



การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง
ของสำนักการระบายน้ำ

ณัฐกร ตัญญา

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง
ของสำนักการระบายน้ำ



ณัฐกร ต้อยตา

การค้นคว้าอิสระเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมก่อสร้าง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ใบรับรองการค้นคว้าอิสระ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง ของสำนักการระบายน้ำ

โดย ณัฐกร ต่อยดา

ได้รับอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย / หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นรรักษ์ทรัพย์ นवलสุวรรณค์)

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิเชียร ซาลี)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติวัฒน์ ตรีวงศ์)

กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัตน์ แยมโอษฐ์)

ชื่อ : ญัฐกร ตัญญา
ชื่อการค้นคว้าอิสระ : การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง ของสำนัก
การระบายน้ำ
สาขาวิชา : เทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติวัฒน์ ตรีวงศ์
ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

สำนักการระบายน้ำได้มีการก่อสร้างแก้มลิงเพิ่มมากขึ้น เพื่อใช้ในการรองรับและเก็บกักน้ำ รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพของการระบายน้ำในพื้นที่กรุงเทพมหานคร แต่เนื่องจากโครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้าและไม่แล้วเสร็จตามสัญญาที่กำหนด ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบาย โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยหลักจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแก้มลิงจำนวน 50 คน และเก็บรวบรวมข้อมูลปัจจัยรองจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป และนำมาสรุปแผนผังแสดงเหตุและผลของความล่าช้า ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยที่มีความสำคัญต่อระดับความคิดเห็นมากที่สุดคือ ปัจจัยด้านอื่น ๆ (อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง) รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการบริหาร เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่าอุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้างมีความสำคัญต่อระดับความคิดเห็นมากที่สุด รองลงมาคือคนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ และพบว่าปัจจัยที่มีปริมาณผลกระทบต่อโครงการมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านอื่น ๆ (อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง) และปัจจัยด้านวัสดุ ตามลำดับ และผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าคะแนนเฉลี่ยรายกลุ่มของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าตำแหน่งที่ปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถามมีผลต่อความคิดเห็นปัจจัยด้านการเงิน และโครงการที่ปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถามมีผลต่อความคิดเห็นปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านวัสดุ และปัจจัยด้านเครื่องจักร

คำสำคัญ : โครงการก่อสร้างแก้มลิง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า แผนผังแสดงเหตุและผล

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระหลัก

Name : NATTAGORN TUIDA
Independent Study Title : The study of factors influencing delays in the construction projects of the Kaem Ling project by the Department of Drainage and Sewerage
Major Field : Construction Engineering Technology
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
Independent Study Advisor : Assistant Professor Dr. TITIWAT TRIWONG
Academic Year : 2024

ABSTRACT

The Department of Drainage and Sewerage has built more the Kaem Ling project to accommodate and store water, as well as increase the efficiency of water drainage in Bangkok. However, due to the delays in the construction projects and the failure to complete them according to the contract, the researcher studied the factors influencing delays in the construction projects of the Kaem Ling project by the Department of Drainage and Sewerage by collecting data on primary factors from the questionnaires of the sample group, which were 50 people involved in the Kaem Ling project, and collecting data on secondary factors from interviews with 5 experts. The data was analyzed statistically using a ready-made program and a cause-and-effect diagram was used to summarize the delays. The results of the study found that the factor with the highest level of opinion was other factors (obstacles in the construction area), followed by administrative factors. When considering each aspect, it was found that obstacles in the construction area were the most important to the level of opinion, followed by workers not coming to work according to the planned number. The top three factors with the highest impact on the project were personnel factors, other factors (obstacles in the construction area), and material factors, respectively. The results of the analysis of the differences in the average scores by groups of the respondents found that the respondent's work location affected their opinions on financial factors, and the respondent's work projects affected their opinions on personnel factors, financial factors, material factors, and machinery factors.

Keywords: The Kaem Ling project, Factors influencing delay, Cause and effect diagram

Advisor

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ สำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยความช่วยเหลือจากหลายฝ่าย ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐิติวัฒน์ ตริวงค์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำความรู้ และให้คำปรึกษาตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร ชาลี และรองศาสตราจารย์ ดร.นิรัตน์ แยมโอษฐ์ ที่ได้ให้คำแนะนำความรู้ และข้อคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อให้สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยโดยสมบูรณ์

สุดท้ายผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บังคับบัญชา เจ้าหน้าที่สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร และบุคลากรผู้รับเหมาก่อสร้างทุกท่าน ที่กรุณาสละเวลาตอบแบบสอบถามและให้ข้อมูลการสัมภาษณ์ ในการทำสารนิพนธ์ครั้งนี้จนเกิดความสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ณัฐกร ตัญดา

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ข |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ค |
| กิตติกรรมประกาศ | ง |
| สารบัญตาราง | ช |
| สารบัญรูปภาพ | ฅ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา | 2 |
| 1.3 ขอบเขตของการศึกษา | 2 |
| 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 2 |
| บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 3 |
| 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโครงการก่อสร้าง | 3 |
| 2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความล่าช้า | 23 |
| 2.3 แนวคิดผังแสดงเหตุและผล | 27 |
| 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 30 |
| 2.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย | 36 |
| บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย | 37 |
| 3.1 ขั้นตอนการศึกษา | 37 |
| 3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา | 39 |
| 3.3 กลุ่มตัวอย่าง | 39 |
| 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย | 40 |
| 3.5 วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย | 41 |
| 3.6 วิธีการรวบรวมข้อมูล | 42 |
| 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล | 42 |
| 3.8 สมมติฐานการวิจัย | 43 |
| 3.9 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล | 43 |

สารบัญ (ต่อ)

| | หน้า |
|---|------|
| บทที่ 4 ผลการวิจัย | 45 |
| 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม | 45 |
| 4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก | 50 |
| 4.3 ผลการวิเคราะห์สมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ของผู้ตอบแบบสอบถาม | 54 |
| 4.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยรอง | 71 |
| 4.5 ผลการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ | 74 |
| บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ | 77 |
| 5.1 สรุปผลการวิจัย | 77 |
| 5.2 อภิปรายผล | 78 |
| 5.3 ข้อเสนอแนะ | 79 |
| บรรณานุกรม | 81 |
| ภาคผนวก | 84 |
| ภาคผนวก ก | 85 |
| แบบสอบถามเพื่อการวิจัย การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | 86 |
| แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | 92 |
| ภาคผนวก ข | 98 |
| ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อความถามและวัตถุประสงค์ (IOC) การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | 99 |
| ภาคผนวก ค | 102 |
| ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุรอง | 103 |
| ประวัติผู้วิจัย | 113 |

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า | |
|----------|--|----|
| 2.1 | พื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำของกรุงเทพมหานครที่สามารถจัดหาได้แล้ว | 18 |
| 2.2 | พื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำของกรุงเทพมหานครที่กำลังก่อสร้าง | 20 |
| 2.3 | พื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำของกรุงเทพมหานครที่จะจัดหาเพิ่มเติม | 21 |
| 2.4 | โครงการแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ที่ดำเนินการ ในปี 2562 – 2567 | 22 |
| 2.5 | สรุปปัจจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง | 35 |
| 3.1 | จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโครงการก่อสร้าง | 39 |
| 4.1 | จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ | 46 |
| 4.2 | จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านอายุ | 46 |
| 4.3 | จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน | 47 |
| 4.4 | จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านประสบการณ์ทำงาน | 48 |
| 4.5 | จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านโครงการที่ปฏิบัติงาน | 49 |
| 4.6 | ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม | 51 |
| * 4.7 | ค่าปริมาณผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง | |
| * 4.8 | ของสำนักการระบายน้ำจากผู้ตอบแบบสอบถาม | 53 |
| 4.8 | การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามตามอายุ | 55 |
| 4.9 | การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามอายุโดยเฉลี่ย | 56 |
| 4.10 | การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน | 57 |
| 4.11 | การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน | 59 |
| 4.12 | การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการเงินที่มีตำแหน่งที่ปฏิบัติงานแตกต่างกัน | 60 |
| 4.13 | การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามประสบการณ์ในการทำงาน | 61 |
| 4.14 | การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามประสบการณ์ในการทำงาน | 62 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.15 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านโครงการ ที่ปฏิบัติงาน | 64 |
| 4.16 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านโครงการ ที่ปฏิบัติงาน | 66 |
| 4.17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคลากร ที่ปฏิบัติงาน ในโครงการที่แตกต่างกัน | 68 |
| 4.18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการเงิน ที่ปฏิบัติงาน ในโครงการที่แตกต่างกัน | 68 |
| 4.19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านวัสดุ ที่ปฏิบัติงาน ในโครงการที่แตกต่างกัน | 69 |
| 4.20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเครื่องจักร ที่ปฏิบัติงาน ในโครงการที่แตกต่างกัน | 69 |
| 4.21 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม ต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | 70 |
| 4.22 สรุปปัจจัยรองส่งผลให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | 71 |

สารบัญรูปภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 2.1 | ปริมาณกิจกรรมในโครงการก่อสร้างตามระยะเวลาในวงจรชีวิตโครงการ | 6 |
| 2.2 | แนวคิดของโครงการแก้มลิง | 15 |
| 2.3 | แผนที่จัดหาพื้นที่รองรับน้ำของกรุงเทพมหานคร | 18 |
| 2.4 | โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล | 28 |
| 2.5 | กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา | 36 |
| 3.1 | แผนผังขั้นตอนการดำเนินการวิจัย | 38 |
| 4.1 | ร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ | 46 |
| 4.2 | ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านอายุ | 47 |
| 4.3 | ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน | 48 |
| 4.4 | ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านประสบการณ์ทำงาน | 49 |
| 4.5 | ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านโครงการที่ปฏิบัติงาน | 50 |
| 4.6 | แผนผังก้างปลาแสดงปัจจัยรองที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | 73 |

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรุงเทพมหานครตั้งอยู่ในที่ราบลุ่มน้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีแม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านแบ่งพื้นที่เป็นสองฝั่ง ลักษณะเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำปากแม่น้ำ มีความลาดชันต่ำมาก ความสูงของพื้นดินเฉลี่ยอยู่ที่ + 0.00 ถึง + 1.50 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง การไหลของน้ำตามธรรมชาติจึงช้า จากการที่กรุงเทพมหานครตั้งอยู่บริเวณดังกล่าว ทำให้มีความเสี่ยงจากน้ำฝน น้ำเหนือ และน้ำทะเลหนุน ปัจจุบันมีพื้นที่รับน้ำน้อยลง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่เป็นชุมชนพักอาศัยหนาแน่น พื้นที่ราชการ เขตอุตสาหกรรม ถนน และพื้นที่คอนกรีต รวมทั้งมีปัญหาคัดขวางการไหลของน้ำของแผ่นดิน โดยเฉลี่ยปีละ 1 เซนติเมตร ทำให้พื้นที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะ ในขณะที่ระดับน้ำทะเลมีแนวโน้มสูงขึ้นจากปรากฏการณ์ของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เมื่อมีฝนตกหนักในพื้นที่ น้ำจึงไม่สามารถระบายออกสู่ทะเลได้ตามธรรมชาติได้ หรือต้องใช้เวลาในการระบายและเกิดน้ำท่วม ปีใดที่น้ำเหนือมาก รวมถึงน้ำฝนร่วมกับน้ำทะเลหนุนโดยเฉพาะในช่วงเดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่น้ำเหนือไหลผ่านมาถึง กรุงเทพมหานคร จะทำให้เกิดอุทกภัยประจำปีที่กระทบต่อชีวิตทางเศรษฐกิจและสังคม การบริหารจัดการเมืองและการบริหารจัดการน้ำจึงมีบทบาทสำคัญต่อการรักษาพื้นที่เพื่อเศรษฐกิจ ศูนย์กลางการบริหาร การคมนาคมขนส่ง และพื้นที่อยู่อาศัยหนาแน่นของเมือง

โครงการแก้มลิง โดยการจัดหาบึง สระ เป็นที่รองรับน้ำ รวมถึงบ่อหน่วงน้ำใต้ดิน (Water Bank) ซึ่งวิธีนี้จะใช้ในกรณีที่มีฝนตกหนักและนำน้ำเข้ามาเก็บกักไว้ในแก้มลิงชั่วคราว เมื่อน้ำในคลองมีสภาพปกติ จึงค่อยระบายน้ำออกจากแก้มลิงไปท่อระบายน้ำ คลอง แม่น้ำ สู่อ่างน้ำดิบ เพื่อระบายน้ำสู่อ่างน้ำดิบต่อไป โดยปัจจุบันมีแก้มลิง 36 แห่ง เก็บกักน้ำได้ 13.69 ล้านลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วยแก้มลิงที่เป็นบึงรับน้ำ 32 แห่ง และบ่อหน่วงน้ำใต้ดิน 4 แห่ง

ปัจจุบันสำนักการระบายน้ำ ได้ดำเนินการจัดหาพื้นที่ก่อสร้างเป็นแก้มลิงเพิ่มเติม โดยใช้คลองพื้นที่บึงที่มีอยู่ รวมถึงก่อสร้างแก้มลิงใต้ดิน เพื่อใช้ในการรองรับและหน่วงน้ำในพื้นที่ และใช้ในการป้องกันและแก้ไขน้ำท่วมในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร โดยมีโครงการก่อสร้างแก้มลิงต่าง ๆ ในพื้นที่ กรุงเทพมหานครอย่างต่อเนื่อง ปัญหาที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร มีหลายปัญหาที่เป็นสาเหตุของความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง ซึ่งไม่เป็นผลดีต่อหลาย ๆ ฝ่าย ทั้งผู้รับเหมา สำนักการระบายน้ำซึ่งเป็นเจ้าของงาน และประชาชนผู้ได้รับผลกระทบ

จากปัญหาน้ำท่วม การรับทราบถึงปัญหาที่เป็นสาเหตุของความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง สามารถนำไปหาแนวทางการป้องกันปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเป็นสาเหตุของความล่าช้าได้ แนวทางการป้องกันหรือหลีกเลี่ยงปัญหาในงานก่อสร้างมีหลายวิธี เช่น การจัดให้มีบุคลากรของผู้ออกแบบเข้าร่วมปรึกษาในการวางแผน และติดตามความก้าวหน้าของงานในขั้นตอนก่อสร้าง เพื่อลดปัญหาข้อสงสัยในระหว่างการก่อสร้าง (Al – Qudsi, 1995 : อ้างถึงใน วุฒิพงศ์, 2556)

ดังนั้นผู้ศึกษามีความสนใจที่จะศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร เพื่อต้องการทราบถึงปัจจัยที่เป็นสาเหตุก่อให้เกิดความล่าช้ากับงานก่อสร้าง สามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลมาเป็นแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้ากับโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำต่อไป นอกจากนี้หน่วยงานราชการเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ และผู้รับจ้าง สามารถนำข้อมูลผลการวิจัยนี้ไปเตรียมความพร้อมและวางแผนงานก่อสร้าง รวมทั้งวิศวกร บุคคลทั่วไปที่สนใจในงานก่อสร้างโครงการต่าง ๆ สามารถนำความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร
- 1.2.2 เพื่อหาแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1.3.1 การศึกษานี้ ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร ที่ได้เริ่มดำเนินโครงการตั้งแต่ ปี 2562 ถึง 2567
- 1.3.2 จัดเก็บข้อมูลตัวอย่างในกลุ่มของเจ้าหน้าที่ผู้ออกแบบ เจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงาน เจ้าหน้าที่อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ผู้รับเหมา
- 1.3.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยและค่าน้ำหนักของปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ทำให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร
- 1.4.2 ทำให้ทราบแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง “การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ” ซึ่งได้ศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและสนับสนุนงานวิจัย มีเนื้อหาตามลำดับ ดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโครงการก่อสร้าง

2.1.1 ความหมายของโครงการก่อสร้าง

2.1.2 ลักษณะของโครงการก่อสร้าง

2.1.3 วงจรชีวิตของโครงการก่อสร้าง

2.1.4 ประเภทของโครงการก่อสร้าง

2.1.5 ข้อจำกัดในโครงการก่อสร้าง

2.1.6 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง

2.1.7 โครงการแก้มลิง

2.1.8 รายละเอียดของโครงการแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความล่าช้า

2.2.1 ความหมายของความล่าช้า

2.2.2 สาเหตุของความล่าช้า

2.2.3 ประเภทของความล่าช้า

2.2.4 ผลกระทบจากความล่าช้า

2.3 แนวคิดผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโครงการก่อสร้าง

2.1.1 ความหมายของโครงการก่อสร้าง

Kam Shadan และ Gannett Fleming (2012) ได้ให้ความหมายของโครงการว่า ประกอบด้วยกลุ่มกิจกรรมการทำงานที่เกี่ยวข้องกันซึ่งจำกัดโดยขอบเขต งบประมาณ และกำหนดการ เฉพาะเพื่อส่งมอบสินทรัพย์ที่เป็นทุนที่จำเป็นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายเชิงกลยุทธ์ของหน่วยงาน

Garold D. Oberlender และคณะ (2022) ได้ให้ความหมายของโครงการ คือความพยายามที่มีกำหนดเวลาซึ่งดำเนินการเพื่อสร้างผลลัพธ์ที่คาดหวังจากฝ่ายที่ร้องขอ โดยที่โครงการอาจเป็นการออกแบบหรือก่อสร้างเท่านั้น หรือเป็นทั้งการออกแบบและก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วยสามองค์ประกอบ ได้แก่ ขอบเขต งบประมาณ และกำหนดการ เมื่อโครงการถูกกำหนดให้กับผู้จัดการโครงการเป็นครั้งแรก สิ่งสำคัญคือต้องกำหนดองค์ประกอบทั้งสามนี้ให้ชัดเจน

สันติ ชินานูวัตินวงศ์ (2557) งานก่อสร้างโดยทั่วไป หมายถึง งานวิศวกรรมโยธา ครอบคลุมงานก่อสร้าง ตั้งแต่่างานก่อสร้างขนาดเล็กไปจนถึงงานก่อสร้างขนาดใหญ่

งานวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Works) ได้แก่ งานถนน ทางหลวง สะพาน งานวางท่อ ประปา งานฐานราก งานอาคาร ใต้ดิน งานเขื่อน งานระบบบำบัดน้ำเสีย งานก่อสร้างท่าเทียบเรือ สนามบิน ฯ ลักษณะงานโยธาที่น่าสังเกต คือ เป็นงานที่ต้องใช้เครื่องจักรหนักเป็นปัจจัยหลักในการทำงาน มีปริมาณงานมาก และขอบเขตพื้นที่ปฏิบัติงานกว้างหรือลึก หรือทั้งกว้างและลึก ลักษณะของแรงหรือพลังงานในรูปแรงอัด แรงสั่นสะเทือน แรงเหวี่ยง แรงดัน แรงกระแทก แรงกระทบ

2.1.2 ลักษณะของโครงการก่อสร้าง

ประกอบ บำรุงผล (2546) ได้แบ่งลักษณะเฉพาะของงานก่อสร้าง ดังนี้

1. เป็นอุตสาหกรรมซึ่งทำกันในที่โล่งแจ้ง ภายใต้สภาพดินฟ้าอากาศที่แปรปรวนตลอดเวลา
2. ใช้บุคลากรร่วมงานจำนวนมาก หลากสาขาอาชีพ และหลายระดับความรู้ ความสามารถ มีการเปลี่ยนแปลงนายจ้างได้ง่ายและรวดเร็ว
3. แผนการปฏิบัติงาน เปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา เพราะมีตัวแปรที่จะกำหนดความเปลี่ยนแปลงนั้น เช่น ฝนตกหนัก, วัสดุขาดตลาด, ความขัดแย้งในการทำงาน เป็นต้น
4. สถานที่ทำงานเปลี่ยนแปลงไปเรื่อย ๆ คือ เมื่อเสร็จโครงการหนึ่งก็ย้ายไปอีกโครงการหนึ่ง ซึ่งอยู่ต่างท้องถิ่นกัน จึงต้องมีการขนย้ายปัจจัยต่าง ๆ คือ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือ และบุคลากรไปด้วยเสมอ
5. เมื่อเกิดความผิดพลาดของตัวงาน การแก้ไขจะยุ่งยากมาก ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง
6. เป็นงานซึ่งมีอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินสูงกว่าอุตสาหกรรมอื่น
7. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการสูงมาก
8. มีการขัดแย้งกันระหว่างผู้ร่วมงานและผู้เกี่ยวข้องค่อนข้างสูง และตลอดเวลาการดำเนินงาน

กวี หวังนิเวศน์กุล (2547) ให้ลักษณะทั่วไปของงานก่อสร้างว่า งานก่อสร้างในปัจจุบันนี้ ถือว่าเป็นงานผลิตทางอุตสาหกรรมประเภทหนึ่ง (ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ ถือว่างานก่อสร้างเป็นการจ้างทำของ) แต่งานก่อสร้างก็มีลักษณะเฉพาะที่มีความแตกต่างไปจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ อีกหลายประการ คือ

1. เป็นงานผลิตที่ต้องใช้เวลาในท้องถื่นที่มีภูมิประเทศต่างกัน และภายใต้สภาพภูมิอากาศที่ผันแปร อยู่ในที่โล่งแจ้งไม่มีโรงเรือนปกคลุม ทำให้การควบคุมปริมาณ คุณภาพ เวลา และต้นทุน กระทำได้ยาก

2. เมื่อการผลิตต้องใช้ระยะเวลายาวนาน จึงทำให้เกิดโอกาสเสี่ยงสูงมากขึ้นถ้าเกิดภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจหรือ วิกฤตทางด้านวัสดุขาดแคลน หรือเกิดเหตุภัยธรรมชาติ เช่น เกิดเหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่ ทำให้ต้นทุนวัสดุสูงขึ้น วัสดุขนส่งไม่ได้ ซึ่งถ้าผู้รับเหมางานก่อสร้างได้ทำสัญญาแบบตายตัวไว้ ย่อมต้องแบกรับความรับผิดชอบไว้เองจนถึงขั้นขาดทุนได้ และอาจทำให้ต้องทิ้งงานไปในที่สุด

3. เป็นงานที่ต้องใช้บุคลากรหลายประเภทหลายระดับ เช่น ระดับช่างเทคนิค ช่างฝีมือเฉพาะ คณงานกรรมกร มาตรฐานความรู้และทักษะฝีมือแตกต่างกันมาก นอกจากนี้ การโยกย้ายเข้าออกงานเกิดขึ้นได้ง่ายและเร็ว ยิ่งทำให้งานก่อสร้างต้องประสบปัญหาเกี่ยวกับระยะเวลาแล้วเสร็จของโครงการ จึงต้องอาศัยการวางแผนการจัดการปรับเปลี่ยนแผนงานให้ทันเหตุการณ์อยู่ตลอดเวลา

4. งานก่อสร้างเป็นงานผลิตที่ต้องนำวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรต่าง ๆ เข้าไปดำเนินการก่อนที่จะเริ่มมีการก่อสร้างและเริ่มการก่อสร้างจนแล้วเสร็จ ซึ่งแตกต่างจากงานผลิตทางอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ต้องรอให้งานก่อสร้างเสร็จก่อนจึงจะสามารถนำวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรต่าง ๆ รวมทั้งทรัพยากรเข้าไปได้

5. งานก่อสร้างเป็นงานผลิตที่ต้องผลิตให้ตรงกับรูปแบบที่ได้คำนวณออกแบบมาแล้วอย่างเคร่งครัด ผู้รับเหมาจะไม่สามารถเปลี่ยนแปลง ดัดแปลง เพิ่มลด ให้ผิดไปจากรูปแบบได้เลย เนื่องจากมีกฎหมายการควบคุมอาคารเป็นตัวกำหนดเกี่ยวกับความปลอดภัยของอาคาร ซึ่งถ้าเป็นอุตสาหกรรมอื่น ก็อาจสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ถ้าพิจารณาแล้วเห็นว่าจะเหมาะสมกว่า

2.1.3 วงจรชีวิตของโครงการก่อสร้าง

วิสูตร จิระดำเกิง (2554) ได้แบ่งช่วงวงจรชีวิตโครงการออกเป็น 4 ช่วง ดังนี้

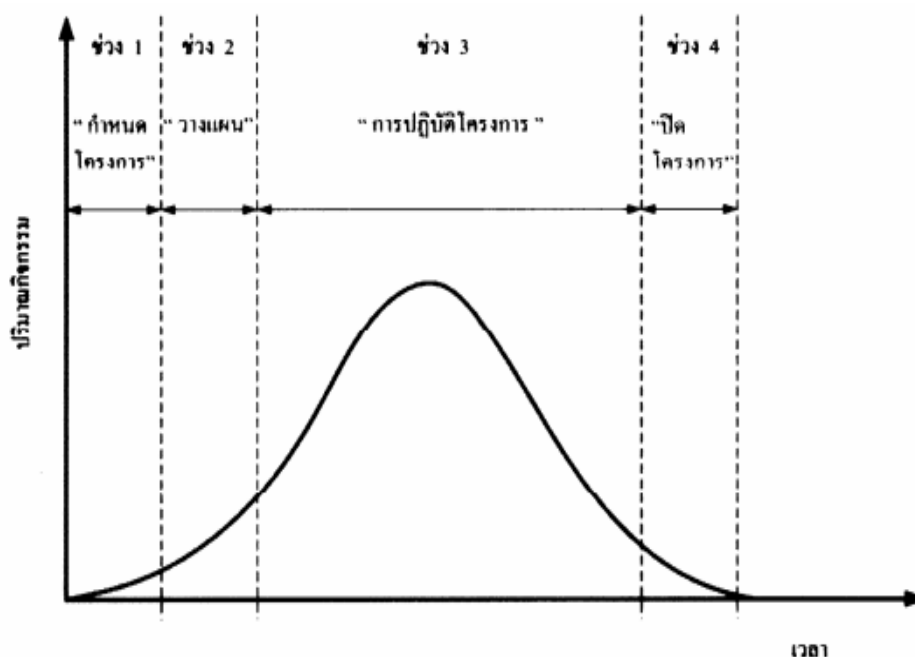
ช่วงที่ 1 กำหนดโครงการ (Defining the project) ในช่วงนี้กิจกรรมที่เกิดขึ้นจะเป็นการเริ่มโครงการศึกษาและวิเคราะห์โครงการ เพื่อดูความเป็นไปได้ รวมถึงการประเมินเลือกแนวทางต่าง ๆ ในการดำเนินโครงการรวมถึงการจัดทำข้อเสนอโครงการ เพื่อรับการรับรอง หรืออนุมัติ

ช่วงที่ 2 วางแผน (Planning) หลังจากมีการตัดสินใจที่จะดำเนินโครงการแล้ว ทีมบริหารโครงการจะต้องทำงานหนักในขั้นตอนนี้ คือ การวางแผนปฏิบัติโครงการโดยครอบคลุมด้าน ได้แก่ เวลาของกิจกรรมต่าง ๆ และเวลาของโครงการ ต้นทุนหรืองบประมาณ และคุณภาพ ทั้งนี้จะรวมถึงการจัดบุคลากรเพื่อรับผิดชอบงานต่าง ๆ ที่ได้วางแผนไว้ด้วย

ช่วงที่ 3 ปฏิบัติโครงการ (Implementing) แผนที่ได้จัดทำอย่างดี จะถูกนำไปปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ โดยช่วงนี้จะประกอบด้วย 3 กิจกรรมหลักได้แก่

- การเริ่มปฏิบัติโครงการ
- การติดตาม ตรวจสอบ และควบคุมการปฏิบัติงาน
- การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในการทำงาน รวมถึงการแก้ไขข้อขัดแย้งระหว่างกลุ่มผู้เกี่ยวข้องต่าง ๆ ระหว่างนั้นด้วย

ช่วงที่ 4 ปิดโครงการ งานที่ทำในช่วงปิดโครงการจะครอบคลุมตั้งแต่ การส่งมอบและการตรวจรับงาน ในบางกรณีอาจมีการฝึกอบรมการใช้งาน โดยมีคู่มือวิธีการใช้งานประกอบด้วย นอกจากนี้ผู้บริหารโครงการควรจัดทำรายงานปิดโครงการ เพื่อเป็นการบันทึกปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และการแก้ไขระหว่างการปฏิบัติโครงการรวมถึงเทคโนโลยีที่ได้พัฒนาขึ้นมาใหม่ และอื่น ๆ ที่คิดว่าจะมีประโยชน์กับโครงการก่อสร้างต่อไปในอนาคต ดังแสดงในภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 ปริมาณกิจกรรมในโครงการก่อสร้างตามระยะเวลาในวงจรชีวิตโครงการ (วิสูตร, 2554 : 13)

วีระพงษ์ ศรีนวกุล และธนพร ศรีนวกุล (2550) วงจรการดำเนินงานโครงการ (Project Implementation Cycle) โดยทั่วไปการดำเนินการโครงการก่อสร้างใดๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดสามารถแบ่งได้ 6 ระยะเวลาหลัก คือ

ระยะที่ 1 การริเริ่มโครงการ (Project Initiation) ประกอบด้วย การศึกษาโครงการเบื้องต้น (Project Preliminary Study)

- การจัดทำแผนแม่บทโครงการ (Project Master Plan Preparation)
- การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Project Feasibility Study)
- การจัดหาแหล่งเงินทุน (Project Capital)

ในระยะนี้ เจ้าของโครงการอาจมีขีดความสามารถที่จะจัดทำเองโดยอาศัย In-House Team หรือจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษาเป็นผู้จัดทำให้

ระยะที่ 2 การจัดทำแบบก่อสร้างและข้อกำหนดงาน (Detailed Design and Specifications) ประกอบด้วย

- การสรรหาที่ปรึกษาด้านออกแบบ (Designer Procurement)
- การออกแบบ
- จัดทำเงื่อนไขประกวดราคา และรายละเอียดประกอบแบบ (Tender and Specification)
- การประมาณการต้นทุนก่อสร้าง (Cost Estimation)

ระยะที่ 3 การประกวดราคางานก่อสร้างโครงการ (Project Tendering) ประกอบด้วย

- การสรรหาที่ปรึกษาควบคุมการก่อสร้าง (Construction Supervision Selection)
- การสรรหาผู้รับจ้าง (Construction Contractor Selection)

ระยะที่ 4 การก่อสร้างโครงการ (Construction) ประกอบด้วย

- ผู้รับเหมาวางแผนปฏิบัติงานและก่อสร้าง (Construction Operation and control planning)
- ที่ปรึกษาควบคุมการก่อสร้างและการติดตามความก้าวหน้าของผู้รับเหมา

(Construction Supervision)

- การบริหารควบคุม การเปลี่ยนแปลงเพิ่ม-ลดงาน (Variation Order)
- การบริหารควบคุมงบประมาณ (project Budget Control)
- การบริหารระยะเวลาการก่อสร้าง (project Construction Time)
- การบริหารสัญญา (Contract Administration)
- การบริหารควบคุม คุณภาพ (Project Quality Control)
- การบริหารการจัดซื้อวัสดุ - แรงงาน (Procurement Administration)
- การประเมินผลโครงการ (Project Output Evaluation)

ระยะที่ 5 รับมอบงาน (Project Completion Acceptance) ประกอบด้วย

- การตรวจสอบ ทดสอบและรับรองโครงการที่แล้วเสร็จ (Project Completion Acceptance)

- การจัดทำรายงานการแล้วเสร็จของโครงการ (Project Completion Report) และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับโครงการทั้งหมดรวมถึง Shop drawings & As-Built drawings

ระยะที่ 6 การเปิดใช้โครงการและการรับประกัน (Warranty Period) ประกอบด้วย

- ระยะเวลาประกันผลงานของผู้รับเหมา (Project Warranty)

2.1.4 ประเภทของโครงการก่อสร้าง

กวี หวังนิเวศน์กุล (2547) ได้แบ่งประเภทของงานออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

1. ประเภทอาคารพักอาศัย (Residential Construction) เป็นการก่อสร้างเพื่อใช้เป็นอาคารพักอาศัย ซึ่งปัจจุบันนี้อาคารพักอาศัยได้พัฒนารูปแบบไปต่าง ๆ กัน เช่น บ้านเดี่ยว บ้านแฝด ทาวน์เฮาส์ แพลต อพาร์ทเมนต์ คอนโดมิเนียม ฯลฯ

2. ประเภทอาคารสาธารณะ (Public/Building Construction) เป็นการก่อสร้างอาคารเพื่อรองรับปริมาณผู้คนที่เข้ามาชุมนุมพบปะกันเป็นจำนวนมากพร้อมกัน เช่น โบสถ์ สำนักงาน โรงงาน โรงเรียน โรงพยาบาล โรงภาพยนตร์ คลังสินค้า อาคารพาณิชย์ อาคารกีฬา ฯลฯ

3. ประเภทงานโยธา (Civil/Heavy Construction) เป็นงานก่อสร้างในแนวพื้นราบเพื่อประโยชน์ต่อระบบสาธารณูปโภคของประชาชนทั่วไป เช่น ถนนทางหลวง สะพาน สนามบิน เขื่อน ท่อระบายน้ำ สถานีบำบัดน้ำเสีย คลองส่งน้ำชลประทาน ทางด่วนยกระดับต่าง ๆ ฯลฯ

4. ประเภทงานอุตสาหกรรม (Industrial Construction) เป็นงานก่อสร้างโรงงานต่าง ๆ เพื่อใช้สำหรับเป็น แหล่งผลิตสินค้าอุตสาหกรรม การออกแบบอาคารประเภทนี้ ทั้งวิศวกร และสถาปนิกต้องศึกษารายละเอียดอุตสาหกรรม นั้นๆ เพิ่มเติมให้ลึกซึ้ง จึงจะทำให้ได้โรงงานที่สมบูรณ์แบบ เช่น โรงงานผลิตเหล็ก โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ โรงงานกลั่นน้ำมัน โรงผลิตไฟฟ้า โรงงานผลิตสารเคมี ฯลฯ

2.1.5 ข้อจำกัดในโครงการก่อสร้าง

ประกอบ บำรุงผล (2546) ได้แบ่งข้อจำกัดของงานก่อสร้างออกเป็น 9 ข้อ ดังนี้

1. ข้อจำกัดด้านการเงิน งานก่อสร้างจะต้องมีการจัดการ การเงินให้คล่องตัว เหมาะสมกับเนื้องานในแต่ละงวดงานตามสัญญา และต้องมีเงินสำรองไว้เพื่อกรณีฉุกเฉิน เพราะการตั้ง ความหวังเพื่อรับค่างวดจากเจ้าของโครงการอาจชักช้าไม่ทันการณ์ จะเป็นผลให้งานสะดุดหยุดลงเป็นช่วง ๆ จึงสำนึกไว้เสมอว่า “รายจ่ายจร” ของโครงการ อาจเกิดขึ้นได้เสมอ

2. ข้อจำกัดด้านแรงงานและค่าจ้าง งานก่อสร้างแต่ละโครงการ จะต้องย้ายไปตามท้องถิ่นต่าง ๆ จึงเกิดปัญหาเรื่องแรงงาน เพราะในบางท้องถิ่นขาดแคลนแรงงานและช่างฝีมือ บางครั้งลักษณะงานก่อสร้างซึ่งสลับซับซ้อน เสี่ยงอันตราย หรืองานที่ต้องการช่างฝีมือพิเศษก็ทำให้หาคนทำงานยาก เป็นผลทำให้งานล่าช้า นอกจากนี้ค่าจ้างแรงงานในแต่ละท้องถิ่นก็แตกต่างกันด้วย เช่น ค่าจ้างแรงงานที่ปัตตานีจะสูงกว่าและหาแรงงานยากกว่าที่อุดรธานี ข้อจำกัดด้านแรงงานที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือการเปลี่ยนงานของบุคลากรทุกระดับ จากที่หนึ่งไปอีกแห่งหนึ่งอย่างกะทันหัน ซึ่งจะเป็นตัวปัญหาต่อความยุ่งยากให้กับผู้บริหารโครงการอย่างยิ่ง เพราะจะต้องหาคนใหม่เข้ามาและต้องสอนงานกันใหม่ ซึ่งจะเป็นผลให้งานของโครงการต้องล่าช้าไปด้วย

3. ข้อจำกัดเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศและภูมิประเทศ ในบางครั้งลมฟ้าอากาศก็เป็นอุปสรรคต่อโครงการก่อสร้างอย่างยิ่งและไม่สามารถแก้ไขได้ด้วย เช่น ฝนตก ลมพายุ น้ำท่วม เป็นต้น กรณีเหล่านี้เป็นข้อด้อยของงานก่อสร้างเมื่อเปรียบกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ เพราะปัญหาจากธรรมชาติเหล่านี้เป็นตัวการให้งานล่าช้าลง และเป็นผลเสียต่อมาตรฐานของงานด้วย ผู้รับเหมาบางรายต้องประสบการขาดทุนหรือกำไรน้อยลง อันเนื่องมาจากผลกระทบของลมฟ้าอากาศดังกล่าวแล้ว

ลักษณะภูมิประเทศและสภาพแวดล้อมของโครงการก็เป็นข้อจำกัดสำคัญเช่นเดียวกัน บางโครงการมีพื้นที่ของโครงการคับแคบที่ดินลาดเอียงหรือที่ดินริมฝั่งน้ำเหล่านี้ ย่อมยุ่งยากกว่าการทำงานในพื้นที่โล่งและราบเรียบ

4. ข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และเครื่องทุ่นแรง งานก่อสร้างจะมีการระบุคุณสมบัติของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ไว้ในรายการประกอบแบบ (Specification) เช่น มีการระบุชนิด สี รุน ขนาด และผู้ผลิตของวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้างไว้อย่างชัดเจน

เกี่ยวกับเครื่องทุ่นแรง ในบางโครงการเจ้าของโครงการจะระบุไว้ในเงื่อนไขหรือสัญญาให้ผู้รับเหมาจัดหาเครื่องทุ่นแรงมาให้ครบตามที่ระบุไว้ อีกทั้งจำนวนและขนาดของเครื่องทุ่นแรงต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ด้วย

5. ข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลาทำงาน งานก่อสร้างเป็นงานซึ่งตกลงทำสัญญากันระหว่าง “ผู้ว่าจ้าง” คือ เจ้าของโครงการกับ “ผู้รับจ้าง” คือ ผู้รับเหมาซึ่งจะต้องระบุเงื่อนไข “เวลาทำงาน” ไว้ในสัญญาอย่างชัดเจน โดยมีการแบ่งเนื้องานของโครงการออกเป็นงวด ๆ โดยใช้เวลาทำงานในแต่ละงวดงานที่เหมาะสมและสุดท้ายคือการระบุวันแล้วเสร็จของโครงการ ดังนั้น ผู้บริหารโครงการจึงต้องทำงานด้วยแผนงานที่ดี การจัดลำดับขั้นตอนการทำงานก่อน-หลังจำเป็นต้องอาศัยนักวางแผนที่มีประสบการณ์ บางครั้งต้องมีการเร่งงานเพื่อให้สอดคล้องกับเวลาของแต่ละงวดงานในสัญญาด้วย

6. ข้อจำกัดเกี่ยวกับแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง สิ่งที่จะเป็นแม่บทของโครงการก่อสร้าง ก็คือแบบและรายการประกอบแบบก่อสร้าง ปัญหาที่พบเสมอขณะที่งานก่อสร้างดำเนินอยู่คือ แบบผิดพลาด แบบไม่ชัดเจน, รายการประกอบแบบไม่ละเอียด คลุมเครือ แบบและรายการประกอบแบบขัดแย้งกัน กรณีดังกล่าวนี้หากเกิดขึ้นจะเป็นผลให้งานสะดุดลง เพราะฝ่ายผู้รับเหมาจะตัดสินใจใด ๆ ลงไปเองไม่ได้ต้องมีการหารือกันกับผู้ออกแบบและ เจ้าของโครงการ ซึ่งบางครั้งจะต้องใช้เวลามากพอควรจึงจะหาข้อสรุปได้

7. ข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการทำงาน งานก่อสร้างบางโครงการจำเป็นต้องมีวิธีการทำงานซึ่งต้องใช้ต้นทุนสูง เช่น งานซึ่งต้องทำในพื้นที่ซึ่งมีอาคารอื่น ๆ แวดล้อมอยู่และจะต้องมีการขุดดินลงไปลึกมาก การป้องกันดินพังหรือการป้องกันความเสียหายจากการเคลื่อนตัวของดิน ซึ่งจะมีผลเสียหายต่ออาคารข้างเคียงต้องมีการป้องกันโดยใช้หลักวิชาการจำเป็นต้องใช้ทุนดำเนินการสูง เช่น การทำกำแพงกันดิน (Diaphragm Wall) เป็นต้น

ในบางโครงการอยู่ใกล้เคียงกับโรงพยาบาล โรงเรียน โรงแรม สถานีวิทยุ ฯลฯ จะมีข้อจำกัดในเรื่องเสียงและแรงสั่นสะเทือน จำเป็นต้องหาวิธีการ เพื่อลดสิ่งรบกวนเหล่านั้นให้มีน้อยที่สุด เช่น งานเข้มตอกก็ต้อเปลี่ยนเป็นเข้มเจาะ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายสูงขึ้นอีก

8. ข้อจำกัดเกี่ยวกับการคมนาคมขนส่ง งานก่อสร้างเป็นงานซึ่งจะต้องมีการขนส่งตลอดระยะเวลาของโครงการ หากพื้นที่ของโครงการตั้งอยู่ในทำเลซึ่งการคมนาคมไม่สะดวกหรือห่างไกลแหล่งวัสดุก่อสร้าง งานบางโครงการตั้งอยู่ในซอยแคบและลึกจากถนนใหญ่จะเป็นปัญหาต่อการขนส่งอย่างยิ่ง เพราะถนนหรือซอยแคบ ๆ บางแห่งมีการบังคับเวลาเข้าออกสำหรับรถบรรทุกไว้ด้วย

9. ข้อจำกัดเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ เช่น ข้อบังคับการจราจร กำหนดเวลาการเดินทาง ขนาดรถ อัตราการบรรทุก นอกจากนั้นผู้บริหาร โครงการยังต้องเอาใจใส่ตัวบทกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างให้แม่นยำ เช่น กฎหมายแรงงาน กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน กฎหมายเกี่ยวกับงานก่อสร้างทุกประเภท การทำงานก่อสร้างโดยเพิกเฉยต่อกฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ อาจจะถูกผู้รักษากฎหมายสั่งระงับการก่อสร้างถึงขนาดบางรายต้องมีการรื้อถอนก็มี จึงทำให้เกิดความสูญเสียกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

10. ข้อจำกัดเกี่ยวกับการประสานงานระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ผู้บริหารโครงการก่อสร้างจะต้องหาวิธีประสานงานระหว่างทีมงานดำเนินอยู่ เพื่อลดความขัดแย้งระหว่างกลุ่มต่าง ๆ ที่ร่วมงานกันให้มีน้อยที่สุด

พนม หน่วยภัย (2540) ได้กล่าวไว้ว่าโดยทั่วไปแล้วข้อจำกัดในงานก่อสร้างมักจะเกี่ยวข้องกับเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ข้อจำกัดในด้านการเงิน ข้อนี้นับว่าเป็นหัวใจของงานก่อสร้างและงานทุกชนิด ผู้รับเหมาและผู้ควบคุมงานต้องกะจำนวนเงินให้พอดีกับงานแต่ละงวด และต้องมีเงินสำรองจ่ายเตรียมเผื่อไว้สำหรับกรณีจำเป็นอื่น ๆ ถ้าหวังรอจากเงินผู้ว่าจ้างจะทำให้ชักช้าไม่ทันการเสียผลประโยชน์ที่ควรได้ไปเปล่า ๆ ฉะนั้นการเงินของผู้รับเหมาหรือผู้ควบคุมงานต้องอยู่ในฐานะที่จับจ่ายใช้สอยได้ทันที เพราะอาจจะมีรายจ่ายจรขึ้นมาเมื่อไรก็ได้ การจ่ายเงินให้กับคนงานต้องจ่ายให้ตรงเวลา ถ้าผิดวันประกันพ่วงไปเรื่อย ๆ จะทำให้เกิดการสับสนอลเวงขึ้นได้ง่าย และเกิดผลเสียหายกับงานอย่างไม่มีปัญหา ฉะนั้นจงตระหนักให้ติดกับคำกล่าวทำนองที่ว่า “งานเดิน เงินดี” ดังนี้ เป็นต้น

2. ข้อจำกัดเกี่ยวกับการคมนาคม บางครั้งสถานที่ก่อสร้างอยู่ห่างไกลจากการคมนาคมมาก การขนส่งหรือการติดต่อกระทำได้ล่าช้า ไม่สะดวกด้วยประการต่าง ๆ จึงเป็นข้อที่ควรคำนึงไว้อย่างยิ่ง เพราะมีผลทำให้งานชะงักเกิดความล่าช้าและงานก่อสร้างไม่อาจดำเนินไปตามแผนที่วางไว้ ซึ่งถ้าเกิดกรณีเช่นนี้ขึ้นจะเป็นข้อจำกัดต่อการทำงานอย่างไม่มีปัญหา ฉะนั้นต้องหาช่องทางในการแก้ปัญหาในข้อนี้ให้จงดี

3. ข้อจำกัดเกี่ยวกับคนงานและอัตราค่าจ้าง งานที่ผู้รับเหมาได้ทำอาจจะอยู่ในท้องที่แตกต่างกันไป ฉะนั้นจะมีปัญหาในเรื่อง “คน” ตามมา เพราะในท้องที่บางแห่งไม่สามารถหาคนงานที่มีความชำนาญเฉพาะอย่างได้ เช่น งานฝีมือ งานที่ซับซ้อนและยาก หรืองานที่เสี่ยงอันตราย เป็นต้น ซึ่งหาคนทำงานได้ยากมาก เมื่อเกิดกรณีเช่นนี้ขึ้นทำให้เกิดปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ อาทิ ทำให้งานล่าช้า งานเสร็จไม่ทันกำหนดเวลา หรือคุณภาพของงานไม่ได้มาตรฐาน เป็นการบั่นทอนผลประโยชน์ของผู้รับเหมาไปโดยปริยาย ปัญหาข้อนี้จึงรวมไปถึงอัตราค่าจ้างแรงงานในแต่ละท้องถิ่นด้วย

4. ข้อจำกัดเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศ ลมฟ้าอากาศนับว่าเป็นข้อจำกัดที่สำคัญประการหนึ่ง เพราะบาง ครั้งไม่สามารถจะป้องกันได้ เช่น น้ำท่วม ลมพายุ ฝนตกหนัก เหล่านี้เป็นต้น จึงเป็นสิ่งบั่นทอนต่อการทำงานของคนงานอย่างยิ่ง ถ้าภัยจากธรรมชาติมีความรุนแรงมาก ก็ไม่สามารถทำงานต่อไปได้ นอกจากนี้ยังทำลายทรัพย์สินให้เกิดความเสียหาย ผู้รับเหมาก่อสร้างบางรายถึงกับล้มจมเพราะกรณีดังกล่าว ฉะนั้น ในงานก่อสร้างขนาดใหญ่ที่ต้องใช้เวลาทำงานเป็นแรมปี ผู้รับเหมาควรทราบสถิติในสิ่งเหล่านี้ไว้บ้าง ซึ่งจะเป็นคุณประโยชน์ไม่น้อยทีเดียว เพราะอาจหาทางป้องกันเอาไว้ล่วงหน้าได้ การที่ทราบลักษณะอากาศในท้องถิ่นต่าง ๆ จึงมีความสำคัญอยู่มาก ช่วยให้การดำเนินงานไม่ชุลคุชลัก ล่าช้า หรือเกิดอุปสรรคและปัญหาได้ง่าย

5. ข้อจำกัดเกี่ยวกับแบบรูปและรายการก่อสร้าง แบบรูปและรายการก่อสร้างมักมีปัญหาอยู่เป็นอันมาก เป็นต้นว่าแบบเขียนไม่ชัดเจน เขียนผิด หรือมีรายละเอียดต่าง ๆ ไม่เพียงพอจนผู้คุมงานตัดสินใจไม่ถูกว่าจะดำเนินการต่อไปอย่างไร ทำให้งานก่อสร้างต้องล่าช้าหรือหยุดชะงักลง และอีกประการหนึ่งคือแบบที่เขียนไว้คลุมเครือจะมีปัญหาต่อการทำงานมาก ซึ่งเป็นช่องทางที่เปิดโอกาสให้ผู้เขียนแบบหรือผู้คุมงาน ฝ่ายนายจ้างเกี่ยงงอนหรือต่อรองตั้งข้อเรียกร้องเอาได้ ทำให้ผู้รับเหมาต้องสูญเสียผลประโยชน์หรือกำไรลงไป และถ้าผู้รับเหมายอมผ่อนปรน งานก็จะดำเนินไปได้ด้วยดี แต่ถ้าไม่ตกลงยินยอมด้วยแล้วย่อมจะเกิดพันธกรณีต่าง ๆ ติดตามทับถมขึ้นอีก อันเป็นข้อจำกัดที่สำคัญอย่างยิ่งในการทำงาน ฉะนั้นผู้รับเหมาต้องศึกษาแบบรูปและรายการก่อสร้างให้ละเอียด และก่อนที่จะทำสัญญาก่อสร้างต้องตีความกันให้กระจ่างในส่วนที่น่าจะเป็นปัญหาอันเนื่องมาจากความไม่ชัดเจนของแบบรูปและรายการก่อสร้าง

6. ข้อจำกัดเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือ งานก่อสร้างบางประเภทจะกำหนดไว้ว่าต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ชนิดนั้น ยี่ห้อ นั้น ลักษณะนั้น ฯลฯ เรื่องนี้บางครั้งไม่เป็นปัญหาสำหรับผู้รับเหมา แต่ถ้าของเหล่านั้นเกิดหาไม่ได้หรือขาดตลาดขึ้นมา หรือยากแก่การสั่งเข้ามาจากต่างประเทศ ย่อมจะเป็นปัญหาต่อการทำงานทั้งสิ้นจนไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ หรืองานบางชนิดจะกระทำต่อเมื่อต้องใช้เครื่องมือชนิดนั้น ดังนี้ เป็นต้น กล่าวโดยทั่วไปแล้วไม่เป็นปัญหาสำหรับผู้รับเหมามากนัก แต่มีอยู่บางรายที่แก้ปัญหาข้อนี้ไม่ตก จึงต้องคิดหาแหล่งวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวคำนวณเอาไว้ล่วงหน้าก่อนลงมือทำการก่อสร้าง จะได้ไม่เกิดการสับสนในขณะทำงาน

7. ข้อจำกัดเกี่ยวกับเวลา งานบางอย่างที่ต้องทำแข่งกับเวลา เช่น ในกรณีทำงานรีบเร่ง ข้อจำกัดในเรื่องนี้มีปัญหาอยู่มากเกี่ยวกับการวางแผนงาน เช่น จะจัดวางรูปงานอย่างไร งานชนิดไหนจะทำก่อนหลัง จัดแบ่งคนงานและเวลาออกอย่างไรงานจึงจะประสานกันได้ดี ถ้าจัดให้มีการวางแผนและดำเนินไปตามแผนอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว งานจะสำเร็จลุล่วงตรงตามเวลาที่กำหนด ปัญหาข้อนี้จึงเกี่ยวข้องไปถึงการจัดการในด้านอื่น ๆ อีกหลายอย่าง จึงขอให้พิจารณาอย่างรอบคอบ

8. ข้อจำกัดเกี่ยวกับวิธีการก่อสร้าง งานก่อสร้างบางอย่างหรือการก่อสร้างในสถานที่บางแห่งไม่สามารถดำเนินงานไปได้ตามวิธีกติ ทั้งนี้เพราะมีปัญหาเกี่ยวกับตัวอาคารหรือสิ่งแวดล้อมข้างเคียง เช่น การก่อสร้างติดกับโรงพยาบาลหรือก่อสร้างอยู่ใกล้ชิดกับอาคารข้างเคียง ต้องพยายามควบคุมเสียงหรือการสั่นสะเทือนเนื่องจากการตอกเสาเข็ม เป็นต้น กรณีเช่นนี้ต้องใช้วิธีการก่อสร้างอย่างอื่นแทนเพื่อมิให้เกิดเสียงรบกวนหรือทำความเสียหายให้กับอาคารข้างเคียงได้ หรือในขั้นตอนทำงานบางอย่างต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ โดยเฉพาะ ซึ่งจะต้องจัดเตรียมหรือวางแผนแก้ปัญหาในเรื่องเหล่านี้เอาไว้ให้พร้อม

9. ข้อจำกัดเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับหรือกฎหมาย ข้อนี้นับว่าเป็นปัญหาอยู่มากเหมือนกัน เพราะเป็นผลกระทบกับงานก่อสร้างโดยตรง เช่น ข้อบังคับของพนักงานจราจร ที่กำหนดขนาดของรถบรรทุก ลักษณะการบรรทุก หรือกำหนดช่วงเวลาให้รถบรรทุกวิ่ง ปัญหาเกี่ยวกับการจ้างแรงงาน ปัญหาเกี่ยวกับการจ่ายค่าชดเชยเนื่องจากประสบอุบัติเหตุ หรือปัญหาเกี่ยวกับการจ่ายค่าตอบแทนต่าง ๆ ซึ่งถ้าวางแผนไว้ไม่ดีรัดกุม ก็อาจทำให้งานชะงักหรือไม่ก้าวหน้าไปเท่าที่ควร เรื่องต่าง ๆ เหล่านี้ ผู้คุมงานหรือผู้รับเหมาก่อสร้าง ต้องเข้าใจและต้องศึกษาหาช่องทางในการแก้ปัญหาให้ดี

10. ข้อจำกัดด้านอื่น ๆ เช่น ความร่วมมือประสานงานของคนงาน ปัญหาของฝ่ายว่าจ้าง เป็นต้น และผู้คุมงานของผู้ว่าจ้างก็นับว่ามีปัญหาอยู่มากไม่น้อย ซึ่งมักจะโยกโย้หรือโลเลได้ง่าย บางครั้งผู้รับเหมาก่อสร้างแก้ปัญหาโดยให้ค่าตอบแทนหรือค่ารับรอง มิฉะนั้นแล้วผู้คุมงานจะหาทางกลั่นแกล้งด้วยประการต่าง ๆ ซึ่งนับว่าเป็นข้อจำกัดที่สำคัญยิ่ง เพราะนอกจากงานจะไม่ดำเนินไปตามแผนที่วางไว้แล้วยังทำให้งานเกิดรวนขึ้นได้ ข้อนี้ขอให้พิจารณาดูให้ดี

2.1.6 ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง

กวี หวังนิเวศน์กุล (2547) งานก่อสร้างโดยทั่วไปจะประกอบด้วยกลุ่มบุคคล 4 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. กลุ่มเจ้าของโครงการ คือ กลุ่มผู้ลงทุน เพื่อให้ได้เป็นเจ้าของสิ่งก่อสร้างนั้น ๆ ประกอบด้วยเจ้าของโครงการ 2 ประเภท คือ

- เจ้าของโครงการภาครัฐราชการ เช่น กรมโยธาธิการต้องการสร้างสะพาน กรมชลประทาน ต้องการสร้างเขื่อน กรมทางต้องการสร้างถนน เป็นต้น

- เจ้าของโครงการภาคเอกชน ประกอบด้วยโครงการขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ เช่น บ้านพักอาศัย อาคารชุด ศูนย์การค้า และอาคารสูงอื่น ๆ

2. กลุ่มที่ปรึกษาโครงการ หรือ กลุ่มจัดการงานก่อสร้าง คือกลุ่มที่ช่วยให้คำปรึกษา และรับภาระงานจากกลุ่มเจ้าของโครงการ ทำหน้าที่ประสานงาน กำหนดนโยบาย และวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยอาจเริ่มจากการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การจัดหาแหล่งทุนดำเนินการ การจัดหาผู้ออกแบบโครงการ การจัดหาผู้ก่อสร้าง (ผู้รับเหมา) การควบคุมค่าใช้จ่ายของโครงการ การควบคุมคุณภาพของงาน การแก้ปัญหาระหว่างการก่อสร้าง ตลอดจนการหาวิธีลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง จะเห็นว่ากลุ่มที่ปรึกษาโครงการ ก็คือผู้ดูแลผลประโยชน์ของกลุ่มเจ้าของโครงการนั่นเอง

3. กลุ่มผู้ออกแบบ คือกลุ่มบุคคลที่ปฏิบัติงานตามความต้องการของเจ้าของโครงการ ในด้านการออกแบบสิ่งก่อสร้างทั้งด้านรูปทรง ประโยชน์ใช้สอย และความปลอดภัย มั่นคงแข็งแรง เมื่อถึงขั้นตอนลงมือทำงานก่อสร้างจริง กลุ่มผู้ออกแบบก็ยังคงมีบทบาทอยู่ในงานร่วมกับกลุ่มที่ปรึกษาโครงการด้วย (กลุ่มที่ปรึกษาโครงการอาจรวมอยู่กลุ่มเดียวกับกลุ่มผู้ออกแบบก็ได้ ดังที่เราจะเห็นได้จากบริษัทที่ปรึกษาโครงการบางบริษัทก็รับทำงานออกแบบอยู่ด้วย)

4. กลุ่มผู้ก่อสร้าง คือ กลุ่มผู้รับเหมาก่อสร้าง แยกได้เป็น 3 ประเภท คือ

- ผู้รับเหมาใหญ่ (General Contractor) คือ ผู้รับเหมาซึ่งรับทำงานส่วนใหญ่หรืองานทั้งหมดของโครงการ โดยรับงานมาจากเจ้าของโครงการ และทำสัญญาโดยตรงกับเจ้าของโครงการ
- ผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor) คือ ผู้รับเหมาซึ่งรับงานบางส่วนมาจากผู้รับเหมาใหญ่ และทำสัญญากับผู้รับเหมาใหญ่ภายใต้ความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ
- ผู้รับเหมาย่อย (Sub Nominated Contractor) คือ ผู้รับเหมาซึ่งรับงานบางส่วนโดยตรงจากเจ้าของโครงการ ซึ่งงานนั้นอาจเป็นงานที่ต้องการผู้ชำนาญเฉพาะงาน เช่น งานระบบต่าง ๆ ได้แก่ งานสุขาภิบาล งานไฟฟ้า งานปรับอากาศ หรืองานพิเศษอื่น ๆ เช่น งานโครงสร้างใต้ดิน เป็นต้น ผู้รับเหมาย่อยจะทำสัญญาโดยตรงกับเจ้าของโครงการเช่นเดียวกับผู้รับเหมาใหญ่

2.1.7 โครงการแก้มลิง

2.1.7.1 ความเป็นมาของโครงการแก้มลิง

โครงการแก้มลิง เป็นแนวคิดในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 9) เพื่อแก้ปัญหาอุทกภัย โดยพระองค์ทรงตระหนักถึงความรุนแรงของอุทกภัยที่เกิดขึ้นในกรุงเทพมหานคร เมื่อปี พ.ศ.2538 จึงมีพระราชดำริ "โครงการแก้มลิง" ขึ้น เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ.2538 โดยให้จัดหาสถานที่เก็บกักน้ำตามจุดต่างๆ ในกรุงเทพมหานคร เพื่อรองรับน้ำฝนไว้ชั่วคราว เมื่อถึงเวลาที่คลองพอจะระบายน้ำได้ จึงค่อยระบายน้ำจากส่วนที่กักเก็บไว้ออกไป จึงสามารถลดปัญหาน้ำท่วมได้

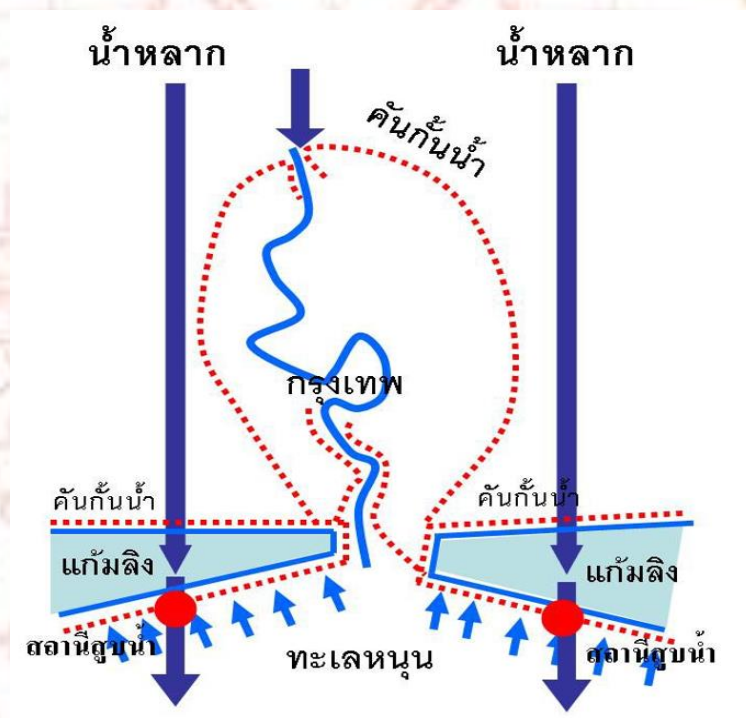
ทั้งนี้ นอกจากโครงการแก้มลิงจะมีขึ้นเพื่อช่วยระบายน้ำ ลดความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่กรุงเทพมหานครและบริเวณใกล้เคียงแล้ว ยังเป็นการช่วยอนุรักษ์น้ำและสิ่งแวดล้อมอีกด้วย โดยน้ำที่ถูกกักเก็บไว้ เมื่อถูกระบายสู่คูคลอง จะไปบำบัดน้ำเน่าเสียให้เจือจางลงและในที่สุดน้ำเหล่านี้จะผลัดดันน้ำเสียให้ระบายออกไปได้

2.1.7.2 แนวคิดของโครงการแก้มลิง

แนวคิดของโครงการแก้มลิง เกิดจากการที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีพระราชดำริถึงลิงที่อมกล้วยไว้ในกระพุ้งแก้มได้คราวละมาก ๆ จึงมีพระราชกระแสอธิบายว่า “ลิงโดยทั่วไปถ้าเราส่งกล้วยให้ ลิงจะรีบปอกเปลือก เอาเข้าปากเคี้ยว แล้วนำไปเก็บไว้ในแก้มก่อน ลิงจะทำอย่างนี้จนกล้วยหมดหวีหรือเต็มกระพุ้งแก้ม จากนั้นจะค่อย ๆ นำออกมาเคี้ยวและกลืนกินภายหลัง ” ด้วยแนวพระราชดำรินี้ จึงเกิดเป็น “โครงการแก้มลิง” ขึ้น เพื่อสร้างพื้นที่กักเก็บน้ำไว้รอการระบายเพื่อใช้ประโยชน์ในภายหลัง

2.1.7.3 ลักษณะและวิธีการของโครงการแก้มลิง

ลักษณะของโครงการแก้มลิงจะดำเนินการระบายน้ำออกจากพื้นที่ตอนบน เพื่อให้ น้ำไหลลงคลองพักน้ำที่ชายทะเล จากนั้นเมื่อระดับน้ำทะเลลดลงจนต่ำกว่าน้ำในคลอง น้ำในคลอง จะไหลลงสู่ทะเลตามธรรมชาติ ต่อจากนั้นจะเริ่มสูบน้ำออกจากคลองที่ทำหน้าที่แก้มลิง เพื่อให้ น้ำตอนบนค่อย ๆ ไหลมาเอง จึงทำให้เกิดน้ำท่วมพื้นที่ลต่น้อยลง จนในที่สุดเมื่อระดับน้ำทะเล สูงกว่าระดับในคลอง จึงปิดประตูระบายน้ำ โดยให้น้ำไหลลงทางเดียว (One Way Flow) ดังแสดงในภาพที่ 2-2



ภาพที่ 2-2 แนวคิดของโครงการแก้มลิง (<http://km.rdpb.go.th/Knowledge/View/28>)

2.1.7.4 ประเภทของโครงการแก้มลิง โครงการแก้มลิงมี 3 ขนาด คือ

2.1.7.4.1 แก้มลิงขนาดใหญ่ (Retarding Basin) คือ สระน้ำหรือบึงขนาดใหญ่ ที่รวบรวมน้ำฝนจากพื้นที่บริเวณนั้น ๆ โดยจะกักเก็บไว้เป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะระบายลงสู่ลำน้ำ พื้นที่เก็บกักน้ำเหล่านี้ได้แก่ เขื่อน อ่างเก็บน้ำ ฝาย พุงเกษตรกรรม เป็นต้น ลักษณะสิ่งก่อสร้างเหล่านี้ จะมีวัตถุประสงค์อื่นประกอบด้วย เช่น เพื่อการชลประทาน เพื่อการประมง เป็นต้น

2.1.7.4.2 แก้มลิงขนาดกลาง เป็นพื้นที่ชะลอน้ำที่มีขนาดเล็กกว่า ก่อสร้างในระดับลุ่มน้ำ มักเป็นพื้นที่ธรรมชาติ เช่น หนอง บึง คลอง เป็นต้น

2.1.7.4.3 แก้มลิงขนาดเล็ก (Regulating Reservoir) คือแก้มลิงที่มีขนาดเล็กกว่า อาจเป็นพื้นที่สาธารณะ สนามเด็กเล่น ลานจอดรถ หรือสนามในบ้าน ซึ่งต่อเข้ากับระบบระบายน้ำหรือคลอง

ทั้งนี้แก้มลิงที่อยู่ในพื้นที่เอกชน เรียกว่า “แก้มลิงเอกชน” ส่วนที่อยู่ในพื้นที่ของราชการและรัฐวิสาหกิจจะเรียกว่า “แก้มลิงสาธารณะ”

2.1.8 รายละเอียดของโครงการ

สำนักการระบายน้ำ ได้ดำเนินการจัดหาพื้นที่ก่อสร้างเป็นแก้มลิง โดยการจัดหาบึง สระ เป็นที่รองรับน้ำ รวมถึงก่อสร้างแก้มลิงใต้ดิน (Water Bank) เพื่อใช้ในการรองรับและหน่วงน้ำในพื้นที่ และใช้ในการป้องกันและแก้ไขน้ำท่วมในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปัจจุบันมีแก้มลิง 36 แห่ง เก็บกักน้ำได้ 13.69 ล้านลูกบาศก์เมตร ประกอบด้วยแก้มลิงที่เป็นบึงรับน้ำ 32 แห่ง และบ่อหน่วงน้ำใต้ดิน 4 แห่ง มีแก้มลิงที่กำลังก่อสร้าง จำนวน 3 แห่ง เก็บกักน้ำได้ 0.13 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีพื้นที่รองรับ และกักเก็บน้ำที่จะจัดหาเพิ่มเติม จำนวน 15 แห่ง ปริมาตร 7.58 ล้านลูกบาศก์เมตร รายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 2-1, 2-2, 2-3 และภาพที่ 2-3

กรุงเทพมหานคร โดยสำนักการระบายน้ำใช้ระบบพื้นที่ปิดล้อม (Polder System) ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม เริ่มใช้หลังอุทกภัยใหญ่ปี 2538 โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ระบบป้องกัน มีไว้เพื่อป้องกันน้ำท่วมจากน้ำเหนือและน้ำทะเลหนุนสูง และระบบแก้ไข มีไว้เพื่อระบายน้ำท่วมขังเนื่องจากน้ำฝน

ระบบป้องกัน เป็นระบบป้องกันน้ำท่วมจากน้ำเหนือและน้ำทะเลหนุนสูง โดยการทำคันกั้นน้ำ ป้องกันน้ำท่วม เพื่อป้องกันน้ำเหนือและน้ำทะเลหนุนสูง เพื่อป้องกันน้ำริมตลิ่ง น้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยา ที่จะบ่าล้นเข้ามาในพื้นที่กรุงเทพมหานคร เริ่มใช้หลังอุทกภัยปี 2526 โดยสร้างแล้วเสร็จในปี 2528 ความยาว 72 กิโลเมตร ความสูง + 3.00 เมตร จากค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง ในระหว่างนี้คันกั้นน้ำ มีการทรุดตัวลดลง จนกระทั่งหลังอุทกภัยปี 2554 ได้เสริมคันกั้นน้ำเพิ่มอีก ทั้งยังยกระดับถนนเป็น คันกั้นน้ำเพิ่มเติมในเขตคลองสามวา และสร้างทำนบกั้นน้ำ 5 แห่ง ปัจจุบันแนวป้องกันน้ำท่วมมีอยู่ที่ริมแม่น้ำเจ้าพระยา คลองบางกอกน้อย คลองมหาสวัสดิ์ คลองชักพระ และคลองพระโขนง มีความยาวริมตลิ่ง 87.93 กิโลเมตร เป็นแนวป้องกันตนเอง 9 กิโลเมตร และที่สำนักการระบายน้ำได้ดำเนินการก่อสร้างแนวป้องกันน้ำท่วม ยาว 78.93 กิโลเมตร (สำนักการระบายน้ำ, 2566)

ระบบระบายน้ำ เป็นระบบระบายน้ำเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำท่วมขังเนื่องจากน้ำฝน ปัจจุบันขีดความสามารถของระบบระบายน้ำสามารถรองรับปริมาณน้ำฝนตกสะสมรวมได้ไม่เกิน

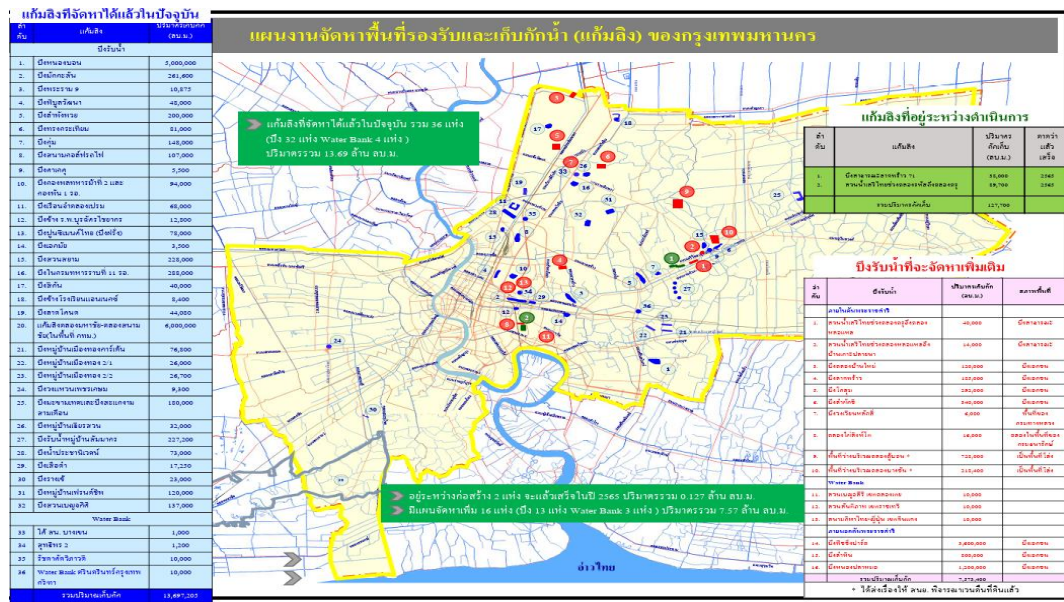
60 มิลลิเมตรใน 1 วัน (ใน 1 วันโดยเฉลี่ยแล้วฝนตกประมาณ 3 ชั่วโมง) หรือความเข้มข้นของฝนไม่เกิน 58.7 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง โดยมีระบบระบายน้ำต่าง ๆ ไปยังแม่น้ำเจ้าพระยาและอ่าวไทย ได้แก่

ท่อระบายน้ำ ความยาว 6,564 กิโลเมตร แบ่งเป็นถนนสายหลัก 2,050 กิโลเมตร ในตรอก ซอย ยาว 4,514 กิโลเมตร มีขนาดมาตรฐานตั้งแต่ขนาด 30 เซนติเมตร ถึง 1.50 เมตร ภายหลังกกรุงเทพมหานคร จะรี้อระบบท่อใหม่ ขยายมาเป็น 1.20 - 1.50 เมตร ก็ยังระบายน้ำได้ไม่หมด เพราะแนวถนนมีทั้งท่อระบายน้ำ ท่อสาธารณูปโภค สายไฟ สายโทรศัพท์ ดังนั้น วิธีแก้อีกทางคือการขุดลอกท่อระบายน้ำ ซึ่งสำนักการระบายน้ำมีการล้างทำความสะอาดท่อระบายน้ำอยู่เป็นประจำ เพื่อให้ น้ำระบายไปสู่คลองได้เร็วขึ้น

คูคลองระบายน้ำ 1,980 สาย ความยาว 2,744 กิโลเมตร แต่ละคลองมีกำหนดให้ขุดลอกทุก 2 - 3 ปีต่อครั้ง มีการเก็บขยะผักตบชวา เฉลี่ย 20 ตันต่อวัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับน้ำ และระบายน้ำในคลองเมื่อมีฝนตก คูคลองเป็นอีกหนึ่งระบบในการระบายน้ำเพื่อแก้ไขปัญหา น้ำท่วมขังในกรุงเทพมหานคร

อุโมงค์ระบายน้ำขนาดใหญ่และขนาดเล็ก ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการระบายน้ำ และบริเวณที่มีปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากเป็นที่ลุ่มต่ำ ช่วยในกรณีที่ท่อระบายน้ำ คู คลองไม่สามารถระบายน้ำได้ การสร้างอุโมงค์ระบายน้ำจึงช่วยส่วนนี้ได้โดยตรง เพราะอุโมงค์จะเร่งระบายน้ำออกไปสู่มแม่น้ำเจ้าพระยาโดยไม่ผ่านระบบคลอง ปัจจุบันมีอุโมงค์ระบายน้ำที่สร้างเสร็จแล้ว 4 แห่ง ความยาวรวม 19.37 กิโลเมตร ประสิทธิภาพการระบายน้ำ 195 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และกำลังดำเนินการก่อสร้างอีก 6 แห่ง ความยาว 39.625 กิโลเมตร ประสิทธิภาพในการระบายน้ำรวม 238 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ส่วนอุโมงค์ระบายน้ำขนาดเล็กนั้น เพื่อแก้ปัญหาน้ำท่วมในจุดเสี่ยงน้ำท่วมในถนนสายหลัก ซึ่งจะรับน้ำจากท่อระบายน้ำในถนน ระบายผ่านอุโมงค์ มาสู่คลอง และส่งไปยังสถานีสูบน้ำ เพื่อรปล่อยน้ำออกไปสู่มแม่น้ำเจ้าพระยาต่อไป ปัจจุบันมีจำนวน 4 แห่ง ความยาว 6.10 กิโลเมตร ชัดความสามารถในการระบายน้ำคือ 20.50 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที

ระบบสถานีสูบน้ำ ประตูระบายน้ำ บ่อสูบน้ำ เพื่อระบายน้ำท่วมขังออกสู่มแม่น้ำเจ้าพระยา ปัจจุบันมีสถานีสูบน้ำ 193 แห่ง ประตูระบายน้ำ 248 แห่ง บ่อสูบน้ำ 368 แห่ง โดยชัดความสามารถคือ 2,595 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที และมีการติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่พร้อมใช้งานชนิดไฟฟ้า และเครื่องยนต์ทั่วกรุงเทพมหานคร จำนวน 483 จุด รวม 1,121 เครื่อง ปริมาตรการสูบน้ำได้ 806.60 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที



ภาพที่ 2-3 แผนที่จัดหาพื้นที่รองรับน้ำของกรุงเทพมหานคร (สำนักการระบายน้ำ, 2566)

ตารางที่ 2-1 พื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำของกรุงเทพมหานครที่สามารถจัดทำได้แล้ว

| ลำดับที่ | แก้มลิง | ปริมาตรเก็บกัก (ลบ.ม.) |
|------------------|--------------------------------------|------------------------|
| บึงรับน้ำ | | |
| 1 | บึงหนองบอน | 5,000,000 |
| 2 | บึงมีผักกะสัง | 261,600 |
| 3 | บึงพระราม 9 | 10,875 |
| 4 | บึงพิบูลพัฒนา | 48,000 |
| 5 | บึงลำพังพวย | 200,000 |
| 6 | บึงทรงกระเทียม | 81,000 |
| 7 | บึงกุ่ม | 148,000 |
| 8 | บึงสนามกอล์ฟรถไฟ | 107,000 |
| 9 | บึงตาเกตุ | 5,500 |
| 10 | บึงกองพลทหารม้าที่ 2 และกองพัน 1 รอ. | 94,000 |

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แก้มลิง | ปริมาณเก็บกัก (ลบ.ม.) |
|----------|--|--------------------------|
| 11 | บึงเรื่อนจำคลองเปรม | 68,000 |
| 12 | บึงข้าง ร.พ.บุรฉัตรไชยากร | 12,800 |
| 13 | บึงปูนซีเมนต์ไทย (บึงฝรั่ง) | 78,000 |
| 14 | บึงเอกมัย | 3,500 |
| 15 | บึงสวนสยาม | 228,000 |
| 16 | บึงในกรมทหารราบที่ 11 รอ. | 288,000 |
| 17 | บึงสีกัน | 40,000 |
| 18 | บึงข้างโรงเรียนแอนเนกซ | 8,400 |
| 19 | บึงลาดโตนด | 44,080 |
| 20 | แก้มลิงคลองมหาชัย-คลองสนามชัย (ในพื้นที่ กทม.) | 6,000,000 |
| 21 | บึงหมู่บ้านเมืองทองการ์เด้น | 76,800 |
| 22 | บึงหมู่บ้านเมืองทอง 2/1 | 26,000 |
| 23 | บึงหมู่บ้านเมืองทอง 2/2 | 26,700 |
| 24 | บึงวงแหวนเพชรเกษม | 9,300 |
| 25 | บึงมะขามเทศและบึงสะแกงามสามเดือน | 180,000 |
| 26 | บึงหมู่บ้านเจียรสวน | 32,000 |
| 27 | บึงรับน้ำหมู่บ้านสัมมากร | 227,200 |
| 28 | บึงน้ำประชานิเวศน์ | 73,000 |
| 29 | บึงเสือดำ | 17,250 |
| 30 | บึงรางเข้ | 23,000 |
| 31 | บึงหมู่บ้านเฟรนด์ชิพ | 120,000 |
| 32 | บึงสวนเบญจกิติ | 137,000 |

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

| ลำดับที่ | แก้มลิง | ปริมาณเก็บกัก (ลบ.ม.) |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Water Bank | | |
| 33 | ใต้ สน. บางเขน | 1,000 |
| 34 | Water Bank สุทธิพร 2 | 1,200 |
| 35 | Water Bank รัชดาตัดวิภาวดี | 10,000 |
| 36 | Water Bank ศรีนครินทร์กรุงเทพมหานคร | 10,000 |
| รวมปริมาณเก็บกัก | | 13,697,205 |

ที่มา : สำนักการระบายน้ำ (2566)

ตารางที่ 2-2 พื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำของกรุงเทพมหานครที่กำลังก่อสร้าง

| ลำดับที่ | แก้มลิง | ปริมาณเก็บกัก (ลบ.ม.) |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| บึงรับน้ำ | | |
| 1 | สวนน้ำเสรีไทยช่วงคลองรหัสถึงคลองครุ | 89,700 |
| 2 | บึงสาธารณะลาดพร้าว 71 | 38,000 |
| 3 | วงเวียนบางเขน | 6,000 |
| รวมปริมาณเก็บกัก | | 133,700 |

ที่มา : สำนักการระบายน้ำ (2566)

ตารางที่ 2-3 พื้นที่รองรับและกักเก็บน้ำของกรุงเทพมหานครที่จะจัดหาเพิ่มเติม

| ลำดับที่ | แก้มลิง | ปริมาณเก็บกัก (ลบ.ม.) |
|-------------------------|---|--------------------------|
| บึงรับน้ำ | | |
| 1 | สวนน้ำเสรีไทยช่วงคลองครุถึงคลองหล่อแหล | 40,000 |
| 2 | สวนน้ำเสรีไทยช่วงคลองหล่อแหลถึงบ้านเกาะปลายนา | 14,000 |
| 3 | บึงคลองบ้านใหม่ | 120,000 |
| 4 | บึงลาดพร้าว | 185,000 |
| 5 | บึงโกสุม | 292,000 |
| 6 | บึงลำผักชี | 340,000 |
| 7 | คลองไผ่สิงโต | 16,000 |
| 8 | พื้นที่ว่างบริเวณคลองคูบอน | 728,000 |
| 9 | พื้นที่ว่างบริเวณคลองบางชัน | 218,400 |
| 10 | บึงพิชชิงปาร์ค | 3,600,000 |
| 11 | บึงลำหิน | 800,000 |
| 12 | บึงหนองปลาหมอ | 1,200,000 |
| Water Bank | | |
| 13 | สวนเบญจสิริ เขตคลองเตย | 10,000 |
| 14 | สวนสันติภาพ เขตราชเทวี | 10,000 |
| 15 | สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่น เขตดินแดง | 10,000 |
| รวมปริมาณเก็บกัก | | 7,583,400 |

ที่มา : สำนักการระบายน้ำ (2566)

สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการก่อสร้างแก้มลิงมาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งงานก่อสร้างแก้มลิงส่วนใหญ่ก่อสร้างแล้วเสร็จเกินระยะเวลาตามสัญญาว่าจ้าง ส่งผลทำให้สำนักการระบายน้ำไม่สามารถใช้แก้มลิงดังกล่าวในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่ กรุงเทพมหานครได้ โดยในปี พ.ศ. 2562 – 2567 สำนักการระบายน้ำ ได้ดำเนินการก่อสร้างแก้มลิง จำนวน 5 แห่ง และประสบปัญหาดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จล่าช้าเกินกำหนด ดังแสดง ในตารางที่ 2-4 ส่งผลทำให้ไม่สามารถนำมาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมตามแผนได้ และเกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่

ตารางที่ 2-4 โครงการแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ที่ดำเนินการ ในปี พ.ศ. 2562 - 2567

| ลำดับ | โครงการ | เวลาตามสัญญา | | | ก่อสร้างแล้วเสร็จ | | เกินสัญญา | |
|-------|---|-----------------|------------------|-------------------------------|---|-------------------------------|-----------|-------|
| | | วันเริ่ม | วันสิ้นสุด | ระยะเวลา ก่อสร้าง (วัน) | วันที่แล้ว เสร็จ | ระยะเวลา ก่อสร้าง (วัน) | (วัน) | (%) |
| 1 | โครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ | 19 ก.ค. 2562 | 10 ต.ค. 2563 | 450 | 19 พ.ย. 2564 | 886 | 436 | 96.9 |
| 2 | งานก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะ ใต้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์ กับถนนกรุงเทพกรีฑา | 24 ส.ค. 2562 | 11 มี.ค. 2563 | 200 | 21 พ.ค. 2565 | 1,000 | 800 | 400.0 |
| 3 | งานก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำใต้ดินบริเวณ สวนสาธารณะใต้สะพานข้ามแยกถนน รัชดาภิเษกตัดถนนวิภาวดี | 4 ส.ค. 2563 | 19 ก.พ. 2564 | 200 | 12 พ.ค. 2565 | 647 | 447 | 223.5 |
| 4 | งานก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต | 15 ก.ย. 2565 | 13 มี.ค. 2566 | 200 | 6 ก.ย. 2566 | 357 | 157 | 78.5 |
| 5 | งานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่ เขตบางเขน | 1 ธ.ค. 2565 | 18 มิ.ย. 2566 | 200 | 29 ต.ค. 2567 (อยู่ระหว่าง ดำเนินการ) | 698 | 498 | 249.0 |

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความล่าช้า

2.2.1 ความหมายของความล่าช้า

Bramble และ Callahan (1987) ได้ให้ความหมายของความล่าช้าในงานก่อสร้างคือ ช่วงเวลาที่ต้องขยายไปอันเนื่องมาจากงานบางส่วนของโครงการก่อสร้างยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้าง อันเนื่องมาจากมีสถานการณ์ที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น สิ่งที่ไม่คาดคิดในงานก่อสร้างอาจเกิดได้จากปัจจัย จากตัวผู้รับเหมาเองหรือเกิดจากปัจจัยภายนอกอื่น ๆ ที่มีผลกระทบกับโครงการก่อสร้างก็ได้ (A delay is the time during which some part of the construction project has been extended or not performed due to an unanticipated circumstance.)

ประกอบ บำรุงพล (2532) จากการศึกษาสาเหตุของความล่าช้าในงานก่อสร้าง ได้ให้คำจำกัดความของความล่าช้าในงานก่อสร้าง (Definition of Construction Delays) หมายถึง ช่วงเวลาที่ขยายออกไปมากกว่าแผนที่กำหนด เนื่องจากมีงานก่อนหน้าที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ เนื่องจากเกิดสิ่งที่ไม่คาดหมายหรือเกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้น โดยความล่าช้าในงานก่อสร้างอาจเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย เช่น เกิดจากตัวผู้รับเหมาเองหรือเกิดจากปัญหาภายนอกอื่น ๆ ที่มากระทบกับ งานก่อสร้าง โดยสาเหตุความล่าช้าในงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นจากผู้รับเหมาก่อสร้างโดยทั่วไปมาจากหลัก ในการบริหารงานก่อสร้างหรือ 5M ซึ่งได้แก่วัสดุ (Material), เงินทุน (Money), กำลังคน (Man), เครื่องจักร (Machine) และการจัดการ (Management) ซึ่งแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กัน หากบริหารส่วนใดส่วนหนึ่งล้มเหลวก็จะส่งผลกระทบต่อส่วนอื่น ๆ ไปด้วย

2.2.2 สาเหตุของความล่าช้า

Assaf (1995) สาเหตุความล่าช้าแบ่งออกได้ 9 กลุ่มหลัก ๆ ดังนี้

1. วัสดุ เป็นสาเหตุที่เกิดจากการขาดแคลนวัสดุก่อสร้างการปรับเปลี่ยนชนิดวัสดุ และรายการระหว่างการทำงานก่อสร้าง การส่งวัสดุล่าช้า วัสดุชำรุดจากการกองเก็บ และความล่าช้าในการทำงานกับวัสดุเฉพาะอย่างหรือวัสดุพิเศษ
2. แรงงาน เป็นสาเหตุที่เกิดจากการขาดแคลนแรงงาน และเชื้อชาติของแรงงาน
3. เครื่องจักรกล เป็นสาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักรกลเสีย การขาดแคลนเครื่องจักรกล ผู้ควบคุม ไม่มีความชำนาญและประสิทธิภาพของเครื่องจักรกล
4. การเงิน เป็นสาเหตุที่เกิดจากการเงินของผู้รับเหมาระหว่างการทำงานก่อสร้าง ความล่าช้า ในการจ่ายเงินให้กับผู้รับเหมาจากผู้ว่าจ้าง และปัญหาทางการเงินระหว่างการทำงานก่อสร้าง
5. การเปลี่ยนแปลง เป็นสาเหตุที่เกิดจากการปรับเปลี่ยนแบบ ความผิดพลาดจากการ ออกแบบ สภาพดินเปลี่ยนแปลง ความผิดพลาดในการตรวจสอบชั้นดิน และความคับแคบของ สถานที่ทำงาน

6. ความสัมพันธ์กับราชการ เป็นสาเหตุที่เกิดจากการขออนุญาตจากหน่วยงานราชการ และหน่วยงานราชการละเลยในการติดตามตรวจสอบ

7. แผนงานและการควบคุม เป็นสาเหตุที่เกิดจากรออนุมัติ Shop Drawings รออนุมัติวัสดุ ประสิทธิภาพของผู้ที่วางแผนงานและผู้ควบคุมงาน และวิธีการตรวจสอบไม่ดีพอ

8. สภาวะแวดล้อม เป็นสาเหตุที่เกิดจากอากาศที่ร้อน ฝนตก และปัจจัยทางด้านสังคม

9. ความสัมพันธ์กับสัญญา เป็นสาเหตุที่เกิดจากความขัดแย้งระหว่างผู้รับเหมากับที่ปรึกษา องค์กรของผู้รับเหมา หรือที่ปรึกษาขาดประสิทธิภาพ และการตัดสินใจของผู้เป็นเจ้าของล่าช้า

Daniel (1992) สาเหตุของความล่าช้าที่เกิดขึ้นในกระบวนการก่อสร้าง มาจาก 5 ปัจจัย ได้แก่

1. สภาวะแวดล้อม (Environment) เป็นสาเหตุของความล่าช้าที่ไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงได้ เช่น การปรับเปลี่ยนสภาพดิน เกิดพายุน้ำท่วม การเผชิญกับสภาวะแวดล้อมบริเวณข้างเคียง เช่น โรงพยาบาล เป็นต้น

2. เครื่องจักรกล (Equipment) เช่น เครื่องจักรเสีย ขาดแคลนเครื่องจักร การส่งต่อ เครื่องจักร เครื่องมือไม่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

3. คนงาน (Labor) คนงานขาดทักษะ ผู้รับเหมาขาดคนงาน การขัดแย้งกันระหว่างช่าง แต่ละงาน เป็นต้น

4. วัสดุ (Material) การจัดส่งวัสดุจากร้านวัสดุ ขาดแคลนวัสดุหน้างานการปรับเปลี่ยน วัสดุจากรายการประกอบแบบ เป็นต้น

5. การจัดการ (Management) การจัดจำนวนคนงานไม่เหมาะสมกับปริมาณงาน การวางแผนงานที่ไร้ประสิทธิภาพ เป็นต้น

2.2.3 ประเภทของความล่าช้า

Robert และคณะ (1992) แบ่งความล่าช้าในงานก่อสร้างได้เป็น 3 ประเภท ตามสถานการณ์ ที่เกิดขึ้น ดังนี้

1. ความล่าช้าที่ยอมรับได้ (Excusable Delay or Delay Claims) ได้แก่ ความล่าช้า ที่ไม่ได้เกิดจากความผิดพลาดของทั้งเจ้าของโครงการและผู้รับเหมา สาเหตุของความล่าช้า ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นเหตุสุดวิสัย เช่น ความผิดปกติของสภาพภูมิอากาศ การประท้วงหยุดงานของคนงาน และการค้นพบซากอารยธรรมโบราณในพื้นที่ก่อสร้าง ซึ่งเจ้าของงานอาจขยายเวลาในการก่อสร้าง ให้กับผู้รับเหมา แต่ไม่รับผิดชอบค่าใช้จ่ายจากปัญหาที่เกิดขึ้น ซึ่งความล่าช้าประเภทนี้ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ความล่าช้าที่ยอมรับได้ แบบเรียกร้องค่าเสียหายได้ (Excusable/Compensable) ความล่าช้าประเภทนี้ เป็นความล่าช้าที่ขยายเวลาเพิ่มจากรยะเวลาตามสัญญาได้ และสามารถเรียกร้องค่าเสียหายได้ เนื่องจากความเสียหายที่เกิดขึ้น เกิดจากการกระทำของเจ้าของโครงการ เช่น การเปลี่ยนแปลงงานจากเจ้าของโครงการ (Change Order) เป็นต้น

1.2 ความล่าช้าที่ยอมรับได้แบบไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหาย (Excusable/Non-compensable) ความล่าช้าประเภทนี้ เป็นแบบสามารถขอขยายระยะเวลาเพิ่มจากรยะเวลาตามสัญญาได้ แต่ไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายได้ เนื่องจากความเสียหายที่เกิดขึ้นไม่ได้เกิดจากการกระทำของทั้งเจ้าของโครงการและผู้รับเหมา เช่น ภัยธรรมชาติ อุบัติเหตุต่าง ๆ และคนงานประท้วงหยุดงาน เป็นต้น

2. ความล่าช้าที่ยอมรับไม่ได้ (Non-Excusable Delay) ได้แก่ ความล่าช้าที่เกิดจากผู้รับเหมาเป็นผู้กระทำขึ้น หรือเป็นผลจากการกระทำโดยตรงของผู้รับเหมา เช่น การวางแผนการทำงานผิดพลาด จำนวนคนงานไม่เพียงพอกับงาน และเครื่องจักรไม่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น

3. ความล่าช้าที่เกิดขึ้นพร้อมกัน (Concurrent Delays) ได้แก่ ความล่าช้าที่เกิดขึ้นตั้งแต่ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป เกิดขึ้นพร้อมกัน โดยที่หากเกิดขึ้นเพียงเหตุการณ์เดียว ก็มีผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการเช่นกัน การพิจารณาความล่าช้าที่เกิดขึ้นพร้อมกันนี้ ควรพิจารณาโดยใช้แผนภูมิแท่ง (Bar Chart) เพื่อให้ง่ายต่อการพิจารณา เช่น โครงการก่อสร้างหนึ่งเจ้าของโครงการไม่สามารถส่งวัสดุเข้ามาได้ตามแผนงาน และขณะเดียวกันผู้รับเหมาก็ขาดแคลนแรงงาน ทำให้ไม่สามารถทำงานตามแผนงานที่กำหนดไว้ได้ ในกรณีเช่นนี้ผู้รับเหมาไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายได้ แต่อาจจะได้รับการขยายเวลา (Time Extension) ออกไปได้ สรุปคือ ความล่าช้าที่เกิดขึ้นพร้อมกันนั้น ประกอบด้วยความล่าช้าที่ยอมรับได้แบบไม่สามารถเรียกร้องค่าเสียหายและความล่าช้าที่ยอมรับไม่ได้ จะทำให้ระยะเวลาโครงการขยายออกไป แต่จะไม่ได้รับค่าเสียหาย

Bramble และ Callahan (1987) ได้แบ่งประเภทของความล่าช้าออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ความล่าช้าที่ยอมรับได้ (Excusable Delay) คือ ความล่าช้าที่ผู้รับเหมาสามารถเรียกร้องค่าเสียหายได้ ทั้งด้านของเวลาและค่าใช้จ่าย ทั้งนี้ความล่าช้าที่ยอมรับได้ ยังแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

1.1 ความล่าช้าที่เรียกร้องค่าชดเชยได้ (Compensable Delay) คือ ความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากกลุ่มบุคคล 2 กลุ่ม คือ กลุ่มผู้ว่าจ้าง และกลุ่มสถาปนิก/วิศวกร ซึ่งผู้รับเหมาสามารถเรียกร้องค่าชดเชยหรือค่าเสียหายจากความล่าช้าที่เกิดขึ้นได้ทั้งเวลาและค่าใช้จ่าย เช่น ผู้ว่าจ้างเปลี่ยนแปลงรายการก่อสร้าง เป็นต้น

1.2 ความล่าช้าที่ไม่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยได้ (Non-Compensable Delay) คือ ความล่าช้าที่เกิดขึ้นจากบุคคลที่สามซึ่งไม่ใช่กลุ่มผู้ว่าจ้าง กลุ่มสถาปนิก/วิศวกร และกลุ่มผู้รับเหมา โดยผู้รับเหมาไม่สามารถเรียกร้องค่าชดเชยได้ แต่สามารถขอขยายระยะเวลาในการทำงานได้ เช่น การเกิดภัยธรรมชาติ เป็นต้น

2. ความล่าช้าที่ยอมรับไม่ได้ (Non-Excusable Delay) คือ ความล่าช้าที่เกิดจากผู้รับเหมาโดยตรง ซึ่งผู้รับเหมาอาจต้องชดเชยในรูปแบบค่าปรับให้กับเจ้าของงาน เช่น เครื่องจักรกลชำรุด อุบัติเหตุจากการทำงานที่ผิดพลาดของผู้รับเหมา ผู้ควบคุมงานขาดทักษะและประสบการณ์ทำงาน เป็นต้น

2.2.4 ผลกระทบจากความล่าช้า

การวัดค่าความสำเร็จของงานก่อสร้าง คือ การที่งานก่อสร้างสามารถสร้างเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ นั่นคือ ถ้าระยะเวลาในการก่อสร้างมีความล่าช้าออกไปแล้ว ก็หมายความว่างานก่อสร้างนั้นมีความล้มเหลว ไม่ประสบความสำเร็จ ไม่เพียงแต่วัดความสำเร็จของงานก่อสร้างเท่านั้น ถ้างานก่อสร้างมีความล่าช้าออกไปย่อมส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างที่เพิ่มขึ้นอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

Arditi และคณะ (1985) ได้กล่าวไว้ว่า ผลของความล่าช้าในการก่อสร้างไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในอุตสาหกรรมการก่อสร้างเท่านั้น แต่ยังส่งผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศอีกด้วย เพราะอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้างอีกมากมาย นั่นเอง

Bramble และ Callahan (1987) ได้กล่าวไว้ว่า ความล่าช้าในงานก่อสร้างไม่เพียงแต่จะทำให้สูญเสียกำไรแล้ว ยังทำให้สูญเสียความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องในงานก่อสร้างอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของงาน ผู้ออกแบบ หรือผู้รับเหมาก็ตาม เพราะจะมีปัญหาด้านการเรียกร้องค่าเสียหาย (Claim) และข้อโต้แย้ง (Dispute) เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ถ้าโครงการก่อสร้างนั้นเกิดความล่าช้าออกไป

Gündüz และคณะ (2013) ได้กล่าวไว้ว่า ผลลัพธ์ทั่วไปของความล่าช้า คือการเสร็จสิ้นโครงการล่าช้า ต้นทุนเพิ่มขึ้น การหยุดชะงักของงาน การสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงาน การเรียกร้องของบุคคลที่สาม ข้อพิพาท และการทิ้งงานหรือยกเลิกสัญญา

2.3 แนวคิดผังแสดงเหตุและผล

2.3.1 ความหมายของผังแสดงเหตุและผล

ผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือผังก้างปลา (fishbone diagram) เป็นผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุของปัญหาทั้งหมด ชื่อเรียกผังก้างปลา นี้ เนื่องจากเป็นผังที่มีลักษณะคล้ายปลาที่ประกอบด้วยหัวปลา โครงร่างกระดูกแกนกลางและก้างปลา โดยระบุปัญหาที่หัวปลา ระบุสาเหตุหลักของปัญหาเป็นลูกศรเข้าสู่กระดูกแกนกลางและระบุสาเหตุย่อยที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาเป็นลูกศรเข้าสู่สาเหตุหลัก นอกจากนี้ผังก้างปลา มีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แผนผังอิชิคาว่า (Ishikawa Diagram)

วันรัตน์ จันทกิจ (2549) กล่าวว่า สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งญี่ปุ่น (JIS) ได้นิยามความหมายของผังก้างปลาว่า “เป็นแผนผังที่ใช้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสาเหตุหลาย ๆ สาเหตุที่เป็นไปได้ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาหนึ่งปัญหา”

2.3.2 การนำแผนผังแสดงสาเหตุและผลไปใช้งาน

2.3.2.1 เมื่อต้องการหาสาเหตุ (ปัจจัย) ที่ก่อให้เกิดปัญหา

2.3.2.2 เมื่อต้องการทำการศึกษ ทำความเข้าใจ เพราะว่าโดยส่วนใหญ่พนักงานจะรู้ปัญหาเฉพาะในพื้นที่ของตนเองเท่านั้น แต่เมื่อมีการทำผังก้างปลาแล้วหรือทำความรู้จักกับกระบวนการอื่น ๆ จะทำให้เราสามารถรู้กระบวนการของแผนกอื่นได้ง่ายขึ้น

2.3.2.3 เมื่อต้องการให้เป็นแนวทางในการระดมสมอง ซึ่งจะช่วยให้ทุก ๆ คนให้ความสนใจในปัญหาของกลุ่มซึ่งแสดงไว้ที่หัวปลา

2.3.3 วิธีการสร้างแผนผังสาเหตุและผล หรือแผนผังก้างปลา

สิ่งสำคัญในการสร้างแผนผังก้างปลาต้องทำเป็นทีม เป็นกลุ่ม โดยใช้ขั้นตอน 9 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.3.3.1 กำหนดประโยคปัญหาที่หัวปลา โดยหลีกเลี่ยงคำเชื่อมต่าง ๆ อันได้แก่ และ แล้ว ซึ่ง อัน เพื่อ เนื่องจากหัวปลาหนึ่งหัวแทนปัญหาเท่านั้น (หากมีคำเชื่อมจะเกิดเป็น ประโยค 2 ประโยค)

2.3.3.2 ระดมสมองหาสาเหตุ (ปัจจัย) หลักที่ส่งผลต่อปัญหาที่หัวปลา โดยระบุปัจจัยหลักไว้ที่ก้างหลัก

2.3.3.3 ระดมสมองเพื่อหาสาเหตุรอง โดยใช้คำถาม “ทำไม ทำไม” แล้วแตกก้างในข้อ

2.3.3.2 ออกเป็นก้างรอง

2.3.3.4 ระดมสมองอย่างต่อเนื่องด้วยคำถาม “ทำไม ทำไม” เพื่อแตกออกเป็นก้างย่อย ๆ ตามลำดับ โดยการถามทำไม จะถามจนกระทั่งไม่สามารถถามได้อีกแล้วหรือเมื่อถามแล้วได้คำตอบที่ไม่ได้สอดคล้องกับหัวปลาให้หยุดถาม

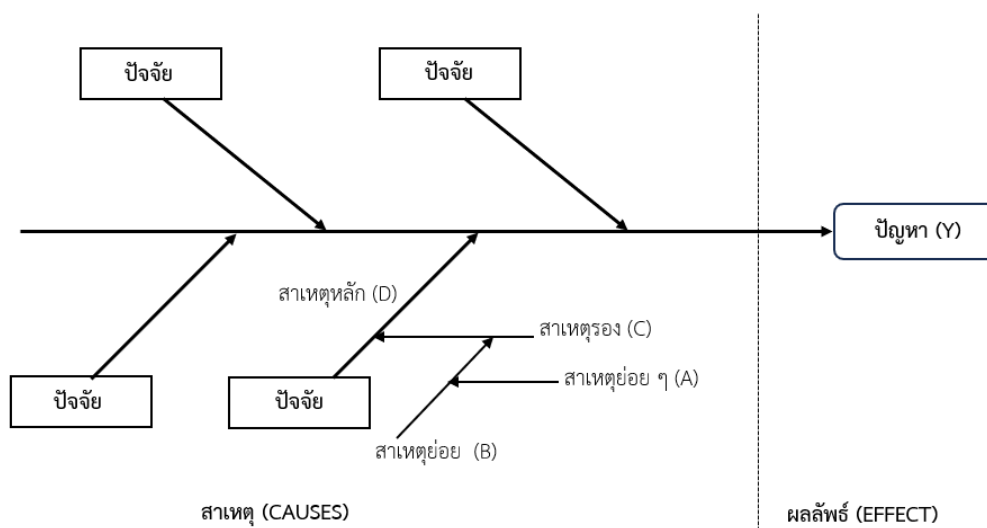
2.3.3.5 ก่อนจะจัดลำดับความสำคัญของสาเหตุ ให้ทดลองอ่านก้างปลาจากก้างที่ย่อยที่สุด (A) ผ่านก้างย่อย (B) ก้างรอง (C) ก้างหลัก (D) จนกระทั่งถึงหัวปลา (Y) (ดูภาพที่ 2-3 ประกอบ) โดยตั้งประโยคว่า เพราะ A ทำให้เกิด B เพราะ B ทำให้เกิด C เพราะ C ทำให้เกิด D และเพราะ D ทำให้เกิด Y ที่หัวปลา จริงหรือไม่ นอกจากนั้น ยังต้องตรวจสอบด้วยว่า เพราะ A (ก้างที่ย่อยที่สุด) ทำให้เกิด Y (ปัญหาที่หัวปลาจริงหรือไม่) ถ้าไม่ใช่ หมายความว่าก้างย่อยนั้นเริ่มจะออกนอกกลุ่มนอกทาง ดังนั้นให้ตัดก้างย่อยนั้นทิ้ง

2.3.3.6 เมื่อยืนยันความเป็นเหตุเป็นผลแล้ว ให้ทดลองถามทำไมต่อจากก้างที่ย่อยที่สุดในก้างปลาอีกครั้ง เพื่อยืนยันว่าไม่มีสาเหตุที่ลึกลงไปกว่านี้อีกแล้ว และถือเบื้องต้นว่า “ก้างที่ย่อยที่สุดเป็นสาเหตุรากเหง้าของปัญหา”

2.3.3.7 คัดเลือกสาเหตุรากเหง้าที่คิดว่าจะสามารถดำเนินการได้ด้วยตนเองขึ้นมา

2.3.3.8 นำสาเหตุรากเหง้าจากข้อ 2.3.3.7 ไปเข้าสู่การระดมสมองเพื่อหาแนวทางการปรับปรุง (อาจจะใช้แผนผังต้นไม้แบบ How-How)

2.3.3.9 สร้างแผนการแก้ไขด้วยแผนภูมิแกนต์ เพื่อกำหนดระยะเวลา และผู้รับผิดชอบต่อไป ดังแสดงในภาพที่ 2-4



ภาพที่ 2-4 โครงสร้างของแผนผังสาเหตุและผล (วันรัตน์, 2549 : 80)

2.3.4 ผังก้างปลาประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.3.4.1 ส่วนปัญหาหรือผลลัพธ์ (Problem or Effect) ซึ่งจะแสดงอยู่ที่หัวปลา

2.3.4.2 ส่วนสาเหตุ (Causes) จะสามารถแยกย่อยออกได้อีกเป็น

- ปัจจัย (Factors) หรือสาเหตุหลักที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา (หัวปลา)
- สาเหตุรอง
- สาเหตุย่อย

2.3.4.3 ซึ่งสาเหตุของปัญหา จะเขียนไว้ในก้างปลาแต่ละก้าง ก้างย่อยเป็นสาเหตุของก้างรอง และก้างรองเป็นสาเหตุของก้างหลัก เป็นต้น

2.3.4.3 ส่วนการสร้างความสัมพันธ์ของปัญหากับสาเหตุ จะใช้ลูกศรหรือก้างปลาเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุ โดยที่หางลูกศรหมายถึงสาเหตุและหัวลูกศรหมายถึงผล

2.3.5 การกำหนดสาเหตุ (ปัจจัยบนก้างปลา)

เมื่อได้ปัญหาที่หัวปลาแล้ว ขั้นตอนถัดไปคือเราต้องกำหนดหาสาเหตุหลัก สาเหตุรอง สาเหตุย่อย ซึ่งจะระบุไว้บนก้างหลัก ก้างรอง ก้างย่อยตามลำดับ เริ่มจากก้างหลักจะต้องกำหนดกลุ่มปัจจัยที่มีความสอดคล้องกับปัญหาที่หัวปลา เพื่อให้มั่นใจได้ว่ากลุ่มที่เรากำหนดไว้นั้นสามารถที่จะช่วยให้เราแยกแยะและกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบและเป็นเหตุเป็นผลซึ่งกันและกัน โดยส่วนมากมักจะใช้หลักการ 4M 1E เป็นก้างหลัก เนื่องจากกลุ่มปัจจัยเหล่านี้ถือเป็นปัจจัยนำเข้า (Input) ของกระบวนการ ซึ่ง 4M 1E นี้มาจาก

- M Man คนงาน หรือพนักงานปฏิบัติการ
- M Machine เครื่องจักร หรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
- M Material วัตถุดิบ หรืออะไหล่ อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการ
- M Method กระบวนการทำงาน
- Environment อากาศ สถานที่ ความสว่าง และบรรยากาศการทำงาน

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Omid Abbasi และคณะ (2020) ได้สำรวจสาเหตุของความล่าช้าในอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยใช้ผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) กรณีศึกษาในประเทศอิหร่าน การศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุสาเหตุที่สำคัญที่สุดของความล่าช้าในการก่อสร้าง จัดหมวดหมู่และจัดอันดับสาเหตุ เพื่อระบุสาเหตุของความล่าช้าและจัดหาแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม โดยใช้แบบสอบถามกับผู้ทำงานให้กับบริษัทที่อยู่ในกรุงเตหะรานที่มีส่วนร่วมในโครงการก่อสร้าง 14 โครงการทั่วประเทศ อิหร่าน ซึ่งทำงานในสามฝ่ายที่แตกต่างกัน เช่น เจ้าของโครงการ (33%) ที่ปรึกษา (33%) และผู้รับเหมา (33%) และยังมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง การศึกษานี้ ได้ออกแบบแบบสอบถามจำนวน 127 ข้อ โดยวัดแต่ละปัจจัยในด้านความสำคัญ ความน่าจะเป็นในการเกิดและผลกระทบต่อโครงการ แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 8 ประเภท ได้แก่ เจ้าของ ผู้รับเหมา ที่ปรึกษา การออกแบบ การจัดซื้อจัดจ้าง อุปกรณ์ แรงงาน และปัจจัยอื่น ๆ และแจกจ่ายให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้รับเหมา เจ้าของและที่ปรึกษา ผลการวิจัยได้นำสาเหตุของความล่าช้า 50 อันดับแรกแสดงโดยใช้แผนภาพก้างปลา และพบว่าสาเหตุที่สำคัญที่สุดของความล่าช้า ได้แก่

1. ปัญหาทางการเงินของผู้รับเหมา (ผู้รับเหมา)
2. ปัญหาด้านการจัดการจัดหาเงินทุนและกระแสเงินสดที่เพียงพอและมั่นคงในช่วงก่อสร้าง (เจ้าของ)
3. การจ่ายเงินให้กับผู้รับเหมาช่วงล่าช้าเนื่องจากการจัดการเอกสารทางการเงินที่ไม่ดี (ผู้รับเหมา)
4. ปัญหาทางการเงินและความล่าช้าในการชำระเงินสำหรับงานที่แล้วเสร็จ (เจ้าของ)
5. ปัญหาในการจ่ายเงินเดือน (ผู้รับเหมา)
6. อัตราเงินเฟ้อและการเพิ่มขึ้นของราคาวัสดุ (การจัดซื้อ)
7. การพัฒนาตารางเวลาที่ไม่สมจริงสำหรับโครงการ (ปัจจัยอื่น ๆ)
8. การจัดตารางเวลาที่ไม่สมจริงเนื่องจากการขาดแคลนแรงงานมืออาชีพและมีทักษะที่มีประสบการณ์ผู้บริหาร (ผู้รับเหมา)
9. การเลือกความสัมพันธ์กับกฎเกณฑ์ในระบบการประมูล (เจ้าของ) และ
10. ข้อบกพร่องในการเขียนและการควบคุม กำหนดการโครงการ (ผู้รับเหมา)

และแนวแก้ไขคือ ควรจ้างผู้รับเหมาที่มีผลการดำเนินงานทางการเงินที่แข็งแกร่งและบุคคลที่มีประสบการณ์เหมาะสมกับตำแหน่งทางวิชาชีพที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้โครงการเสร็จสมบูรณ์ตามกำหนดการและงบประมาณที่วางแผนไว้ การสื่อสารและการประสานงานระหว่างฝ่ายต่าง ๆ ควรได้รับการปรับปรุงโดยใช้เทคนิค เช่น EVM, BIM และ PMIS ในระบบควบคุมโครงการและจัดการประชุมเป็นประจำ การทำสัญญากับผู้จำหน่ายที่เหมาะสมและเชื่อถือได้และการจ้างผู้จัดการคลังสินค้าที่มีประสบการณ์สามารถป้องกันการขาดแคลนวัสดุได้ การมีระบบการจัดการเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพและการใช้เครื่องจักรที่ทันสมัยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของแผนงานได้อย่างมาก ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้โดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

Nasser Alamri Omar Amoudi และ Gibril Njie (2017) ได้วิเคราะห์สาเหตุของความล่าช้าในการก่อสร้างโครงการเขื่อนในโอมาน การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์หลักคือการตรวจสอบและวิเคราะห์สาเหตุสำคัญที่นำไปสู่ความล่าช้าในการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างเขื่อนในโอมาน โดยใช้แบบสอบถามเพื่อรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างเขื่อน (เช่น ลูกค้ำ ที่ปรึกษา และผู้รับเหมา) ในโอมาน และทำการแจกจ่ายแบบสอบถามทางอีเมลถึงตัวแทนลูกค้ำ 18 ราย ที่ปรึกษา 20 ราย และผู้รับเหมา 30 ราย และจำนวนคำตอบทั้งหมดคือ 16, 16 และ 20 ตามลำดับ โดยแบบสอบถามได้รวมสาเหตุของความล่าช้า 60 สาเหตุ ซึ่งจัดอยู่ใน 4 หมวดหมู่หลัก ได้แก่ ลูกค้ำ ผู้รับเหมา ที่ปรึกษา และปัจจัยภายนอก จากนั้นข้อมูลที่รวบรวมได้จะถูกวิเคราะห์ทางสถิติและจัดอันดับตามความสำคัญ ตามกฎ 80/20 ของพาร์โต ผลลัพธ์เผยให้เห็นว่าสาเหตุหลักของความล่าช้าในโครงการก่อสร้างเขื่อนในโอมาน 12 อันดับแรก ได้แก่ สภาพอากาศเลวร้าย (อันดับ 1) คำสั่งเปลี่ยนแปลง (อันดับ 2) ความไม่แน่นอนในสภาพพื้นดิน (อันดับ 3) การจัดการไซต์ที่ไม่ดี (อันดับ 4) ระบบราชการในองค์กรของลูกค้ำ (อันดับ 5) การศึกษาความเป็นไปได้ไม่ครอบคลุมทุกด้าน (อันดับ 6) ข้อผิดพลาดในการตรวจสอบดิน (อันดับ 7) ผลกระทบจากธรรมชาติในระหว่างการก่อสร้าง (อันดับ 8) ความยากลำบากในการกำหนดความต้องการของโครงการ (อันดับ 9) ความล่าช้าของกระบวนการตัดสินใจ (อันดับ 10) ความล่าช้าในการได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานของรัฐต่าง ๆ (อันดับ 11) และการจัดหาที่ดิน (อันดับ 12)

Dinh Tuan Hai และ Nguyen Van Son (2020) ได้ตรวจสอบปัจจัยความล่าช้าในการก่อสร้างและสาเหตุอื่น ๆ โครงการอ่างเก็บน้ำในเวียดนาม การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุหลักของความล่าช้าในการก่อสร้างโครงการอ่างเก็บน้ำ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมจากผู้ตอบแบบสอบถามที่ถูกต้อง 310 คน ซึ่งเป็นผู้ที่อยู่ใน 35 จาก 64 จังหวัดในเวียดนาม ประกอบด้วย เจ้าของโครงการ 39.4% ที่ปรึกษาการจัดการโครงการ 4.9% ที่ปรึกษาหัวหน้างาน 6.5% ผู้รับเหมา 3.2% และที่ปรึกษาการออกแบบ 16.2% ดำเนินการศึกษาโดยนำปัจจัยความล่าช้าจากโครงการก่อสร้างอื่น ๆ ในงานวิจัยก่อนหน้า จำนวน 100 ปัจจัย มาสังเคราะห์และวิเคราะห์ และแลกเปลี่ยนกับผู้เชี่ยวชาญในสาขาชลประทานและพลังงานน้ำ ได้ปัจจัยความล่าช้าลดลงเหลือ 32 ปัจจัย จัดเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่ ปัจจัยการออกแบบ ปัจจัยภายนอก ปัจจัยกระบวนการ ปัจจัยทางกฎหมาย ปัจจัยด้านมนุษย์ และปัจจัยด้านเทคนิค นำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์การถดถอย ผลการวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในความล่าช้าในการก่อสร้างคือปัจจัยด้านเทคนิค เช่น กำหนดการก่อสร้างที่ไม่สมเหตุสมผล วิธีจัดระบบการก่อสร้าง นอกจากนี้ งานวิจัยนี้ยังพบปัจจัยภายนอกหลักที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการ ได้แก่ สภาพอุทกวิทยาและการไหล ความล่าช้าในการตัดสินใจของเจ้าของโครงการ ปัจจัยอื่น ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงในไฟล์การออกแบบ สภาพแวดล้อมทางกฎหมาย ความล่าช้าในการชำระเงินตามความคืบหน้า และการจัดส่งเอกสารโดยเจ้าของ

ส่งผลกระทบต่อกำหนดการน้อยลง ดังนั้น จึงมีแนวโน้มในการพัฒนาแผนและวิธีการจัดการ การก่อสร้างที่เหมาะสมในเวียดนาม รวมถึงปัจจัยความไม่แน่นอน

สุทธิ อองคากุล (2537) ได้ทำการศึกษาทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่กรุงเทพมหานคร ถึงข้อมูล เหตุการณ์น้ำท่วม ซึ่งครั้งที่มีความรุนแรงที่สุดก่อนการศึกษาคือ ปี พ.ศ.2526 ในส่วนที่ทำได้สรุป ข้อเสนอแนะและการแก้ไขปัญหาน้ำท่วม ไว้ 5 ข้อ คือ 1) ปรับปรุงระบบระบายน้ำให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ปรับปรุงลำคลองที่เชื่อมต่อกันให้สามารถระบายน้ำออกสู่อ่าวไทยและทะเล โดยเฉพาะพื้นที่นอกเขต ปกกันน้ำท่วม 2) จัดให้มีพื้นที่รับน้ำเมื่อฝนตกหนักสำหรับพื้นที่ระดับใกล้เคียงระดับน้ำทะเลปานกลาง ซึ่งจะถูกน้ำท่วมได้ง่าย อาจปรับใช้ให้เป็นพื้นที่สาธารณะประโยชน์ได้ด้วย 3) ใช้ระบบคันกันน้ำ (Polder System) ในพื้นที่ขนาดเล็ก เช่นพื้นที่สวนฝั่งธนบุรีและนนทบุรี รวมถึงหมู่บ้านจัดสรร และใช้เครื่องสูบน้ำช่วยระบายลงเส้นทางน้ำใกล้เคียง 4) วางแผนและควบคุมการใช้ที่ดินโดยเฉพาะ ในเขตเมือง ไม่ควรตัดทางคมนาคมปิดกั้นเส้นทางระบายน้ำ 5) การประชาสัมพันธ์แจ้งข่าวสาร แก่ประชาชนเพื่อให้ประชาชนเตรียมรับภาวะน้ำท่วมที่จะเกิดขึ้น

รุ่งวิทย์ จิวิริยะวัฒน์ (2558) ได้ศึกษาสาเหตุความล่าช้าในโครงการก่อสร้างทางลอด ของกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษา วิเคราะห์ถึงสาเหตุความล่าช้าที่เกิดขึ้นและศึกษาแนวทางการจัดการ กับปัญหาความล่าช้า ในโครงการก่อสร้างทางลอดของกรุงเทพมหานคร โดยใช้แบบสอบถามกับ ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างทางลอด ประกอบด้วย ผู้ออกแบบ ผู้ควบคุมงาน บริษัทที่ปรึกษา และผู้รับเหมาก่อสร้าง การศึกษานี้ได้ออกแบบแบบสอบถามถึงสาเหตุความล่าช้าออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ ความล่าช้าที่เกิดจากด้านออกแบบ ความล่าช้าที่เกิดจากด้านทรัพยากร ความล่าช้า ที่เกิดจากด้านการปฏิบัติงาน และความล่าช้าที่เกิดจากด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ ผลการวิจัย พบว่า สาเหตุความล่าช้าในโครงการก่อสร้างทางลอดของกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวม ที่เกิดมากที่สุด 5 อันดับแรก คือ 1. ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ จากความล่าช้าในการรื้อย้าย ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งกีดขวางการทำงานทั้งบนดินและใต้ดิน 2. ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ จากสภาพการจราจรหนาแน่นติดขัด 3. ด้านออกแบบจากแบบก่อสร้างระบบสาธารณูปโภค และโครงสร้างพื้นฐานร่วมอื่น ๆ ขัดแย้งกัน/ขัดแย้งกับแบบโครงการฯ 4. ด้านออกแบบจากการแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบและรายการประกอบแบบระหว่างการก่อสร้าง เนื่องจากมีความผิดพลาด คลาดเคลื่อน/ติดปัญหาอุปสรรคหน้างาน 5. ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ จากการร้องเรียน จากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง

ทรงยศ หวันสมาน และวรรณวิทย์ แต้มทอง (2563) ได้ศึกษาสาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ทางผู้เกี่ยวข้องในงานโครงการท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินจำนวน 3 โครงการ ได้แก่ โครงการสถานีไฟฟ้าต้นทางคลองรังสิต โครงการสถานีไฟฟ้าต้นทางคลองด่าน และโครงการสถานีไฟฟ้าย่อยนิมิตรใหม่ เก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง ผู้รับเหมาย่อย และฝ่ายออกแบบของโครงการ และได้นำข้อมูลมาจัดรูปแบบแผนผังก้างปลาได้ 6 ด้าน ได้แก่ 1.ด้านบุคลากร 2.ด้านการเงิน 3.ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ 4.ด้านวัสดุและอุปกรณ์ 5.ด้านเครื่องจักร 6.ด้านวิธีการทำงานและการออกแบบ ผลการศึกษาพบว่าสาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้างท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดินของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อมและกายภาพพื้นที่ 27% ด้านวิธีการดำเนินงานและการออกแบบ 20% ด้านบุคลากร 18% ด้านการเงิน 14% ด้านวัสดุและอุปกรณ์ 12% และด้านเครื่องจักร 9% โดยมีลำดับสาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้าง คือ 1. การขออนุญาตเข้าพื้นที่ทำงานไม่ได้รับอนุญาตจากทางเจ้าของพื้นที่ 2. สภาพหน้างานกับแบบก่อสร้างไม่ตรงกัน 3. ขาดประสบการณ์ในการทำงาน ต้องเรียนรู้กับงานเพิ่มเติม 4. สภาพหน้างานไม่ตรงตามแบบก่อสร้างทำให้พบอุปสรรค 5. การขออนุญาตมีความล่าช้าในกระบวนการทำงานทุก ๆ หน่วยงาน

เบญจรัตน์ ศรีใส (2557) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างโครงการเชื่อมและงานชลประทานโดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างโครงการเชื่อมและงานชลประทานและศึกษาการประยุกต์ใช้กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy Process: AHP) กับการวางแผนงานก่อสร้างโครงการเชื่อมและงานชลประทาน โดยการรวบรวมข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างเฉพาะจากองค์การที่ปรึกษาด้านงานชลประทาน จำนวน 14 คน ประกอบด้วย ผู้ออกแบบ 4 คน ผู้ควบคุมงาน 5 คน นักธรณีวิทยา 5 คน ได้แบ่งปัจจัยหลักที่เป็นปัญหาในแบบสอบถามซึ่งได้จากการศึกษางานวิจัยเก่าและเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 3 ท่าน ได้ 4 กลุ่มปัจจัย ได้แก่ บุคลากร (Man) การบริหาร (Management) การเงิน (Money) เครื่องจักรและวัสดุ (Machine and Material) และมีปัจจัยย่อยในกลุ่มปัจจัยหลัก จำนวน 18 ปัจจัย แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Expert Choice เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญของปัจจัยหลักและปัจจัยรองของแต่ละกลุ่ม พบว่ากลุ่มผู้ออกแบบมีความเห็นว่าปัจจัยหลักด้านบุคลากร (Man) มีผลกระทบต่อความล่าช้ามากที่สุด และปัจจัยย่อยที่สำคัญที่สุดคือการหาผู้รับเหมารายย่อยที่มีความสามารถเฉพาะงานยาก (Man1) กลุ่มผู้ควบคุมงานและกลุ่มนักธรณีวิทยามีความเห็นว่าปัจจัยหลักด้านการบริหาร (Management) มีความสำคัญที่สุด ผู้ควบคุมงานเห็นว่าปัจจัยย่อยเรื่องการจัดผังองค์กรที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะงาน

และการใช้บุคลากรไม่ถูกต้องกับลักษณะงาน (Management 3) มีความสำคัญมากที่สุด และกลุ่มนักธรณีวิทยามีความเห็นว่างบจ่ายย่อยเกี่ยวกับเรื่องการเพิ่มลดปริมาณงาน (Management 5) มีความสำคัญมากที่สุด และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลำดับชั้นด้วยโปรแกรม Microsoft Excel Template พบว่างบจ่ายหลักที่มีความสำคัญตามลำดับ คือ งบจ่ายด้านการบริหาร (Management) 43.1% งบจ่ายด้านการเงิน (Money) 31.7% ด้านบุคลากร (Man) 16.3% และด้านเครื่องจักรและวัสดุ (Machine and Material) 8.9%

พรรณมผล เทียนพูล และอภิชาติ ประสิทธิ์สม (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารชลประทาน กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารชลประทานของสำนักงานชลประทานที่ 9 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้า และวิเคราะห์สาเหตุและผลของแต่ละปัจจัย วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัย รวมถึงทำการจัดลำดับประเมินความสำคัญของแต่ละปัจจัย พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขเบื้องต้น ดำเนินการโดยใช้แบบสอบถาม (Questionnaire) กับกลุ่มตัวอย่าง คือ ข้าราชการในสังกัดสำนักงานชลประทานที่ 9 ตำแหน่งวิศวกร และนายช่าง และเป็นผู้มีประสบการณ์ด้านการก่อสร้างอาคารชลประทานไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 70 ตัวอย่าง ได้รับกลับมาสมบูรณ์ทั้งหมด 64 ตัวอย่าง จากนั้นทำการประเมินระดับความเสี่ยงของแต่ละปัจจัย โดยทำการประเมินความถี่ในการเกิดและผลกระทบของแต่ละปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าขึ้นในการดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารชลประทาน ทั้งงานจ้างเหมา 25 โครงการ และงานจัดทำเอง 23 โครงการ แบ่งปัจจัยหลักตามหลักการบริหารงานก่อสร้าง (5M) ประกอบด้วย ด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านเครื่องจักร ด้านวัสดุ ด้านขั้นตอน และด้านอื่น ๆ ผลการศึกษาพบว่ากรณีงานจ้างเหมา สามารถระบุปัจจัยที่ทำให้การดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคาร ชลประทานเกิดความล่าช้าตามหลักการบริหารงานก่อสร้าง ได้ 37 ปัจจัย แบ่งเป็น ด้านบุคลากร 11 ปัจจัย ด้านการเงิน 3 ปัจจัย ด้านเครื่องจักร 4 ปัจจัย ด้านวัสดุ 5 ปัจจัย ด้านขั้นตอนวิธีการ ก่อสร้าง 5 ปัจจัย และ ด้านอื่น ๆ 9 ปัจจัย และพบว่าปัจจัยการแข่งขันเรื่องราคาจ้างเหมา เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาเป็นปัจจัยผู้รับจ้างเข้าดำเนินการในพื้นที่ล่าช้า และปัจจัยระบบสาธารณูปโภคกีดขวางพื้นที่ทำงาน ตามลำดับ กรณีงานจัดทำเอง สามารถระบุปัจจัยที่ทำให้การดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารชลประทานเกิดความล่าช้าตามหลักการบริหารงานก่อสร้าง ได้ 32 ปัจจัย แบ่งเป็น ด้านบุคลากร 11 ปัจจัย ด้านการเงิน 2 ปัจจัย ด้านเครื่องจักร 4 ปัจจัย ด้านวัสดุ 4 ปัจจัย ด้านขั้นตอนวิธีการก่อสร้าง 4 ปัจจัย และด้านอื่น ๆ 7 ปัจจัย และพบว่าปัจจัยเครื่องจักรเครื่องมือขาดการบำรุงรักษา ทำให้เสียบ่อยครั้ง เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาเป็นปัจจัยระบบสาธารณูปโภคกีดขวางพื้นที่ทำงาน และปัจจัยสภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย ตามลำดับ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถแยกปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในการก่อสร้างได้ 24 ปัจจัย โดยการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ซึ่งเป็นงานก่อสร้างด้านชลประทาน และได้อ้างอิงปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในการก่อสร้างด้านชลประทานจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ 6 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านวัสดุ ปัจจัยด้านเครื่องจักร ปัจจัยด้านการบริหาร และปัจจัยด้านอื่น ๆ ดังแสดงในตารางตารางที่ 2-5

ตารางที่ 2-5 สรุปปัจจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

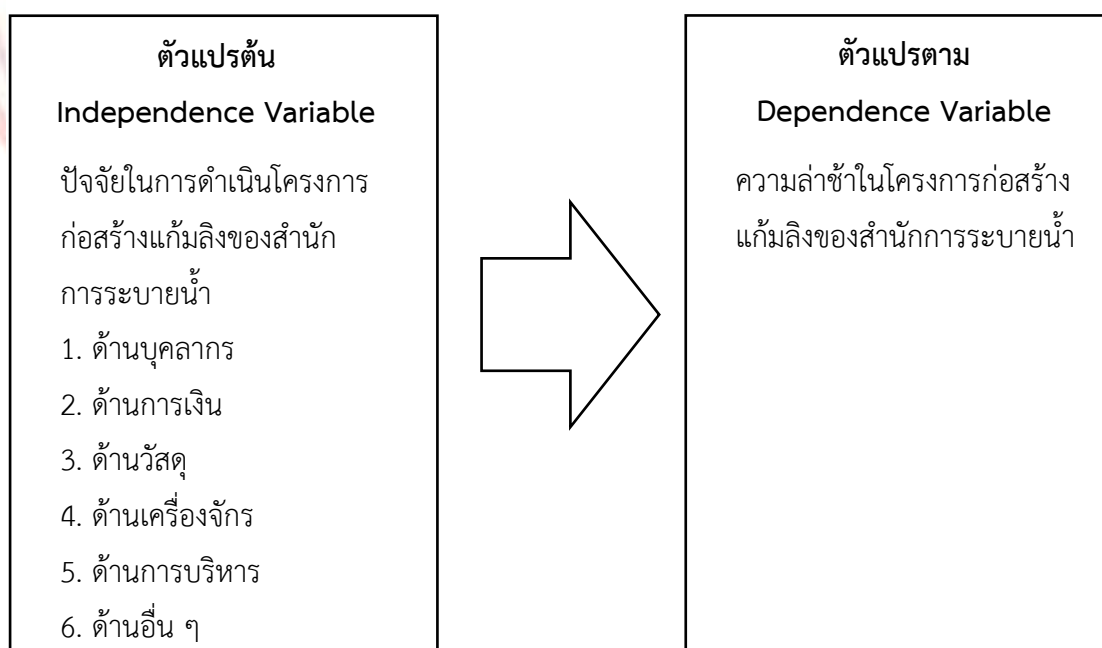
| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | งานวิจัย | | | | | | |
|-------|--|----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| | | Dinh Tuan Hai และคณะ | รุ่งวิทย์ จิรวิริยะวัฒน์ | ทรงยศ ทวีนสมาน และคณะ | เบญจรัตน์ ศรีโส | พรชมด เทียนฟู และคณะ | Omid Abbasi และคณะ | Nasser Alamri และคณะ |
| 1 | ปัจจัยด้านการออกแบบ (Design Factors) | ✓ | ✓ | | | | ✓ | |
| 2 | ปัจจัยภายนอก (External Factors) | ✓ | | | | | | ✓ |
| 3 | ปัจจัยด้านกระบวนการ (Progress Factors) | ✓ | | | | | | |
| 4 | ปัจจัยด้านกฎหมาย (legal Factors) | ✓ | | | | | | |
| 5 | ปัจจัยด้านมนุษย์ (Human Factors) | ✓ | | | | | | |
| 6 | ปัจจัยด้านเทคนิค (Technical Factors) | ✓ | | | | | | |
| 7 | ปัจจัยด้านทรัพยากร | | ✓ | | | | | |
| 8 | ปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน | | ✓ | | | | | |
| 9 | ปัจจัยด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ | | ✓ | | | | | |
| 10 | ปัจจัยด้านบุคลากร (Man) | | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| 11 | ปัจจัยด้านการเงิน (Money) | | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| 12 | ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพพื้นที่ (Environment) | | | ✓ | | | | |
| 13 | ปัจจัยด้านวัสดุ/วัสดุและอุปกรณ์ (Material) | | | ✓ | | ✓ | | |
| 14 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร (Machine/Equipment) | | | ✓ | | ✓ | ✓ | |
| 15 | ปัจจัยด้านวิธีการทำงานและการออกแบบ/ขั้นตอน (Method) | | | ✓ | | ✓ | | |
| 16 | ปัจจัยด้านการบริหาร (Management) | | | | ✓ | | | |
| 17 | ปัจจัยด้านเครื่องจักรและวัสดุ (Machine and Material) | | | | ✓ | | | |
| 18 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | | | | | ✓ | ✓ | |
| 19 | ปัจจัยด้านเจ้าของ (Owner) | | | | | | ✓ | |
| 20 | ปัจจัยด้านผู้รับเหมา (Contractor) | | | | | | ✓ | ✓ |

ตารางที่ 2-5 (ต่อ)

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | งานวิจัย | | | | | | |
|-------|----------------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|----------------------|
| | | Dinh Tuan Hai และคณะ | รุ่งวิทย์ จิวิริยะวัฒน์ | พรชยศ ทัศนสมาน และคณะ | เบญจรัตน์ ศรีใส | พรชยศ เทียนพุด และคณะ | Omid Abbasi และคณะ | Nasser Alamri และคณะ |
| 21 | ปัจจัยด้านที่ปรึกษา (Consultant) | | | | | | ✓ | ✓ |
| 22 | ปัจจัยด้านการจัดซื้อจัดจ้าง | | | | | | ✓ | |
| 23 | ปัจจัยด้านอุปกรณ์ | | | | | | ✓ | |
| 24 | ปัจจัยด้านแรงงาน | | | | | | ✓ | |
| 25 | ปัจจัยด้านลูกค้า (Client) | | | | | | | ✓ |

2.5 กรอบแนวคิดงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้ปัจจัยในการดำเนินโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ 6 ปัจจัย คือ ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านวัสดุ ปัจจัยด้านเครื่องจักร ปัจจัยด้านการบริหาร และปัจจัยด้านอื่น ๆ เป็นแปรต้น และตัวแปรตามคือความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ดังแสดงในรูปที่ 2-5



ภาพที่ 2-5 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ เพื่อทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง และทราบแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ โดยจะแบ่งวิธีการวางแผนการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 ขั้นตอนการศึกษา

3.1.1 การศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เริ่มจากจากศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างจากงานวิจัยที่ผ่านมา จากนั้นได้ดำเนินการศึกษาและกำหนดปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า

3.1.2 การจัดทำแบบสอบถาม

นำข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในงานก่อสร้างจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาจัดทำเป็นแบบสอบถามและหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item Objective Congruence, IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบสอบถามการวิจัย แล้วจึงนำมาสร้างแบบสอบถาม

การให้คะแนนความสำคัญของปัจจัยส่งผลต่อความล่าช้าในงานก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ เพื่อต้องการจัดลำดับความสำคัญของแต่ละปัจจัยนั้น ๆ ว่ามีผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำมากน้อยเพียงใด

3.1.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

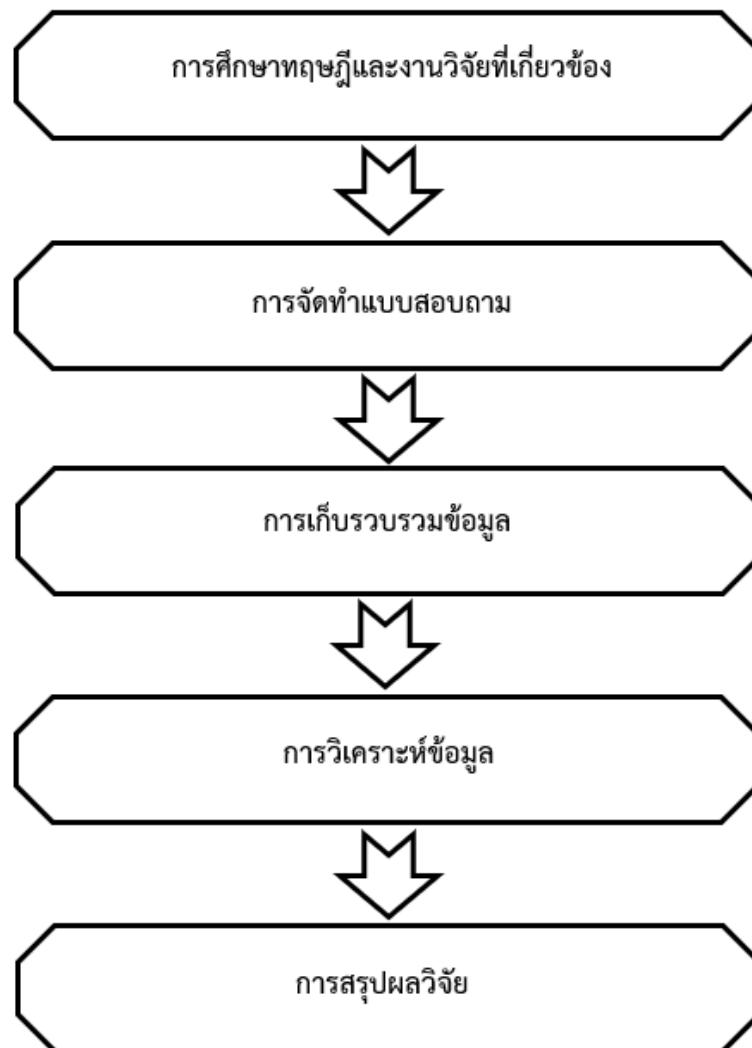
โดยการออกแบบสอบถามและนำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลกับแหล่งข้อมูลเป้าหมาย ได้แก่ ผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงาน ผู้ออกแบบ เจ้าของ

3.1.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์ทางสถิติ ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

3.1.5 การสรุปผลวิจัย

สรุปปัจจัยและผลกระทบที่สำคัญที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ โดยได้สรุปเป็นแผนผังขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 แผนผังขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.2 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา

งานวิจัยนี้ได้ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เกี่ยวข้องหรือเคยมีส่วนร่วมในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ตั้งแต่ปี 2562 – 2567 จำนวน 5 โครงการโดยมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ จำนวน 50 คน ได้แก่ 1. ผู้ออกแบบ ประกอบด้วย วิศวกรโยธา นายช่างโยธา 2. ผู้ควบคุมงาน ประกอบด้วย วิศวกรโยธา นายช่างโยธา 3. รับเหมา ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ วิศวกร โฟร์แมน ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลคั้งนี้ ซึ่งเป็นที่นิยมมากในงานวิจัยเชิงคุณภาพที่คำนึงถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้

3.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคั้งนี้ได้ใช้วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโครงการก่อสร้าง

| ลำดับ | โครงการ | กลุ่มตัวอย่าง | |
|-------|---|---------------|----------------|
| | | จำนวน (คน) | สัดส่วน (%) |
| 1 | โครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ | 10 | 20.0 |
| 2 | งานก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะ ใต้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์ กับถนนกรุงเทพกรีฑา | 10 | 20.0 |
| 3 | งานก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำใต้ดินบริเวณสวนสาธารณะ ใต้สะพานข้ามแยกถนนรัชดาภิเษกตัดถนนวิภาวดี | 10 | 20.0 |
| 4 | งานก่อสร้างบ่อหน่วงน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต | 10 | 20.0 |
| 5 | งานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน | 10 | 20.0 |

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้โดยการสร้างแบบสอบถามจากการศึกษาทฤษฎี เอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องแล้วนำแบบสอบถามนี้ไปใช้สำหรับเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมายโดยจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มเป้าหมาย เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา หน่วยงาน ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ประสบการณ์ทำงาน โครงการที่ปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ โดยให้เลือกได้เพียงคำตอบเดียว เป็นชุดคำถามที่นำมาตรวัดแบบ Likert Scale มาใช้ แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีระดับการให้ค่าคะแนน ดังนี้

| | | |
|----------------------------|---------|-------------------|
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 5 คะแนน | หมายถึง | เห็นด้วยมากที่สุด |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 4 คะแนน | หมายถึง | เห็นด้วยมาก |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 3 คะแนน | หมายถึง | เห็นด้วยปานกลาง |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 2 คะแนน | หมายถึง | เห็นด้วยน้อย |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 1 คะแนน | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |

ส่วนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ โดยประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อโครงการ และระดับความถี่ที่เกิดขึ้นในโครงการ โดยให้เลือกได้เพียงคำตอบเดียว เป็นชุดคำถามที่นำมาตรวัดแบบ Likert Scale มาใช้ แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีระดับการให้ค่าคะแนน ในส่วนของความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อโครงการ ดังนี้

| | | |
|----------------------------|---------|---------------------------------------|
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 5 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างมากที่สุด |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 4 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างมาก |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 3 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างปานกลาง |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 2 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างน้อย |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 1 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างน้อยมาก |

ในส่วนของระดับความถี่ที่เกิดขึ้นในโครงการ แบ่งเป็น 5 ระดับ โดยมีระดับการให้ค่าคะแนน ดังนี้

| | | |
|----------------------------|---------|----------------------------|
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 5 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นบ่อยครั้งมากที่สุด |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 4 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นบ่อยครั้งมาก |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 3 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นบ่อย |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 2 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง |
| ให้ค่าระดับเท่ากับ 1 คะแนน | หมายถึง | ไม่เคยเกิดขึ้น |

3.5 วิธีการหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

สำหรับการทดสอบหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ จะใช้การทดสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัย จะต้องมามีเนื้อหาตรงกับเรื่องที่ได้ทำการศึกษาวิจัย ตรงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา สามารถวัดได้ถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาของสิ่งที่ต้องการวัด การศึกษานี้ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 5 คน ได้แก่ ผู้จัดการโครงการหรือวิศวกรโยธาชำนาญการขึ้นไป ประกอบด้วย โครงการแก้มลิงสวนเบญจกิติ งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะใต้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์กับถนนกรุงเทพกรีฑา งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดินบริเวณสวนสาธารณะใต้สะพานข้ามแยกถนนรัชดาภิเษกตัดถนนวิภาวดี งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต และงานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน ใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับจุดประสงค์ (Index of Item Object Congruence) คือการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถามเป็นรายชื่อโดยใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณา โดยจัดทำขึ้นในรูปแบบของแบบสอบถามออนไลน์โดยใช้ระบบ Google Form มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

| | | |
|----------|------------------|---|
| +1 คะแนน | เมื่อแน่ใจว่า | ข้อความนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์/เนื้อหานั้น |
| 0 คะแนน | เมื่อไม่แน่ใจว่า | ข้อความนั้นสอดคล้องกับวัตถุประสงค์/เนื้อหานั้น |
| -1 คะแนน | เมื่อแน่ใจว่า | ข้อความนั้นไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์/เนื้อหานั้น |

จากนั้นนำคะแนนผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับจุดประสงค์มาวิเคราะห์ โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\Sigma R}{N}$$

| | | |
|------------|-----|---|
| เมื่อ IOC | แทน | ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับจุดประสงค์ |
| ΣR | แทน | ผลรวมของคะแนนการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ |
| N | แทน | จำนวนผู้เชี่ยวชาญ |

โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อความ ดังนี้

1. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5-1.0 คัดเลือกไว้ใช้ได้
2. ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

นำแบบสอบถามที่ผ่านการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความคำถามกับจุดประสงค์จากผู้เชี่ยวชาญมาจัดทำเป็นแบบสอบถามขึ้นในรูปแบบของแบบออนไลน์โดยใช้ระบบ Google Form

3.6 วิธีการรวบรวมข้อมูล

3.6.1 ทำการแจกแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้นในรูปแบบของแบบออนไลน์โดยใช้ระบบ Google Form ส่งให้กับบุคคลตามกลุ่มเป้าหมาย

3.6.2 จัดเก็บรวบรวมแบบสอบถามที่ผ่านการสอบถามจากบุคคลตามกลุ่มเป้าหมายแล้ว ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จัดเป็นปัจจัยหลักหรือสาเหตุหลักของความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง

3.6.3 ดำเนินการเก็บข้อมูลอีกครั้งจากปัจจัยหรือสาเหตุหลักในข้อ 3.6.2 โดยเข้าไปสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง

3.6.4 นำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ แล้วนำมาสรุปผังก้างปลาของความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง

3.6.5 ตรวจสอบความสมบูรณ์ ครบถ้วน ของแบบสอบถามแล้วนำมาทำการวิเคราะห์และประมวลผลทางคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social Science) นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าทางสถิติมาสรุปผลการวิจัย

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลจากแบบสอบถาม
2. หาค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อใช้อธิบายข้อมูลด้านบุคคลของกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษา
3. ใช้วิธี Likert Scale โดยแบ่งระดับความสำคัญของข้อมูลออกเป็นช่วงของคะแนน ในการวิเคราะห์ปัญหาในการปฏิบัติงานจะใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Sample Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ซึ่งการวิเคราะห์จะแบ่งเป็น 2 กรณี คือ ความรุนแรงของปัญหา และความถี่ของปัญหา โดยสามารถจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล ดังนี้โดยมีพื้นฐานของ คะแนนที่ 1.0 คือ น้อยที่สุด, 2.0 คือ น้อย, 3.0 คือ ปานกลาง, 4.0 คือ มาก และ 5.0 คือ มากที่สุด โดยมีความหมายดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.79 หมายความว่ามีความรุนแรง, ความถี่น้อยที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 1.80 - 2.59 หมายความว่ามีความรุนแรง, ความถี่น้อย

คะแนนเฉลี่ย 2.60 - 3.39 หมายความว่า มีความรุนแรง, ความถี่ปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 3.40 - 4.19 หมายความว่า มีความรุนแรง, ความถี่มาก

คะแนนเฉลี่ย 4.20 - 5.00 หมายความว่ามีความรุนแรง, ความถี่มากที่สุด

ปริมาณผลกระทบรวม = ความถี่ของปัญหาที่เกิดขึ้น x ความรุนแรงที่เกิดขึ้น

โดยมีความหมายดังนี้

คะแนน 1.00 - 5.00 หมายความว่า มีปริมาณผลกระทบน้อยที่สุด

คะแนน 5.01 - 10.00 หมายความว่า มีปริมาณผลกระทบน้อย

คะแนน 10.01 - 15.00 หมายความว่า มีปริมาณผลกระทบปานกลาง

คะแนน 15.01 - 20.00 หมายความว่า มีปริมาณผลกระทบมาก

คะแนน 20.01 - 25.00 หมายความว่า มีปริมาณผลกระทบมากที่สุด

3.8 สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานหลัก H0 : ลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ประสบการณ์ทำงาน โครงการที่ปฏิบัติงาน ต่างกันให้ความคิดเห็นว่า ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ **ไม่แตกต่างกัน** ที่ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

สมมติฐานรอง H1 : ลักษณะทั่วไปของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม เช่น เพศ อายุ ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ประสบการณ์ทำงาน โครงการที่ปฏิบัติงาน ต่างกันให้ความคิดเห็นว่า ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ **แตกต่างกัน** ที่ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

ตรวจสอบสมมติฐานของการวิจัยจากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยพิจารณาจากค่า Significant หรือ Sig. โดย

ยอมรับสมมติฐาน เมื่อค่า Sig. \geq 0.05

ปฏิเสธสมมติฐาน เมื่อค่า Sig. $<$ 0.05

3.9 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.9.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

$$P = \frac{X \times 100}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

X แทน จำนวนข้อมูลที่ต้องการนำมาหาค่าร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.9.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร ดังนี้

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

3.9.3 วิเคราะห์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ใช้สูตร ดังนี้

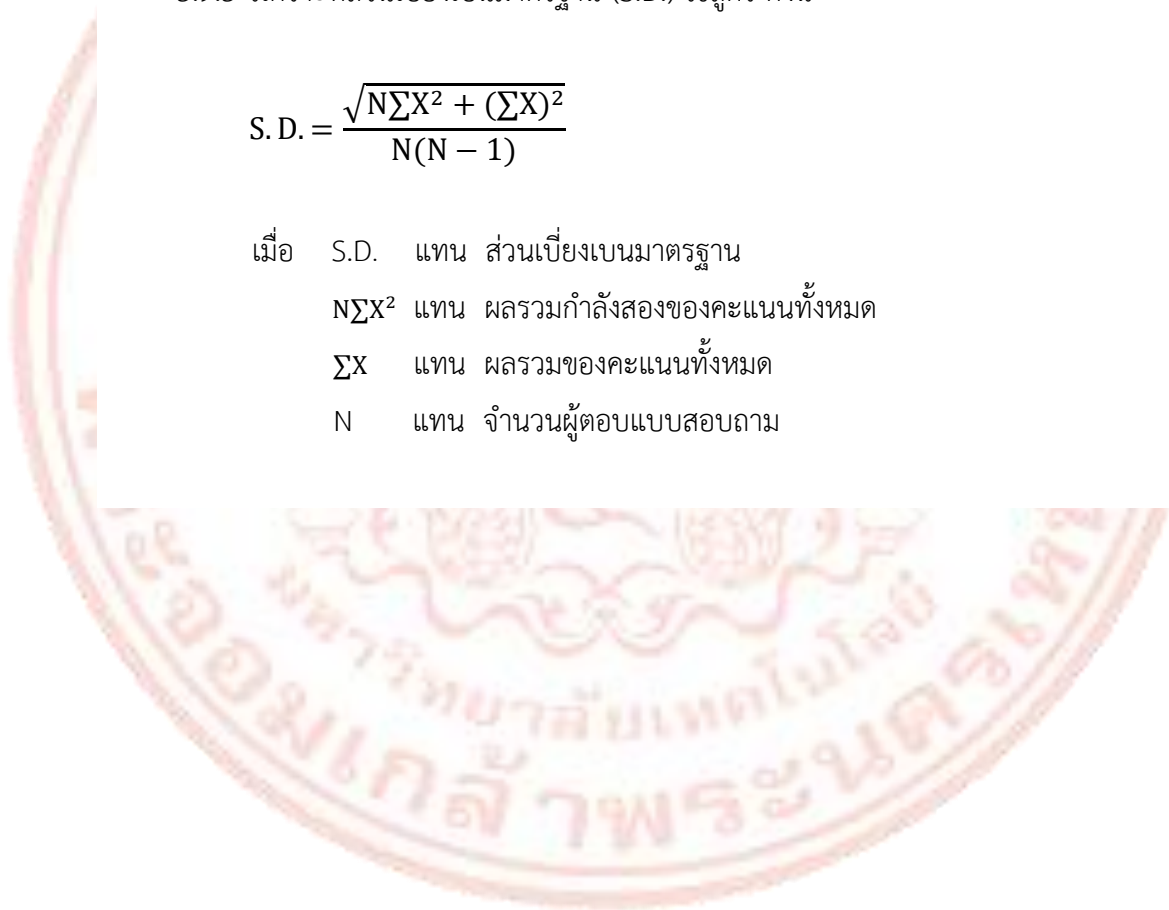
$$S. D. = \frac{\sqrt{N\sum X^2 + (\sum X)^2}}{N(N - 1)}$$

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$N\sum X^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนทั้งหมด

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ และหาแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากผู้ที่เกี่ยวข้องในงานโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ จำนวน 5 โครงการ ประกอบด้วย วิศวกรโยธานายช่างโยธา ผู้จัดการโครงการ วิศวกรสนาม และโพร จากนั้นดำเนินการนำข้อมูลมาประมวลผลซึ่งผลการศึกษาในเรื่องนี้จะนำเสนอโดยแบ่งเป็น 4 ข้อ ดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก

4.2.1 ผลการวิเคราะห์การประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

4.2.2 ผลการวิเคราะห์การหาค่าปริมาณผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

4.3 ผลการวิเคราะห์สมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

4.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยหลักรอง

4.5 ผลการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย วิศวกรโยธานายช่างโยธา ผู้จัดการโครงการ วิศวกรสนาม โพรแมน จำนวนทั้งสิ้น 50 คน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ประสบการณ์ทำงาน โครงการที่ปฏิบัติงาน ผลปรากฏตามข้อมูลดังต่อไปนี้

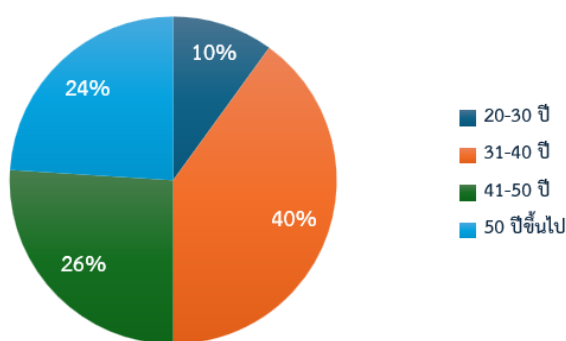
เพศของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด ได้แก่ เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 92 ที่เหลือได้แก่ เพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 8 ดังแสดง ในตารางที่ 4-1 และภาพที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ

| เพศ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|------|------------|--------|
| ชาย | 46 | 92.00 |
| หญิง | 4 | 8.00 |
| รวม | 50 | 100.00 |

อายุ

คำตอบ 50 คน



รูปที่ 4-2 ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านอายุ

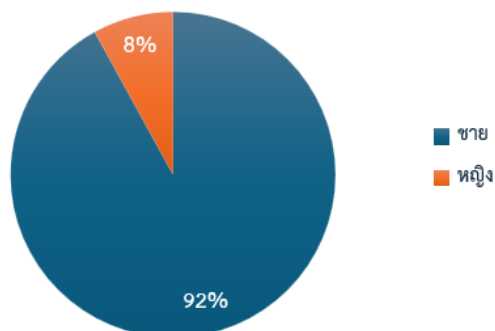
ตำแหน่งที่ปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุดได้แก่ นายช่างโยธา คิดเป็นร้อยละ 48 รองลงมา ได้แก่ วิศวกรโยธา คิดเป็นร้อยละ 38 โฟร์แมน คิดเป็นร้อยละ 6 ผู้จัดการโครงการ คิดเป็นร้อยละ 4 และวิศวกรสนาม คิดเป็นร้อยละ 4 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4-3 และภาพที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน

| ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|----------------------|------------|--------|
| วิศวกรโยธา | 19 | 38.00 |
| นายช่างโยธา | 24 | 48.00 |
| ผู้จัดการโครงการ | 2 | 4.00 |
| วิศวกรสนาม | 2 | 4.00 |
| โฟร์แมน | 3 | 6.00 |
| รวม | 50 | 100.00 |

เพศ

คำตอบ 50 คน



ภาพที่ 4-1 ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านเพศ

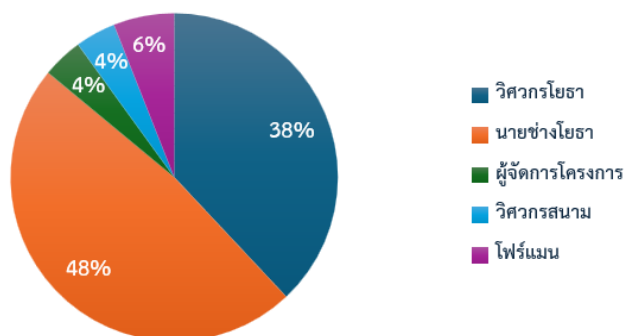
อายุของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด ได้แก่ อายุ 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 40 รองลงมา ได้แก่ อายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 26 อายุ 50 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 24 และอายุที่มีจำนวนน้อยที่สุด ได้แก่ อายุ 20-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 ดังแสดงในตารางที่ 4-2 และภาพที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านอายุ

| อายุ | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|-------------|------------|--------|
| 20-30 ปี | 5 | 10.00 |
| 31-40 ปี | 20 | 40.00 |
| 41-50 ปี | 13 | 26.00 |
| 50 ปีขึ้นไป | 12 | 24.00 |
| รวม | 50 | 100.00 |

ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน

คำตอบ 50 คน



ภาพที่ 4-3 ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน

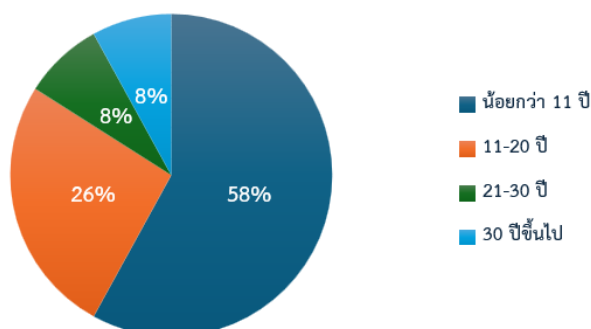
ประสบการณ์ทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด ได้แก่ ประสบการณ์ทำงานน้อยกว่า 11 ปี คิดเป็นร้อยละ 58 รองลงมาได้แก่ประสบการณ์ทำงานระหว่าง 11-20 ปี คิดเป็นร้อยละ 26 ประสบการณ์ทำงานระหว่าง 21-30 ปี คิดเป็นร้อยละ 8 และประสบการณ์ทำงาน 31 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 8 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 4-4 และภาพที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านประสบการณ์ทำงาน

| ประสบการณ์ทำงาน | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|-----------------|------------|--------|
| น้อยกว่า 11 ปี | 29 | 58.00 |
| 11-20 ปี | 13 | 26.00 |
| 21-30 ปี | 4 | 8.00 |
| 31 ปีขึ้นไป | 4 | 8.00 |
| รวม | 50 | 100.00 |

ประสบการณ์ทำงาน

คำตอบ 50 คน



ภาพที่ 4-4 ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านประสบการณ์ทำงาน

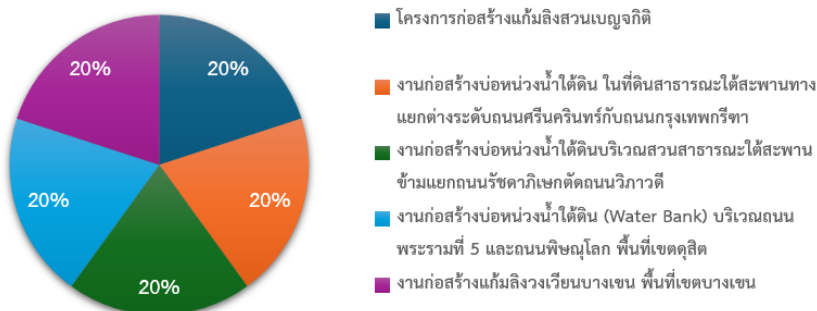
โครงการที่ปฏิบัติงานของผู้ตอบแบบสอบถาม มีจำนวน 5 โครงการ ได้แก่ โครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ คิดเป็นร้อยละ 20 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะใต้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์กับถนนกรุงเทพกรีฑา คิดเป็นร้อยละ 20 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดินบริเวณสวนสาธารณะใต้สะพานข้ามแยกถนนรัชดาภิเษกตัดถนนวิภาวดี คิดเป็นร้อยละ 20 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต คิดเป็นร้อยละ 20 และงานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน คิดเป็นร้อยละ 20 ดังแสดงในตารางที่ 4-5 และภาพที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 จำนวนและค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านโครงการที่ปฏิบัติงาน

| โครงการที่ปฏิบัติงาน | จำนวน (คน) | ร้อยละ |
|--|------------|---------------|
| - โครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ | 10 | 20.00 |
| - งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะใต้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์กับถนนกรุงเทพกรีฑา | 10 | 20.00 |
| - งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดินบริเวณสวนสาธารณะใต้สะพานข้ามแยกถนนรัชดาภิเษกตัดถนนวิภาวดี | 10 | 20.00 |
| - งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต | 10 | 20.00 |
| - งานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน | 10 | 20.00 |
| รวม | 50 | 100.00 |

โครงการที่ปฏิบัติงาน

คำตอบ 50 คน



ภาพที่ 4-5 ค่าร้อยละของสถานภาพทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามด้านโครงการที่ปฏิบัติงาน

4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยหลัก

4.2.1 ผลการวิเคราะห์การประเมินระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปัจจัยหลัก จำนวน 50 คน โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) นำเสนอผลการวิเคราะห์ในภาพรวมและรายด้าน ผลปรากฏตามข้อมูลต่อไปนี้

ผู้ตอบแบบสอบถามให้ความสำคัญกับปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำสูงสุด ได้แก่ ปัจจัยด้านอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญเท่ากับ 3.34 รองลงมาได้แก่ ปัจจัยด้านการบริหาร โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญเท่ากับ 3.23 ปัจจัยด้านบุคลากร มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญ 3.21 ปัจจัยด้านเครื่องจักร มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญเท่ากับ 3.08 ปัจจัยด้านการเงิน มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญเท่ากับ 3.04 และที่น้อยที่สุดได้แก่ ปัจจัยด้านวัสดุ มีค่าเฉลี่ยระดับความสำคัญเท่ากับ 3.03 และให้ความสำคัญรายด้านสูงสุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 อุปสรรคขีดขวางบริเวณก่อสร้าง อันดับที่ 2 คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ อันดับที่ 3 การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค ดังแสดงในตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | \bar{X} | S.D. | ระดับ การแปรผล | Rank |
|--|-------------|-------------|-------------------|------|
| 1. ปัจจัยด้านบุคลากร | 3.21 | 1.13 | | |
| 1.1 บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน หรือวางแผนก่อสร้าง | 2.86 | 1.07 | ปานกลาง | 13 |
| 1.2 คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงาน ที่วางไว้ | 3.44 | 1.13 | มาก | 2 |
| 1.3 บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | 3.32 | 1.11 | ปานกลาง | 4 |
| 2. ปัจจัยด้านการเงิน | 3.04 | 1.18 | | |
| 2.1 การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | 2.96 | 1.16 | ปานกลาง | 12 |
| 2.3 การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | 3.12 | 1.21 | ปานกลาง | 7 |
| 3. ปัจจัยด้านวัสดุ | 3.03 | 0.98 | | |
| 3.1 การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงาน ที่กำหนดไว้ | 3.06 | 0.91 | ปานกลาง | 10 |
| 3.2 อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | 3.00 | 1.05 | ปานกลาง | 11 |
| 4. ปัจจัยด้านเครื่องจักร | 3.08 | 1.03 | | |
| 4.1 เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | 3.08 | 1.03 | ปานกลาง | 8 |
| 5. ปัจจัยด้านการบริหาร | 3.23 | 1.08 | | |
| 5.1 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | 3.08 | 1.01 | ปานกลาง | 9 |
| 5.2 การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมา ที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึง ความสามารถทางเทคนิค | 3.38 | 1.14 | ปานกลาง | 3 |
| 6. ปัจจัยด้านอื่น ๆ | 3.34 | 1.10 | | |
| 6.1 อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | 3.66 | 1.04 | มาก | 1 |
| 6.2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | 3.18 | 1.26 | ปานกลาง | 5 |
| 6.3 การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | 3.18 | 0.92 | ปานกลาง | 6 |

4.2.2 ผลการวิเคราะห์การหาค่าปริมาณผลกระทบของปัจจัยส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

จากการวิเคราะห์ด้านต่าง ๆ แล้ว ได้ผลการวิเคราะห์ค่าปริมาณผลกระทบที่มีต่อโครงการ โดยปัจจัยด้านบุคลากรมีค่าระดับผลกระทบสูงสุด มีค่าระดับความสำคัญอยู่ที่ 11.32 และรองลงมา คือ ปัจจัยด้านอื่น ๆ มีค่าระดับความสำคัญอยู่ที่ 10.98 และด้านที่มีค่าปริมาณผลกระทบต่อโครงการ น้อยที่สุด คือ ปัจจัยด้านเครื่องจักร มีค่าระดับความสำคัญอยู่ที่ 9.54 เมื่อนำมาพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า

ปัจจัยด้านบุคลากร ระดับผลกระทบทั้ง 3 ลำดับ ได้แก่ อันดับที่ 1 คนงานไม่มาทำงาน ตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ มีค่าระดับผลกระทบรวม 12.62 อันดับที่ 2 บุคลากรไม่เพียงพอ ต่อการทำงาน มีค่าระดับผลกระทบรวม 12.34 และอันดับที่ 3 บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญ ในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง มีค่าระดับผลกระทบรวม 9.00

ปัจจัยด้านการเงิน ระดับผลกระทบทั้ง 2 ลำดับ ได้แก่ อันดับที่ 1 การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา มีค่าระดับผลกระทบรวม 9.76 และอันดับที่ 2 การเบิกจ่ายเงินตามงวดงาน แล้วเสร็จมีความล่าช้า มีค่าระดับผลกระทบรวม 9.34

ปัจจัยด้านวัสดุ ระดับผลกระทบทั้ง 2 ลำดับ ได้แก่ อันดับที่ 1 อุปกรณ์ในการก่อสร้าง มีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น มีค่าระดับผลกระทบรวม 11.06 และอันดับที่ 2 การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ มีค่าระดับผลกระทบรวม 10.72

ปัจจัยด้านเครื่องจักร ได้แก่ เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย มีค่าระดับผลกระทบรวม 9.54

ปัจจัยด้านการบริหาร ระดับผลกระทบทั้ง 2 ลำดับ ได้แก่ อันดับที่ 1 การใช้เกณฑ์ ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค มีค่าระดับผลกระทบรวม 10.22 และอันดับที่ 2 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง มีค่าระดับผลกระทบรวม 9.68

ปัจจัยด้านอื่น ๆ ระดับผลกระทบทั้ง 3 ลำดับ ได้แก่ อันดับที่ 1 อุปสรรคกีดขวางบริเวณ ก่อสร้าง มีค่าระดับผลกระทบรวม 12.36 อันดับที่ 2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น มีค่าระดับผลกระทบรวม 11.38 และอันดับที่ 3 การร้องเรียน จากประชาชนในพื้นที่ มีค่าระดับผลกระทบรวม 9.20 ดังแสดงในตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 ค่าปริมาณผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง
ของสำนักการระบายน้ำจากผู้ตอบแบบสอบถาม

| ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | \bar{X} | S.D. | ระดับ การแปรผล | Rank |
|--|--------------|-------------|--------------------|------|
| 1. ปัจจัยด้านบุคลากร | 11.32 | 6.18 | | |
| 1.1 บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน หรือวางแผนก่อสร้าง | 9 | 5.14 | ผลกระทบ น้อย | 13 |
| 1.2 คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงาน ที่วางไว้ | 12.62 | 6.50 | ผลกระทบ ปานกลาง | 1 |
| 1.3 บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | 12.34 | 6.25 | ผลกระทบ ปานกลาง | 3 |
| 2. ปัจจัยด้านการเงิน | 9.55 | 5.92 | | |
| 2.1 การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | 9.34 | 5.35 | ผลกระทบ น้อย | 11 |
| 2.2 การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | 9.76 | 6.50 | ผลกระทบ น้อย | 8 |
| 3. ปัจจัยด้านวัสดุ | 10.89 | 5.42 | | |
| 3.1 การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่ กำหนดไว้ | 10.72 | 5.12 | ผลกระทบ ปานกลาง | 6 |
| 3.2 อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | 11.06 | 5.75 | ผลกระทบ ปานกลาง | 5 |
| 4. ปัจจัยด้านเครื่องจักร | 9.64 | 4.96 | | |
| 4.1 เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | 9.54 | 4.96 | ผลกระทบ น้อย | 10 |

ตารางที่ 4-7 (ต่อ)

| ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | \bar{X} | S.D. | ระดับ การแปรผล | Rank |
|--|--------------|-------------|--------------------|------|
| 5. ปัจจัยด้านการบริหาร | 9.95 | 5.55 | | |
| 5.1 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | 9.68 | 4.98 | ผลกระทบ น้อย | 9 |
| 5.2 การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก ผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | 10.22 | 6.1 | ผลกระทบ ปานกลาง | 7 |
| 6. ปัจจัยด้านอื่น ๆ | 10.98 | 4.63 | | |
| 6.1 อุปสรรคเกิดขวางบริเวณก่อสร้าง | 12.36 | 5.31 | ผลกระทบ ปานกลาง | 2 |
| 6.2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | 11.38 | 4.37 | ผลกระทบ ปานกลาง | 4 |
| 6.3 การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | 9.2 | 3.55 | ผลกระทบ น้อย | 12 |

4.3 ผลการวิเคราะห์สมมติฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง ของสำนักการระบายน้ำ ของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นดังนี้

4.3.1 ผลการทดสอบปัจจัยด้านอายุ

สมมติฐาน

H0: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุแตกต่างกันให้ความคิดเห็นว่า
ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ **ไม่แตกต่างกัน**

H1: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุแตกต่างกัน ให้ความคิดเห็นว่า
ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ **แตกต่างกัน**

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าช่วงอายุ 20-30 ปี มีคะแนนเฉลี่ยปัจจัยด้านบุคลากร
ด้านวัสดุ และด้านบริหารมากที่สุด ช่วงอายุ 31-40 ปี มีคะแนนเฉลี่ยปัจจัยด้านเครื่องจักรมากที่สุด
และช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป มีคะแนนเฉลี่ยปัจจัยด้านการเงินและด้านอื่น ๆ มากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามตามอายุ

| Descriptives | | | | | | | | | |
|-----------------|-------------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|-------|-------|
| | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| | | | | | | | | | |
| ด้านบุคลากร | 20-30 ปี | 5 | 14.20 | 3.36 | 1.50 | 10.03 | 18.37 | 10.67 | 17.33 |
| | 31-40 ปี | 20 | 10.55 | 5.59 | 1.25 | 7.93 | 13.16 | 1.00 | 23.33 |
| | 41-50 ปี | 13 | 10.44 | 6.86 | 1.90 | 6.29 | 14.58 | 4.00 | 25.00 |
| | 51 ปีขึ้นไป | 12 | 12.36 | 3.64 | 1.05 | 10.05 | 14.68 | 6.00 | 20.00 |
| | รวม | 50 | 11.32 | 5.39 | 0.76 | 9.79 | 12.85 | 1.00 | 25.00 |
| ด้านการเงิน | 20-30 ปี | 5 | 10.00 | 2.98 | 1.33 | 6.30 | 13.70 | 6.50 | 14.00 |
| | 31-40 ปี | 20 | 9.13 | 6.29 | 1.41 | 6.18 | 12.07 | 1.00 | 25.00 |
| | 41-50 ปี | 13 | 8.54 | 4.82 | 1.34 | 5.63 | 11.45 | 4.00 | 20.00 |
| | 51 ปีขึ้นไป | 12 | 11.17 | 4.32 | 1.25 | 8.42 | 13.91 | 6.00 | 20.00 |
| | รวม | 50 | 9.55 | 5.19 | 0.73 | 8.08 | 11.02 | 1.00 | 25.00 |
| ด้านวัสดุ | 20-30 ปี | 5 | 11.80 | 3.25 | 1.45 | 7.76 | 15.84 | 7.50 | 16.00 |
| | 31-40 ปี | 20 | 11.15 | 5.30 | 1.18 | 8.67 | 13.63 | 1.00 | 20.50 |
| | 41-50 ปี | 13 | 9.54 | 6.34 | 1.76 | 5.71 | 13.37 | 3.00 | 25.00 |
| | 51 ปีขึ้นไป | 12 | 11.54 | 4.35 | 1.25 | 8.78 | 14.30 | 5.00 | 20.00 |
| | รวม | 50 | 10.89 | 5.15 | 0.73 | 9.43 | 12.35 | 1.00 | 25.00 |
| ด้านเครื่องจักร | 20-30 ปี | 5 | 9.00 | 4.12 | 1.84 | 3.88 | 14.12 | 6.00 | 16.00 |
| | 31-40 ปี | 20 | 10.10 | 6.10 | 1.36 | 7.24 | 12.96 | 1.00 | 25.00 |
| | 41-50 ปี | 13 | 8.62 | 4.84 | 1.34 | 5.69 | 11.54 | 4.00 | 20.00 |
| | 51 ปีขึ้นไป | 12 | 9.83 | 3.43 | 0.99 | 7.65 | 12.01 | 6.00 | 16.00 |
| | รวม | 50 | 9.54 | 4.96 | 0.70 | 8.13 | 10.95 | 1.00 | 25.00 |
| ด้านการบริหาร | 20-30 ปี | 5 | 12.00 | 4.34 | 1.94 | 6.61 | 17.39 | 6.50 | 16.50 |
| | 31-40 ปี | 20 | 9.25 | 5.34 | 1.19 | 6.75 | 11.75 | 1.50 | 22.50 |
| | 41-50 ปี | 13 | 8.50 | 4.03 | 1.12 | 6.07 | 10.93 | 4.00 | 16.00 |
| | 51 ปีขึ้นไป | 12 | 11.83 | 3.46 | 1.00 | 9.64 | 14.03 | 6.00 | 18.00 |
| | รวม | 50 | 9.95 | 4.62 | 0.65 | 8.64 | 11.26 | 1.50 | 22.50 |
| ด้านอื่น ๆ | 20-30 ปี | 5 | 10.40 | 1.96 | 0.88 | 7.96 | 12.84 | 8.00 | 12.33 |
| | 31-40 ปี | 20 | 10.85 | 4.71 | 1.05 | 8.65 | 13.05 | 1.33 | 18.33 |
| | 41-50 ปี | 13 | 9.28 | 3.64 | 1.01 | 7.08 | 11.48 | 2.00 | 14.67 |
| | 51 ปีขึ้นไป | 12 | 13.28 | 2.28 | 0.66 | 11.83 | 14.73 | 10.67 | 17.33 |
| | รวม | 50 | 10.98 | 3.93 | 0.56 | 9.86 | 12.10 | 1.33 | 18.33 |

ผลการทดสอบปัจจัยด้านอายุ พบว่า กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคลิกภาพ ด้านการเงิน ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร ด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ **ไม่แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า Sig. ของทั้ง 6 ด้าน มีค่า p-value เท่ากับ 0.46, 0.62, 0.74, 0.86, 0.19 และ 0.08 ตามลำดับ > 0.05 แสดงว่ายอมรับ H0) ดังแสดงในตารางที่ 4-9

ตารางที่ 4-9 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามอายุโดยเฉลี่ย

| ANOVA | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-------|-------------|------|------|
| | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| ด้านบุคลิกภาพ | Between Groups | 76.53 | 3.00 | 25.51 | 0.87 | 0.46 |
| | Within Groups | 1349.63 | 46.00 | 29.34 | | |
| | Total | 1426.17 | 49.00 | | | |
| ด้านการเงิน | Between Groups | 49.29 | 3.00 | 16.43 | 0.60 | 0.62 |
| | Within Groups | 1269.83 | 46.00 | 27.61 | | |
| | Total | 1319.13 | 49.00 | | | |
| ด้านวัสดุ | Between Groups | 34.34 | 3.00 | 11.45 | 0.42 | 0.74 |
| | Within Groups | 1265.81 | 46.00 | 27.52 | | |
| | Total | 1300.15 | 49.00 | | | |
| ด้านเครื่องจักร | Between Groups | 19.88 | 3.00 | 6.63 | 0.26 | 0.86 |
| | Within Groups | 1186.54 | 46.00 | 25.79 | | |
| | Total | 1206.42 | 49.00 | | | |
| ด้านการบริหาร | Between Groups | 100.71 | 3.00 | 33.57 | 1.64 | 0.19 |
| | Within Groups | 942.92 | 46.00 | 20.50 | | |
| | Total | 1043.63 | 49.00 | | | |
| ด้านอื่น ๆ | Between Groups | 102.84 | 3.00 | 34.28 | 2.42 | 0.08 |
| | Within Groups | 652.53 | 46.00 | 14.19 | | |
| | Total | 755.38 | 49.00 | | | |

4.3.2 ผลการทดสอบปัจจัยด้านตำแหน่งงานที่ปฏิบัติ

สมมติฐาน

H0: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีตำแหน่งงานที่ปฏิบัติแตกต่างกัน
ให้ความคิดเห็นว่าจะผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
ไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีตำแหน่งงานที่ปฏิบัติแตกต่างกัน
ให้ความคิดเห็นว่าจะผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าตำแหน่งวิศวกรสนาม มีค่าคะแนนเฉลี่ยปัจจัย
ด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร และด้านอื่น ๆ มากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่
13.00, 17.00, 14.00, 12.00 และ 13.17 ตามลำดับ ส่วนตำแหน่งวิศวกรโยธา พบว่ามีปัจจัย
ด้านการบริหารมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 11.16 ส่วนตำแหน่งนายช่างโยธา ผู้จัดการโครงการ
และโพรแมนในกลุ่มปัจจัย มีค่าคะแนนเฉลี่ยปัจจัย ดังแสดงในตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-10 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามตำแหน่ง
ที่ปฏิบัติงาน

| | | Descriptives | | | | | | | |
|-----------------|------------------|--------------|-------|-------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|-------|-------|
| | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| ด้าน บุคลากร | วิศวกรโยธา | 19 | 11.40 | 4.84 | 1.11 | 9.07 | 13.74 | 4.00 | 18.33 |
| | นายช่างโยธา | 24 | 12.08 | 5.27 | 1.08 | 9.86 | 14.31 | 2.33 | 25.00 |
| | ผู้จัดการโครงการ | 2 | 12.00 | 11.31 | 8.00 | -89.65 | 113.65 | 4.00 | 20.00 |
| | วิศวกรสนาม | 2 | 13.00 | 2.83 | 2.00 | -12.41 | 38.41 | 11.00 | 15.00 |
| | โพรแมน | 3 | 3.11 | 1.83 | 1.06 | -1.45 | 7.67 | 1.00 | 4.33 |
| | รวม | 50 | 11.32 | 5.39 | 0.76 | 9.79 | 12.85 | 1.00 | 25.00 |
| ด้าน การเงิน | วิศวกรโยธา | 19 | 10.45 | 5.10 | 1.17 | 7.99 | 12.91 | 2.50 | 20.00 |
| | นายช่างโยธา | 24 | 9.42 | 4.21 | 0.86 | 7.64 | 11.19 | 1.50 | 20.00 |
| | ผู้จัดการโครงการ | 2 | 5.75 | 2.47 | 1.75 | -16.49 | 27.99 | 4.00 | 7.50 |
| | วิศวกรสนาม | 2 | 17.00 | 11.31 | 8.00 | -84.65 | 118.65 | 9.00 | 25.00 |
| | โพรแมน | 3 | 2.50 | 1.50 | 0.87 | -1.23 | 6.23 | 1.00 | 4.00 |
| | รวม | 50 | 9.55 | 5.19 | 0.73 | 8.08 | 11.02 | 1.00 | 25.00 |

ตารางที่ 4-10 (ต่อ)

| Descriptives | | | | | | | | | |
|-----------------|------------------|----|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|-------|-------|
| | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| ด้านวัสดุ | วิศวกรโยธา | 19 | 10.82 | 4.74 | 1.09 | 8.53 | 13.10 | 4.00 | 20.00 |
| | นายช่างโยธา | 24 | 11.69 | 5.53 | 1.13 | 9.35 | 14.02 | 3.00 | 25.00 |
| | ผู้จัดการโครงการ | 2 | 7.00 | 1.41 | 1.00 | -5.71 | 19.71 | 6.00 | 8.00 |
| | วิศวกรสนาม | 2 | 14.00 | 2.83 | 2.00 | -11.41 | 39.41 | 12.00 | 16.00 |
| | ไฟร์แมน | 3 | 5.50 | 3.91 | 2.25 | -4.20 | 15.20 | 1.00 | 8.00 |
| | รวม | 50 | 10.89 | 5.15 | 0.73 | 9.43 | 12.35 | 1.00 | 25.00 |
| ด้านเครื่องจักร | วิศวกรโยธา | 19 | 10.16 | 5.29 | 1.21 | 7.61 | 12.71 | 4.00 | 20.00 |
| | นายช่างโยธา | 24 | 9.79 | 4.85 | 0.99 | 7.75 | 11.84 | 4.00 | 25.00 |
| | ผู้จัดการโครงการ | 2 | 6.00 | 0.00 | 0.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 | 6.00 |
| | วิศวกรสนาม | 2 | 12.00 | 4.24 | 3.00 | -26.12 | 50.12 | 9.00 | 15.00 |
| | ไฟร์แมน | 3 | 4.33 | 2.89 | 1.67 | -2.84 | 11.50 | 1.00 | 6.00 |
| | รวม | 50 | 9.54 | 4.96 | 0.70 | 8.13 | 10.95 | 1.00 | 25.00 |
| ด้านการบริหาร | วิศวกรโยธา | 19 | 11.16 | 5.57 | 1.28 | 8.48 | 13.84 | 3.50 | 22.50 |
| | นายช่างโยธา | 24 | 9.96 | 3.74 | 0.76 | 8.38 | 11.54 | 4.00 | 18.00 |
| | ผู้จัดการโครงการ | 2 | 6.50 | 3.54 | 2.50 | -25.27 | 38.27 | 4.00 | 9.00 |
| | วิศวกรสนาม | 2 | 9.50 | 0.71 | 0.50 | 3.15 | 15.85 | 9.00 | 10.00 |
| | ไฟร์แมน | 3 | 4.83 | 3.25 | 1.88 | -3.25 | 12.91 | 1.50 | 8.00 |
| | รวม | 50 | 9.95 | 4.62 | 0.65 | 8.64 | 11.26 | 1.50 | 22.50 |
| ด้านอื่น ๆ | วิศวกรโยธา | 19 | 11.95 | 3.57 | 0.82 | 10.23 | 13.67 | 2.00 | 17.67 |
| | นายช่างโยธา | 24 | 10.61 | 3.82 | 0.78 | 9.00 | 12.23 | 4.00 | 17.33 |
| | ผู้จัดการโครงการ | 2 | 10.00 | 2.83 | 2.00 | -15.41 | 35.41 | 8.00 | 12.00 |
| | วิศวกรสนาม | 2 | 13.17 | 7.30 | 5.17 | -52.46 | 78.79 | 8.00 | 18.33 |
| | ไฟร์แมน | 3 | 7.00 | 4.91 | 2.84 | -5.20 | 19.20 | 1.33 | 10.00 |
| | รวม | 50 | 10.98 | 3.93 | 0.56 | 9.86 | 12.10 | 1.33 | 18.33 |

ผลการทดสอบปัจจัยด้านตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามที่มีตำแหน่งที่ปฏิบัติงานต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคลากร ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร ด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ **ไม่แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า Sig. ของ 5 ด้าน มีค่า p-value เท่ากับ 0.10, 0.22, 0.27, 0.19 และ 0.27 ตามลำดับ > 0.05 แสดงว่า ยอมรับ H0) และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการเงิน **แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า Sig. ด้านการเงิน มีค่า p-value เท่ากับ 0.02 < 0.05 แสดงว่า ปฏิเสธ H0) ดังแสดงในตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-11 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน

| ANOVA | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-------|-------------|------|------|
| | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| ด้านบุคลากร | Between Groups | 222.88 | 4.00 | 55.72 | 2.08 | 0.10 |
| | Within Groups | 1203.29 | 45.00 | 26.74 | | |
| | Total | 1426.17 | 49.00 | | | |
| ด้านการเงิน | Between Groups | 304.72 | 4.00 | 76.18 | 3.38 | 0.02 |
| | Within Groups | 1014.41 | 45.00 | 22.54 | | |
| | Total | 1319.13 | 49.00 | | | |
| ด้านวัสดุ | Between Groups | 152.13 | 4.00 | 38.03 | 1.49 | 0.22 |
| | Within Groups | 1148.01 | 45.00 | 25.51 | | |
| | Total | 1300.15 | 49.00 | | | |
| ด้านเครื่องจักร | Between Groups | 127.27 | 4.00 | 31.82 | 1.33 | 0.27 |
| | Within Groups | 1079.15 | 45.00 | 23.98 | | |
| | Total | 1206.42 | 49.00 | | | |
| ด้านการบริหาร | Between Groups | 130.47 | 4.00 | 32.62 | 1.61 | 0.19 |
| | Within Groups | 913.15 | 45.00 | 20.29 | | |
| | Total | 1043.63 | 49.00 | | | |
| ด้านอื่น ๆ | Between Groups | 80.05 | 4.00 | 20.01 | 1.33 | 0.27 |
| | Within Groups | 675.33 | 45.00 | 15.01 | | |
| | Total | 755.38 | 49.00 | | | |

จากนั้นจึงทำการเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยรายคู่ ผลปรากฏว่าผู้ตอบแบบสอบถามในตำแหน่งวิศวกรสนามมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการเงินมากกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในตำแหน่งโพรแมน ผู้จัดการโครงการ และนายช่างโยธา และผู้ตอบแบบสอบถามในตำแหน่งวิศวกรโยธา และนายช่างโยธามีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการเงินมากกว่าผู้ตอบแบบสอบถามในตำแหน่งโพรแมน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 4-12

ตารางที่ 4-12 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการเงินที่มีตำแหน่งที่ปฏิบัติงานแตกต่างกัน

| ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน | โพรแมน | ผู้จัดการโครงการ | นายช่างโยธา | วิศวกรโยธา | วิศวกรสนาม | |
|----------------------|--------|------------------|-------------|------------|------------|--------|
| | □ | 2.50 | 5.75 | 9.42 | 10.45 | 17.00 |
| โพรแมน | 2.50 | - | 0.457 | 0.022* | 0.010* | 0.002* |
| ผู้จัดการโครงการ | 5.75 | | - | 0.3 | 0.19 | 0.022* |
| นายช่างโยธา | 9.42 | | | - | 0.483 | 0.035* |
| วิศวกรโยธา | 10.45 | | | | - | 0.07 |
| วิศวกรสนาม | 17.00 | | | | | - |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.3.3 ผลการทดสอบปัจจัยด้านประสบการณ์ในการทำงาน

สมมติฐาน

H0: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน
ให้ความคิดเห็นว่าส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
ไม่แตกต่างกัน

H1: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน
ให้ความคิดเห็นว่าส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
แตกต่างกัน

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 31 ปีขึ้นไป มีค่าคะแนนเฉลี่ยปัจจัยด้านการเงิน ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร ด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ มากที่สุด ส่วนผู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงาน 21-30 ปี มีค่าเฉลี่ยปัจจัยด้านบุคลากรมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-13 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตาม
ประสบการณ์ในการทำงาน

| Descriptives | | | | | | | | | |
|---------------------|----------------|----|-------|-------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|-------|-------|
| | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| ด้าน บุคลากร | น้อยกว่า 11 ปี | 29 | 11.74 | 5.74 | 1.07 | 9.55 | 13.92 | 1.00 | 25.00 |
| | 11-20 ปี | 13 | 9.18 | 4.43 | 1.23 | 6.50 | 11.86 | 4.00 | 18.33 |
| | 21-30 ปี | 4 | 14.00 | 7.12 | 3.56 | 2.67 | 25.33 | 6.00 | 20.00 |
| | 31 ปีขึ้นไป | 4 | 12.58 | 2.32 | 1.16 | 8.90 | 16.27 | 11.00 | 16.00 |
| | รวม | 50 | 11.32 | 5.39 | 0.76 | 9.79 | 12.85 | 1.00 | 25.00 |
| ด้าน การเงิน | น้อยกว่า 11 ปี | 29 | 9.16 | 5.39 | 1.00 | 7.10 | 11.21 | 1.00 | 25.00 |
| | 11-20 ปี | 13 | 8.85 | 4.81 | 1.33 | 5.94 | 11.75 | 4.00 | 20.00 |
| | 21-30 ปี | 4 | 11.88 | 6.43 | 3.22 | 1.64 | 22.11 | 6.00 | 20.00 |
| | 31 ปีขึ้นไป | 4 | 12.38 | 3.64 | 1.82 | 6.59 | 18.16 | 7.50 | 16.00 |
| | รวม | 50 | 9.55 | 5.19 | 0.73 | 8.08 | 11.02 | 1.00 | 25.00 |
| ด้าน วัสดุ | น้อยกว่า 11 ปี | 29 | 11.31 | 5.48 | 1.02 | 9.23 | 13.39 | 1.00 | 25.00 |
| | 11-20 ปี | 13 | 9.23 | 4.62 | 1.28 | 6.44 | 12.02 | 4.00 | 20.00 |
| | 21-30 ปี | 4 | 11.13 | 6.66 | 3.33 | 0.52 | 21.73 | 6.00 | 20.00 |
| | 31 ปีขึ้นไป | 4 | 13.00 | 2.00 | 1.00 | 9.82 | 16.18 | 12.00 | 16.00 |
| | รวม | 50 | 10.89 | 5.15 | 0.73 | 9.43 | 12.35 | 1.00 | 25.00 |
| ด้าน เครื่องจักร | น้อยกว่า 11 ปี | 29 | 10.14 | 5.67 | 1.05 | 7.98 | 12.30 | 1.00 | 25.00 |
| | 11-20 ปี | 13 | 7.85 | 3.39 | 0.94 | 5.80 | 9.89 | 4.00 | 16.00 |
| | 21-30 ปี | 4 | 9.25 | 4.72 | 2.36 | 1.74 | 16.76 | 6.00 | 16.00 |
| | 31 ปีขึ้นไป | 4 | 11.00 | 3.83 | 1.91 | 4.91 | 17.09 | 8.00 | 16.00 |
| | รวม | 50 | 9.54 | 4.96 | 0.70 | 8.13 | 10.95 | 1.00 | 25.00 |
| ด้าน การบริหาร | น้อยกว่า 11 ปี | 29 | 9.98 | 5.03 | 0.93 | 8.07 | 11.90 | 1.50 | 22.50 |
| | 11-20 ปี | 13 | 8.88 | 3.45 | 0.96 | 6.80 | 10.97 | 4.00 | 16.00 |
| | 21-30 ปี | 4 | 9.63 | 6.21 | 3.10 | -0.26 | 19.51 | 4.00 | 18.00 |
| | 31 ปีขึ้นไป | 4 | 13.50 | 1.91 | 0.96 | 10.45 | 16.55 | 12.00 | 16.00 |
| | รวม | 50 | 9.95 | 4.62 | 0.65 | 8.64 | 11.26 | 1.50 | 22.50 |

ตารางที่ 4-13 (ต่อ)

| Descriptives | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|-------|-------|-------|
| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max | |
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | | |
| ด้านอื่น ๆ | น้อยกว่า 11 ปี | 29 | 10.62 | 4.36 | 0.81 | 8.96 | 12.28 | 1.33 | 18.33 |
| | 11-20 ปี | 13 | 10.80 | 3.43 | 0.95 | 8.72 | 12.87 | 2.00 | 16.00 |
| | 21-30 ปี | 4 | 12.00 | 3.37 | 1.68 | 6.64 | 17.36 | 8.00 | 16.00 |
| | 31 ปีขึ้นไป | 4 | 13.17 | 2.56 | 1.28 | 9.09 | 17.24 | 11.00 | 16.00 |
| | รวม | 50 | 10.98 | 3.93 | 0.56 | 9.86 | 12.10 | 1.33 | 18.33 |

ผลการทดสอบปัจจัยด้านประสบการณ์ในการทำงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร ด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ **ไม่แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า Sig. ของทั้ง 6 ด้าน มีค่า p-value เท่ากับ 0.34, 0.51, 0.54, 0.53, 0.39 และ 0.63 ตามลำดับ > 0.05 แสดงว่ายอมรับ H₀) ดังแสดงในตารางที่ 4-14

ตารางที่ 4-14 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามประสบการณ์ในการทำงาน

| ANOVA | | | | | | |
|-------------|----------------|----------------|-------|-------------|------|------|
| | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| ด้านบุคลากร | Between Groups | 99.72 | 3.00 | 33.24 | 1.15 | 0.34 |
| | Within Groups | 1326.44 | 46.00 | 28.84 | | |
| | Total | 1426.17 | 49.00 | | | |
| ด้านการเงิน | Between Groups | 64.51 | 3.00 | 21.50 | 0.79 | 0.51 |
| | Within Groups | 1254.62 | 46.00 | 27.27 | | |
| | Total | 1319.13 | 49.00 | | | |
| ด้านวัสดุ | Between Groups | 58.94 | 3.00 | 19.65 | 0.73 | 0.54 |
| | Within Groups | 1241.20 | 46.00 | 26.98 | | |
| | Total | 1300.15 | 49.00 | | | |

ตารางที่ 4-14 (ต่อ)

| ANOVA | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-------|-------------|------|------|
| | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| ด้านเครื่องจักร | Between Groups | 56.53 | 3.00 | 18.84 | 0.75 | 0.53 |
| | Within Groups | 1149.89 | 46.00 | 25.00 | | |
| | Total | 1206.42 | 49.00 | | | |
| ด้านการบริหาร | Between Groups | 65.62 | 3.00 | 21.87 | 1.03 | 0.39 |
| | Within Groups | 978.01 | 46.00 | 21.26 | | |
| | Total | 1043.63 | 49.00 | | | |
| ด้านอื่น ๆ | Between Groups | 27.48 | 3.00 | 9.16 | 0.58 | 0.63 |
| | Within Groups | 727.89 | 46.00 | 15.82 | | |
| | Total | 755.38 | 49.00 | | | |

4.3.4 ผลการทดสอบปัจจัยด้านโครงการที่ปฏิบัติงาน

สมมติฐาน

H0: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในโครงการต่างกัน ให้ความคิดเห็นว่ามีผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ **ไม่แตกต่างกัน**

H1: กลุ่มตัวอย่างของผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในโครงการต่างกัน ให้ความคิดเห็นว่ามีผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ **แตกต่างกัน**

ผลการทดสอบสมมติฐานพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน มีคะแนนเฉลี่ยปัจจัยด้านบุคลากร ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร และด้านการบริหาร มากที่สุด ผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดินในที่ดินสาธารณะได้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์กับถนนกรุงเทพกรีฑา มีคะแนนเฉลี่ยปัจจัยด้านการเงิน มากที่สุด และผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในงานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต มีคะแนนเฉลี่ยปัจจัยด้านอื่น ๆ มากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4-15

ตารางที่ 4-15 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามด้านโครงการ
ที่ปฏิบัติงาน

| Descriptives | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|-------|-------|-------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|-------|-------|
| | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| | | | | | | | | | |
| ด้าน บุคลากร | โครงการ 1 | 10.00 | 12.23 | 2.58 | 0.82 | 10.39 | 14.08 | 8.67 | 16.00 |
| | โครงการ 2 | 10.00 | 10.30 | 4.52 | 1.43 | 7.07 | 13.53 | 4.00 | 20.00 |
| | โครงการ 3 | 10.00 | 7.40 | 4.44 | 1.40 | 4.23 | 10.57 | 1.00 | 12.33 |
| | โครงการ 4 | 10.00 | 8.93 | 5.06 | 1.60 | 5.31 | 12.55 | 2.33 | 18.33 |
| | โครงการ 5 | 10.00 | 17.73 | 3.86 | 1.22 | 14.97 | 20.50 | 13.33 | 25.00 |
| | รวม | 50.00 | 11.32 | 5.39 | 0.76 | 9.79 | 12.85 | 1.00 | 25.00 |
| ด้าน การเงิน | โครงการ 1 | 10.00 | 11.45 | 2.83 | 0.90 | 9.42 | 13.48 | 5.50 | 16.00 |
| | โครงการ 2 | 10.00 | 13.10 | 6.47 | 2.05 | 8.47 | 17.73 | 2.50 | 25.00 |
| | โครงการ 3 | 10.00 | 5.80 | 4.02 | 1.27 | 2.93 | 8.67 | 1.00 | 16.00 |
| | โครงการ 4 | 10.00 | 7.85 | 5.61 | 1.77 | 3.83 | 11.87 | 1.50 | 20.00 |
| | โครงการ 5 | 10.00 | 9.55 | 3.50 | 1.11 | 7.05 | 12.05 | 2.50 | 13.50 |
| | รวม | 50.00 | 9.55 | 5.19 | 0.73 | 8.08 | 11.02 | 1.00 | 25.00 |
| ด้านวัสดุ | โครงการ 1 | 10.00 | 11.85 | 2.07 | 0.65 | 10.37 | 13.33 | 9.50 | 16.00 |
| | โครงการ 2 | 10.00 | 11.75 | 4.78 | 1.51 | 8.33 | 15.17 | 5.00 | 20.00 |
| | โครงการ 3 | 10.00 | 9.10 | 4.75 | 1.50 | 5.70 | 12.50 | 1.00 | 16.00 |
| | โครงการ 4 | 10.00 | 6.65 | 4.94 | 1.56 | 3.11 | 10.19 | 3.00 | 20.00 |
| | โครงการ 5 | 10.00 | 15.10 | 5.03 | 1.59 | 11.50 | 18.70 | 6.00 | 25.00 |
| | รวม | 50.00 | 10.89 | 5.15 | 0.73 | 9.43 | 12.35 | 1.00 | 25.00 |
| ด้าน เครื่องจักร | โครงการ 1 | 10.00 | 9.60 | 2.80 | 0.88 | 7.60 | 11.60 | 8.00 | 16.00 |
| | โครงการ 2 | 10.00 | 9.40 | 3.89 | 1.23 | 6.62 | 12.18 | 4.00 | 16.00 |
| | โครงการ 3 | 10.00 | 7.50 | 4.93 | 1.56 | 3.98 | 11.02 | 1.00 | 20.00 |
| | โครงการ 4 | 10.00 | 7.40 | 4.09 | 1.29 | 4.48 | 10.32 | 4.00 | 16.00 |
| | โครงการ 5 | 10.00 | 13.80 | 6.34 | 2.00 | 9.27 | 18.33 | 6.00 | 25.00 |
| | รวม | 50.00 | 9.54 | 4.96 | 0.70 | 8.13 | 10.95 | 1.00 | 25.00 |

ตารางที่ 4-15 (ต่อ)

| Descriptives | | | | | | | | | |
|--------------|-----------|-------|-------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|------|-------|
| | | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Min | Max |
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| | | | | | | ด้านการบริหาร | โครงการ 1 | | |
| โครงการ 2 | 10.00 | 8.85 | 3.94 | 1.25 | 6.03 | | 11.67 | 4.00 | 18.00 |
| โครงการ 3 | 10.00 | 8.20 | 4.69 | 1.48 | 4.84 | | 11.56 | 1.50 | 18.00 |
| โครงการ 4 | 10.00 | 8.65 | 4.77 | 1.51 | 5.24 | | 12.06 | 4.00 | 18.00 |
| โครงการ 5 | 10.00 | 12.30 | 5.80 | 1.84 | 8.15 | | 16.45 | 3.50 | 22.50 |
| รวม | 50.00 | 9.95 | 4.62 | 0.65 | 8.64 | | 11.26 | 1.50 | 22.50 |
| ด้านอื่น ๆ | โครงการ 1 | 10.00 | 11.40 | 1.55 | 0.49 | 10.29 | 12.51 | 9.00 | 14.67 |
| | โครงการ 2 | 10.00 | 10.53 | 4.47 | 1.41 | 7.34 | 13.73 | 2.00 | 18.33 |
| | โครงการ 3 | 10.00 | 11.27 | 5.29 | 1.67 | 7.48 | 15.05 | 1.33 | 17.33 |
| | โครงการ 4 | 10.00 | 12.40 | 3.73 | 1.18 | 9.74 | 15.07 | 4.67 | 17.67 |
| | โครงการ 5 | 10.00 | 9.30 | 3.72 | 1.18 | 6.64 | 11.96 | 4.00 | 16.00 |
| | รวม | 50.00 | 10.98 | 3.93 | 0.56 | 9.86 | 12.10 | 1.33 | 18.33 |

หมายเหตุ: โครงการ 1 หมายถึง โครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ

โครงการ 2 หมายถึง งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะได้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์กับถนนกรุงเทพกรีฑา

โครงการ 3 หมายถึง งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดินบริเวณสวนสาธารณะได้สะพานข้ามแยกถนนรัชดาภิเษกตัดถนนวิภาวดี

โครงการ 4 หมายถึง งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต

โครงการ 5 หมายถึง งานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน

ผลการทดสอบปัจจัยด้านโครงการที่ปฏิบัติงาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในโครงการต่างกัน มีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ **ไม่แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า Sig. ของ 2 ด้าน มีค่า p-value เท่ากับ 0.14 และ 0.50 ตามลำดับ > 0.05 แสดงว่ายอมรับ H0) และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านวัสดุ และด้านเครื่องจักร **แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ค่า Sig. ของ 4 ด้าน มีค่า p-value เท่ากับ 0.00, 0.01, 0.00, และ 0.02 ตามลำดับ < 0.05 แสดงว่าปฏิเสธ H0) ดังแสดงในตารางที่ 4-16

ตารางที่ 4-16 การวิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามแยกตามโครงการที่ปฏิบัติงาน

| ANOVA | | | | | | |
|-----------------|----------------|----------------|-------|-------------|------|------|
| | | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
| ด้านบุคลากร | Between Groups | 640.66 | 4.00 | 160.17 | 9.18 | 0.00 |
| | Within Groups | 785.50 | 45.00 | 17.46 | | |
| | Total | 1426.17 | 49.00 | | | |
| ด้านการเงิน | Between Groups | 331.65 | 4.00 | 82.91 | 3.78 | 0.01 |
| | Within Groups | 987.48 | 45.00 | 21.94 | | |
| | Total | 1319.13 | 49.00 | | | |
| ด้านวัสดุ | Between Groups | 405.67 | 4.00 | 101.42 | 5.10 | 0.00 |
| | Within Groups | 894.48 | 45.00 | 19.88 | | |
| | Total | 1300.15 | 49.00 | | | |
| ด้านเครื่องจักร | Between Groups | 269.12 | 4.00 | 67.28 | 3.23 | 0.02 |
| | Within Groups | 937.30 | 45.00 | 20.83 | | |
| | Total | 1206.42 | 49.00 | | | |
| ด้านการบริหาร | Between Groups | 147.25 | 4.00 | 36.81 | 1.85 | 0.14 |
| | Within Groups | 896.38 | 45.00 | 19.92 | | |
| | Total | 1043.63 | 49.00 | | | |
| ด้านอื่น ๆ | Between Groups | 53.03 | 4.00 | 13.26 | 0.85 | 0.50 |
| | Within Groups | 702.34 | 45.00 | 15.61 | | |
| | Total | 755.38 | 49.00 | | | |

งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะใต้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์ กับถนนกรุงเทพกรีฑา และโครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตารางที่ 4-20

ตารางที่ 4-17 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านบุคลากร ที่ปฏิบัติงานในโครงการที่แตกต่างกัน

| โครงการที่ปฏิบัติงาน | | โครงการ 3 | โครงการ 4 | โครงการ 2 | โครงการ 1 | โครงการ 5 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | \bar{X} | 7.40 | 8.93 | 10.30 | 12.23 | 17.73 |
| โครงการ 3 | 7.40 | - | 0.416 | 0.128 | 0.013* | 0.000* |
| โครงการ 4 | 8.93 | | - | 0.468 | 0.084 | 0.000* |
| โครงการ 2 | 10.30 | | | - | 0.306 | 0.000* |
| โครงการ 1 | 12.23 | | | | - | 0.005* |
| โครงการ 5 | 17.73 | | | | | - |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4-18 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านการเงิน ที่ปฏิบัติงานในโครงการที่แตกต่างกัน

| โครงการที่ปฏิบัติงาน | | โครงการ 3 | โครงการ 4 | โครงการ 5 | โครงการ 1 | โครงการ 2 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | \bar{X} | 5.80 | 7.85 | 9.55 | 11.45 | 13.10 |
| โครงการ 3 | 5.80 | - | 0.333 | 0.08 | 0.01* | 0.001* |
| โครงการ 4 | 7.85 | | - | 0.421 | 0.093 | 0.016* |
| โครงการ 5 | 9.55 | | | - | 0.369 | 0.097 |
| โครงการ 1 | 11.45 | | | | - | 0.435 |
| โครงการ 2 | 13.10 | | | | | - |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4-19 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านวัสดุ ที่ปฏิบัติงาน
ในโครงการที่แตกต่างกัน

| โครงการที่ปฏิบัติงาน | | โครงการ 4 | โครงการ 3 | โครงการ 2 | โครงการ 1 | โครงการ 5 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | \bar{X} | 6.65 | 9.10 | 11.75 | 11.85 | 15.10 |
| โครงการ 4 | 6.65 | - | 0.226 | 0.014* | 0.012* | 0.000* |
| โครงการ 3 | 9.10 | | - | 0.191 | 0.175 | 0.004* |
| โครงการ 2 | 11.75 | | | - | 0.96 | 0.1 |
| โครงการ 1 | 11.85 | | | | - | 0.11 |
| โครงการ 5 | 15.10 | | | | | - |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4-20 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยด้านเครื่องจักร
ที่ปฏิบัติงานในโครงการที่แตกต่างกัน

| โครงการที่ปฏิบัติงาน | | โครงการ 4 | โครงการ 3 | โครงการ 2 | โครงการ 1 | โครงการ 5 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | \bar{X} | 7.40 | 7.50 | 9.40 | 9.60 | 13.80 |
| โครงการ 4 | 7.40 | - | 0.961 | 0.332 | 0.287 | .003* |
| โครงการ 3 | 7.50 | | - | 0.357 | 0.309 | .003* |
| โครงการ 2 | 9.40 | | | - | 0.922 | .036* |
| โครงการ 1 | 9.60 | | | | - | .045* |
| โครงการ 5 | 13.80 | | | | | - |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม
ต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ผลปรากฏว่า

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุ และประสบการณ์ในการทำงานต่างกัน ให้ความคิดเห็น
ต่อปัจจัยด้านบุคลากร ด้านการเงิน ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร ด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ **ไม่แตกต่างกัน**

ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีตำแหน่งปฏิบัติงานต่างกัน ให้ความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านบุคลากร
ด้านวัสดุ ด้านเครื่องจักร ด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ **ไม่แตกต่างกัน** และให้ความคิดเห็นต่อปัจจัย
ด้านการเงิน **แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติงานในโครงการต่างกัน ให้ความคิดเห็นต่อปัจจัย
ด้านการบริหาร และด้านอื่น ๆ **ไม่แตกต่างกัน** และให้ความคิดเห็นต่อปัจจัยด้านปัจจัยด้านบุคลากร
ด้านการเงิน ด้านวัสดุ และด้านเครื่องจักร **แตกต่างกัน** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
ดังแสดงในตารางที่ 4-21

ตารางที่ 4-21 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นของผู้ตอบ
แบบสอบถามต่อปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง
ของสำนักการระบายน้ำ

| ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบ แบบสอบถาม | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง ของสำนักการระบายน้ำ | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------------|------------|---------------------|-------------------|------------|
| | ด้าน บุคลากร | ด้าน การเงิน | ด้านวัสดุ | ด้าน เครื่องจักร | ด้านการ บริหาร | ด้านอื่น ๆ |
| 1. อายุ | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง |
| 2. ตำแหน่งงานที่ปฏิบัติ | ไม่แตกต่าง | แตกต่าง* | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง |
| 3. ประสบการณ์ในการทำงาน | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง |
| 4. โครงการที่ปฏิบัติงาน | แตกต่าง* | แตกต่าง* | แตกต่าง* | แตกต่าง* | ไม่แตกต่าง | ไม่แตกต่าง |

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยรอง

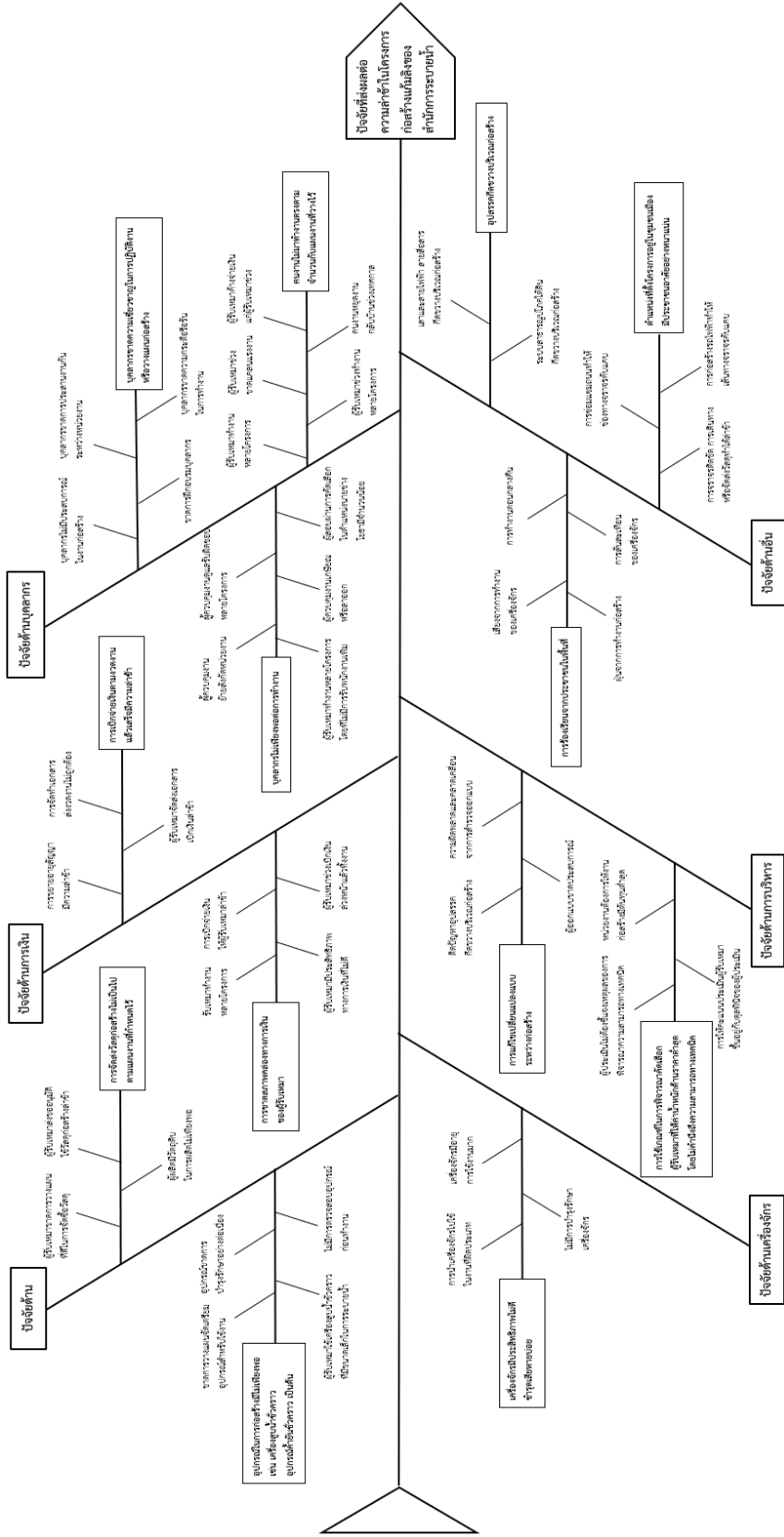
ผลการสัมภาษณ์สาเหตุที่ส่งผลทำให้เกิดปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ จากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างแก้มลิงในกรณีศึกษาวิจัยครั้งนี้ จำนวน 5 คน สามารถนำมาสรุปข้อมูลปัจจัยรองที่ส่งผลทำให้เกิดปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ดังตารางที่ 4-22 และสามารถนำมาเขียนแผนผังก้างปลา ดังภาพที่ 4-6

ตารางที่ 4-22 สรุปปัจจัยรองส่งผลให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|-------|--|---|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง | ขาดการฝึกอบรมบุคลากร |
| | | บุคลากรขาดความกระตือรือร้นในการทำงาน |
| | | บุคลากรไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง |
| | | บุคลากรขาดการประสานงานกันระหว่างหน่วยงาน |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | ผู้รับเหมาทำงานหลายโครงการ |
| | | ผู้รับเหมาช่วงขาดแคลนแรงงาน |
| | | ผู้รับเหมาค้างจ่ายเงินแก่ผู้รับเหมาช่วง |
| | | ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการ |
| | | คนงานหยุดงานกลับบ้านช่วงเทศกาล |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | ผู้ควบคุมงานย้ายสังกัดหน่วยงาน |
| | | ผู้รับเหมาทำงานหลายโครงการโดยที่ไม่มีการรับพนักงานเพิ่ม |
| | | ผู้ควบคุมงานดูแลรับผิดชอบหลายโครงการ |
| | | ผู้สอบผ่านการคัดเลือกในตำแหน่งนายช่างโยธาที่มีจำนวนน้อย |
| | | ผู้ควบคุมงานเกษียณหรือลาออก |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | การขยายอายุสัญญาที่มีความล่าช้า |
| | | การจัดทำเอกสารส่งงวดงานไม่ถูกต้อง |
| | | ผู้รับเหมาจัดส่งเอกสารเบิกเงินล่าช้า |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | รับเหมาทำงานหลายโครงการ |
| | | การเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาล่าช้า |
| | | ผู้รับเหมาไม่มีประสิทธิภาพทางการเงินที่ไม่ดี |
| | | ผู้รับเหมาช่วงเบิกเงินล่วงหน้าแล้วทิ้งงาน |

ตารางที่ 4-22 (ต่อ)

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้า | |
|-------|---|--|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | ผู้รับเหมาส่งขออนุมัติใช้วัสดุก่อสร้างล่าช้า ผู้รับเหมาขาดการวางแผนที่ดีในการจัดซื้อวัสดุ ผู้ผลิตมีวัตถุดิบในการผลิตไม่เพียงพอ |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | ขาดการวางแผนจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับใช้งาน อุปกรณ์ขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ไม่มีการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนทำงาน ผู้รับเหมาใช้เครื่องสูบน้ำชั่วคราวที่มีขนาดเล็กในการระบายน้ำ |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | ไม่มีการบำรุงรักษาเครื่องจักร เครื่องจักรมีอายุการใช้งานมาก การนำเครื่องจักรไปใช้ในงานที่ผิดประเภท |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | ติดปัญหาอุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง ผู้ออกแบบขาดประสบการณ์ ความผิดพลาดและคลาดเคลื่อนจากการสำรวจออกแบบ |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | การให้คะแนนประเมินผู้รับเหมาขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ประเมิน ผู้ประเมินไม่ต้องชี้แจงเหตุผลของการพิจารณาความสามารถทางเทคนิค หน่วยงานต้องการให้งานก่อสร้างมีต้นทุนต่ำสุด |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | |
| 6.1 | อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | เสาและสายไฟฟ้า สายสื่อสาร กีดขวางบริเวณก่อสร้าง ระบบสาธารณูปโภคใต้ดินกีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | การก่อสร้างรถไฟฟ้าทำให้เส้นทางจราจรคับแคบ การจราจรติดขัด การเดินทางหรือจัดส่งวัสดุทำได้ล่าช้า การซ่อมแซมถนนทำให้ช่องทางจราจรคับแคบ |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร การทำงานตอนกลางคืน ฝุ่นจากการทำงานก่อสร้าง การสั่นสะเทือนของเครื่องจักร |



ภาพที่ 4-6 แผนผังกิ่งก้านแสดงปัจจัยรองที่ส่งผลต่อความสำเร็จไม่ตรงกันของการขยายน้ำ

4.5 ผลการศึกษาเกี่ยวกับแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นผู้ที่ปฏิบัติงาน และมีส่วนเกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำกรณีศึกษาครั้งนี้ จำนวน 50 คน และข้อมูลจากการให้สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ทำให้ทราบสาเหตุหรือปัจจัยหลัก และสาเหตุหรือปัจจัยรองที่ทำให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ และนำมาจัดทำแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือผังก้างปลา เพื่อรวบรวมสาเหตุที่ทำให้เกิดความล่าช้า ทำให้ทราบสาเหตุหลัก สาเหตุย่อยของปัญหา เพื่อป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ จึงวิเคราะห์แนวทางป้องกันความล่าช้าในการก่อสร้างจากกรณีศึกษา ดังนี้

4.5.1 ปัจจัยด้านบุคลากร

4.5.1.1 การจัดอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรผู้ปฏิบัติงานของสำนักการระบายน้ำ โดยมีเนื้อหาข้อมูลพื้นฐานของกระบวนการ ขั้นตอน และการดำเนินโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ เช่น กระบวนการสำรวจออกแบบ การประมาณราคา การของบประมาณ การจัดซื้อจัดจ้าง การลงนามสัญญาว่าจ้าง การเริ่มงานก่อสร้าง การควบคุมงานก่อสร้าง การบริหารสัญญา การเบิกจ่ายเงิน การขยายสัญญา เป็นต้น เพื่อให้บุคลากรของสำนักการระบายน้ำ มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ ในการปฏิบัติงาน

4.5.1.2 หัวหน้างานให้คำแนะนำในการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง แก่บุคลากรที่ไม่มีประสบการณ์ในการทำงานก่อสร้าง รวมทั้งมอบหมายและติดตามงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บุคลากรเกิดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน

4.5.1.3 การประชุมติดตามงานก่อสร้างกับผู้รับเหมาอย่างสม่ำเสมอ ติดตามการทำงานให้ดำเนินการตามแผนการก่อสร้าง การประสานงานและติดตามจำนวนคนงานให้เพียงพอ และสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างนั้น รวมทั้งการบันทึกจำนวนคนงานในแต่ละวันลงในรายงานการทำงาน เพื่อให้ทราบจำนวนคนงานและผลงานที่ทำได้ในแต่ละวัน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดคนเข้าทำงานส่วนที่เหลือให้สอดคล้องกับระยะเวลาตามแผนงานต่อไป

4.5.1.4 หน่วยงานควรเร่งดำเนินการจัดหาบุคลากรใหม่ทดแทนบุคลากรที่ย้ายสังกัดหน่วยงาน เกษียณอายุราชการ หรือลาออก รวมทั้งการให้จัดทำสำรूपงานของบุคลากรเดิมแล้วส่งมอบให้บุคลากรใหม่ให้ดำเนินการต่อ เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง

4.5.2 ปัจจัยด้านการเงิน

4.5.2.1 ควรมีการประชุมร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กลุ่มงานวิศวกรรม กลุ่มงานธุรการ กลุ่มงานนิติการ กลุ่มงานคลัง เป็นต้นโดยจัดการประชุมเป็นรายสัปดาห์หรือรายเดือน เพื่อติดตามความคืบหน้าของการเบิกจ่ายเงิน การขยายสัญญางานก่อสร้าง รวมทั้งทราบบัญญาและอุปสรรคระหว่างการทำงาน ตลอดจนร่วมกันหาแนวทางในการแก้ไข เพื่อให้การขยายสัญญาเป็นไปอย่างรวดเร็ว และนำไปใช้ประกอบการเบิกจ่ายเงินให้แก่ผู้รับเหมาต่อไปได้

4.5.2.2 ผู้รับเหมารวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กลุ่มงานวิศวกรรม กลุ่มงานธุรการ เป็นต้น ควรจัดทำเอกสารการส่งงานและเบิกจ่ายให้ถูกต้องและครบถ้วน เพื่อให้การเบิกจ่ายเงินให้กับผู้รับเหมาดำเนินการด้วยความเรียบร้อย และลดการนำเอกสารกลับมาแก้ไขใหม่

4.5.3 ปัจจัยด้านวัสดุ

4.5.3.1 หน่วยงานควรแจ้งเตือนผู้รับเหมาให้จัดส่งเอกสารการขออนุมัติใช้วัสดุในงานก่อสร้างล่วงหน้า โดยการจัดทำ Check List รายการวัสดุทั้งหมดที่ต้องจัดส่งอนุมัติพร้อมติดตามเอกสารจากผู้รับเหมาอย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันความล่าช้าในการจัดส่งเอกสารจากผู้รับเหมาและป้องกันการจัดส่งเอกสารตกหล่น

4.5.3.2 หน่วยงานควรให้ผู้รับเหมาจัดส่งแผนการใช้วัสดุ และระยะเวลาในการจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์จากผู้จำหน่าย รวมทั้งติดตามวัสดุและอุปกรณ์จากผู้รับเหมาอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ทราบสถานะของวัสดุและอุปกรณ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างว่ามีความสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างหรือไม่ รวมทั้งประชุมติดตามความก้าวหน้าการจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ พร้อมบันทึกข้อมูล เพื่อให้การจัดส่งวัสดุและอุปกรณ์เป็นไปตามแผนการใช้วัสดุ และงานก่อสร้างสามารถดำเนินงานต่อไปได้โดยไม่ติดขัด

4.5.4 ปัจจัยด้านเครื่องจักร

4.5.4.1 ผู้รับเหมาควรจัดทำข้อมูลการใช้งาน และแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร พร้อมทั้งทำการบำรุงรักษาเครื่องจักรให้เป็นไปตามแผน หากเครื่องจักรมีอายุการใช้งานมาก ควรมีการจัดหาเครื่องจักรใหม่ทดแทน เพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลต่องานก่อสร้าง รวมทั้งการใช้เครื่องจักรให้ถูกประเภทกับงานก่อสร้าง เพื่อลดการชำรุดของเครื่องจักรและการหยุดชะงักของงานก่อสร้าง

4.5.5 ปัจจัยด้านเครื่องการบริหาร

4.5.5.1 ผู้ออกแบบควรทำการสำรวจสภาพพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างอย่างละเอียด โดยพิจารณาลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ สภาพแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชน รวมทั้งสำรวจหาอุปสรรคที่มีผลกระทบต่อการก่อสร้าง เพื่อนำไปพิจารณาในการออกแบบ นอกจากนี้ควรทำการสอบถามปัจจัยต่าง ๆ ที่นำมาพิจารณาในการออกแบบ จากผู้มีประสบการณ์หรือผู้ควบคุมงานในโครงการที่ผ่านมา เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาที่เกิดจากการออกแบบ

4.5.5.2 หน่วยงานควรพิจารณาการใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดร่วมกับค่าน้ำหนักด้านความสามารถทางเทคนิค เพื่อให้ได้ผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพในการทำงาน และยังช่วยลดปัญหางานก่อสร้างล่าช้าได้

4.5.6 ปัจจัยด้านอื่น ๆ

4.5.6.1 การประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบพร้อมร่วมสำรวจตรวจสอบอุปสรรคกีดขวางการก่อสร้างตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการ พร้อมเชิญประชุมหารือเพื่อหาแนวทางการแก้ไข เมื่อได้แนวทางแก้ไขแล้ว ควรติดตามผลการดำเนินงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบอย่างต่อเนื่องจนกว่าอุปสรรคจะได้รับการแก้ไขแล้วเสร็จ ในกรณีที่เห็นว่าการแก้ไขอุปสรรคมีความล่าช้า ควรเชิญหน่วยงานประชุมหารือ เพื่อสรุปปัญหาและเร่งรัดการแก้ไขต่อไป

4.5.6.2 ผู้รับเหมาควรวางแผนการเดินทางก่อนมาทำงานทุกครั้ง โดยการตรวจสอบภาพการจราจรจากเว็บไซต์ หรือเลือกออกเดินทางก่อนกำหนดเพื่อให้มาถึงสถานที่ก่อสร้างก่อนเวลาเริ่มทำงาน รวมทั้งหลีกเลี่ยงใช้เส้นทางที่มีการก่อสร้างหรือซ่อมแซมถนน หรือพื้นที่ที่มีการจราจรติดขัด

4.5.6.3 หน่วยงานทำการประชาสัมพันธ์ พบปะ พูดคุย และรับฟังความคิดเห็นปัญหาจากประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากการก่อสร้าง และกำหนดมาตรการในการป้องกันและแก้ไขร่วมกัน ทั้งนี้ หน่วยงานจะต้องกำชับให้ผู้รับเหมาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด เพื่อลดผลกระทบที่เกิดขึ้นกับประชาชน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ และทราบแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำ ในโครงการต่อไป โดยงานวิจัยครั้งนี้ได้เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูล ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จัดเป็นปัจจัยหลักของความล่าช้า และเก็บข้อมูลอีกครั้งจากปัจจัยหลัก โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญอีกครั้ง ซึ่งข้อมูลที่ได้นี้จัดเป็นปัจจัยรองของความล่าช้า ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ จำนวน 5 โครงการ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นที่นิยมมากในงานวิจัยเชิงคุณภาพที่คำนึงถึงความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการเข้าถึงข้อมูล ได้จำนวนประชากร 50 ตัวอย่าง ประกอบด้วย วิศวกรโยธานายช่างโยธา ผู้จัดการโครงการ วิศวกรสนาม และโพรแมน จากนั้นนำข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างมาประมวลผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติด้วยโปรแกรม SPSS เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยหลักหรือสาเหตุหลักของความล่าช้าและทดสอบสมมุติฐานของการวิจัย และนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ปัจจัยรองหรือสาเหตุรองของความล่าช้า แล้วนำมาสรุปผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) หรือผังก้างปลาของปัจจัยที่ส่งต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ จากการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างแก้มลิง ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำในระดับปานกลาง โดยปัจจัยด้านอื่น ๆ มีความสำคัญสูงสุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการบริหาร ปัจจัยด้านบุคลากร ปัจจัยด้านเครื่องจักร ปัจจัยด้านการเงิน และปัจจัยด้านวัสดุ ตามลำดับ โดยที่มีปัจจัยรายด้านที่มีความสำคัญสูงสุด 3 ลำดับแรก คือ อุปสรรคขีดขวางบริเวณก่อสร้าง (ปัจจัยด้านอื่น ๆ) คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ (ปัจจัยด้านบุคลากร) และการใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค (ปัจจัยด้านการบริหาร) ตามลำดับ

2. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ พบว่า ปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลกระทบต่อความล่าช้ามากที่สุด เป็นผลจากคนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ โดยมีเหตุจากผู้รับเหมาหรือผู้รับเหมาช่วงรับงานหลายโครงการ ผู้รับเหมาค้างจ่ายเงินแก่ผู้รับเหมาช่วง ผู้รับเหมาช่วงขาดแคลนแรงงาน และคนงานหยุดงานกลับบ้านช่วงเทศกาล ถัดไปคือปัจจัยด้านอื่น ๆ เนื่องจากอุปสรรคที่ดินขวางพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ เสาและสายไฟฟ้า สายสื่อสาร รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคใต้ดิน กีดขวางบริเวณก่อสร้าง

3. แนวทางการป้องกันความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ ผลวิจัยพบว่า ควรมุ่งเน้นปัจจัยด้านบุคลากร ด้วยการประชุมติดตามงานก่อสร้างกับผู้รับเหมาอย่างสม่ำเสมอ การประสานงานและติดตามจำนวนคนงานให้เพียงพอและสอดคล้องกับแผนงานก่อสร้าง และบันทึกจำนวนคนงานในแต่ละวันลงในรายงานการทำงาน เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการจัดคนเข้าทำงานในส่วนที่เหลือให้สอดคล้องกับระยะเวลาตามแผนงาน รวมทั้งหน่วยงานควรเร่งดำเนินการจัดหาบุคลากรใหม่ทดแทนบุคลากรที่ย้ายสังกัดหน่วยงาน เกษียณอายุราชการ หรือลาออก และการจัดทำสรุปงานของบุคลากรเดิมแล้วส่งมอบให้บุคลากรใหม่ให้ดำเนินการต่อ เพื่อให้งานก่อสร้างดำเนินการได้อย่างต่อเนื่อง จะช่วยป้องกันความล่าช้าในโครงการแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำได้มากที่สุด

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ เพื่อให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ และทราบแนวทางในการป้องกันสาเหตุที่ก่อให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างของสำนักการระบายน้ำในโครงการต่อไป ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านบุคลากร มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างมากที่สุด โดยมีสาเหตุคนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานเป็นสาเหตุสำคัญที่สุด เนื่องจากการที่ผู้รับเหมาชนะการเสนอราคาพร้อมทำสัญญางานก่อสร้างหลายโครงการ ซึ่งงานก่อสร้างในแต่ละปีงบประมาณมักจะเริ่มโครงการในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน ทำให้ผู้รับเหมาไม่สามารถจัดหาคนงานเข้าทำงานพร้อมกันในทุกโครงการได้ ผู้รับเหมาจึงใช้วิธีการระดมคนงานเข้าทำงานในโครงการใดโครงการหนึ่งที่มีผลกระทบที่สำคัญหรือใกล้สิ้นสุดสัญญา ก่อน เช่น การเร่งดำเนินการโครงการที่อยู่ในพื้นที่ที่ประชาชนได้รับผลกระทบจากน้ำท่วมที่รุนแรง รวมทั้งส่งผลต่อการจราจรติดขัด เพื่อให้สามารถใช้กักเก็บน้ำได้ทันในฤดูฝนและช่วยลดผลกระทบที่เกิดขึ้น เป็นต้น ส่งผลทำให้บางโครงการไม่มีคนงานเข้าทำงานตามแผนงานที่ได้กำหนดไว้ และทำให้งานก่อสร้างเกิดความล่าช้า นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านอื่น ๆ มีผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างรองลงมา โดยมีสาเหตุอุปสรรคที่ดินขวางบริเวณก่อสร้างเป็นสาเหตุสำคัญ ซึ่งโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำส่วนมากมักพบปัญหาระบบสาธารณูปโภคใต้ดินกีดขวางบริเวณก่อสร้าง ส่งผลทำให้

ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างต่อไปได้ สำนักการระบายน้ำแก้ไขอุปสรรคดังกล่าวโดยการประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น การไฟฟ้านครหลวง การประปานครหลวง บริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ เป็นต้น ให้ดำเนินการรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคที่เป็นอุปสรรค ซึ่งในการดำเนินการของหน่วยงานดังกล่าว จะมีขั้นตอนและกระบวนการที่ใช้ระยะเวลาค่อนข้างนานและเป็นสาเหตุทำให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรชมล เทียนพูน และอภิชาติ ประสิทธิ์สม (2561) ได้ศึกษาปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารชลประทาน กรณีศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารชลประทาน ของสำนักงานชลประทานที่ 9 พบว่าปัจจัยด้านอื่น ๆ ได้แก่ ปัจจัยผู้รับจ้างเข้าดำเนินการในพื้นที่ล่าช้า ปัจจัยระบบสาธารณูปโภคกีดขวางพื้นที่ทำงาน ปัจจัยภัยธรรมชาติ และปัจจัยสภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ผู้ปฏิบัติงานมักจะมองข้าม เพราะไม่ได้อยู่ในหลักบริหารงานก่อสร้าง (5M) แต่กลับส่งผลกระทบต่อค่อนข้างรุนแรง และเป็นปัจจัยที่ควบคุมได้ค่อนข้างยาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้

5.3.1.1 ผู้ที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการประชุมติดตามความก้าวหน้างานก่อสร้างอย่างสม่ำเสมอ มีการติดตามการทำงานให้ดำเนินการตามแผนงานก่อสร้าง รวมทั้งทุกฝ่ายต้องให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาความล่าช้าอย่างจริงจัง เพื่อให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จตามแผนงานและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนด

5.3.1.2 หน่วยงานผู้ว่าจ้างจะต้องทำการประสานงานกับหน่วยงานเจ้าของอุปสรรคที่เกิดขวางการก่อสร้าง พร้อมร่วมสำรวจตรวจสอบอุปสรรคดังกล่าวตั้งแต่ก่อนเริ่มโครงการ และมีการประชุมหารือร่วมกันเพื่อหาแนวทางในการแก้ไข รวมทั้งจะต้องมีการติดตามผลการดำเนินงานกับหน่วยงานเจ้าของอุปสรรคอย่างต่อเนื่องจนกว่าอุปสรรคจะได้รับการแก้ไขแล้วเสร็จ

5.3.1.3 หน่วยงานจะต้องเร่งดำเนินการจัดหาบุคลากรใหม่ทดแทนบุคลากรเดิม พร้อมทั้งทบทวนระเบียบและหลักเกณฑ์การสรรหาบุคลากร ที่อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้บุคลากรไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด จนเป็นเหตุให้เกิดการขาดแคลนบุคลากรในการทำงาน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

5.3.2.1 ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้น และเสนอให้ศึกษาในโครงการก่อสร้างของหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมชลประทาน เพื่อจะได้เห็นปัจจัยและข้อแตกต่างของแต่ละหน่วยงานที่ศึกษา

5.3.2.2 การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาในขอบเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยจึงเสนอให้ศึกษาให้ครอบคลุมพื้นที่ต่าง ๆ เช่น พื้นที่จังหวัดในปริมณฑล พื้นที่จังหวัดในแต่ละภาค เป็นต้น เพื่อจะได้เห็นปัจจัยและข้อแตกต่างในแต่ละพื้นที่ที่ศึกษา

5.3.2.3 เสนอให้ทำการศึกษาเปรียบเทียบในเชิงสถิติกับโครงการก่อสร้างด้านชลประทานอื่น ๆ เช่น โครงการก่อสร้างเขื่อนริมคลอง โครงการก่อสร้างสถานีสูบน้ำ โครงการก่อสร้างอุโมงค์ระบายน้ำ โครงการก่อสร้างระบบระบายน้ำด้วยวิธีดันท่อลอด (Pipe Jacking) เป็นต้น เพื่อเพิ่มมุมมองความคิดเห็นเกี่ยวกับความล่าช้าในการก่อสร้างได้มากขึ้น

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กวี หวังนิเวศน์กุล. (2547). การบริการงานวิศวกรรมก่อสร้าง. กรุงเทพมหานคร : ซีเอ็ดยูนิเคชั่น.

ทรงยศ หวันสมาน และวรรณวิทย์ เต็มทอง. (2563). “สาเหตุความล่าช้าในการก่อสร้าง
ท่อร้อยสายไฟฟ้าใต้ดิน ของสถานีไฟฟ้าย่อยในพื้นที่กรุงเทพมหานคร.” ใน การประชุม
วิชาการวิศวกรรมโยธาแห่งชาติ ครั้งที่ 25 (15-17 กรกฎาคม 2563). (ม.ป.ท.),
(CEM18-1-CEM18-8).

เบญจรัตน์ ศรีใส. (2557). การศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างโครงการ
เขื่อนและงานชลประทานโดยกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (Analytic Hierarchy
Process: AHP). วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหาร
การก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ประกอบ บำรุงพล. (2532). การบริหารงานก่อสร้าง. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

อ้างถึงใน ธรณินทร์ วงศ์สุรศิลป์. (2560). การจัดลำดับปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้า
ในโครงการก่อสร้างถนนขององค์การบริหารส่วนจังหวัดปราจีนบุรี. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

พนม หน่วยภัย. (2540). การบริหารงานก่อสร้าง (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพมหานคร : ส่วนตำราสนับสนุน
เทคนิคอุตสาหกรรม.

พรชมล เทียนพูล และอภิชาติ ประสิทธิ์สม. (2561). “ปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในการ
ดำเนินงานโครงการก่อสร้างอาคารชลประทาน กรณีศึกษา: โครงการก่อสร้างอาคาร
ชลประทาน ของสำนักงานชลประทานที่ 9.” วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 :
266-286.

- รุ่งวิทย์ จิวิริยะวัฒน์. (2558). การศึกษาสาเหตุความล่าช้าในโครงการก่อสร้างทางลอดของ กรุงเทพมหานคร. ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมและการบริหาร การก่อสร้าง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- วันรัตน์ จันทกิจ. (2549). 17 เครื่องมือนักคิด. พิมพ์ครั้งที่ 6. จำนวน 2,000 เล่ม.
กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ซีโน ดีไซน์.
- วีระพงษ์ ศรีนวกุล และธนพร ศรีนวกุล. (2550). การบริหารโครงการก่อสร้างและวิธีการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร : บริษัทดาดัม ไทย คอนสตรัคชั่น จำกัด สันติ ชินานุวัตติ วงศ์. (2537). วิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 5. จำนวน 1,000 เล่ม.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สำนักงานระบายน้ำ. (2566). แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานคร ประจำปี 2566 ในส่วนรับผิดชอบของสำนักงานระบายน้ำ. กรุงเทพมหานคร : กองสารสนเทศระบายน้ำ
- สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ.
(2567). [ออนไลน์]. โครงการแก้มลิง. [สืบค้นวันที่ 25 มกราคม 2567].
จาก <http://km.rdpb.go.th/Knowledge/View/28>
- สุรณี อดุลกุล. (2537). การศึกษาทางภูมิศาสตร์ สภาพน้ำท่วมในกรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียง.
ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.

ภาษาอังกฤษ

- Arditi, D., Akan, G. T., Gurdamar, S. (2006). [serial online]. "Reasons for delays in public projects in Turkey." Construction Management and Economics, Available from : <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01446198500000013>
- Assaf, S.A., Al-Khalil, M. and Al-Hazmi, M. (1995). "Cause of Deley in Large Building Construction Project." Journal of Management in Engineering (ASCE), Vol.11, No.2, : 45-50.

- Bramble, B.B. and Callahan, M.T. (1987). Construction Delay Claims. New Jersey : John Wiley & Sons
- Dinh Tuan Hai and Nguyen Van Son. (2020). “Investigating Construction Delay Factors and Their Causes on Reservoir Projects in Vietnam.” Civil Engineering and Architecture. Vol.9 No.7 : : 2338-2352.
- Kam Shadan, P.E. and Gannett Fleming, Inc. (2012). Construction Project Management Handbook. Washington, DC. : Office of Research, Demonstration and Innovation U.S.
- Garold D. Oberlender Gary R. Spencer and Rose Mary Lewis. (2022). Project Management for Engineering and Construction: A Life-Cycle Approach. 4th ed. New York : McGraw Hill.
- Gunduz, M., Nielsen, Y. and Ozdemir, M. (2013). [serial online]. “Quantification of Delay Factors Using the Relative Importance Index Method for Construction Projects in Turkey.” Journal of Management in Engineering (ASCE). 29 : 133-139.
- Nasser Alamri, Omar Amoudi and Gibril Njie. (2017). “Analysis of Construction Delay Causes in Dams Projects in Oman.” European Journal of Business and Social Sciences. Vol.6 No.2 : 19-42.
- Omid Abbasi, et al. (2020). “Exploring the Causes of Delays in Construction Industry Using a Cause-and-Effect Diagram: Case Study for Iran.” Journal of Architectural Engineering. Vol.26 No.3 : 05020008-1-05020008-16.
- Robert, R., Virginia, F., Sammie, G. and Alfred, M. (1992). Construction Claims Prevention and Resolution, 2nd ed. New York : Van Nostrand Van Nostrand.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามเพื่อการวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
2. แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่
 - ส่วนที่ 1 คำถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
 - ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
 - ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับปริมาณผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
3. ข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับ ไม่นำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยจะใช้เป็นข้อมูลทางวิชาการเท่านั้น
4. ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความกรุณาตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้วิจัย

นายณัฐกร ต้อยตา

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมการก่อสร้าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

- ชาย
 หญิง

2. อายุ

- 20 – 30 ปี 31 – 40 ปี
 41 – 51 ปี 51 ปีขึ้นไป

3. ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน

- วิศวกรโยธา นายช่างโยธา
 ผู้จัดการโครงการ วิศวกรสนาม
 โฟร์แมน

4. ประสบการณ์ทำงาน

- 1 – 10 ปี 11 – 20 ปี
 21 – 30 ปี 31 ปีขึ้นไป

5. โครงการที่ท่านได้ปฏิบัติงาน

- โครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ
 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะใต้สะพานทางแยกต่างระดับถนนศรีนครินทร์ กับถนนกรุงเทพกรีฑา
 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดินบริเวณสวนสาธารณะใต้สะพานข้ามแยกถนนรัชดาภิเษก ตัดถนนวิภาวดี
 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต
 งานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า
ในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับ
ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ (เลือกข้อละ
1 ตัวเลือกเท่านั้น)

- เลือก 5 เห็นด้วยมากที่สุด
เลือก 4 เห็นด้วยมาก
เลือก 3 เห็นด้วยปานกลาง
เลือก 2 เห็นด้วยน้อย
เลือก 1 ไม่เห็นด้วย

| ข้อ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|----------|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | | | | | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง | | | | | |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | | | | | |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | | | | | |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | | | | | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | | | | | |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | | | | | |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | | | | | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | | | | | |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | | | | | |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | | | | | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | | | | | |

| ข้อ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | ระดับความคิดเห็น | | | | |
|-----|--|------------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | | | | | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | | | | | |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้าน ราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | | | | | |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | | | | | |
| 6.1 | อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | | | | | |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัย อย่างหนาแน่น | | | | | |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | | | | | |



ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับปริมาณผลกระทบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับระดับความถี่และความรุนแรงของแต่ละปัจจัย
ที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ โดยมีเกณฑ์
การให้คะแนน ดังนี้

ระดับความถี่ (เลือกข้อละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น)

| | | |
|---------|---------|----------------------------|
| 5 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นบ่อยครั้งมากที่สุด |
| 4 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นบ่อยครั้งมาก |
| 3 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นบ่อย |
| 2 คะแนน | หมายถึง | เกิดขึ้นนาน ๆ ครั้ง |
| 1 คะแนน | หมายถึง | ไม่เคยเกิดขึ้น |

ความรุนแรงของผลกระทบ (เลือกข้อละ 1 ตัวเลือกเท่านั้น)

| | | |
|---------|---------|---------------------------------------|
| 5 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างมากที่สุด |
| 4 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างมาก |
| 3 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างปานกลาง |
| 2 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างน้อย |
| 1 คะแนน | หมายถึง | ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างน้อยมาก |

| ข้อ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ | ระดับความถี่ | | | | | ระดับความรุนแรง | | | | |
|----------|--|--------------|---|---|---|---|-----------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | | | | | | | | | | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงาน หรือวางแผนก่อสร้าง | | | | | | | | | | |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงาน ที่วางไว้ | | | | | | | | | | |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | | | | | | | | | | |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | | | | | | | | | | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | | | | | | | | | | |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | | | | | | | | | | |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | | | | | | | | | | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงาน ที่กำหนดไว้ | | | | | | | | | | |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำ ชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | | | | | | | | | | |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | | | | | | | | | | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | | | | | | | | | | |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | | | | | | | | | | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | | | | | | | | | | |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมา ที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึง ความสามารถทางเทคนิค | | | | | | | | | | |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | | | | | | | | | | |
| 6.1 | อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | | | | | | | | | | |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชน อาศัยอย่างหนาแน่น | | | | | | | | | | |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | | | | | | | | | | |

แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัย

การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

คำชี้แจง

1. แบบสัมภาษณ์เพื่อการวิจัยฉบับนี้มุ่งเน้นศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
2. แบบสัมภาษณ์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่
ส่วนที่ 1 คำถามข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยรองที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ
3. ข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์จะถูกเก็บเป็นความลับ ไม่นำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะ โดยจะใช้เป็นข้อมูลทางวิชาการเท่านั้น
4. ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความกรุณาให้สัมภาษณ์ครั้งนี้

ผู้วิจัย

นายณัฐกร ต้อยตา

นักศึกษาปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีวิศวกรรมโครงการก่อสร้าง
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน หรือเติมข้อความที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

1. เพศ

- ชาย
 หญิง

2. อายุ

- 20 – 30 ปี 31 – 40 ปี
 41 – 51 ปี 51 ปีขึ้นไป

3. ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน

- วิศวกรโยธา นายช่างโยธา
 ผู้จัดการโครงการ วิศวกรสนาม
 โฟร์แมน

4. ประสบการณ์ทำงาน

- 1 – 10 ปี 11 – 20 ปี
 21 – 30 ปี 31 ปีขึ้นไป

5. โครงการที่ท่านได้ปฏิบัติงาน

- โครงการก่อสร้างแก้มลิงสวนเบญจกิติ
 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน ในที่ดินสาธารณะใต้สะพานทางแยกต่างระดับ ถนนศรีนครินทร์กับถนนเทพกรีธา
 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดินบริเวณสวนสาธารณะใต้สะพานข้ามแยก ถนนรัชดาภิเษกตัดถนนวิภาวดี
 งานก่อสร้างบ่อหนองน้ำใต้ดิน (Water Bank) บริเวณถนนพระรามที่ 5 และถนนพิษณุโลก พื้นที่เขตดุสิต
 งานก่อสร้างแก้มลิงวงเวียนบางเขน พื้นที่เขตบางเขน

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยรองที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับผลกระทบของปัจจัยรองที่มีผลต่อปัจจัยหลักที่ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

ท่านคิดว่าปัญหาใดส่งผลทำให้เกิดปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

1. ปัจจัยด้านบุคลากร

1.1 บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

.....

1.2 คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

.....

1.3 บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับปัจจัยรองที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

คำชี้แจง โปรดตอบคำถามลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับผลกระทบของปัจจัยรองที่มีผลต่อปัจจัยหลักที่ส่งผลทำให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

ท่านคิดว่าปัญหาใดส่งผลทำให้เกิดปัจจัยหลักที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ (ตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

1. ปัจจัยด้านบุคลากร

1.1 บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

1.2 คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

1.3 บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

4. ปัจจัยด้านเครื่องจักร

4.1 เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

.....

5. ปัจจัยด้านการบริหาร

5.1 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

.....

5.2 การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุดโดยไม่คำนึงถึง
ความสามารถทางเทคนิค

เหตุที่ทำให้เกิด

.....

.....

.....

.....

6. ปัจจัยด้านอื่น ๆ

6.1 อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง

เหตุที่ทำให้เกิด

6.2 ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น

เหตุที่ทำให้เกิด

6.3 การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่

เหตุที่ทำให้เกิด





ภาคผนวก ข

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์
การศึกษาวิจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิงของสำนักการระบายน้ำ

| ลำดับ | รายการประเมิน | ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ | | | | | IOC | ผล |
|----------|---|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------|-----------|
| | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | คนที่ 4 | คนที่ 5 | | |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | | | | | | | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0.6 | ใช้ได้ |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0.6 | ใช้ได้ |
| 3.3 | วัสดุเสียหายระหว่างขนส่งและระหว่างก่อสร้าง | 0 | -1 | 0 | -1 | -1 | -0.6 | ใช้ไม่ได้ |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | | | | | | | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0.8 | ใช้ได้ |
| 4.2 | การจัดส่งเครื่องจักรล่าช้า | 1 | -1 | 1 | 0 | 0 | 0.2 | ใช้ไม่ได้ |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | | | | | | | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0.8 | ใช้ได้ |
| 5.2 | การทำงานข้ามขั้นตอนจากแผนงานที่กำหนดไว้ | 0 | 1 | 0 | -1 | -1 | -0.2 | ใช้ไม่ได้ |
| 5.3 | การติดต่อประสานงานในองค์กรขาดความร่วมมือ | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0.4 | ใช้ไม่ได้ |
| 5.4 | การติดต่อประสานงานนอกองค์กรขาดความร่วมมือ | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.2 | ใช้ไม่ได้ |



ภาคผนวก ค

ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุตรง

ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุรอง
ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุรอง จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้า | |
|----------|---|--|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง | ขาดการฝึกอบรมบุคลากร |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | ผู้รับเหมาทำงานหลายโครงการ |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | ผู้ควบคุมงานย้ายสังกัดหน่วยงาน |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | การขยายอายุสัญญามีความล่าช้า |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | รับเหมาทำงานหลายโครงการ |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | ผู้รับเหมาส่งขออนุมัติใช้วัสดุก่อสร้างล่าช้า |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | ขาดการวางแผนจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับใช้งาน |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | ไม่มีการบำรุงรักษาเครื่องจักร |

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|-------|---|--|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | ติดปัญหาอุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | การให้คะแนนประเมินผู้รับเหมาขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ประเมิน |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | |
| 6.1 | อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | เสาและสายไฟฟ้า สายสื่อสาร กีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | การก่อสร้างรถไฟฟ้าทำให้เส้นทางจราจรคับแคบ |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | เสียงจากการทำงานของเครื่องจักร |

ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุรอง จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|----------|---|---|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง | บุคลากรขาดความกระตือรือร้นในการทำงาน |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | ผู้รับเหมาช่วงขาดแคลนแรงงาน |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | ผู้รับเหมาทำงานหลายโครงการโดยที่ไม่มีการรับพนักงานเพิ่ม |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | การจัดทำเอกสารส่งงวดงานไม่ถูกต้อง |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | การเบิกจ่ายเงินให้ผู้รับเหมาล่าช้า |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | ผู้รับเหมาขาดการวางแผนที่ดีในการจัดซื้อวัสดุ |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | อุปกรณ์ขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | เครื่องจักรมีอายุการใช้งานมาก |

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|-------|--|---|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบ ระหว่างก่อสร้าง | ผู้ออกแบบขาดประสบการณ์ |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก ผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | ผู้ประเมินไม่ต้องชี้แจงเหตุผลของการ พิจารณาความสามารถทางเทคนิค |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | |
| 6.1 | อุปสรรคที่ดินขวางบริเวณก่อสร้าง | ระบบสาธารณูปโภคใต้ดินที่ดินขวางบริเวณ ก่อสร้าง |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | การจราจรติดขัด การเดินทางหรือจัดส่ง วัสดุทำได้ล่าช้า |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | การทำงานตอนกลางคืน |

ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุรอง จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|----------|---|--|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง | บุคลากรไม่มีประสบการณ์ในงานก่อสร้าง |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | ผู้รับเหมาค้างจ่ายเงินแก่ผู้รับเหมาช่วง |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | ผู้ควบคุมงานดูแลรับผิดชอบหลายโครงการ |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | ผู้รับเหมาจัดส่งเอกสารเบิกเงินล่าช้า |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | ผู้รับเหมาที่มีประสิทธิภาพทางการเงินที่ไม่ดี |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | ผู้ผลิตมีวัตถุดิบในการผลิตไม่เพียงพอ |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | ไม่มีการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนทำงาน |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | การนำเครื่องจักรไปใช้ในงานที่ผิดประเภท |

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|-------|---|--|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | ความผิดพลาดและคลาดเคลื่อนจากการสำรวจออกแบบ |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | หน่วยงานต้องการให้งานก่อสร้างมีต้นทุนต่ำสุด |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | |
| 6.1 | อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | ท่อร้อยสายไฟใต้ดินใต้ดินกีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | การจราจรติดขัด การเดินทางมาสถานที่ก่อสร้างล่าช้า |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | ฝุ่นจากการทำงานก่อสร้าง |

ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุรอง จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 4

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|----------|---|--|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง | บุคลากรขาดการประสานงานกันระหว่างหน่วยงาน |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | ผู้รับเหมาช่วงทำงานหลายโครงการ |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | ผู้สอบผ่านการคัดเลือกในตำแหน่งนายช่างโยธามีจำนวนน้อย |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | กระบวนการส่งงาน การตรวจรับงาน และการเบิกจ่าย เกี่ยวข้องกับหลายหน่วยงาน |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | ผู้รับเหมาช่วงเบิกเงินล่วงหน้าแล้วทิ้งงาน |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | ผู้รับเหมาวางแผนการสั่งซื้อไม่ดี |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | ผู้รับเหมาใช้เครื่องสูบน้ำชั่วคราวที่มีขนาดเล็กในการระบายน้ำ |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดี ชำรุดเสียหายบ่อย | เครื่องจักรมีอายุการใช้งานมาก |

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|-------|---|---|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | ติดปัญหาอุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | หน่วยงานต้องการให้งานก่อสร้างมีต้นทุนต่ำสุด |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | |
| 6.1 | อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | ท่อร้อยสายไฟฟ้าและท่อประปาใต้ดินกีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | การซ่อมแซมถนนทำให้ช่องทางจราจรคับแคบ |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | การสิ้นสละเทือนของเครื่องจักร |

ผลการให้สัมภาษณ์สาเหตุรอง จากผู้เชี่ยวชาญคนที่ 5

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|----------|---|--|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 1 | ปัจจัยด้านบุคลากร | |
| 1.1 | บุคลากรขาดความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานหรือวางแผนก่อสร้าง | ขาดการฝึกอบรมบุคลากร |
| 1.2 | คนงานไม่มาทำงานตรงตามจำนวนกับแผนงานที่วางไว้ | คนงานหยุดงานกลับบ้านช่วงเทศกาล |
| 1.3 | บุคลากรไม่เพียงพอต่อการทำงาน | ผู้ควบคุมงานเกษียณหรือลาออก |
| 2 | ปัจจัยด้านการเงิน | |
| 2.1 | การเบิกจ่ายเงินตามงวดงานแล้วเสร็จมีความล่าช้า | การขยายอายุสัญญาที่มีความล่าช้า |
| 2.2 | การขาดสภาพคล่องทางการเงินของผู้รับเหมา | รับเหมาทำงานหลายโครงการ |
| 3 | ปัจจัยด้านวัสดุ | |
| 3.1 | การจัดส่งวัสดุก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานที่กำหนดไว้ | ผู้รับเหมาขาดการวางแผนที่ดีในการจัดซื้อวัสดุ |
| 3.2 | อุปกรณ์ในการก่อสร้างมีไม่เพียงพอ เช่น เครื่องสูบน้ำชั่วคราว อุปกรณ์ค้ำยันชั่วคราว เป็นต้น | ขาดการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนทำงาน |
| 4 | ปัจจัยด้านเครื่องจักร | |
| 4.1 | เครื่องจักรมีประสิทธิภาพไม่ดีชำรุดเสียหายบ่อย | ขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างต่อเนื่อง |

| ลำดับ | ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้า | |
|-------|---|---|
| | ปัจจัยหลัก | ปัจจัยรอง |
| 5 | ปัจจัยด้านการบริหาร | |
| 5.1 | การแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง | ติดปัญหาอุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 5.2 | การใช้เกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้รับเหมาที่ให้ค่าน้ำหนักด้านราคาต่ำสุด โดยไม่คำนึงถึงความสามารถทางเทคนิค | ผู้ประเมินไม่ต้องชี้แจงเหตุผลของการพิจารณาความสามารถทางเทคนิค |
| 6 | ปัจจัยด้านอื่น ๆ | |
| 6.1 | อุปสรรคกีดขวางบริเวณก่อสร้าง | ระบบสาธารณูปโภคใต้ดินกีดขวางบริเวณก่อสร้าง |
| 6.2 | ตำแหน่งที่ตั้งโครงการอยู่ในชุมชนเมือง มีประชาชนอาศัยอย่างหนาแน่น | การจราจรติดขัด การเดินทาง หรือจัดส่งวัสดุทำได้ล่าช้า |
| 6.3 | การร้องเรียนจากประชาชนในพื้นที่ | เครื่องจักรทำงานเสียงดัง |

ประวัติผู้เขียน

| | |
|---------------------|--|
| ชื่อ | นายณัฐกร ตั๊ตดา |
| ชื่อการค้นคว้าอิสระ | การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างแก้มลิง ของสำนักการระบายน้ำ |
| สาขาวิชา | เทคโนโลยีวิศวกรรมกรรมการก่อสร้าง |
| ประวัติ | วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมโยธา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2554 วิศวกรโยธา บริษัทพุกษา เรียลเอสเตท จำกัด (มหาชน) พ.ศ. 2555-2563 วิศวกรโยธาปฏิบัติการ สำนักงานพัฒนาระบบระบายน้ำ สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2564-2566 วิศวกรโยธาปฏิบัติการ กองระบบคลอง สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2566-ปัจจุบัน |

