



การศึกษาการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในการจัดการโครงการก่อสร้าง

โดย

นางสาวสุขจิตร จัตรีโพธิ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง

ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การศึกษาการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในการจัดการโครงการก่อสร้าง

โดย

นางสาวสุชจิตร จัตรีโพธิ์

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง

ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

A STUDY OF CCTV APPLICATIONS IN CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT

By

Miss Sukjit Chatpho

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree

Master of Science Program in Construction Project Management

Department of Architectural Technology

Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2014

Copyright of Graduate School, Silpakorn University

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร อนุมัติให้การค้นคว้าอิสระเรื่อง “การศึกษาการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในการจัดการโครงการก่อสร้าง” เสนอโดย นางสาวสุขจิตร ฉัตรโพธิ์ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ปานใจ ชารท์สนวงศ์)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
วันที่.....เดือน..... พ.ศ.....

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ
อาจารย์ ดร.นนท์ คุณคำชู

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์ ดร.ขวัญชัย โรจนกนันท์)
...../...../.....

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร. งามอาจ หุตากร)
...../...../.....

..... กรรมการ
(อาจารย์ ดร.นนท์ คุณคำชู)
...../...../.....

53055307 : สาขาวิชาการจัดการ โครงการก่อสร้าง

คำสำคัญ : โทรทัศน์วงจรปิด, การจัดการ โครงการก่อสร้าง, เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้จัดพิมพ์ : การศึกษาการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง. อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ : อ.ดร.นนท์ คุณคำชู. 106 หน้า.

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง โดยทำการศึกษาในกลุ่มบุคลากรที่มีหน้าที่ในการดูแล ควบคุม และมีอำนาจในการตัดสินใจที่มีผลต่อการดำเนินงานของโครงการก่อสร้าง เฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร และทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับรูปแบบการใช้งานโทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้าง ทั้งด้านการจัดการ และปัญหาจากการประยุกต์ใช้ เพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า การประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในขั้นตอนการก่อสร้างนั้น ส่วนใหญ่จะมีลักษณะการใช้งานคล้ายกัน คือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้รวดเร็ว ช่วยลดเงื่อนไขและข้อจำกัดการดำเนินการ โครงการก่อสร้าง เหตุผลหลักในการเลือกใช้ด้านเวลาและต้นทุน คือใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักร และติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน สำหรับการจัดการด้านคุณภาพ มีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดเพื่อติดตามขั้นตอนการก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่าปัญหา ที่เกิดจากการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างที่พบมาก คือ โทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งกีดขวางการทำงานในช่วงที่มีความซับซ้อนของงานมากขึ้น และปัญหาด้านเทคนิคที่พบมากที่สุด คือ โทรทัศน์วงจรปิดที่ทำให้ภาพมีคุณภาพและมีความคมชัด จะมียาค่าค่อนข้างสูง

ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

53055307 : MAJOR : CONSTRUCTION PROJECT MANAGEMENT

KEY WORD : CLOSED – CIRCUIT TELEVISION, CONSTRUCTION PROJECT
MANAGEMENT, INFORMATION TECHNOLOGY

SUKJIT CHATPHO : A STUDY OF CCTV APPLICATIONS IN CONSTRUCTION
PROJECT MANAGEMENT. INDEPENDENT STUDY ADVISOR : NON KHUNCUMCHOO,
Ph.D. 106 pp.

This research studied how to apply Closed - Circuit Television (CCTV) for construction project management. The study focused on the staffs who have the authority in making a decision that affects the construction project in Bangkok areas only. The data was collected by interviewing method asking how CCTV was applied in the project. The operation and problems of using CCTV were collected, analyzed, and concluded the study.

The study indicated that CCTV applications in the processes of construction projects management were relatively similar. They were used to improve the time efficiency and reduce the work conditions and limitations. In terms of time and cost, the CCTV was used to inspect the staffs and machines. They also used to track the progress against the plan. For quality management, the most used of CCTV was to follow up the procedures of the construction.

Furthermore, there were some problems of CCTV applications that indicated from the study. One was the obstacle of CCTV that complicated the work flows. Another was the technical problem which was the cost of good quality CCTV was quite expensive.

Department of Architectural Technology

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature

Academic Year 2014

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จรุดวงไปได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก อาจารย์ ดร.นนท์ คุณคำชู อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจสอบ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้การวิจัยเสร็จสมบูรณ์ได้ในที่สุด ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ขวัญชัย โรจนกนันท์ ประธานกรรมการ และอาจารย์ ดร.องอาจ หุตากร กรรมการ ทั้งสองที่ให้เกียรติมาเป็นกรรมการสอบ และได้ชี้แนะแนวทางออกให้กับงานวิจัยครั้งนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรม สาขาวิชาการจัดการโครงการ ก่อสร้างต่างๆ ท่านที่มอบโอกาส ความรู้ด้านการจัดการต่างๆ อย่างเป็นระบบ ทำให้สามารถนำไปปรับใช้ต่อชีวิตการทำงานได้อย่างดี

ขอขอบคุณ บริษัท นาราคอนซัลท์ แอนด์ ดีไซน์ จำกัด, บริษัท Q HOUSE จำกัด, บริษัท DIM DESIGN จำกัด, บริษัท เพาเวอร์ไลน์ เอ็นจิเนียริง จำกัด, บริษัท แสงฟ้าก่อสร้าง จำกัดและบริษัท นิโอ เอ็นจิเนียริง จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลรูปแบบการไปประยุกต์ใช้งาน รวมถึงข้อเสนอแนะต่างๆ

ขอขอบพระคุณ บริษัท นิโอ เอ็นจิเนียริง จำกัด ทั้งคุณคำรณ ฉัตรโพธิ์ และคุณสุฤทธิ แก้วเทศ ที่มอบโอกาสทางการศึกษาและสนับสนุนทุนทรัพย์ ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย พร้อมทั้งเพื่อนร่วมงานที่เข้าใจสถานการณ์ทางการศึกษาของผู้วิจัย

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ปี 53 ที่ช่วยสนับสนุนข้อมูลและคอยให้คำปรึกษาโดยตลอด จนสามารถสำเร็จรุดวงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณ คุณศศธร บริสุทธิ์นฤดม ที่แนะนำและช่วยเหลือในด้านวิชาการ

ผู้วิจัย ขอขอบคุณ คุณอ๋อ ไข่มุก และครอบครัวฉัตรโพธิ์ ที่ให้โอกาสทางการศึกษาเสมอมา จวบจนมาถึงทุกวันนี้

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ง |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | จ |
| กิตติกรรมประกาศ..... | ฉ |
| สารบัญตาราง | ณ |
| สารบัญแผนภูมิ..... | ด |
| สารบัญภาพ | ต |
| | |
| บทที่ | |
| 1 บทนำ | 1 |
| ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... | 1 |
| ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา | 2 |
| คำถาม..... | 2 |
| ขอบเขตของการศึกษา..... | 2 |
| ขั้นตอนการศึกษา | 2 |
| วิธีการศึกษา..... | 3 |
| ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 4 |
| นิยามศัพท์ | 4 |
| 2 ทฤษฎีและหลักการ..... | 5 |
| ความหมายและความสำคัญของการจัดการ โครงการก่อสร้าง | 5 |
| โครงการก่อสร้าง..... | 7 |
| เทคโนโลยีสารสนเทศ..... | 18 |
| โทรทัศน์วงจรปิด | 27 |
| การใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการ โครงการก่อสร้าง | 30 |

| บทที่ | หน้า |
|--------------------------------------|------|
| ข้อดี ข้อเสียของโทรศัพท์มือถือ..... | 31 |
| สรุป..... | 32 |
| 3 ระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย..... | 33 |
| ขั้นตอน ของการศึกษา..... | 34 |
| ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการศึกษา..... | 41 |
| สรุป..... | 41 |
| 4 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์..... | 42 |
| ผลการศึกษา ส่วนที่ 1..... | 42 |
| ผลการศึกษา ส่วนที่ 2..... | 50 |
| ผลการศึกษา ส่วนที่ 3..... | 61 |
| สรุป..... | 64 |
| 5 การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา..... | 65 |
| การวิเคราะห์ผลการศึกษา..... | 65 |
| สรุปผลการศึกษา..... | 82 |
| ข้อเสนอแนะในการวิจัย..... | 83 |
| รายการอ้างอิง..... | 84 |
| ภาคผนวก..... | 87 |
| ภาคผนวก ก..... | 88 |
| ภาคผนวก ข..... | 98 |
| ภาคผนวก ค..... | 101 |
| ประวัติผู้วิจัย..... | 106 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|--|------|
| 1 | แสดงการเปรียบเทียบการจัดการ โครงการก่อสร้าง กับการจัดการในสายงาน ปกติหรืองานประจำ..... | 6 |
| 2 | แสดงวงจรโครงการก่อสร้าง..... | 16 |
| 3 | แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 1..... | 36 |
| 4 | แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 2..... | 37 |
| 5 | แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 3..... | 38 |
| 6 | แสดงผลการตอบกลับของผู้ที่ให้สัมภาษณ์..... | 42 |
| 7 | แสดงการให้บริการทางธุรกิจของกรณีศึกษา..... | 43 |
| 8 | แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการ..... | 44 |
| 9 | แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการ ของกรณีศึกษา..... | 45 |
| 10 | แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการ ของกรณีศึกษาและมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด..... | 47 |
| 11 | แสดงตำแหน่งหน้าที่ในองค์กรของผู้ที่ให้สัมภาษณ์..... | 49 |
| 12 | แสดงประเภทของอาคารที่มีการดำเนินการใช้โทรทัศน์วงจรปิด..... ในโครงการก่อสร้างปัจจุบัน..... | 50 |
| 13 | แสดงตำแหน่งหน้าที่ในโครงการก่อสร้างของผู้ที่ให้สัมภาษณ์..... | 51 |
| 14 | แสดงรหัสและผลการศึกษากการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการ โครงการก่อสร้าง..... | 52 |
| 15 | แสดงรูปแบบการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการ โครงการก่อสร้าง ด้านเวลา (Time)..... | 53 |
| 16 | แสดงรูปแบบการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง ด้านต้นทุน (Cost)..... | 54 |

| ตารางที่ | หน้า |
|----------|---|
| 17 | แสดงรูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิด ในด้านการจัดการ โครงการก่อสร้าง ด้านคุณภาพ (Quality)..... 55 |
| 18 | แสดงประเภทของกล้องวงจรปิดที่ใช้ในโครงการก่อสร้าง..... 59 |
| 19 | แสดงรหัสของผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างที่มีสิทธิ์เข้าดูและตรวจสอบ 60 |
| 20 | แสดงการจำแนกตามผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างที่มีสิทธิ์เข้าดูและตรวจสอบ 60 |
| 21 | แสดงรหัสปัญหาการใช้โทรศัพท์วงจรปิด ในด้านการจัดการ โครงการก่อสร้าง ... 61 |
| 22 | แสดงปัญหาการใช้โทรศัพท์วงจรปิด ในด้านการจัดการ โครงการก่อสร้าง..... 62 |
| 23 | แสดงรหัสปัญหาการใช้โทรศัพท์วงจรปิด ในด้านเทคนิค..... 63 |
| 24 | แสดงปัญหาการใช้โทรศัพท์วงจรปิด ในด้านเทคนิค 63 |

สารบัญแผนภูมิ

| แผนภูมิที่ | | หน้า |
|------------|---|------|
| 1 | แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในการจัดการโครงการ ก่อสร้าง ด้านเวลา (Time) | 66 |
| 2 | แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ด้านเวลา (Time) เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการ | 68 |
| 3 | แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในการจัดการโครงการ ก่อสร้าง ด้านต้นทุน (Cost) | 71 |
| 4 | แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ด้านต้นทุน (Cost) เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการ | 73 |
| 5 | แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในการจัดการโครงการ ก่อสร้าง ด้านคุณภาพ (Quality) | 75 |
| 6 | แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ด้านคุณภาพ (Quality) เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการ | 76 |
| 7 | แสดงปัญหาโทรทัศน์วงจรปิด ด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง..... | 78 |
| 8 | แสดงปัญหาโทรทัศน์วงจรปิด ด้านเทคนิค | 80 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 1 | โครงสร้างกรณีเจ้าของ ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง | 8 |
| 2 | โครงสร้างกรณีเจ้าของ ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง | 9 |
| 3 | โครงสร้างกรณีเจ้าของ ผู้ออกแบบที่รวมงานควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง..... | 10 |
| 4 | โครงสร้างกรณีเจ้าของ ผู้จัดการงานก่อสร้าง ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง | 11 |
| 5 | โครงสร้างกรณีเจ้าของ และผู้ออกแบบรวมก่อสร้าง | 12 |
| 6 | หลักการบริหาร โครงการก่อสร้าง | 13 |
| 7 | องค์ประกอบหลักของรอบการจัดการงานก่อสร้าง..... | 21 |
| 8 | ระบบ Mobile Computing | 22 |
| 9 | ระบบ Video Conference | 23 |
| 10 | ระบบโทรทัศน์วงจรปิด หรือ CCTV..... | 25 |
| 11 | แสดงวงจรของโทรทัศน์วงจรปิด | 27 |
| 12 | แสดงโทรทัศน์วงจรปิดแบบ Real Time..... | 30 |
| 13 | ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา..... | 33 |
| 14 | แสดงตัวอย่างรูปแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิด 1 ในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษา | 56 |
| 15 | แสดงตัวอย่างรูปแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิด 2 ในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษา | 57 |
| 16 | แสดงตัวอย่างรูปแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิด 3 ในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษา | 58 |

บทที่ 1

บทนำ

1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การก่อสร้างสมัยใหม่จำเป็นต้องอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ เพื่อลดเงื่อนไขและข้อจำกัดของการดำเนินการงาน โดยจะช่วยลดระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้าง ลดการใช้แรงงาน ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น ตลอดจนช่วยลดต้นทุนในการก่อสร้าง (สมาคมอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย, 2015) ซึ่งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศนั้น ถือเป็นเทคโนโลยีอีกรูปแบบที่มีการประยุกต์ใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้าง เพื่อช่วยสนับสนุนการดำเนินการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพ และลดข้อจำกัดต่างๆ ลง (กิติมา เพชรทรัพย์, 2558)

โทรทัศน์วงจรปิด (Closed-Circuit Television) หรือ CCTV ถือเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการเก็บข้อมูล และถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายเช่น ระบบการรักษาความปลอดภัย การตรวจสอบและควบคุมการเข้า-ออกในอาคารการตรวจสอบสภาพการจราจร เป็นต้น ซึ่งนอกจากการใช้งานในด้านการตรวจตราแล้ว ยังถูกนำมาช่วยในการตัดสินใจการวางแผนการบริหารการควบคุม รวมถึงการวิเคราะห์และติดตามผลการดำเนินงานได้อีกด้วย (สุชาดา กิรินันท์, 2541)

ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้มีการนำประโยชน์ของโทรทัศน์วงจรปิด มาใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้างโดยเฉพาะปัญหาหน้างานที่ต้องการความรวดเร็วในการตัดสินใจหรือความถูกต้องในการตรวจสอบเช่น ปัญหาการตรวจสอบการเข้าทำงานจริงของคนงาน ปัญหาวัสดุและเครื่องมือสูญหาย รวมถึงการตรวจสอบผลการแก้ไขปัญหาหน้างาน เป็นต้น ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อจัดการโครงการก่อสร้าง และการบรรลุเป้าหมายของโครงการทั้งสิ้น (Tsai, 2009: ไม่ปรากฏเลขหน้า, อ้างถึงใน Nourbakhsh, 2010: 13) ดังนั้น จึงมีโครงการก่อสร้างหลายๆโครงการที่มีนำโทรทัศน์วงจรปิดมาใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้าง

ด้วยเหตุที่เทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถส่งผลต่อการจัดการโครงการได้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาและวิเคราะห์การประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง เพื่อ

ประโยชน์ในการนำไปปรับใช้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ ด้านการจัดการโครงการได้อย่างเหมาะสม และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 2.1 เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือในการจัดการโครงการก่อสร้าง
- 2.2 เพื่อศึกษาปัญหาการใช้งานโทรศัพท์มือถือในเชิงเทคนิคและการจัดการ

3 คำถาม

โทรศัพท์มือถือ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้างในปัจจุบันได้อย่างไรบ้าง

4 ขอบเขตของการศึกษา

- 4.1 ทำการศึกษาโครงการก่อสร้างที่มีการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ในเขตกรุงเทพฯ จำนวน 10 โครงการ
- 4.2 ทำการสัมภาษณ์กลุ่มบุคคลที่มีหน้าที่ในการดูแลควบคุม หรือมีอำนาจในการตัดสินใจที่มีผลต่อการดำเนินงานของโครงการก่อสร้างในที่นี้ หมายถึง กลุ่มผู้จัดการโครงการ (Project Manager), ที่ปรึกษาโครงการ (Consultant) และผู้ควบคุมงาน (Site Manager)
- 4.3 ทำการศึกษาโดยการสัมภาษณ์ เกี่ยวกับการใช้งานโทรศัพท์มือถือ ว่ามีการนำมาใช้งานในโครงการก่อสร้างอย่างไร ในด้านเวลา (Time), งบประมาณ (Cost) และคุณภาพ (Quality) และทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานโทรศัพท์มือถือในโครงการก่อสร้าง

5 ขั้นตอนการศึกษา

- 5.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยหนังสือ/บทความ ที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1.1 การจัดการโครงการก่อสร้าง
 - 5.1.2 เทคโนโลยีสารสนเทศ ในการจัดการโครงการก่อสร้าง
 - 5.1.3 การใช้โทรศัพท์มือถือ ในการจัดการโครงการก่อสร้าง

5.2 ศึกษาการใช้งานจริงของโทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้างโดยศึกษาจากกรณีศึกษา ได้แก่ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง (Contractor) หรือบริษัทที่ปรึกษาโครงการ (Consultant) โดยทำการคัดเลือกเพื่อทำการสัมภาษณ์

5.3 เก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์

5.3.1 เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างและจากเอกสารในการนำโทรทัศน์วงจรปิด มาใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้าง

5.3.2 เปรียบเทียบการใช้งานโทรทัศน์วงจรปิดในแต่ละโครงการก่อสร้าง

5.3.3 วิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

6 วิธีการศึกษา

สำหรับวิธีที่ใช้ในการทำการศึกษามี ดังนี้

6.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง

6.1.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของขั้นตอนการบริหารโครงการ และศึกษาขั้นตอนการจัดการโครงการก่อสร้าง

6.1.2 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวกับความหมายของเทคโนโลยีสารสนเทศ คำนิยาม และการนำมาใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้าง

6.1.3 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นที่เกี่ยวกับการใช้งานโทรทัศน์วงจรปิด รูปแบบการประยุกต์ใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้าง

6.2 ขั้นตอนที่ 2 ศึกษารูปแบบการใช้งานจริงของโทรทัศน์วงจรปิด

6.2.1 ออกแบบบทสัมภาษณ์ การนำโทรทัศน์วงจรปิด ไปใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้าง ด้านการจัดการต่างๆ และปัญหาที่เกิดขึ้น (โดยการสัมภาษณ์จะกำหนดรูปแบบคำถามไว้แล้ว)

6.2.2 เลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีหลักการพิจารณา คือ เป็นบริษัทที่ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้าง ในเขตกรุงเทพมหานคร และมีบทบาทหน้าที่ดูแลควบคุมโครงการก่อสร้าง และ ผู้ที่มีอำนาจการตัดสินใจที่มีผลกับการ

ดำเนินการโครงการก่อสร้าง เช่น ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) ที่ปรึกษาโครงการ (Consultant) และผู้ควบคุมงาน (Site Manager)

6.2.3 สัมภาษณ์บุคคลที่ได้ใช้งานในกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการสัมภาษณ์ผู้ที่ได้ใช้งานโทรทัศน์วงจรปิดโดยตรง ในโครงการก่อสร้าง

6.3 ขั้นตอนที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์

6.3.1 เก็บข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจากการสัมภาษณ์

6.3.2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาจากการสัมภาษณ์ และจากการทบทวนวรรณกรรม มานำเสนอเป็นผลการศึกษา

6.3.3 สรุปผลการวิเคราะห์

7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ทราบถึงวิธีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง เพื่อให้การใช้โทรทัศน์วงจรปิดให้เกิดประโยชน์สูงสุด

7.2 ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในการจัดการโครงการก่อสร้าง เพื่อนำไปสู่การเลือกใช้โทรทัศน์วงจรปิดให้เหมาะสมกับโครงการและความต้องการในการใช้งาน

8 นิยามศัพท์

โทรทัศน์วงจรปิด (Closed-Circuit Television) หรือย่อว่า CCTV คือระบบการบันทึกภาพเคลื่อนไหวด้วยกล้องวงจรปิด ซึ่งเป็นระบบสำหรับการใช้เพื่อการรักษาความปลอดภัย หรือใช้เพื่อการสอดส่องดูแลเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ที่นอกเหนือจากการรักษาความปลอดภัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและหลักการ

ในบทนี้จะนำเสนอแนวความคิดทฤษฎีและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง โดยแบ่งเป็น 4 หัวข้อ ได้แก่ การจัดการโครงการก่อสร้าง, เทคโนโลยีสารสนเทศ, โทรทัศน์วงจรปิด และการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง

1 ความหมายและความสำคัญของการจัดการโครงการก่อสร้าง

การจัดการโครงการก่อสร้าง คือ การจัดการ (Management) การใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดความเหมาะสม และเกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อให้การดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (วิสูตร จิระคำเก่ง, 2554: 13) โดยอาศัยปัจจัยต่างๆ เช่น คน วัสดุเงินทุนและเวลา เป็นอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน (สมศักดิ์ ชรรณเวชวิถิ, 2554: 2) ซึ่งในการจัดการโครงการก่อสร้างนั้น ประกอบไปด้วย กิจกรรมมากมายและมีการทำงานประสานกันหลายฝ่าย ผู้บริหารโครงการจึงควรมีการวางแผนและการจัดการที่ดี เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จ หรือบรรลุเป้าหมายของโครงการ

ในปัจจุบันการจัดการโครงการก่อสร้างมีความสำคัญและถูกนำมาใช้ในการดำเนินงานอย่างแพร่หลาย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้องค์กรสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้มากยิ่งขึ้นกว่าการบริหารทั่วไป เนื่องจากการบริหารโครงการเป็นการดำเนินงานที่มีความแตกต่างออกไปจากการดำเนินงานที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ กล่าวคือ งานโครงการมีลักษณะที่เป็นเอกลักษณ์และมีความแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสถานที่รูปแบบงานที่แตกต่างกัน (Uniqueness) ความไม่แน่นอนอันเกิดจากปัจจัยภายนอก เป็นต้น ซึ่งหากจะมองการบริหารโครงการเปรียบเทียบกับจัดการในสายงานปกติหรืองานประจำแล้ว อาจบ่งชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างกันในลักษณะต่างๆ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการจัดการโครงการก่อสร้างกับการจัดการในสายงานปกติหรืองานประจำ

| การจัดการโครงการก่อสร้าง | การจัดการในสายงานปกติ |
|--|---|
| 1. ช่วงเวลา - จำกัด | 1. ช่วงเวลา - ต่อเนื่อง |
| 2. การใช้ทรัพยากร - ใช้ในเวลาเดียวและส่งคืน | 2. การใช้ทรัพยากร - ใช้อย่างต่อเนื่อง |
| 3. ทีมงาน - มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โครงการตามสถานการณ์ | 3. ทีมงาน - ค่อนข้างคงตัวในระยะกลางและระยะยาว |
| 4. ความชำนาญของผู้ร่วมทีม - ต้องการ ใช้ผู้ที่มีความชำนาญอยู่แล้ว เนื่องจาก ไม่มีเวลามากพอสำหรับการฝึกอบรม | 4. ความชำนาญของผู้ร่วมทีม - อาจฝึกอบรมให้กับผู้ที่ไม่มีความชำนาญ ให้สามารถพัฒนาขึ้นได้ โดยใช้เวลาที่ เหมาะสม |
| 5. ความขัดแย้งในงานและการต่อรอง - ค่อนข้างสูง เนื่องจากลักษณะงานที่เป็นแบบ ชั่วคราว และต้องพึ่งพาทรัพยากรจากสาย งาน ปกติ ซึ่งเป็นเหตุแห่งความขัดแย้งและ ต่อรองตลอดเวลา | 5. ความขัดแย้งในงานและการต่อรอง - ค่อนข้างน้อย เนื่องจากจะอยู่ในลักษณะ คงตัว |

ที่มา : วันชัย ปานจันทร์, "การบริหารโครงการ: แนวทางสำหรับการปฏิบัติงานโครงการ",
วารสารการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ 2, 2 (เมษายน-มิถุนายน 2549): หน้า 1

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า งานโครงการจะมีความแตกต่างกับงานประจำอย่างเห็นได้ชัด ดังนั้นการจัดการโครงการก่อสร้าง จึงจำเป็นต้องมีทีมงานที่ทำหน้าที่ในการจัดการโครงการ โดยแยกออกจากภาระหน้าที่หรืองานประจำ เพื่อให้งานโครงการนั้นสามารถดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์

2 โครงการก่อสร้าง

โครงการก่อสร้าง เป็นโครงการที่ประกอบไปด้วยกิจกรรมย่อยๆ หลายกิจกรรม ดังนั้นการทำงานของโครงการจึงต้องมีการวางแผนและบริหารโครงการที่ดี ทั้งในเรื่องการจัดโครงสร้างในองค์กร เพื่อให้บุคลากรในโครงการทำงานได้เต็มที่และตรงตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เรื่องการจัดการด้านเวลา (Time), งบประมาณ (Cost) และคุณภาพ (Quality) ซึ่งการจัดการย่อมมีความแตกต่างกันไปตามแต่ช่วงวงจรของการดำเนินโครงการก่อสร้าง

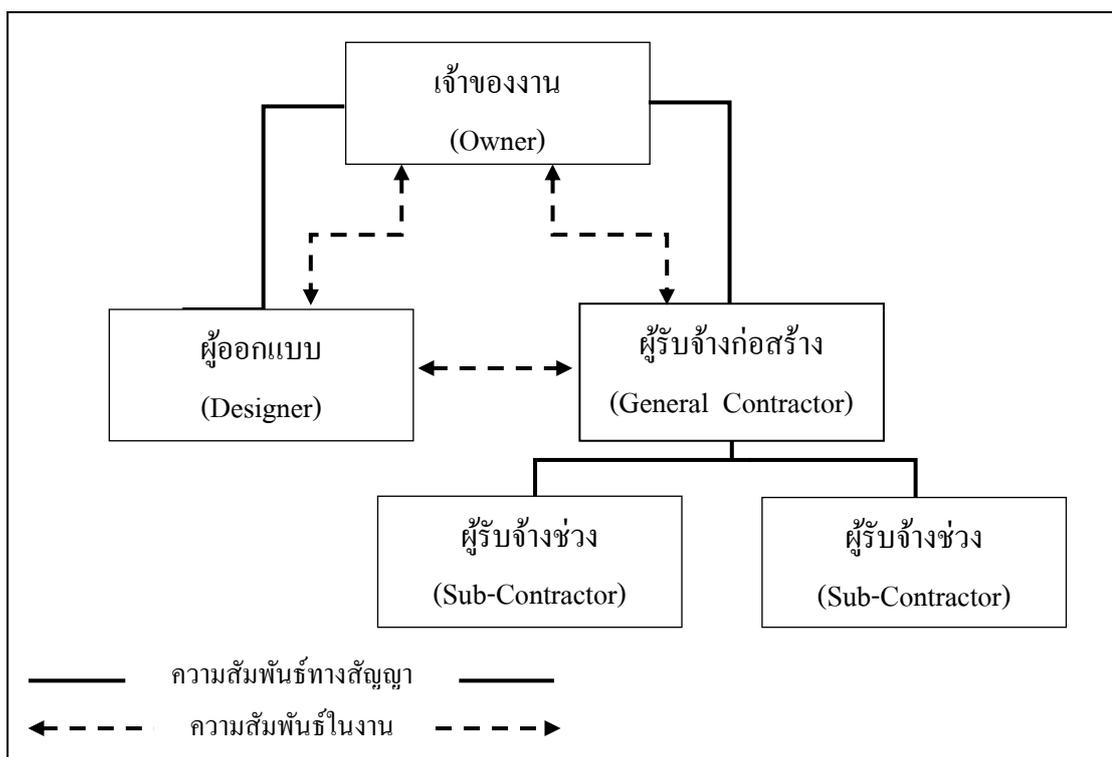
2.1 การจัดโครงสร้างองค์กรในโครงการก่อสร้าง

การจัดโครงสร้างองค์กรในโครงการก่อสร้างนั้น เป็นกระบวนการในการแบ่งงาน การกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบ การกำหนดกลุ่มงาน การกำหนดความสัมพันธ์ในสายการบังคับบัญชา และการประสานของหน่วยงานต่างๆ การจัดองค์กรจึงครอบคลุมถึงการ จัดคน และวัสดุสิ่งของทั้งหมดขององค์กรเพื่อให้การทำงานร่วมกันบรรลุเป้าหมายขององค์กร

นอกจากนี้ลักษณะการจัดจ้างเพื่อการดำเนินงานของเจ้าของโครงการ ยังมีผลทำให้โครงสร้างขององค์กรมีความแตกต่างกันทำให้หน้าที่และลักษณะการทำงานแตกต่างกันออกไป โดยการจัดโครงสร้างองค์กรในโครงการก่อสร้างมีหลายประเภท (วิสูตร จิระคำเกิด, 2554: 66-72) ได้แก่

2.1.1 โครงสร้างองค์กร กรณีเจ้าของ ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง

เป็นลักษณะโครงสร้างซึ่งเจ้าของโครงการว่าจ้างผู้ออกแบบ และผู้รับจ้างก่อสร้าง โดยผู้ออกแบบนอกจากจะทำหน้าที่ในการออกแบบแล้ว ยังเป็นผู้ช่วยจัดการประกวดราคา และอาจมีส่วนช่วยคัดเลือกผู้รับจ้างก่อสร้างที่เหมาะสม เพื่อดำเนินการก่อสร้าง ในการควบคุมคุณภาพ และตัดสินใจต่างๆ ในโครงการกรณีเกิดปัญหาหรือความขัดแย้ง จะเป็นหน้าที่ของเจ้าของโครงการ โดยอาจมีผู้ออกแบบเป็นผู้ให้คำปรึกษา ลักษณะโครงสร้างแบบนี้ เจ้าของโครงการจะต้องมีเวลาในการดูแลและตรวจสอบ และควรมีการคัดเลือกผู้รับเหมาที่มีจรรยาบรรณ เพื่อให้การก่อสร้างดำเนินไปอย่างราบรื่น ซึ่งมีโครงสร้างองค์กรดังรูปภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างกรณีเจ้าของ ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง

ที่มา : วิสูตร จิระคำกิ่ง, "การบริหารงานก่อสร้าง" (2554), 67.

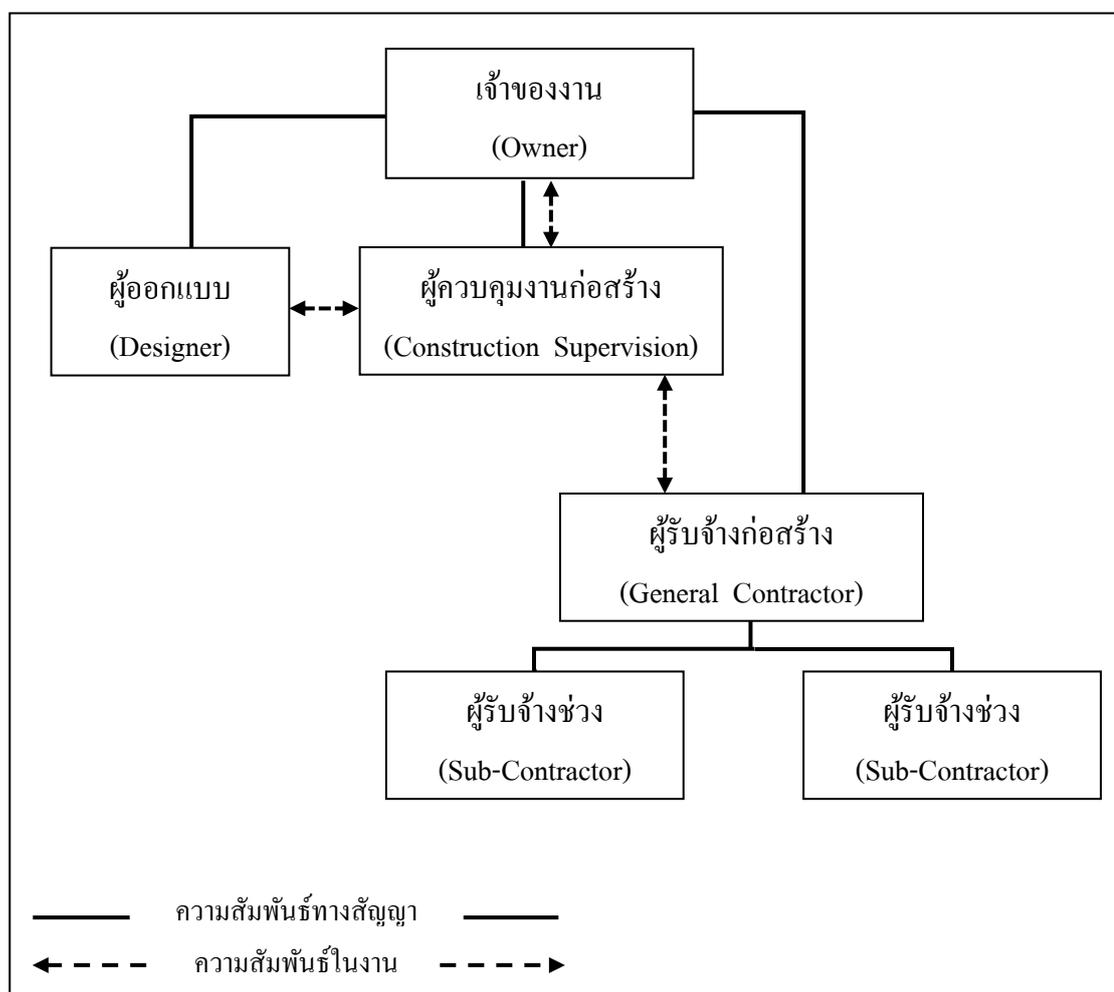
2.1.2 โครงสร้างองค์กร กรณีเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง

เป็นลักษณะโครงสร้างที่เจ้าของโครงการมีการจัดจ้างผู้ควบคุมงาน เนื่องจากต้องการควบคุมคุณภาพของงานให้ดีขึ้น อีกทั้งผู้ควบคุมงานก่อสร้างยังทำหน้าที่ในการบริหารสัญญาก่อสร้าง และตรวจสอบงานก่อสร้างเป็นระยะๆตามขั้นตอนของการก่อสร้าง ซึ่งเป็นการประกันว่างานก่อสร้างที่แล้วเสร็จจะเป็นไปตามแบบ และเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ออกแบบ โดยมีโครงสร้างองค์กรตามภาพที่ 2 ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ถือเป็นบุคคลผู้มีส่วนสำคัญโดยมีหน้าที่ดังนี้

2.1.2.1 ควบคุมงานให้เป็นไปตามแบบงานก่อสร้าง ควบคุมด้านคุณภาพของงานรวมทั้งตรวจสอบปริมาณงานร่วมกับผู้รับเหมา ในกรณีการเบิกจ่ายค่างวดงาน

2.1.2.2 จัดทำรายงานประจำวัน รายงานประจำสัปดาห์ และสรุปรายงานประจำเดือน สำหรับรายงานให้เจ้าของโครงการทราบ

2.1.2.3 ทำบันทึกและสรุปรายละเอียดต่างๆ เกี่ยวกับงานเพิ่มหรืองานลด เพื่อเสนอต่อเจ้าของโครงการ สำหรับการคิดค่างานเพิ่มและงานลดตามสัญญาก่อสร้าง



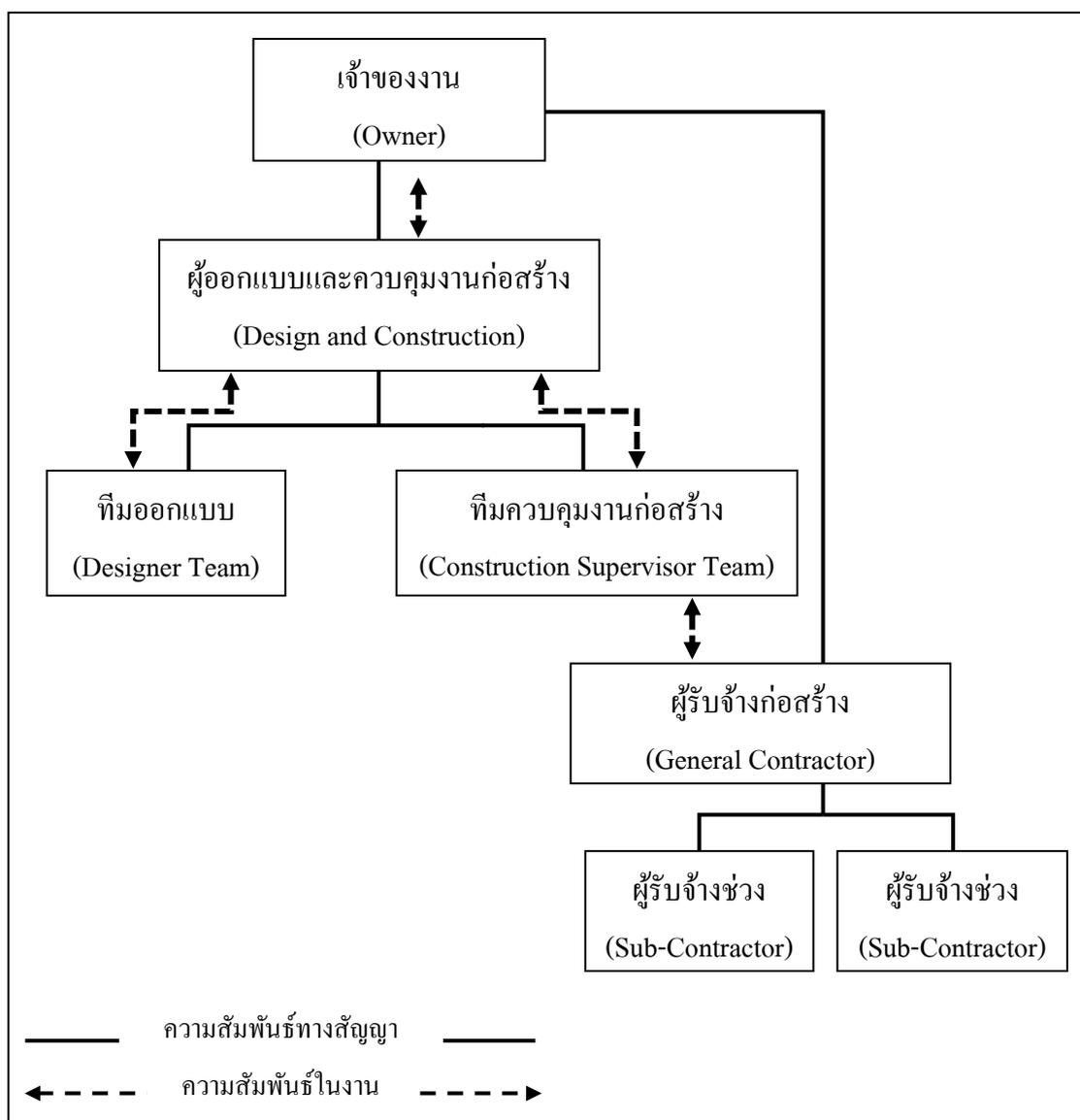
ภาพที่ 2 โครงสร้างกรณีเจ้าของ ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง

ที่มา : วิสูตร จิระคำเกิง, "การบริหารงานก่อสร้าง" (2554), 68.

จากภาพที่ 2 ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ถือเป็นตำแหน่งหน้าที่ของบุคคลที่มีหน้าที่ในการดูแลควบคุม และมีอำนาจในการตัดสินใจต่างๆ ที่มีผลต่อการดำเนินงานของโครงการงานก่อสร้าง เนื่องจากเป็นบุคคลที่ช่วยตรวจสอบงานก่อสร้างแทนเจ้าของโครงการ

2.1.3 โครงสร้างองค์กร กรณีเจ้าของงาน ผู้ออกแบบที่รวมงานควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง

เป็นลักษณะโครงสร้างที่เจ้าของโครงการจะว่าจ้างผู้ออกแบบให้ช่วยควบคุมงานก่อสร้าง ข้อดีคือ เจ้าของโครงการสามารถควบคุมงานได้ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ และได้คุณภาพงานที่เป็นไปตามแบบจริง ดังนั้นจึงถือว่าผู้ออกแบบเป็นผู้ดูแลควบคุม และมีอำนาจในการตัดสินใจต่างๆ ในโครงการ ซึ่งมีโครงสร้างองค์กรดังภาพที่ 3

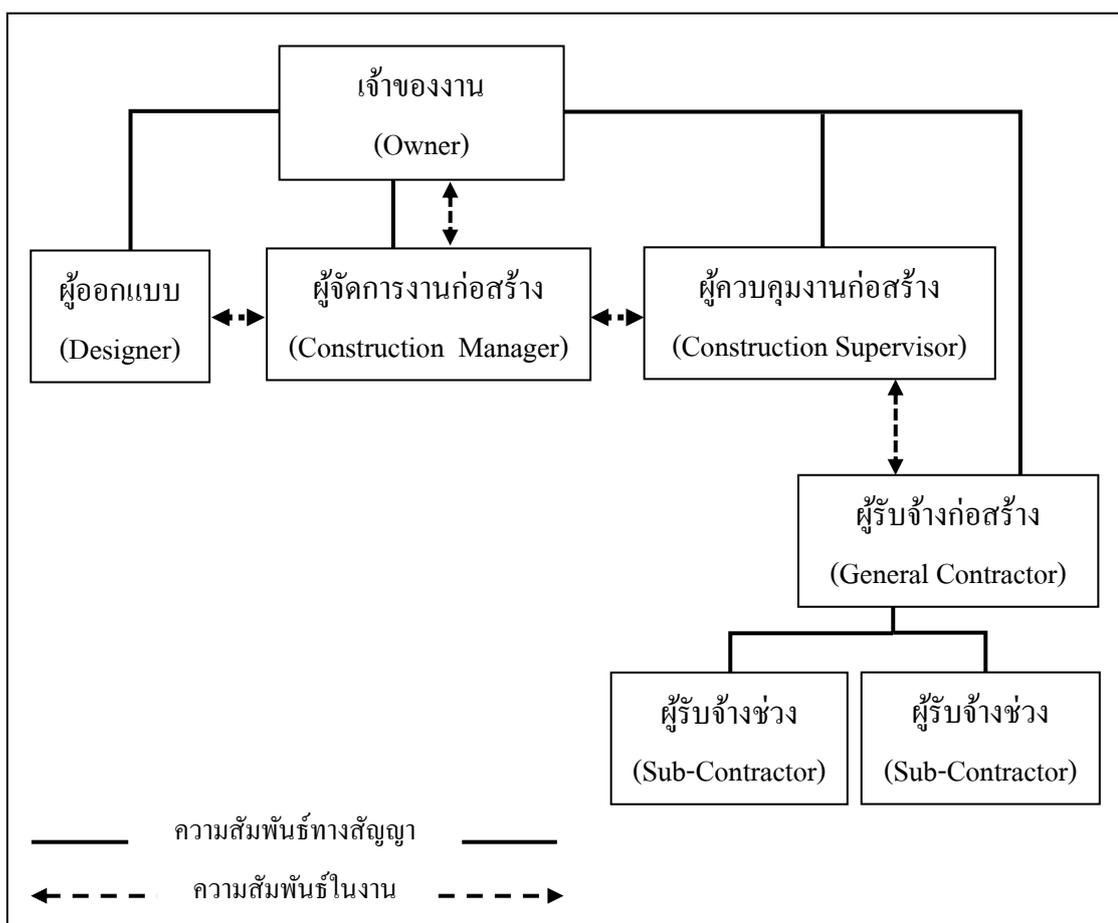


ภาพที่ 3 โครงสร้างกรณีเจ้าของ ผู้ออกแบบที่รวมงานควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง

ที่มา : วิสูตร จิระคำเกิง, "การบริหารงานก่อสร้าง" (2554), 69.

2.1.4 โครงสร้างองค์กร กรณีเจ้าของงาน ผู้จัดการงานก่อสร้าง ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และผู้รับจ้าง

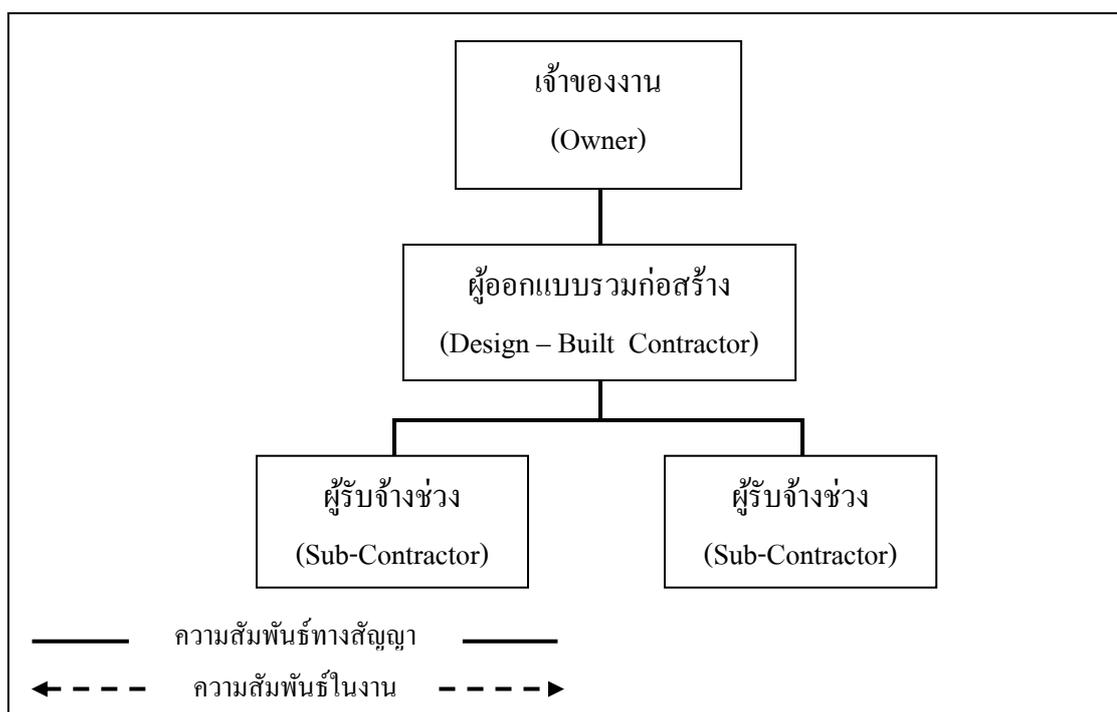
เป็นลักษณะโครงสร้างที่นิยมในโครงการขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนของงาน โดยเจ้าของโครงการจะว่าจ้างผู้จัดการโครงการ เพื่อควบคุมดูแลการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งอาจควบคุมตั้งแต่การเตรียมงานก่อสร้าง ช่วงออกแบบ ช่วงจัดหาผู้รับจ้างก่อสร้าง และยังทำหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้างและประสานงานระหว่างผู้รับจ้างต่างๆ ทั้งนี้ขอบเขตของการบริหารงานก่อสร้างอาจครอบคลุมถึงการวางแผน และบริหารงานในโครงการด้านอื่นๆ เช่น การจัดทำงบประมาณก่อสร้าง การประสานงานในการกู้เงินจากแหล่งเงินทุน การควบคุมต้นทุนก่อสร้าง เป็นต้น ดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 โครงสร้างกรณีเจ้าของผู้จัดการงานก่อสร้าง ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงานก่อสร้างและผู้รับจ้าง
 ที่มา : วิสูตร จิระคำกิ่ง, "การบริหารงานก่อสร้าง" (2554), 70.

2.1.5 โครงสร้างกรณีเจ้าของงาน และผู้ออกแบบรวมก่อสร้าง

เป็นลักษณะโครงสร้างที่นิยมใช้ในโครงการที่เร่งด่วน เจ้าของโครงการจึงมีการจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีการให้บริการการออกแบบด้วย หรือที่เรียกว่าการจ้างแบบ Design-Build ข้อดีคือ สามารถลดเวลาของการก่อสร้างได้น้อยลง เนื่องจากการออกแบบและการก่อสร้างจะดำเนินควบคู่กันไป ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 โครงสร้างกรณีเจ้าของ และผู้ออกแบบรวมก่อสร้าง

ที่มา : วิสูตร จิระคำเกิง, "การบริหารงานก่อสร้าง" (2554), 72.

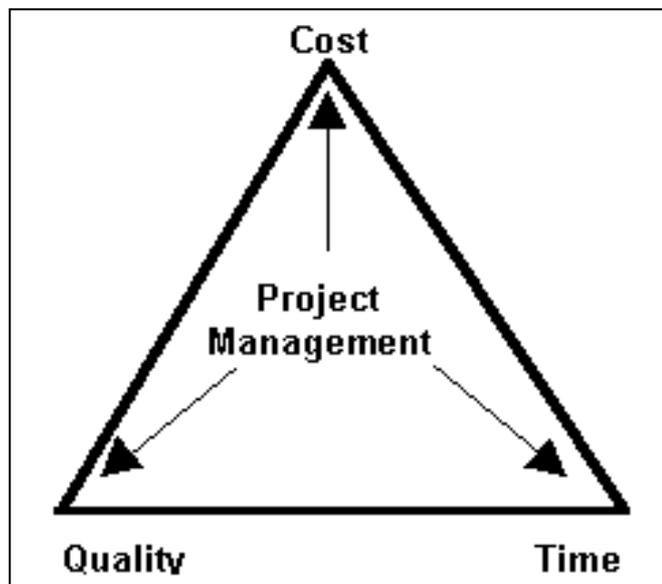
จากลักษณะการจัดโครงสร้างกรณีเจ้าของ และผู้ออกแบบรวมก่อสร้าง จะเห็นได้ว่าผู้ที่มีหน้าที่ในการควบคุมดูแล และมีส่วนในการตัดสินใจซึ่งมีผลต่อการก่อสร้าง คือ ผู้ออกแบบที่อยู่ในส่วนของผู้รับเหมา ซึ่งมีหน้าที่ในการออกแบบและดำเนินการก่อสร้างด้วย

จากลักษณะการจัดโครงสร้างองค์กรในโครงการก่อสร้างในแต่ละแบบ จะเห็นได้ว่าบุคคลที่มีหน้าที่ในการควบคุมดูแล และส่วนในการตัดสินใจในการดำเนินงานของโครงการก่อสร้างจะแตกต่างกันไป ได้แก่ เจ้าของโครงการ ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง ผู้ออกแบบรวมควบคุมงานก่อสร้าง ผู้จัดการงานก่อสร้าง และผู้ออกแบบรวมก่อสร้าง ซึ่งเป็นกลุ่มบุคคลที่ผู้วิจัยให้ความสำคัญ

สนใจในการไปเก็บข้อมูล เนื่องจากบุคคลกลุ่มดังกล่าวทำหน้าที่ควบคุมดูแล และตรวจสอบโครงการก่อสร้าง ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่ผู้วิจัยมีความสนใจในการเข้าไปเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้าง

2.2 องค์ประกอบของการจัดการโครงการก่อสร้าง

การจัดการโครงการก่อสร้าง เป็นการบูรณาการหลักการจัดการ เพื่อกำหนดกิจกรรมในการดำเนินการและเพื่อการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งทรัพยากรในที่นี้ หมายถึง เครื่องมือ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ตลอดจนข้อมูล ระบบ เทคนิค งบประมาณ เวลา และบุคลากร (สมบัติ ชำรงชัยวุฒิศ, 2544: 8-9) รวมถึงการหาทางขจัดปัญหาเอาไว้แต่เนิ่นๆ เพื่อให้การดำเนินการก่อสร้างจะได้เป็นไปอย่างราบรื่น โดยการบริหารโครงการก่อสร้างโดยทั่วไปประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 3 ส่วน คือ เวลา (Time), งบประมาณ (Cost) และคุณภาพ (Quality) ดังที่แสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หลักการบริหารโครงการก่อสร้าง

ที่มา : **Training in Managing Small to Medium Sized Projects**, เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2558,

เข้าถึงได้จาก <http://www.dba.co.uk/tips/vol3/vol3iss6.htm>

จากภาพที่ 6 เป็นภาพของสามเหลี่ยมด้านเท่าที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เวลา งบประมาณ และคุณภาพแสดงให้เห็นว่า ข้อจำกัดด้านเวลาในการก่อสร้าง (Time), งบประมาณการก่อสร้าง (Cost) และคุณภาพงานก่อสร้าง (Quality) ซึ่งมีความสำคัญเท่าๆกันหากด้านใดด้านหนึ่งมีปัญหา ก็อาจทำให้โครงการเกิดความเสียหาย จนมีผลกระทบต่อความล้มเหลวของโครงการได้(สงวน ช้างฉัตร, 2557: ไม่ปรากฏเลขหน้า) โดยมีความหมายและความสำคัญดังนี้

2.2.1 เวลาในการก่อสร้าง (Time)

โครงการต้องมีกรอบเวลาที่แน่นอน มีวันที่สิ้นสุดอย่างชัดเจน เวลาเป็นทรัพยากรโครงการที่ไม่สามารถซื้อหามาได้ มีอยู่แล้วอย่างจำกัดและจะค่อยๆ หดไป

2.2.2 งบประมาณการก่อสร้าง (Cost)

งบประมาณโครงการเป็นสิ่งที่ผู้บริหารโครงการต้องคอยควบคุมและตรวจสอบอยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการ

2.2.3 คุณภาพงานก่อสร้าง (Quality)

โดยนัยแห่งการบริหารโครงการ คำว่า Quality สามารถสื่อความหมายได้เป็น 2 ทาง ทางหนึ่งคือ Product Quality หมายถึง คุณภาพของสิ่งที่จะต้องส่งมอบจากการดำเนินโครงการ และ Process Quality หมายถึง คุณภาพของกระบวนการในการบริหารโครงการ ซึ่งเน้นไปที่วิธีการบริหารโครงการและวิธีการปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นเป็นหลัก ทั้งนี้การจัดการด้านคุณภาพจะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยลดการสูญเสีย (Waste) และลดการทำงานซ้ำ (Rework)

ทั้งนี้ในการบริหารโครงการก่อสร้างนั้น ปัจจัยทั้ง 3 ด้านที่กล่าวมา ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่เป็นตัวบ่งบอกว่าโครงการประสบความสำเร็จ (ยุทธนา ประทุมโพธิ์, 2554 :1) ผู้วิจัยจึงนำปัจจัยดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์การประยุกต์ใช้โทรศัพท์สนั้วงจรปิดในโครงการก่อสร้าง นอกจากนี้ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องเข้าใจขั้นตอนและวงจรของงานก่อสร้างด้วย เพื่อให้ทราบถึงกิจกรรมที่ต้องทำในแต่ละวงจร

2.3 วงจรของการดำเนินโครงการก่อสร้าง

เพื่อให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการที่วางไว้ จำเป็นต้องศึกษาขั้นตอนและวงจรของการดำเนินโครงการ ซึ่งสามารถแสดงวงจรการก่อสร้าง ตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดสามารถแบ่งได้ 6 ระยะเวลาหลัก ดังนี้ (วีรพงษ์ ศรีนวกุล และ ธนพร ศรีนวกุล, 2547: 2)

2.3.1 ระยะเวลาที่ 1

เป็นระยะการเริ่มโครงการ (Pre – Project Initiation) ประกอบไปด้วย การศึกษาโครงการเบื้องต้นการจัดทำแผนแม่บทโครงการการศึกษาความเป็นไปได้โครงการ และการจัดหาแหล่งเงินทุน โดยในขณะนี้เจ้าของอาจจะมีขีดความสามารถที่จะจัดทำเองหรือจัดจ้าง

2.3.2 ระยะเวลาที่ 2

เป็นระยะในการจัดทำแบบก่อสร้าง และเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการกำหนดงาน (Project Initiation) ประกอบไปด้วยการสรรหาที่ปรึกษาด้านออกแบบการออกแบบจัดทำเงื่อนไขการประกวดราคา และ รายละเอียดประกอบแบบ รวมถึงการประมาณการต้นทุนงานก่อสร้าง

2.3.3 ระยะเวลาที่ 3

เป็นระยะที่เกี่ยวข้องกับการประกวดราคางานก่อสร้างโครงการ (Project Tendering) ประกอบไปด้วยการสรรหาที่ปรึกษาควบคุมการก่อสร้าง และการสรรหาผู้รับจ้าง

2.3.4 ระยะเวลาที่ 4

เป็นระยะการก่อสร้างโครงการ (Construction) ประกอบไปด้วยผู้รับเหมาวางแผนปฏิบัติงานและก่อสร้าง บริษัทที่ปรึกษา ทำหน้าที่ควบคุมการก่อสร้างและติดตามความก้าวหน้าของผู้รับเหมาการบริหารควบคุม การเปลี่ยนแปลงเพิ่ม-ลดงานการบริหารควบคุมงบประมาณ การบริหารระยะเวลางานก่อสร้างการบริหารสัญญาการบริหารควบคุมคุณภาพการบริหารจัดการจัดซื้อวัสดุ - แรงงาน และการประเมินผลงานโครงการ

2.3.5 ระยะเวลาที่ 5

เป็นระยะที่มีการรับมอบงาน (Project Completion Acceptance) กล่าวคือเป็นระยะที่โครงการดำเนินการก่อสร้างเสร็จสิ้น ประกอบไปด้วยการตรวจสอบ และรับรองโครงการที่แล้วเสร็จการจัดทำรายงานการแล้วเสร็จของโครงการและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโครงการทั้งหมด

2.3.6 ระยะที่ 6

เป็นระยะที่มีการเปิดใช้งานโครงการและการรับประกันผลงานของผู้รับเหมา (Warranty Period)

ตารางที่ 2 แสดงวงจรโครงการก่อสร้าง

| วงจรโครงการก่อสร้างทั้ง 6 ระยะ | |
|--------------------------------|--|
| ระยะที่ 1 | การเริ่มโครงการ (Pre – Project Initiation) |
| ระยะที่ 2 | การจัดทำแบบก่อสร้างและขั้นตอนการกำหนดงาน (Project Initiation) |
| ระยะที่ 3 | การประกวดราคางานก่อสร้างโครงการ (Project Tendering) |
| ระยะที่ 4 | การก่อสร้างโครงการ (Construction) |
| ระยะที่ 5 | รับมอบงาน (Project Completion Acceptance) |
| ระยะที่ 6 | การเปิดใช้โครงการและการรับประกันผลงานของผู้รับเหมา (Warranty Period) |

โดยความเป็นจริงแล้วโครงการส่วนใหญ่ได้ดำเนินการทั้ง 6 ระยะ แต่ในการวิเคราะห์งานวิจัยนี้จะเน้นเฉพาะระยะที่ 4 เท่านั้น เพราะเป็นระยะของการก่อสร้างโครงการ อีกทั้งยังเป็นระยะที่จำเป็นต้องมีการจัดการ ควบคุม และตรวจสอบทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้เกิดความเหมาะสมและเป็นประโยชน์สูงสุดเนื่องจากการบริหารโครงการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจะเป็นไปไม่ได้เลยหากขาดการควบคุม ติดตามผล คาดการณ์ในอนาคต วิเคราะห์ความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ประเมินผลในปัจจุบันและอดีตเพื่อการวางแผนสู่นาคตที่ถูกต้องและแม่นยำ

2.4 ปัญหาในการจัดการโครงการก่อสร้าง

สำหรับการจัดการโครงการก่อสร้างที่ไม่ประสบความสำเร็จนั้น มีหลายปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าวสาเหตุหนึ่งที่สำคัญ คือ การจัดการด้านทรัพยากรบุคคล จากการวิจัยเกี่ยวกับปัญหา ปัจจัย และการปรับปรุงงานก่อสร้างที่ล่าช้า (สมัคร ดันโลห์ และณรงค์ เหลืองบุตรนาค, 2551: 61) พบว่า ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรบุคคล เป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้โครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้า จากบทความ ปัญหาทั่วไปในงานก่อสร้างพบว่า ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรบุคคล เป็นปัญหาทั่วไปในงานก่อสร้าง และส่งผลให้การบริหารโครงการล้มเหลว (ปัญหาทั่วไปใน

งานก่อสร้าง, 2555) จากปัญหาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการขาดแคลนจำนวนบุคลากรถือเป็นปัญหาสำคัญในการจัดการโครงการก่อสร้าง และในการจัดเสวนาของสมาคมอาคารชุดไทย ในหัวข้อวิกฤติแรงงานขาดแคลน ผลกระทบต่ออสังหาริมทรัพย์ (บริษัท กรุงเทพธุรกิจ มีเดีย จำกัด, 2558) ยังระบุว่า ปัญหาการขาดแคลนแรงงานในภาคอสังหาริมทรัพย์โดยเฉพาะธุรกิจก่อสร้างอยู่ในระดับขั้นวิกฤติ โดยเฉพาะการขาดแคลนผู้ควบคุมงานก่อสร้าง เนื่องจากโดยส่วนใหญ่ผู้ควบคุมงานจะใช้คนในระดับอาชีวะ ซึ่งปัจจุบันจำนวนน้อยลง อีกทั้งยังขาดประสบการณ์และความรู้ ทำให้ในหลายๆ บริษัทจำเป็นต้องโยกย้ายพนักงานไปมาระหว่างโครงการ ผลที่ตามมาคือ ราคาต้นทุนที่สูงขึ้นจากการเดินทางและสวัสดิการของพนักงาน ซึ่งในการวิจัยเกี่ยวกับ แนวทางการป้องกันและการแก้ไขความล่าช้าในโครงการก่อสร้างอาคารชุด (วรพล จันทนสิน, 2553: 1) พบว่า ปัญหาการจัดการงานก่อสร้างเกิดจากการประสานงานและการติดต่อสื่อสาร ซึ่งมาจากการขาดแคลนบุคลากรและขาดประสบการณ์ รวมไปถึงขาดเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร ทำให้การตัดสินใจเมื่อเกิดปัญหามีความล่าช้า

จากปัญหาดังกล่าวทำให้โครงการก่อสร้างไม่ประสบความสำเร็จ นำไปสู่แนวความคิดในการให้เทคโนโลยี เพื่อทดแทนจำนวนทรัพยากรบุคคลที่ไม่เพียงพอ ซึ่งปัจจุบันพบว่า ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพช่วยลดแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการทำงานลง เนื่องจากระบบสารสนเทศสามารถลดการใช้แรงงานได้ ตลอดจนช่วยลดขั้นตอนในการทำงาน ส่งผลให้ธุรกิจสามารถลดระยะเวลาในการประสานงานให้น้อยลงได้ นอกจากนี้ระบบสารสนเทศยังสามารถช่วยวิเคราะห์ปัญหาหรืออุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อหาวิธีควบคุม ปรับปรุงและแก้ไขปัญหา ทั้งยังทำให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วในรูปแบบที่เหมาะสมและสามารถนำข้อมูลมาใช้ประโยชน์ทันต่อความต้องการ (ชาญณรงค์ วงสุนา, 2558) โดยระบบสารสนเทศที่มีการใช้งานในปัจจุบัน เช่น การใช้กล้องวงจรปิด (CCTV) ในการควบคุมและวางแผนการก่อสร้าง การใช้ระบบ Mobile Computing ในการติดต่อประสานงานภายในโครงการก่อสร้าง หรือการใช้ระบบ Internet และ Video Conference ในการประชุมหรือการแก้ปัญหาอย่างรวดเร็ว แม้ไม่ได้อยู่ในโครงการก่อสร้าง เป็นต้น

3 เทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1 นิยามเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.1.1 เทคโนโลยี (Technology)

หมายถึง การประยุกต์เอาความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาพัฒนาองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อให้เข้าใจธรรมชาติ กฎเกณฑ์ของสิ่งต่างๆ และหาแนวทางในการแก้ปัญหาอันก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

3.1.2 สารสนเทศ (Information)

หมายถึง ข้อมูลต่างๆ ที่ได้ผ่านการเปลี่ยนแปลง หรือมีการประมวลผล หรือวิเคราะห์สรุปผลด้วยวิธีการต่างๆ แล้วเก็บรวบรวมไว้ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ตามต้องการ การประมวล (Data Processing) เป็นการนำข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ที่เก็บรวบรวมไว้ มาผ่านกระบวนการเพื่อแปรสภาพข้อมูลให้เป็นระบบและอยู่ในรูปแบบที่ต้องการ

3.1.3 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology หรือ IT)

หมายถึง การนำเอาเทคโนโลยีมาสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสารสนเทศ ทำให้สารสนเทศ มีประโยชน์ และใช้งานได้กว้างขวางมากขึ้น เทคโนโลยีสารสนเทศรวมไปถึงการใช้เทคโนโลยีด้านต่างๆที่จะรวบรวม จัดเก็บ ใช้งาน ส่งต่อหรือสื่อสารระหว่างกัน ระบบสารสนเทศประกอบไปด้วย 5 ส่วน (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2558) ได้แก่

3.1.3.1 บุคลากร เป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ซึ่งควรเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เพราะจะเข้าใจวิธีการในการดำเนินการ และจัดการเกี่ยวกับสารสนเทศทั้งหมด

3.1.3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติ คือ ระเบียบวิธีการปฏิบัติงานในการจัดเก็บรักษาข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่จะทำให้เป็นสารสนเทศได้

3.1.3.3 เครื่องคอมพิวเตอร์ หรือฮาร์ดแวร์ เป็นอุปกรณ์ที่ประมวลผลข้อมูล เพื่อสร้างข้อมูลสารสนเทศซึ่งประกอบด้วยคีย์บอร์ด เมาส์ จอภาพ หน่วยระบบ และอุปกรณ์อื่นๆ เครื่องคอมพิวเตอร์หรือฮาร์ดแวร์จะถูกควบคุมโดยซอฟต์แวร์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการจัดการสารสนเทศ

3.1.3.4 ซอฟต์แวร์ หรือโปรแกรมในระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ระบบ (System Software) และซอฟต์แวร์แอปพลิเคชัน (Application Software) เป็น

ชุดคำสั่งที่เรียงเป็นลำดับขั้นตอน มีหน้าที่สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามวัตถุประสงค์ และประมวลผลเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ต้องการ

3.1.3.5 ข้อมูล หรือข้อเท็จจริง หรือเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับบุคคล วัตถุหรือสถานที่ ข้อมูลมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะใช้เป็นเครื่องช่วยในการวางแผนงานการบริหารจัดการ ดังนั้นข้อมูลจะต้องมีความถูกต้อง มีความเที่ยงตรง สามารถเชื่อถือได้ มีความเป็นปัจจุบันสามารถตรวจสอบได้ และมีความสมบูรณ์ชัดเจน

3.2 บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้การกระจายข้อมูลข่าวสารเป็นไปอย่างรวดเร็ว และยังสื่อสารแบบสองทิศทาง ด้วยเหตุนี้ผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจการเมือง และสังคมจึงแตกต่างจากในอดีตมาก ดังจะเห็นได้จากวิกฤตการณ์ทางด้านเศรษฐกิจจากประเทศหนึ่งมีผลกระทบต่อประเทศอื่นๆ อย่างรวดเร็วและกว้างขวางผลของความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญหลายด้าน อาทิเช่น

3.2.1 การเปลี่ยนเป็นสังคมสารสนเทศ

ปัจจุบันสังคมโลกกำลังเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สังคมสารสนเทศ โดยคอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เช่น การซื้อสินค้าและบริการทางอินเทอร์เน็ต การทำงานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รวมถึงก่อให้เกิดสังคมออนไลน์ทั้งเว็บบล็อก (Web Blog) เว็บไซต์ วิดีโอออนไลน์ เว็บไซต์โซเชียลเน็ตเวิร์ค เป็นต้น

3.2.2 การทำงานที่ไร้เงื่อนไขของเวลาและสถานที่

เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้เกิดสภาพการทำงานแบบทุกสถานที่ และทุกเวลา โดยการโต้ตอบผ่านระบบเครือข่าย ทำให้ขยายขอบเขตการทำงานไปทุกหนทุกแห่ง และดำเนินการได้ตลอด 24 ชั่วโมง

3.2.3 ระบบเศรษฐกิจเชื่อมโยงทั่วโลก

เทคโนโลยีสารสนเทศมีส่วนเอื้ออำนวยให้การดำเนินการมีขอบเขตกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ระบบเศรษฐกิจของโลกจึงผูกพันกับทุกประเทศและเชื่อมโยงกันแนบแน่นขึ้น

3.2.4 เทคโนโลยีสารสนเทศได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้งานใหม่ๆ

เทคโนโลยีสารสนเทศถูกนำมาประยุกต์ใช้ เช่น ระบบระบุพิกัดบนพื้นโลก (GPS,

Global Positioning System) ซึ่งสามารถกำหนดพิกัดของสถานที่ต่างๆ ในการสำรวจการเดินทาง และใช้เป็นระบบติดตามรถยนต์ นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีดาวเทียมสำรวจระยะไกล (Remote Sensing) ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้กับการสืบค้นข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมทางอินเทอร์เน็ต เช่น โปรแกรม Google Earth

จะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศนั้นได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้งาน เพื่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่างๆ ของธุรกิจ ทำให้สามารถดำเนินงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นเครื่องมือสำคัญที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถของธุรกิจ โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสาร เนื่องจากทำให้เกิดการดำเนินการอย่างแม่นยำสะดวกรวดเร็วทันต่อเหตุการณ์ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับธุรกิจได้

3.3 เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานก่อสร้าง

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีความสำคัญ และบทบาทอย่างมากในการดำเนินการธุรกิจอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการงานก่อสร้างด้านต่างๆ และใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้างเพื่อให้เกิดความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (พัลลภ ทองประศรี, ถาวร และรัฐวุฒิ, 2554)

กิจกรรมของการจัดการโครงการก่อสร้างนั้นจะเกี่ยวข้องกับการวางแผน การจัดการทรัพยากรและดำเนินงานอย่างมีระบบ โดยอาศัยหลักเทคนิคการจัดการสมัยใหม่ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยการจัดการโครงการ อาศัยพื้นฐานความรู้ในการจัดการทั่วไป (General Management) ประกอบกับความรู้หลักเฉพาะทาง (Special Knowledge Domains) ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับโครงการ โดยมีเทคโนโลยีสนับสนุน (Supporting Technologies) เช่น วิทยาการคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีการตัดสินใจ เข้ามามีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้อง จะเห็นได้ว่าการจัดการในอุตสาหกรรมก่อสร้างในปัจจุบันได้นำเอาเทคนิคหรือเครื่องมือซึ่งถือเป็นเทคโนโลยีสนับสนุน เช่นระบบสารสนเทศ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจมาใช้ร่วมกับเทคโนโลยีการจัดการสมัยใหม่และเทคโนโลยีการก่อสร้าง จนแทบกลายเป็นเครื่องมือพื้นฐานของการจัดการไปแล้ว (จิรภัทร์ คงคาไหว, 2552: 4) ดังที่แสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 องค์ประกอบหลักของกรอบการจัดการงานก่อสร้าง

ที่มา: จิรภัทร์ คงคาไหว, "การจัดการความบกพร่องงานก่อสร้าง ในโครงการบ้านจัดสรร" (2552), 6.

ดังนั้นผู้บริหารหรือคนในองค์กร จึงควรเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการและเพิ่มประสิทธิภาพให้กับองค์กร ซึ่งในแต่ละระดับองค์กรจะมีเทคโนโลยีที่เอื้อประโยชน์แตกต่างกัน เช่น ฝ่ายจัดการก่อสร้างจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมากำหนดโครงการก่อสร้าง ทั้งยังพัฒนาศักยภาพการทำงานภายในหน่วยงานก่อสร้าง ส่วนฝ่ายควบคุมงานก่อสร้างสามารถประสานงานกับผู้ออกแบบได้เมื่อเกิดปัญหาขึ้น โดยสามารถทำงานร่วมกันทุกๆที่ ทุกเวลา โดยไม่จำเป็นต้องอยู่สถานที่เดียวกัน

3.4 ระบบที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.4.1 ระบบ Mobile Computing

ระบบ Mobile Computing คือ รูปแบบการใช้งานโทรศัพท์มือถือระหว่างที่มีการเคลื่อนที่ โดยมีความสามารถในการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต สิ่งเหล่านี้นำมาสู่รูปแบบของดำรงชีวิตแบบใหม่และสร้างโอกาสทางธุรกิจ อาทิเช่น Mobile Commerce หรือ การทำธุรกรรมผ่านทางอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดย โทรศัพท์เคลื่อนที่จะเป็นอุปกรณ์ ที่สามารถใช้เป็นช่องทางในการซื้อสินค้าและบริการ นอกจากนี้ รูปแบบของการบริโภคข้อมูลจะเปลี่ยนจากการบริโภคข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และ โน้ตบุค เป็นการบริโภคข้อมูลผ่านทางโทรศัพท์มือถือ เช่น การดูทีวี ภาพยนตร์ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีความสะดวกในการพกพา รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตในอนาคต จะใช้ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่มากกว่าช่องทางอื่นๆ ดังเช่นในประเทศญี่ปุ่นที่ 80 เปอร์เซ็นต์ของ

การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) เป็นการผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ นอกจากนี้แล้ว รูปแบบของ Social Network หรือเครือข่ายทางสังคม เช่น Facebook และ Twitter จะเป็นการใช้ผ่านทางโทรศัพท์เคลื่อนที่มากยิ่งขึ้น เนื่องจากความสะดวกสบายในการเข้าถึง พร้อมกับสามารถนำเสนอและตอบรับข้อมูลได้แบบทันทีทันใด การเติบโตของ Mobile Computing นอกจากจะอำนวยความสะดวกสบายให้กับผู้ใช้แล้ว ยังเข้าไปกระตุ้นการเติบโตของธุรกิจที่สามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นเครื่องมือในการใช้เป็นช่องทางให้การขายสินค้าหรือบริการ เช่น ธนาคาร และสถาบันการเงิน (Mobile Banking) อุตสาหกรรมสื่อต่างๆเช่น โทรทัศน์ วิทยุ และหนังสือพิมพ์ ก็สามารถใช้เป็นช่องทางในการนำเสนอเนื้อหา รูปแบบการเรียนการสอน (M-Learning) สามารถทำผ่านทางโทรศัพท์มือถือได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ เป็นช่องทางการโฆษณาและประชาสัมพันธ์สินค้าและบริการอีกด้วย จะเห็นได้ว่าระบบ Mobile Computing ได้กลายมาเป็นอุปกรณ์สำคัญต่อการดำรงชีวิตไปแล้ว เนื่องจากมันมีความสามารถที่ทำให้การติดต่อสื่อสารสามารถทำได้ทุกที่และทุกเวลา (คนูวศิน เจริญ, 2558) ดังที่แสดงในภาพที่ 8

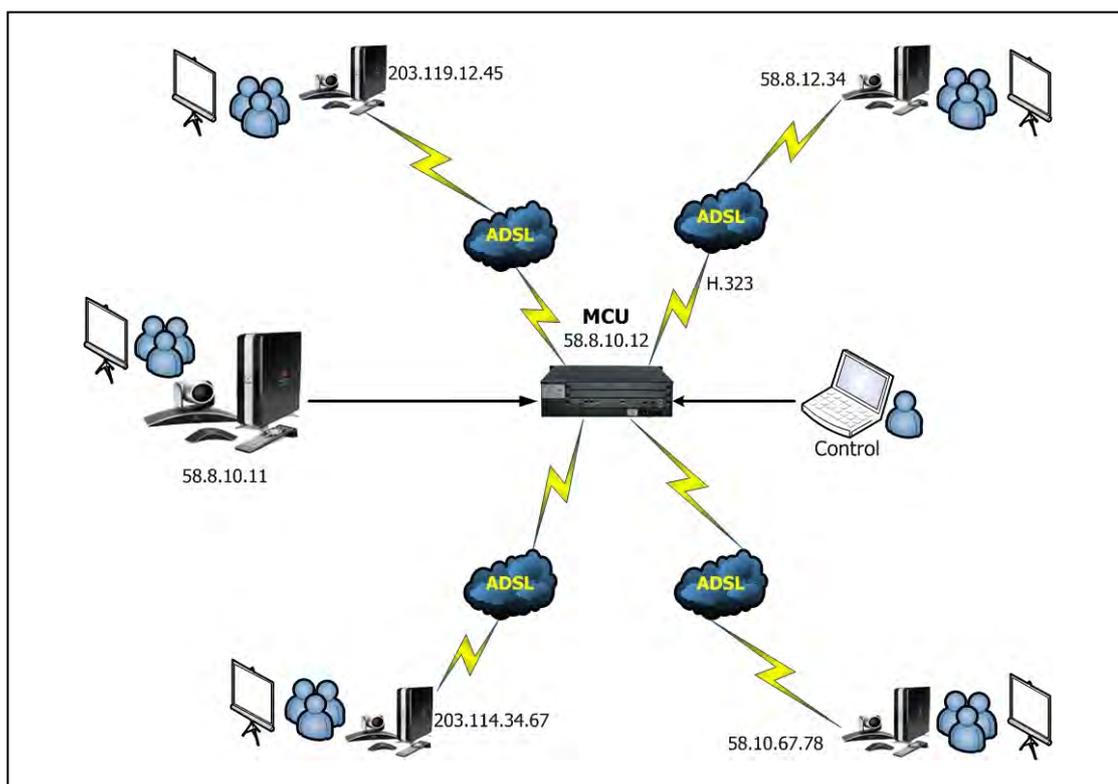


ภาพที่ 8 ระบบ Mobile Computing

ที่มา : มานะ ริกำแก, "Wearable Devices สุดยอดนวัตกรรม IT ยุคใหม่", เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://wearable-device.blogspot.com/2013/10/mobile-computing-wearable-devices.html>

3.4.2 ระบบ Video Conference

ระบบ (Video Conference) หรือ การประชุมทางไกล เป็นการนำเทคโนโลยีสาขาต่างๆ เช่น คอมพิวเตอร์ กล้องโทรทัศน์ และระบบสื่อสารโทรคมนาคม รวมกันเพื่อส่งผ่านข้อมูลเป็นภาพและเสียง เป็นการประชุมที่ผู้เข้าร่วมประชุมอยู่กันคนละสถานที่ ไม่จำกัดระยะทาง สามารถประชุมร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ การส่งข้อความและภาพสามารถส่งได้ทั้งทางสายโทรศัพท์ คลื่นไมโครเวฟ สายไฟเบอร์ออฟติกของระบบเครือข่าย และการส่งสัญญาณผ่านดาวเทียม โดยการบีบอัดภาพ เสียงและข้อความ กราฟิกต่างๆ ไปยังสถานที่ประชุม ทำให้ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถเห็นภาพและข้อความต่างๆ เพื่ออภิปรายร่วมกันได้เพื่อสนับสนุนในการประชุมให้มีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 9 ระบบ Videoconference

ที่มา : ภาคภูมิ อิงคปรัชญากุล, "แนะนำระบบ Real Time Training และระบบ Video Conference", เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก http://kmcenter.rid.go.th/kcitic/2011/index.php?option=com_content&view=article&id=173:-real-time-training-video-conference&catid=46:2011-08-25-08-17-57

จากภาพที่ 9 หลักการทำงานของ การเชื่อมต่อวีดิโอคอนเฟอร์เรนซ์โดยใช้อุปกรณ์ MCU (Multipoint Control Unit) โดยสามารถรองรับการประชุมได้หลายจุด ซึ่งจากภาพ เช่นตัวอย่างการประชุมคอนเฟอร์เรนซ์ส่วนกลาง (กรุงเทพฯ) ไปยังต่างจังหวัดทั้งหมด 4 จังหวัด ซึ่งแต่ละจังหวัดมีหมายเลขไอพีสาธารณะ (Public IP) โดยการทำงานของ (Video Conference) เริ่มจากโคเด็ก (Codec) เชื่อมต่อหมายเลขไอพีกับ MCU ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รวบรวม,ประมวลผลและควบคุมการประชุมที่มากกว่า 2 การประชุมขึ้นไป อุปกรณ์ชนิดนี้มีทั้งแบบฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ซึ่งโดยส่วนใหญ่ MCU ที่ใช้ Software Base จะทำงานบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ NT/2000 Server Unix และ Linux และต่อ Notebook เข้ากับ MCU เพื่อใช้ควบคุม (Control) การทำงานทั้งหมด จากนั้น ทุกสถานที่ (Site) จะทำการโทร (Call) เข้ามาที่ส่วนกลางโดยผ่านช่องสัญญาณ ADSL โดยมี H.323 (เป็นโพรโตคอลการสื่อสารระหว่างโคเด็ก เพื่อการเชื่อมโยงและสื่อสารระหว่างกัน) เป็นตัวเชื่อมต่ออุปกรณ์ Video Conference Over IP สามารถคุยกับอุปกรณ์ Video Conference Over ISDN จากนั้นผู้ที่ทำหน้าที่ควบคุม (Control) จะเชื่อมต่อทุกสถานที่ (Site) ให้ทำงานดังที่แสดงในภาพที่ 9

ดังนั้นผู้บริหารหน่วยงานต่างๆ ที่มีเครือข่ายอยู่ทั่วประเทศสามารถประชุมกันได้ โดยไม่ต้องมาเข้าห้องประชุมที่เดียวกัน จึงเป็นการใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารระยะไกล ที่ลดเวลา ลดต้นทุนงบประมาณ การสื่อสารในปัจจุบันช่วยให้การดำเนินชีวิตคนเรามีความสะดวกสบายมากขึ้น

3.4.3 โทรทัศน์วงจรปิด Closed - Circuit Television หรือ CCTV

โทรทัศน์วงจรปิด หรือ CCTV มีการใช้กล้องวิดีโอ ส่งสัญญาณไปยังชุดจอภาพในสถานที่เฉพาะซึ่งอาจจะมีเจ้าหน้าที่คอยควบคุมอยู่ ซึ่งแตกต่างจากการออกอากาศโทรทัศน์โดยที่สัญญาณจะไม่ถูกส่งออกไปตามที่สาธารณะ ภาพจะถูกส่งไปสถานที่เฉพาะเท่านั้นเหมาะสำหรับใช้ในพื้นที่ที่อาจต้องการตรวจสอบ เช่น ธนาคาร, คาสีโน, ท่าอากาศยาน, ราชการทหาร, ในโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น โทรทัศน์วงจรปิดอาจถูกใช้เพื่อสังเกตการณ์จากห้องบังคับการ หรือในสถานที่ที่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมสำหรับมนุษย์ หรืออาจทำงานอย่างต่อเนื่องหรือต้องทำเพื่อตรวจสอบเฉพาะเหตุการณ์ก็ได้



ภาพที่ 10 ระบบโทรทัศน์วงจรปิดหรือ CCTV

ที่มา : ประสิทธิภาพของโทรทัศน์วงจรปิดจนมาถึงกล้องวงจรปิด, เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.windsorhospitalsstudy.com>

จากภาพที่ 10 เป็นรูปแบบของโทรทัศน์วงจรปิดในปัจจุบัน คือมีเครื่องบันทึกวิดีโอ ดิจิตอล (Digital Video Recorder หรือ DVR) แทนการบันทึกแบบม้วนวิดีโอเนื่องจากมีคุณภาพ และประสิทธิภาพที่สูงกว่าเช่นสามารถบันทึกต่อเนื่อง 24 ชั่วโมง ตรวจสอบความเคลื่อนไหวและแจ้งเตือนทางอีเมลล์หรือโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ได้โดยผ่านทางระบบ อินเทอร์เน็ต

3.5 ข้อดี ข้อเสีย ของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโครงการก่อสร้าง

3.5.1 ข้อดีของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโครงการก่อสร้าง

การนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในงานก่อสร้าง มีข้อดีดังต่อไปนี้ ประการแรกเป็นเรื่องการสื่อสารที่ดีขึ้น เป็นการเพิ่มคุณภาพงาน หรืองานเสร็จไวขึ้นสามารถทำงานได้ปริมาณมากขึ้น, ทำให้บริษัทมีรายได้เพิ่มขึ้น, และลดต้นทุนบริษัท ประการที่ 2 เรื่องของความถูกต้อง มีความแม่นยำของข้อมูล เช่น ราคา, การรับ-ส่งงาน ทำให้สามารถลดความผิดพลาด, ความเสี่ยงต่างๆ และประการที่ 3 ความเป็นระเบียบเรียบร้อย คือ จัดเก็บได้ง่ายและค้นหาใช้งานได้ง่าย (ทัศนชัย โอพาริก, 2554:27)

นอกจากนี้ ในการจัดการโครงการก่อสร้างของเจ้าของโครงการก็สามารถนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ได้ เช่น บริษัท แสตนลิตี จำกัด (มหาชน) มีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการควบคุมต้นทุนการก่อสร้างของกระบวนการจัดซื้อ การจ่ายงานและจ่ายเงินแก่ผู้รับเหมา ทำให้รู้ต้นทุนของโครงการ และสามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังนำมาใช้ในการสร้างแบบบ้านตัวอย่าง ว่าขั้นตอนการก่อสร้างเสร็จถึงขั้นตอนใดคิดเป็นจำนวนเงินเท่าไร โดยผู้บริหารสามารถตรวจสอบผ่านออนไลน์ได้ตลอดเวลา (กฤษกรณ์ วงศ์ใหญ่, 2558)

3.5.2 ข้อเสียของเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโครงการก่อสร้าง

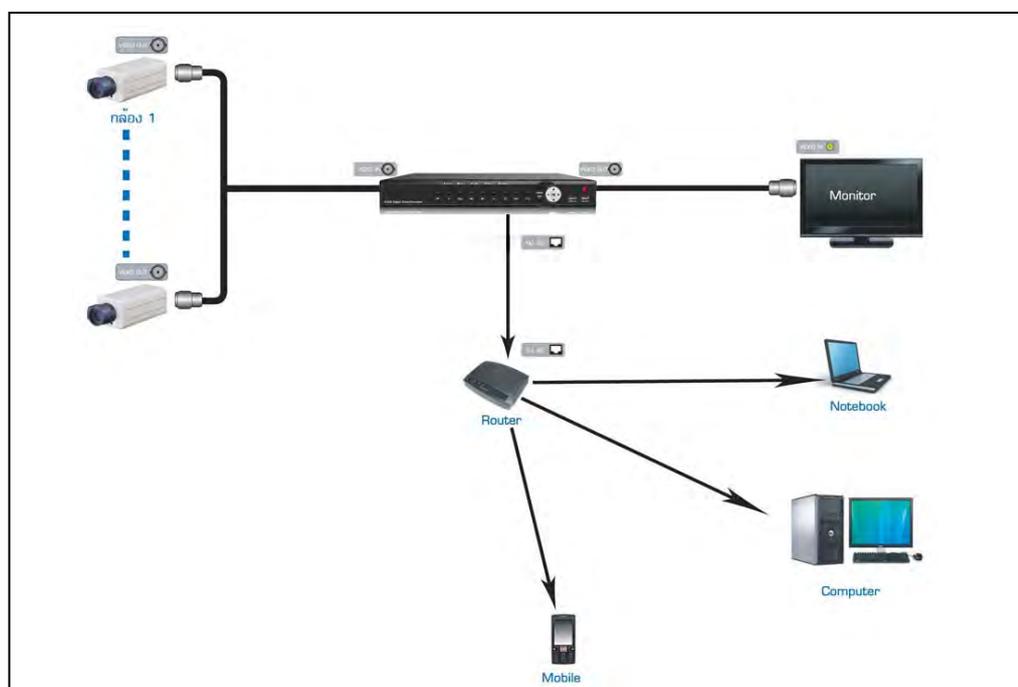
ข้อเสีย ของการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในงานก่อสร้าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของบริษัทรับเหมาก่อสร้างในกรุงเทพฯ (ทัศนชัย โอพาริก, 2554:64) พบว่าบริษัทต้อง ผู้ชำนาญขึ้น รวมถึงปัญหาการ Upgrade ระบบและอุปกรณ์บ่อย ส่งผลให้ขาดผู้ชำนาญการ นอกจากนี้ยังพบว่าบริษัทไม่ให้ความสำคัญและไม่เปิดโอกาสให้พนักงานของบริษัทพัฒนาความสามารถในการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เนื่องจากไม่มีแผนและการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น

4 โทรทัศน์วงจรปิด (Closed - Circuit Television)

4.1 ความหมายและข้อมูลพื้นฐาน

โทรทัศน์วงจรปิด หรือ CCTV เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศรูปแบบหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมอย่างมากในปัจจุบัน ซึ่งใช้ในการเก็บข้อมูลและสามารถส่งผ่านสารสนเทศด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

โทรทัศน์วงจรปิด หมายถึง ระบบการถ่ายทอดสัญญาณโทรทัศน์จากกล้องที่ติดตั้งตามจุดต่างๆ ที่อยู่ในวงจรเดียวกันมาสู่เครื่องรับ โดยทั่วไปใช้เพื่อสังเกตการณ์หรือเฝ้าระวังความปลอดภัย ดังที่แสดงในภาพที่ 11



ภาพที่ 11 แสดงวงจรของโทรทัศน์วงจรปิด

ที่มา : บริษัท มีเดีย เสิร์ช จำกัด, "ความเป็นมาของกล้องวงจรปิด (CCTV)", เข้าถึงเมื่อวันที่ 11

สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.mediasearch.co.th/News-CCTV-FUJIKO12.html>

จากภาพที่ 11 หลักการทำงานของโทรทัศน์วงจรปิด เริ่มที่กล้อง (Camera) ทำหน้าที่ในส่วนของการส่ง เป็นตัวมองภาพในจุดที่เราต้องการสังเกตการณ์ และส่งภาพไปยังเครื่องบันทึกภาพ หรือที่เรียกว่า DVR (Digital Video Recorder) ทำหน้าที่เป็นทั้งภาครับ – ภาควัด จากนั้นทำการส่ง

สัญญาณไปยัง จอมอนิเตอร์ (Monitor) เพื่อแสดงภาพ และเราเตอร์ (Router) เป็นตัวกลางในการส่งต่อข้อมูลไปยังเครือข่าย การแสดงภาพอื่นๆ เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือ คอมพิวเตอร์ เป็นต้น

การทำงานของโทรศัพท์วงจรปิดที่สมบูรณ์นั้นต้องประกอบด้วยอุปกรณ์หลายภาคส่วน โดยพื้นฐานแล้วไม่ว่าจะเป็นระบบเล็กหรือใหญ่จะมีองค์ประกอบของระบบเหมือนกัน แต่อาจจะมีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์เสริมบางส่วน เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ใช้ ปัจจัยทางเทคโนโลยี รวมถึงงบประมาณการติดตั้งด้วยดังที่แสดงในภาพที่ 11

4.2 องค์ประกอบโทรศัพท์วงจรปิด

การที่โทรศัพท์วงจรปิดจะทำงานได้นั้น ต้องประกอบไปด้วยส่วนสำคัญพื้นฐาน (บริษัท มีเดีย เสริช จำกัด: 2558) ดังต่อไปนี้

4.2.1 กล้องวงจรปิด หรือ Camera

กล้องวงจรปิดทำหน้าที่ในส่วนของการส่ง เป็นตัวมองภาพในจุดที่เราต้องการสังเกตการณ์ สำหรับกล้องที่ใช้เพื่องานนี้ควรเป็นกล้องวงจรปิด (CCTV) โดยเฉพาะ เนื่องจากมีการพัฒนาขึ้นเพื่อรองรับงานในลักษณะนี้ ไม่ว่าจะเป็นเลนส์ การรับแสง ระบบการรองรับสัญญาณภาพ (PAL/NTSC) แสงวงจร หรือแม้แต่ตัวกล้องที่ต้องออกแบบมาให้ทนทาน เพราะต้องใช้งานตลอดเวลา

4.2.2 จอรับสัญญาณภาพ หรือ Monitor

จอรับสัญญาณภาพทำหน้าที่ในส่วนของการรับ เป็นตัวเผยแพร่สัญญาณภาพที่ได้จากกล้องสำหรับจอรับสัญญาณภาพ อาจจะเป็นจอโทรทัศน์หรือจอคอมพิวเตอร์ก็ได้ ขึ้นอยู่กับระบบเครื่องบันทึกภาพที่ใช้ ในกรณีที่ระบบมีการเชื่อมต่อกับเครื่องบันทึกภาพและไม่ต้องการแสดงผลให้เห็น ณ จุดนั้น ก็สามารถนำสื่อมาเพื่อบันทึกภาพ เช่น แฟลชไดรฟ์หรือแผ่นซีดี ดีวีดี แล้วนำมาเปิดดูภายหลังได้ แต่จอรับสัญญาณภาพนี้จำเป็นอย่างยิ่ง สำหรับระบบที่ต่อตรงไม่ได้ผ่านเครื่องบันทึกภาพ ระบบแบบนี้จะต่อสัญญาณตรงจากกล้องมายังจอรับสัญญาณภาพ เป็นการแสดงผลภาพจริงที่เกิดขึ้น แต่จะไม่สามารถดูภาพย้อนหลังได้ เพราะไม่มีการบันทึก

4.2.3 เครื่องบันทึกภาพ หรือ DVR

เครื่องบันทึกภาพ หรือ DVR ทำหน้าที่ในส่วนของการบันทึก บันทึกภาพที่ได้จากกล้องแล้วส่งผ่านไปยังจอร์รับสัญญาณภาพ ทำหน้าที่อยู่ตรงกลางระหว่างกล้องและจอร์รับสัญญาณภาพ เครื่องบันทึกภาพเป็นอุปกรณ์ที่ทำให้สามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น และเรียกดูย้อนหลังได้ ถ้าไม่มีความต้องการดูภาพย้อนหลังหรือต้องการดูเฉพาะภาพเหตุการณ์จริง ก็ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องบันทึกภาพแต่จะทำให้การทำงานของโทรทัศน์วงจรปิดลดประสิทธิภาพลง เพราะเมื่อต้องการดูเหตุการณ์ใดเร่งด่วน ก็จะไม่สามารถเรียกภาพกลับมาดูได้

4.2.3 สายสัญญาณภาพ หรือ Cabling

สายสัญญาณภาพเป็นสื่อสัญญาณภาพที่ได้จากกล้องไปสู่จอร์รับภาพหรือเครื่องบันทึกภาพ โดยทั่วไปจะใช้สาย Coaxial เช่น RG6 (Radio Guide ขนาดสายเบอร์ 6) เพราะกล้องวงจรปิดทั่วไปส่งสัญญาณภาพเป็นแบบแอนะล็อก ปัจจุบันมีการพัฒนาไปมากจนสามารถใช้สาย UTP (Unshielded Twisted Pair) หรือสาย LAN (Local Area Network) แทนได้ แต่ก็จะต้องมีอุปกรณ์แปลงสัญญาณจากแอนะล็อก เป็นดิจิทัลอีกตัวหนึ่งซึ่งในปัจจุบันมีกล้องรุ่นใหม่ คือกล้องไอพี (IP) ที่สามารถส่งสัญญาณแบบดิจิทัล และใช้สาย UTP เป็นสื่อสัญญาณเหมือนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อย่างไรก็ตามหากเลือกใช้กล้องแบบไร้สาย (Wireless Camera) ก็ไม่จำเป็นต้องเดินสายสัญญาณภาพ

4.2.4 แหล่งจ่ายไฟ

โทรทัศน์วงจรปิดและอุปกรณ์ต่างๆเป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า จึงจำเป็นต้องมีแหล่งจ่ายไฟไปที่ตัวกล้อง จะต้องทำการลากสายไฟไปยังจุดต่างๆ ที่ติดตั้งกล้องอยู่จึงจะใช้งานได้

นอกจากองค์ประกอบหลักๆ ที่กล่าวมาแล้ว อาจมีองค์ประกอบเสริมอื่นๆได้ เพื่อให้ระบบกล้องมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น ส่วนป้องกันไฟกระชาก ซึ่งจะช่วยรักษาระดับไฟเลี้ยงกล้องและเครื่องบันทึกภาพ ไม่ให้อุปกรณ์เกิดการเสียหายจากกระแสไฟเกิน หรือส่วนสำรองไฟที่ช่วยให้มีไฟเลี้ยงกล้องแม้ขณะไฟฟ้าดับ ทำให้ระบบยังทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

5 การใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง

จากประโยชน์และคุณสมบัติของโทรทัศน์วงจรปิดตามที่ได้กล่าวมาแล้ว ทำให้ในหลายๆธุรกิจและหลายๆอุตสาหกรรมนำโทรทัศน์วงจรปิดมาใช้ ในอุตสาหกรรมก่อสร้างก็เช่นเดียวกัน มีการนำโทรทัศน์วงจรปิดมาใช้มากมาย เช่น จากการศึกษาของโยคิน เพชรจ่านงค์ พบว่า การบริหารความคืบหน้าของงานก่อสร้างผ่านโทรทัศน์วงจรปิด ระหว่างสำนักงานใหญ่กับหน่วยงานก่อสร้าง และพบว่าการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในพื้นที่โครงการก่อสร้าง ช่วยให้การตรวจสอบงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นช่วยลดปัญหาในโครงการด้านการติดตาม ช่วยให้เห็นความคืบหน้าของโครงการ โดยไม่ต้องมาประจำที่โครงการตลอดเวลา อีกทั้งยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเดินทางด้วย (โยคิน เพชรจ่านงค์, 2550: 54)

โครงการก่อสร้างของบริษัท ชาญนครวิศวกรรม จำกัด ได้มีการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อใช้ตรวจสอบความเรียบร้อยของสถานที่โครงการก่อสร้าง รวมถึงเฝ้าระวังสิ่งของที่ใช้ในการก่อสร้างไม่ให้สูญหาย โดยความเห็นของเจ้าของบริษัท กล่าวว่า ราคาของการเช่าโทรทัศน์วงจรปิดนั้นถูกกว่า การจ้างพนักงานรักษาความปลอดภัยทั้งนี้ด้วยคุณภาพของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสามารถตรวจจับภาพได้ตลอด 24 ชม. ภาพที่ได้จึงเห็นชัดทั้งกลางวัน และกลางคืน (บริษัท สกายเทค จำกัด, 2558)



ภาพที่ 12 แสดงโทรทัศน์วงจรปิดแบบ Real Time

ที่มา : บริษัท สกายเทค จำกัด, "กล้องวงจรปิดเพื่อใช้ควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างไร", เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.skytec.info/article>

นอกจากนี้ยังมีการกล่าวถึง การใช้โทรศัพท์ส่วนตัว เพื่อให้ควบคุมงานก่อสร้างว่าบริษัทที่ปรึกษา หรือบริษัทควบคุมงานก่อสร้างมีการติดโทรศัพท์ส่วนตัว เพื่อจะต้องการควบคุมการก่อสร้างอย่างใกล้ชิด โดยที่สามารถเฝ้าดู และให้คำปรึกษาได้อย่างทันทีเมื่อเกิดปัญหาหน้างาน และเป็นการดูแบบ (Real Time) หรือ การตรวจสอบความคืบหน้าโครงการก่อสร้าง แบบเวลาจริง (บริษัท สกายเทค จำกัด, 2558)

โดยขั้นตอนคือ ทำการเชื่อมต่อตรงเข้าไปยังฐานข้อมูล (Server) ทำหน้าที่เป็นเหมือนผู้ให้บริการต่าง ๆ ในโครงข่ายอินเทอร์เน็ต หรือโครงข่ายที่มีลูกข่าย เมื่อมีผู้ใช้งานมาขอใช้บริการ จะจัดสรรทรัพยากร ที่มีอยู่ในเครื่องเพื่อให้บริการในทันที โดยโปรแกรมจะนำภาพที่ได้ จากกล้องแต่ละตัวไปจัดเก็บไว้ยังพื้นที่ ที่จัดเตรียมไว้เพื่อให้ระบบฯ และนำไปเผยแพร่ต่อไปยังผู้ที่ล็อกอินเข้าใช้ระบบ เพื่อคุณภาพจากโทรศัพท์มือถือได้ ดังที่แสดงในภาพที่ 12

6 ข้อดีข้อเสียของโทรศัพท์มือถือ

จากการศึกษาข้อมูล สามารถจำแนกรายการ ข้อดี ข้อเสีย ได้ดังต่อไปนี้

6.1 ข้อดี

- 6.1.1 เฝ้าระวังความปลอดภัยของบุคคลและสถานที่
- 6.1.2 ตรวจสอบการทำงานของพนักงานหรือการทำงานของเครื่องจักร
- 6.1.3 ทำงานร่วมกับสำนักงานใหญ่ โดยใช้ระบบการดูแบบอัตโนมัติเช่น ใช้ดูสังเกตการณ์จากพื้นที่ไกล และควบคุมจากระยะไกลเพื่อลดภาระค่าเดินทางมาตรวจสอบหน้างาน
- 6.1.4 ใช้เป็นเครื่องมือสื่อสาร ในการประชุม ผ่านทางไกล เช่น Video Conference
- 6.1.5 ตรวจสอบคุณภาพ เช่น ใช้ดูขั้นตอนการทำงาน กระบวนการผลิต จากห้องควบคุมกลางช่วยย่นระยะเวลาในการตรวจสอบได้
- 6.1.6 ใช้ดูภาพภายในห้องที่สภาพแวดล้อมไม่เหมาะกับการอยู่ของมนุษย์ เช่น ห้องสารเคมีรุนแรง กลิ่นแรง หรือสิ่งที่ต้องการดูอยู่ในที่สูง
- 6.1.7 ใช้เป็นหลักฐานในการดำเนินคดี หรือเป็นหลักฐานป้องกันการกล่าวหากรณีเกิดเหตุการณ์ไม่คาดคิด หรือเป็นหลักฐานการหมิ่นประมาท (ต้องใช้ไม่ล่เสียงประกอบด้วย)
- 6.1.8 ใช้เพื่อการโฆษณา ประชาสัมพันธ์ เช่น การให้ลูกค้าได้ดูงานกระบวนการผลิตอันมีมาตรฐานของบริษัทหรือให้ความคืบหน้าของงานเป็นต้น
- 6.1.9 ใช้เพื่อ ตรวจสอบการเข้า-ออกของ สินค้าที่มาส่ง หรือผู้ที่มาติดต่อ

6.1.10 ลดค่าประกันภัยเมื่อมีกล้องวงจรปิดเท่ากับว่ามีความเสี่ยงน้อยกว่าจึงทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายด้านการประกันภัยลงได้นั่นเอง

6.2 ข้อเสีย

6.2.1 ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งที่สูง นอกจากจะต้องลงทุนกับอุปกรณ์เกี่ยวกับตัวกล้องโทรทัศน์วงจรปิด แล้วต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงสัญญาณอินเทอร์เน็ต และอุปกรณ์ของผู้ที่ต้องการจะดูจากระยะไกลอีก ถือเป็นการลงทุนที่เสียค่าใช้จ่ายแบบซ้ำซ้อน

6.2.2 อาจถูกมองว่าเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลในการทำงานระหว่างเพื่อนร่วมงานได้

6.2.3 สัญญาณอินเทอร์เน็ตในประเทศไทย บางจุดยังไม่รองรับ ทำให้บางพื้นที่ใช้งานแบบ Online ไม่ได้

6.2.4 ต้องคอยตรวจสอบ และบำรุงรักษาเสมือนเครื่องมือชนิดหนึ่ง

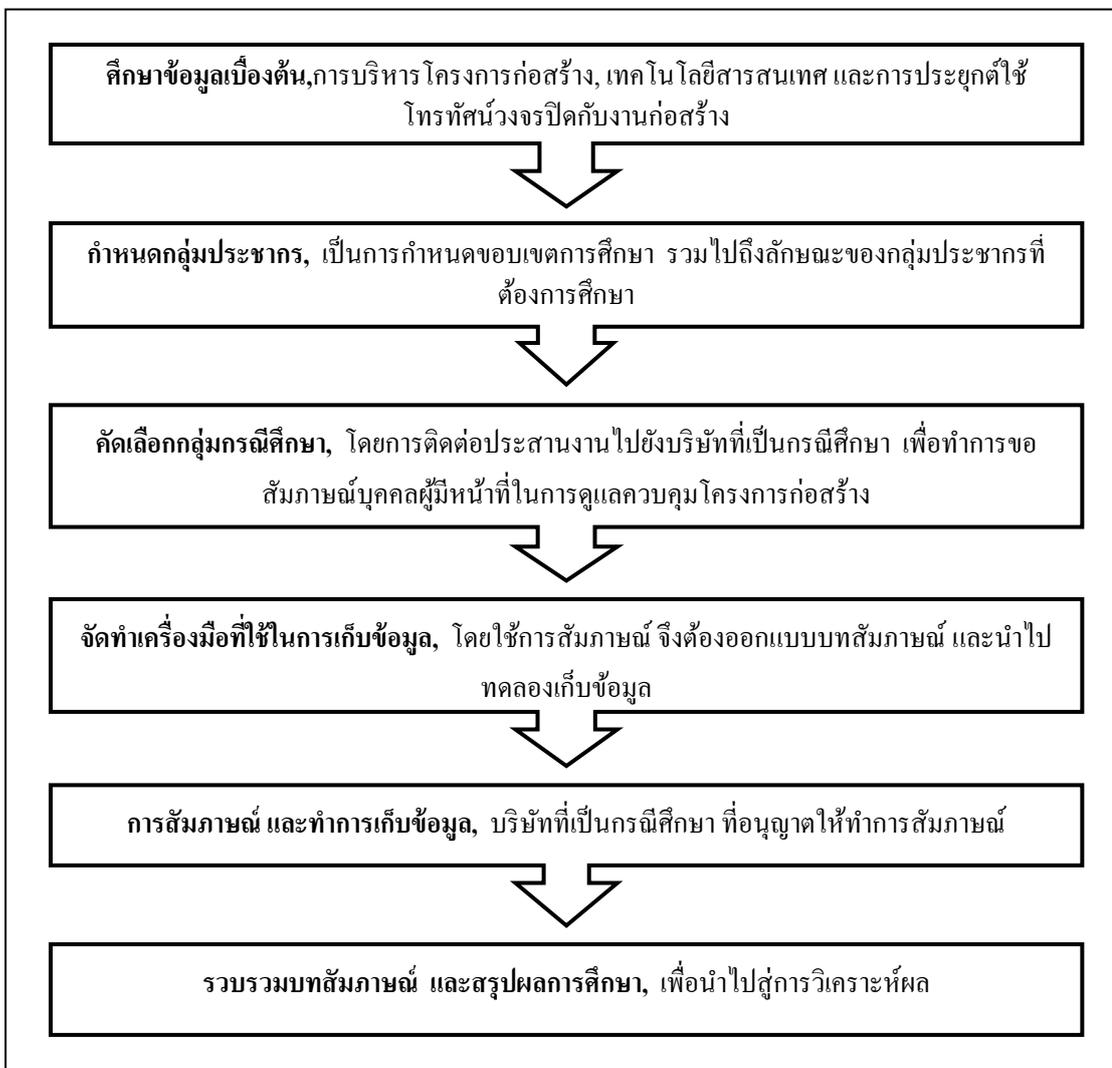
7 สรุป

จากการสรุปขั้นตอน และวงจรของการดำเนินโครงการก่อสร้าง เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับประโยชน์ของโทรทัศน์วงจรปิด จะพบว่าการจัดการโครงการก่อสร้างสามารถนำโทรทัศน์วงจรปิดไปใช้ได้ในส่วน of ขันปฏิบัติการโครงการก่อสร้างได้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการดำเนินการวิจัย

ในบทนี้เป็นขั้นตอนการวิจัย เพื่อศึกษาการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด ในการจัดการโครงการก่อสร้าง และศึกษาถึงปัญหาในการใช้โทรศัพท์วงจรปิด โดยการศึกษาเน้นไปที่มุมมองการบริหารงานของผู้จัดการโครงการก่อสร้างที่มีการใช้จริง โดยมีขั้นตอนในการศึกษาดังภาพที่ 1



ภาพที่ 13 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษา

1 ขั้นตอนของการศึกษา

1.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาบทความ เอกสาร และงานวิจัยเพื่อให้ทราบถึงความหมายและความสำคัญในการบริหาร โครงการก่อสร้างรวมถึงขอบเขตการทำงานและหน้าที่ของฝ่ายต่างๆในการบริหาร โครงการก่อสร้าง ทั้งยังศึกษาองค์ประกอบในการบริหาร โครงการก่อสร้างและวงจรของการบริหาร โครงการเพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนในการจัดการของโครงการตั้งแต่เริ่มโครงการจนจบโครงการ ทำให้ทราบว่าช่วงใดสามารถประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือกับการบริหารโครงการก่อสร้างได้

นอกจากนี้ยังศึกษาบทความ เอกสาร และงานวิจัย เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้ทราบถึงความหมายและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมไปถึงการศึกษาความสัมพันธ์ของเทคโนโลยีสารสนเทศกับงานก่อสร้างว่ามีความสำคัญและประโยชน์อย่างไร

ในเรื่องโทรศัพท์มือถือ จะศึกษาบทความ เอกสาร และงานวิจัย เกี่ยวกับความหมายและองค์ประกอบของโทรศัพท์มือถือ การประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือกับการบริหาร โครงการก่อสร้าง ว่ามีการประยุกต์ใช้อย่างไรบ้าง เพื่อนำไปสู่การศึกษาต่อไป

1.2 การกำหนดกลุ่มประชากร

ในขั้นตอนนี้ได้มีการกำหนดกลุ่มประชากรในการศึกษาวิจัยเพื่อเก็บข้อมูล และมีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการคัดเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากการเก็บข้อมูลจะใช้การสัมภาษณ์ ทำให้ต้องมีการเจาะจงบริษัทที่อนุญาตให้ทำการสัมภาษณ์ โดยมีขอบเขตของบริษัทที่เป็นกลุ่มประชากรดังนี้

โดยมีลักษณะ/เกณฑ์ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

1.2.1 เป็นบริษัทที่ดำเนินการเกี่ยวกับธุรกิจก่อสร้าง ที่ใช้โทรศัพท์มือถือในการบริหารโครงการก่อสร้าง

1.2.2 เป็นบริษัทที่มีตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร

1.2.3 เป็นบริษัทที่เป็นของสมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เนื่องจากการขออนุญาตเข้าไปสัมภาษณ์ต้องมีการติดต่อและส่งจดหมาย จึงต้องหาแหล่งที่มาของข้อมูลที่เชื่อถือได้ และมีการระบุการติดต่ออย่างชัดเจน

1.2.4 เป็นบริษัทที่เคยมีประสบการณ์การใช้โทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้างอย่างน้อย 1 โครงการ

1.3 ขั้นตอนการคัดเลือกกลุ่มกรณีศึกษา

1.3.1 ค้นหารายชื่อบริษัท ในหนังสือสมาชิกสมาคมอุตสาหกรรมก่อสร้างไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ นอกจากนี้ยังสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องในธุรกิจประเภทการก่อสร้างที่ผู้วิจัยเคยได้ร่วมงานมา ที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้

1.3.2 ทำการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้การตรวจสอบทางเว็บไซต์ของบริษัท และการสอบถามทางโทรศัพท์ว่าเป็นบริษัทที่มีการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้างหรือไม่

1.3.3 คัดเลือกบริษัทที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นตามที่กำหนดไว้ ด้วยวิธีการสุ่มแบบไม่เฉพาะเจาะจงจำนวน 10 บริษัท และติดต่อประสานงานทำหนังสือเพื่อขออนุญาตเข้าไปสัมภาษณ์ โดยในกรณีนี้ได้รับการติดต่อกลับมาและอนุญาตเข้าไปสัมภาษณ์ จำนวน 6 บริษัท

1.3.4 ทำการจัดส่งจดหมายแนะนำตัวและจดหมายขออนุญาต เพื่อเข้าไปสัมภาษณ์และเก็บข้อมูล

1.4 จัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยงานวิจัยนี้ใช้การเก็บข้อมูลด้วยบทสัมภาษณ์ โดยการสนทนากับผู้ให้ข้อมูล ในลักษณะที่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกันเป็นการสัมภาษณ์ที่มีการกำหนดโครงสร้างและคำถามที่จะใช้ในการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้าก่อนและไปสัมภาษณ์กับผู้ให้ข้อมูลตามโครงสร้างคำถามที่ได้กำหนดไว้ (ศูนย์พัฒนาทรัพยากรการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2558) โดยงานวิจัยนี้เลือกใช้การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Standardized or Structured Interview) เนื่องจากสามารถจัดหมวดหมู่ข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการวิเคราะห์ อีกทั้งยังได้คำตอบที่ชัดเจนและตรงกับวัตถุประสงค์มากกว่า

นอกจากนี้คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ในงานวิจัยนี้ ยังเป็นคำถามในลักษณะปลายเปิด (Open-Ended Question) ซึ่งเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นโดยอิสระและเต็มที่ โดยผู้สัมภาษณ์จะทำหน้าที่จดบันทึกรายละเอียดของคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์ (ศูนย์พัฒนา

ทรัพยากรการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2558) โดยในระหว่างการสัมภาษณ์หากมีความสงสัยหรือต้องการคำตอบที่ชัดเจนมากขึ้นก็สามารถสอบถามได้ที่

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา บทความ ทฤษฎี และงานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการ โครงการก่อสร้างและโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบทสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล โดยคำถามถูกแบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 ภาพรวมขององค์กรและขอบเขตการดำเนินงาน

ส่วนที่ 2 รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 ปัญหาการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง

โดยลักษณะของคำถามสามารถแสดงในตารางที่ 3-5 ดังต่อไปนี้

1.4.1 ส่วนที่ 1

เป็นคำถามเกี่ยวกับภาพรวมขององค์กรและขอบเขตการดำเนินงานเพื่อให้ทราบภาพรวมขององค์กร ลักษณะการดำเนินงาน ขอบเขตการให้บริการ และขั้นตอนในการดำเนินงานมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 1

| ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับภาพรวมขององค์กรและขอบเขตการดำเนินงาน | | |
|--|--|--|
| วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ทราบภาพรวมขององค์กรลักษณะการดำเนินงาน ขอบเขตการให้บริการ และขั้นตอนในการดำเนินงาน | | |
| ข้อ | คำถาม | เหตุผล |
| 1 | องค์กรของท่านให้บริการเกี่ยวกับงานก่อสร้างอะไรบ้าง | เพื่อให้ทราบภาพรวมขององค์กรในการดำเนินงาน และมีการให้บริการด้านอื่นร่วมด้วยหรือไม่ |
| 2 | ประเภทของโครงการที่ให้บริการ | เพื่อให้ทราบถึงความชำนาญในการทำงานของบริษัท |

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 1 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | เหตุผล |
|-----|---|---|
| 3 | ประเภทของโครงการที่ให้บริการ และมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด | เพื่อให้ทราบถึงลักษณะงานก่อสร้างที่เคยให้บริการ ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบและระบบของโทรทัศน์วงจรปิด |
| 4 | ตำแหน่งหน้าที่ของท่าน ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่ | เนื่องจากองค์กรรับเหมาก่อสร้างมีการแบ่งโครงการองค์กรที่หลากหลาย อาจทำให้หน้าที่และความรับผิดชอบแตกต่างกัน |

1.4.2 ส่วนที่ 2

เป็นคำถามเกี่ยวกับรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างและเพื่อให้ทราบถึงระบบและรูปแบบการใช้โทรทัศน์วงจรปิด มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 2

| ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับระบบและรูปแบบการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการการก่อสร้าง วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ทราบถึงระบบและรูปแบบการใช้โทรทัศน์วงจรปิด | | |
|--|---|---|
| ข้อ | คำถาม | เหตุผล |
| 5 | โครงการที่ท่านทำงานอยู่ในปัจจุบัน ที่มีการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด คือโครงการประเภท ? | เพื่อให้ทราบถึงประเภทโครงการและวิธีการใช้งานของโทรทัศน์วงจรปิด |
| 6 | ตำแหน่งหน้าที่ของท่านในโครงการที่ท่านทำงานอยู่ในปัจจุบัน | เพื่อให้ทราบถึงตำแหน่งในโครงการของผู้ให้สัมภาษณ์ ซึ่งอาจแตกต่างจากตำแหน่งในองค์กร |
| 7 | โครงการที่ท่านทำอยู่ในปัจจุบันมีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง อย่างไร ในด้าน เวลา ต้นทุน คุณภาพ | เพื่อให้ทราบถึงการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างในด้านอะไร |

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 2 (ต่อ)

| ข้อ | คำถาม | เหตุผล |
|-----|---|---|
| 8 | ท่านมีการเลือกรูปแบบและประเภทของโทรทัศน์วงจรปิดในโครงการที่ทำอยู่ในปัจจุบัน อย่างไร | เพื่อให้ทราบถึงประเภทโทรทัศน์วงจรปิด และรูปแบบการใช้งาน ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามประเภทโครงการ |
| 9 | ในหน่วยงานของท่านใครสามารถเข้าดูและตรวจสอบระบบโทรทัศน์วงจรปิดดังกล่าวได้บ้างเพราะเหตุใด | เพื่อให้ทราบถึงการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดกับการทำงานในตำแหน่งหน้าที่อื่นๆ |

1.4.3 ส่วนที่ 3

เป็นคำถามเกี่ยวกับปัญหาการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง เพื่อให้ทราบถึงข้อดีข้อเสียจากการติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้างและผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้งาน

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์คำถามในบทสัมภาษณ์ส่วนที่ 3

| ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้าง วัตถุประสงค์ : เพื่อให้ทราบถึงข้อดีข้อเสียจากการติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้างและผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้งาน | | |
|---|--|---|
| ข้อ | คำถาม | เหตุผล |
| 10 | ท่านประสบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด ที่มีผลต่อการจัดการโครงการก่อสร้าง หรือไม่ อย่างไร | เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคของโทรทัศน์วงจรปิด ที่มีผลต่อการจัดการโครงการก่อสร้าง |
| 11 | ท่านประสบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดในด้านเทคนิค หรือไม่ อย่างไร | เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและอุปสรรคของโทรทัศน์วงจรปิด ในด้านเทคนิค |

เมื่อได้คำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ดังตารางที่ 3, 4 และ 5 ผู้วิจัยได้มีการนำบทสัมภาษณ์นี้ไปทดลองสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดสอบความเข้าใจของคำถามต่อไป

1.4.4 การตรวจสอบคำถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ (Validations and Pilot Study)

เมื่อทำการออกแบบบทสัมภาษณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำบทสัมภาษณ์ไปทดลองสัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 ตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกรณีศึกษา เพื่อทดสอบความเข้าใจของคำถาม และผลจากการทดลองพบว่า กลุ่มตัวอย่างยังไม่เข้าใจคำถาม ในแต่ละหัวข้อ ทางผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับคำถามให้มีความชัดเจนและตรงกับวัตถุประสงค์มากขึ้น โดยแยกประเด็นคำถามให้เป็นหัวข้อ และนอกจากนี้ยังพบปัญหาในรายละเอียดของคำถามข้ออื่นๆอีก ดังนี้

จากคำถามที่ว่า "โครงการที่ท่านทำอยู่ในปัจจุบันมีการใช้โทรศัพท์ส่วนตัวในการจัดการโครงการก่อสร้างหรือไม่ อย่างไร" เมื่อนำไปใช้ในการทดลองสัมภาษณ์ พบว่า ยังมีความสับสนในคำถาม เนื่องจากไม่ทราบว่าจัดการโครงการก่อสร้างแบ่งเป็นด้านใดบ้าง ทำให้ผู้วิจัยต้องอธิบายความหมายในคำถามอยู่หลายครั้ง จึงได้มีการแก้ไขคำถามให้มีความชัดเจนและตรงประเด็นมากยิ่งขึ้น โดยแยกประเด็นในการบริหารโครงการเป็น 3 ประเด็น คือ ด้านเวลาด้านต้นทุน และด้านคุณภาพ

จากคำถามที่ว่า "ท่านประสบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งระบบโทรศัพท์ส่วนตัวหรือ ไม่ อย่างไร" เมื่อนำไปใช้ในการทดลองสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ตอบคำถามมีความสับสน เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นมีทั้งด้านการบริหารโครงการ และด้านเทคนิคในการติดตั้งโทรศัพท์ส่วนตัว ผู้วิจัยจึงแก้ไขคำถามโดยมีการแยกประเด็นของปัญหาให้ชัดเจน ดังในตารางที่ 5 ข้อที่ 12-13

เมื่อทำการแก้ไขคำถามในการสัมภาษณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำไปทำการทดลองสัมภาษณ์ในกลุ่มตัวอย่างเดิมอีกครั้ง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจในคำถามที่ผู้สัมภาษณ์ต้องการจะถามไปในทิศทางเดียวกันแล้ว ทางผู้วิจัยจึงได้นำกล่าวไปใช้ในกรณีศึกษาจริง

1.5 การสัมภาษณ์และทำการเก็บข้อมูล

การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลจะต้องเป็นผู้บริหารโครงการ หรือผู้จัดการโครงการ เนื่องจากงานวิจัยในครั้งนี้เน้นไปที่การใช้โทรศัพท์ส่วนตัวในการจัดการโครงการก่อสร้าง จึงต้องทำการสัมภาษณ์กับบุคคลที่มีผลต่อการตัดสินใจหลังจากนั้นจึงได้ดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูล

จากบริษัทที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการสัมภาษณ์ผู้จัดการ โครงการหรือที่ปรึกษาโครงการ จำนวน 6 บริษัท เกี่ยวกับภาพรวมขององค์กรและขอบเขตการดำเนินงาน ระบบและรูปแบบการใช้ โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการการก่อสร้าง รวมถึงผลที่เกิดขึ้นจากการใช้โทรทัศน์วงจรปิดใน โครงการก่อสร้าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ว่า บริษัทที่ทำการสัมภาษณ์มีการประยุกต์ใช้ โทรทัศน์วงจรปิดในการบริหารโครงการก่อสร้างอย่างไร และมีความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับผลที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบดังกล่าวอย่างไร โดยคำถามที่ใช้เป็นคำถามปลายเปิดซึ่งจะใช้ วิธีการพูดคุยมากกว่าการสัมภาษณ์แบบเป็นทางการ สำหรับขั้นตอนของการสัมภาษณ์และเก็บ ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง มีรายละเอียดขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนในการสัมภาษณ์

1.5.1 ติดต่อประสานงานไปยังบริษัทที่ได้รับอนุญาตให้สัมภาษณ์เพื่อขอทำการ สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลโดยมีการแจ้งถึงวิธีการเก็บข้อมูลและเนื้อหาเบื้องต้นที่จะทำการสัมภาษณ์ รวมทั้งนัดวัน เวลา ที่อนุญาตให้เข้าไปสัมภาษณ์

1.5.2 เข้าไปสัมภาษณ์ตามวันและเวลาที่บริษัทได้แจ้งไว้ โดยในการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยได้ทำการพูดคุยในเรื่องอื่นๆก่อนเพื่อเป็นการลดความอึดอัดระหว่างผู้วิจัยและผู้ให้สัมภาษณ์ อีกทั้งยังเป็นการสร้างสัมพันธที่ดี จากนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการสัมภาษณ์ตามคำถามที่เตรียมไว้ โดยมีการจดบันทึก และบันทึกเสียงระหว่างการสนทนา เพื่อป้องกันการตกหล่นของข้อมูล ทั้งยังมีการ ตรวจสอบคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์อีกครั้ง เพื่อความแม่นยำของข้อมูลที่จะนำไปใช้ในการ วิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

สำหรับปัญหาในส่วนของ การสัมภาษณ์ ในครั้งแรกที่ได้สัมภาษณ์ ทางผู้วิจัยไม่ได้ทำ การแจ้งข้อมูลเบื้องต้น และวัตถุประสงค์ไปให้ผู้ให้สัมภาษณ์อ่านก่อน ทำให้เกิดการลังเลในการ ตอบคำถาม และให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัย ทางผู้วิจัยจึงเปลี่ยนแนวทางโดยการส่งจดหมายจากทาง มหาวิทยาลัยและแนบเอกสารที่มีวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์ไป ก่อนล่วงหน้า เพื่อให้ดูน่าเชื่อถือ และไม่ลังเลในการให้ข้อมูลแก่ผู้วิจัย

1.6 รวบรวมบทสัมภาษณ์และสรุปผลการศึกษา

ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ และวิเคราะห์คำตอบที่ได้ เพื่อให้ตรงประเด็นของคำถามและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ เนื่องด้วย

การสัมภาษณ์เป็นไปในลักษณะของการพูดคุยแบบไม่เป็นทางการ ทำให้คำตอบที่ได้มีรูปแบบที่ไม่ชัดเจนจึงจำเป็นต้องนำคำตอบทั้งหมดมาจัดเรียงตามหัวข้อ เพื่อที่จะได้ทำการวิเคราะห์ได้สะดวกมากขึ้น

2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างการศึกษา

ในการศึกษาวิจัย การประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการงานก่อสร้าง พบปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น คือ การให้ความร่วมมือของบริษัทที่มีหน้าที่ในการดูแลหรือควบคุมการก่อสร้างมีน้อยทั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าหากไม่มีคนรู้จักหรือเคยร่วมงานกับบริษัทดังกล่าว จะไม่สามารถเข้าถึงบุคคลที่จะให้ข้อมูลได้ เนื่องจากข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องการสอบถามถือเป็นข้อมูลเชิงเทคนิคหรือเครื่องมือที่ใช้ในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้าง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงลึกเฉพาะของแต่ละบริษัทที่ยากจะเปิดเผยต่อบุคคลภายนอก

3 สรุป

ในบทนี้ได้มีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในรูปแบบการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเพื่อนำผลที่จากการศึกษา ที่ได้ทำการสัมภาษณ์มาแล้ว มาทำการวิเคราะห์ในบทถัดไป

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลที่ได้จากการศึกษาและเก็บข้อมูล ซึ่งผลการศึกษาจากการสัมภาษณ์กลุ่มผู้จัดการ โครงการและผู้ที่เกี่ยวข้องในการใช้งาน โทรศัพท์วงจรปิดในโครงการก่อสร้าง โดยแบ่งผลการศึกษาเป็น 3 ส่วนดังนี้

- ส่วนที่ 1 ภาพรวมขององค์กรและขอบเขตการดำเนินงาน
- ส่วนที่ 2 รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการ โครงการก่อสร้าง
- ส่วนที่ 3 ปัญหาการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการ โครงการก่อสร้าง

1 ผลการศึกษา ส่วนที่ 1

ข้อมูลส่วนที่ 1 เป็นการศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมและขอบเขตการดำเนินงานขององค์กรที่เป็นกรณีศึกษา การนำเสนอผลจะใช้ตารางแสดงความถี่และร้อยละ โดยจำแนกตามกลุ่มองค์กรที่เป็นกรณีศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

1.1 จำนวนของผู้ที่ได้ทำการสัมภาษณ์

โดยผู้วิจัยได้ทำการส่งเอกสารเพื่อขอเข้าสัมภาษณ์จำนวน 10 องค์กร และได้รับการตอบกลับ จำนวน 6 องค์กร

ตารางที่ 6 แสดงผลการตอบกลับของผู้ที่ให้สัมภาษณ์

| ประเภทของการขอสัมภาษณ์ | ผลการตอบกลับของผู้ที่ให้สัมภาษณ์ | | |
|------------------------|----------------------------------|------------|------|
| | ตอบกลับ | ไม่ตอบกลับ | รวม |
| หนังสือขออนัดสัมภาษณ์ | 6 | 4 | 10 |
| รวมเปอร์เซ็นต์ (%) | 60% | 40% | 100% |

จากตารางที่ 6 พบว่า มีการนัดขอสัมภาษณ์ทั้งหมด จำนวน 10 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 100.00 โดยมีการตอบกลับและอนุญาตให้สัมภาษณ์ จำนวน 6 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 60.00 ทั้งนี้ไม่มีการตอบกลับ จำนวน 4 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 40.00

1.2 รูปแบบ (ประเภท) การให้บริการทางธุรกิจ

จากการศึกษาพบว่า การให้บริการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมก่อสร้าง สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท (สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย, 2553) ได้แก่ การให้บริการด้านการออกแบบ, การให้บริการด้านวางแผนและบริหาร โครงการ, การให้บริการด้านควบคุมการก่อสร้าง และการให้บริการด้านรับเหมาก่อสร้าง ผลการสัมภาษณ์การให้บริการของกรณีศึกษาสามารถสรุปการศึกษาได้ดังนี้

ตารางที่ 7 แสดงการให้บริการทางธุรกิจของกรณีศึกษา

| ลำดับ | กรณีศึกษา | การให้บริการทางธุรกิจ | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------------|------------------------|-------------------|-----------------|-----|
| | | ออกแบบ | วางแผนและบริหารโครงการ | ควบคุมการก่อสร้าง | รับเหมาก่อสร้าง | รวม |
| 1 | กรณีศึกษาที่ 1 | ● | ● | ● | - | 3 |
| 2 | กรณีศึกษาที่ 2 | ● | ● | ● | ● | 4 |
| 3 | กรณีศึกษาที่ 3 | ● | - | ● | ● | 3 |
| 4 | กรณีศึกษาที่ 4 | - | - | - | ● | 1 |
| 5 | กรณีศึกษาที่ 5 | - | - | - | ● | 1 |
| 6 | กรณีศึกษาที่ 6 | ● | ● | ● | ● | 4 |
| รวม | | 4 | 3 | 4 | 5 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 66.67 | 50.00 | 66.67 | 83.33 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 7 พบว่า องค์กรส่วนใหญ่ที่เป็นกรณีศึกษาให้บริการด้านธุรกิจประเภท รับเหมาก่อสร้างมากที่สุด จำนวน 5 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 83.33 รองลงมา มีการให้บริการด้านการออกแบบ มีจำนวน 4 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 66.67 และมีจำนวนเท่ากับองค์กรที่ให้บริการด้านการควบคุมการก่อสร้าง ส่วนการให้บริการด้านการวางแผนและบริหาร โครงการ มีจำนวน 3 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 50.00

จากตารางดังกล่าวยังแสดงให้เห็นว่ามี 2 องค์กร ที่ให้บริการธุรกิจประเภทเดียวคือการ ให้บริการรับเหมาก่อสร้าง มี 2 องค์กร และที่ให้บริการธุรกิจ 3 ประเภททั้งนี้มีองค์กรที่ให้บริการ ด้านธุรกิจ 4 ประเภท อยู่จำนวน 2 องค์กร เช่นกัน

1.3 ประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการ

จากการศึกษาโดยการสัมภาษณ์กลุ่มองค์กรที่เป็นกรณีศึกษาพบว่าบริษัทเคยมี ประสบการณ์การทำงานอยู่หลายประเภทโครงการ เช่น บ้านพักอาศัย คอนโดมิเนียม โรงงาน เป็นต้น ทั้งนี้พบว่า องค์กรแต่ละองค์กรมีบทบาทแตกต่างกันในแต่ละประเภทอาคาร ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการ

| รหัส | รายละเอียดประเภทของโครงการที่เคยให้บริการ |
|------|---|
| 1 | บ้านพักอาศัย |
| 2 | คอนโดมิเนียม |
| 3 | โรงงาน |
| 4 | โรงแรม / รีสอร์ท |
| 5 | สำนักงาน |
| 6 | โรงพยาบาล |

ตารางที่ 9 แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการของกรณีศึกษา

| ลำดับ | กรณีศึกษา | ประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|---|-------|-------|------|-------|------|------------------------|-------|-------|------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-------|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | ด้านออกแบบ | | | | | | วางแผนและบริหารโครงการ | | | | | | ควบคุมการก่อสร้าง | | | | | | รับเหมาก่อสร้าง | | | | | | รวม |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | กรณีศึกษาที่ 1 | ● | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 |
| 2 | กรณีศึกษาที่ 2 | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | 12 |
| 3 | กรณีศึกษาที่ 3 | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | 7 |
| 4 | กรณีศึกษาที่ 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | ● | ● | 4 |
| 5 | กรณีศึกษาที่ 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | 2 |
| 6 | กรณีศึกษาที่ 6 | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | 8 |
| รวม | | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 50.00 | 16.67 | 33.33 | 0.00 | 33.33 | 0.00 | 16.67 | 33.33 | 16.67 | 0.00 | 33.33 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 50.00 | 0.00 | 33.33 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 16.67 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 9 เมื่อแบ่งประเภทโครงการตามที่เคยมีการให้บริการและบทบาทการให้บริการ มีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 การให้บริการด้านการออกแบบ พบว่าประเภทโครงการที่เคยมีการให้บริการมากที่สุด คือ บ้านพักอาศัย มีจำนวน 3 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาเป็นประเภทโรงงานและสำนักงาน มีจำนวนเท่าๆกัน คือ อย่างละ 2 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 33.33 และประเภทคอนโดมิเนียม มีจำนวน 1 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทั้งนี้ไม่พบว่ามีองค์กรใดที่เคยให้บริการด้านการออกแบบในอาคารประเภทโรงแรม/รีสอร์ท และโรงพยาบาล

1.3.2 การให้บริการด้านการวางแผนและบริหารโครงการพบว่า ประเภทโครงการที่เคยมีการให้บริการมากที่สุด คือ คอนโดมิเนียมและสำนักงาน โดยมีจำนวนเท่าๆกันอย่างละ 2 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 33.33รองลงมาเป็นโครงการประเภทบ้านพักอาศัยและโรงงาน มีจำนวนอย่างละ 1 องค์กรเท่าๆกัน คิดเป็นร้อยละ 16.67 ทั้งนี้ไม่พบว่ามีองค์กรใดที่เคยให้บริการด้านการวางแผนและบริหารโครงการ ในอาคารประเภทโรงแรม/รีสอร์ทและโรงพยาบาล

1.3.3 การให้บริการด้านควบคุมการก่อสร้างพบว่าประเภทโครงการที่เคยมีการให้บริการมากที่สุด คือ โรงงาน โดยมีจำนวน 3 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาเป็นประเภทบ้านพักอาศัย, คอนโดมิเนียม และสำนักงาน มีจำนวนอย่างละเท่าๆกันคือ 2 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 33.33 ทั้งนี้ไม่พบว่ามีองค์กรใดเคยให้บริการด้านควบคุมการก่อสร้างกับอาคารประเภทโรงแรม/รีสอร์ทและโรงพยาบาล

1.3.4 การให้บริการด้านรับเหมาก่อสร้างพบว่า ประเภทโครงการที่เคยมีการให้บริการมากที่สุด คือ โรงงาน, โรงแรมรีสอร์ท และสำนักงาน โดยมีจำนวนอย่างละเท่าๆกัน คือ 3 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาเป็นประเภทบ้านพักอาศัย และคอนโดมิเนียม มีจำนวนอย่างละ 2 องค์กรเท่าๆกัน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และประเภทโครงการโรงพยาบาล มีจำนวน 1 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 16.67

1.4 ประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการและมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด

จากการศึกษาพบว่า องค์กรที่เป็นกรณีศึกษาไม่ได้มีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดทุกโครงการ โดยสรุปผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 10 แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการของกรณีศึกษา และมีการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด

| ลำดับ | กรณีศึกษา | ประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการ โดยมีการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|--|------|------|------|------|------|-------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-------|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | ด้านออกแบบ | | | | | | วางแผนและบริหาร โครงการ | | | | | | ควบคุมการก่อสร้าง | | | | | | รับเหมาก่อสร้าง | | | | | | รวม |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | กรณีศึกษาที่ 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| 2 | กรณีศึกษาที่ 2 | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | 9 |
| 3 | กรณีศึกษาที่ 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | 1 |
| 4 | กรณีศึกษาที่ 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | ● | ● | 4 |
| 5 | กรณีศึกษาที่ 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | 2 |
| 6 | กรณีศึกษาที่ 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | 2 |
| รวม | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.67 | 16.67 | 0.00 | 0.00 | 16.67 | 0.00 | 16.67 | 33.33 | 16.67 | 0.00 | 16.67 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 33.33 | 33.33 | 50.00 | 16.67 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 10 เมื่อแบ่งประเภทโครงการตามที่เคยมีการให้บริการและบทบาทการให้บริการ และมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด มีรายละเอียดดังนี้

1.4.1 ในโครงการที่กรณีศึกษาให้บริการด้านการออกแบบและมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด พบว่า ไม่มีองค์กรใดที่เคยให้บริการด้านการออกแบบและมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด

1.4.2 ในโครงการที่กรณีศึกษาให้บริการด้านการวางแผนและบริหารโครงการประเภทบ้านพักอาศัย, คอนโดมิเนียม และสำนักงาน เคยมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด โดยมีจำนวนอย่างละ 1 องค์กรเท่าๆกัน คิดเป็นร้อยละ 16.67

1.4.3 ในโครงการที่กรณีศึกษาให้บริการด้านการควบคุมการก่อสร้างและมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด พบว่าโครงการประเภทคอนโดมิเนียม มีจำนวนมากที่สุดคือ 2 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 33.33 รองลงมาเป็นโครงการประเภทบ้านพักอาศัย, โรงงาน และสำนักงาน อย่างละเท่าๆกัน คือ 1 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 16.67

1.4.4 ในโครงการที่กรณีศึกษาให้บริการด้านก่อสร้างมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดมากที่สุด โดยพบว่า โครงการประเภทสำนักงานมีจำนวนมากที่สุด คือ 3 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาเป็นโครงการประเภทบ้านพักอาศัย, คอนโดมิเนียม, โรงงาน และโรงแรม/รีสอร์ท โดยมีจำนวนอย่างละ 2 องค์กรเท่าๆกัน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และโครงการประเภทโรงพยาบาล มีจำนวน 1 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 16.67

1.5 หน้าที่ในองค์กรของผู้ให้สัมภาษณ์

จากการศึกษาพบว่าองค์กรรับเหมาก่อสร้างจะมีการแบ่งโครงสร้างองค์กรที่แตกต่างกันออกไปเช่น แบ่งตามหน้าที่การทำงาน แบ่งตามโครงการเป็นต้นซึ่งทำให้ในการทำงานแตกต่างกันออกไปแม้จะเป็นตำแหน่งเดียวกันผู้ศึกษาจึงทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งหน้าที่ในองค์กรของผู้ให้สัมภาษณ์สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 11 แสดงตำแหน่งหน้าที่ในองค์กรของผู้ให้สัมภาษณ์

| ลำดับ | กรณีศึกษา | ตำแหน่งหน้าที่ในองค์กรของผู้ให้สัมภาษณ์ | | | |
|-----------------|----------------|---|----------------------|---------------------------|----------------------|
| | | วิศวกร (โยธา) | | สถาปนิก | |
| | | ผู้จัดการ แผนกก่อสร้าง | ผู้จัดการ โครงการ | ผู้จัดการแผนก ก่อสร้าง | ผู้จัดการ โครงการ |
| 1 | กรณีศึกษาที่ 1 | ● | - | - | - |
| 2 | กรณีศึกษาที่ 2 | - | ● | - | - |
| 3 | กรณีศึกษาที่ 3 | - | - | - | ● |
| 4 | กรณีศึกษาที่ 4 | - | ● | - | - |
| 5 | กรณีศึกษาที่ 5 | ● | - | - | - |
| 6 | กรณีศึกษาที่ 6 | - | - | - | ● |
| รวม | | 2 | 2 | - | 2 |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 33.33 | 33.33 | 0.00 | 33.33 |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 11 พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่ เป็นวิศวกรโยธา โดยมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการแผนกก่อสร้าง โดยมีจำนวน 2 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเป็นผู้จัดการโครงการ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 และมีสถาปนิกที่มีตำแหน่งเป็นผู้จัดการโครงการมีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 33.33 โดยไม่มีสถาปนิกเป็นผู้จัดการแผนกก่อสร้างเลย

2 ผลการศึกษา ส่วนที่ 2

ข้อมูลส่วนที่ 2 เป็นการนำเสนอผลการศึกษารูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างขององค์กรกลุ่มตัวอย่าง โดยจำแนกตามประเภทของโครงการก่อสร้างที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน คือโครงการคอนโดมิเนียม สำนักงาน บ้านพักอาศัย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ประเภทของอาคารที่มีการดำเนินการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้างโครงการที่ให้สัมภาษณ์/ ใช้ในปัจจุบัน

ตารางที่ 12 แสดงประเภทของอาคารที่มีการดำเนินการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้างปัจจุบัน

| ลำดับ | กรณีศึกษา | ประเภท | | |
|-----------------|----------------|--------------|----------|--------------|
| | | คอนโดมิเนียม | สำนักงาน | บ้านพักอาศัย |
| 1 | กรณีศึกษาที่ 1 | ● | - | - |
| 2 | กรณีศึกษาที่ 2 | - | - | ● |
| 3 | กรณีศึกษาที่ 3 | - | - | ● |
| 4 | กรณีศึกษาที่ 4 | - | ● | - |
| 5 | กรณีศึกษาที่ 5 | ● | - | - |
| 6 | กรณีศึกษาที่ 6 | - | ● | - |
| รวม | | 2 | 2 | 2 |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 33.33 | 33.33 | 33.33 |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 12 โครงการที่ผู้ตอบการสัมภาษณ์ใช้เพื่ออธิบายการใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้าง พบว่า มีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในโครงการประเภทคอนโดมิเนียมจำนวน 2 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 33.33 ซึ่งเท่ากับโครงการประเภทสำนักงานและบ้านพักอาศัย ที่มีจำนวนอย่างละ 2 องค์กร เช่นกัน

2.2 ตำแหน่งหน้าที่ในโครงการก่อสร้างของผู้ให้สัมภาษณ์

จากการศึกษาพบว่า ในองค์กรก่อสร้างบางครั้งตำแหน่งหน้าที่ในองค์กรและตำแหน่งหน้าที่ในโครงการก่อสร้างมีความแตกต่างกัน เนื่องจากบุคลากรที่ทำงานในองค์กรจะถูกแต่งตั้งให้มาทำงานในโครงการก่อสร้างตามความสามารถและความเหมาะสมเป็นส่วนใหญ่ โดยจะกลับเข้าสู่ตำแหน่งเดิมเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ ดังนั้นผู้ศึกษาจึงทำการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งหน้าที่ในโครงการก่อสร้างของผู้ให้สัมภาษณ์สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 13 แสดงตำแหน่งหน้าที่ในโครงการก่อสร้างของผู้ให้สัมภาษณ์

| ประเภท | กรณีศึกษา | ผู้จัดการโครงการ (ในโครงการก่อสร้าง) | | |
|-----------------|----------------|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| | | (ฝ่าย) เจ้าของโครงการ | (ฝ่าย) รับเหมาก่อสร้าง | (ฝ่าย) ที่ปรึกษาโครงการ |
| คอนโดมิเนียม | กรณีศึกษาที่ 1 | - | - | ● |
| | กรณีศึกษาที่ 5 | - | ● | - |
| บ้านพักอาศัย | กรณีศึกษาที่ 2 | - | ● | - |
| | กรณีศึกษาที่ 3 | - | ● | - |
| สำนักงาน | กรณีศึกษาที่ 4 | - | ● | - |
| | กรณีศึกษาที่ 6 | - | ● | - |
| รวม | | 0 | 5 | 1 |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 0.00 | 83.33 | 16.67 |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำกรสัมภาษณ์)

จากตารางที่ 13 พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นฝ่ายของผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยมีตำแหน่งหน้าที่เป็นผู้จัดการโครงการก่อสร้าง มีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 83.33 รองลงมาคือผู้จัดการโครงการก่อสร้างที่เป็นฝ่ายเจ้าของโครงการ มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 เช่นกัน

2.3 การใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง

จากการศึกษาเกี่ยวกับการจัดการ โครงการก่อสร้างพบว่า สามารถแบ่งองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดการได้ 3 ด้าน คือ เวลา (Time) ต้นทุน (Cost) และคุณภาพ(Quality) ผู้ศึกษาจึงนำองค์ประกอบดังกล่าวมาใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานโทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างซึ่งสามารถสรุปปัจจัยในแต่ละด้าน ได้ดังนี้

ตารางที่ 14 แสดงรหัสและผลการศึกษการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง

| รายละเอียดด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง | |
|--|---|
| รหัส | ในเรื่อง เวลา (Time) |
| 1 | ตรวจสอบ เวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของพนักงานและเครื่องจักร |
| 2 | ตรวจสอบ การปฏิบัติหน้าที่ของพนักงาน และเครื่องจักร |
| 3 | ตรวจสอบ บุคคลภายนอก ที่เข้ามาส่งสินค้า หรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้าง |
| 4 | ติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้าง และนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน |
| 5 | ติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง |
| รหัส | ในเรื่อง ต้นทุน (Cost) |
| 6 | ตรวจสอบ เวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของพนักงาน และเครื่องจักร |
| 7 | ตรวจสอบ การปฏิบัติหน้าที่ของพนักงาน และเครื่องจักร |
| 8 | ติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้าง และนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน |
| 9 | ติดตามทรัพย์สินและป้องกันการสูญหาย |
| 10 | ติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง |
| รหัส | ในเรื่อง คุณภาพ (Quality) |
| 11 | ตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน |
| 12 | ติดตามขั้นตอนการก่อสร้าง |

2.3.1 รูปแบบการใช้โทรทัศน์วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่อง เวลา (Time)

ตารางที่ 15 แสดงรูปแบบการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องเวลา (Time)

| ประเภท | กรณีศึกษา | ในเรื่องเวลา (Time) | | | | | |
|-----------------|----------------|---------------------|--------|-------|--------|-------|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | รวม |
| คอนโดมิเนียม | กรณีศึกษาที่ 1 | - | ● | - | ● | - | 2 |
| | กรณีศึกษาที่ 5 | ● | ● | ● | ● | ● | 5 |
| บ้านพักอาศัย | กรณีศึกษาที่ 2 | ● | ● | - | ● | - | 4 |
| | กรณีศึกษาที่ 3 | - | ● | - | ● | - | 2 |
| สำนักงาน | กรณีศึกษาที่ 4 | - | ● | ● | ● | - | 2 |
| | กรณีศึกษาที่ 6 | ● | ● | ● | ● | - | 4 |
| รวม | | 3 | 6 | 3 | 6 | 1 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 50.00 | 100.00 | 50.00 | 100.00 | 16.67 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 15 พบว่า องค์กรที่เป็นกรณีศึกษามีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องเวลา ในด้านการตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานและเครื่องจักรมากที่สุด โดยมีจำนวน 6 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 100.00 ซึ่งเท่ากับในด้านการติดตามความก้าวหน้าของโครงการและนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน ซึ่งมีจำนวน 6 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 100.00 เช่นกัน รองลงมาเป็นด้านการตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้าหรือเข้ามาประสานงานในโครงการ มีจำนวน 3 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 50.00 เท่ากับการตรวจสอบเวลาเข้าออกของพนักงานและเครื่องจักร ส่วนในด้านการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ มีจำนวน 1 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 16.67

จากตารางจะเห็นได้ว่า กรณีศึกษาที่ 5 มีการก่อสร้างเรื่องเวลามากที่สุด โดยมีครบทั้ง 5 ปัจจัย รองลงมาเป็นกรณีศึกษาที่ 2 มีจำนวนอย่างละ 4 ปัจจัย ทั้งนี้กรณีศึกษาที่ 1, 3 และ 4 มีจำนวนอย่างละ 2 ปัจจัยเท่าๆกัน

2.3.2 รูปแบบการใช้โทรศัพท์สนั่วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง เรื่อง ต้นทุน (Cost)

ตารางที่ 16 แสดงรูปแบบการใช้โทรศัพท์สนั่วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องต้นทุน (Cost)

| ประเภท | กรณีศึกษา | ในเรื่องต้นทุน (Cost) | | | | | |
|-----------------|----------------|-----------------------|--------|--------|-------|-------|-----|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | รวม |
| คอนโดมิเนียม | กรณีศึกษาที่ 1 | | ● | ● | ● | | 3 |
| | กรณีศึกษาที่ 5 | ● | ● | ● | ● | ● | 5 |
| บ้านพักอาศัย | กรณีศึกษาที่ 2 | ● | ● | ● | ● | ● | 5 |
| | กรณีศึกษาที่ 3 | | ● | ● | | ● | 3 |
| สำนักงาน | กรณีศึกษาที่ 4 | | ● | ● | ● | ● | 4 |
| | กรณีศึกษาที่ 6 | ● | ● | ● | ● | ● | 5 |
| รวม | | 3 | 6 | 6 | 5 | 5 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 50.00 | 100.00 | 100.00 | 83.33 | 83.33 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 16 พบว่า องค์กรที่เป็นกรณีศึกษามีการใช้โทรศัพท์สนั่วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องต้นทุน เพื่อการตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักร โดยมีจำนวนเท่ากับด้านการติดตามความก้าวหน้าของการก่อสร้างและนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน โดยมีจำนวนอย่างละ 6 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 100.00 รองลงมาในด้านการติดตามทรัพย์สินและ

ป้องกันการสูญหาย และในด้านการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ โดยมีจำนวนเท่าๆกัน คือ 5 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 83.33 และในด้านการตรวจสอบเวลาเข้าออกของพนักงานและเครื่องจักร มีจำนวน 3 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 50.00

นอกจากนี้จากตารางยังเห็นได้ว่า กรณีศึกษาที่ 5, 2 และ 6 มีการใช้โทรศัพท์สนัวงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องต้นทุนมากที่สุด โดยมีจำนวน 5 ปัจจัย รองลงมาเป็นกรณีศึกษาที่ 4 มีจำนวน 4 ปัจจัย และกรณีศึกษาที่ 1 และ 3 มีจำนวนอย่างละ 3 ปัจจัย

2.3.3 รูปแบบการใช้โทรศัพท์สนัวงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องคุณภาพ (Quality)

ตารางที่ 17 แสดงรูปแบบการใช้โทรศัพท์สนัวงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องคุณภาพ (Quality)

| ประเภท | กรณีศึกษา | ในเรื่องคุณภาพ (Quality) | | |
|-----------------|----------------|--------------------------|--------|-----|
| | | 11 | 12 | รวม |
| คอนโดมิเนียม | กรณีศึกษาที่ 1 | ● | ● | 2 |
| | กรณีศึกษาที่ 5 | ● | ● | 2 |
| บ้านพักอาศัย | กรณีศึกษาที่ 2 | ● | ● | 2 |
| | กรณีศึกษาที่ 3 | - | ● | 1 |
| สำนักงาน | กรณีศึกษาที่ 4 | ● | ● | 2 |
| | กรณีศึกษาที่ 6 | ● | ● | 2 |
| รวม | | 5 | 6 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 83.33 | 100.00 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 17 พบว่าองค์กรที่เป็นกรณีศึกษามีการใช้โทรศัพท์สนัวงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านคุณภาพเกี่ยวกับการติดตามขั้นตอนการก่อสร้างมากที่สุด โดยมีจำนวน 6

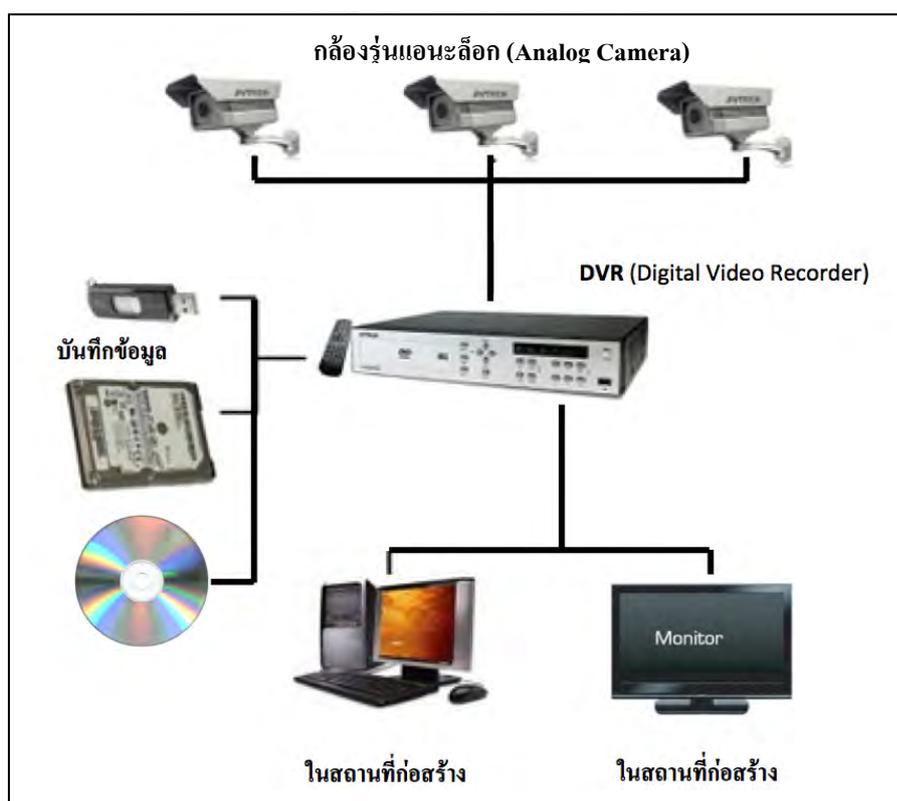
องค์กร คิดเป็นร้อยละ 100.00 และในด้านการตรวจสอบดูแลความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน มีจำนวน 5 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 83.33

นอกจากนี้จากตารางยังเห็นได้ว่า ทุกกรณีศึกษาที่มีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องคุณภาพทั้ง 2 ปัจจัย ยกเว้นกรณีศึกษาที่ 3 เท่านั้น ที่มีการใช้จำนวน 1 ปัจจัย

2.4 รูปแบบ/ประเภทของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ที่ใช้ในโครงการก่อสร้าง

จากการศึกษารูปแบบ/ประเภทของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่มีการเลือกใช้ ในโครงการก่อสร้าง จากการศึกษาพบว่า ทั้ง 6 องค์กร มีรูปแบบการใช้กล้องโทรทัศน์วงจรปิด อยู่ 3 ประเภท ดังนี้

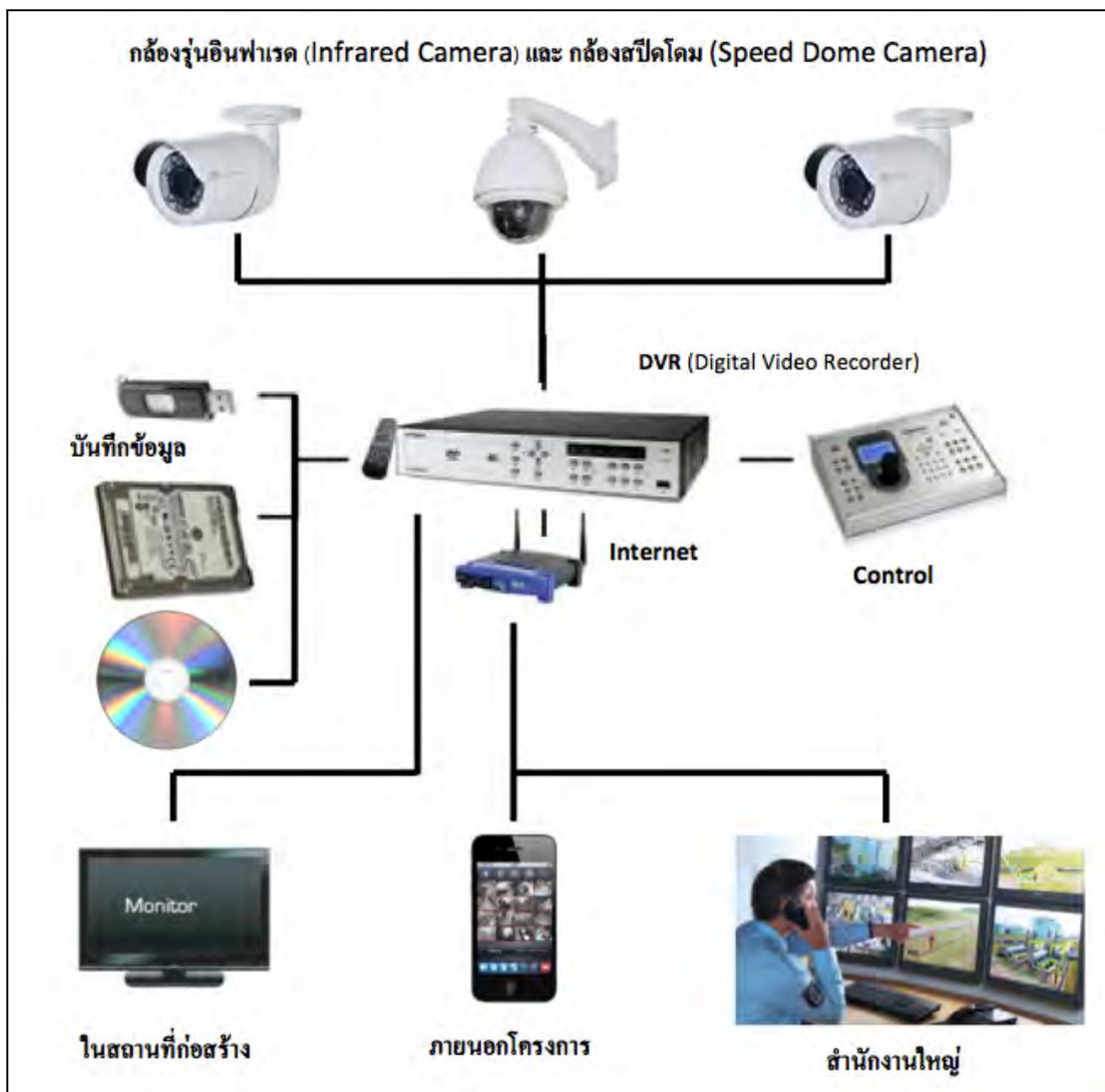
2.4.1 กล้องรุ่นแอนะล็อก



ภาพที่ 14 แสดงตัวอย่างรูปแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิด 1 ในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษา
ที่มา: ประวัติความเป็นของโทรทัศน์วงจรปิดจนมาถึงกล้องวงจรปิด, เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.windsorhospitalsstudy.com>

จากภาพที่ 14 เป็นระบบการใช้กล้องโทรทัศน์รุ่นแอนะล็อก (Analog Camera) ชนิดเดินสายสัญญาณจะเป็นแบบสายโคแอกเซียล (Coaxial Cable) หรือ RG โดยทำการติดตั้งไว้บริเวณรอบรั้วกันเขตส่งมายังเครื่องบันทึกภาพ (DVR) แล้วแสดงผลทางจอโทรทัศน์ และคอมพิวเตอร์

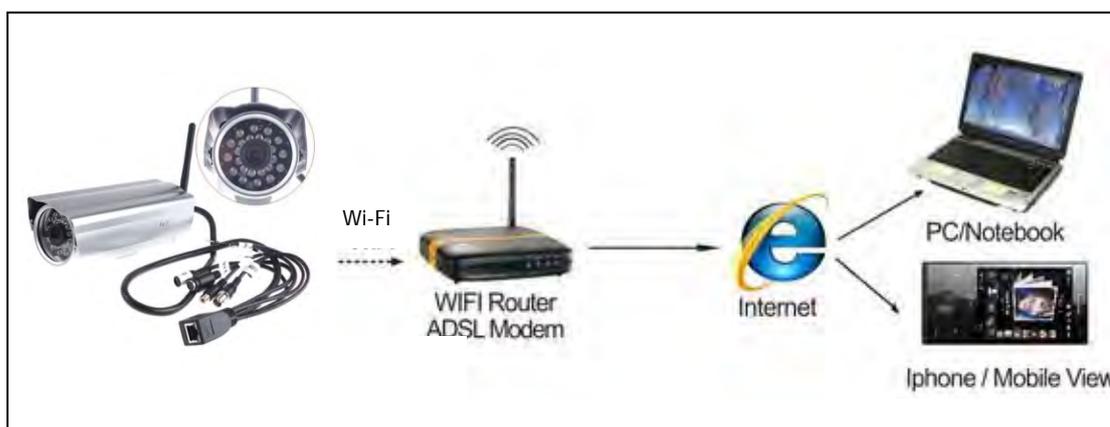
2.4.2 กล้องรุ่นอินฟราเรด



ภาพที่ 15 แสดงตัวอย่างรูปแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิด 2 ในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษาที่มา: ประวัติความเป็นมาของโทรทัศน์วงจรปิดจนมาถึงกล้องวงจรปิด, เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.windsorhospitalsstudy.com>

จากภาพที่ 15 มีระบบการใช้กล้อง 2 ประเภท คือ กล้องสปีดโดม (Speed Dome) และ กล้องอินฟราเรด (Infrared Camera) ทำการส่งสัญญาณสู่เครื่องบันทึก (DVR) และมีชุดควบคุมตัว กล้องสปีดโดม (Speed Dome) ให้ทำการหมุนรอบ 360 องศา และ ซুমเข้า-ออก ภาพได้ โดยทำ การส่งสัญญาณภาพไปที่จอแสดงผลในหน่วยงานก่อสร้าง และผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ไปแสดงผล สำนักงานใหญ่ และ โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถเข้าดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ส่วนการบันทึกข้อมูล ย้อนหลังเก็บไว้จะทำการบันทึกทุกๆ 1 เดือน

2.4.3 กล้องโทรทัศน์รุ่นไร้สาย



ภาพที่ 16 แสดงตัวอย่างรูปแบบระบบโทรทัศน์วงจรปิด 3 ในโครงการก่อสร้าง จากกรณีศึกษา ที่มา : ประวัติความเป็นของโทรทัศน์วงจรปิดจนมาถึงกล้องวงจรปิด, เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม 2558, เข้าถึงได้จาก <http://www.windsorhospitalsstudy.com>

จากภาพที่ 16 เป็นการใช้กล้องโทรทัศน์รุ่นไร้สาย (IP Camera) ซึ่งมีคุณสมบัติรับส่ง สัญญาแบบมีสาย (LAN) และไร้สาย (Wi-Fi) สามารถทำการบันทึกเหตุการณ์ในตัว ระบบแจ้งเตือน เมื่อมีการเคลื่อนไหวไปทางอีเมล (E-MAIL) ทั้งยังสามารถรับ-ส่งข้อความเสียงได้ อีกทั้งยังการ บันทึกภาพตอนกลางคืนได้แม้ในที่มืดก็ตาม โดยทั้งหมดส่งสามารถเข้าดูผ่าน โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ ได้ ตลอดเวลาสามารถที่จำทำการเข้าถึงตัวกล้องได้จากทุกๆที่ ไม่ว่าจะเป็นที่ไหน

ตารางที่ 18 แสดงประเภทของกล้องวงจรปิดที่ใช้ในโครงการก่อสร้าง

| ประเภท | กรณีศึกษา | ประเภทของกล้องวงจรปิด | | | | รวม |
|-----------------|----------------|--|---|--|--|-----|
| | | แบบที่ 1 | แบบที่ 2 | | แบบที่ 3 | |
| | |  กล้องรุ่นแอนะล็อก |  กล้องรุ่นสปีดโดม |  กล้องรุ่นอินฟราเรด |  กล้องโทรทัศน์รุ่นไร้สาย | |
| คอนโดมิเนียม | กรณีศึกษาที่ 1 | ● | - | - | - | 1 |
| | กรณีศึกษาที่ 5 | - | ● | ● | - | 2 |
| บ้านพักอาศัย | กรณีศึกษาที่ 2 | - | - | ● | - | 1 |
| | กรณีศึกษาที่ 3 | - | - | - | ● | 2 |
| สำนักงาน | กรณีศึกษาที่ 4 | - | ● | ● | - | 2 |
| | กรณีศึกษาที่ 6 | - | - | ● | - | 1 |
| รวม | | 1 | 2 | 4 | 1 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 16.67 | 33.33 | 66.67 | 16.67 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

จากตารางที่ 18 พบว่า องค์กรส่วนใหญ่มีการเลือกใช้แบบที่ 2 มากที่สุด คือ รุ่นกล้องอินฟราเรด โดยมีจำนวน 4 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 66.67 และมีจำนวน 2 องค์กร ที่มีการใช้งานผสมประเภทกล้องสปีดโดมไปกับกล้องอินฟราเรด คิดเป็นร้อยละ 33.33 และมีการเลือกใช้กล้องแอนะล็อก และกล้อง IP ไร้สาย โดยมีจำนวนเท่ากัน คือ อย่างละ 1 องค์กร คิดเป็นร้อยละ 16.67

ทั้งนี้จากตารางพบว่าในบางองค์กรที่เป็นกรณีศึกษามีการใช้กล้อง 2 ประเภท ในโครงการเดียวกัน ได้แก่ องค์กรกรณีศึกษาที่ 5 ทำการก่อสร้างอาคารประเภทคอนโดมิเนียม องค์กรกรณีศึกษาที่ 4 ทำการก่อสร้างอาคารประเภทสำนักงาน

2.5 ผู้มีสิทธิ์ในการเข้าดูโทรทัศน์วงจรปิด ที่ใช้ในโครงการก่อสร้าง

จากการศึกษาองค์กรที่เป็นกรณีศึกษาพบว่า ในแต่ละองค์กรมีการกำหนดผู้มีสิทธิ์เข้าดูโทรทัศน์วงจรปิดในโครงการก่อสร้างแตกต่างกันทั้งนี้ผู้ศึกษาจึงได้ทำการแทนรหัสของผู้ที่

ตารางที่ 9 แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการของกรณีศึกษา

| ลำดับ | กรณีศึกษา | ประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|---|-------|-------|------|-------|------|------------------------|-------|-------|------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-------|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | ด้านออกแบบ | | | | | | วางแผนและบริหารโครงการ | | | | | | ควบคุมการก่อสร้าง | | | | | | รับเหมาก่อสร้าง | | | | | | รวม |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | กรณีศึกษาที่ 1 | ● | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 4 |
| 2 | กรณีศึกษาที่ 2 | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | 12 |
| 3 | กรณีศึกษาที่ 3 | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | 7 |
| 4 | กรณีศึกษาที่ 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | ● | ● | 4 |
| 5 | กรณีศึกษาที่ 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | 2 |
| 6 | กรณีศึกษาที่ 6 | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | 8 |
| รวม | | 3 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 50.00 | 16.67 | 33.33 | 0.00 | 33.33 | 0.00 | 16.67 | 33.33 | 16.67 | 0.00 | 33.33 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 50.00 | 0.00 | 33.33 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 50.00 | 50.00 | 50.00 | 16.67 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

ตารางที่ 10 แสดงประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการของกรณีศึกษา และมีการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด

| ลำดับ | กรณีศึกษา | ประเภทของโครงการที่เคยให้บริการและบทบาทการให้บริการ โดยมีการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|----------------|--|------|------|------|------|------|-------------------------|-------|------|------|-------|------|-------------------|-------|-------|------|-------|------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| | | ด้านออกแบบ | | | | | | วางแผนและบริหาร โครงการ | | | | | | ควบคุมการก่อสร้าง | | | | | | รับเหมาก่อสร้าง | | | | | | รวม |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 1 | กรณีศึกษาที่ 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 2 |
| 2 | กรณีศึกษาที่ 2 | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | 9 |
| 3 | กรณีศึกษาที่ 3 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | 1 |
| 4 | กรณีศึกษาที่ 4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | ● | ● | ● | 4 |
| 5 | กรณีศึกษาที่ 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | 2 |
| 6 | กรณีศึกษาที่ 6 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | 2 |
| รวม | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | |
| เปอร์เซ็นต์ (%) | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 16.67 | 16.67 | 0.00 | 0.00 | 16.67 | 0.00 | 16.67 | 33.33 | 16.67 | 0.00 | 16.67 | 0.00 | 33.33 | 33.33 | 33.33 | 33.33 | 50.00 | 16.67 | |

*n = 6 (จำนวนกรณีที่ทำการศึกษา)

บทที่ 5

การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

ในบทนี้จะแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยสามารถแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

ส่วนที่ 2 สรุปผลการศึกษา

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1 การวิเคราะห์ผลการศึกษา

1.1 รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือในการจัดการโครงการก่อสร้าง

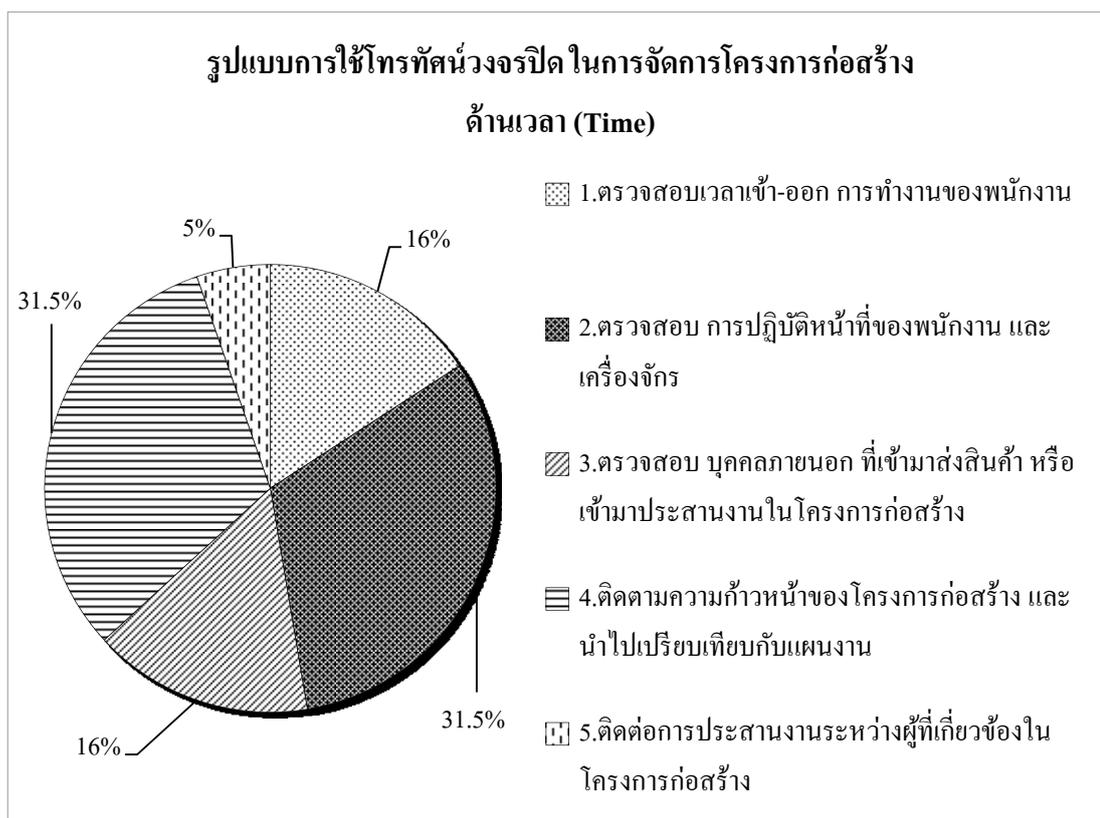
จากผลการศึกษา รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือในการจัดการโครงการก่อสร้าง ด้านเวลา ต้นทุนและคุณภาพ พบว่าหลักการและเหตุผลของการนำไปประยุกต์ใช้จะมีความแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับโครงการหรือองค์ประกอบขององค์กรของผู้ให้สัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยได้รวบรวมการสรุปผลวิเคราะห์ออกมา และทำการสรุปข้อมูลจากการศึกษา ได้ออกเป็น 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

1.1.1 รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือในการจัดการโครงการก่อสร้าง ด้านเวลา (Time)

ผลจากการศึกษา รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือ สำหรับโครงการก่อสร้าง สามารถสรุปผล การใช้งานได้ 2 หัวข้อ คือ รูปแบบการใช้โทรศัพท์มือถือในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างด้านเวลา และรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์มือถือด้านเวลา แบ่งตามประเภทโครงการที่ใช้โทรศัพท์มือถือ ดังต่อไปนี้

1.1.1.1 รูปแบบการใช้โทรศัพท์สนั่วงจรปิด ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างด้านเวลา (Time)

จากการศึกษารูปแบบการใช้โทรศัพท์สนั่วงจรปิดในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างด้านเวลา ในโครงการที่เคยมีการให้บริการ สามารถสรุปได้ดังนี้



แผนภูมิ 1 แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์สนั่วงจรปิด ในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านเวลา (Time)

จากแผนภูมิ 1 พบว่า ในด้านเวลา บริษัทผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีรูปแบบการใช้เกี่ยวกับการตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักร คิดเป็น 31.5% โดยมีการติดตั้งโทรศัพท์สนั่วงจรปิดตามจุดที่มีการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักร เพื่อใช้ในการตรวจสอบว่าการปฏิบัติงานของแต่ละฝ่ายตรงตามเวลาหรือไม่ อีกทั้งยังใช้เป็นหลักฐานเมื่อเกิดความ

ผิดพลาดในการทำงาน เช่น การตรวจสอบระยะเวลาการทำงานของคน เพื่อใช้ในการตรวจสอบเวลาการทำงานของคน เป็นต้น

ปัจจัยต่อมาเป็นการใช้เพื่อการติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างและนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน คิดเป็น 31.5% เนื่องจากกระบวนการนี้สามารถให้ข้อมูลเชิงเปรียบเทียบระหว่างสิ่งที่เกิดขึ้นจริงกับแผนที่วางไว้ และทำการแก้ไขปรับปรุงตามที่สมควรได้ทันเวลา

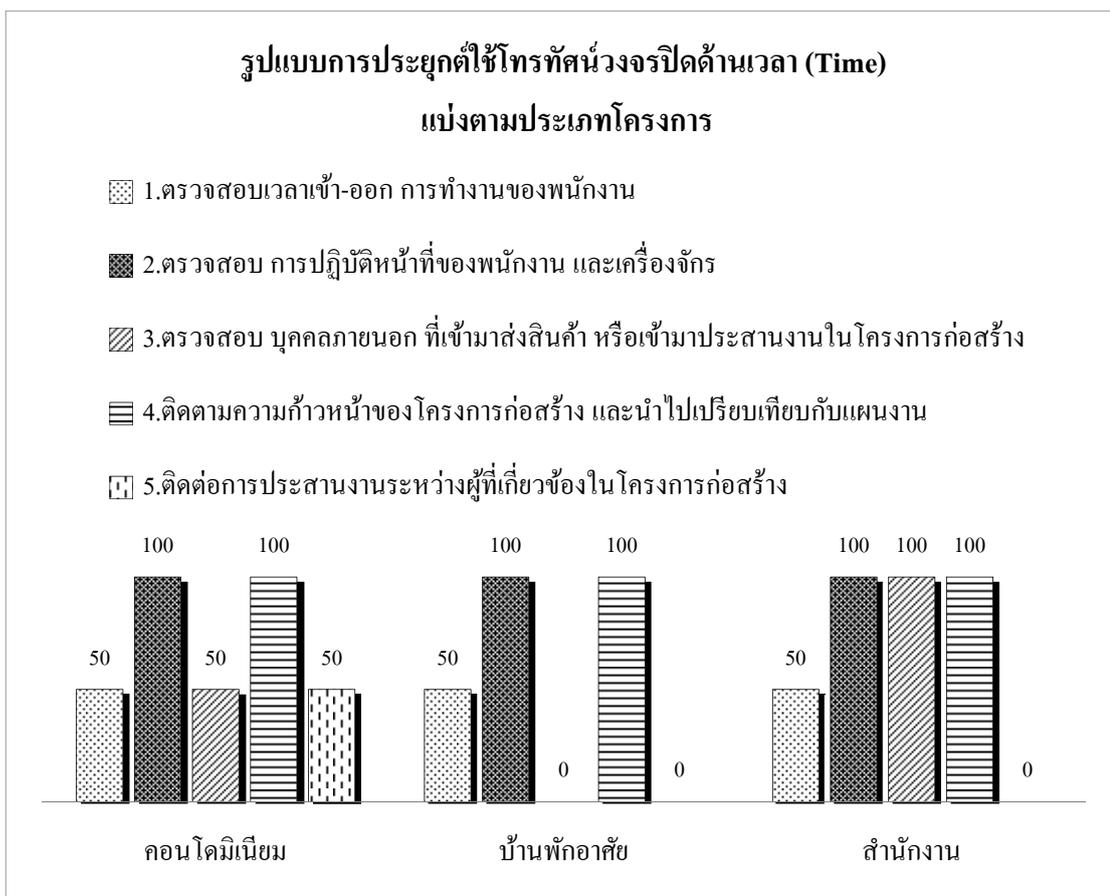
นอกจากนี้ ยังพบว่า มีการใช้โทรศัพท์แจ้งปิดในด้านตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้า หรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้าง คิดเป็น 16% เป็นการตรวจสอบการจัดส่งสินค้าในโครงการ และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการตรวจสอบช่วงเวลาและวันที่มีการจัดส่งสินค้าว่าตรงตามที่สั่งจากที่วางแผนที่วางไว้หรือไม่ และยังใช้ในการตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาในโครงการได้อีกด้วย เนื่องจากโครงการก่อสร้างเป็นโครงการที่มีอันตราย อีกทั้งยังมีทรัพย์สินที่เป็นของเจ้าของโครงการอยู่มาก ดังนั้นการใช้โทรศัพท์แจ้งปิดจะสามารถช่วยบันทึกการเข้าออกได้

สำหรับการตรวจสอบ เวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของคน จากแผนภูมิ 1 พบว่า มีการติดตั้งโทรศัพท์แจ้งปิดตามจุดที่มีการเข้า-ออก เพื่อใช้ตรวจสอบช่วงเวลาการทำงานของคน คิดเป็น 16% ช่วยลดการสูญเสียเวลาการทำงานและค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้น ทั้งยังสามารถใช้ในการตรวจสอบจำนวนการเข้า-ออกในพื้นที่ก่อสร้างได้อีกด้วย

ในด้านการติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง พบว่า มีการติดตั้งโทรศัพท์แจ้งปิด เพื่อใช้ในการติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง คิดเป็น 5% เป็นการช่วยลดเวลาการเดินทางของแต่ละฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง เนื่องจากสามารถดูข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ ทำให้ไม่เสียเวลาเดินทางเข้ามาที่หน่วยงานก่อสร้าง

1.1.1.2 รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์สนั้วจรปิดเรื่องด้าน (Time) แบ่งตามประเภทโครงการ

จากการศึกษาในรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์สนั้วจรปิดด้านเวลา (Time) เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้



แผนภูมิ 2 แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์สนั้วจรปิดด้านเวลา (Time) เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการ

จากแผนภูมิ 2 พบว่า โครงการประเภทคอนโดมิเนียมมีรูปแบบการใช้งานโทรศัพท์สนั้วจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านเวลาทุกข้อ โดยมีการใช้ในด้าน การปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักรมากที่สุด คิดเป็น 100% ซึ่งเท่ากับการติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างและนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน คิดเป็น 100% รองลงมาเป็นการใช้ในด้าน การ

ตรวจสอบเวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของพนักงาน คิดเป็น 50% การตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้า หรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้าง คิดเป็น 50% และการติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง คิดเป็น 50%

ในโครงการประเภทบ้านพักอาศัย มีการประยุกต์ใช้งานโทรศัพท์มือถือในการดำเนินงาน (Time) ดังนี้ มีการใช้ในด้านการศึกษาหน้าของพนักงานและเครื่องจักรมากที่สุด คิดเป็น 100% ซึ่งเท่ากับการติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างและนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน คิดเป็น 100% นอกจากนี้ยังมีการใช้ในด้านตรวจสอบเวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของพนักงาน คิดเป็น 50% ทั้งนี้อาคารประเภทบ้านพักอาศัยไม่มีการใช้งานในด้านตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้า หรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้าง และการติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ

สำหรับโครงการประเภทสำนักงาน มีการประยุกต์ใช้งานโทรศัพท์มือถือ ดังนี้ มีการใช้ในด้านการศึกษาหน้าของพนักงานและเครื่องจักรมากที่สุด คิดเป็น 100% ซึ่งเท่ากับการติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างและนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน คิดเป็น 100% และการใช้งานในด้านตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้า หรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้าง คิดเป็น 100% ทั้งนี้โครงการประเภทสำนักงานมีการใช้งานในด้านตรวจสอบเวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของพนักงาน คิดเป็น 50% แต่ไม่มีการใช้งานในด้านติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง

จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่าโครงการประเภทคอนโดมิเนียม มีรูปแบบการใช้งานโทรศัพท์มือถือในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านเวลาทุกหัวข้อ เนื่องจากเป็นโครงการที่มีระบบโครงสร้างอาคารที่ซับซ้อน อีกทั้งโครงการคอนโดมิเนียมส่วนใหญ่จะเป็นอาคารสูง ทำให้การดูแลและตรวจสอบในทุกชั้นเป็นไปได้ยากจึงมีการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อตรวจสอบที่ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งโครงการประเภทคอนโดมิเนียมยังมีการทำงานหลายฝ่าย และมักจะมีระยะเวลาการเปิดโครงการหรือการส่งมอบห้องให้ลูกค้าที่ชัดเจน จึงมีการใช้โทรศัพท์มือถือเพื่อการติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง ในกรณีเกิดปัญหาและต้องการการตัดสินใจ

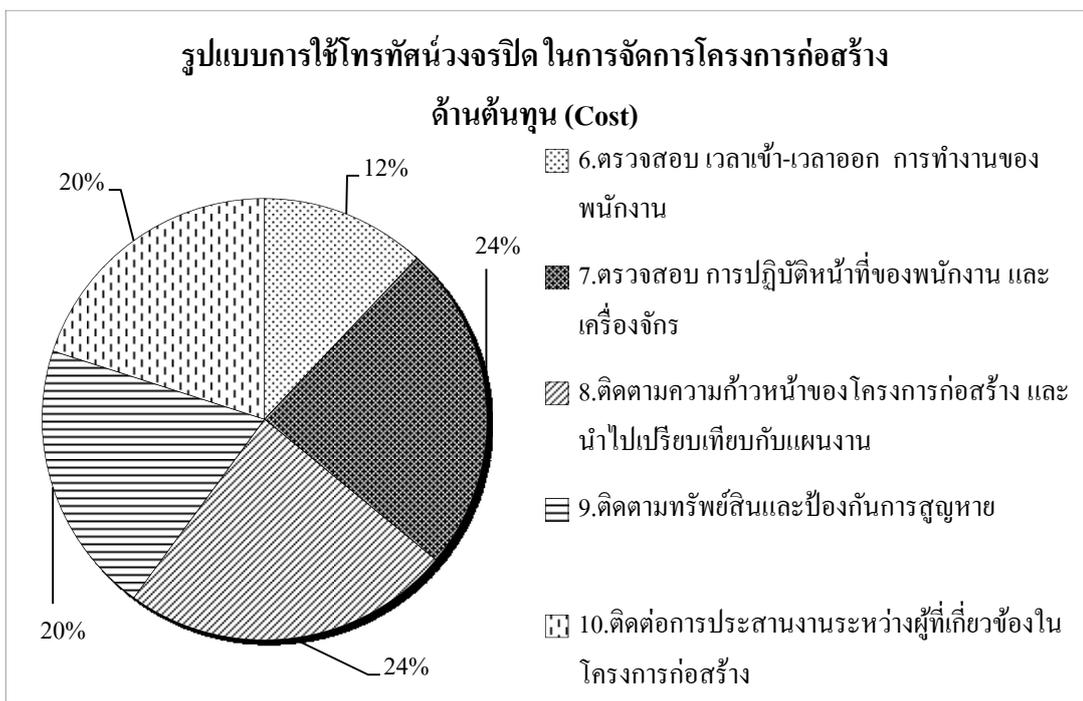
ที่เร่งด่วน เพื่อไม่ให้งานเกิดความล่าช้า สำหรับโครงการประเภทสำนักงาน มีการใช้งานด้านการตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้าหรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้างมากที่สุดเมื่อเทียบกับโครงการประเภทอื่น อาจมีสาเหตุมาจากองค์กรที่เป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้เป็นองค์กรที่เจ้าของโครงการว่าจ้างให้ออกแบบรวมก่อสร้าง (Design-Build) ทำให้ต้องมีการตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้าหรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้างมากขึ้น เพื่อนำเสนอต่อเจ้าของโครงการ ทั้งนี้ไม่มีการใช้งานโทรศัพท์วงจรปิดในการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง เนื่องจากการจ้างออกแบบรวมก่อสร้าง (Design-Build) ทำให้มีผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการน้อย เพราะส่วนใหญ่เป็นบุคลากรในองค์กรของผู้รับเหมาเอง ทำให้ลดระยะเวลาและขั้นตอนในการประสานงานลง สำหรับโครงการบ้านพักอาศัย พบว่าไม่มีการใช้งานในด้านการตรวจสอบบุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้า หรือเข้ามาประสานงานในโครงการก่อสร้าง และการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการ เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นโครงการขนาดเล็ก และไม่มีความซับซ้อนของงานมากนัก

1.1.2 รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด ในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านต้นทุน (Cost)

ผลจากการศึกษา รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด สำหรับโครงการก่อสร้างนั้น สามารถสรุปผล เรื่องรูปแบบการใช้งาน ในด้านการจัดการโครงการก่อสร้าง และประเภทของโครงการที่นำไปประยุกต์ใช้เรื่องต้นทุน (Cost) ได้ 2 หัวข้อ คือ รูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านต้นทุน และรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิดด้านต้นทุน เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการดังต่อไปนี้

1.1.2.1 รูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในด้านการจัดการโครงการก่อสร้างด้านต้นทุน (Cost)

จากการศึกษารูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านต้นทุน ในโครงการที่เคยมีการให้บริการ สามารถสรุปได้ดังนี้



แผนภูมิ 3 แสดงรูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านต้นทุน (Cost)

จากแผนภูมิ 3 พบว่า บริษัทผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่มีรูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างด้านต้นทุน เกี่ยวกับการตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักร คิดเป็น 24% เพื่อเป็นการเข้าตรวจสอบการปฏิบัติงานว่ามีระยะเวลาการทำงานเป็นอย่างไร ทั้งการทำงานในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน เนื่องจากต้นทุนของเครื่องจักรนั้นมีค่าใช้จ่ายในแต่ละวันค่อนข้างสูง ทำให้ในหน่วยงานโครงการก่อสร้างต้องเฝ้าสังเกตและควบคุมการทำงานให้คุ้มค่ากับการทำงานมากที่สุดจะเห็นได้ว่าเป็นรูปแบบนี้มีผลในด้านเวลามากที่สุดเช่นกัน

นอกจากนี้จากแผนภูมิ 3 จะเห็นได้ว่ารูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการด้านต้นทุน ได้แก่ การติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้าง และนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน คิดเป็น 24% เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาหรือตรวจสอบต้นทุนที่ใช้จ่ายไป เป็นการแสดงให้เห็นถึงความคืบหน้าของโครงการก่อสร้างที่เกิดขึ้นจริง ว่าเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้หรือไม่ และสามารถช่วยในการวางแผนการใช้จ่ายเงินในโครงการก่อสร้างในแต่ละสัปดาห์หรือในแต่ละเดือนได้

นอกจากนี้ ยังพบว่า มีการใช้โทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการด้านต้นทุน เกี่ยวกับการติดตามทรัพย์สินและป้องกันการสูญหาย คิดเป็น 20% จากการเก็บข้อมูลพบว่า โครงการก่อสร้างส่วนใหญ่จะทำการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดไว้ที่แผนกสโตร์หรือพื้นที่วางของ เพื่อไว้ติดตามการเบิกของหน้างาน และเพื่อป้องกันการสูญเสยเครื่องมือ อุปกรณ์ และทรัพย์สินต่างๆซึ่งถือว่าเป็นการควบคุมค่าใช้จ่ายของต้นทุนในโครงการก่อสร้างได้

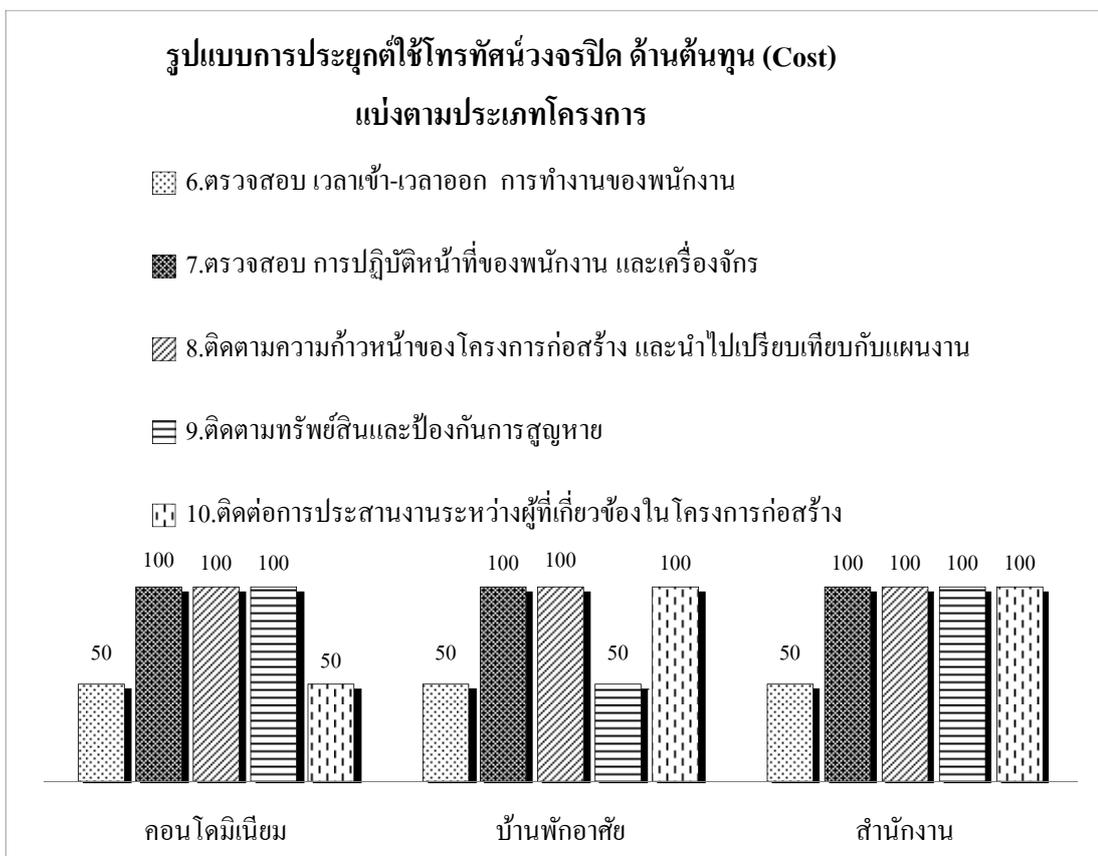
สำหรับในด้านการติดต่อการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องใน โครงการก่อสร้างจากแผนภูมิ 3 พบว่า มีการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดในเพื่อใช้ในด้านติดต่อประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง คิดเป็น 20% โดยส่วนใหญ่ใช้ในการประชุมทางไกล หรือในกรณีเกิดปัญหาขึ้นในโครงการและต้องการการตัดสินใจที่เร่งด่วนที่สุด เนื่องจากโทรทัศน์วงจรปิดสามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถดูข้อมูลต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้แบบทันที (Real Time) ซึ่งเป็นการช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

ในด้านการตรวจสอบเวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของพนักงานจากแผนภูมิ 3 พบว่า มีการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดตรวจสอบเวลาเข้า-เวลาออก การทำงานของพนักงาน คิดเป็น 12% โดยติดตั้งตามจุดที่มีการตอกบัตรเข้า-ออกพนักงาน เป็นการตรวจสอบต้นทุนเรื่องของค่าแรงพนักงานประจำและพนักงานรายวันที่จ้างเข้ามาทำงาน ทั้งยังเป็นการตรวจสอบจำนวนบุคคลากรในโครงการก่อสร้างได้ และตรวจสอบการทุจริต เนื่องจากการตอกบัตรแทนกันได้อีกด้วย

1.1.2.1 รูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดด้านต้นทุน (Cost)

แบ่งตามประเภทโครงการ

จากการศึกษารูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดด้านต้นทุน (Cost) เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้



แผนภูมิ 4 แสดงผลสรุปรูปแบบการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิดด้านต้นทุน (Cost) เมื่อแบ่งตามประเภทโครงการ

จากแผนภูมิ 4 พบว่า โครงการประเภทคอนโดมิเนียม มีรูปแบบการใช้งานโทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องต้นทุนเท่าๆกัน ดังนี้ มีการใช้งานในด้านการตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักร การติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้างและนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน และการติดตามทรัพย์สินและป้องกันการสูญหาย ทั้งหมดคิดเป็น 100% รองลงมาเป็นการใช้ในด้านตรวจสอบเวลาเข้า-เวลาออกการทำงานของพนักงาน คิดเป็น 50% และการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง คิดเป็น 50%

ในโครงการประเภทบ้านพักอาศัย มีรูปแบบการใช้งานโทรทัศน์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้างเรื่องต้นทุนเท่าๆกัน ดังนี้ มีการใช้ในด้านตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของ

รายการอ้างอิง

- กิติมา เพชรทรัพย์. (2558). สารสนเทศเพื่อการจัดการ. เข้าถึงเมื่อวันที่ 6 มกราคม. เข้าถึงได้จาก http://www.sirikitdam.egat.com/WEB_MIS/108/mis1.htm
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2558). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ 2) ของประเทศไทย พ.ศ. 2552-2556. เข้าถึงเมื่อวันที่ 15 มีนาคม. เข้าถึงได้จาก http://www.mict.go.th/download/ICT_masterplan/no6_ICTMP2_NITC_Vision.doc.pdf
- กฤษกรณ์ วงศ์ใหญ่. (2558). SANSIRI ขับเคลื่อนระบบงานและบริการด้วยเทคโนโลยี. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.uih.co.th/reference/view/466>
- จิรภัทร์ คงคาไหว. (2552). การจัดการความบกพร่องของงานก่อสร้าง ในโครงการบ้านจัดสรร. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหารการก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชาญณรงค์ วงศ์นา. (2558). ประโยชน์ของระบบสารสนเทศ. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก <https://www.gotoknow.org/posts/380033>
- ดานุวสิน เจริญ. (2558). Management of Information System and Technology. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <https://danuvasin.wordpress.com/>
- ทัศนชัย โอพารีก. (2554). การสำรวจระดับความพร้อมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโครงการก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- บริษัท มีเดีย เสิร์ช จำกัด. (2558). ความเป็นมาของกล้องวงจรปิด (CCTV). เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.mediasearch.co.th/News-CCTV-FUJIKO12.html>
- บริษัท กรุงเทพธุรกิจ มีเดีย จำกัด. (2558). วิกฤติแรงงานขาดแคลน ผลกระทบต่ออสังหาริมทรัพย์. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.bangkokbiznews.com/news/detail/502986>
- บริษัท สกายเทค จำกัด. (2558). กล้องวงจรปิดเพื่อใช้ควบคุมงานก่อสร้างได้อย่างไร. เข้าถึงเมื่อวันที่ 13 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.skytec.info/article>

ปัญหาทั่วไปในงานก่อสร้าง. (2555). เข้าถึงเมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน. เข้าถึงได้จาก <http://www.civilclub.net/ปัญหาทั่วไปในงานก่อสร้าง-problems-in-construction.html>.

ประวัติความเป็นของโทรศัพท์วงจรปิดจนมาถึงกล้องวงจรปิด. (2558). เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.windsorhospitalsstudy.com>

พัลลภ ทองประศรี, ถาวร ชีรเวชญาณ และรัฐวุฒิ รุ่งแทนคุณ. (2554). การสำรวจการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรผู้รับเหมาก่อสร้างไทย. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ ราชวมงคลชัยบุรี 9, 1 (มกราคม-มิถุนายน): 1-9

ภาคภูมิ อิงคปรีชญากุล. (2558). แนะนำระบบ Real Time Training และระบบ Video Conference. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก http://kmcenter.rid.go.th/kcitic/2011/index.php?option=com_content&view=article&id=173:-real-time-training-video-conference&catid=46:2011-08-25-08-17-57

มานะ ริกำแก. (2558). Wearable Devices สุดยอดนวัตกรรม IT ยุคใหม่. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <http://wearable-device.blogspot.com/2013/10/mobile-computing-wearable-devices.html>

ยุทธนา ประทุมโพธิ์. (2554). การศึกษาความจำเป็นต่อการใช้แรงงานต่างด้าวในกิจการรับเหมาก่อสร้าง โครงการบ้านจัดสรร เขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล กรณีศึกษา : ราคาขายบ้าน 3.5 - 8.5 ล้านบาท. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

โยคิน เพชรจำนงค์. (2550). ระบบบริหารความคืบหน้าของงานก่อสร้างผ่านกล้องวงจรปิด ระหว่างสำนักงานใหญ่กับหน่วยงานก่อสร้าง. ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมอาคาร คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรพล จันทนสิน. (2553). แนวทางการป้องกันและการแก้ไขความล่าช้าในโครงการก่อสร้างอาคารชุด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วันชัย ปานจันทร์. (2549). “การบริหารโครงการ: แนวทางสำหรับการการปฏิบัติงานโครงการ”. วารสารการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ 2, 2 (เมษายน-มิถุนายน): 1

- วิสูตร จิระคำเกิง. (2554). **การบริหารงานก่อสร้าง**. ปทุมธานี: วรณกวี
- วีรพงษ์ ศรีนวกุล และ ธนพร ศรีนวกุล. (2547). **บริหารโครงการก่อสร้างและวิธีการ**. กรุงเทพมหานคร: คาคัมพ์ไทยคอนสตรัคชั่น
- สงวน ช่างฉัตร. (2557). **การบริหารความเสี่ยงของโครงการ**. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.netcomuk.co.uk>.13.
- สมักร ต้นโลห์ และณรงค์ เหลืองบุตรนาค. (2551). **ปัญหาปัจจัยและการปรับปรุงงานก่อสร้างที่ล่าช้าของงานราชการ**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถิ. (2554) **การบริหารโครงการ**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สมบัติ ช่างฉัตร. (2544). **การบริหารโครงการ**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เสมอธรรม.
- สมาคมอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2015). **Thailand Construction Handbook 2015 คู่มือธุรกิจก่อสร้างไทย**. กรุงเทพมหานคร: สมาคมอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
- สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย. (2558). **ลักษณะของงานบริการวิชาชีพวิศวกรรม**. เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.ceat.or.th/2010/index.php/2009-10-12-04-15-49/2009-10-12-04-22-45/2010-03-13-16-13-20.html>
- สุชาดา กิระนันท์. (2541). **เทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติ**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Training in Managing Small to Medium Sized Projects**. (2558). เข้าถึงเมื่อวันที่ 11 สิงหาคม. เข้าถึงได้จาก <http://www.dba.co.uk/tips/vol3/vol3iss6.htm>
- Nourbakhsh, Mehdi. (2010). **Mobile Application Prototype for On-Site Management in Construction Industry**. Master Degree Faculty of Civil Engineering Universiti Teknologi Malaysia.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

(บทสัมภาษณ์ที่ปรึกษาโครงการและผู้จัดการ โครงการ ทั้ง 6 กรณีศึกษา)

ผลการศึกษา

บทสัมภาษณ์ที่ปรึกษาโครงการและผู้จัดการโครงการ ทั้ง 6 กรณีศึกษา แบ่งตามคำถาม

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับภาพรวมขององค์กรและขอบเขตการดำเนินงาน

ตารางที่ 1 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 1

| 1.องค์กรของท่านให้บริการเกี่ยวกับงานก่อสร้างอะไรบ้าง | |
|--|---|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | รับงานออกแบบบางแต่ไม่มากนักโดยส่วนใหญ่ ประมาณ 80% จะให้บริการควบคุมและบริหารงานก่อสร้าง เกี่ยวกับโครงการอสังหาริมทรัพย์ |
| กรณีศึกษาที่ 2 | เริ่มแรกในการประกอบธุรกิจให้บริการรับจ้างก่อสร้างบ้านอย่างครบวงจรบนที่ดินของลูกค้า และเมื่อปี 2533 บริษัทได้มีการประกอบธุรกิจพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ให้เช่าแยกเป็นโครงการที่พักอาศัยให้เช่า โครงการอาคารสำนักงานให้เช่า และได้เริ่มประกอบธุรกิจขายบ้านพร้อมที่ดินมาจนถึงปัจจุบัน โดยให้บริการครบวงจร |
| กรณีศึกษาที่ 3 | ให้บริการงานด้านออกแบบและรับเหมาก่อสร้างอาคาร สถาปัตยกรรมและตกแต่งภายใน และควบคุมงานก่อสร้าง รับงานทั้งจากภาคเอกชนและรัฐวิสาหกิจ |
| กรณีศึกษาที่ 4 | บริษัทประกอบธุรกิจรับเหมาก่อสร้างครบวงจร รับงานทั้งจากภาคเอกชนและภาครัฐ โดยเป็นทั้งผู้รับเหมาโดยตรง (Main Contractor) และเป็นผู้รับเหมาช่วง (Sub-Contractor) จากวิธีการประมูล หรือการเจรจาต่อรอง รวมถึงการร่วมมือกับบริษัทอื่นในลักษณะกิจการร่วมค้า บริการของบริษัทสามารถแบ่งตามลักษณะของงานหลัก แบ่งได้ 5 ประเภท ได้แก่ งานก่อสร้างโยธา และงานติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาลและระบบป้องกันอัคคีภัย |
| กรณีศึกษาที่ 5 | ทางบริษัท ดำเนินการรับเหมาก่อสร้างอาคารสูง หรือโครงการอสังหาริมทรัพย์ โดยรับจะเน้นในเรื่องงานโครงสร้างและสถาปัตยกรรม เป็นหลัก ส่วนงานระบบต่างๆ จะทำบางแต่ไม่มากนัก |
| กรณีศึกษาที่ 6 | ให้บริการงานออกแบบและรับเหมาก่อสร้าง ด้าน สถาปัตย์ วิศวกรรม ระบบไฟฟ้า และดำเนินการติดตั้งเครื่องจักรตามโรงงานอุตสาหกรรม ไม่ระบุว่าต้องเป็นงานออกแบบจากบริษัทอย่างเดียวถึงจะรับเหมาก่อสร้างรวมทั้งสามารถให้บริการงานก่อสร้างแบบครบวงจร |

ตารางที่ 2 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 2

| 2.ประเภทของโครงการที่ให้บริการ | |
|--------------------------------|--|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | คอนโดมิเนียม บ้านพักอาศัย และ โรงงาน |
| กรณีศึกษาที่ 2 | บ้านเดี่ยว ทาวน์โฮม คอนโดมิเนียม อาคารสำนักงาน |
| กรณีศึกษาที่ 3 | โรงงาน บ้านพักอาศัย โรงแรม |
| กรณีศึกษาที่ 4 | ศูนย์การค้า สำนักงาน โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรมและรีสอร์ท (ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ) |
| กรณีศึกษาที่ 5 | คอนโดมิเนียม โรงแรม |
| กรณีศึกษาที่ 6 | สำนักงาน โรงงาน |

ตารางที่ 3 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 3

| 3.ประเภทของโครงการที่ให้บริการ และมีการประยุกต์ใช้โทรทัศน์วงจรปิด | |
|---|--|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | คอนโดมิเนียม และ โรงงาน |
| กรณีศึกษาที่ 2 | บ้านเดี่ยว คอนโดมิเนียม และอาคารสำนักงาน |
| กรณีศึกษาที่ 3 | บ้านพักอาศัย |
| กรณีศึกษาที่ 4 | สำนักงาน โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรมและรีสอร์ท |
| กรณีศึกษาที่ 5 | คอนโดมิเนียม โรงแรม |
| กรณีศึกษาที่ 6 | สำนักงาน โรงงาน |

ตารางที่ 4 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 4

| 4.ตำแหน่งหน้าที่ของท่าน ในองค์กรที่ท่านทำงานอยู่ | |
|--|---------------------------------------|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | ผู้จัดการแผนกก่อสร้าง / วิศวกร (โยธา) |
| กรณีศึกษาที่ 2 | ผู้จัดการโครงการ / วิศวกร (โยธา) |
| กรณีศึกษาที่ 3 | ผู้จัดการโครงการ/ สถาปนิก |
| กรณีศึกษาที่ 4 | ผู้จัดการโครงการ / วิศวกร (โยธา) |
| กรณีศึกษาที่ 5 | ผู้จัดการแผนกก่อสร้าง / วิศวกร (โยธา) |
| กรณีศึกษาที่ 6 | ผู้จัดการโครงการ/ สถาปนิก |

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับระบบและรูปแบบการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการการก่อสร้าง

ตารางที่ 5 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 5

| 5.โครงการที่ท่านทำงานอยู่ในปัจจุบัน ที่มีการติดตั้งโทรศัพท์วงจรปิดคือโครงการประเภท | |
|--|--------------|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | คอน โดมเนียม |
| กรณีศึกษาที่ 2 | บ้านพักอาศัย |
| กรณีศึกษาที่ 3 | บ้านพักอาศัย |
| กรณีศึกษาที่ 4 | สำนักงาน |
| กรณีศึกษาที่ 5 | คอน โดมเนียม |
| กรณีศึกษาที่ 6 | สำนักงาน |

ตารางที่ 6 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 6

| 6.ตำแหน่งหน้าที่ของท่านในโครงการที่ท่านทำงานอยู่ในปัจจุบัน | |
|--|--|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง(ฝ่ายที่ปรึกษาโครงการ) |
| กรณีศึกษาที่ 2 | ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง(ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง) |
| กรณีศึกษาที่ 3 | ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง(ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง) |
| กรณีศึกษาที่ 4 | ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง(ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง) |
| กรณีศึกษาที่ 5 | ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง(ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง) |
| กรณีศึกษาที่ 6 | ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง(ฝ่ายผู้รับเหมาก่อสร้าง) |

ตารางที่ 7 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 7

| 7.โครงการที่ท่านทำอยู่ในปัจจุบันมีการใช้โทรศัพท์วงจรปิดในการจัดการโครงการก่อสร้าง อย่างไร | |
|---|--|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | ปกติแล้วทาง ผู้รับเหมาหลักจะเป็นคนดำเนินการติดตั้ง เพื่อไว้ตรวจสอบความปลอดภัยในเรื่องของทรัพย์สิน แต่ในทางด้านการจัดการงานก่อสร้าง ได้นำมาประยุกต์ใช้เรื่องการตรวจสอบความเคลื่อนไหวของงาน ว่าในแต่ละจุด มีการลงมือทำงานของผู้รับเหมา เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับแผนงานก่อสร้าง ตรวจสอบความเป็นไปได้ที่เกิดขึ้นจริง ในแต่ละวันซึ่งบางวันไม่ได้เดินดูหน้างานทั่วทั้งหมดโครงการ เลยอาศัยจอมอนิเตอร์ภาพในการตรวจสอบแทน |

ตารางที่ 7 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 7 (ต่อ)

| | |
|----------------|--|
| กรณีศึกษาที่ 2 | ได้นำมาประยุกต์ในเรื่องของการติดตามความก้าวหน้า ของงาน ปกติแล้วดูแลทั้งหมด 3 โครงการ ทำให้บางวันผมไม่จำเป็นต้องเข้าไปหน้างานก่อสร้าง ครบถ้วนทุกที่ แต่ผมจะติดตามจากการดูผ่านระบบออนไลน์ มาที่มีมือถือ เท่านั้นผมก็สามารถประเมินงานได้ในแต่ละวันได้ และบางครั้งผมก็จะกลับไปย้อนดูเหตุการณ์ บางอย่างหากมีข้อมูลตกหล่น หรือวัสดุมันหาย บางครั้งก็ติดตามกินมาได้ โดยอาศัยระบบโทรศัพท์วงจรปิด นี่เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการทำงานให้สะดวก รวดเร็ว มากขึ้น ส่วนสำนักงานใหญ่ (ศูนย์กลางบริษัท) มีนโยบายหลักให้ติดตั้ง เพื่อใช้ในการติดตามการเข้า-ออกของคนงานก่อสร้าง เรื่องการทำงานของเจ้าหน้าที่พนักงานที่อยู่หน้างาน และดูแลเรื่องทรัพย์สิน กับความปลอดภัย |
| กรณีศึกษาที่ 3 | ได้นำโทรศัพท์วงจรปิดมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ ในเรื่องการติดต่อประสานงานระหว่างผู้ที่อยู่หน้างานและผู้ตรวจสอบ เพิ่มความรวดเร็วในการตัดสินใจในการตรวจสอบข้อมูล เพื่อลดการผิดพลาด เนื่องจากบริษัทฯ มีพนักงานค่อนข้างจำกัด ตัวอย่างเช่น การนำโทรศัพท์วงจรปิดมาใช้เป็นสื่อกลางในกรณีที่เกิดปัญหาอยู่ระหว่างผลิต หัวหน้าช่างจะทำการโทรศัพท์พูดคุยและนำกล้องไปชมถึง Detail ของงานที่มีปัญหาอยู่ มันทำให้เกิดมิติภาพมากกว่า รูปถ่าย ทำให้เข้าใจกันมากขึ้นด้วย ผลพวงที่ได้มาอีกประเด็นคือสามารถตรวจสอบการทำงานในแต่ละวันของพนักงานได้ด้วย โดยที่เราไม่ต้องเดินทางไปโรงผลิตหรือหน่วยงานก่อสร้างนั้นๆ เลย ทำให้บริษัทฯ ลดภาระค่าใช้จ่ายและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และให้ปริมาณได้มาก |
| กรณีศึกษาที่ 4 | การประยุกต์ใช้โทรศัพท์วงจรปิด เป็นนวัตกรรมหนึ่งที่ บริษัท นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการ ในด้านการติดตามและประเมินความก้าวหน้าของงานก่อสร้าง ควบคุมกลไกการทำงานของหน้างาน และทำการสืบค้น หาข้อผิดพลาดในงานก่อสร้าง เนื่องจากธุรกิจที่ดำเนินการ เป็นการออกไปดำเนินการก่อสร้างอาคารแต่ละจุด ทั่วทุกพื้นที่ (ในประเทศไทยและต่างประเทศ) ทำให้การสอดส่องดูแลอาจไม่ทั่วถึง บางโครงการอยู่ไกลมาจากสำนักงานใหญ่ ทำให้ในสมัยก่อนที่ยังไม่ติดตั้งระบบ ต้องเดินทางกลับมาเพื่อประชุม นำเสนอผลงานความก้าวหน้า ต้องเสียเวลา กับภาระค่าใช้จ่ายอยู่สูง ตอนหลังเลยทำการประชุมแบบออนไลน์ โดยใช้ระบบกล้องโทรศัพท์ถ่ายทอดสด หรือที่เรียกว่า Video conference ในการประชุมทางไกล เพื่อลดต้นทุน และเวลา |

ตารางที่ 7 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 7 (ต่อ)

| | |
|----------------|---|
| กรณีศึกษาที่ 5 | <p>มาใช้ในประเด็นหลักๆ เลยคือการควบคุม การเข้า-ออก ของพนักงาน และป้องกัน การโจรกรรมทรัพย์สินสูญหาย (ทำให้ชั้นตอนนี้สามารถลดจำนวน พนักงานรักษา ความปลอดภัยได้ จากเดิมที่เคย ใช้ 3 คน ในการเดินตรวจสอบ ปัจจุบันเหลือแค่ 1 คน ต่อ 1 โครงการ) ส่วนประเด็นถัดมา คือการนำมาใช้เพื่อติดตาม สอดส่องการทำงาน ในแต่ละฝ่าย หรือสังเกตพฤติกรรมการทำงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์การทำงานของคน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ สูงที่สุดต่อโครงการ และนำไปติดตั้งเพื่อติดตามความ คืบหน้าของงาน เป็นแบบการทำงานบน โทรศัพท์มือถือ หรือ ศูนย์กลางของ สำนักงานใหญ่ได้</p> |
| กรณีศึกษาที่ 6 | <p>เนื่องจากทรัพยากรของบุคคลากร และประสิทธิภาพของคนทำงานอยู่หน้างาน มีอยู่ อย่างจำกัดจึงจำเป็นต้องนำโทรศัพท์วงจรเปิดมาช่วยสอดส่องดูแลความเคลื่อนไหว ติดตามผลงานก่อสร้าง, และควบคุมการทำงานแบบระยะไกล ผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต ว่ามีความคืบงานไปถึงไหนแล้ว วันนี้มีคนงานมาทำงานใหม่หรือ เครื่องจักรมีการใช้งานจริงหรือเปล่า คู่แข่งกับการเข้ามาทำงานใหม่ และพอติดตั้ง ระบบไปสิ่งที่ทำให้ผลลัพธ์กับมาอีกเรื่องคือการติดตาม ทรัพย์สินที่หายไปกลับมา ได้ เนื่องจากมีเหตุการณ์หนึ่ง มีเครื่องมือหน้างานไป ทางเราได้ทำการตรวจสอบ ย้อนหลังว่ามีทีมงานไหนทำงานอยู่ในพื้นที่นั้น เวลานั้น จึงได้ทำการตรวจสอบ เรียกกลับคืนมาได้ จึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรของให้แก่ บริษัทเราได้ อีกทั้งยังนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ว่าเป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ หรือไม่</p> |

ตารางที่ 8 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 8

| 8. ท่านมีการเลือกรูปแบบและประเภทของโทรศัพท์วงจรปิด ในโครงการที่ทำอยู่ในปัจจุบัน อย่างไร | |
|---|--|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | <p>ประเภทของตัวกล้องที่บริษัท (ของผู้รับเหมาก่อสร้าง) เลือกใช้ในหน่วยงาน โครงการ เป็นรุ่น กล้องรุ่นแอนะล็อก(Analog Camera) ที่มีคุณสมบัติอยู่ภายนอก อาคารได้ สามารถทนต่อสภาพอากาศได้การทำงานของระบบจะมีเครื่องบันทึกไว้ที่ หน้างาน และจอแสดงผลให้ผู้ตรวจสอบเห็นที่หน้างานเลย ยังไม่มีการทำระบบ ออนไลน์ ปัจจุบันติดอยู่เฉลี่ย 10 ตัวต่อ 1 โครงการ</p> |

ตารางที่ 8 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 8 (ต่อ)

| | |
|----------------|---|
| กรณีศึกษาที่ 2 | ประเภทของกล้องที่ใช้คือ กล้องวงจรปิดอินฟราเรด(Infrared Camera) สามารถบันทึกภาพได้ทั้งกลางวัน และกลางคืน คุณสมบัติสามารถอยู่นอกอาคารได้ ส่วนการเดินสายสัญญาณจะส่งสัญญาณมายังเครื่องบันทึก DVR และมีการแสดงผลบนจอโทรทัศน์ ไว้สำหรับให้พนักงานดูความเคลื่อนไหว อีกทั้งยังเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตไว้ดูออนไลน์ ระหว่างสำนักงานใหญ่ได้อีกด้วย ส่วนความคมชัด จะเลือกใช้กล้องที่มีความละเอียดสูง (HD) แคบวงตัวเท่านั้น (ในกรณี ทางเข้า-ออก) เพื่อตรวจจับใบหน้า เนื่องจากราคากล้องประเภทนี้ราคา ยังสูงอยู่มาก |
| กรณีศึกษาที่ 3 | ประเภทของกล้องโทรทัศน์รุ่นไร้สาย (IP Camera) รองรับ Wi-Fi มีสัญญาณรับและเครื่องบันทึกในตัวเลยง่ายต่อการจัดการเนื่องจากงานที่ใช้เป็ลักษณะอยู่ภายใน ทำการถ่ายทอดภาพผ่านมือถือได้เลย โดยไม่ต้องผ่านเครื่อง DVR ทำให้ง่ายต่อการใช้ |
| กรณีศึกษาที่ 4 | ประเภทที่ใช้งานอยู่มีการผสมกล้อง 2 ชนิด คือ กล้องรุ่นสปีดโดม กล้องรุ่นอินฟราเรด โดยทำการเชื่อมต่อเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต ทำการส่งข้อมูลภาพมาที่สำนักงานใหญ่ ไว้คอยสอดส่องดูแล ในส่วนสำหรับพนักงาน มีการแสดงผลไว้ที่จอภาพ และการดูผ่านมือถือ เพื่อส่วนให้การทำงานที่ต้องการแก้ไขปัญหาต่างๆ |
| กรณีศึกษาที่ 5 | จากที่เคยใช้ จะติดตั้งอยู่ที่ระหว่าง 8-10 ตัว ต่อโครงการ ประเภทกล้องที่ใช้ภายนอกอาคาร รุ่น กล้องวงจรปิดแบบมีอินฟราเรด(Infrared Camera) และรุ่น กล้องสปีดโดม (Speed Dome Camera) จะใช้แค่ 1 จุดสำหรับที่สำคัญ ลักษณะการส่งสัญญาณ จะเดินสายประเภทสายคู่ 2 เส้นใน 1 สาย มาบันทึกไว้ใน DVR ของเครื่องบันทึก ที่มีความจุ 1 กิโลไบต์ ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ตของ ทู (ใช้หน่วยความเร็วสูงสุดในแพคเกจ 16 Mbps) เนื่องจากใช้ระบบการดูออนไลน์ ส่วนมาก หากใช้ความเร็วต่ำ ประสิทธิภาพให้การส่งสัญญาณจะด้อย ทำให้เวลาดูไม่เสถียร ส่วนการเก็บข้อมูล จะเข้าไปทำการ บันทึกเก็บลง ใน CD เดือนละ 1 ครั้งเพื่อเก็บไว้ดูย้อนหลัง หากพบว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น จุดที่ติดตั้งจะดูก่อนว่าจุดไหนจะมีความเสี่ยงและเข้าถึงได้ อยากรจะวางแผนก่อนการติดตั้งทุกครั้ง |
| กรณีศึกษาที่ 6 | เลือกใช้โทรทัศน์วงจรปิด ที่สามารถดูออนไลน์ได้ (เป็นประเด็นหลักของการเลือกใช้) รุ่นกล้องที่ใช้เป็น กล้องอินฟราเรด(Infrared Camera) ส่วนการเลือกใช้เครื่องถ่ายสัญญาณอินเทอร์เน็ตต้องเป็นแบบไม่ต้องต่อกับเบอร์บ้าน แพคเกจของเครือข่าย AIS ที่เรียกว่า AIR NET เนตไร้สาย เนื่องจากใช้สัญญาณ 3G เชื่อมต่อโดยไม่ต้องมีเบอร์บ้านและเดินสายใช้ยุ่งยากส่วนการแสดงผลภาพนั้น ติดตั้งจอไว้ที่ตู้คอนเทนเนอร์ไว้ในหน้างานดูความเคลื่อนไหว และได้ติดตั้ง Application MEye ไว้สำหรับดูภาพในโทรศัพท์เคลื่อนที่อีกด้วย |

ตารางที่ 9 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 9

| 9.ในหน่วยงานของท่านใครสามารถเข้าดูและตรวจสอบระบบโทรทัศน์วงจรปิดดังกล่าวได้บ้างเพราะเหตุใด? | |
|--|--|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | จะมีทีมที่ปรึกษา ผู้จัดการโครงการและผู้ควบคุมงานของบริษัทผู้รับเหมา เหตุผล : ช่วยให้การดำเนินงาน รวดเร็วและสะดวกสบายขึ้น |
| กรณีศึกษาที่ 2 | ศูนย์กลางบริษัทฝ่ายรักษาความปลอดภัย, ฝ่ายเทคนิค และผู้จัดการ โครงการก่อสร้าง เหตุผล : เพื่อให้ทุกฝ่ายรับรู้ความเคลื่อนไหวของโครงการได้ตลอดเวลา เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายในการเดินทาง |
| กรณีศึกษาที่ 3 | ผู้จัดการ โครงการ ผู้ควบคุมงาน และเจ้าของบริษัทผู้รับเหมา เหตุผล : เพื่อเพิ่มความสะดวก รวดเร็วในการทำงาน ช่วยให้การตัดสินใจเร็วขึ้น ลดการผิดพลาดของข้อมูลที่ได้รับ เนื่องจากเห็นปัญหาได้จากภาพเคลื่อนไหว แทนการพูดคุย |
| กรณีศึกษาที่ 4 | ให้ข้อมูลกับทุกฝ่าย ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง ฝ่ายเทคนิค ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง, คณะที่ปรึกษา, ผู้ควบคุม, ฝ่ายเซฟตี้, และลูกค้า โดยมีการตั้งรหัสผ่านระบบล็อกอินการใช้งานก่อน ดูทุกครั้ง เหตุผล : เพื่อให้ทุกฝ่ายสามารถติดตามความก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว และมองภาพรวมของโครงการได้อย่างทั่วถึง เพื่อลดเวลา-ค่าใช้จ่าย การเดินทางเข้ามาตรวจสอบหน้างานได้อีกด้วย |
| กรณีศึกษาที่ 5 | ฝ่ายรักษาความปลอดภัยในงานก่อสร้าง, ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง, ฝ่ายเทคนิค และเจ้าของบริษัท เหตุผล : โทรทัศน์วงจรปิด นี้เหมือนบุคคลหนึ่งที่สอดส่องดูแลและให้ข้อมูลกับทางผู้ใช้ แบบถูกต้องและแม่นยำ 100% จึงคิดว่าการนำมาใช้งาน จะช่วยเป็นการเฝ้าระวังเหตุ ลดความเสี่ยงของงาน และติดตามควบคุมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ |
| กรณีศึกษาที่ 6 | ผู้จัดการ โครงการก่อสร้าง, ผู้ควบคุมงาน และบริษัทที่เข้ามาติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด เหตุผล : ด้วยโครงการที่เราก่อสร้าง มีหลากหลายโครงการทำให้การควบคุมและติดตามทั้งหมดเป็นเรื่องยาก โดยต้องอาศัยบุคลากรและค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้เอง ทางบริษัทฯ จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือชนิดหนึ่ง เพื่อมาอำนวยความสะดวก รวดเร็ว และตอบโจทย์ในการบริหารจัดการให้กับ บริษัทฯ ให้ได้ ทางบริษัทจึงทำการศึกษาเทคโนโลยีต่างๆ จนพบว่า ระบบโทรทัศน์วงจรปิด สามารถตอบโจทย์ปัญหาและแก้ไขปัญหให้กับ บริษัทฯ ได้ |

ตารางที่ 10 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 10

| 11.ท่านประสบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด ที่มีผลต่อการจัดการโครงการก่อสร้างหรือไม่ อย่างไร | |
|--|---|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษา ที่ 1 | สิ่งที่สร้างปัญหาคือเรื่องการติดตามงานบางประเภทไม่ได้อย่างแม่นยำ ยังต้องอาศัยกล้องถ่ายภาพอยู่ ซึ่งบางจุดโทรทัศน์วงจรปิดเข้าไม่ถึง และปัญหาทางเทคนิคไม่เอื้ออำนวยในการติดตั้ง อีกปัญหาคือบางครั้งเราอยากได้มุมมองที่ต่ำ หากเราวางไว้ระดับที่คนจะสามารถเข้าถึง หากเจอผู้ไม่หวังดีจะถูกตัดสายสัญญาณ หรือเอาอะไรปิดตัวกล้อง ทำให้ข้อมูลขาดหายไป ปัญหาอื่นๆ ก็จะมีอีกอย่าง คือไปสร้างรู้สึกให้พนักงานอีกัดในการทำงาน และค่าใช้จ่ายติดตั้ง, ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา |
| กรณีศึกษา ที่ 2 | ผลกระทบกับการจัดการ มีเรื่องเกี่ยวกับการไม่สามารถนำไปติดตั้งได้ทุกพื้นที่สำหรับงานก่อสร้างภายในอาคาร ที่มีลักษณะงานผนังมาดบังมุมมอง ทำให้ต้องย้ายสายและเคลื่อนย้ายมุมมองบ่อยๆ ทำให้เกิดความชำรุดของสายส่งสัญญาณภาพ บางครั้งมีไฟฟ้ารั่วเนื่องจากสายเสื่อมสภาพ |
| กรณีศึกษา ที่ 3 | การกีดขวาง ระหว่างการปฏิบัติหน้าที่ |
| กรณีศึกษา ที่ 4 | การติดตามรายละเอียดงาน บางงานไม่ได้ พบว่าไปขัดขวางการทำงาน เพราะติดเรื่องสายไฟที่ต้องไปจ่าย และเสียค่าใช้จ่าย ในการย้ายจากจุดหนึ่ง ไปจุดหนึ่งอีก ทั้งยังมีค่าบำรุงรักษาเมื่อเกิดการขัดข้องของระบบ |
| กรณีศึกษา ที่ 5 | จากอาคารที่เราก่อสร้างเป็นอาคารที่สูง เรื่องสายไฟที่ต้องเดินจากเครื่องบันทึกไปยังตัวกล้อง ยังมีปัญหา ด้านการเคลื่อนย้ายอยู่บ่อยๆ ทำให้บางครั้งในการขยับตัวกล้อง ทำให้ไม่สามารถติดตามเหตุการณ์ช่วงเวลาที่สำคัญๆ มีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและโยกย้าย เมื่อจบงาน |
| กรณีศึกษา ที่ 6 | โทรทัศน์วงจรปิด ที่มักทำปัญหาให้แล้วทำให้มีผลกระทบต่อจัดการ คือเรื่อง จุดตั้งกล้องโทรทัศน์ ซึ่งบางจุด สายไฟมักไปขวางการทำงานก่อสร้าง ,ระหว่างการทำงานไม่ระยะที่มีงานสถาปัตย์ขึ้น ก็จะพบว่าไม่สามารถติดตามงานภายในได้, มีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษา การติดตั้ง ค่าอินเทอร์เน็ตแบบเป็นรายปี โดยโครงการที่ทำอยู่ มีระยะการก่อสร้างแค่ 7 เดือน แต่ต้องทำสัญญาจ่าย 1 ปีเต็ม |

ตารางที่ 11 ตารางคำถามและคำตอบข้อที่ 11

| 11. ท่านประสบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด ในด้านเทคนิค หรือไม่ อย่างไร | |
|--|--|
| บริษัท | คำตอบ |
| กรณีศึกษาที่ 1 | เรื่องของความชัดเจนของภาพกับการลงทุน ที่ตัวกล้องที่ให้ความละเอียดมาก ออกมาวางขายแต่ยังราคาสูงเกิน ซึ่งเกินความจำเป็นในแง่ลงทุน สิ่งที่สร้างปัญหาคือ เรื่องการติดตามงานบางประเภทไม่ได้ อย่างแม่นยำ ทั้งยังพบว่าต้องทำเสารองรับ สายไฟจำนวนมาก ที่วิ่งออกจากเครื่องบันทึก พร้อมทั้งปัญหาความรู้เบาะความเข้าใจ ของฝ่ายๆ ต่างๆ |
| กรณีศึกษาที่ 2 | ค่าใช้จ่ายของกล้องที่มีความละเอียดหลายๆ ยังสูง และสายไฟที่มีอยู่มากอาจจะเกิด อัศจรรย์ได้ |
| กรณีศึกษาที่ 3 | พื้นที่ไม่อำนวยในการติดตั้ง |
| กรณีศึกษาที่ 4 | ราคาของระบบกล้องที่มีความคมชัดสูง มีราคาก่อนข้างแพงเกินไป ทั้งยังพบว่า ปัญหาการติดตั้งบางจุด ไม่สามารถทำได้ เพราะว่าสายไฟและสายสัญญาณ |
| กรณีศึกษาที่ 5 | ปัญหาพื้นที่บางจุดติดตั้งไม่ได้ เพราะไม่มีเสารองรับสายสัญญาณ การติดตั้งควรอยู่สูงกว่าตัวรถยนต์ที่วิ่งผ่าน ปัญหาที่ 2 คือ จุดที่ออกจากตัวเครื่องบันทึกสายสัญญาณ หรือสายไฟที่ไปจ่ายมีมากทำให้ต้องทำตัวรับที่แน่นหนา ซึ่งต้องใช้เวลาในการทำเสา ด้วย 3 คือ ตำแหน่งกล้องที่จะติดตั้ง กลิ้งเกินไปมาก ทำให้ติดตั้งไม่ได้ |
| กรณีศึกษาที่ 6 | การติดต่อผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต ต้องคำนึงถึงพื้นที่ที่ให้บริการก่อน เพราะว่าบาง เครื่องข่ายการให้บริการเข้าไม่ถึงถึง ถึงแม้จะอยู่ในเขตกรุงเทพฯ ก็ตาม ส่วน มาตรฐานของกล้อง จะใช้แบบรุ่นทั่วไป แต่ไม่ได้ใช้ตัวที่สูงเพราะราคาก่อนข้าง แพง การเดินสายสัญญาณพบว่าสายไฟที่จ่ายไปหาตัวกล้อง มีปริมาณมากตามจำนวน กล้องที่ใช้ 1 เส้นต่อ 1 จำนวนกล้อง ยิ่งคิดมากยิ่งขึ้นเยอะตาม ปัญหาอีกด้านคือ ให้ คำนึงถึงเวลากลางคืนด้วย ว่าหากต้องการบันทึกภาพไว้ ก็ไม่ควรติดหน้ากล้องไป หา แสงไฟที่ส่องเข้าใส่ด้วย เพราะไม่สามารถมองเห็นภาพได้เลย ซึ่งจะสูญเสีย ข้อมูลเปล่าๆ |

ภาคผนวก ข

(ข้อเสนอแนะที่ปรึกษาโครงการและผู้จัดการโครงการ ทั้ง 6 กรณีศึกษา)

ข้อเสนอแนะของผู้ปฏิบัติงานที่ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการนำโทรทัศน์วงจรปิดไปใช้ในการจัดการโครงการก่อสร้าง ประกอบด้วย ที่ปรึกษาโครงการ และผู้จัดการโครงการ จำนวน 6 ท่าน มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

กรณีศึกษาที่ 1

1. ควรให้เพิ่มจุดติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อให้ครอบคลุมทุกพื้นที่ของ โครงการซึ่งปัจจุบันติดตั้งอยู่ 8 จุด
2. ควรให้เพิ่มโทรทัศน์วงจรปิดให้มีประสิทธิภาพสูงกว่า ปัจจุบัน เช่นติดตั้งรุ่นที่สามารถหมุน รอบ 360 องศา และทำการซูมเข้า-ออกได้ (Speed Dome)

กรณีศึกษาที่ 2

1. โทรทัศน์วงจรเปิดหากจะนำไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ในวงกรงานก่อสร้างนั้น ผู้ที่จะใช้งาน ต้องเข้าใจกระบวนการงานก่อสร้างก่อน และทำการศึกษาข้อมูลการใช้ระบบเพื่อเป็นแนวทางการเสริมประสิทธิภาพเท่านั้น ส่วนโครงการจะสำเร็จหรือไม่ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นๆ ด้วย
2. แนวโน้มระบบเครือข่ายระบบอินเทอร์เน็ต เป็นสิ่งสำคัญอีกจุดหนึ่ง ในการทำให้เกิดประโยชน์ใช้งานระบบออนไลน์ให้ดียิ่งขึ้น ปัจจุบันมีเครือข่าย ทรู คอเปอเรชั่น มีแพคเกจการให้บริการ ติดตั้งระบบโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง มาทำการจัดจำหน่ายแล้ว ถือเป็นเรื่องที่ดี สำหรับงานก่อสร้างธุรกิจก่อสร้าง
3. เห็นสมควรให้ติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิดที่สำนักงานขายด้วย เพื่อให้ลูกค้าที่เยี่ยมชมโครงการมองเห็นภาพของงานก่อสร้างของบริษัท เพื่อสร้างความหน้าเชื่อถือ

กรณีศึกษาที่ 3

1. ระบบสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย ควรมีการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น
2. ประสิทธิภาพของคนย่อมต้องพัฒนาตามเทคโนโลยีด้วยโดยหวังผลการใช้งาน ให้สมบูรณ์แบบทั้งหมด ไม่ได้

กรณีศึกษาที่ 4

1. การนำโทรทัศน์วงจรปิด ไปใช้ในการจัดการการก่อสร้างนั้น ควรพิจารณาความเหมาะสมให้เข้าองค์การกล่าวคือ ไม่ได้เลือกสิ่งที่ดี หรือแพงที่สุด แต่ควรทำให้พอเหมาะพอควรกับ โครงสร้างองค์การการนำประยุกต์ใช้เพื่อไม่ให้ไปสร้างภาระ หรือเพิ่มขึ้นตอนการทำงานให้สับสนมากกว่าเดิม

กรณีศึกษาที่ 5

1. เห็นสมควรนำโทรทัศน์วงจรปิดมาติดตั้งเพิ่มเติมทั้งภายใน และ ภายนอกอาคาร

2. ควรเลือกใช้ตัวกล้องที่ดีมีคุณภาพความคมชัดสูง ใช้สำหรับบางจุด ที่คิดว่ามีความเสี่ยงสูง เพื่อการติดตามที่ง่ายขึ้น

3. ควรมีป้ายบ่งบอกว่า มีการติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด ในหน่วยงานก่อสร้างด้วย เพื่อเป็นการป้องปรามการทำผิด และสิทธิของผู้ที่เข้ามาทำงาน

กรณีศึกษาที่ 6

1. การติดตั้งโทรทัศน์วงจรปิด ควรมีการวางแผนการติดตั้งใน(Lay-Out-Plan)และคำนึงถึงติดตั้งในระยะยาวให้ได้มากที่สุด เพื่อ หลีกเหลี่ยงการเคลื่อนย้าย ซึ่งบางครั้งจะมาสร้างปัญหาระหว่างการก่อสร้างได้

2. ควรนำโทรทัศน์วงจรปิดมาใช้ในตำแหน่งที่เสี่ยงอันตรายในการก่อสร้าง หรือยากที่จะเข้าถึง

3. การติดตั้งจอแสดงภาพ(Monitor) หากเป็นไปได้ควรติดตั้งในที่ลับตาคนในหน่วยงานก่อสร้าง ให้เฉพาะผู้ที่ไว้วางใจข้อมูลได้ เพราะหากมีคนเข้าเห็นมุมมองต่างๆ อาจส่งผลถึงการหลีกเหลี่ยง หลบซ่อน กรณีที่จะทำผิดได้

4. ควรศึกษาบริษัทรับจ้างติดตั้งโทรทัศน์ ที่ดูหน้าเชื่อถือและรับประกันผลงาน พร้อมให้บริการหลังการขาย เพื่อลดความเสี่ยงเวลาต้องการการให้คำปรึกษา พร้อมทั้งบำรุงรักษาระบบ

ภาคผนวก ค

(ตัวอย่างภาพ โทรศัพท์วงจรปิดจากโครงการก่อสร้าง ขอกรณีศึกษา)



ติดตามความก้าวหน้า ประจำเดือน ตุลาคม 2557



ติดตามความก้าวหน้า ประจำเดือน พฤศจิกายน 2557



ติดตามความก้าวหน้า ประจำเดือน พฤศจิกายน 2557



ติดตามความก้าวหน้า ประจำเดือน พฤศจิกายน 2557



ติดตามความก้าวหน้า ประจำเดือน ธันวาคม 2557

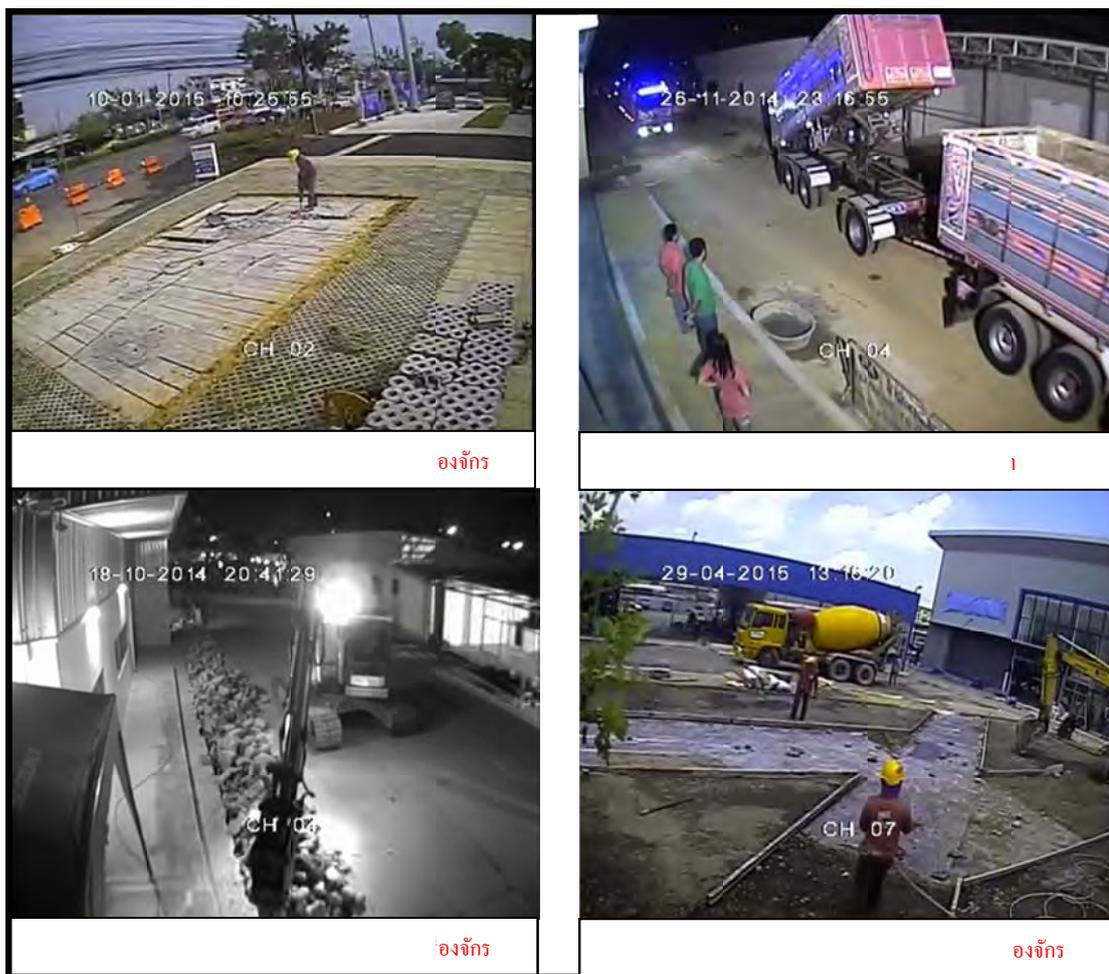


ติดตามความก้าวหน้า ประจำเดือน ธันวาคม 2557

ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างรูปภาพจากโทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้าง ของกรณีศึกษา ใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของโครงการก่อสร้าง และนำไปเปรียบเทียบกับแผนงาน



ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างรูปภาพจากโทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้าง ของกรมศึกษา ใช้ในการตรวจสอบเวลาเข้า-เวลาออกและการเข้า-ออก



ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างรูปภาพจากโทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้าง ของกรณีศึกษา ใช้ในการตรวจสอบการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานและเครื่องจักร, บุคคลภายนอกที่เข้ามาส่งสินค้า



ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างรูปภาพจากโทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้าง ของกรณีศึกษา ใช้ในการติดตามทรัพย์สินและป้องกันการสูญหาย



ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างรูปภาพจากโทรทัศน์วงจรปิด ในโครงการก่อสร้าง ของกรณีศึกษา ใช้ในการติดตามความก้าวหน้า, ติดต่อประสานงาน และติดตามขั้นตอนการก่อสร้าง

ประวัติผู้วิจัย

| | |
|--------------------|---|
| ชื่อ-สกุล | นางสาวสุขจิตร์ ฉัตรโพธิ์ |
| ที่อยู่ | 27 ซ.รังสิต-นครนายก 13 ซอย 13 ต.ประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12130 เบอร์โทรศัพท์ต่อ 089-1342258 อีเมล itu.sukjit@gmail.com |
| สถานที่ทำงาน | บริษัท นีโอ เอ็นจิเนียริงจำกัด 26/27 หมู่ 4 ต.โคกช้าง อ.บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา 13190 |
| ประวัติการศึกษา | |
| พ.ศ 2548 | สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สาขาสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต |
| พ.ศ 2553 | ศึกษาต่อระดับปริญญาโทบริหารธุรกิจ สาขาวิชาการจัดการ โครงการก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| ประวัติการทำงาน | |
| พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน | บริษัท นีโอ เอ็นจิเนียริงจำกัด ตำแหน่ง ผู้จัดการ โครงการก่อสร้าง และสถาปนิก |