็จที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D VAC





รูปที่ ผ.108 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งแสดงรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างซึ่งเป็นประเภทข้อมูลแบบ Raster ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน RASTER INFORMATION



รูปที่ ผ.109 แสดงตัวอย่างสารสนเทศภูมิศาสตร์ซึ่งแสดงรายละเอียดประกอบบริเวณที่ทำการก่อสร้างซึ่งเป็นประเภทข้อมูลแบบ Raster ที่อ้างอิงกับตำแหน่งก่อสร้างแบบ 3 มิติในการใช้งานส่วนติดต่อกับผู้ใช้ส่วน 3D RASTER INFORMATION

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายชินธวัช ชินดีสุวรรณ เกิดวันที่ 12 สิงหาคม พ.ศ. 2523 ที่จังหวัด กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา ภาควิชา วิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในปีการศึกษา 2544 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาบริหารการก่อสร้าง ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2545



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย