

การศึกษาค้นคว้าและแนวทางการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในประเทศไทย

นายคงฤทธิ เปี่ยมนพแก้ว

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF PROBLEMS AND GUIDELINES OF PREFABRICATION
CONSTRUCTION PROCESS IMPROVEMENT IN THAILAND

Mr. Kongrit Piamnoppakao

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

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษานโยบายและแนวทางการปรับปรุงกระบวนการ ก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในประเทศไทย
โดย	นายคงฤทธิ เปี่ยมนพแก้ว
สาขาวิชา	วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร.นพดล จอกแก้ว

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศสิทธิ์วงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ธงทอง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(อาจารย์ ดร.นพดล จอกแก้ว)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชร เพียรสุภาพ)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์)

คงฤทธิ เปี่ยมนพแก้ว : การศึกษาปัญหาและแนวทางการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในประเทศไทย (A STUDY OF PROBLEMS AND GUIDELINES OF PREFABRICATION CONSTRUCTION PROCESS IMPROVEMENT IN THAILAND) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : อ.ดร.นพดล จอกแก้ว, 301 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง และนำเสนอแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างในประเทศไทย โดยทำการศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยด้วยระบบขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีโครงสร้างเป็นแบบระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก และเป็นโครงการก่อสร้างที่หน่วยงานผลิตขึ้นส่วนสำเร็จรูป และหน่วยงานติดตั้งขึ้นส่วนสำเร็จรูปดำเนินงานภายในองค์กรเดียวกัน

ในขั้นตอนการศึกษาวิจัยดำเนินการโดย 1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสัมภาษณ์วิศวกรภายในหน่วยงานผลิตขึ้นส่วนสำเร็จรูป และหน่วยงานติดตั้งขึ้นส่วนสำเร็จรูป เพื่อรวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง และข้อเสนอแนะสำหรับเป็นแนวทางดำเนินงานเพื่อปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง 2) นำข้อมูลที่เกิดขึ้นมาจัดทำแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของวิศวกร และผู้ควบคุมการดำเนินงานภายในหน่วยงานผลิตขึ้นส่วนสำเร็จรูป และหน่วยงานติดตั้งขึ้นส่วนสำเร็จรูป เพื่อศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง และลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป โดยทำการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตขึ้นส่วนสำเร็จรูปรวมทั้งสิ้น 26 ราย และบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งขึ้นส่วนสำเร็จรูปรวมทั้งสิ้น 28 ราย จาก 4 องค์กร และ 3) นำผลการสำรวจความคิดเห็นที่ได้มาวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง และลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

จากการศึกษาพบว่า 1) สาเหตุของปัญหาที่สำคัญในกระบวนการผลิตขึ้นส่วนสำเร็จรูป คือ แบบหล่อขึ้นส่วนสำเร็จรูปชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และแนวทางดำเนินงานที่สำคัญสำหรับการป้องกัน คือ การจัดทำมาตรฐานการใช้งานแบบหล่อ 2) สาเหตุของปัญหาที่สำคัญในกระบวนการขนส่งขึ้นส่วนสำเร็จรูป คือ สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตเนื่องจากของเสีย และแนวทางดำเนินงานที่สำคัญสำหรับการป้องกัน คือ การแยกกำจัดของเสียเป็นประจำทุกวัน และ 3) สาเหตุของปัญหาที่สำคัญในกระบวนการติดตั้งขึ้นส่วนสำเร็จรูป คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน และแนวทางดำเนินงานที่สำคัญสำหรับการป้องกัน คือ การวางแผนงานให้มีความยืดหยุ่นสูง

ภาควิชา.....วิศวกรรมโยธา..... ลายมือชื่อนิสิต.....
 สาขาวิชา.....วิศวกรรมโยธา..... ลายมือชื่ออ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....
 ปีการศึกษา.....2551.....

4870236121 : MAJOR CIVIL ENGINEERING

KEYWORDS : PREFABRICATION CONSTRUCTION / PROCESS IMPROVEMENT

KONGRIT PIAMNOPPAKAO : A STUDY OF PROBLEMS AND GUIDELINES OF
PREFABRICATION CONSTRUCTION PROCESS IMPROVEMENT IN THAILAND.

ADVISOR : NOPPADON JOKKAW, Ph.D., 301 pp.

The objectives of this research are to study problems and their causes of prefabrication construction system, and to propose the guidelines for prefabrication construction process improvement. The scopes of this research are focused in housing construction projects using bearing wall system and production unit and installation unit are operated in the same organization.

The research methodologies consist of: 1) reviewing literatures and interviewing the engineers in production unit and installation unit in order to collect data of problems and their causes of prefabrication construction process and guidelines for construction process improvement: 2) surveying the opinion of production engineers and installation engineers by using questionnaires in an effort to study priorities of problems and their causes as well as priorities of guidelines for construction process improvement. The questionnaires were distributed to 26 persons in production unit and 28 persons in installation unit of 4 companies: and 3) analyzing priorities of problems and their causes of prefabrication construction process and priorities of guidelines of construction process improvement by applying principle of risk analysis.

The results of this research present 1) the important cause of problem of production process is deflection of formwork, and, the guideline for its process improvement is to set the working standard of formwork: 2) the important cause of problem of transportation process is unclean space as wastes in production area, and, the guideline for its process improvement is to daily eliminate wastes: and 3) the important cause of problem of installation process is bad weather condition, and, the guideline for its process improvement is to use flexible construction planning.

Department :Civil Engineering..... Student's Signature

Field of Study :Civil Engineering..... Advisor's Signature

Academic Year : ...2008.....

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ดร.นพดล จอกแก้ว ที่ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด รวมทั้งได้ตรวจสอบแก้ไขจนกระทั่งวิทยานิพนธ์แล้วเสร็จ และขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ธงทอง ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์ กรรมการ รองศาสตราจารย์ ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล กรรมการ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วัชร เพ็ญสุภาพ กรรมการ ที่ได้ให้คำแนะนำ และตรวจสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยโดยสมบูรณ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ญาติ มิตรของผู้วิจัยที่ได้สนับสนุนการเรียน และเป็นกำลังใจที่ดีแก่ผู้วิจัยเสมอมา และขอกราบขอบพระคุณบรรพคณาจารย์ทุกท่านของผู้วิจัยที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความรู้นับแต่เยาว์วัยจนจบจนกระทั่งทุกวันนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณสุพจน์ อุบริมาตร คุณพีรพล เพ็ชรตระกูล และคุณสุธี คำแผด ที่ให้การสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์จนบรรลุผลสำเร็จด้วยดี

ท้ายที่สุดผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านผู้เกี่ยวข้องที่มีได้กล่าวนามข้างต้นซึ่งมีส่วนช่วยสนับสนุนในการทำวิทยานิพนธ์จนบรรลุผลสำเร็จด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	4
1.5 ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
2.1 ความหมายของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป.....	7
2.2 รูปแบบโครงสร้างของอาคารระบบสำเร็จรูป.....	8
2.3 ประเภทของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป.....	11
2.4 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป.....	12
2.5 งานวิจัยที่ผ่านมา	14
2.6 สรุปการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา.....	17
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	19
3.1 การศึกษาการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากเอกสารและ งานวิจัยที่ผ่านมา.....	21
3.2 การศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน...	21
3.3 การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน ก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป.....	22

3.4 การวิเคราะห์คัดกรองเบื้องต้นแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุง กระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป.....	22
3.5 การศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหา และแนวทางดำเนินงานสำหรับการ ปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง.....	23
3.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
3.6.1 การวิเคราะห์ความเสี่ยง.....	27
3.6.2 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยการถ่วงน้ำหนัก.....	29
3.7 สรุปวิธีดำเนินงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	29
บทที่ 4 ผลการศึกษาการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน.....	31
4.1 ขั้นตอนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป.....	31
4.1.1 ขั้นตอนการเตรียมการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป.....	31
4.1.2 ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป.....	33
4.1.3 ขั้นตอนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป.....	44
4.1.4 ขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป.....	45
4.2 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีต สำเร็จรูป.....	57
4.2.1 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	57
4.2.2 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน.....	61
4.2.3 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน.....	65
4.3 แนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง.....	69
4.3.1 แนวทางการดำเนินงานโดยใช้แรงจูงใจ.....	69
4.3.2 แนวทางการดำเนินงานโดยใช้มาตรการลงโทษ.....	70
4.3.3 แนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงาน.....	71
4.3.4 แนวทางการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาอุปกรณ์.....	73
4.3.5 แนวทางการสนับสนุนกระบวนการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ.....	74
4.3.6 แนวทางการจัดเตรียมระบบการสื่อสารให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ.....	75

4.3.7	แนวทางการดำเนินงานสำหรับช่วยสนับสนุนป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน.....	76
4.3.8	แนวทางการดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงานก่อสร้าง.....	77
4.4	สรุปผลการศึกษากำหนดงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จในปัจจุบัน.....	78
บทที่ 5	ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป.....	81
5.1	การวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป.....	81
5.1.1	ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	82
5.1.2	ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน.....	95
5.1.3	ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน.....	108
5.1.4	ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลจากหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด.....	123
5.2	สรุปผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป.....	135
บทที่ 6	ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง.....	139

6.1.1 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ ปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	140
6.1.2 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ ปรับปรุงกระบวนการขนส่งชิ้นงาน.....	158
6.1.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ ปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน.....	164
6.1.4 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานของ หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานสำหรับการป้องกันการเกิดความผิดพลาด ของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน.....	179
6.2 สรุปผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุง กระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป.....	181
บทที่ 7 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	184
7.1 สรุปผลการศึกษา.....	184
7.2 ปัญหาและอุปสรรคของการศึกษา.....	189
7.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานวิจัยในอนาคต.....	190
รายการอ้างอิง.....	191
ภาคผนวก.....	193
ภาคผนวก ก แบบสอบถามชุดที่ 1.....	194
ภาคผนวก ข แบบสอบถามชุดที่ 2.....	197
ภาคผนวก ค แบบสอบถามชุดที่ 3.....	217
ภาคผนวก ง หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง.....	232
ภาคผนวก จ การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาใน กระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	234

ภาคผนวก ฉ	การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาใน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน.....	242
ภาคผนวก ช	การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาใน กระบวนการติดตั้งชิ้นงาน.....	252
ภาคผนวก ซ	การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ หน่วยงานผลิตชิ้นงาน เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการ การผลิตและขนส่งชิ้นงาน.....	260
ภาคผนวก ฌ	การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ หน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการ การติดตั้งชิ้นงาน.....	276
ภาคผนวก ญ	การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ หน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เพื่อป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดของ หน่วยงานผลิตชิ้นงาน.....	288
ภาคผนวก กฏ	การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาใน กระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยพิจารณาเฉพาะข้อมูลจากหน่วย หน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด.....	293
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	301

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์สำหรับเก็บข้อมูลขั้นตอนการศึกษาการดำเนินงาน ก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน.....	22
3.2	รายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถามของหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป....	24
3.3	รายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถามของหน่วยงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป..	24
5.1	ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	85
5.2	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า..	88
5.3	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มี สภาพชำรุด.....	90
5.4	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงาน ผิดพลาด.....	92
5.5	ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน.....	94
5.6	ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน.....	98
5.7	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า.	100
5.8	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความ เสียหายระหว่างการขนส่ง.....	103
5.9	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่ง ชิ้นงานผิดพลาด.....	106
5.10	ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน.....	108
5.11	ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน.....	111
5.12	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า.	114
5.13	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความ เสียหายระหว่างการติดตั้ง.....	116
5.14	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงาน ผิดพลาด.....	118

ตารางที่	หน้า
5.15	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับ ติดตั้งชิ้นงาน..... 120
5.16	ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน..... 122
5.17	ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน (ข้อมูลเฉพาะระบบ เปิด)..... 125
5.18	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 127
5.19	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มี สภาพชำรุด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 130
5.20	ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงาน ผิดพลาด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 132
5.21	ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 134
6.1	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขความ ผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ..... 142
6.2	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขการขาด แคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน..... 144
6.3	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิด อุบัติเหตุระหว่างการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน..... 147
6.4	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันการชำรุดของ เครื่องจักร และเครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน... 149
6.5	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่ แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน..... 152
6.6	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันข้อมูลสื่อสารคลาด เคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงาน..... 155
6.7	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการดำเนินงาน ผลิตชิ้นงานถูกสภาพอากาศรบกวน..... 157

ตารางที่	หน้า	
6.8	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันผลกระทบจากสภาพ จลาจรหนาแน่น.....	162
6.9	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขการถูก เจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการดำเนินงานขนส่ง.....	164
6.10	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการขาดแคลน ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน.....	166
6.11	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ระหว่างการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน.....	168
6.12	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการชำรุดของ เครื่องจักร และเครื่องมือสื่อสารระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน.....	171
6.13	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพ พื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน.....	173
6.14	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันข้อมูลสื่อสารคลาด เคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน.....	176
6.15	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศ รบกวนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน.....	178
6.16	ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันการเกิด ความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน.....	180

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	โครงสร้างระบบเสาและคาน.....	9
2.2	โครงสร้างระบบเสาและแผ่นพื้น.....	9
2.3	โครงสร้างระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก.....	10
2.4	โครงสร้างระบบโมดูลาร์ หรือระบบกล่อง.....	11
3.1	แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	20
4.1	ขั้นตอนการเตรียมแผนงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้ง ชิ้นงาน.....	32
4.2	การทำความสะดวกแบบหล่อ.....	34
4.3	การฉีดพ่นน้ำมันเคลือบผิวแบบหล่อลงบนแบบหล่อ.....	34
4.4	การกองเก็บเหล็กเสริมภายในพื้นที่ค้ำวัสดุ.....	35
4.5	การตัดเหล็กเสริมให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ.....	36
4.6	การตัดเหล็กเสริมให้ได้รูปร่างและขนาดตามที่กำหนด.....	36
4.7	การผูกเหล็กเสริมให้มีรูปทรงตามที่กำหนด.....	37
4.8	การจัดเก็บเหล็กเสริมที่ทำการผูกเป็นรูปทรงแล้วเสร็จ.....	37
4.9	การวางเหล็กเสริมและอุปกรณ์ฝังภายในคอนกรีตลงบนแบบหล่อก่อนเท คอนกรีต.....	38
4.10	การเทคอนกรีตลงในแบบหล่อ.....	39
4.11	การจี้คอนกรีตภายในแบบหล่อ.....	39
4.12	การแต่งผิวหน้าคอนกรีต.....	40
4.13	ลักษณะผิวหน้าของชิ้นงานแบบหยาบ.....	40
4.14	ลักษณะผิวหน้าของชิ้นงานแบบขัดมัน.....	41
4.15	การฉีดพ่นน้ำยาบ่มคอนกรีตลงบนชิ้นงาน.....	41
4.16	การถอดแบบหล่อออกจากชิ้นงาน.....	42
4.17	การระบายรายละเอียดลงบนชิ้นงาน.....	43

ภาพที่	หน้า
4.18	สภาพชิ้นงานที่ถูกจัดเก็บรอการจัดส่งภายในพื้นที่หน่วยงานผลิตชิ้นงาน..... 43
4.19	การยกชิ้นงานขึ้นบรรจุบนรถบรรทุกเพื่อจัดส่งไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน... 44
4.20	การตรวจรับชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเมื่อจัดส่งถึงหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน..... 46
4.21	การจัดเก็บแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน..... 47
4.22	การจัดเก็บแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน..... 47
4.23	การส่งรถบรรทุกกลับไปยังหน่วยงานผลิตชิ้นงาน..... 48
4.24	การติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันบนแผ่นพื้น..... 49
4.25	การยกแผ่นผนังเพื่อทำการติดตั้ง..... 49
4.26	การตรวจสอบระดับแนวราบของการติดตั้งแผ่นผนัง..... 50
4.27	การติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันที่แผ่นผนัง..... 50
4.28	การตรวจสอบระดับแนวตั้งของแผ่นผนังขณะติดตั้ง..... 51
4.29	การเชื่อมรอยต่อระหว่างชิ้นงาน..... 51
4.30	การยกแผ่นพื้นสำเร็จรูปเพื่อทำการติดตั้ง..... 52
4.31	การติดตั้งแผ่นพื้นโดยให้รอยต่อระหว่างแผ่นพื้นกับแผ่นผนังตรงกัน..... 53
4.32	การติดตั้งไม้แบบเพื่อตกแต่งรอยต่อระหว่างชิ้นงาน..... 54
4.33	แผ่นผนังแสดงขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป..... 55
4.34	แผ่นผนังแสดงขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป..... 56
5.1	แผ่นผังความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิต ชิ้นงาน..... 83
5.2	ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน..... 84
5.3	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า..... 87
5.4	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพ ชำรุด..... 89
5.5	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงาน ผิดพลาด..... 91
5.6	แผนภูมิความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่ง ชิ้นงาน..... 96

ภาพที่	หน้า
5.7	ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน..... 97
5.8	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า..... 99
5.9	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง..... 102
5.10	ระดับความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด..... 105
5.11	แผนภูมิความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน..... 109
5.12	ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน..... 110
5.13	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า..... 113
5.14	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง..... 115
5.15	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด..... 117
5.16	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน..... 120
5.17	ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 124
5.18	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 126
5.19	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 129
5.20	ระดับสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)..... 131
6.1	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ..... 141
6.2	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน..... 144

ภาพที่	หน้า
6.3	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน..... 146
6.4	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน..... 148
6.5	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันสภาพพื้นที่แออัด ภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน..... 151
6.6	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันข้อมูลสื่อสารคลาด เคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงาน..... 154
6.7	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการดำเนินงานผลิต ชิ้นงานถูกสภาพอากาศรบกวน..... 156
6.8	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันผลกระทบจาก สภาพจลาจลหนาแน่น..... 161
6.9	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกเจ้าหน้าที่ ตรวจค้นระหว่างการดำเนินงานขนส่ง..... 163
6.10	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการขาดแคลน ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน..... 165
6.11	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิด อุบัติเหตุระหว่างการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน..... 167
6.12	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการชำรุดของ เครื่องจักร และเครื่องมือสื่อสารระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน..... 170
6.13	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันสภาพพื้นที่แออัด ภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน..... 172
6.14	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันข้อมูลสื่อสาร คลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน..... 175
6.15	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการดำเนินงาน ติดตั้งชิ้นงานถูกสภาพอากาศรบกวน..... 177
6.16	ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการเกิดความผิดพลาด ของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน..... 179

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปในระยะแรกส่วนประกอบของระบบสำเร็จรูปมักใช้ไม้และเหล็กสำหรับการก่อสร้างอาคารพักอาศัยและอาคารสาธารณะ เนื่องจากเป็นวัสดุที่ได้รับการนิยมสำหรับการนำมาใช้ก่อสร้างอาคารพักอาศัย และอาคารสาธารณะในขณะนั้น ต่อมาในช่วงศตวรรษที่ 19 คอนกรีตเสริมเหล็กเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมสำหรับก่อสร้างอาคาร เนื่องจากเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย คอนกรีตสำเร็จรูป (Precast Concrete) จึงถูกพัฒนาขึ้นโดยเริ่มจากการหล่อผนังคอนกรีตสำเร็จที่มีความหนาไม่มากนัก สำหรับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารบ้านพักอาศัย ต่อมาเมื่อระบบการขนส่งและเครื่องมือสำหรับการยกของหนัก หรือเครนในงานก่อสร้างได้รับการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจึงได้รับการพัฒนาในระดับสูงตามมา (ธนพล สีนุธยนต์, 2545)

ปัจจุบันมีการนำรูปแบบการก่อสร้างระบบสำเร็จรูป (Prefabrication System) มาประยุกต์ใช้กับการก่อสร้างอาคารอย่างแพร่หลายมากขึ้น เนื่องจากการก่อสร้างอาคารคอนกรีตระบบสำเร็จรูป มีต้นทุนค่าก่อสร้างและระยะเวลาก่อสร้างต่ำกว่าเดิมเมื่อเทียบกับการก่อสร้างระบบหล่อในที่ (Cast-in-Place System) ซึ่งวิธีการก่อสร้างอาคารคอนกรีตระบบสำเร็จรูปมีรูปแบบการก่อสร้างคือ ทำการหล่อขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในสถานที่ใดๆก่อนเช่น โรงงาน หรือภายในบริเวณสถานที่ก่อสร้าง เป็นต้น แล้วจึงค่อยนำชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ผลิตได้ไปประกอบกันเป็นโครงสร้างอาคาร โดยอาศัยอุปกรณ์ยกเป็นเครื่องมือที่ช่วยสำหรับการประกอบ (มามี ไตบารมีกุล, 2540)

การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีรูปแบบการดำเนินงานเป็นขั้นตอน และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันโดยแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอนหลักคือ กระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งกระบวนการผลิตชิ้นงานสามารถดำเนินงานได้ทั้งแบบหล่อในที่ และหล่อจากโรงงาน โดยลักษณะของโรงงานสามารถแบ่งได้เป็นโรงงานผลิตแบบถาวรและแบบชั่วคราว ส่วนการเลือกใช้รูปแบบของโรงงานขึ้นอยู่กับความคุ้มค่าของการลงทุน

กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการติดตั้งชิ้นงานจำเป็นต้องคำนึงเครื่องมือสำหรับการยกชิ้นงาน และระบบการขนส่งที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งการขนส่งชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตชิ้นงานไปยังหน่วยงานก่อสร้างดำเนินงานทางรถยนต์เป็นหลัก ดังนั้นจึงต้องพิจารณาข้อกำหนดทางกฎหมายจราจรของแต่ละพื้นที่ ซึ่งข้อกำหนดทางกฎหมายจราจรนี้ถือเป็นข้อกำหนดขนาดของชิ้นงานเนื่องจากจำเป็นต้องทำการผลิตชิ้นงานที่สามารถทำการขนส่งได้

ในประเทศไทยการก่อสร้างอาคารโดยใช้รูปแบบการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปมีทั้งโครงการของภาครัฐและเอกชน โดยโครงการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปของภาครัฐที่มีขนาดใหญ่ซึ่งนำระบบการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปมาใช้ดำเนินงานก่อสร้างอาคารเช่น โครงการบ้านเอื้ออาทร ซึ่งเริ่มโครงการตั้งแต่ปี 2546 โดยตามแผนการดำเนินงานโครงการช่วงแรกมีระยะเวลาการก่อสร้างตั้งแต่ปี 2546 – 2550 ใช้เงินลงทุนรวม 71,024.9 ล้านบาท ทั้งนี้การเคหะแห่งชาติกำหนดให้โครงการดำเนินงานก่อสร้างอาคารบ้านพักที่มีคุณภาพ และมีความรวดเร็วเสร็จตามแผนการดำเนินงาน พร้อมทั้งเป็นโครงการที่มีต้นทุนต่ำ (กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงมนุษย์, การเคหะแห่งชาติ, 2548) ซึ่งการก่อสร้างในอนาคตการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปยังคงมีแนวโน้มถูกนำมาใช้ในงานก่อสร้างของภาครัฐ และภาคเอกชนสูงขึ้น ดังนั้นการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปจึงจำเป็นต้องดำเนินงานให้ถูกต้องตรงตามแผนงาน พร้อมทั้งต้องควบคุมคุณภาพงานก่อสร้างให้ถูกต้องตรงตามมาตรฐาน ซึ่งหากการดำเนินงานก่อสร้างไม่เป็นไปตามแผนงานก่อสร้าง ย่อมก่อให้เกิดผลเสียต่อโครงการ เช่น ต้นทุนและระยะเวลาการก่อสร้างที่เพิ่มสูงขึ้น

ปัจจุบันพบว่าการทำงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีปัญหาต่างๆ เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ เช่น ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างดำเนินงาน การชำรุดของเครื่องจักรระหว่างดำเนินงาน และการสื่อสารระหว่างหน่วยงานคลาดเคลื่อน เป็นต้น โดยปัญหาต่างๆ เหล่านี้ย่อมส่งผลกระทบต่อทำให้การดำเนินงานภายในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปขาดความต่อเนื่อง และไม่สอดคล้องตามแผนงาน ซึ่งทำให้การดำเนินงานก่อสร้างมีค่าใช้จ่าย และระยะเวลาของการก่อสร้างเพิ่มขึ้นจากเดิม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างมีความต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง โดยเป็นการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการ

ติดตั้งชิ้นงาน พร้อมทั้งศึกษาแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างในแต่ละกระบวนการ เพื่อปรับปรุงการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือ

1. ศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง
2. ศึกษาแนวทางการดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทย เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตของการศึกษาของงานวิจัยนี้ คือ

1. ศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยที่ใช้รูปแบบอาคารคอนกรีตระบบสำเร็จรูป โดยอยู่ในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล
2. โครงสร้างอาคารเป็นแบบระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก
3. ศึกษาการดำเนินงานของกระบวนการผลิตชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูป กระบวนการจัดส่งชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูป และกระบวนการติดตั้งชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูป
4. ศึกษาโครงการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่โรงงานผลิตชิ้นงาน และหน่วยงานติดตั้งดำเนินงานภายในองค์กรเดียวกัน

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

1. การศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัย รวมถึงองค์ความรู้ต่างๆที่เกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับการวิจัย โดยทำการศึกษาจากบทความทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ และเอกสารทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้คือ

- การก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป
- แนวทางการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

2. ศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน

ทำการศึกษารายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบันโดยวิธีการสัมภาษณ์วิศวกรประจำงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและวิศวกรประจำหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีต โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1

3. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องและการศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน เพื่อสรุปปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

4. วิเคราะห์คัดกรองเบื้องต้นแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษางานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องและการศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน เพื่อสรุปแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปเพื่อให้กระบวนการก่อสร้างสามารถดำเนินงานได้ต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ

5. ศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

ทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และชุดที่ 3 สัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วยวิศวกรและเจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิตชิ้นงานประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน โดยทำการเก็บข้อมูลค่าคะแนนระดับความถี่ของการเกิดปัญหา และค่าคะแนนระดับความรุนแรงของผลที่ตามมา จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

6. ศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

ทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับไปใช้ปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อให้ทราบลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง ซึ่งทำการศึกษาโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และชุดที่ 3 สัมภาษณ์ความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วยวิศวกรและเจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิตชิ้นงานประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน โดยทำการเก็บข้อมูลค่าคะแนนระดับความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติ และค่าคะแนนระดับแนวโน้มการลดลงของปัญหา จากนั้นนำผลการเก็บข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ลำดับความเหมาะสมของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

7. การสรุปผลการวิจัย

ทำการสรุปผลการวิจัยโดยสรุปปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีความสำคัญต่อการเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง และสรุปแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญสำหรับนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป เพื่อให้กระบวนการก่อสร้างสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ และเสนอข้อเสนอนี้สำหรับการวิจัยในอนาคต พร้อมทั้งจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

1.5 ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับมีดังนี้คือ

1. ทำให้ทราบลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป
2. ทำให้ทราบลำดับความสำคัญของแนวทางการดำเนินงานสำหรับการนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปเพื่อป้องกันและแก้ไข ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบ คอนกรีตสำเร็จรูป
3. พัฒนาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปให้สามารถดำเนินงานได้อย่าง ต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีลักษณะเป็นการก่อสร้างเชิงอุตสาหกรรม เนื่องจากมีเป้าหมายคือ สามารถดำเนินงานก่อสร้างได้อย่างรวดเร็ว และมีต้นทุนค่าก่อสร้างที่ต่ำ โดยเป็นการผลิตชิ้นงานที่มีลักษณะเดียวกันเป็นจำนวนมาก เพื่อนำไปใช้ก่อสร้างเป็นโครงสร้างอาคาร ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องและสอดคล้องตามแผนงาน จึงควรทราบรายละเอียดของการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และแนวทางการปรับปรุงการดำเนินงาน โดยในบทนี้เป็นการนำเสนอ ความหมายที่เกี่ยวข้อง การก่อสร้างด้วยระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป รูปแบบของการก่อสร้าง อาคารระบบสำเร็จรูป แนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานผลิตสินค้าของภาคอุตสาหกรรม และงานวิจัยที่ผ่านมาที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างที่ใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

2.1 ความหมายของการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป

การก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปเป็นการก่อสร้างโดยนำชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมาใช้เป็นส่วนประกอบสำหรับการก่อสร้างโครงสร้างอาคาร ซึ่งการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปมีความหมายที่เกี่ยวข้องดังนี้

ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป (Precast Concrete) คือ ชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กที่ได้รับการหล่อจากสถานที่ใดๆ เช่น โรงงาน หรือบริเวณสถานที่ก่อสร้าง แล้วค่อยนำชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่หล่อแล้วเสร็จเหล่านี้ไปประกอบเป็นโครงสร้างอาคาร ณ ตำแหน่งก่อสร้างที่ต้องการต่อไป (สุกฤต อนันตชัยยง, 2545)

ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป (Prefabrication) คือ ระบบอุตสาหกรรมก่อสร้างที่ทำการแบ่งโครงสร้างออกเป็นชิ้นส่วนต่างๆ (Mass product Components) และทำการผลิตชิ้นส่วนเหล่านั้นภายในโรงงานหรือบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้แล้วเสร็จจึงเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนเหล่านั้นนำมาติดตั้งประกอบกัน ณ สถานที่ก่อสร้างจนแล้วเสร็จกลายเป็นโครงสร้างอาคารตามที่ต้องการ ทั้งนี้วัสดุที่ใช้ผลิตชิ้นส่วนอาจเป็นคอนกรีตหรือวัสดุอื่นก็ได้ (GmbH, Bauverlag, Wiesbaden and Berlin, 1968 อ้างถึงใน มามี โตบารมีกุล, 2540)

ดังนั้นการก่อสร้างด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป คือวิธีการก่อสร้างโดยการหล่อชิ้นส่วนคอนกรีตเสริมเหล็กจากแบบหล่อที่สร้างขึ้นตามรูปแบบที่ต้องการทั้งหมด ซึ่งการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปนี้อาจผลิตขึ้นส่วนภายในโรงงานหรือในบริเวณหน่วยงานก่อสร้าง แล้วนำมาประกอบติดตั้งเป็นอาคารภายในหน่วยงานก่อสร้าง โดยอาศัยอุปกรณ์ยกที่เหมาะสม

2.2 รูปแบบโครงสร้างของอาคารระบบสำเร็จรูป

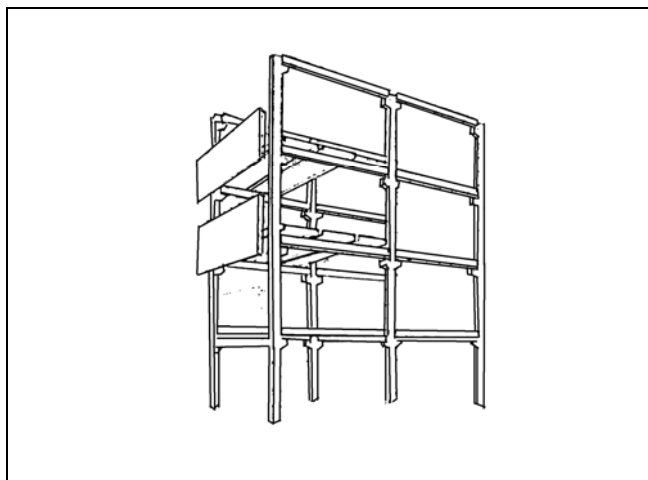
รูปแบบโครงสร้างของอาคารระบบสำเร็จรูป สามารถจัดแบ่งตามลักษณะของชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่นำมาใช้สำหรับการประกอบเป็นโครงสร้างอาคารโดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท (มามี ไตรบารมีกุล, 2540) ดังนี้คือ

2.2.1 โครงสร้างเฟรม (Frame Structure)

โครงสร้างเฟรม คือ โครงสร้างอาคารที่ใช้ชิ้นส่วนที่มีลักษณะเป็นแท่งมาประกอบกันโดยลักษณะชิ้นส่วนของอาคารที่เป็นแท่งในที่นี้โดยมากก็คือเสาและคานนั่นเอง ซึ่งทำให้โครงสร้างเฟรมนี้มีลักษณะการถ่ายน้ำหนักในรูปแบบที่คานจะทำการรับน้ำหนักจากพื้นที่ใช้สอยระหว่างช่วงของคานนั้นๆ และน้ำหนักนั้นถูกส่งผ่านไปยังเสาและถ่ายลงสู่ฐานรากต่อไปตามลำดับ ซึ่งโครงสร้างเฟรมสามารถแบ่งเป็นระบบโครงสร้างตามการใช้งาน และก่อสร้างได้ดังนี้

(1) ระบบเสาและคาน (Skeleton Frame or Column and Beam Systems)

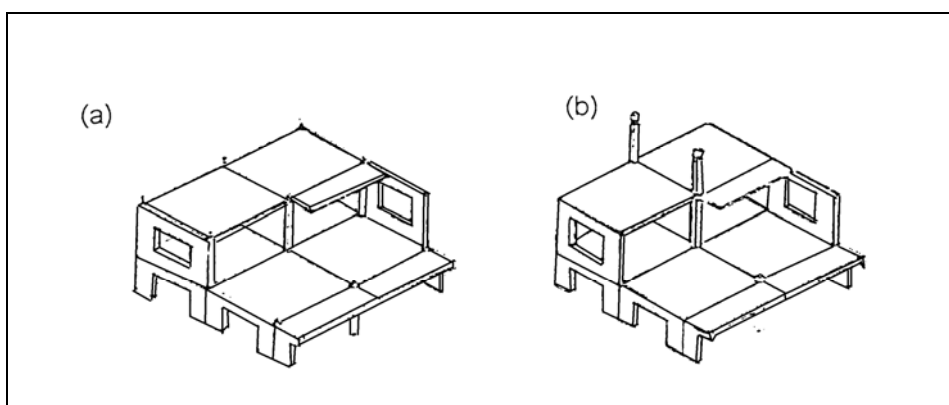
เป็นระบบที่ใช้เสาและคานนำมาประกอบกันเป็นโครงสร้างอาคาร ซึ่งคานทำหน้าที่รับน้ำหนักจากพื้นที่ใช้สอยและทำการส่งผ่านน้ำหนักไปยังเสา จากนั้นน้ำหนักจากเสาถูกถ่ายลงสู่ฐานรากต่อไปตามลำดับดังรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 โครงสร้างระบบเสาและคาน
ที่มา: มั่น ศรีเมือง, 2520 อ้างใน สุกฤต อนันตชัยยง (2545)

(2) ระบบเสาและแผ่นพื้น (Beamless Skeleton)

เป็นระบบที่มีลักษณะโครงสร้างที่ผสมกันระหว่างโครงสร้างเฟรมและโครงสร้างพานด เป็นระบบที่ใช้เสาและแผ่นพื้นนำมาประกอบกันเป็นโครงสร้างอาคาร โดยแผ่นพื้นรับน้ำหนักบรรทุกและถ่ายน้ำหนักลงบนเสานี้เนื่องจากแผ่นพื้นจะถูกลงบนเสาดโดยตรง และแผ่นพื้นสำเร็จรูปนี้ถูกใช้ทำหน้าที่แทนคานเพื่อยึดเสาให้เป็นโครงสร้างต่อเนื่องทั้งอาคาร ซึ่งขนาดของแผ่นพื้นพิจารณาจากระยะห่างระหว่างเสาเพื่อให้แผ่นพื้นสามารถวางลงบนเสาทั้ง 4 มุมได้ และความสามารถของเครื่องจักรที่ใช้ขนส่งและติดตั้งดังรูปที่ 2.2



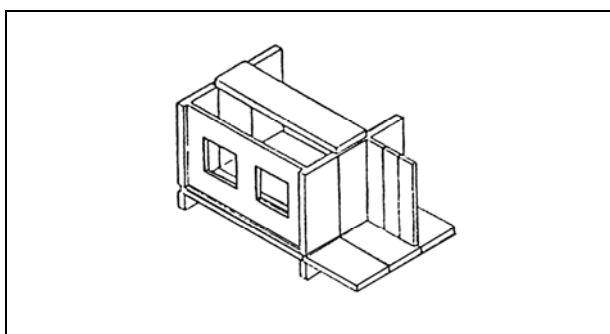
รูปที่ 2.2 โครงสร้างระบบเสาและแผ่นพื้น
ที่มา: ต่อดระกูด ยมภาค, 2520 อ้างใน สุกฤต อนันตชัยยง (2545)

2.2.2 โครงสร้างพาเนล (Panel Structure)

โครงสร้างพาเนล คือ โครงสร้างอาคารที่ใช้ชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นแผ่นนำมาประกอบกันเป็นโครงสร้างอาคาร ซึ่งทำให้มีลักษณะการถ่ายน้ำหนักในรูปแบบแผ่นพื้นถ่ายน้ำหนักลงบนแผ่นผนัง และน้ำหนักถูกส่งผ่านลงสู่ฐานรากต่อไป ซึ่งโครงสร้างพาเนลสามารถแบ่งเป็นระบบโครงสร้างตามการใช้งาน และก่อสร้างได้ดังนี้

(1) ระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก (Load Bearing Structure of Panel System)

เป็นระบบที่ใช้แผ่นพื้นและแผ่นผนังนำมาประกอบกันเป็นโครงสร้างอาคาร โดยที่น้ำหนักจากแผ่นพื้นถูกส่งผ่านน้ำหนักไปยังแผ่นผนัง และทำการถ่ายน้ำหนักลงสู่ฐานรากต่อไปตามลำดับดังรูปที่ 2.3 ซึ่งขนาดของแผ่นผนังและแผ่นพื้นนั้นต้องพิจารณาจากความสูงระหว่างชั้นที่นำไปติดตั้งและความสามารถของเครื่องจักรที่ใช้ขนส่งและติดตั้งแผ่นผนังและแผ่นพื้นเหล่านั้น

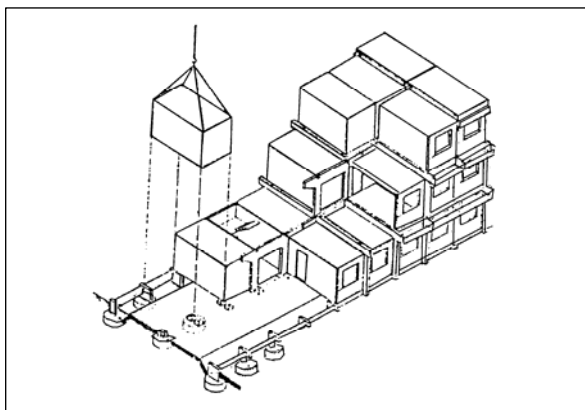


รูปที่ 2.3 โครงสร้างระบบแผ่นผนังรับน้ำหนัก

ที่มา: ต่อตระกูล ยมนา, 2520 อ่างใน สุกฤต อนันตชัยยง (2545)

(2) ระบบโมดูลาร์ หรือระบบกล่อง (Modular System or Box System)

เป็นระบบที่ใช้ชิ้นส่วนสำเร็จรูปที่มีลักษณะเป็นกล่อง 3 มิติ โดยแต่ละโมดูลาร์จะเป็นโครงสร้างที่มีเสถียรภาพในตัวเองซึ่งแต่ละโมดูลาร์มีลักษณะหลายรูปแบบ เช่น เป็นรูปตัว U รูปตัว C หรือรูปกล่องสี่เหลี่ยม เป็นต้นดังรูปที่ 2.4 ลักษณะของโมดูลาร์ที่เลือกใช้นั้นขึ้นอยู่กับภาระขนส่งและการติดตั้ง ซึ่งต้องพิจารณาจากรถขนส่ง ความสามารถในการรับน้ำหนักของถนน และเครื่องจักรที่ทำการยกขนย้ายและติดตั้ง



รูปที่ 2.4 โครงสร้างระบบโมดูลาร์ หรือระบบกล่อง

ที่มา: ตรึงใจ บุรณสมภพ, 2527 อ้างใน สุกฤต อนันตชัยยง (2545)

2.3 ประเภทของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำมาใช้สำหรับการก่อสร้างอาคารคอนกรีตระบบสำเร็จรูปในปัจจุบัน สามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้ (สุกฤต อนันตชัยยง, 2545)

- เสาศสำเร็จรูป มีลักษณะเป็นเสาแบบตันเดี่ยวและมีความยาวต่อเนื่องจากระดับพื้นจนถึงระดับคานตามที่ออกแบบไว้
- คานสำเร็จรูป มีขนาดตามที่ทำการออกแบบไว้ในแต่ละโครงสร้างซึ่งคานสำเร็จรูปนี้จะทำการวางบนหัวเสาตามที่ออกแบบไว้
- แผ่นพื้นสำเร็จรูป มีหลายประเภทแล้วแต่การเลือกใช้ เช่น แบบแผ่นพื้นกลวง (Hollow core) มีลักษณะรูปร่างแบบ T-Shape หรือรูปร่างแบบ Double-T Shape และอาจเป็นพื้นแบบเรียบธรรมดา เป็นต้น
- แผ่นผนังสำเร็จรูป สามารถแบ่งประเภทตามการใช้งานได้คือผนังรับน้ำหนัก และผนังคอนกรีตทั่วไปที่ไม่สามารถรับน้ำหนักได้มาก
- เสาค้ำสำเร็จรูป เป็นเสาค้ำที่ทำการหล่อสำเร็จเพื่อนำไปใช้ในการก่อสร้าง เช่น เสาค้ำอาคาร เสาค้ำรั้ว เป็นต้น
- ตอม่อสำเร็จรูป ส่วนมากเป็นตอม่อขนาดเล็กที่เหมาะสมสำหรับการก่อสร้างโครงสร้างขนาดเล็ก เช่น รั้วสำเร็จรูป เป็นต้น
- รางน้ำสำเร็จรูป ส่วนมากเป็นรางน้ำสำหรับการก่อสร้างระบบรางระบายน้ำฝน หรือรางท่อน้ำทิ้งรอบอาคารบริเวณพื้นที่ชั้นล่างของอาคาร

2.4 แนวทางการปรับปรุงกระบวนการผลิตสินค้าสำเร็จรูป

การก่อสร้างระบบสำเร็จรูปมีลักษณะดำเนินงานเป็นอุตสาหกรรมการก่อสร้าง ซึ่งมีความคล้ายคลึงกับการผลิตสินค้าในภาคอุตสาหกรรมที่เป็นการผลิตสินค้าจำนวนมาก ภายใต้การควบคุมคุณภาพที่ดี เพื่อลดต้นทุนการดำเนินงาน และทำให้สามารถทำการจัดส่งสินค้าสู่ลูกค้าได้อย่างถูกต้องทั้งจำนวนและคุณภาพ ดังนั้นแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตสินค้าจึงอาจนำมาใช้เป็นแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป (ณัฐวุฒิ ถนอมพวงเสรี, 2549) โดยกระบวนการผลิตในภาคอุตสาหกรรมมีการนำแนวทางดำเนินงานต่อไปนี้มาใช้สำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น (วิทยา สุฤทธิดำรง และ ยุพา กลอนกลาง, ผู้แปล, 2549) เช่น

2.4.1 การสร้างจิตสำนึกพนักงานภายในองค์กร

การสร้างจิตสำนึกของพนักงานภายในองค์กร เป็นแนวทางสำหรับเปลี่ยนแนวคิดของพนักงานภายในองค์กร เพื่อให้ความร่วมมือสำหรับการเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินงานขององค์กร ซึ่งควรเริ่มต้นจากการสร้างจิตสำนึกของผู้บริหารระดับสูงสุดขององค์กรก่อนแล้วค่อยปลูกฝังไปยังพนักงานคนอื่นๆขององค์กรทั้งหมด

2.4.2 การปรับปรุงสถานที่ทำงาน

สถานที่ทำงานขององค์กรควรมีสภาพสะอาดและเป็นระเบียบ เพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวมากเกินไปจนเกิดความจำเป็นเนื่องจากการหลบหลีกสิ่งกีดขวาง การเสียเวลาสำหรับค้นหาสิ่งที่ต้องการ การเกิดอุบัติเหตุ และง่ายต่อการหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินงาน

ซึ่งระบบที่เหมาะสมสำหรับปรับปรุงสถานที่ทำงานให้มีสภาพสะอาดและเป็นระเบียบคือระบบ 5 ส โดยมีหลักการปฏิบัติ 5 ข้อดังนี้

- (1) สะสาง (Sort) คือ การแยกและย้ายสิ่งของที่ไม่จำเป็นในพื้นที่ทำงานออกไป โดยใช้ “ป้ายแดง” (Red-tag) สำหรับระบุสิ่งของที่ไม่ต้องการและควบคุมดูแลตำแหน่งชัดเจนของสิ่งของเหล่านั้น
- (2) สะดวก (Set in Order) คือ ภายหลังจากการสะสางแยกสิ่งของที่ไม่ต้องการใช้งานออกจากสถานที่ทำงาน แล้วให้ทำการกำหนดสถานที่ที่เหมาะสมสำหรับการจัดวาง

สิ่งของที่เป็นที่ต้องการ และทำการขีดเส้น ปิดฉลาก แผ่นป้ายขึ้นชั่วคราวเพื่อระบุตำแหน่งใหม่ เพื่อความสะดวกสำหรับการจัดหาใช้งานสิ่งของเหล่านั้น

- (3) สะอาด (Shine) คือ การทำความสะอาดให้กับสถานที่ทำงานโดยรวมถึงอุปกรณ์ เครื่องจักร และต้องทำการตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องจักร ระหว่างทำความสะอาดด้วย เพื่อป้องกันการเกิดข้อบกพร่อง การหยุดทำงานของเครื่องจักร หรืออุบัติเหตุ
- (4) สร้างมาตรฐาน (Standardize) คือ การจัดสภาพที่ได้รับการปรับปรุงแล้วนี้ให้เป็นมาตรฐานของสถานที่ทำงาน โดยใช้การจัดการด้วยสายตา (Visual Management) เพื่อให้พนักงานทุกคนที่อยู่ในสถานที่ทำงานเข้าใจและสามารถปฏิบัติตามมาตรฐานใหม่นี้ได้โดยง่าย
- (5) สร้างนิสัย (Sustain) คือ การฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงานทุกคนเพื่อรักษาและติดตามสภาพที่ได้รับการปรับปรุงแล้วนี้ให้ดำเนินต่อไป

2.4.3 การวางแผนลำดับการผลิต

การวางแผนลำดับการผลิตสินค้าประจำวัน โดยเรียงลำดับสินค้าที่ทำการผลิตตามชนิด และปริมาณที่ต้องการผลิตให้เข้าใกล้ความต้องการลูกค้ามากที่สุด ซึ่งทำให้สามารถจัดส่งสินค้าได้หลากหลายชนิดตามที่ลูกค้าต้องการ และสามารถเปลี่ยนแปลงการผลิตสินค้าตามความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไปได้ง่าย

2.4.4 การปฏิบัติงานแบบมาตรฐาน

การปฏิบัติงานแบบมาตรฐาน คือ การปฏิบัติงานที่มีการกำหนดขั้นตอนดำเนินงานอย่างเป็นกฎเกณฑ์แบบแผน ดังนั้นหลังจากทำการปรับปรุงกระบวนการทำงานต่างๆแล้ว เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการทำงานที่ได้รับการปรับปรุงแล้วกลับไปสู่การผลิตแบบเดิม จำเป็นต้องทำให้วิธีการทำงานที่ได้รับการปรับปรุงแล้วเป็นการทำงานมาตรฐาน ซึ่งส่งผลทำให้มีความแน่นอนในการดำเนินงานผลิต

และการปฏิบัติงานแบบมาตรฐานสามารถดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องมีการใช้แบบฟอร์มเอกสารมาตรฐาน เช่น ตารางกำลังการผลิตของกระบวนการ แผ่นงานเชื่อมโยงการทำงานที่เป็นมาตรฐาน แผ่นแสดงงานที่เป็นมาตรฐาน เป็นต้น และเมื่อกำหนดรูปแบบ

ปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานแล้ว จำเป็นที่ต้องทำการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานนี้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นเรื่อยไป

2.4.5 การจัดการกระบวนการผลิตด้วยสายตา (Visual Management)

การจัดการกระบวนการผลิตด้วยสายตา (Visual Management) เป็นเทคนิคที่ใช้เครื่องมือที่สามารถมองเห็นได้ง่ายมาช่วยสำหรับช่วยรักษาความเป็นระเบียบในสถานที่ทำงาน เช่นการใช้ป้าย และสัญญาณแสดงรายละเอียดต่างๆเป็นตัวแสดงรายละเอียดให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงข้อมูลต่างๆ เช่น สถานที่จัดเก็บวัสดุสิ่งของ การเกิดความผิดพลาดขึ้นหรือไม่ในกระบวนการทำงาน เครื่องมือเครื่องจักรใดกำลังดำเนินงาน หรือความคืบหน้าของการดำเนินงาน เป็นต้น เครื่องมือสำคัญที่ใช้สำหรับการจัดการกระบวนการผลิตด้วยสายตาเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพได้แก่ แผ่นป้ายสัญญาณ กระดานควบคุมการผลิตหรือระบบสัญญาณไฟ เป็นต้น

2.4.6 การควบคุมคุณภาพการทำงาน

การผลิตสินค้าให้ได้ตรงตามความต้องการทั้งปริมาณและเวลา จำเป็นต้องทำให้การผลิตสินค้าไม่เกิดการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพบกพร่องขึ้นภายในกระบวนการทุกกระบวนการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบควบคุมคุณภาพการทำงาน และคอยควบคุมไม่ให้เกิดการจัดส่งชิ้นงานที่มีสภาพบกพร่อง (Defect) ไปยังกระบวนการต่อไป และคอยหาสาเหตุและทำการแก้ไขสาเหตุที่ทำให้เกิดการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพบกพร่องขึ้น

2.5 งานวิจัยที่ผ่านมา

การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (มามี โนบารมีกุล, 2540) เป็นการศึกษาเปรียบเทียบการดำเนินงานก่อสร้างอาคารที่พักอาศัยระหว่างระบบการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป และการก่อสร้างระบบหล่อในที่ ซึ่งพบว่าระบบการก่อสร้างอาคารระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เหมาะกับโครงการที่มีโครงสร้างอาคารเหมือนกันเป็นจำนวนมาก และเมื่อเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียระหว่างระบบการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป และการก่อสร้างระบบหล่อในที่ พบว่าระบบการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปมีข้อดีคือ ต้นทุนการก่อสร้างทั้งทางด้านวัสดุและค่าแรงงานต่ำกว่าระบบหล่อในที่ และระยะเวลางานก่อสร้างน้อยกว่าระบบหล่อในที่เช่นกัน ส่วนข้อเสียคือ การลงทุนในระยะแรกของการก่อสร้างมีมูลค่าสูง การ

ดัดแปลงอาคารทำได้ยาก ต้องใช้บุคลากรและผู้รับเหมาที่มีฝีมือ และจำเป็นต้องมีการควบคุมการดำเนินงานอย่างรอบคอบ และพบว่าปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำหรับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารด้วยระบบสำเร็จรูป คือ การผลิตชิ้นส่วนสำเร็จรูปไม่ได้ขนาดตามที่กำหนด รอยต่อมีความคลาดเคลื่อนไม่ตรงตำแหน่ง การรั่วซึมของน้ำบริเวณรอยต่อหลังก่อสร้างเสร็จ และขาดความชำนาญการผลิตและติดตั้งชิ้นงาน

การศึกษาเปรียบเทียบการก่อสร้างบ้านพักอาศัยด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปกับการก่อสร้างแบบทั่วไป (สุกฤต อนันตชัยยง, 2545) พบว่าการนำระบบการก่อสร้างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีความเหมาะสมสำหรับนำมาใช้ก่อสร้างโครงการบ้านพักอาศัยที่มีการก่อสร้างซ้ำกันมากๆ เช่น ลักษณะของโครงการบ้านจัดสรร เนื่องจากมีระยะเวลาก่อสร้างและต้นทุนค่าก่อสร้างน้อยกว่าการก่อสร้างแบบระบบหล่อในที่ และจากการศึกษาพบปัญหาของการก่อสร้าง 3 ประเด็นหลักคือ ปัญหาเนื่องจากเทคนิคของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ปัญหาเนื่องจากความไม่เข้าใจกรรมวิธีการก่อสร้าง และปัญหาการใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปกับงานระบบอื่นๆ โดยมีข้อเสนอแนะแก้ปัญหาด้วยการให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผู้ปฏิบัติงาน และควรทำการตรวจสอบชิ้นส่วนให้ถูกต้องกับโครงสร้าง

การศึกษาปัญหาในกระบวนการกระบวนการผลิตระบบคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับงานอาคาร (Warszawski, 1982) เพื่อศึกษาหาปัญหาในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการผลิตซึ่งประกอบด้วย กระบวนการจัดเตรียมวัสดุและแบบหล่อ กระบวนการหล่อชิ้นงาน กระบวนการจัดเก็บชิ้นงานคงคลัง และกระบวนการติดตั้งที่หน่วยงานก่อสร้าง จากการศึกษาพบว่าปัญหาหลักในกระบวนการดังกล่าว คือ ปัญหาในการควบคุมและวางแผนการผลิต และปัญหาในการควบคุมต้นทุนและคุณภาพของการผลิตของแต่ละกระบวนการ นอกจากนี้ยังได้เสนอการแก้ปัญหาด้วยการบริหารจัดการข้อมูลข่าวสารของแต่ละกลุ่มปัญหา ซึ่งประกอบด้วย การจัดการข้อมูลข่าวสารของกระบวนการผลิต การจัดการข้อมูลข่าวสารของต้นทุน และการจัดการข้อมูลข่าวสารของการควบคุมคุณภาพ โดยแบ่งการจัดการข้อมูลข่าวสารของแต่ละกลุ่มเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของผู้ใช้ข้อมูลข่าวสารและแหล่งข้อมูลข่าวสาร

การพัฒนาแบบแผนการจัดการระบบการผลิตคอนกรีตสำเร็จรูปของการก่อสร้างอาคาร (Dawood, 1994) โดยสร้างแบบจำลองของโรงงานผลิตคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับงานก่อสร้างอาคาร ทั้งนี้แบบจำลองดังกล่าวได้พิจารณาตัวแปรที่สำคัญต่อกระบวนการผลิตซึ่งประกอบด้วย การคาดการณ์ปริมาณความต้องการชิ้นงาน การวางแผนการผลิตชิ้นงาน และการคาดการณ์

ปริมาณคงคลังของชิ้นงาน ซึ่งผลของแบบจำลองสามารถจัดการระบบการผลิตคอนกรีตสำเร็จรูปได้ตามสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

การศึกษาการนำหลักการจัดสถานที่ปฏิบัติงานภายในโรงงานอุตสาหกรรมมาประยุกต์ใช้กับการจัดสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งเป็นการศึกษาในเชิงลึกเมื่อนำไปประยุกต์ใช้จริงในโครงการก่อสร้างอาคาร (Low and Mok, 1999) พบว่าการจัดสถานที่ก่อสร้างตามแนวทางการจัดสถานที่ภายในโรงงานของภาคอุตสาหกรรม ควรให้ความสำคัญกับตำแหน่งการจัดเก็บวัสดุ และตำแหน่งการจัดวางเครื่องจักร เพื่อให้การเคลื่อนย้ายวัสดุไปยังตำแหน่งต่างๆภายในโครงการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และส่งผลทำให้วัสดุ และเครื่องจักรเพียงพอแก่ความต้องการใช้งานของโครงการก่อสร้าง ซึ่งจากการนำหลักการจัดการไปประยุกต์ใช้จริงพบว่าสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานก่อสร้างทางด้านผลผลิต และคุณภาพการดำเนินงานให้ดีขึ้นได้เช่น การควบคุมการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรเพื่อทำให้การดำเนินงานมีความต่อเนื่อง ลดการเคลื่อนที่ที่สูญเปล่า และการกำจัดของเสียภายในหน่วยงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษาการจัดการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูประหว่างหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานให้มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับความต้องการใช้งานจริงของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน (Low and Choong, 2001) พบว่ามีปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำหรับการขนส่งชิ้นงานให้มีความต่อเนื่องและสอดคล้องกับความต้องการใช้งานจริงของหน่วยงานติดตั้ง โดยปัญหาที่เป็นอุปสรรคในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ประกอบด้วยปัญหาที่เกิดจากความล่าช้าของการดำเนินงาน และการจัดการทางด้านสถานที่ แรงงาน เครื่องจักร ภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน และปัญหาที่เป็นอุปสรรคในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน ประกอบด้วยปัญหาการเตรียมการขนส่งชิ้นงานภายในหน่วยงานผลิต และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง พร้อมทั้งมีการเสนอแนวทางดำเนินงานสำหรับควบคุมกระบวนการผลิตและขนส่งของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ดังนี้คือ

- การส่งจดหมายแจ้งเตือน
- การบันทึกข้อมูลพร้อมทั้งทำการศึกษาเพื่อเป็นการเรียนรู้สำหรับป้องกันและแก้ไข
- การลงโทษโดยใช้ค่าปรับตามที่ได้ตกลงไว้ล่วงหน้า
- การยกเลิกรายการจัดซื้อ และจัดจ้างหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่

การศึกษากระบวนการจัดการชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป (ณัฐวุฒิ ธนอมพวงเสรี, 2549) เป็นทำการศึกษาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นภายในการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีต

สำเร็จรูปภายใต้แนวคิดลีน (Lean Thinking) จากการศึกษาพบว่าปัจจุบันกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทยยังคงมีปัญหาที่ส่งผลทำให้การดำเนินงานเกิดความสูญเสียเปล่าขึ้น ซึ่งประกอบด้วยปัญหาต่อไปนี้คือ ปัญหาจากการควบคุมและตรวจสอบการทำงาน ของทรัพยากรในหน่วยงาน ปัญหาเนื่องจากหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานผลิตและ หน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน พร้อมทั้งมีการเสนอแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของหน่วยงานผลิต ชิ้นงาน และหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยแนวทางดำเนินงานสำหรับหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีการ เสนอการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการจริงของหน่วยงานก่อสร้าง และการ จัดการความพร้อมทางด้านสถานที่ วัสดุ แรงงาน เครื่องจักร ให้มีความพร้อมสำหรับดำเนินงาน ผลิตและขนส่งชิ้นงานอยู่เสมอ เพื่อให้ขั้นตอนการผลิตและขนส่งชิ้นงานสามารถตอบสนองตาม ความต้องการของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน และแนวทางดำเนินงานสำหรับหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมี การเสนอการจัดเตรียมความพร้อมทางด้านสถานที่ วัสดุ แรงงาน เครื่องจักร เพื่อให้สามารถ ดำเนินงานติดตั้งได้ต่อเนื่องตลอดกระบวนการก่อสร้าง

2.6 สรุปการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา

จากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป พบว่าการ ก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปมีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยมีการศึกษาเปรียบเทียบ ข้อดี และข้อจำกัดระหว่างการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปและการก่อสร้างอาคารแบบหล่อในที่ ซึ่งพบว่าการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปเหมาะสำหรับการก่อสร้างอาคารที่มีรูปแบบคล้ายคลึง กันและมีจำนวนมาก และมีข้อดีคือ ต้นทุน และระยะเวลาก่อสร้างที่ลดลงเมื่อเทียบกับการก่อสร้าง แบบหล่อในที่ แต่ข้อจำกัดที่สำคัญคือ การลงทุนในช่วงต้นที่สูง

และจากการทบทวนงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าปัจจุบันการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปใน ประเทศไทย มีปัญหาต่างๆเกิดขึ้นในกระบวนการก่อสร้าง ซึ่งส่งผลทำให้การดำเนินงานขาดความ ต่อเนื่อง โดยงานวิจัยที่ผ่านมาทำให้ผู้วิจัยสามารถรวบรวมปัญหาเบื้องต้นที่เกิดขึ้นในกระบวนการ ก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และแนวทางดำเนินงานเบื้องต้นสำหรับปรับปรุง กระบวนการก่อสร้าง แต่พบว่ายังขาดการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุของ ปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปที่ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาด ความต่อเนื่อง และขาดการศึกษาความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับนำไปใช้ปรับปรุง กระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวในกระบวนการก่อสร้าง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำความรู้ที่ได้นี้ไปศึกษาเพิ่มเติมกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน เพื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในประเทศไทย และแนวทางดำเนินงานที่เหมาะสมสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อให้กระบวนการก่อสร้างดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง

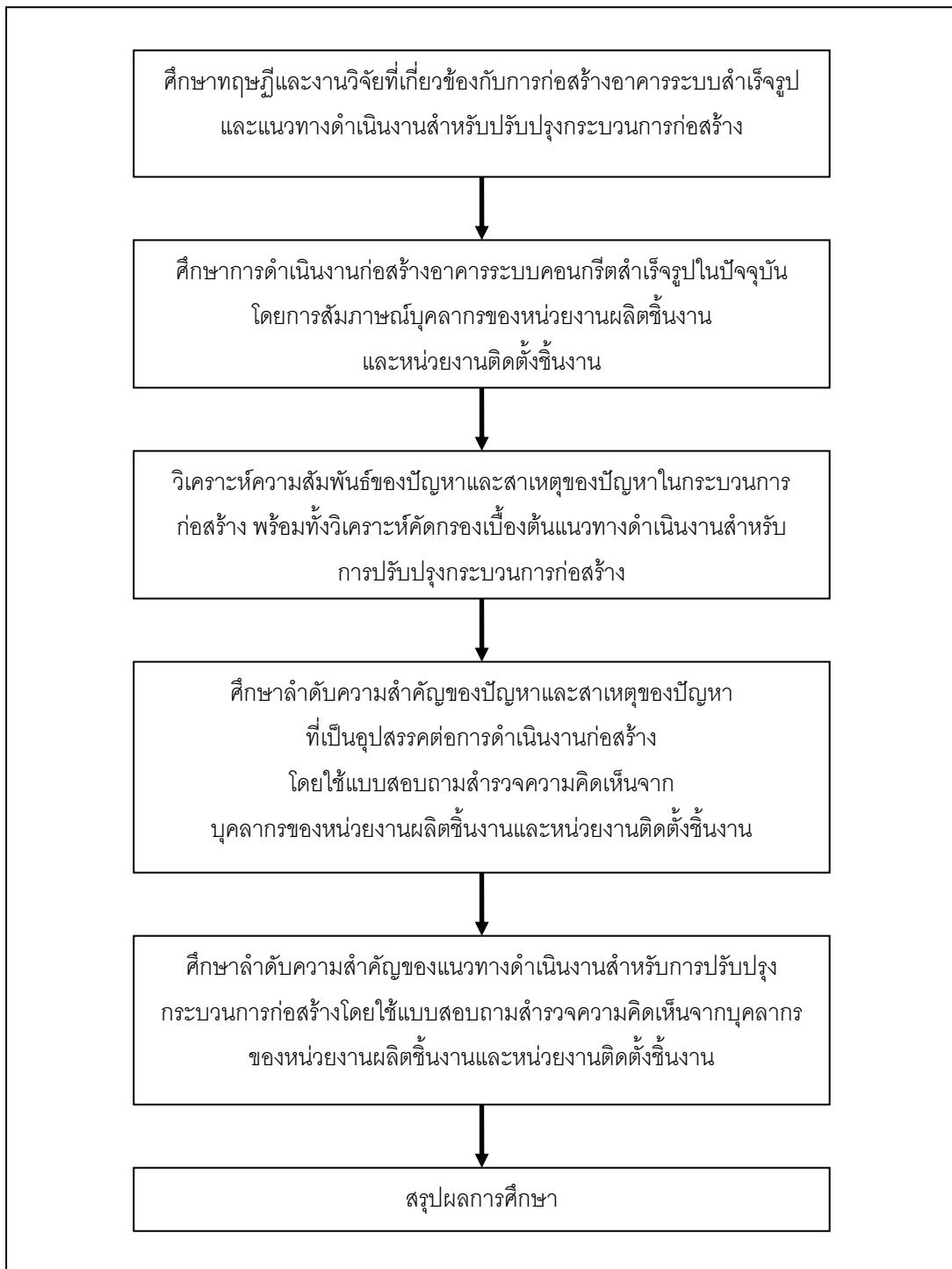
บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป พร้อมทั้งศึกษาแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา และสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ด้วยแบบสอบถามโดยผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล 2 รอบ ซึ่งรอบแรกเป็นการสัมภาษณ์วิศวกรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อรวบรวมปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมทั้งรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง

จากนั้นทำการเก็บข้อมูลรอบที่ 2 โดยใช้แบบสอบถาม สัมภาษณ์ความคิดเห็นของวิศวกรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป เกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง พร้อมทั้งค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตามมา เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง และทำการเก็บข้อมูลค่าระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาไปใช้ปฏิบัติจริง พร้อมทั้งค่าระดับแนวโน้มการลดลงของปัญหา เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง และวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง จากนั้นจึงสรุปปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่มีความสำคัญในกระบวนการก่อสร้าง และสรุปแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยรายละเอียดขั้นตอนการวิจัยสามารถสรุปเป็นแผนผังดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

3.1 การศึกษาการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา

การศึกษาการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากเอกสารและงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อศึกษาหลักการของการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมทั้งรวบรวมปัญหาเบื้องต้นที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง และรวบรวมแนวทางดำเนินงานเบื้องต้นสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง

3.2 การศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน

การศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน เป็นการศึกษาการดำเนินงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยการสัมภาษณ์วิศวกรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมทั้งทำการรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง

ขั้นตอนการศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ ทำการสัมภาษณ์วิศวกรของหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) ซึ่งมีลักษณะเป็นคำถามปลายเปิด เพื่อรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นจากวิศวกรที่มีประสบการณ์ดำเนินงานทางด้านก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยรายละเอียดของข้อมูลที่ทำกรเก็บรวบรวมมีดังนี้คือ

- รายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน
- ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป
- แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง

วิศวกรที่ทำการสัมภาษณ์เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ดำเนินงานทางด้านการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5,000 ชิ้น โดยจำนวนวิศวกรที่ทำการตอบแบบสอบถามแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 จำนวนผู้ให้สัมภาษณ์สำหรับเก็บข้อมูลขั้นตอนการศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน

กลุ่มบุคลากรที่ให้สัมภาษณ์	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม (ราย)	
	บริษัท ก	บริษัท ข
1. วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	3	3
2. วิศวกรประจำหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงาน	3	3

3.3 การวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

รวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่ผ่านมา และการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัญหา และสาเหตุของปัญหาในแต่ละกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

3.4 การวิเคราะห์คัดกรองเบื้องต้นแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

รวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่ผ่านมา และการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์คัดกรองเบื้องต้นแนวทางดำเนินงานที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

3.5 การศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหา และแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

การศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ ทำการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 ตามลำดับ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข และ ค ตามลำดับ) จากนั้นนำผลการสำรวจความคิดเห็นมาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง) ซึ่งรายละเอียดของแบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 ประกอบด้วยรายละเอียด 2 ส่วนต่อไปนี้คือ

- ส่วนที่ 1 รายละเอียดส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม
- ส่วนที่ 2 สำรวจความคิดเห็นที่มีต่อปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และความคิดเห็นที่มีต่อแนวทางการดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง

ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นบุคลากรที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานก่อสร้างที่ดำเนินงานก่อสร้างภายในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งรายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามของหน่วยงานผลิตชิ้นงานแสดงดังตารางที่ 3.2 และรายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามของหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานแสดงดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถามของหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ประสบการณ์การผลิต ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	วิศวกร				เจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิต			
	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท
	ก	ข	ค	ง	ก	ข	ค	ง
น้อยกว่า 5,000 ชิ้น	-	-	-	-	-	-	-	-
5,001 ถึง 7,500 ชิ้น	1	-	-	1	-	-	-	1
7,501 ถึง 10,000 ชิ้น	1	1	1	1	1	-	1	1
มากกว่า 10,000 ชิ้น	3	3	4	-	2	3	1	-
รวม	5	4	5	2	3	3	2	2

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดผู้ตอบแบบสอบถามของหน่วยงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

ประสบการณ์การติดตั้ง ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป	วิศวกรโครงการ				วิศวกร			
	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท
	ก	ข	ค	ง	ก	ข	ค	ง
น้อยกว่า 5,000 ชิ้น	-	-	-	-	-	-	-	-
5,001 ถึง 7,500 ชิ้น	-	-	-	-	-	-	1	2
7,501 ถึง 10,000 ชิ้น	-	-	-	-	-	1	5	1
มากกว่า 10,000 ชิ้น	1	1	3	1	5	2	4	1
รวม	1	1	3	1	5	3	10	4

3.5.1 การศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรค

การศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ ทำการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 ตามลำดับ (รายละเอียดภาคผนวก ข และ ค ตามลำดับ) สำหรับเก็บข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหา และสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมาของการเกิดปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง จากนั้นนำผลการสำรวจที่ได้มาทำการวิเคราะห์

ตามหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง) ซึ่งรายละเอียดของแบบสอบถามมีดังนี้

- (1) แบบสอบถามสำหรับศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างในกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่ง และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลที่ทำกรสอบถามมีดังนี้คือ
 - ค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง
 - ค่าระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างเมื่อเกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการก่อสร้าง
- (2) แบบสอบถามสำหรับศึกษาลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่ง และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลที่ทำกรสอบถามมีดังนี้คือ
 - ค่าระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง
 - ค่าระดับความรุนแรงของปัญหาเมื่อเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง

ค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมา แบ่งออกเป็น 5 ระดับสเกล เนื่องจากมีความเหมาะสมสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม ทำกรพิจารณาและเสนอความคิดเห็นโดยรายละเอียดของระดับคะแนนที่ใช้ในแบบสอบถามมีดังนี้คือ

- ค่าคะแนนระดับความถี่ของการเกิดปัญหาหรือสาเหตุของปัญหา แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้คือ

- ไม่เคยเกิดปัญหาขึ้น	ระดับคะแนนเท่ากับ	1
- เกิดปัญหาขึ้นน้อย	ระดับคะแนนเท่ากับ	2
- เกิดปัญหาขึ้นปานกลาง	ระดับคะแนนเท่ากับ	3
- เกิดปัญหาขึ้นบ่อย	ระดับคะแนนเท่ากับ	4
- เกิดปัญหาขึ้นเป็นประจำทุกครั้งที่	ระดับคะแนนเท่ากับ	5

- ค่าคะแนนระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมา แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้คือ

- ไม่ส่งผลกระทบ	ระดับคะแนนเท่ากับ	1
- ความรุนแรงน้อย	ระดับคะแนนเท่ากับ	2
- ความรุนแรงปานกลาง	ระดับคะแนนเท่ากับ	3
- ความรุนแรงมาก	ระดับคะแนนเท่ากับ	4
- ความรุนแรงมากที่สุด	ระดับคะแนนเท่ากับ	5

3.5.2 การศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

การศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ ทำการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 ตามลำดับ (รายละเอียดภาคผนวก ข และ ค ตามลำดับ) สำหรับเก็บข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าระดับแนวโน้มการลดลงของปัญหา จากนั้นนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญตามหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง) ซึ่งรายละเอียดของแบบสอบถามมีดังนี้

(1) แบบสอบถามสำหรับศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง ซึ่งรายละเอียดของข้อมูลที่ทำการสอบถามมีดังนี้คือ

- ค่าระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง
- ค่าระดับแนวโน้มการลดลงของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง

ค่าระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าระดับแนวโน้มการลดลงของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง แบ่งออกเป็น 5 ระดับสเกล เนื่องจากมีความเหมาะสมสำหรับผู้ตอบแบบสอบถาม ทำการพิจารณาและเสนอความคิดเห็นโดยรายละเอียดของระดับคะแนนที่ใช้ในแบบสอบถามมีดังนี้คือ

- ค่าคะแนนระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้คือ

- ไม่สามารถนำไปใช้ได้	ระดับคะแนนเท่ากับ	1
- เป็นไปได้เล็กน้อย	ระดับคะแนนเท่ากับ	2
- เป็นไปได้ปานกลาง	ระดับคะแนนเท่ากับ	3
- เป็นไปได้มาก	ระดับคะแนนเท่ากับ	4
- เป็นไปได้มากที่สุด	ระดับคะแนนเท่ากับ	5

- ค่าคะแนนระดับแนวโน้มการลดลงของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้คือ

- ปัญหาคงเดิม	ระดับคะแนนเท่ากับ	1
- ปัญหาลดลงน้อย	ระดับคะแนนเท่ากับ	2
- ปัญหาลดลงปานกลาง	ระดับคะแนนเท่ากับ	3
- ปัญหาลดลงมาก	ระดับคะแนนเท่ากับ	4
- ปัญหาหมดสิ้นไป	ระดับคะแนนเท่ากับ	5

3.6 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้เลือกใช้เครื่องมือต่อไปนี้สำหรับการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางการดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

3.6.1 หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นหลักการที่ใช้สำหรับทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงของปัจจัยที่ส่งผลต่อสิ่งที่ไม่ให้ความสนใจ โดยพิจารณาจากความน่าจะเป็นของการเกิดปัจจัยขึ้นและระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมาหากเกิดปัจจัยขึ้น (Kerzner, 2001) ซึ่งสามารถเขียนเป็นรูปสมการได้ดังนี้คือ

ระดับความเสี่ยง = โอกาสในการเกิดเหตุการณ์ \times ระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมา

การแบ่งค่าคะแนนระดับโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ และค่าคะแนนระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมา ออกเป็น 5 ระดับกำหนดให้มีค่าคะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 และเมื่อนำค่าคะแนนระดับของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ คูณด้วยค่าคะแนนระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมา ผลลัพธ์ที่ได้คือ ค่าคะแนนระดับความเสี่ยงของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อเหตุการณ์ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง) โดยค่าคะแนนระดับความเสี่ยงของปัจจัยที่วิเคราะห์ได้สามารถจำแนกเป็นระดับความเสี่ยงได้ดังนี้คือ

- น้อยกว่า 5 คะแนน	คือ	ระดับความเสี่ยงต่ำมาก
- คะแนนระหว่าง 5 – 8.9	คือ	ระดับความเสี่ยงต่ำ
- คะแนนระหว่าง 9 – 11.9	คือ	ระดับความเสี่ยงปานกลาง
- คะแนนระหว่าง 12 – 15	คือ	ระดับความเสี่ยงสูง
- มากกว่า 15 คะแนน	คือ	ระดับความเสี่ยงสูงมาก

ดังนั้นการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของข้อมูลต่างๆ โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงในงานวิจัยนี้ มีรายละเอียดดังนี้คือ

(1) ระดับความสำคัญของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างในกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน วิเคราะห์จากค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง และค่าระดับความรุนแรงที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างเมื่อเกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการก่อสร้าง

(2) ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน วิเคราะห์จากค่าระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหา และค่าระดับความรุนแรงของปัญหาต่างๆในกระบวนการก่อสร้างเมื่อเกิดสาเหตุของปัญหาขึ้นในกระบวนการก่อสร้าง

(3) ระดับความสำคัญของแนวทางการดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างเพื่อใช้ป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน

และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน วิเคราะห์จากค่าระดับความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าระดับแนวโน้มการลดลงของปัญหาในแต่ละกระบวนการ

3.6.2 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตโดยการถ่วงน้ำหนัก

หลักการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตแบบถ่วงน้ำหนัก เหมาะสำหรับการนำไปใช้หาค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่มีข้อมูลแต่ละข้อมูลมีค่าถ่วงน้ำหนักไม่เท่ากัน หรือมีความสำคัญไม่เท่ากัน (กัลยา,2545) นั่นคือถ้าน้ำหนักของข้อมูล X_1, X_2, \dots, X_n เป็น W_1, W_2, \dots, W_n ตามลำดับ ดังนั้นค่าเฉลี่ยเลขคณิตคือ

$$\text{ค่าเฉลี่ยเลขคณิต} = (W_1 X_1 + W_2 X_2 + \dots + W_n X_n) / (W_1 + W_2 + \dots + W_n)$$

งานวิจัยนี้จึงได้นำหลักการเฉลี่ยเลขคณิตโดยการถ่วงน้ำหนักมาใช้สำหรับ การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เนื่องจากงานวิจัยนี้ได้จัดลำดับความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุของปัญหาเป็นลำดับชั้น

3.7 สรุปวิธีการดำเนินงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และศึกษาแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ รวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ และการสัมภาษณ์วิศวกรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

จากนั้นทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางการดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง โดยการสำรวจความคิดเห็นจาก

บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหา และสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่ตามมา พร้อมทั้งทำการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขปัญหาไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าระดับแนวโน้มการลดลงของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง จากนั้นนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป และวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

ต่อมาจึงนำผลการศึกษาที่ได้มาสรุปปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่มีความสำคัญในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมทั้งสรุปแนวทางการดำเนินงานที่มีความสำคัญสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง

บทที่ 4

ผลการศึกษาการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน

การศึกษาค้นคว้าและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลรายละเอียดของการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน เพื่อทราบขั้นตอนและรายละเอียดการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน และสามารถรวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำหรับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมทั้งรวบรวมแนวทางการดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

4.1 ขั้นตอนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

กระบวนการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับโครงสร้างอาคารที่มีรูปแบบแตกต่างกันนั้น ขั้นตอนการดำเนินงานโดยทั่วไปมักมีลักษณะการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกัน แต่มีความแตกต่างกันบ้างสำหรับรายละเอียดปลีกย่อย เช่น รูปแบบและขนาดของชิ้นงาน ลักษณะการเชื่อมต่อระหว่างชิ้นงาน รูปแบบการจัดส่งชิ้นงานแต่ละครั้ง เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับการออกแบบชิ้นงาน และรูปแบบของโครงสร้างอาคาร ดังนั้นจากการศึกษาขั้นตอนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปสามารถสรุปรายละเอียดขั้นตอนการก่อสร้างได้ดังต่อไปนี้

4.1.1 ขั้นตอนการเตรียมการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปสามารถดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหากมีการเตรียมการก่อสร้างที่ดี ซึ่งขั้นตอนการเตรียมการก่อสร้างประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญดังนี้

(1) การวางแผนการดำเนินงานก่อสร้างของโครงการก่อสร้างอาคาร

การวางแผนดำเนินงานก่อสร้างจำเป็นต้องวางแผนการดำเนินงานให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือตรงตามความต้องการของเจ้าของงาน ซึ่งผลที่ตามมาทำให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานสามารถทราบแผนงานผลิตชิ้นงาน เนื่องจากหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานจำเป็นต้องได้รับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน เพื่อนำชิ้นงานไปใช้ดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งจากการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน พบว่าปัจจุบันการวางแผนดำเนินงานก่อสร้างและแผนการผลิตชิ้นงานมีความสัมพันธ์กันนี้คือ หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานเริ่มจัดทำแผนการใช้ชิ้นงานล่วงหน้าก่อนการใช้งานอย่างน้อย 2 เดือน และจัดส่งแผนการใช้ชิ้นงานให้แก่หน่วยงานผลิตชิ้นงาน ก่อนกำหนดการใช้ชิ้นงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 เดือน เมื่อหน่วยงานผลิตชิ้นงานได้รับแผนการใช้ชิ้นงานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน จากนั้นหน่วยงานผลิตชิ้นงานจึงจัดทำแผนการผลิตชิ้นงานที่เหมาะสม และสอดคล้องกับแผนงานใช้ชิ้นงานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน พร้อมทั้งส่งกลับไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เพื่อให้หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานพิจารณาถึงความเหมาะสม และยืนยันตอบรับแผนงานผลิตชิ้นงานให้แก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานทราบก่อนทำการผลิตชิ้นงาน โดยขั้นตอนการเตรียมแผนดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานและหน่วยงานผลิตชิ้นงานแสดงดังรูปที่ 4.1

ลำดับ	รายการ	เดือนที่				
		1	2	3	4	5
1	หน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน					
	1.1 จัดทำแผนการใช้ชิ้นงาน	งวดที่1	งวดที่2	งวดที่3	งวดที่4	งวดที่5
	1.2 พิจารณาและตอบรับแผนการผลิตชิ้นงาน		งวดที่1	งวดที่2	งวดที่3	งวดที่4
	1.3 ติดตั้งชิ้นงาน			งวดที่1	งวดที่2	งวดที่3
2	หน่วยงานผลิตชิ้นงาน					
	2.1 จัดทำแผนการผลิตชิ้นงาน		งวดที่1	งวดที่2	งวดที่3	งวดที่4
	2.2 การผลิตและจัดส่งชิ้นงาน			งวดที่ 1	งวดที่2	งวดที่3

รูปที่ 4.1 ขั้นตอนการเตรียมแผนงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

(2) การออกแบบรายละเอียดของชิ้นงาน

การออกแบบรายละเอียดของชิ้นงาน จำเป็นต้องพิจารณาลักษณะรูปทรงของชิ้นงาน โดยแบ่งเป็นประเภทต่างๆตามโครงสร้างอาคาร ซึ่งชิ้นงานที่ออกแบบจำเป็นต้องมีความแข็งแรงต่อการใช้งานตามข้อกำหนดและมีขนาดที่เหมาะสมสำหรับการขนย้าย และที่สำคัญการออกแบบบริเวณจุดรอยต่อของชิ้นงาน ควรพิจารณาความสะดวกและความแข็งแรงสำหรับการเชื่อมต่อชิ้นงานในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

(3) การจัดซื้อ จัดจ้างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การจัดซื้อ จัดจ้างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือการเตรียมงานทางด้านการจัดหาวัสดุภัณฑ์ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยทำการติดต่อหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องเช่น ผู้จัดจำหน่ายวัสดุภัณฑ์ หน่วยผลิตชิ้นงานสำเร็จรูป เป็นต้น

(4) การเตรียมเครื่องมือและเครื่องจักร

การเตรียมเครื่องมือและเครื่องจักรที่จำเป็นสำหรับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เช่น รถเข็นและรถบรรทุก เป็นต้น โดยเครื่องมือและเครื่องจักรที่จัดเตรียมนี้ จำเป็นต้องมีประสิทธิภาพการทำงานสำหรับดำเนินงานก่อสร้าง และมีปริมาณเพียงพอต่อการนำไปใช้ปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้างที่ได้กำหนดไว้

(5) การเตรียมแรงงาน

การเตรียมแรงงาน คือการจัดการหาแรงงานที่มีทักษะตรงกับลักษณะของงานที่ต้องปฏิบัติ และให้มีจำนวนเพียงพอต่อการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับแผนงานก่อสร้าง

4.1.2 ขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปโดยทั่วไปแบ่งลักษณะของโรงงานผลิตได้เป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบของแบบหล่ออยู่กับที่หรือลานหล่อ และรูปแบบของแบบหล่อเคลื่อนที่ไปตามกระบวนการ ซึ่งทั้ง 2 รูปแบบนี้มีขั้นตอนการดำเนินงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่คล้ายคลึง

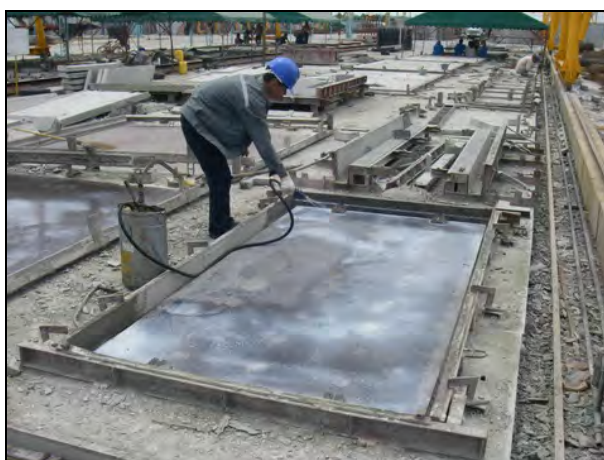
กันแต่ต่างกันเพียงรายละเอียดปลีกย่อยเช่น เครื่องมือ และเครื่องจักรที่ใช้ เป็นต้น ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษำขั้นตอนการดำเนินงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของโรงงานผลิตชิ้นงานรูปแบบลานหล่อ โดยสามารถสรุปขั้นตอนการดำเนินงานผลิตชิ้นงานได้ดังนี้

(1) การจัดเตรียมแบบหล่อ

การจัดเตรียมแบบหล่อเป็นขั้นตอนการทำความสะอาดแบบหล่อ ก่อนการนำไปใช้งานซึ่งใช้ลมเป่าไล่เศษคอนกรีตหรือฝุ่นผงที่เกาะอยู่บนแบบหล่อออกดังรูปที่ 4.2 และหลังจากนั้นจึงทำการทาน้ำมันลงบนแบบหล่อทำให้ผิวที่ทาน้ำมันมีความมันและลื่นเพื่อเป็นการป้องกันการถอดคอนกรีตที่เทเสร็จใหม่ไม่ติดกับแบบหล่อดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.2 การทำความสะอาดแบบหล่อ



รูปที่ 4.3 การฉีดพ่นน้ำมันเคลือบผิวแบบหล่อลงบนแบบหล่อ

(2) การเตรียมเหล็กเสริม

เริ่มจากการจัดหาเหล็กเสริมสำหรับนำไปใช้ตัดและตัด มาจัดเก็บไว้ในพื้นที่คลังเหล็กเสริม โดยทำการจัดเก็บตามชนิดและขนาดของเหล็กเสริมดังรูปที่ 4.4 ซึ่งผู้ปฏิบัติงานทำการตัดตัดและตัดเหล็กเสริมให้ได้ขนาดและรูปร่างตามต้องการดังรูปที่ 4.5 และ 4.6 ตามลำดับ และเมื่อตัดและตัดเหล็กเสริมให้มีขนาดและรูปร่างตามที่ต้องการใช้งาน จากนั้นจึงนำมาผูกให้เป็นรูปทรงตามรายละเอียดของแบบที่กำหนดในแต่ละชนิดชิ้นงานดังรูปที่ 4.7 ซึ่งภายหลังจากการผูกเหล็กเสริมเป็นรูปทรงตามที่กำหนดแล้ว จากนั้นจึงนำเหล็กเสริมที่จัดเตรียมแล้วเสร็จไปจัดเก็บโดยแบ่งตามชนิดสำหรับนำไปใช้ผลิตชิ้นงานต่อไปดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.4 การกองเก็บเหล็กเสริมภายในพื้นที่คลังวัสดุ



รูปที่ 4.5 การตัดเหล็กเสริมให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ



รูปที่ 4.6 การตัดเหล็กเสริมให้ได้รูปร่างและขนาดตามที่กำหนด



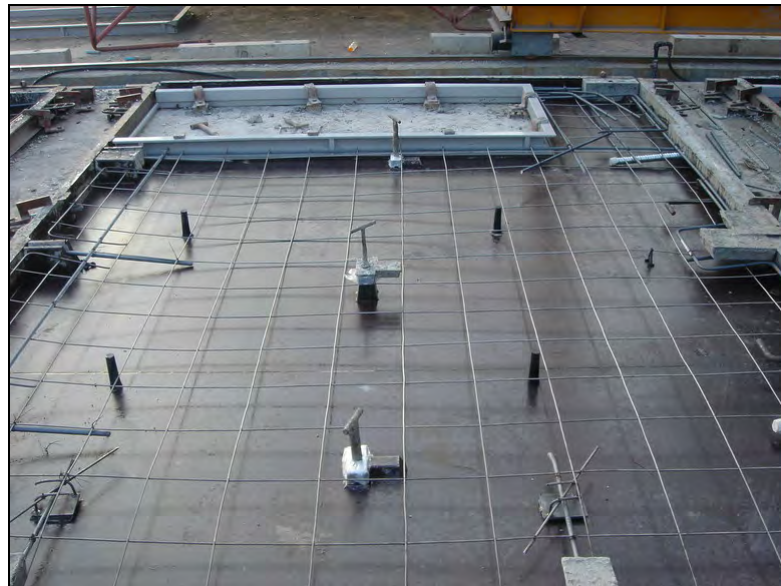
รูปที่ 4.7 การผูกเหล็กเสริมให้มีรูปทรงตามที่กำหนด



รูปที่ 4.8 การจัดเก็บเหล็กเสริมที่ทำจัดเตรียมแล้วเสร็จ

(3) การวางเหล็กเสริม และอุปกรณ์ฝังภายในชิ้นงานต่างๆลงบนแบบหล่อ

ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแต่ละชิ้นมักมีการฝังอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับฝังภายในชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูป ส่วนมากประกอบด้วยอุปกรณ์ของงานระบบเช่น ท่อร้อยสายไฟ บล็อกของปลั๊กไฟ วงกบหน้าต่าง ประตู อุปกรณ์สำหรับยกชิ้นงาน และอุปกรณ์สำหรับเชื่อมรอยต่อระหว่างแผ่น เป็นต้น ดังนั้นก่อนการเทคอนกรีตสำหรับหล่อชิ้นงานจึงจำเป็นต้องวางอุปกรณ์เหล่านี้ลงบนแบบหล่อพร้อมกับการวางเหล็กเสริม ซึ่งการวางเหล็กเสริมและการวางอุปกรณ์ต่างๆต้องทำการวางให้ตรงกับตำแหน่งที่กำหนดไว้ตามรูปแบบของชิ้นงานแต่ละชนิด โดยลักษณะการวางเหล็กเสริมและอุปกรณ์ต่างๆแสดงดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 การวางเหล็กเสริมและอุปกรณ์ฝังภายในคอนกรีตลงบนแบบหล่อก่อนเทคอนกรีต

(4) การเทคอนกรีต

การเทคอนกรีตลงในแบบหล่อ ดำเนินงานภายหลังจากการจัดวางเหล็กเสริมและอุปกรณ์ฝังลงบนแบบหล่อแล้วเสร็จ ซึ่งคอนกรีตที่ใช้ควรมีคุณสมบัติตามที่กำหนด หรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่า ดังรูปที่ 4.10 และหลังจากนั้นให้ใช้เครื่องจี้คอนกรีตไล้ฟองอากาศเพื่อให้คอนกรีตแน่นตัวดังรูปที่ 4.11



รูปที่ 4.10 การเทคอนกรีตลงในแบบหล่อ



รูปที่ 4.11 การจี้คอนกรีตภายในแบบหล่อ

(5) การแต่งผิวหน้าคอนกรีตของชิ้นงาน

ภายหลังจากการเทคอนกรีตแล้วเสร็จ ขณะที่ผิวหน้าคอนกรีตของชิ้นงานกำลังแข็งตัว จำเป็นต้องทำการแต่งผิวหน้าของชิ้นงานให้มีลักษณะตามการใช้งานดังรูปที่ 4.12 เช่น ผิวหน้าของชิ้นงานที่ต้องนำไปใช้ปูกระเบื้องให้ทำการวาดหน้าลายไว้ดังรูปที่ 4.13 หรือผิวหน้าของชิ้นงานที่ต้องการผิวแบบขัดมันก็จะทำการแต่งผิวหน้าขัดมันไว้ดังรูปที่ 4.14 เป็นต้น



รูปที่ 4.12 การแต่งผิวหน้าคอนกรีต



รูปที่ 4.13 ลักษณะผิวหน้าของชิ้นงานแบบหยาบ



รูปที่ 4.14 ลักษณะผิวหน้าของชั้นงานแบบขัดมัน

(6) การบ่มชั้นงานคอนกรีต

การควบคุมระดับความชื้นของผิวหน้าคอนกรีต เป็นการป้องกันไม่ให้มีปริมาณการระเหยของน้ำที่ผิวหน้าคอนกรีตมากและรวดเร็วเกินไป ซึ่งหากปริมาณการระเหยของน้ำที่ผิวหน้าคอนกรีตเกิดขึ้นมากและรวดเร็วเกินไปจะส่งผลให้ผิวหน้าของชั้นงานเกิดรอยแตกร้าวได้ โดยรูปแบบของการบ่มชั้นงานคอนกรีตขึ้นอยู่กับทางเลือกใช้ของหน่วยงาน ซึ่งรูปแบบสำหรับการบ่มคอนกรีตมีดังนี้ เช่น การบ่มด้วยไอน้ำ การใช้น้ำยาบ่มคอนกรีตพื้นที่ผิวหน้าชั้นงาน หรือการใช้ผ้าชุบน้ำคลุมไว้ เป็นต้น ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 การฉีดพ่นน้ำยาบ่มคอนกรีตลงบนชั้นงาน

(7) การถอดแบบแบบหล่อ

การถอดแบบหล่อจำเป็นต้องทำการถอดชิ้นส่วนของแบบหล่อออกตามลำดับขั้นตอนของแบบหล่อแต่ละชนิด เพื่อให้การถอดแบบหล่อสามารถทำได้โดยสะดวก รวดเร็ว พร้อมทั้งส่งผลทำให้แบบหล่อและชิ้นงานคอนกรีตไม่ได้รับความเสียหายดังรูปที่ 4.16 ซึ่งแบบหล่อที่ทำการถอดแล้วเสร็จจะถูกนำไปทำความสะอาดและนำกลับมาใช้งานใหม่



รูปที่ 4.16 การถอดแบบหล่อออกจากชิ้นงาน

(8) การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานประกอบด้วย การตรวจสอบความเรียบ ความโค้ง และความสมบูรณ์ของชิ้นงาน พร้อมทั้งทำการระบุรายละเอียดของผลการตรวจสอบคุณภาพลงบนชิ้นงาน ซึ่งเป็นการระบุรายละเอียดของชิ้นงานแต่ละชิ้น เช่น ชื่อ ชนิด ผลการตรวจสอบ สายการผลิต วันผลิต ตำแหน่งการนำไปใช้งาน เป็นต้น เพื่อความสะดวกในการจัดส่ง และการนำไปใช้ของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานดังรูปที่ 4.17



รูปที่ 4.17 การระบายละเอียดลงบนชิ้นงาน

(9) การจัดเก็บชิ้นงานผลิตแล้วเสร็จ

การจัดเก็บชิ้นงานที่ผลิตแล้วเสร็จภายในพื้นที่หน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อรอการจัดส่งชิ้นงานไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานต่อไปดังรูปที่ 4.18 ควรจัดเก็บชิ้นงานโดยเรียงตามลำดับการนำไปใช้ หรือ แยกประเภทของชิ้นงานที่ทำการจัดเก็บให้ชัดเจน ซึ่งพื้นที่บริเวณทำการจัดเก็บชิ้นงานควรเป็นพื้นที่ที่มีความสะดวกสำหรับการจัดเก็บ และขนส่ง



รูปที่ 4.18 สภาพชิ้นงานที่ถูกจัดเก็บรอการจัดส่งภายในพื้นที่หน่วยงานผลิตชิ้นงาน

4.1.3 ขั้นตอนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานต้องทำการแจ้งยืนยันกำหนดการจัดส่งแก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานล่วงหน้า 1 วันก่อนการจัดส่งชิ้นงาน เพื่อยืนยันกำหนดการจัดส่งชิ้นงานกับหน่วยงานผลิตชิ้นงาน พร้อมทั้งระบุรายละเอียดเช่น จำนวนและชนิดของชิ้นงานที่ทำการจัดส่ง เป็นต้น ซึ่งเมื่อถึงกำหนดจัดส่งชิ้นงาน หน่วยงานผลิตชิ้นงานทำการขนย้ายชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปขึ้นบนรถบรรทุกดังรูปที่ 4.19 โดยการเรียงลำดับของชิ้นงานบนรถบรรทุก เรียงลำดับตามการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน จากนั้นเมื่อทำการบรรทุกชิ้นงานได้ครบตามความจุจึงทำการจัดส่งชิ้นงานนี้ไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ดังนั้นเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการขนส่งชิ้นงานต้องมีความเข้าใจรายละเอียดต่างๆ ดังนี้

- ความรู้รายละเอียดการใช้โซ่ และตัวล็อกแผ่นสำเร็จรูป
- ความรู้ทางด้านเทคนิคการยกชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและการใช้อุปกรณ์สำหรับการยกชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป
- ความรู้เกี่ยวกับรายละเอียดของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเช่น ชื่อชนิดของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และรูปทรงของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เป็นต้น เพื่อสามารถทำการตรวจสอบการเรียงลำดับชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปสำหรับการบรรทุกชิ้นงานจัดส่งไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งการเรียงลำดับชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปพิจารณาตามลำดับการนำไปใช้ประกอบติดตั้งของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน



รูปที่ 4.19 การยกชิ้นงานขึ้นบนรถบรรทุกเพื่อจัดส่งไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

4.1.4 ขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแตกต่างจากการดำเนินงานก่อสร้างแบบดั้งเดิมดังนี้คือ ระบบก่อสร้างแบบดั้งเดิมมีลักษณะการดำเนินงานก่อสร้างในรูปแบบหล่อคอนกรีตในที่ และมีปริมาณงานก่อ และงานฉาบจำนวนมาก แต่วิธีการก่อสร้างอาคารระบบชิ้นส่วนสำเร็จรูปมีลักษณะดำเนินงานในรูปแบบเป็นการนำชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่หล่อแล้วเสร็จจากหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีต มาทำการประกอบติดตั้งเป็นโครงสร้างอาคารภายในสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งทำให้มีปริมาณงานหล่อคอนกรีตในที่ และปริมาณงานก่อฉาบลดลงเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้การดำเนินงานก่อสร้างเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว โดยรายละเอียดขั้นตอนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีดังนี้

(1) การจัดเตรียมสถานที่ก่อสร้าง

การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจำเป็นต้องมีการเตรียมงานก่อสร้างลักษณะเช่นเดียวกับการดำเนินงานก่อสร้างแบบดั้งเดิมเช่น การวางผังหมุดบริเวณที่ก่อสร้าง การศึกษาแบบการก่อสร้าง เป็นต้น โดยรายละเอียดการเตรียมงานที่ต้องคำนึงเพิ่มเติมคือ

- การจัดเตรียมพื้นที่จอดรถครนสำหรับทำการยกชิ้นงานขึ้นติดตั้ง
- การจัดเตรียมพื้นที่สำหรับจัดเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ขนส่งมาจากหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งพื้นที่สำหรับวางชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปควรอยู่บริเวณที่สะดวกแก่การนำชิ้นส่วนคอนกรีตมาประกอบติดตั้ง

(2) การก่อสร้างเสาเข็ม ฐานราก ตอม่อและคานคอดิน

การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีการก่อสร้างเสาเข็ม ฐานราก ตอม่อและคานคอดินลักษณะเช่นเดียวกับการดำเนินงานก่อสร้างแบบดั้งเดิม โดยมีรายละเอียดดังนี้

- การก่อสร้างเสาเข็ม มีทั้งรูปแบบเสาเข็มตอกและรูปแบบเสาเข็มเจาะซึ่งรูปแบบเสาเข็มเจาะแบ่งออกเป็น 2 ระบบคือเสาเข็มเจาะระบบแห้ง และเสาเข็มเจาะระบบเปียก ซึ่งการเลือกใช้เสาเข็มประเภทใดนั้นพิจารณาจากกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มที่ต้องการ และตามสภาพคุณสมบัติของดินภายในบริเวณที่ทำการก่อสร้าง

- การก่อสร้างฐานราก ตอม่อ คานคอดิน และแผ่นพื้นหล่อในที่โดยทั่วไปใช้วิธีการหล่อในที่ซึ่งโครงสร้างฐานราก ตอม่อ คานคอดินและแผ่นพื้นหล่อในที่ เป็นโครงสร้างสำหรับรองรับการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในโครงสร้างต่อไป

(3) การติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปภายในสถานที่ก่อสร้าง

รูปแบบโครงสร้างของอาคารระบบสำเร็จรูปมีหลายรูปแบบดังที่ได้กล่าวมาคือ มีทั้งรูปแบบระบบเสา-คานสำเร็จรูป ระบบเสา-แผ่นพื้นสำเร็จรูป ระบบผนังรับน้ำหนัก และระบบโมดูลาร์ ซึ่งโครงสร้างแต่ละรูปแบบนั้นมีขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงานที่คล้ายคลึงกันต่างกันเพียงรายละเอียดปลีกย่อย งานวิจัยนี้ศึกษาขั้นตอนการติดตั้งของโครงสร้างรูปแบบระบบผนังรับน้ำหนัก โดยโครงสร้างรูปแบบผนังรับน้ำหนักมีชิ้นส่วนหลักอยู่ 2 ชนิดคือ แผ่นพื้น และแผ่นผนัง ซึ่งขั้นตอนการติดตั้งมีดังนี้คือ

- การตรวจรับชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เมื่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปถูกจัดส่งมาถึงสถานที่ก่อสร้าง ผู้ปฏิบัติงานต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานทางด้านคุณภาพ ชนิด และจำนวนของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ก่อนนำไปใช้ดำเนินงานก่อสร้าง ดังรูปที่ 4.20 ซึ่งหากพบชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีสภาพชำรุด ผู้ปฏิบัติงานทำการพิจารณาว่าทำการซ่อมแซมชิ้นงานภายในสถานที่ก่อสร้าง หรือจำเป็นต้องส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปกลับไปซ่อมแซมที่หน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป



รูปที่ 4.20 การตรวจรับชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเมื่อจัดส่งถึงหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

- การจัดเก็บชิ้นงานภายในสถานที่ก่อสร้าง โดยทั่วไปเมื่อชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปถูกจัดส่งมาถึงหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน หากหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานไม่สามารถนำชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปไปใช้ติดตั้งได้ภายในวันที่ทำการจัดส่ง หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานจึงทำการยกชิ้นงานลงจากรถบรรทุก แล้วนำไปจัดเก็บภายในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ โดยการจัดเก็บชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแต่ละประเภทมีลักษณะการจัดเก็บแตกต่างกัน คือ แผ่นผนังถูกจัดเก็บไว้บนโครงเหล็กดังรูปที่ 4.21 และแผ่นพื้นจัดเก็บโดยการเรียงซ้อนแผ่นและใช้แท่งไม้หนุนคั่นระหว่างแผ่นพื้นไว้ดังรูปที่ 4.22 และเมื่อทำการขนย้ายชิ้นงานออกจากรถบรรทุกเสร็จสิ้นแล้ว รถบรรทุกจึงสามารถเดินทางกลับไปยังหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปดังรูปที่ 4.23



รูปที่ 4.21 การจัดเก็บแผ่นผนังคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน



รูปที่ 4.22 การจัดเก็บแผ่นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน



รูปที่ 4.23 การส่งรถบรรทุกกลับไปยังหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

- การติดตั้งแผ่นผนังสำเร็จรูป เริ่มจากการติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันลงบนแผ่นพื้นหล่อในที่หรือชิ้นงานแผ่นพื้นที่ทำการติดตั้งไปก่อนหน้าดังรูปที่ 4.24 ซึ่งอุปกรณ์ค้ำยันเป็นเครื่องมือสำหรับยึดระหว่างแผ่นพื้นกับแผ่นผนังขณะดำเนินงานประกอบติดตั้ง และเป็นเครื่องมือสำหรับการปรับระดับแนวตั้งของแผ่นผนัง ซึ่งภายหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันลงบนชิ้นงานแผ่นพื้นที่ทำการติดตั้งไปก่อนหน้าแล้วเสร็จ จึงทำการยกแผ่นผนังขึ้นติดตั้งดังรูปที่ 4.25 โดยแผ่นผนังแต่ละชั้นก่อนนำมาติดตั้งจำเป็นต้องทำการตรวจสอบความถูกต้องทั้งทางด้านคุณภาพ และตำแหน่งของการติดตั้ง และขณะทำการติดตั้งแผ่นผนังต้องทำการตรวจสอบระดับแนวราบดังรูปที่ 4.26 เมื่อทำการปรับระดับแนวราบของแผ่นผนังได้ตามความต้องการจึงทำการติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันลงบนแผ่นผนังดังรูปที่ 4.27 จากนั้นทำการตรวจสอบและทำการปรับระดับแนวตั้งของแผ่นผนังโดยใช้อุปกรณ์ค้ำยันดังรูปที่ 4.28 ซึ่งเมื่อทำการปรับระดับแนวตั้ง และแนวราบของแผ่นผนังได้ตรงตามที่กำหนด จึงทำการเชื่อมยึดชิ้นงานให้ครบทุกจุดตามวิธีการที่ออกแบบไว้ของแต่ละหน่วยงานดังรูปที่ 4.29



รูปที่ 4.24 การติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันบนแผ่นพื้น



รูปที่ 4.25 การยกแผ่นผนังเพื่อทำการติดตั้ง



รูปที่ 4.26 การตรวจสอบระดับแนวราบของการติดตั้งแผ่นผนัง



รูปที่ 4.27 การติดตั้งอุปกรณ์ค้ำยันที่แผ่นผนัง



รูปที่ 4.28 การตรวจสอบระดับแนวตั้งของแผ่นผนังขณะติดตั้ง



รูปที่ 4.29 การเชื่อมรอยต่อระหว่างชิ้นงาน

- การติดตั้งแผ่นพื้นสำเร็จรูป เป็นขั้นตอนที่สามารถดำเนินงานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากขั้นตอนการติดตั้งแผ่นพื้นไม่ยุ่งยากและซับซ้อน โดยเริ่มจากทำการยกแผ่นพื้นมาวางลงบนแผ่นผนังที่ได้ติดตั้งไว้ก่อนหน้าดังรูปที่ 4.30 ซึ่งขณะทำการวางแผ่นพื้นลงบนแผ่นผนังต้องทำการควบคุมตำแหน่งการวางแผ่นพื้น โดยควบคุมให้รอยต่อระหว่างแผ่นพื้นและแผ่นผนังถูกต้องตรงตามตำแหน่งที่ได้ออกแบบไว้เช่น ตำแหน่งของการสอดเหล็กเสริมของแผ่นผนังลอดผ่านรูของแผ่นพื้นตามที่กำหนด ดังรูปที่ 4.31 และขณะทำการติดตั้งแผ่นพื้นไม่จำเป็นต้องทำการตรวจสอบระดับแนวตั้ง หรือแนวราบ เนื่องจากแนวระดับต่างๆของแผ่นพื้นถูกกำหนดโดยแผ่นผนังที่ได้ทำการติดตั้งไว้ก่อนหน้า



รูปที่ 4.30 การยกแผ่นพื้นสำเร็จรูปเพื่อทำการติดตั้ง

- ขั้นตอนการติดตั้งแผ่นผนังสำเร็จรูปและแผ่นพื้นสำเร็จรูป ดำเนินงานต่อเนื่องกันเป็นวงจรตามที่ได้กล่าวมา จนกระทั่งติดตั้งชิ้นส่วนต่างๆได้ครบถ้วนตามแบบแปลนที่กำหนด
- การติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปประเภทอื่นๆ เช่น ชิ้นส่วนบันไดสำเร็จรูป และวางระบายน้ำสำเร็จรูป เป็นต้น มีลักษณะขั้นตอนการติดตั้งคล้ายคลึงกับขั้นตอนการติดตั้งแผ่นพื้นและแผ่นผนังสำเร็จรูป โดยทำการติดตั้งชิ้นงานตามลำดับและตำแหน่งของชิ้นงานตามที่กำหนดในแบบแปลนที่ออกแบบไว้



รูปที่ 4.31 การติดตั้งแผ่นพื้นโดยให้รอยต่อระหว่างแผ่นพื้นกับแผ่นผนังตรงกัน

(4) การตกแต่งรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

การตกแต่งรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเป็นขั้นตอนดำเนินงาน หลังจากทำการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเข้าด้วยกันแล้วเสร็จ เนื่องจากการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเข้าด้วยกันทำให้เกิดช่องว่างบริเวณรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป จึงจำเป็นต้องทำการอุดช่องว่างรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป โดยใช้วิธีการเทคอนกรีตอุดช่องว่างรอยต่อระหว่างชิ้นงาน ซึ่งคอนกรีตที่ใช้มีคุณสมบัติดังนี้คือมีค่าความยุบตัวสูงเพื่อให้คอนกรีตสามารถไหลได้ง่ายภายในช่องว่างระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และมีส่วนผสมของสารกันซึมเพื่อป้องกันการซึมของน้ำ โดยก่อนการเทคอนกรีตอุดช่องว่างรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปควรทำการติดตั้งไม้แบบบริเวณรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปนี้ เพื่อความสะดวกสำหรับการดำเนินงานดังรูปที่ 4.32



รูปที่ 4.32 การติดตั้งไม้แบบเพื่อตกแต่งรอยต่อระหว่างชั้นงาน

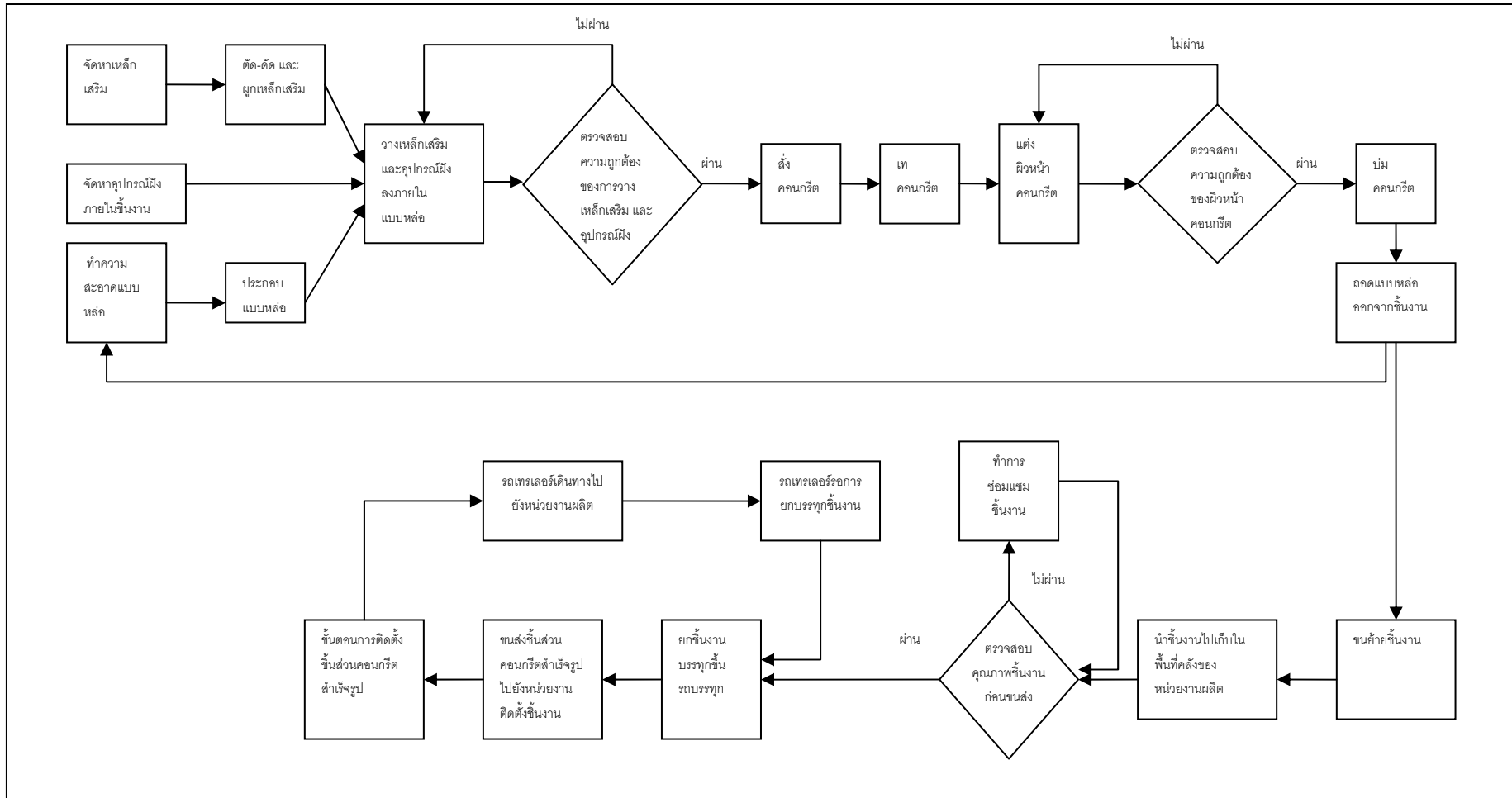
(5) การถอดอุปกรณ์ค้ำยันและไม้แบบที่ใช้ซ่อมแซมบริเวณรอยต่อของชั้นงาน

ภายหลังจากการเทคอนกรีตอุดรอยต่อระหว่างชั้นงานแล้วเสร็จและรอให้คอนกรีตที่ใช้อุดรอยต่อระหว่างชั้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปแข็งตัว จึงทำการถอดอุปกรณ์ค้ำยันระหว่างแผ่นพื้นและแผ่นผนัง และทำการถอดไม้แบบสำหรับตกแต่งรอยต่อชั้นงานออกเพื่อดำเนินงานสถาปัตยกรรมของอาคารต่อไป

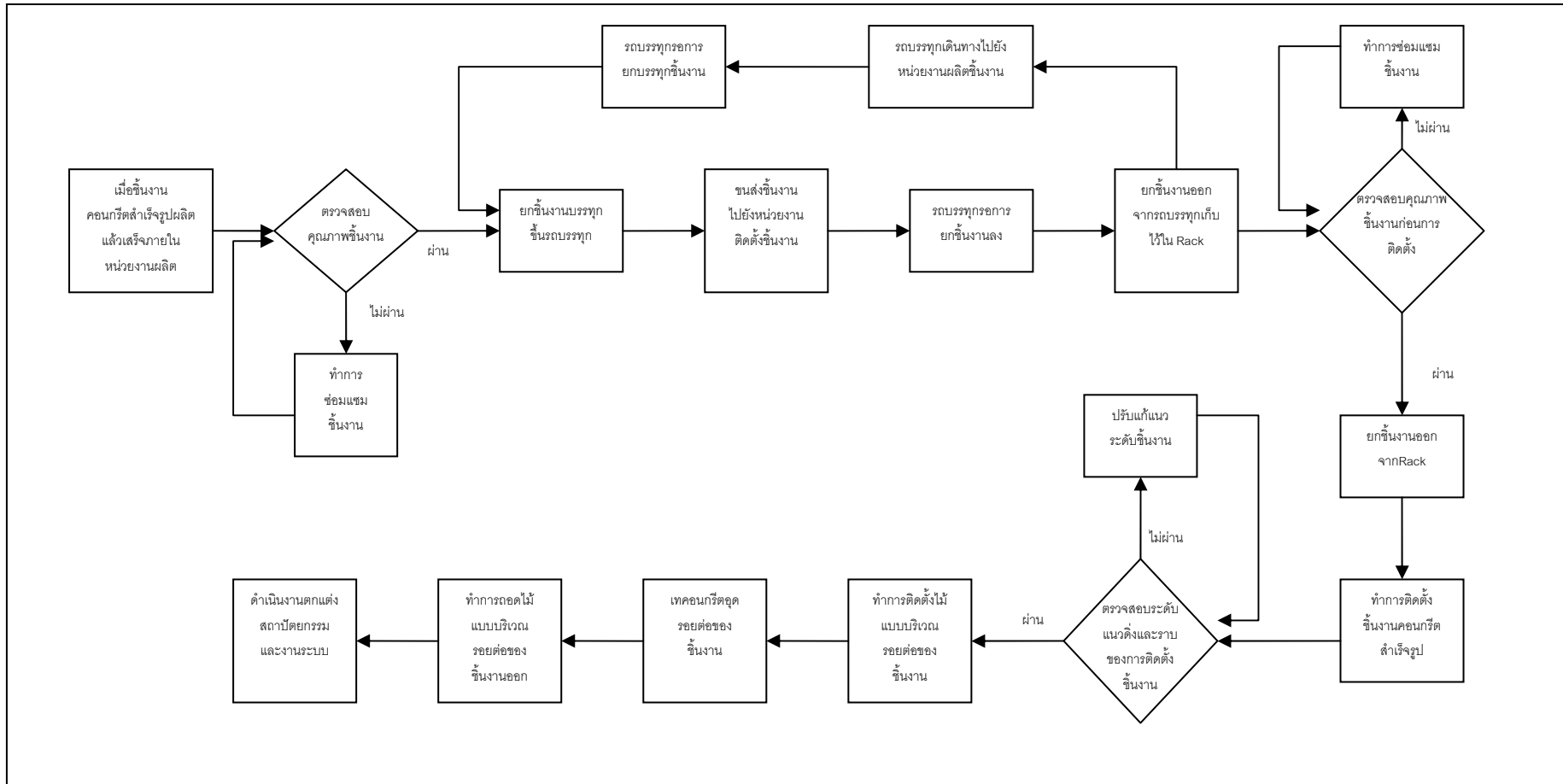
(6) การดำเนินงานสถาปัตยกรรม

ภายหลังจากทำการติดตั้งชั้นงานโครงสร้างอาคารแล้วเสร็จ หน่วยงานติดตั้งชั้นงานจึงดำเนินงานสถาปัตยกรรมของอาคารระบบสำเร็จรูปเช่น งานทาสี งานฝ้า เพดาน งานระบบไฟฟ้า และประปา เป็นต้น ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานสถาปัตยกรรมมีลักษณะเหมือนกับงานก่อสร้างระบบดั้งเดิมทั่วไป

รายละเอียดของขั้นตอนการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปได้ดังรูปที่ 4.33 และสามารถแสดงความสัมพันธ์ของขั้นตอนการก่อสร้างติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปได้ดังรูปที่ 4.34



รูปที่ 4.33 แผนผังแสดงขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป



รูปที่ 4.34 แผนผังแสดงขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

4.2 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการศึกษาการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบันของหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานโดยการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานที่มีประสบการณ์ดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 5,000 ชิ้นจากแบบสอบถามชุดที่ 1 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) พบว่าการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งการดำเนินงานให้มีความต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ จำเป็นต้องพิจารณาการดำเนินงานทั้งทางด้านเวลา ปริมาณ และคุณภาพ ให้มีความถูกต้อง เช่นเดียวกับการดำเนินงานของอุตสาหกรรมการผลิต ดังนั้นสามารถนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในกระบวนการต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.2.1 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและการศึกษาการดำเนินงานผลิตชิ้นงานในปัจจุบันของหน่วยงานผลิตชิ้นงานโดยการสำรวจและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานจำนวน 6 ราย โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 เมื่อสมมติฐานว่ากระบวนการขนส่งชิ้นงานและติดตั้งชิ้นงานดำเนินงานได้ถูกต้องสอดคล้องตามแผนงาน สามารถวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปให้มีความต่อเนื่องได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า

การดำเนินงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปล่าช้า ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากหน่วยงานผลิตชิ้นงานไม่สามารถทำการจัดเตรียมชิ้นงาน และจัดส่งชิ้นงานได้ตามทันตามความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป

- ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด

การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง เนื่องจาก ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีสภาพชำรุดนั้นไม่สามารถจัดส่งไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานได้ต้องทำการซ่อมแซมชิ้นงานเสียก่อน หรือหากชิ้นงานมีสภาพเสียหายมากอาจต้องทำการผลิตชิ้นงานใหม่ ซึ่งทำให้ไม่สามารถทำการจัดส่งชิ้นงานได้ทันตามความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

- ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

ลำดับการผลิตชิ้นงานที่ไม่ตรงตามแผนการผลิต หรือความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ทำให้หน่วยงานผลิตไม่สามารถทำการจัดส่งชิ้นงานได้ทันตามความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

และจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและจากการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทั้ง 3 ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นเกิดขึ้นจากสาเหตุต่างๆจำนวน 9 สาเหตุดังนี้คือ

(1) ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัสดุ

การดำเนินงานของผู้จัดจำหน่ายวัสดุส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน เนื่องจากการดำเนินงานผลิตชิ้นงานจำเป็นต้องใช้วัสดุจากผู้จัดจำหน่ายวัสดุสำหรับการผลิตชิ้นงาน ดังนั้นหากผู้จัดจำหน่ายวัสดุดำเนินงานผิดพลาดย่อมทำให้การดำเนินงานผลิตชิ้นงานเกิดปัญหาทั้ง 3 ที่กล่าวมาข้างต้นได้ เช่น ผู้จัดจำหน่ายวัสดุทำการจัดส่งวัสดุล่าช้าจัดส่งวัสดุไม่ตรงกับชนิดหรือจำนวนที่ต้องการใช้งาน และการจัดส่งวัสดุที่มีคุณภาพไม่ตรงตามมาตรฐาน ย่อมอาจส่งผลทำให้ การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

(2) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ

การดำเนินงานผลิตชิ้นงานจำเป็นต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้านต่างๆ เช่น ช่างเหล็ก ช่างปูน หรือพนักงานควบคุมเครื่องจักร เป็นต้น ดังนั้นหากใช้ผู้ปฏิบัติงานที่ขาดความชำนาญ อาจส่งผลทำให้ การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

(3) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน

การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปส่งผลทำให้กระบวนการผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน ส่งผลทำให้ดำเนินงานผลิตชิ้นงานต้องหยุดดำเนินการ และชิ้นงานได้รับความเสียหาย

(4) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

การชำรุดของเครื่องมือและเครื่องจักร ระหว่างปฏิบัติงานส่งผลทำให้กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก หากเครนชำรุดระหว่างปฏิบัติงานอาจส่งผลทำให้การดำเนินงานผลิตชิ้นงานหยุดดำเนินการจนกว่าทำการซ่อมแซมหรือทำการจัดหารถเครนทดแทนเสียก่อน หรือ หากใช้เครนที่มีสภาพชำรุดในการดำเนินงานผลิตชิ้นงานอาจไม่สามารถยกชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลทำให้ชิ้นงานได้รับความเสียหายได้

(5) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

การเกิดเหตุการณ์แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงานส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานได้ เช่น การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การใช้แบบหล่อที่มีสภาพชำรุดอาจส่งผลให้ไม่สามารถประกอบแบบหล่อได้ต้องหยุด

ดำเนินการจนกว่าทำการซ่อมแซม หรือหากนำแบบหล่อที่ชำรุดไปใช้ผลิตชิ้นงานอาจส่งผลทำให้ลักษณะผิวหรือรูปทรงของชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่ผลิตแล้วเสร็จไม่ถูกต้องตรงตามมาตรฐานที่ต้องการได้

(6) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

การเกิดเหตุการณ์เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงานส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานได้ เช่น การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจากการดำเนินงานผลิตชิ้นงานจำเป็นต้องใช้เครื่องมือสื่อสารสำหรับยืนยันคำสั่งในการดำเนินงาน

(7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด

สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปมีสภาพแออัดนั้นส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานได้ เช่น การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตที่มีความแออัดอาจมีสิ่งกีดขวางการดำเนินงาน

(8) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน

ข้อมูลสื่อสารระหว่างดำเนินงานหากเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานได้ เช่น การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การเข้าใจข้อมูลสื่อสารผิดพลาดอาจส่งผลทำให้ผู้รับข้อมูลสื่อสารปฏิบัติงานผิดพลาดได้

(9) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

สภาพอากาศเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานที่มีสภาพเป็นระบบเปิดหรือลานห่อ ซึ่งหากเกิดฝนตกระหว่างปฏิบัติงานมักส่งผลทำให้หยุดปฏิบัติงาน อาจทำให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน เช่น การดำเนินงานผลิตชิ้นงานล่าช้า การผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด หรือ ลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

4.2.2 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและการศึกษาการดำเนินงานขนส่งชิ้นงานในปัจจุบันของหน่วยงานผลิตชิ้นงานโดยการสำรวจและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานจำนวน 6 รายและวิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานจำนวน 6 รายโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 เมื่อสมมติฐานว่ากระบวนการผลิตชิ้นงานและติดตั้งชิ้นงาน ดำเนินงานได้ถูกต้องสอดคล้องตามแผนงาน สามารถวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปให้มีความต่อเนื่อง ได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า

การขนส่งชิ้นงานล่าช้า ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากชิ้นงานไม่สามารถจัดส่งให้แก่หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานได้ตรงตามเวลาที่หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานต้องการใช้งาน

- ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างขนส่ง

ชิ้นงานที่ได้รับความเสียหายขณะขนส่ง ส่งผลทำให้การดำเนินงานขาดความต่อเนื่องเนื่องจาก ชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดเมื่อถูกจัดส่งมาถึงหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานอาจไม่สามารถนำไปใช้ติดตั้งได้ทันทีต้องทำการซ่อมแซมเสียก่อน

- ปัญหาลำดับการจัดส่งชิ้นงานผิดพลาด

การเรียงลำดับชิ้นงานสำหรับจัดส่งไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานหากเรียงลำดับชิ้นงานไม่ถูกต้องตรงกับลำดับความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน อาจทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานไม่สามารถนำชิ้นงานที่ได้รับไปทำการติดตั้งได้ทันทีจำเป็นต้องทำการเรียงลำดับชิ้นงานให้ตรงกับลำดับการนำชิ้นงานไปใช้ติดตั้ง

และจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทั้ง 3 ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นนี้เกิดขึ้นจากสาเหตุต่างๆจำนวน 11 สาเหตุ โดยที่สาเหตุบางประการเป็นสาเหตุที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานเนื่องจากเป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ซึ่งสาเหตุของปัญหาทั้ง 11 สาเหตุมีดังนี้คือ

(1) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ

การดำเนินงานขนส่งชิ้นงานจำเป็นต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญเฉพาะทางด้านการขนย้ายชิ้นงานเช่น พนักงานควบคุมเครน พนักงานควบคุมการขนย้ายชิ้นงาน เป็นต้น ดังนั้นหากใช้ผู้ปฏิบัติงานที่ขาดความชำนาญ อาจทำให้การดำเนินงานจัดส่งเกิดความล่าช้า และอาจทำให้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่นำไปจัดส่งให้แก่หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีสภาพชำรุดได้

(2) การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุกขนส่งชิ้นงาน

การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุกขนส่งชิ้นงาน เป็นสาเหตุที่ส่งผลกระทบทำให้เกิดปัญหากระบวนการขนส่งเกิดความล่าช้า เนื่องจากการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เป็นการขนส่งโดยรถบรรทุก จำเป็นต้องใช้พนักงานที่มีใบอนุญาตขับรถบรรทุก หากขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก อาจทำให้การขนส่งชิ้นงานไม่เพียงพอต่อความต้องการของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

(3) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงาน

การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปส่งผลทำให้กระบวนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานขนส่ง

ชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง หรือ ลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนส่งชิ้นงาน จำเป็นต้องหยุดดำเนินการเพื่อตรวจสอบหรือแก้ไขบริเวณสถานที่เกิดอุบัติเหตุเสียก่อน และอาจส่งผลทำให้ชิ้นงานอาจได้รับความกระทบกระเทือนจนกระทั่งได้รับความเสียหาย

(4) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

การชำรุดของเครื่องมือและเครื่องจักรระหว่างปฏิบัติงานส่งผลทำให้กระบวนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานขนส่งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง หรือ ลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก หากเครนชำรุดระหว่างปฏิบัติงานอาจส่งผลทำให้การดำเนินงานขนส่งชิ้นงานหยุดดำเนินการจนกว่าทำการซ่อมแซมหรือทำการจัดหาทดแทนเสียก่อน หรือ หากใช้เครนที่มีสภาพชำรุดในการดำเนินงานขนย้ายชิ้นงานอาจไม่สามารถยกชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลทำให้ชิ้นงานได้รับความเสียหายได้

(5) รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

การเกิดเหตุการณ์รถบรรทุกชำรุดระหว่างขนส่งนั้นส่งผลทำให้กระบวนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานขนส่งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง หรือ ลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก หากรถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงานส่งผลทำให้ชิ้นงานที่ถูกนำไปจัดส่งให้แก่หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานไม่สามารถจัดส่งไปถึงตามกำหนดการได้

(6) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงานอาจส่งผลทำให้กระบวนการขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานขนส่งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง หรือ ลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การดำเนินงานขนส่งชิ้นงานจำเป็นต้องใช้เครื่องมือสื่อสารสำหรับยืนยันคำสั่งในการดำเนินงาน

(7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด

สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตขึ้นส่วนบุคคลสำเร็จรูปมีความแออัดส่งผลทำให้กระบวนการขนส่งขึ้นส่วนบุคคลสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานขนส่งขึ้นงานล่าช้า ขึ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง หรือ ลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งขึ้นงาน เนื่องจาก สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตที่มีความแออัดอาจมีสิ่งกีดขวางการดำเนินงาน

(8) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน

ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อนระหว่างดำเนินงานขนส่งขึ้นงานนั้น ส่งผลทำให้กระบวนการขนส่งขึ้นส่วนบุคคลสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานขนส่งขึ้นงานล่าช้า ขึ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง หรือ ลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งขึ้นงาน เนื่องจาก การเข้าใจข้อมูลสื่อสารผิดพลาดอาจส่งผลทำให้ผู้รับข้อมูลสื่อสารปฏิบัติงานผิดพลาดได้

(9) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

สภาพอากาศเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานผลิตขึ้นงานที่มีสภาพเป็นระบบเปิดหรือลานห่อ หากเกิดฝนตกระหว่างปฏิบัติงานมักส่งผลทำให้หยุดปฏิบัติงานซึ่งอาจส่งผลทำให้เกิดปัญหาต่างๆขึ้นในกระบวนการขนส่งขึ้นงาน เช่น การดำเนินงานขนส่งขึ้นงานล่าช้า ขึ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง หรือ ลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาดไปจากความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งขึ้นงาน

(10) สภาพการจราจรหนาแน่น

การจราจรหนาแน่นกว่าปกติย่อมส่งผลทำให้การขนส่งขึ้นงานไปยังหน่วยงานติดตั้งขึ้นงานเกิดความล่าช้าขึ้น ซึ่งระยะเวลาที่ล่าช้าออกไปนั้นขึ้นอยู่กับสภาพปริมาณการจราจรของการจัดส่งแต่ละครั้ง

(11) การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง

การถูกเจ้าหน้าที่จราจรทำการตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานย่อมส่งผลทำให้การขนส่งชิ้นงานไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้าขึ้น ซึ่งระยะเวลาที่ล่าช้าออกไปนั้นขึ้นอยู่กับความผิดของการดำเนินงานที่ขัดต่อกฎหมายจราจร

4.2.3 ปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและการศึกษาการดำเนินงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานในปัจจุบันโดยการสำรวจและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานจำนวน 6 ราย โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 เมื่อสมมติฐานว่ากระบวนการผลิตชิ้นงาน และขนส่งชิ้นงานดำเนินงานได้ถูกต้องสอดคล้องตามแผนงาน สามารถวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปให้มีความต่อเนื่องทั้งกระบวนการ ได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า

การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปขาดความต่อเนื่อง เนื่องจาก ทำให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานจำเป็นต้องทำการปรับแผนการผลิตและขนส่งชิ้นงาน ให้สอดคล้องกับความต้องการใช้งานจริงของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งในช่วงแรกของการปรับแผนการผลิตและขนส่งชิ้นงาน ทำให้การดำเนินงานของหน่วยงานผลิตขาดความต่อเนื่องจากแผนการดำเนินงานเดิม

- ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน

ชิ้นงานที่ได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปขาดความต่อเนื่อง เนื่องจากชิ้นงานที่ได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งหากมีความเสียหายรุนแรงมากจนไม่สามารถนำไปใช้ติดตั้งชิ้นงานจำเป็นต้องซ่อมแซมชิ้นงานนั้นเสียก่อน โดยเฉพาะถ้าเป็นชิ้นงานที่มีความจำเป็นต่อลำดับการติดตั้ง อาจส่งผลทำให้การติดตั้งชิ้นงานไม่สามารถดำเนินงานก่อสร้างต่อได้ และส่งผลกระทบต่อ

หน่วยงานผลิตชิ้นงานต้องทำการปรับแผนการผลิตและขนส่งชิ้นงานเพื่อเร่งรัดทำการผลิตชิ้นงานที่ชำรุดนี้อย่างรวดเร็วเพื่อจัดส่งไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

- ปัญหาการแจ้งลำดับผลิตหรือจัดส่งชิ้นงานผิดพลาด

การแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานให้แก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานผิดพลาด ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง เนื่องจาก หน่วยงานผลิตชิ้นงานไม่สามารถทำการผลิตชิ้นงานทดแทนได้ทันตามความต้องการใช้งานที่ถูกต้อง หรือชิ้นงานที่ถูกนำมาจัดส่งอาจผิดไปจากความต้องการนำไปใช้งานจริง พร้อมทั้งอาจส่งผลทำให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานต้องทำการปรับแผนการผลิตและขนส่งชิ้นงานเพื่อเร่งรัดทำการผลิตชิ้นงานที่หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานต้องการใช้งานอย่างรวดเร็ว

- ปัญหาการเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน

การเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน ส่งผลทำให้การดำเนินงานก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง เนื่องจาก การเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงานอาจทำให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานไม่สามารถทำการผลิตชิ้นงาน และจัดส่งชิ้นงานได้ตรงตามความต้องการใช้งานที่เปลี่ยนไปของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

และจากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและจากการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปทั้ง 4 ปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น เกิดขึ้นจากสาเหตุต่างๆจำนวน 7 สาเหตุดังนี้คือ

(1) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ

การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานจำเป็นต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญเฉพาะด้าน เช่น พนักงานสำรวจแนวระดับ ช่างเชื่อม ช่างปูน เป็นต้น ดังนั้นหากใช้ผู้ปฏิบัติงานที่ขาดความชำนาญ อาจทำให้การดำเนินงานล่าช้า และอาจทำให้ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้งได้

(2) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน

การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปส่งผลทำให้กระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง การแจ้งลำดับผลิตหรือจัดส่งชิ้นงานผิดพลาด หรือการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การเกิดอุบัติเหตุอาจทำให้ชิ้นงานได้รับความเสียหาย และการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานต้องหยุดดำเนินงานเพื่อตรวจสอบหรือแก้ไขบริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ

(3) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

การชำรุดของเครื่องมือหรือเครื่องจักรระหว่างปฏิบัติงานส่งผลทำให้กระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง การแจ้งลำดับผลิตหรือจัดส่งชิ้นงานผิดพลาด หรือการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก หากคอนกรีตระหว่างปฏิบัติงานอาจส่งผลทำให้การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานหยุดดำเนินการจนกว่าทำการซ่อมแซมหรือทำการจัดหาทดแทนเสียก่อน หรือ หากใช้คอนกรีตที่มีสภาพชำรุดในการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานอาจไม่สามารถยกชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพส่งผลทำให้ชิ้นงานได้รับความเสียหายได้

(4) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงานอาจส่งผลทำให้กระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง การแจ้งลำดับผลิตหรือจัดส่งชิ้นงานผิดพลาด หรือการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานจำเป็นต้องใช้เครื่องมือสื่อสารสำหรับยืนยันคำสั่งในการดำเนินงาน

(5) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีความแออัด

สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีความแออัดนั้นส่งผลทำให้กระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงาน

ติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง การแจ้งลำดับผลิตหรือจัดส่ง ชิ้นงานผิดพลาด หรือการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานติดตั้ง ชิ้นงานที่มีความแออัดอาจมีสิ่งกีดขวางการดำเนินงาน

(6) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน

ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อนระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานนั้น ส่งผลทำให้ กระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานติดตั้ง ชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง การแจ้งลำดับผลิตหรือจัดส่ง ชิ้นงาน ผิดพลาด หรือการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจาก การเข้าใจข้อมูลสื่อสารผิดพลาดอาจส่งผล ทำให้ผู้รับข้อมูลสื่อสารปฏิบัติงานผิดพลาดได้

(7) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

สภาพอากาศเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจากมีสภาพการดำเนินงานเป็นระบบเปิด หากเกิดฝนตกระหว่างปฏิบัติงานมักหยุด ปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลทำให้กระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปเกิดปัญหาต่างๆขึ้นได้ เช่น การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง การแจ้งลำดับ ผลิตหรือจัดส่ง ชิ้นงานผิดพลาด หรือการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน

เมื่อทราบปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคาร ระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จึงทำการศึกษานโยบายดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ ก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อ การดำเนินงานก่อสร้าง

4.3 แนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

การปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปเพื่อทำให้การดำเนินงานก่อสร้างดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องสอดคล้องตลอดทั้งกระบวนการ จำเป็นต้องทำการป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคในกระบวนการก่อสร้าง ซึ่งจากการศึกษาเอกสารและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และวิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน (รายละเอียดกล่าวไว้ในบทที่ 3) โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) พบว่าการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีลักษณะการดำเนินงานคล้ายคลึงกับการดำเนินงานผลิตสินค้าในภาคอุตสาหกรรม ดังนั้นแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างที่รวบรวมได้นี้ จึงมีความคล้ายคลึงกับแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตสินค้า ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 แนวทางการดำเนินงานโดยใช้แรงจูงใจ

การปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินงานภายในหน่วยงาน และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการดำเนินงานระหว่างหน่วยงานนั้น จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากบุคลากรภายในหน่วยงานและหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง การใช้แนวทางการสร้างแรงจูงใจอาจเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สัมฤทธิ์ผลได้ ซึ่งจากการศึกษาสามารถรวบรวมรูปแบบแนวทางดำเนินงานโดยใช้แรงจูงใจสำหรับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีดังนี้คือ

(1) การให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานภายนอก กรณีจัดส่งวัตถุดิบหรือชิ้นงานได้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ เป็นวิธีการสร้างแรงจูงใจให้แก่หน่วยงานภายนอกมีความพยายามสำหรับดำเนินงานให้ถูกต้องตามความต้องการของหน่วยงานตลอดทั้งโครงการ เช่น หน่วยงานภายนอกดำเนินงานได้ถูกต้องตามความต้องการตลอดทั้งโครงการ ควรให้ผลตอบแทนแก่หน่วยงานภายนอก เช่น การเพิ่มเงินค่าจ้าง หรือ การให้สัญญาสำหรับการซื้อหรือจ้างสำหรับสัญญาอื่นเพิ่มเติม เป็นต้น

(2) การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน กรณีผู้ปฏิบัติงานดำเนินงานได้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ เป็นวิธีการสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงานมีความพยายามสำหรับดำเนินงานให้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ และให้ความร่วมมือสำหรับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงาน

ซึ่งหากผู้ปฏิบัติงานสามารถดำเนินงานได้ถูกต้องตรงตามความต้องการของหน่วยงานแล้ว ควรมีผลตอบแทนให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน เช่น การเพิ่มเงินค่าจ้าง หรือ การจ่ายชดเชยเบี้ยเลี้ยง เป็นต้น

(3) การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน เป็นวิธีการสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินงานกับหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งหน่วยงานจำเป็นต้องศึกษาระดับค่าแรงของแต่ละตำแหน่งตามตลาดแรงงาน แล้วนำมาปรับใช้เป็นเกณฑ์ค่าแรงของผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน พร้อมทั้งมีการกำหนดมาตรฐานการปรับค่าแรงเพิ่มขึ้นให้แก่ผู้ปฏิบัติงานที่ดำเนินงานอย่างต่อเนื่องกับหน่วยงาน

(4) การจัดทำมาตรฐานสวัสดิการให้แก่พนักงานและครอบครัว เป็นวิธีการสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินงานกับหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง เพราะหากสามารถทำให้ครอบครัวของผู้ปฏิบัติงานมีความเป็นอยู่ที่ดี ผู้ปฏิบัติงานจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความพึงประสงค์อยู่ปฏิบัติงานกับหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง

4.3.2 แนวทางการดำเนินงานโดยใช้มาตรการลงโทษ

การป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป อาจจำเป็นต้องนำมาตรการลงโทษผู้ปฏิบัติงาน หรือหน่วยงานภายนอกที่เป็นสาเหตุของการเกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการก่อสร้าง ซึ่งจากการศึกษาสามารถรวบรวมรูปแบบแนวทางดำเนินงานโดยใช้มาตรการลงโทษดังนี้คือ

(1) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติงานดำเนินงานผิดพลาดลักษณะเช่นเดิมขึ้นอีก โดยหน่วยงานมอบหมายให้ผู้รับผิดชอบแต่ละกระบวนการทำหน้าที่คอยตรวจสอบการดำเนินงานของผู้ปฏิบัติงาน และคอยว่ากล่าวตักเตือนผู้ปฏิบัติงานที่ดำเนินงานบกพร่องซึ่งถือเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกการดำเนินงานที่ถูกต้องให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

(2) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ดำเนินงานบกพร่องเป็นประจำ เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดซ้ำซ้อนภายในการดำเนินงานของหน่วยงาน เช่น ผู้ปฏิบัติงานที่ได้รับการว่ากล่าวตักเตือนแล้วแต่ยังคงดำเนินงานบกพร่องเป็นประจำอยู่ อาจจำเป็นต้องเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงาน

รายใหม่ทำหน้าที่ทดแทน เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานมีความสามารถที่ไม่เหมาะสมกับหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

(3) การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานภายนอก เป็นวิธีการแจ้งความผิดพลาดของหน่วยงานภายนอกที่เกิดขึ้นให้แก่หน่วยงานภายนอกทราบ เพื่อทำการปรับปรุงการดำเนินงานให้ดีขึ้นและถูกต้องตามความต้องการของหน่วยงาน โดยอาจมีรายละเอียดของเนื้อความถึงการปรับลงโทษหากมีผู้ขายสินค้าทำความผิดพลาดเกิดขึ้นซ้ำอีก

(4) การเปลี่ยนหน่วยงานภายนอก เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดความผิดพลาดขึ้นซ้ำซ้อนภายในการดำเนินงานของหน่วยงาน โดยการยกเลิกรายการสั่งซื้อสินค้าที่ค้างอยู่ทั้งหมดแล้วทำการจัดซื้อจัดจ้างหน่วยงานภายนอกรายใหม่ พร้อมทั้งทำการบันทึกรายชื่อหน่วยงานภายนอกที่ดำเนินงานผิดพลาดเป็นประจำไว้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดจ้างครั้งต่อไป ซึ่งวิธีการนี้เป็นการลงโทษหน่วยงานภายนอกที่ได้รับการแจ้งเตือนแล้วแต่ไม่มีการปรับปรุงการดำเนินงานให้ดีขึ้น

4.3.3 แนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงาน

การป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จำเป็นต้องทำการจัดสภาพแวดล้อมภายในหน่วยงานให้มีความเป็นระเบียบและสะอาด เนื่องจากความสกปรกและไม่เป็นระเบียบภายในหน่วยงาน อาจก่อให้เกิดความสูญเปล่าได้ทุกชนิด ซึ่งจากการศึกษาสามารถรวบรวมแนวทางการดำเนินงานสำหรับจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงานให้มีความเป็นระเบียบได้ดังนี้คือ

(1) การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน เป็นวิธีการป้องกันสภาพสกปรกภายในหน่วยงาน โดยกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทำการจัดเก็บวัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักรให้ถูกตำแหน่งหลังการใช้งานในแต่ละวันพร้อมทั้งทำความสะอาดเช่นปัด กวาด เช็ดถู บริเวณภายในหน่วยงานหลังการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกวัน

(2) การแยกขยะของเสียและนำออกไปกำจัดนอกหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน เป็นวิธีการป้องกันสภาพแออัดภายในหน่วยงาน โดยกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานทำการคัดแยกวัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักรที่ชำรุดภายในหน่วยงานหลังการปฏิบัติงานเป็นประจำทุกวัน โดยทำการนำ

วัสดุ เครื่องมือ และเครื่องจักรที่ชำรุดจนไม่สามารถนำกลับไปใช้ได้ใหม่หรือซ่อมแซมให้มีสภาพดีได้ไปกำจัดทิ้งภายนอกพื้นที่หน่วยงานอย่าปล่อยให้ทิ้งไว้ภายในพื้นที่ของหน่วยงาน

(3) การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่ให้มีความเป็นระเบียบและตำแหน่งของแต่ละกระบวนการสอดคล้องกับขั้นตอนการดำเนินงานโดยต้องคำนึงถึงระยะทางระหว่างกระบวนการควรให้มีระยะทางน้อยที่สุดเพื่อช่วยลดระยะทางขนย้ายสิ่งของต่างๆที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น และการจัดวางผังของหน่วยงานจำเป็นต้องคำนึงถึงตำแหน่งสถานที่จอดเครื่องจักรต่างๆและเส้นทางเคลื่อนที่ของเครื่องจักรต่างๆภายในหน่วยงานให้มีความสะดวก

(4) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดสภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานเกิดความแออัดขึ้นโดยใช้เทคนิคการจัดการทางสายตาเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานสามารถสังเกตเห็นแผนผังของหน่วยงานได้อย่างชัดเจนจึงทราบว่าแต่ละบริเวณภายในหน่วยงานเป็นกระบวนการใดจึงทำให้ไม่ก่อให้เกิดการจัดวางสิ่งของหรือเครื่องจักรที่ไม่เป็นระเบียบ

(5) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตหรือใช้งานขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของแต่ละวันในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดสภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานเกิดความแออัดขึ้นโดยใช้เทคนิคการจัดการทางสายตาเนื่องจากผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานสามารถสังเกตเห็นคำสั่งจำนวนและลำดับการผลิตหรือติดตั้งขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในแต่ละวันได้อย่างชัดเจนส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานผลิตขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปไม่ทำการผลิตขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปผิดพลาดจากคำสั่งและผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานติดตั้งขึ้นงานทำการติดตั้งลำดับขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปผิดพลาด

(6) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดสภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานเกิดความแออัดขึ้นโดยใช้เทคนิคการจัดการด้วยสายตา เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานสามารถสังเกตและทราบขั้นตอนปฏิบัติงานที่ถูกต้อง จึงทราบลำดับการปฏิบัติงานและการจัดวางวัสดุ เครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆที่ถูกต้อง

(7) การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ เครื่องจักรและผู้รับผิดชอบ ประจำแต่ละกระบวนการทำงาน เป็นวิธีป้องกันไม่ให้เกิดสภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานเกิดความแออัดขึ้นโดยใช้เทค

นินการจัดการด้วยสายตา เนื่องจากการติดตั้งแผ่นป้ายชนิดนี้ทำให้ผู้ปฏิบัติงานแต่ละกระบวนการทราบถึงหน้าที่ที่ต้องดูแลรับผิดชอบสภาพพื้นที่และเครื่องจักรภายในกระบวนการให้มีความเป็นระเบียบอยู่เสมอ

(8) การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุต่างๆโดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่เก็บได้สูงสุด พร้อมทั้งติดป้ายชื่อลงบนวัสดุที่นำมาจัดเก็บ ซึ่งเป็นวิธีการป้องกันไม่ให้สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานเกิดความแออัดขึ้นโดยใช้เทคนิคการจัดการด้วยสายตา เนื่องจากการติดตั้งแผ่นป้ายชนิดนี้ทำให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทราบถึงตำแหน่งและปริมาณการจัดเก็บวัสดุพร้อมทั้งสามารถทราบได้ทันทีหากเกิดการจัดเก็บวัสดุผิดตำแหน่งหรือมีการจัดเก็บวัสดุมากเกินไปเกินกำหนด

(9) การสั่งนำเข้าสินค้าให้มีปริมาณเท่ากับปริมาณที่ต้องการใช้ในแต่ละครั้งของการจัดส่งเพื่อป้องกันความแออัดภายในหน่วยงานที่เกิดขึ้นจากการกองเก็บสินค้า

4.3.4 แนวทางการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาอุปกรณ์

การป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จำเป็นต้องทำการดูแลรักษาสภาพของเครื่องมือ และเครื่องจักรต่างๆ ที่ใช้ในกระบวนการก่อสร้างให้มีสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งานอยู่เสมอ ซึ่งจากการศึกษาสามารถรวบรวมแนวทางการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรได้ดังนี้คือ

(1) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักรต่างๆโดยเฉพาะเป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เครื่องมือ และเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน โดยหน่วยงานจัดตั้งบุคลากรจำนวนหนึ่งและมอบหมายให้ทำหน้าที่คอยตรวจสอบ และดูแลรักษาซ่อมบำรุงเครื่องมือและเครื่องจักร หลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน

(2) การจัดทำมาตรฐานสำหรับปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่ควบคุมเครื่องจักรมีความรู้และความสามารถ สำหรับดูแลรักษาเครื่องจักรที่รับผิดชอบได้ด้วยตนเอง ซึ่งการดูแลรักษาเครื่องมือและเครื่องจักร เช่น รถเครน และ แบบหล่อ เป็นต้น ควรมีการบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งาน และประวัติการซ่อมบำรุงเพื่อความสะดวกสำหรับการตรวจสอบประสิทธิภาพของการนำไปใช้งาน โดยรายละเอียดที่จำเป็นต้องทำการบันทึกประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ชื่อหรือชนิดของอุปกรณ์
- ชื่อพนักงานที่รับผิดชอบ
- ประวัติการใช้งาน เช่น จำนวนชั่วโมงทำงาน หรือระยะทางที่เครื่องจักรทำงาน และถ้าเป็นแบบหล่อให้บันทึกจำนวนครั้งที่แบบหล่อนำไปใช้หล่อชิ้นงาน เนื่องจากแบบหล่อมีอายุการใช้งานตามจำนวนครั้งที่นำไปใช้หล่อชิ้นงาน
- ประวัติการซ่อมบำรุง
- ประวัติการให้เชื้อเพลิง

4.3.5 แนวทางการสนับสนุนกระบวนการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ควรปรับปรุงกระบวนการขนส่งวัตถุดิบและชิ้นงานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานได้รับวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป ถูกต้องตรงตามความต้องการทั้งทางด้านเวลา ปริมาณ ชนิด และคุณภาพ ซึ่งจากการศึกษาสามารถรวบรวมแนวทางการดำเนินงานสำหรับช่วยสนับสนุนกระบวนการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ดังนี้คือ

(1) การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งสินค้าของหน่วยงานภายนอก เป็นวิธีป้องกันความผิดพลาดการดำเนินงานจัดส่งของหน่วยงานภายนอก โดยหน่วยงานจัดส่งบุคลากรไปควบคุมการจัดส่งสินค้าของหน่วยงานภายนอก เพื่อควบคุมการจัดส่งสินค้าให้ถูกต้องตามความต้องการของหน่วยงานทั้งชนิด ปริมาณ คุณภาพ และเวลา สำหรับการจัดส่งสินค้าแต่ละครั้ง

(2) การจัดการรถบรรทุกไปรับสินค้าที่ต้องการจากหน่วยงานภายนอก เป็นวิธีการป้องกันปัญหาหน่วยงานภายนอกเกิดการขาดแคลนรถบรรทุกหรือพนักงานขับรถบรรทุกสำหรับการจัดส่งสินค้า โดยหน่วยงานอาจทำการจัดเตรียมจำนวนรถบรรทุกและพนักงานขับรถบรรทุกให้มีปริมาณที่เหมาะสมสำหรับป้องกันการเกิดปัญหาขึ้น

(3) การศึกษาและตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้า เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการขนส่งเกิดความล่าช้าขึ้น โดยทำการเก็บสถิติปริมาณการจราจรในเส้นทางขนส่งและตรวจสอบปริมาณการจราจรล่วงหน้าเป็นประจำทุกครั้งที่ก่อนการขนส่ง เช่น ตรวจสอบเส้นทางขนส่งว่ามีงานก่อสร้างในเส้นทางขนส่ง หรือมีการปิดเส้นทางจราจรหรือไม่ เป็นต้น

(4) การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถบรรทุกทุกครั้งก่อนการขนส่ง เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการขนส่งเกิดความล่าช้าขึ้นและถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นและจับกุม โดยก่อนการขนส่งต้องทำการตรวจสอบความพร้อมของพนักงาน เช่น พนักงานต้องไม่มีอาการเมาสุรา และมีบัตรประจำตัวอนุญาตขับขี่เป็นต้น และทำการตรวจสอบความพร้อมของรถบรรทุกให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์เช่นสภาพของสัญญาณไฟรอบคันรถ สภาพยางรถยนต์ สภาพเครื่องยนต์ และน้ำหนักบรรทุกรวมต้องไม่เกินที่กฎหมายกำหนดเป็นต้น

(5) การติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรประจำเส้นทางขนส่งก่อนการขนส่ง เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้เกิดกระบวนการขนส่งเกิดความล่าช้าขึ้นเนื่องจากการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นและจับกุม โดยก่อนการขนส่งทำการแจ้งประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรในเส้นทางขนส่งเพื่อขอความร่วมมือให้ทำการตรวจสอบความพร้อมก่อนการขนส่ง และอนุมัติกำหนดเวลาที่รถบรรทุกสามารถวิ่งได้บนเส้นทางขนส่งนั้นๆ

4.3.6 แนวทางการจัดเตรียมระบบการสื่อสารให้เป็นไปได้ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป จำเป็นต้องมีระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาสามารถรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับทำให้ระบบการสื่อสารเป็นไปได้ไปอย่างมีประสิทธิภาพได้ดังต่อไปนี้คือ

(1) การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร เป็นวิธีป้องกันการเกิดความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน เนื่องจากการมีแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสารของแต่ละกระบวนการ ทำให้ผู้ปฏิบัติงานของแต่ละกระบวนการทราบ และเข้าใจถึงรายละเอียดของข้อมูลที่ทำกรสื่อสารได้อย่างถูกต้องตรงกัน ซึ่งข้อมูลที่ระบุในแบบฟอร์มสำหรับสื่อสารของแต่ละขั้นตอนนั้นควรคำนึงตามความเหมาะสมของแต่ละกระบวนการ โดยรายละเอียดที่ควรระบุในแบบฟอร์มสำหรับสื่อสารอย่างน้อยควรประกอบด้วยข้อมูลดังนี้ เช่น ชื่อผู้ส่งสาร ชื่อผู้รับสาร รหัสของชิ้นงาน หรือวัตถุติด ปริมาณที่ต้องการใช้งาน สถานที่ที่ต้องการใช้งาน รายละเอียดของงานที่ต้องการให้ดำเนินงาน ระยะเวลาที่ต้องการให้ดำเนินงานแล้วเสร็จ เป็นต้น

(2) การกำหนดรูปแบบมาตรฐานเครื่องมือที่ใช้สื่อสารภายในหน่วยงาน และระหว่างภายนอกหน่วยงาน ซึ่งเป็นการกำหนดรูปแบบการใช้เครื่องมือสำหรับการสื่อสารของแต่ละกระบวนการ และกำหนดรูปแบบการสื่อสารที่ใช้ทดแทนหากเครื่องมือสื่อสารเดิมที่ใช้ชำรุด ซึ่งสามารถช่วยป้องกันไม่ให้เกิดความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อนขึ้น และสามารถช่วยป้องกันผลกระทบจากการเกิดเหตุการณ์เครื่องมือสื่อสารชำรุดได้ โดยเครื่องมือสื่อสารที่นำไปใช้สำหรับการสื่อสารของแต่ละกระบวนการนั้น ควรมีการกำหนดเครื่องมือสื่อสารที่ชัดเจนและอบรวมวิธีการใช้งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงานทราบ ซึ่งการเลือกใช้เครื่องมือสื่อสารนั้นควรเลือกใช้เครื่องมือสื่อสารที่มีความเหมาะสมกับสภาพของหน่วยงานแต่ละหน่วยงาน โดยเครื่องมือสื่อสารที่มักนำไปใช้ปฏิบัติภายในหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป และหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปประกอบด้วยเครื่องมือสื่อสารต่อไปนี้ เช่น โทรศัพท์สำนักงาน โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร คอมพิวเตอร์ วิทยุสื่อสาร หรือ เอกสาร เป็นต้น

4.3.7 แนวทางการดำเนินงานสำหรับช่วยสนับสนุนป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน

การป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งจากการศึกษาสามารถรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขึ้นในกระบวนการดำเนินงานก่อสร้างได้ดังนี้

(1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน เป็นวิธีการบันทึกรายละเอียดของการเกิดความผิดพลาดขึ้นภายในกระบวนการดำเนินงาน แล้วนำรายละเอียดของสาเหตุของการเกิดความผิดพลาดขึ้นภายในกระบวนการดำเนินงานมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการป้องกันไม่ให้ความผิดพลาดลักษณะเช่นเดียวกันเกิดขึ้นอีก

(2) การจัดทำมาตรฐานสำหรับผู้ปฏิบัติงานและอบรวมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน เป็นวิธีการป้องกันความผิดพลาดในการดำเนินงานของผู้ปฏิบัติงาน เนื่องจากการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีการดำเนินงานที่เป็นรูปแบบและขั้นตอน ซึ่งมาตรฐานสำหรับผู้ปฏิบัติงานควรประกอบไปด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้ เช่น การแต่งกายที่ถูกต้อง รายละเอียดการใช้เครื่องมือเครื่องจักรต่างๆ รายละเอียดจำนวนการใช้แบบหล่อ รายละเอียดรูปแบบขั้นตอนการดำเนินงานของหน่วยงาน และรายละเอียดผู้รับผิดชอบของแต่ละกระบวนการเพื่อผู้ปฏิบัติงานสามารถขอคำปรึกษาได้ เป็นต้น ซึ่งควรมีการอบรวมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานเป็นประจำเพื่อเป็นการกระตุ้น

ปลูกฝังจิตสำนึกในการดำเนินงานที่ถูกต้องให้แก่ผู้ปฏิบัติงานอยู่เสมอ และเป็นการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานรายใหม่ที่เข้ามาดำเนินงาน

(3) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุม และตรวจสอบความปลอดภัยในการดำเนินงาน โดยเฉพาะ เป็นวิธีการป้องกันความผิดพลาดจากกระบวนการดำเนินงานโดยหน่วยงานได้จัดตั้งและมอบหมายให้บุคลากรจำนวนหนึ่งทำหน้าที่ตรวจสอบสภาพการดำเนินงาน และสภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานให้มีสภาพปลอดภัยอยู่ตลอดเวลา

4.3.8 แนวทางการดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงานก่อสร้าง

จากการศึกษาพบว่าหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานขึ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปที่มีลักษณะเป็นระบบเปิดสภาพอากาศเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงาน และเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศจึงมีข้อจำกัดอย่างมาก โดยจากการศึกษาสามารถรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงานได้ดังนี้คือ

(1) การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราว เป็นวิธีการป้องกันไม่ให้กระบวนการดำเนินงานของหน่วยงานถูกรบกวนด้วยสภาพอากาศเช่น การเกิดฝนตกระหว่างดำเนินงาน เป็นต้น ซึ่งโครงหลังคาชั่วคราวที่จัดทำนี้ควรสามารถทำการเคลื่อนย้ายได้อย่างสะดวกเนื่องจากการดำเนินงานขนย้ายชิ้นงานนั้นโครงหลังคาชั่วคราวนี้อาจเป็นอุปสรรคต่อการขนย้ายชิ้นงาน โดยจากการศึกษาเบื้องต้นพบว่ามีความเป็นไปได้สำหรับการจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวให้แก่การดำเนินงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานเนื่องจากการดำเนินงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีลักษณะดำเนินงานในบริเวณพื้นที่เดิมอยู่ตลอดเวลาและมีขอบเขตของพื้นที่ดำเนินงานที่แน่นอนจึงมีความคุ้มค่าแก่การลงทุน แต่การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวให้แก่การดำเนินงานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีความไม่เหมาะสมเนื่องจากลักษณะการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีลักษณะดำเนินงานเคลื่อนที่ไปตามตำแหน่งก่อสร้างอาคาร และโครงหลังคานี้อาจเป็นอุปสรรคสำหรับการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

(2) การเพิ่มความยืดหยุ่นของแผนก่อสร้างและการวางแผนการผลิตชิ้นงาน คือการวางแผนดำเนินงานให้มีระยะเวลาของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนเพิ่มมากขึ้นกว่าเดิมโดยคำนึงล่วงหน้าไว้ว่าอาจเกิดเหตุการณ์หยุดดำเนินงานเนื่องจากการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงาน โดยระยะเวลาของการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนที่เพิ่มขึ้นอาจคาดการณ์ได้จากข้อมูลที่ทำการบันทึกไว้แต่เดิม

(3) การเพิ่มความถี่ของการตรวจสอบความก้าวหน้าของโครงการ เป็นวิธีการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการวางแผนการใช้ชิ้นงานและการวางแผนการผลิตชิ้นงานให้มีความใกล้เคียงกับสภาพการณ์ดำเนินงานในปัจจุบันได้มากที่สุด

แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงานก่อสร้างในข้อที่ 2 และ 3 ได้จากข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของเก็บข้อมูลรอบที่ 2 จึงทำให้นักวิจัยนี้ขาดการศึกษา ระดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานทั้ง 2 ข้อนี้ สำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงาน

4.4 สรุปผลการศึกษากำหนดงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน

จากการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และวิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 ทำให้ทราบว่ากำกับการก่อสร้างอาคารระบบก่อสร้างสำเร็จรูปมีลักษณะเป็นอุตสาหกรรมกำกับการก่อสร้าง ซึ่งการดำเนินงานให้มีความต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการจำเป็นต้องพิจารณาการดำเนินงานทั้งทางด้านเวลา ปริมาณ และคุณภาพ ให้มีความถูกต้อง เช่นเดียวกับการดำเนินงานของอุตสาหกรรมการผลิต

จากการศึกษาสามารถวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปคือ ปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด โดยสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานประกอบด้วย 9 สาเหตุคือ (1) ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (2) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (3) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน (4) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (8) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (9) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปคือ ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง และปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด โดยสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานประกอบด้วย 11 สาเหตุคือ (1) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (2) การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุกขนส่งชิ้นงาน (3) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงาน (4) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (8) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (9) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (10) สภาพการจราจรหนาแน่น (11) การถูกตรวจค้นระหว่างการขนส่ง

ปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปคือ ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง ปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด และปัญหาการเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน โดยสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานประกอบด้วย 7 สาเหตุคือ (1) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (2) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน (3) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีความแออัด (6) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (7) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

และสามารถรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปได้ 8 แนวทางหลักคือ (1) แนวทางการดำเนินงานโดยใช้แรงจูงใจ (2) แนวทางการดำเนินงานโดยใช้มาตรการลงโทษ (3) แนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงาน (4) แนวทางการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาอุปกรณ์ (5) แนวทางสนับสนุนกระบวนการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (6) แนวทางการจัดเตรียมระบบการสื่อสารให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (7) แนวทางการดำเนินงานสำหรับช่วยสนับสนุนป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ (8) แนวทางการดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงาน

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้นำไปทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหา และศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อทราบปัญหาและแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญ

ในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งรายละเอียดของการศึกษากว่าในบทที่ 5 และบทที่ 6

บทที่ 5

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาใน กระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา พร้อมทั้งการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานและวิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยรายละเอียดกล่าวไว้ในบทที่ 4 ดังนั้นเพื่อสามารถดำเนินการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง โดยการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และชุดที่ 3 ตามลำดับ (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข และภาคผนวก ค) ซึ่งรายละเอียดและจำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงในตารางที่ 3.2 และ 3.3 จากนั้นนำผลการเก็บข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

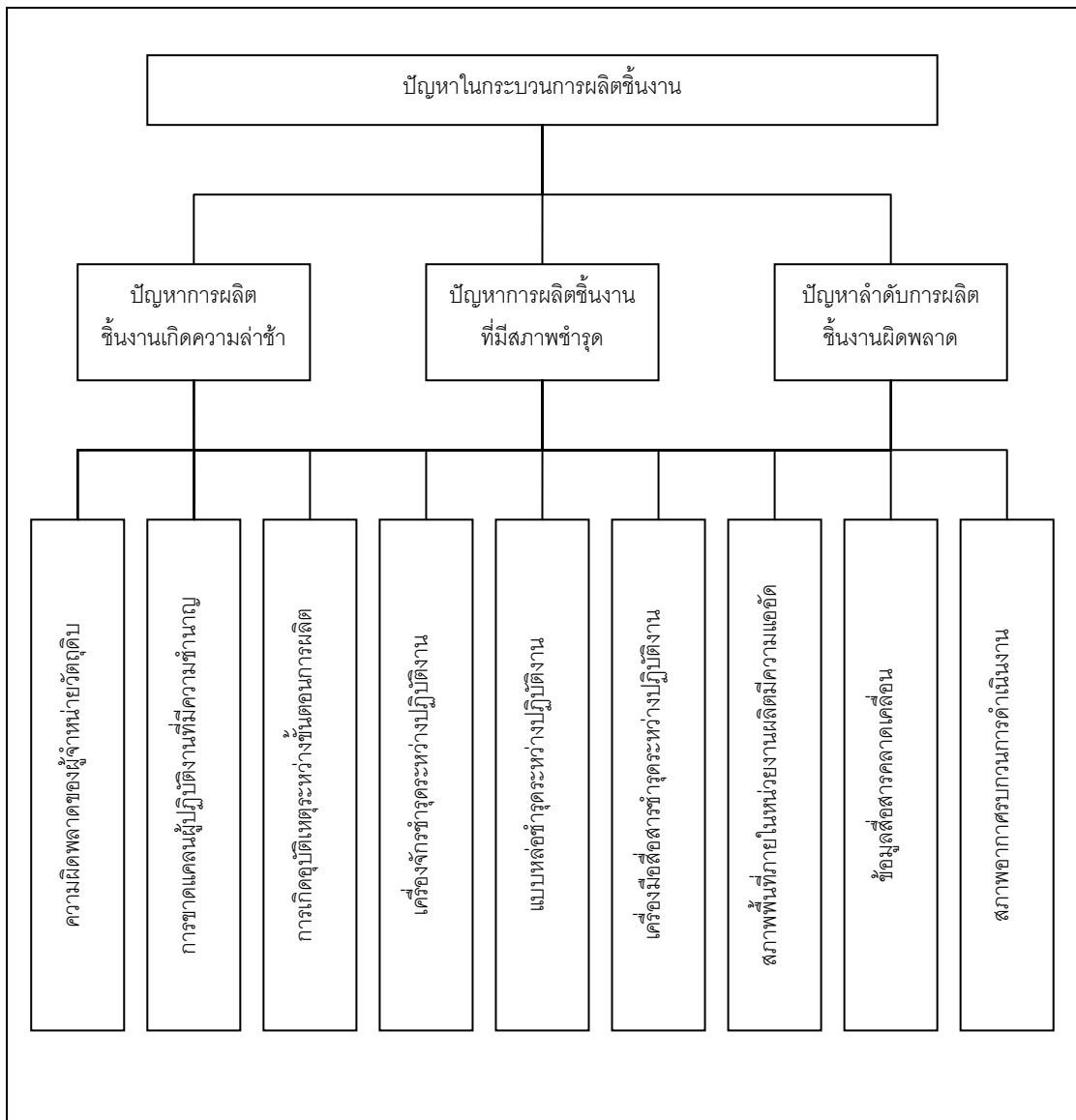
5.1 การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

จากการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างที่เป็นอุปสรรคสำหรับการดำเนินงานก่อสร้างในบทที่ 4 สามารถรวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งแบ่งได้เป็นกระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ดังนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถรวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง โดยรายละเอียดกล่าวไว้ในบทที่ 4 และเมื่อนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง สามารถจัดรูปแบบความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.1

จากนั้นทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหา และสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยมีขั้นตอนการศึกษาคือ ทำการสอบถามความคิดเห็นจากวิศวกรและเจ้าหน้าที่ทางด้านเทคนิคประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน (รายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามกล่าวไว้ในบทที่ 3) โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข) ซึ่งสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตามมา จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งผลการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีรายละเอียดดังนี้คือ



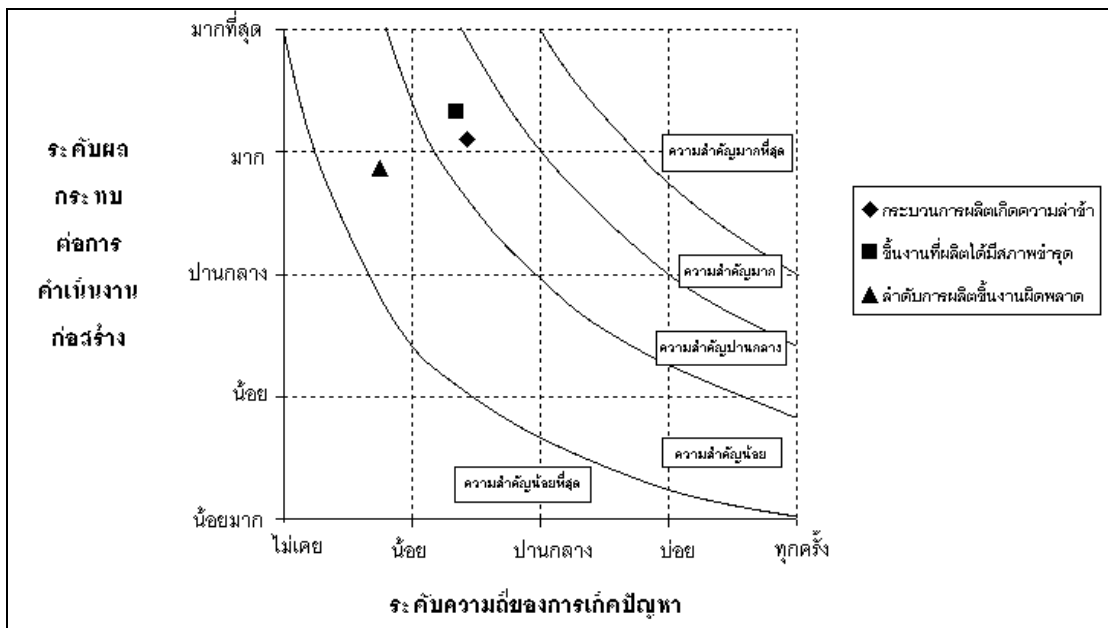
รูปที่ 5.1 แผนผังความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

5.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานมีขั้นตอน ดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นของวิศวกรและเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานผลิตชิ้นส่วน คอนกรีตสำเร็จรูป เกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิต

ชั้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชั้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชั้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังรูปที่ 5.2 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ



รูปที่ 5.2 ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชั้นงาน

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยของระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชั้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชั้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชั้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.1 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ

ตารางที่ 5.1 ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	ปัญหา	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ผลิตชิ้นงาน *	ระดับ ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ผลิตชิ้นงาน **
1	ปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	10.0	ปานกลาง
2	ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด	10.2	ปานกลาง
3	ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด	6.7	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขจากมากไปน้อย เพื่อให้ดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีความต่อเนื่อง คือ ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด ปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด ตามลำดับ

ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 3 ปัญหาสามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด และปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

โดยพิจารณาได้ว่าสาเหตุที่ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด และปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า เป็นปัญหาที่มีระดับความสำคัญของการเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารสำเร็จรูป มากกว่าปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด เนื่องจากผลการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน พบว่าปัจจุบันปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า และปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด มีระดับความถี่ของการเกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นงาน มากกว่าปัญหาปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงานเพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปมีความต่อเนื่องควรให้ความสำคัญกับการป้องกันและแก้ไข ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดและปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า มากกว่าปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด แต่อย่างไรก็ตามการ

ป้องกันและแก้ไขการดำเนินงาน ควรปรับปรุงกระบวนการผลิตขึ้นงานจนกระทั่งสามารถป้องกันการเกิดปัญหาทั้ง 3 ชั้นในกระบวนการผลิตขึ้นงาน

5.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน

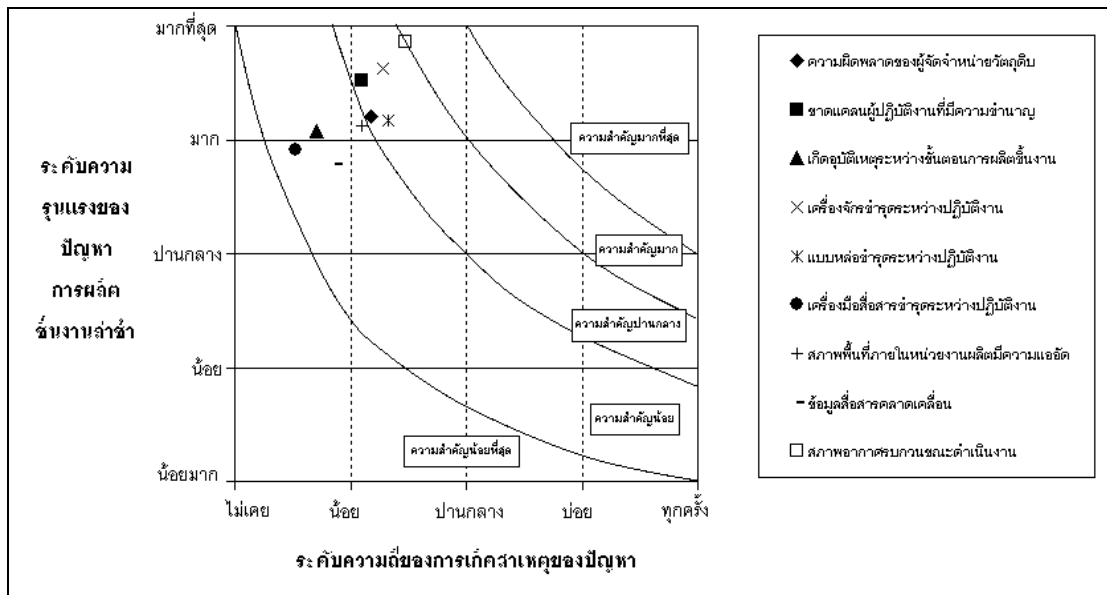
การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตขึ้นงานมีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นของวิศวกรและเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานผลิตขึ้นส่วนคนกริตสำเร็จรูปเกี่ยวกับ ค่าระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน และค่าระดับความรุนแรงของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน เนื่องจากการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตขึ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงานมีดังนี้

(1) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตขึ้นงานล่าช้า

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลิตขึ้นงานล่าช้า สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.3 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตขึ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลิตขึ้นงานล่าช้า มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตขึ้นงานล่าช้า โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหา

การผลิตชิ้นงานล่าช้า ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.2 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ



รูปที่ 5.3 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า จากมากไปน้อยคือ (1) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (5) ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (6) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (7) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (8) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต (9) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้าได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ และความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (3) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด ข้อมูลสื่อสาร

คลาดเคลื่อน การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต และเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

โดยจากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานเป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้ามากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบทำให้ปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้ามีระดับความรุนแรงมากกว่าสาเหตุอื่น และเป็นสาเหตุที่มีความถี่ของการเกิดสาเหตุในกระบวนการผลิตชิ้นงานมากกว่าสาเหตุอื่น

ตารางที่ 5.2 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า

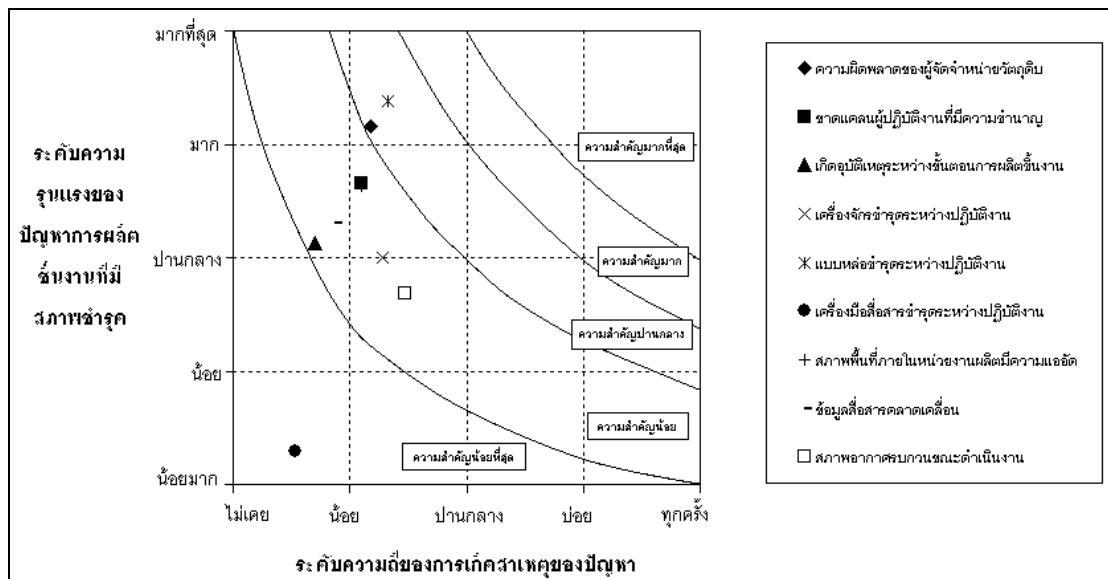
ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญของสาเหตุที่ ส่งผลกระทบต่อ การผลิตชิ้นงาน ล่าช้า *	ระดับ ความสำคัญของสาเหตุที่ ส่งผลกระทบต่อ การผลิตชิ้นงาน ล่าช้า **
1	ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ	9.1	ปานกลาง
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	9.5	ปานกลาง
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต	7.0	ต่ำ
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	10.5	ปานกลาง
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	9.7	ปานกลาง
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	6.0	ต่ำ
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	8.6	ต่ำ
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	7.1	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	12.0	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

(2) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.4 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ



รูปที่ 5.4 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.3 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ

ตารางที่ 5.3 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลกระทบต่อ การผลิต ชิ้นงานที่มี สภาพชำรุด *	ระดับ ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลกระทบต่อ การผลิต ชิ้นงานที่มี สภาพชำรุด **
1	ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ	9.0	ปานกลาง
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	7.7	ต่ำ
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต	5.3	ต่ำ
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	6.8	ต่ำ
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	10.2	ปานกลาง
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.0	ต่ำมาก
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	7.6	ต่ำ
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	6.2	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	6.6	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด จากมากไปน้อยคือ (1) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (2) ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (3) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (4) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (5) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (7) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (8) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต (9) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

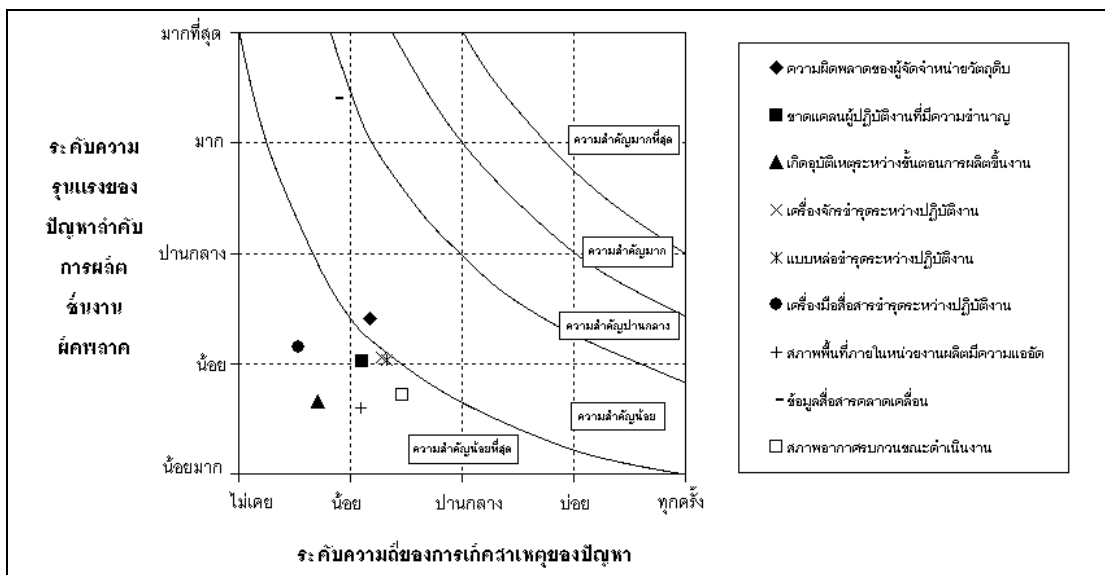
สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุสามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และความผิดพลาดของผู้

จำหน่ายวัตถุดิบ (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต (3) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

โดยจากการศึกษาพบว่าสาเหตุที่แบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงานเป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากแบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงานเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดมีระดับความรุนแรงมากกว่าสาเหตุอื่นๆ

(3) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.5 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ



รูปที่ 5.5 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.4 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ

ตารางที่ 5.4 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด *	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด **
1	ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ	5.2	ต่ำ
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	4.3	ต่ำมาก
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต	2.8	ต่ำมาก
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.7	ต่ำมาก
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.7	ต่ำมาก
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.3	ต่ำมาก
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	3.3	ต่ำมาก
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	8.2	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	4.5	ต่ำมาก

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด จากมากไปน้อยคือ (1) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (2) ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (3) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5)

สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (6) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (8) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (9) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน และความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (2) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต

โดยพบว่าสาเหตุที่ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนเป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบทำให้ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดมีระดับความรุนแรงมากกว่าสาเหตุอื่นๆ

5.1.1.3 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน มีขั้นตอนดังนี้คือ นำผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และผลการศึกษาระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์โดยใช้หลักการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน แสดงในตารางที่ 5.5 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลพิจารณาได้ในภาคผนวก จ

ตารางที่ 5.5 ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	สัดส่วน ความสำคัญ * (ร้อยละ)
1	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	13.7
2	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	12.9
3	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	12.7
4	เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	12.2
5	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	11.9
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	11.2
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	11.0
8	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	8.4
9	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	6.0
รวม		100.0

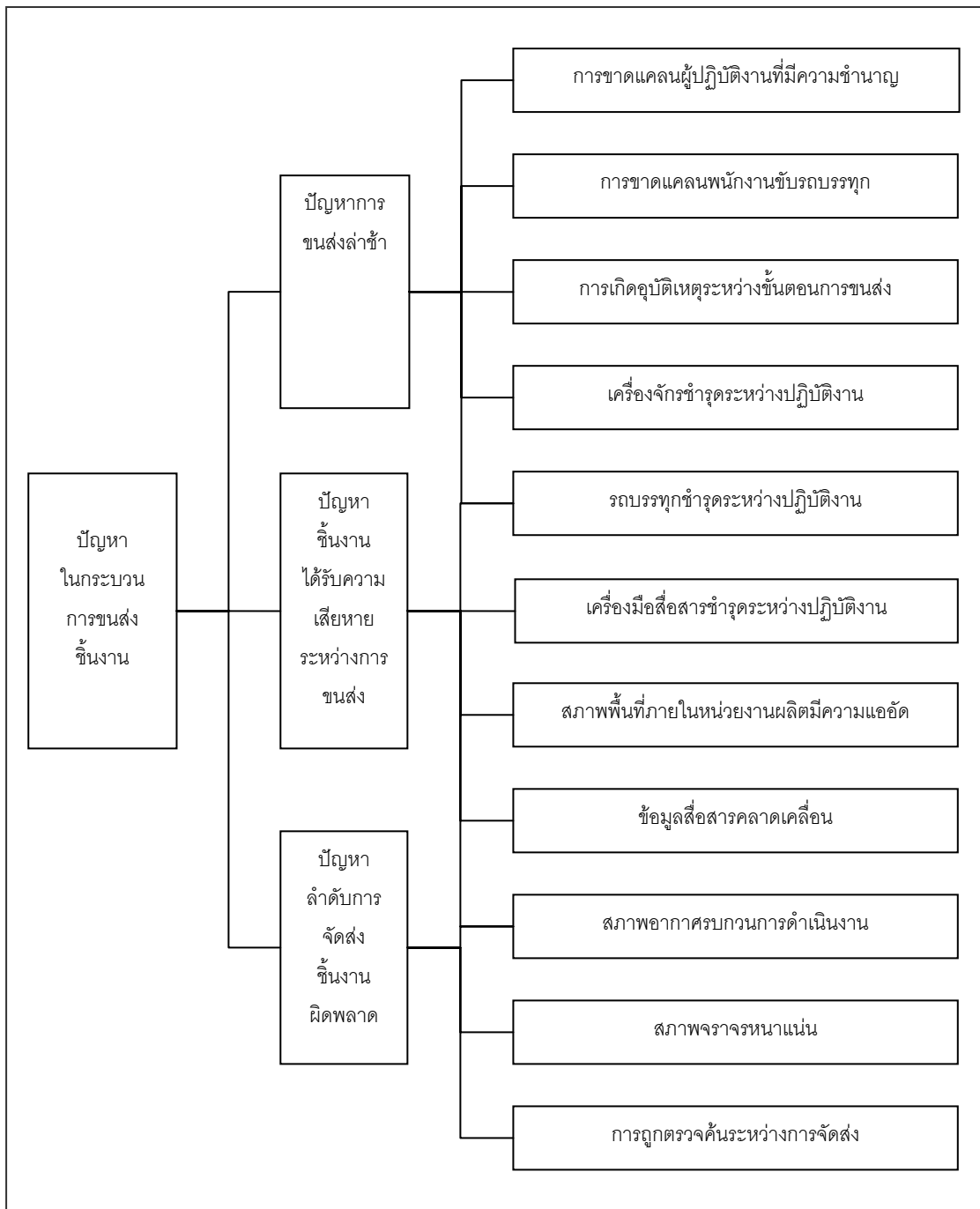
หมายเหตุ * ค่าสัดส่วนความสำคัญที่คำนวณได้นี้เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างสาเหตุของปัญหาทั้ง 9 สาเหตุในกระบวนการผลิตชิ้นงานเท่านั้น ไม่สามารถนำค่าสัดส่วนความสำคัญนี้ไปเปรียบเทียบกับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งหรือกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงานให้มีความต่อเนื่อง จากมากไปน้อยคือ (1) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (2) ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (3) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (4) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (6) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (8) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน (9) เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานและวิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถรวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 4 และเมื่อนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป สามารถจัดรูปแบบความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.6

จากนั้นทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นจากวิศวกรและเจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิตประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน (รายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามกล่าวไว้ในบทที่ 3) โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข และ ค ตามลำดับ) เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาและสาเหตุของปัญหาขึ้นในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตามมา จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหา และสาเหตุของปัญหา โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งผลการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป มีรายละเอียดดังนี้คือ



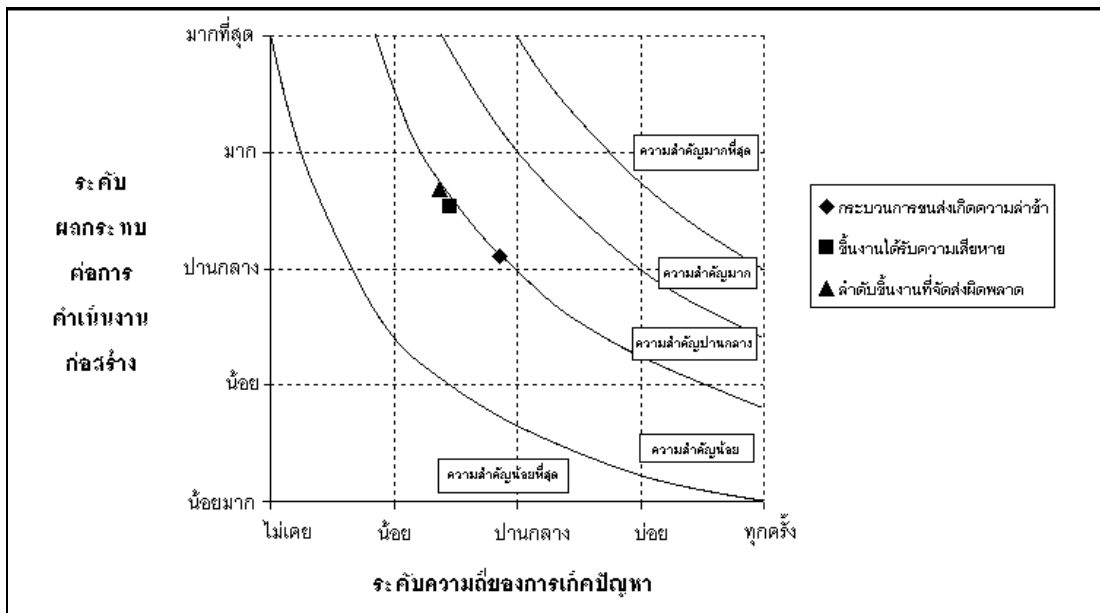
รูปที่ 5.6 แผนภูมิความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

5.1.2.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานมีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นของวิศวกรและเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และ

หน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง แล้วจึงนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ตามรูปที่ 5.7 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 5.7 ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง อาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.6 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.6 ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

ลำดับ	ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ขนส่งชิ้นงาน*	ระดับ ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ขนส่งชิ้นงาน**
1	ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า	8.9	ต่ำ
2	ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง	8.7	ต่ำ
3	ปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด	8.8	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5-8.9 ปานกลาง คือ 9-11.9 สูง คือ 12-14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน ที่ควรได้รับการได้รับการป้องกันและแก้ไขจากมากไปน้อย เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีความต่อเนื่อง คือ ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย ตามลำดับ

และวิเคราะห์ได้ว่าปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 3 ปัญหา เป็นปัญหาที่มีระดับความสำคัญต่ำ ที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปเนื่องจากปัญหาทั้ง 3 มีค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการขนส่งค่อนข้างน้อย แต่อย่างไรก็ตามหากต้องการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปให้สอดคล้องกับแผนงาน จำเป็นต้องทำการป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 3 ปัญหานี้ให้หมดสิ้นไป

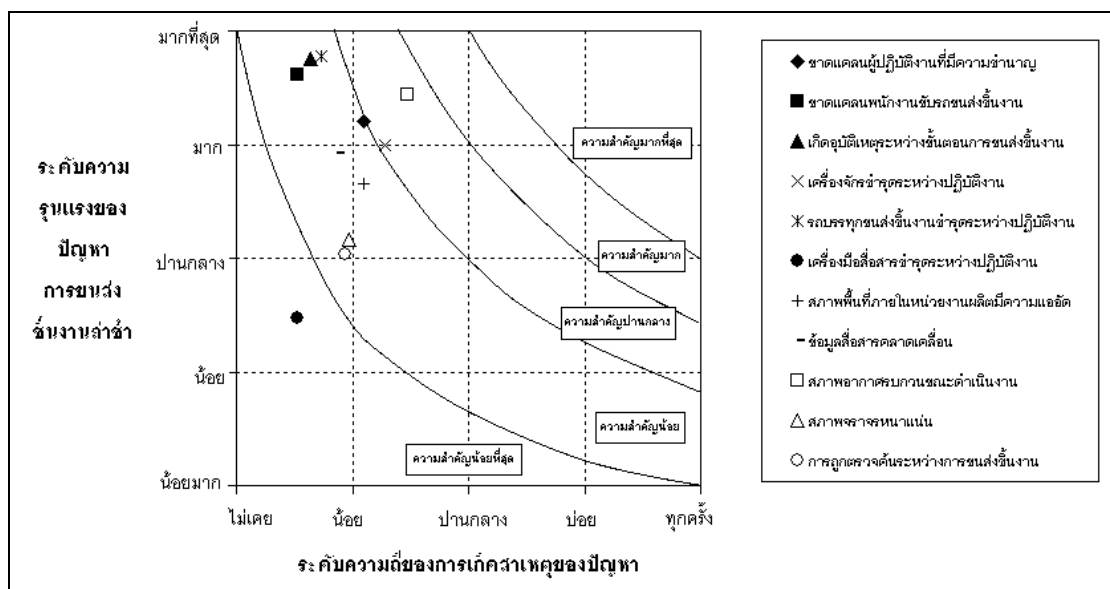
5.1.2.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน มีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นของวิศวกรและเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยงานผลิตชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าระดับความรุนแรงของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน เนื่องจากการเกิด

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานมีดังนี้

(1) ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า

ผลการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.8 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 5.8 ระดับความถี่ของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า มาทำการวิเคราะห์

ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งขึ้นงานล่าช้า โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งขึ้นงานล่าช้า ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.7 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ฉ

ตารางที่ 5.7 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งขึ้นงานล่าช้า

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งขึ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานล่าช้า*	ระดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานล่าช้า**
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	8.8	ต่ำ
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก	7.1	ต่ำ
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง	7.8	ต่ำ
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	9.1	ปานกลาง
5	รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	8.3	ต่ำ
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.8	ต่ำมาก
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	7.7	ต่ำ
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	7.3	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	11.0	ปานกลาง
10	สภาพการจราจรหนาแน่น	6.2	ต่ำ
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง	5.9	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งขึ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขจากมากไปน้อย เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งขึ้นงานล่าช้าคือ (1) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (4) รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง (6) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด

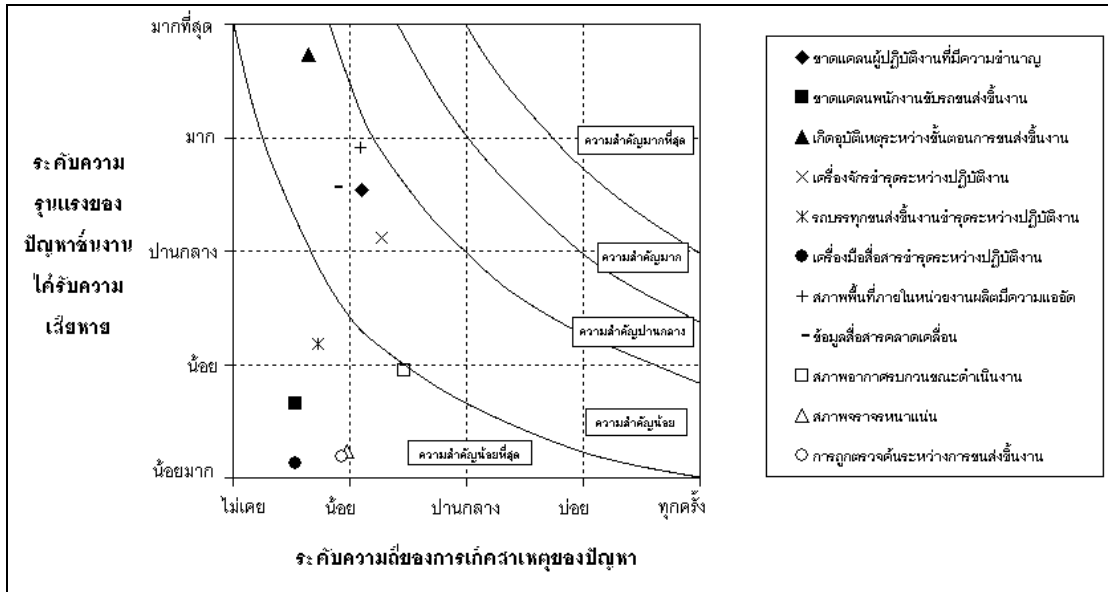
(7) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (8) การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก (9) สภาพการจราจรหนาแน่น (10) การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง (11) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 11 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้าได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน และเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก สภาพการจราจรหนาแน่น และการถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง (3) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

โดยพบว่าสาเหตุที่สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานเป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้ามากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานเป็นสาเหตุที่มีระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุขึ้นในกระบวนการขนส่งชิ้นงานมากกว่าสาเหตุอื่น

(2) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.9 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ฉ



รูปที่ 5.9 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงาน
ได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.8 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.8 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อความเสียหายของชิ้นงาน*	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อความเสียหายของชิ้นงาน**
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	7.4	ต่ำ
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก	2.5	ต่ำมาก
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง	7.8	ต่ำ
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	7.1	ต่ำ
5	รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.8	ต่ำมาก
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.7	ต่ำมาก
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	8.2	ต่ำ
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	6.7	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	4.8	ต่ำมาก
10	สภาพการจราจรหนาแน่น	2.4	ต่ำมาก
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง	2.3	ต่ำมาก

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5-8.9 ปานกลาง คือ 9-11.9 สูง คือ 12-14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

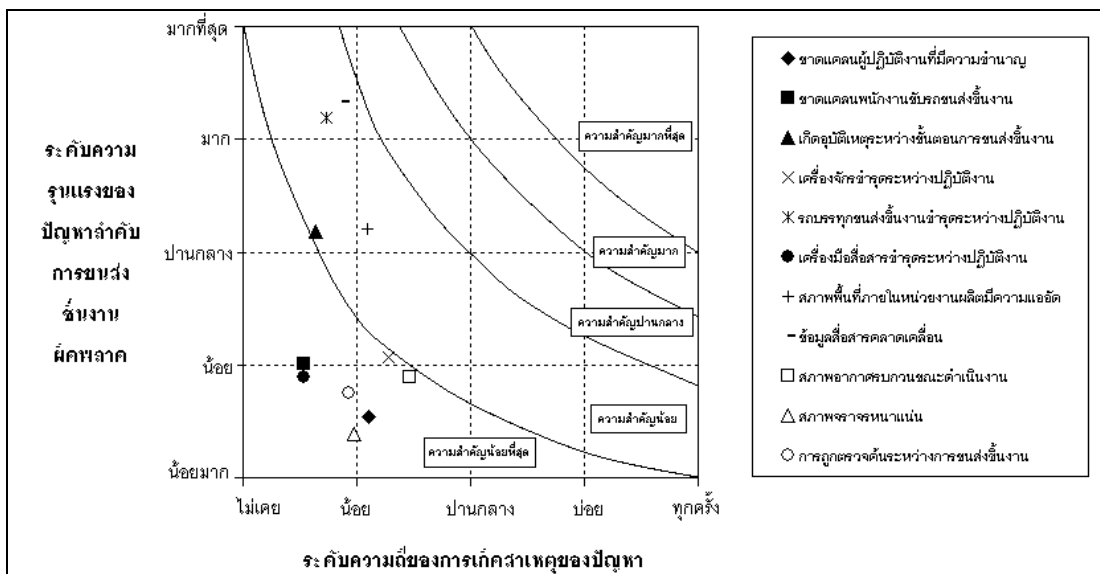
จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขจากมากไปน้อย เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่งคือ (1) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (2) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง (3) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (4) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (6) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (7) รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (8) การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก (9) สภาพการจราจรหนาแน่น (10) การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง (11) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 11 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่งได้ 2 ระดับ ดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (2) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก สภาพการจราจรหนาแน่น การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง และเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

โดยพบว่าสาเหตุที่สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัดเป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่งมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากสภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัดเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบทำให้ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่งมีระดับความรุนแรงมาก ประกอบกับเป็นสาเหตุที่มีความถี่เกิดขึ้น

(3) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.10 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ฉ



รูปที่ 5.10 ระดับความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาด

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งขึ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาด มาทำการวิเคราะห์ห้ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาด โดยให้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาด ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.9 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก จ

จากการศึกษาพบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งขึ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขเพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งขึ้นงานผิดพลาดจากมากไปน้อยคือ (1) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (2) รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (4) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง (5) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (7) การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง (8) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (9) การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก (10) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (11) สภาพการจราจรหนาแน่น

ตารางที่ 5.9 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงาน
ผิดพลาด

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลต่อ ปัญหาลำดับ การขนส่งชิ้น งานผิดพลาด*	ระดับ ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลต่อ ปัญหาลำดับ การขนส่งชิ้น งานผิดพลาด**
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	7.4	ต่ำมาก
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก	2.5	ต่ำมาก
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง	7.8	ต่ำ
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	7.1	ต่ำมาก
5	รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.8	ต่ำ
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.7	ต่ำมาก
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	8.2	ต่ำ
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	6.7	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	4.8	ต่ำมาก
10	สภาพการจราจรหนาแน่น	2.4	ต่ำมาก
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง	2.3	ต่ำมาก

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 11 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาดได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่ง (2) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน การถูกตรวจค้นระหว่างการจัดส่ง การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และสภาพการจราจรหนาแน่น

โดยพบว่าสาเหตุที่ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนเป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกัน และแก้ไขเพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาดมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาดมีระดับความรุนแรงมากกว่าสาเหตุอื่นๆ

5.1.2.3 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานขนส่งชิ้นงาน มีขั้นตอนดังนี้คือ นำผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน และผลการศึกษาระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลต่อกระทบต่อปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน ที่ได้จากหัวข้อ 5.1.2.1 และ 5.1.2.2 ตามลำดับ มาทำการวิเคราะห์โดยใช้หลักการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานขนส่งชิ้นงาน สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ตารางที่ 5.10 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานขนส่งชิ้นงานให้มีความต่อเนื่อง จากมากไปน้อยคือ (1) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (2) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (3) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนขนส่งชิ้นงาน (5) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (6) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (7) รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (8) การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก (9) เจ้าหน้าที่จราจรทำการตรวจค้นระหว่างการขนส่ง (10) สภาพจราจรหนาแน่น (11) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.10 ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

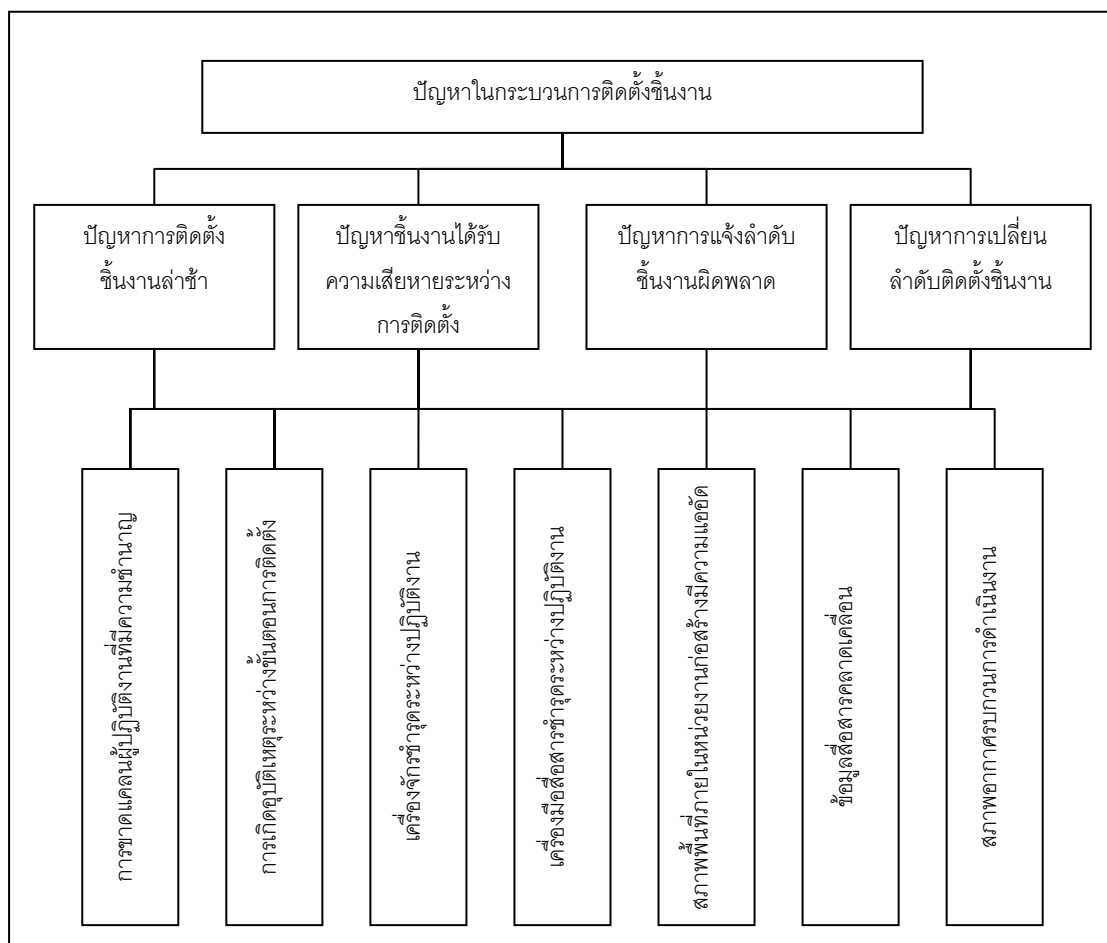
ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	สัดส่วนความสำคัญ * (ร้อยละ)
1	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	11.9
2	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	11.7
3	เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	11.0
4	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนขนส่งชิ้นงาน	11.0
5	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	10.8
6	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	10.3
7	รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	10.2
8	การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก	6.7
9	เจ้าหน้าที่จราจรทำการตรวจค้นระหว่างขนส่ง	6.1
10	สภาพจราจรหนาแน่น	6.0
11	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.4
รวม		100.0

หมายเหตุ * ค่าความสำคัญที่คำนวณได้นี้เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างสาเหตุของปัญหาทั้ง 11 สาเหตุในกระบวนการขนส่งชิ้นงานเท่านั้นไม่สามารถนำค่าความสำคัญนี้ไปเปรียบเทียบกับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตชิ้นงานหรือกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถรวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 4 และเมื่อนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่

เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป สามารถจัดรูปแบบความสัมพันธ์ได้ดังรูปที่ 5.11



รูปที่ 5.11 แผนภูมิความสัมพันธ์ของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

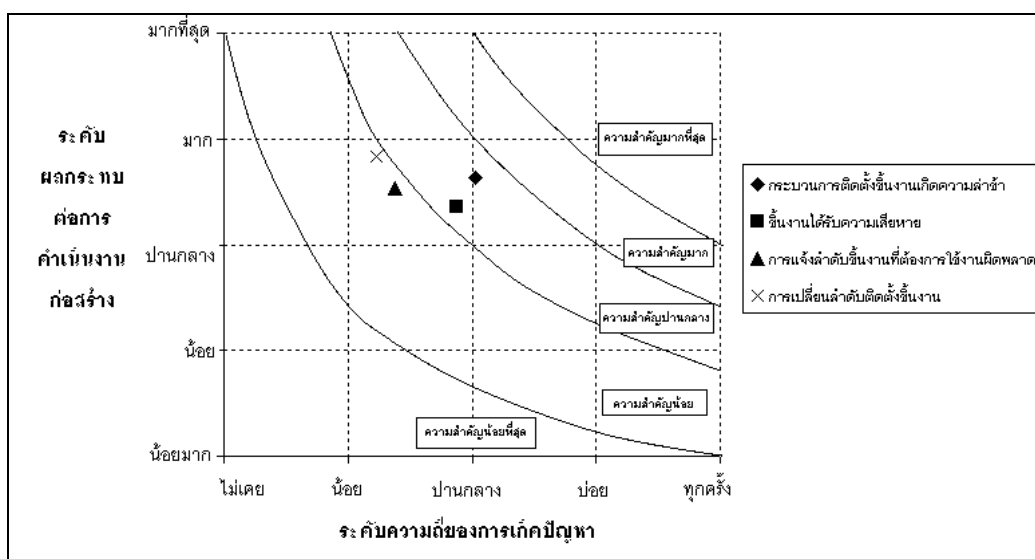
จากนั้นทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นจากวิศวกรประจำหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงาน (รายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามกล่าวไว้ในบทที่ 3) โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 3 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ค) เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาและสาเหตุของปัญหาขึ้นในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตามมา จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งผลการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหา

ในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปให้มีความต่อเนื่อง มีรายละเอียดดังนี้คือ

5.1.3.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน มีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นของวิศวกรประจำหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความจำเป็นของการจัดเก็บสำรองชิ้นงานคงคลัง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.12 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 5.12 ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.11 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.11 ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	ปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ติดตั้งชิ้นงาน*	ระดับ ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ติดตั้งชิ้นงาน**
1	ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า	11.0	ปานกลาง
2	ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้งชิ้นงาน	9.6	ปานกลาง
3	ปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด	8.4	ต่ำ
4	ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน	8.6	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขจากมากไปน้อย เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีความต่อเนื่อง คือ ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน และปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด ตามลำดับ

ปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 4 ปัญหาสามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้งชิ้นงาน (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน และปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด

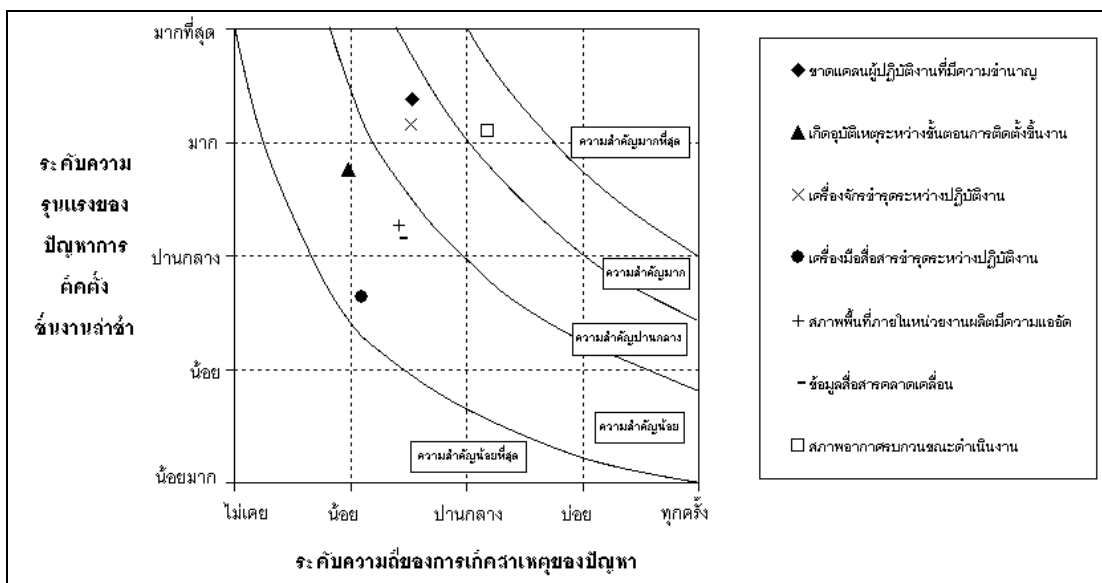
โดยพิจารณาได้ว่าสาเหตุที่ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้งชิ้นงาน เป็นปัญหาที่มีระดับความสำคัญมากกว่าปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด และปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน เนื่องจากปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้งชิ้นงาน มีค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหามากกว่า ค่าระดับความถี่ของการเกิดปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด และปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงานเพื่อทำให้การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปมีความต่อเนื่อง ควรให้ความสำคัญกับการป้องกันและแก้ไข ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้งชิ้นงาน แต่อย่างไรก็ตามการปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงานเพื่อทำให้การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปมีความต่อเนื่อง ควรทำการปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงานจนกระทั่งสามารถป้องกันการเกิดปัญหาทั้ง 4 ชั้นในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

5.1.3.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

การวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน มีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการสอบถามความคิดเห็นของวิศวกรประจำหน่วยงานติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูป เกี่ยวกับค่าระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าระดับความรุนแรงของการเกิดปัญหาต่างๆในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ซึ่งผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานมีดังนี้

(1) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.13 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 5.13 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.12 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.12 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลต่อ ปัญหาการ ติดตั้งชิ้นงาน ล่าช้า*	ระดับ ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลต่อ ปัญหาการ ติดตั้งชิ้นงาน ล่าช้า**
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	11.1	ปานกลาง
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน	7.5	ต่ำ
3	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	10.5	ปานกลาง
4	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	5.5	ต่ำ
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด	7.9	ต่ำ
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	7.7	ต่ำ
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	12.8	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

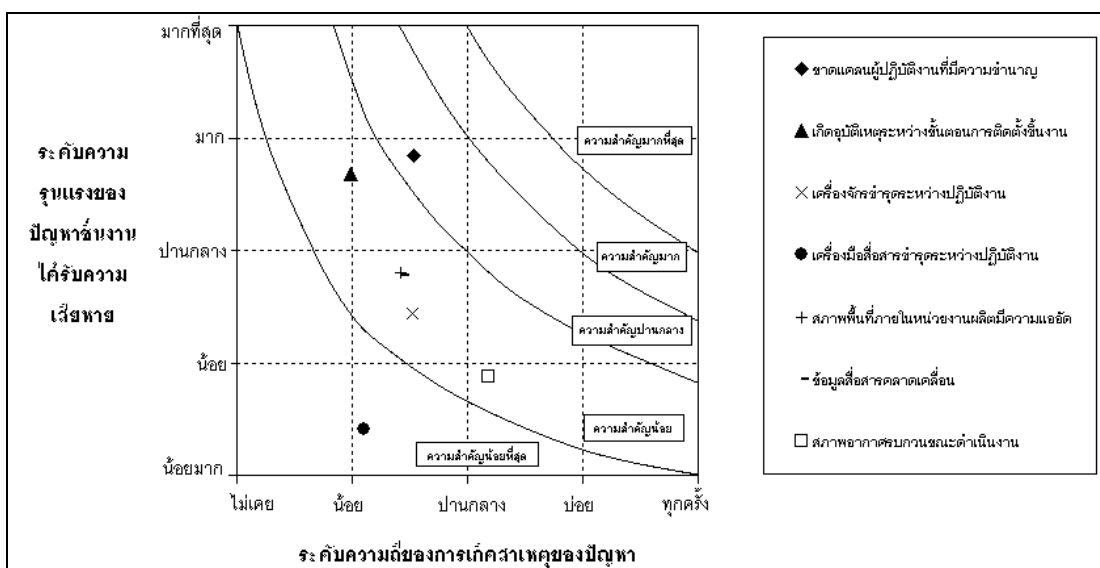
จากการศึกษาพบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้าจากมากไปน้อยคือ (1) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (3) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด (5) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (6) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด (7) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 7 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้าได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ และเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด และเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

โดยพิจารณาได้ว่าสาเหตุที่สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน เป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้ามากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มระดับความถี่เกิดขึ้นในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานมากกว่าสาเหตุอื่นๆ

(2) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังรูปที่ 5.14 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 5.14 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับ

ความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.13 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.13 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย*	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย**
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	9.7	ปานกลาง
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน	7.3	ต่ำ
3	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	6.1	ต่ำ
4	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.0	ต่ำมาก
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด	6.8	ต่ำ
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	6.6	ต่ำ
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	5.7	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขเพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้ง จากมากไปน้อยคือ (1) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (2) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน (3) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด (4) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (5) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (7) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

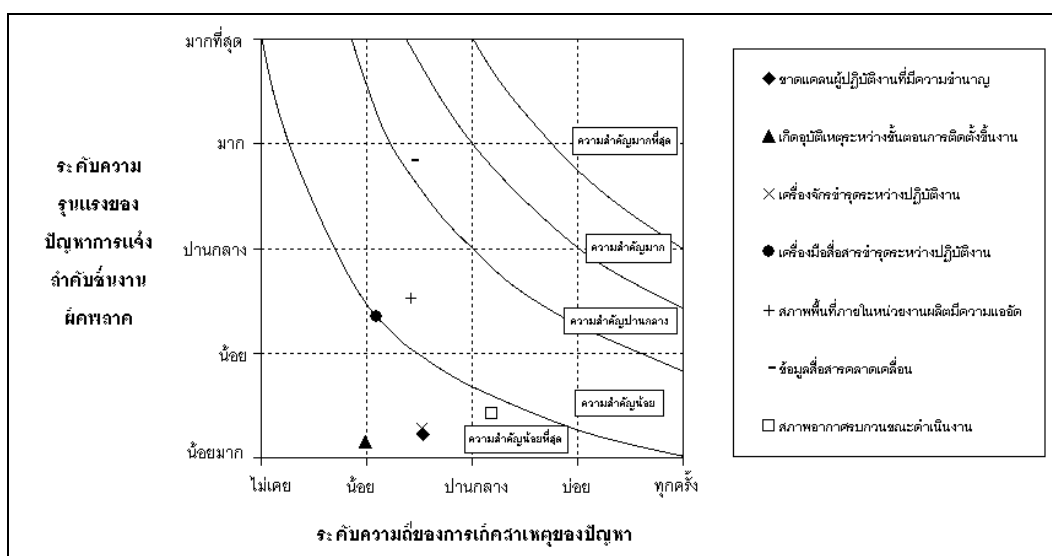
สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 7 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งได้ 3 ระดับ

ดังนั้นคือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (3) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

โดยพิจารณาได้ว่าสาเหตุที่การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขเพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งเกิดระดับความรุนแรงมากกว่าสาเหตุอื่นๆ

(3) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.15 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 5.15 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.14 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.14 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิด*	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิด**
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	3.1	ต่ำมาก
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน	2.3	ต่ำมาก
3	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.2	ต่ำมาก
4	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.9	ต่ำมาก
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด	6.1	ต่ำ
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	9.3	ปานกลาง
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	4.5	ต่ำมาก

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการศึกษาพบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด จากมากไปน้อยคือ (1) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (2) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด (3) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (5) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (7) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน

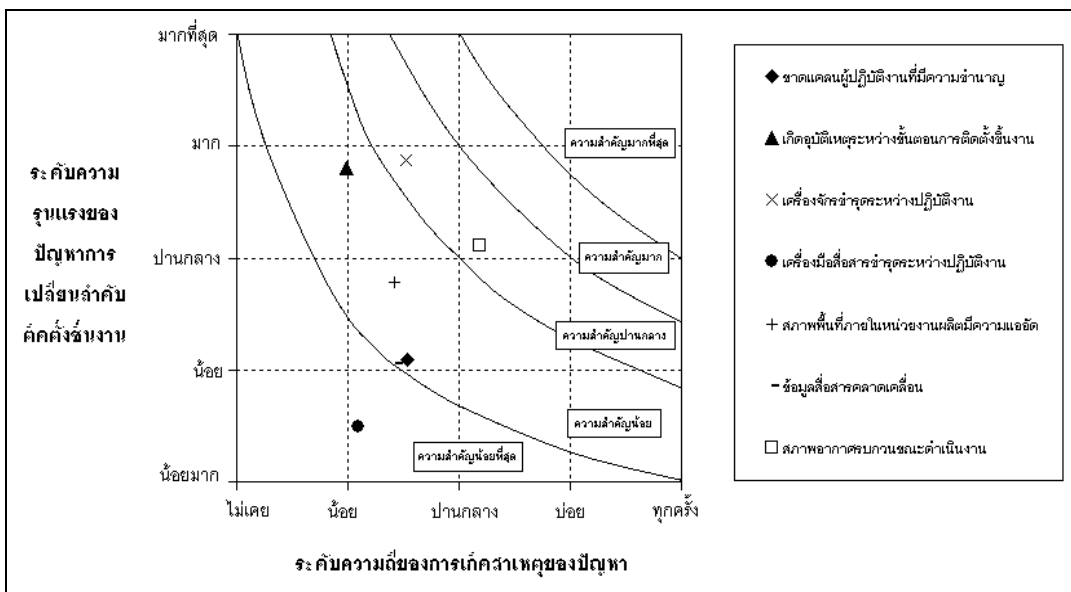
สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 7 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาดได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด (3) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน

โดยพิจารณาได้ว่าสาเหตุที่ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน เป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาดมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน เป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบทำให้ปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาดเกิดระดับความรุนแรงมากกว่าสาเหตุอื่นๆ

(4) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.16 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.15 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข



รูปที่ 5.16 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน

ตารางที่ 5.15 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน*	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน**
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	5.3	ต่ำ
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน	7.6	ต่ำ
3	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	9.8	ปานกลาง
4	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.1	ต่ำมาก
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด	6.7	ต่ำ
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	5.0	ต่ำ
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	9.9	ปานกลาง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการศึกษาพบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงานจากมากไปน้อยคือ (1) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน (4) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด (5) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (6) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (7) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 7 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาดได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน และเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ และข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (3) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

โดยพิจารณาได้ว่าสาเหตุที่สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน เป็นสาเหตุที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อป้องกันผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงานมากกว่าสาเหตุอื่นๆ เนื่องจากสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน เป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มระดับความถี่เกิดขึ้นในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานมากกว่าสาเหตุอื่นๆ พร้อมทั้งเป็นสาเหตุที่มีแนวโน้มส่งผลกระทบทำให้ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงานเกิดความรุนแรงในระดับปานกลาง

5.1.3.3 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ นำผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน และผลการศึกษาระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่ได้จากหัวข้อ 5.1.3.1 และ 5.1.3.2 มาทำการวิเคราะห์โดยใช้หลักการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้ง
 ชี้นำงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานติดตั้งชี้นำงาน สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ตารางที่
 5.16 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ข

ตารางที่ 5.16 ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชี้นำงาน

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาภายใน กระบวนการติดตั้งชี้นำงาน	สัดส่วน ความสำคัญ * (ร้อยละ)
1	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	17.6
2	เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	15.6
3	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	15.4
4	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	15.1
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด	14.5
6	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการติดตั้งชี้นำงาน	13.0
7	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	8.7
รวม		100.0

หมายเหตุ * ค่าความสำคัญที่คำนวณได้นี้เป็นการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างสาเหตุของ
 ปัญหาทั้ง 7 สาเหตุในกระบวนการติดตั้งชี้นำงานเท่านั้น ไม่สามารถนำค่าความสำคัญนี้ไป
 เปรียบเทียบกับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิตชี้นำงาน หรือ
 กระบวนการขนส่งชี้นำงานได้

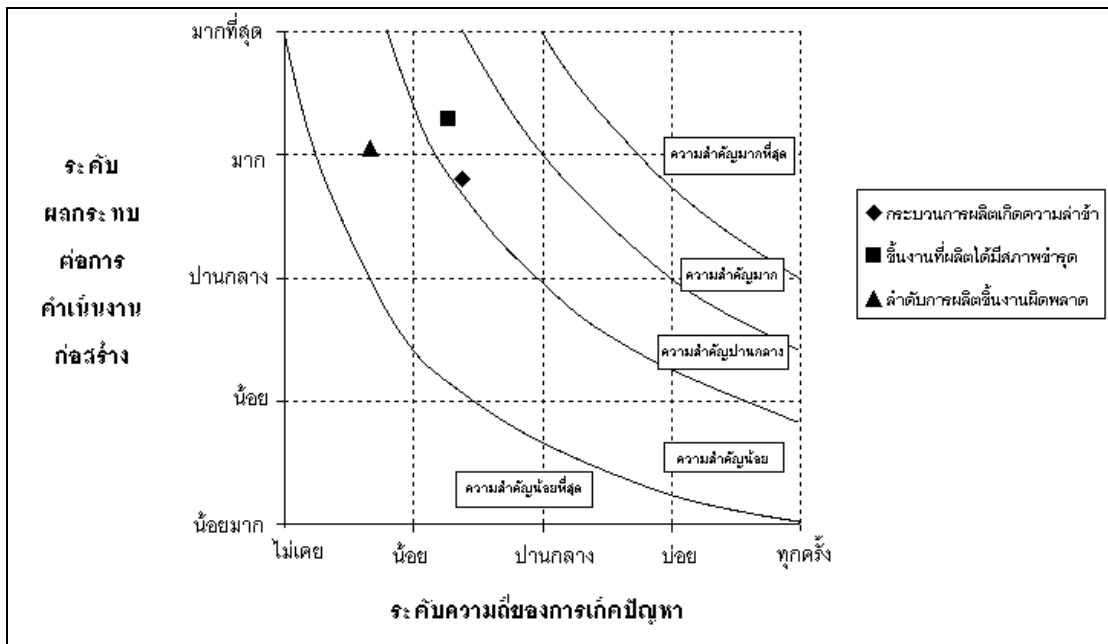
จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการ
 ติดตั้งชี้นำงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานติดตั้งชี้นำงาน จากมากไปน้อยคือ (1) สภาพอากาศ
 รบกวนการดำเนินงาน (2) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) การขาดแคลน
 ผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (4) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (5) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงาน
 ก่อสร้างมีความแออัด (6) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนติดตั้งชี้นำงาน (7) เครื่องมือสื่อสารชำรุด
 ระหว่างปฏิบัติงาน

5.1.4 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานโดยวิเคราะห์เฉพาะข้อมูลจากหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด

จากการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานดังที่กล่าวมาในหัวข้อ 5.1.1 เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานจำนวน 4 หน่วยงาน (รายละเอียดกล่าวไว้ในบทที่ 3) ซึ่งหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 หน่วยงานมีรูปแบบระบบการดำเนินงานที่แตกต่างกันคือ หน่วยงานผลิตชิ้นงานจำนวน 3 หน่วยงานดำเนินงานผลิตชิ้นงานโดยใช้รูปแบบระบบเปิด และหน่วยงานผลิตชิ้นงานจำนวน 1 หน่วยงานดำเนินงานผลิตชิ้นงานโดยใช้รูปแบบระบบปิด ซึ่งการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 หน่วยงาน มาทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานอาจทำให้ผลการศึกษาอาจมีความคลาดเคลื่อนได้ ดังนั้นจึงทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานเพิ่มเติม โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตที่ดำเนินงานด้วยรูปแบบระบบเปิดเท่านั้น มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

5.1.4.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

การนำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตที่ดำเนินงานด้วยรูปแบบระบบเปิด มาทำการศึกษาระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน สามารถทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง แสดงได้ดังรูปที่ 5.17 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก



รูปที่ 5.17 ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน
(ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.17 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 5.17 ค่าระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

ลำดับ	ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ผลิตชิ้นงาน *	ระดับ ความสำคัญ ของปัญหาใน กระบวนการ ผลิตชิ้นงาน **
1	ปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	9.1	ปานกลาง
2	ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด	9.8	ปานกลาง
3	ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด	6.7	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5-8.9 ปานกลาง คือ 9-11.9 สูง คือ 12-14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด พบว่าลำดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน มีลำดับเช่นเดียวกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้งรูปแบบระบบเปิดและระบบปิด โดยลำดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขจากมากไปน้อย เพื่อให้ดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีความต่อเนื่องคือ ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด ปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด ตามลำดับ

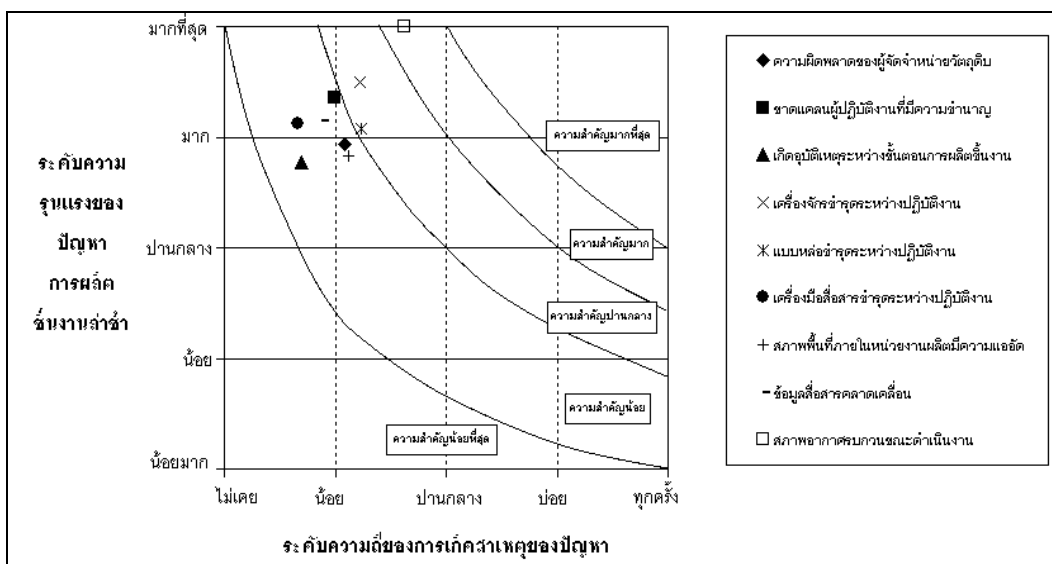
และพิจารณาได้ว่าระดับความสำคัญของปัญหาทั้ง 3 ปัญหานั้นยังคงมีระดับความสำคัญเช่นเดียวกับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้งรูปแบบระบบเปิดและระบบปิด โดยปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 3 ปัญหาสามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้างได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1)ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด และปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า (2)ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

5.1.4.2 ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานรูปแบบระบบเปิดเท่านั้น มีรายละเอียดดังนี้

(1) ผลการศึกษาวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานรูปแบบระบบเปิดสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.18 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก



รูปที่ 5.18 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้าโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.18 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 5.18 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนน ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลกระทบต่อ ต่อการ ผลิตชิ้นงาน ล่าช้า *	ระดับ ความสำคัญ ของสาเหตุที่ ส่งผลกระทบต่อ ต่อการ ผลิตชิ้นงาน ล่าช้า **
1	ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ	8.2	ปานกลาง
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	8.7	ปานกลาง
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต	6.4	ต่ำ
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	10.0	ปานกลาง
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	9.1	ปานกลาง
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	6.8	ต่ำ
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	8.1	ต่ำ
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	7.8	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	13.1	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด ทำให้ทราบลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้าจากมากไปน้อยคือ (1) สภาพ

อากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (5) ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (6) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (7) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (8) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (9) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต

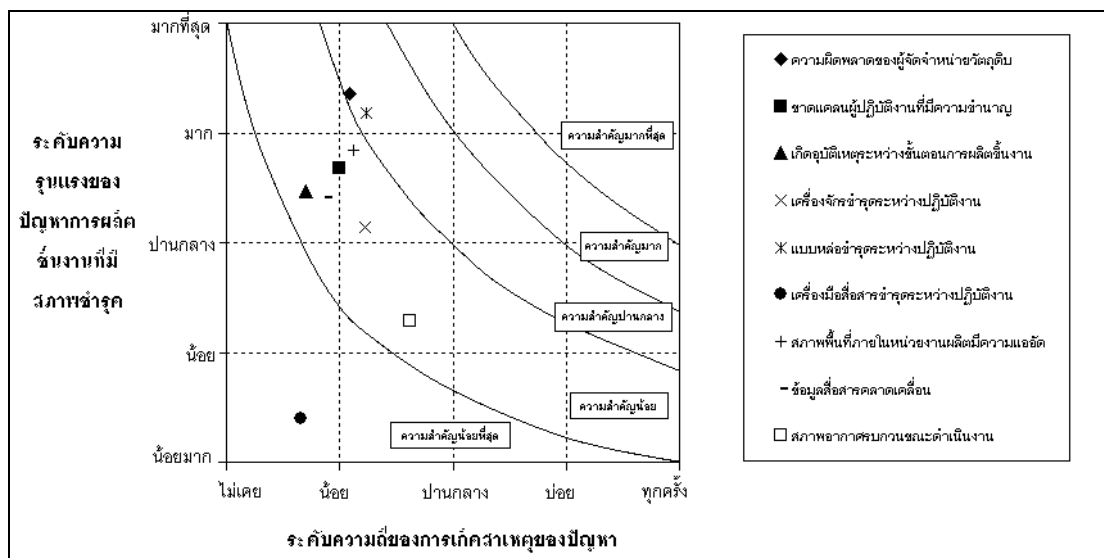
สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้าได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ และความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (3) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด กับผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิดและระบบปิดในหัวข้อที่ 5.1.1.2 พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานมีลำดับคล้ายคลึงกัน ยกเว้นลำดับความสำคัญของการเกิดเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน ที่เปลี่ยนเป็นสาเหตุที่มีความสำคัญมากกว่าการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน ซึ่งวิเคราะห์ได้ว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบปิดมีความคิดเห็นว่าการเกิดอุบัติเหตุภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานที่มีสภาพระบบปิด ย่อมส่งผลกระทบทำให้การผลิตชิ้นงานล่าช้าเกิดความรุนแรง มากกว่าการดำเนินงานผลิตชิ้นงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด

(2) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด

โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานรูปแบบระบบเปิด สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.19 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก



รูปที่ 5.19 ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลัดชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาการผลัดชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลัดชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลัดชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.19 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก

จากการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลัดชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด ทำให้ทราบลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลัดชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดจากมากไปน้อยคือ (1) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (2) ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (3) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (4) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (5) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (7) สภาพอากาศ

รบกวนการดำเนินงาน (8) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต (9) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

ตารางที่ 5.19 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด *	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด **
1	ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ	9.1	ปานกลาง
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	7.3	ต่ำ
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต	5.9	ต่ำ
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	7.0	ต่ำ
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	9.4	ปานกลาง
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	ต่ำมาก
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	8.2	ต่ำ
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	6.4	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	6.0	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

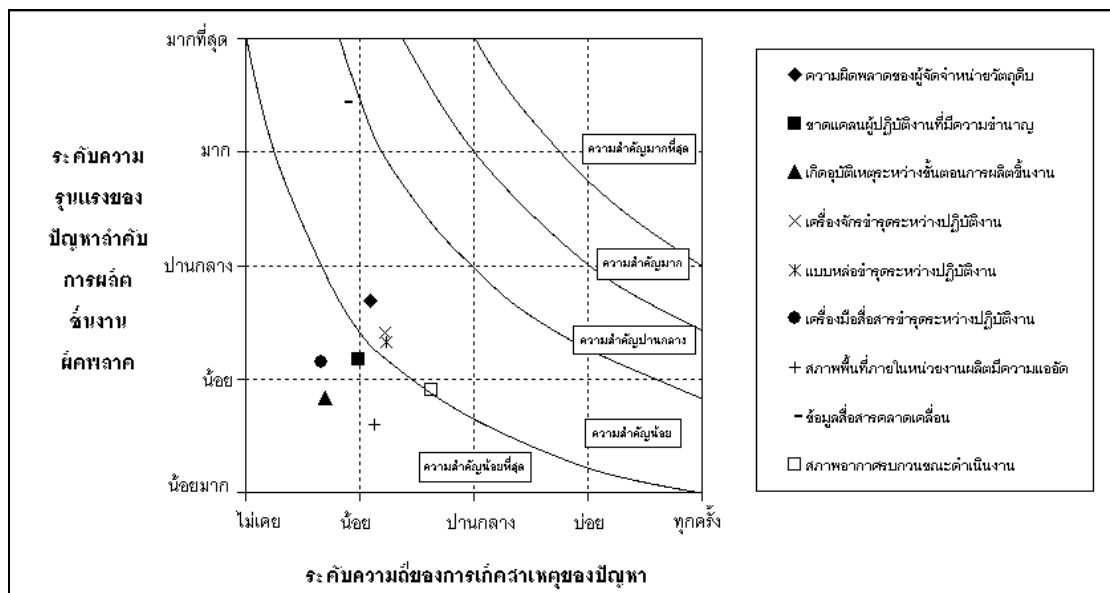
** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุดได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต (3) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด กับผลการศึกษากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิดและระบบปิดในหัวข้อที่ 5.1.1.2 พบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิดมีความคิดเห็นว่าการดำเนินงานผลิตชิ้นงานนั้นสภาพพื้นที่ที่แออัดของหน่วยงานผลิตชิ้นงานรูปแบบระบบเปิดส่งผลกระทบต่อการทำงานให้ชิ้นงานเกิดความเสียหายได้มากกว่าสภาพพื้นที่ที่แออัดของหน่วยงานผลิตชิ้นงานรูปแบบระบบปิด

(3) ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานรูปแบบระบบเปิด สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังรูปที่ 5.20 ซึ่งรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ฎ



รูปที่ 5.20 ระดับสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

และเมื่อนำค่าเฉลี่ยระดับความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง ทำให้ทราบค่าคะแนนระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.20 โดยรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 5.20 ค่าระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด *	ระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด **
1	ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ	5.6	ต่ำ
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	4.3	ต่ำมาก
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต	3.1	ต่ำมาก
4	เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	5.4	ต่ำ
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	5.2	ต่ำมาก
6	เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.6	ต่ำมาก
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	3.4	ต่ำมาก
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	8.3	ต่ำ
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	5.0	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด โดยการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด สามารถทราบลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

จากมากไปน้อยคือ (1) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (2) ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ (3) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (6) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (7) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (8) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (9) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ สามารถแบ่งระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน ความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน และแบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (2) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด และการเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิต

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด กับผลการศึกษากจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิดและระบบปิดในหัวข้อที่ 5.1.1.2 พบว่าเมื่อพิจารณาเฉพาะความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด เครื่องจักรชำรุดระหว่างดำเนินงาน และสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานมีระดับความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดเพิ่มมากขึ้น

5.1.4.3 ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้คือ นำผลการศึกษาระดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และผลการศึกษาระดับความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานที่ได้จากหัวข้อ 5.1.4.1 และ 5.1.4.2

ตามลำดับ มาทำการวิเคราะห์โดยใช้หลักการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนักซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ ทำให้ทราบลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงานจากมากไปน้อยได้ ซึ่งผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 5.21 และรายละเอียดของการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถพิจารณาได้ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 5.21 ค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน (ข้อมูลเฉพาะระบบเปิด)

ลำดับ	สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	สัดส่วนความสำคัญ (ร้อยละ)
1	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	13.1
2	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	13.0
2	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	12.5
4	เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	12.1
5	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	11.7
6	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	11.2
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	11.0
8	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	8.5
9	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	6.8
รวม		100.0

ผลการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน จากมากไปน้อยคือ (1) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (2) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (3) ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (4) เครื่องมือและเครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (6) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด

(8) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน (9) เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาค่าสัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด กับผลการศึกษาจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิดและระบบปิดในหัวข้อที่ 5.1.1.3 พบว่า ค่าสัดส่วนความสำคัญของสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานในกระบวนการผลิตชิ้นงาน มีค่าเปลี่ยนแปลงเพิ่มมากขึ้นเป็นสาเหตุที่มีค่าสัดส่วนความสำคัญมากกว่าสาเหตุอื่นๆ ดังนั้นจึงวิเคราะห์ได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามจากหน่วยงานระบบปิด อาจให้ความสำคัญกับสภาพอากาศน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามจากหน่วยงานระบบเปิด

5.2 สรุปผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

การศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ทำให้ทราบลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปที่ควรทำการป้องกันและแก้ไข เพื่อให้กระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีความต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการ

จากการศึกษาสามารถสรุปลำดับความสำคัญปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากมากไปน้อยคือ ปัญหาชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด ปัญหาผลิตชิ้นงานล่าช้า และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดตามลำดับ โดยที่ปัญหาชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด และปัญหาผลิตชิ้นงานล่าช้า เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับปานกลาง และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับต่ำ

เมื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ สามารถสรุปสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่มีความสำคัญต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน ได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน
- ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด คือ แบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงาน
- ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด คือ ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ พบว่าสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่มีความสำคัญของการเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน คือ แบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงาน

และเมื่อทำการศึกษาสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ควรดำเนินการป้องกันและแก้ไขเพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบกับปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด สามารถสรุปลำดับความสำคัญปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากมากไปน้อยคือ ปัญหาชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด ปัญหาผลิตชิ้นงานล่าช้า และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด โดยที่ปัญหาชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด และปัญหาผลิตชิ้นงานล่าช้า เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับปานกลาง และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับต่ำ ซึ่งพิจารณาได้ว่าผลลัพธ์ที่ได้มีลักษณะเช่นเดียวกับการนำข้อมูลจากทั้งหน่วยงานระบบเปิดและระบบปิดมาวิเคราะห์ร่วมกัน

จากการศึกษาโดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่มีความสำคัญต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน ได้ผลลัพธ์เช่นเดียวกับการนำข้อมูลจากทั้งหน่วยงานระบบเปิดและระบบปิดมาวิเคราะห์ร่วมกัน โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

- ปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน
- ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด คือ แบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงาน
- ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด คือ ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

เฉพาะระบบเปิด พบว่าสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่มีความสำคัญของการเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ซึ่งแตกต่างผลลัพธ์ที่ได้จากการนำข้อมูลของทั้งหน่วยงานผลิตระบบเปิด และระบบปิดมาวิเคราะห์ร่วมกัน

และจากการศึกษาสามารถสรุปลำดับความสำคัญปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากมากไปน้อยคือ ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย ตามลำดับ โดยที่ปัญหาทั้ง 3 ปัญหาเป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับต่ำ

เมื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 11 สาเหตุ สามารถสรุปสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่มีความสำคัญต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน ได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน
- ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง คือ สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิต
- ปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด คือ สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิต

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 11 สาเหตุ พบว่าสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่มีความสำคัญของการเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานขนส่งชิ้นงาน คือ สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

และจากการศึกษาสามารถสรุปลำดับความสำคัญปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากมากไปน้อยคือ ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน และปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด ตามลำดับ โดยที่ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับปานกลาง และปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน และปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับต่ำ

เมื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 7 สาเหตุ สามารถสรุปสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่มีความสำคัญต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน
- ปัญหาชิ้นงานได้รับเสียหายระหว่างการติดตั้ง คือ การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ
- ปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด คือ ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน
- ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 7 สาเหตุ พบว่าสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่มีความสำคัญของการเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

เมื่อทราบลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง จากนั้นทำการศึกษาระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับนำไปใช้ปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง อาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปต่อไป ซึ่งรายละเอียดของการศึกษาแสดงในบทที่ 6

บทที่ 6

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ ปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา และการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถรวบรวมแนวทางการดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง ซึ่งรายละเอียดกล่าวไว้ในบทที่ 4 จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยมีขั้นตอนการศึกษาคือ ทำการสำรวจความคิดเห็นจากวิศวกรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งรายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 และแบบสอบถามที่ใช้สำหรับการสำรวจความคิดเห็นคือแบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 (รายละเอียดภาคผนวก ข และ ค ตามลำดับ) จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

6.1 การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่ผ่านมา และการสัมภาษณ์วิศวกรและบุคลากรที่เกี่ยวข้องโดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 สามารถรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้าง ได้จำนวน 8 แนวทางดำเนินงานหลัก ซึ่งประกอบด้วย (1) แนวทางดำเนินงานโดยใช้แรงจูงใจ (2) แนวทางดำเนินงานโดยใช้มาตรการลงโทษ (3) แนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงาน (4) แนวทางการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาอุปกรณ์ (5) แนวทางการสนับสนุนกระบวนการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (6) แนวทางการจัดเตรียมระบบการสื่อสารให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (7) แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันอุบัติเหตุ (8) แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงานก่อสร้าง โดยรายละเอียดของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง

ได้กล่าวไว้ในบทที่ 4 ซึ่งการเลือกใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างควรเลือกใช้แนวทางดำเนินงานที่เหมาะสมสำหรับการป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาแต่ละสาเหตุ ดังนั้น จึงทำการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในแต่ละกระบวนการก่อสร้าง โดยขั้นตอนการดำเนินงานศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างมีขั้นตอนดังนี้คือ ทำการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตและหน่วยงานก่อสร้าง (รายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามกล่าวไว้ในบทที่ 3) โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 (รายละเอียดภาคผนวก ข และ ค ตามลำดับ) ซึ่งข้อมูลที่ทำการศึกษาความคิดเห็นคือ ค่าคะแนนระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าคะแนนระดับแนวโน้มการลดลงของปัญหาเมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติ (รายละเอียดของระดับคะแนนกล่าวไว้ในบทที่ 3) จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์หาลำดับความเหมาะสมของแนวทางดำเนินงานโดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง (รายละเอียดภาคผนวก ง)

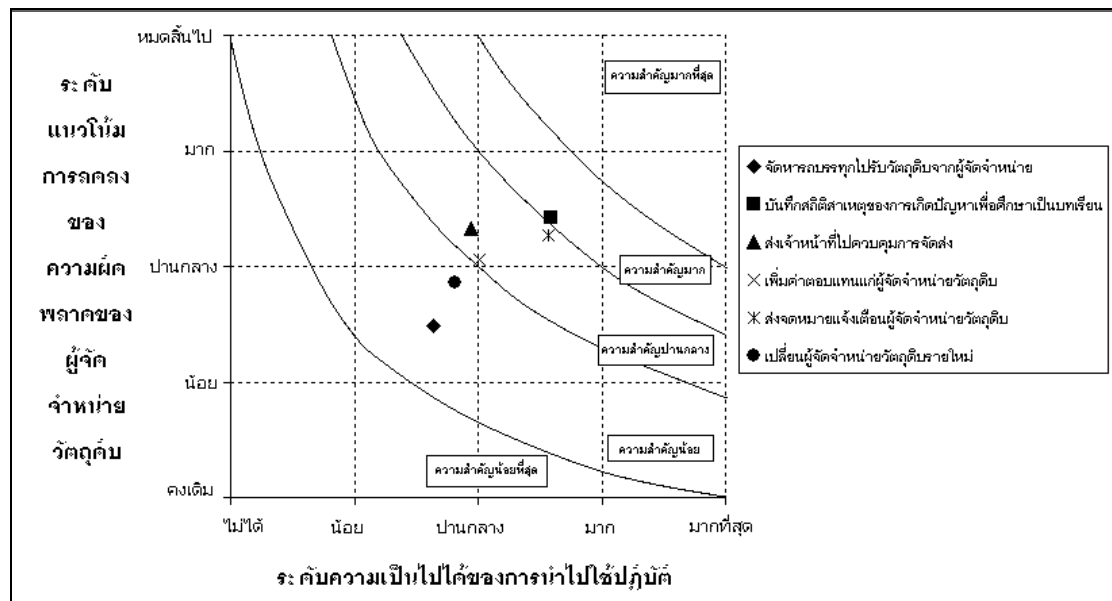
6.1.1 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน

จากการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน พบว่าสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานผลิตชิ้นงานประกอบด้วย 9 สาเหตุดังนี้คือ (1) ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (2) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (3) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการผลิต (4) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (8) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (9) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงานให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง

กระบวนการผลิตชิ้นงานเป็นกระบวนการที่ดำเนินงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ดังนั้น การศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน จึงนำข้อมูลที่ทำการศึกษาความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงานมีรายละเอียดดังนี้

(1) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและ
แก้ไขความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและ
แก้ไขการเกิดความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ โดยใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทาง
ดังนี้คือ (1) การจัดการบรรจุทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการ
เกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัด
จำหน่ายวัตถุดิบ (4) การให้คำตอบแทนแก่ผู้จำหน่ายวัตถุดิบกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5)
การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ และ(6) การเปลี่ยนผู้จำหน่ายวัตถุดิบรายใหม่ ซึ่ง
จากการสำรวจความคิดเห็นบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับ
ความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการ
ลดลงของการเกิดความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่
6.1



รูปที่ 6.1 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติ
จริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการเกิดความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบเมื่อ
นำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการผลิตชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับ

ความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.1 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 6.1 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การจัดการรถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย	6.6	ต่ำ
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	12.3	สูง
3	การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่าย	9.8	ปานกลาง
4	การให้คำตอบแทนแก่ผู้จำหน่ายวัตถุดิบที่ดำเนินงานได้ถูกต้อง	9.2	ปานกลาง
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	11.7	ปานกลาง
6	การเปลี่ยนผู้จำหน่ายวัตถุดิบรายใหม่	8.1	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจากมากไปน้อย คือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (3) การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (4) การให้คำตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบที่ดำเนินงานได้ถูกต้อง (5) การเปลี่ยนผู้จำหน่ายวัตถุดิบรายใหม่ (6) การจัดการรถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ

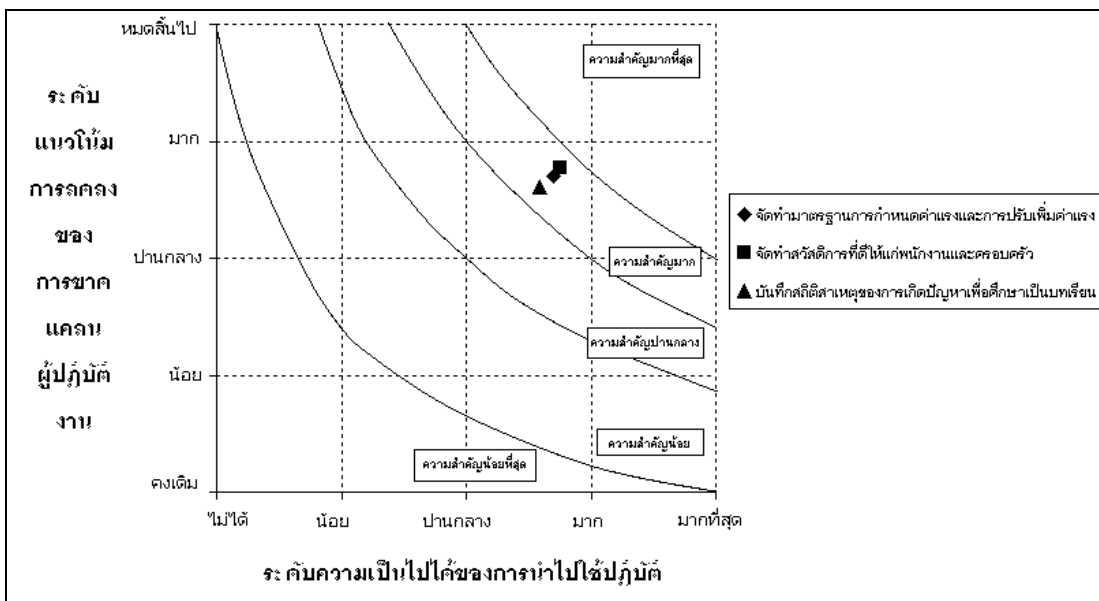
แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งวัตถุดิบของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ และการให้คำตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบที่ดำเนินงานได้ถูกต้อง (3) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย การเปลี่ยนผู้จำหน่ายวัตถุดิบรายใหม่ และการจัดการรถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน มีความคิดเห็นว่าการป้องกันและแก้ไขการเกิดความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ ควรเลือกใช้การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากแนวทางการการบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริงมากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ และเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสามารถช่วยป้องกันและแก้ไขการเกิดความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบได้มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ

การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีลำดับความสำคัญต่ำกว่าแนวทางอื่นๆ เนื่องจากการจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบเป็นการเพิ่มต้นทุนการดำเนินงานและความรับผิดชอบจึงมีความเป็นไปได้น้อยสำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริง พร้อมทั้งอาจไม่สามารถช่วยป้องกันและแก้ไขการเกิดความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบได้หากไม่ได้รับความร่วมมือจากผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ

(2) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญโดยใช้แนวทางดำเนินงาน 3 แนวทางดังนี้คือ (1) การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน (2) การจัดทำมาตรฐานสวัสดิการให้แก่พนักงานและครอบครัว และ(3) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เมื่อนำแนวทางดำเนินงานดังกล่าวไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.2



รูปที่ 6.2 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.2 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 6.2 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน	13.7	สูง
2	การจัดทำมาตรฐานสวัสดิการให้แก่พนักงานและครอบครัว	14.2	สูง
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	12.9	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

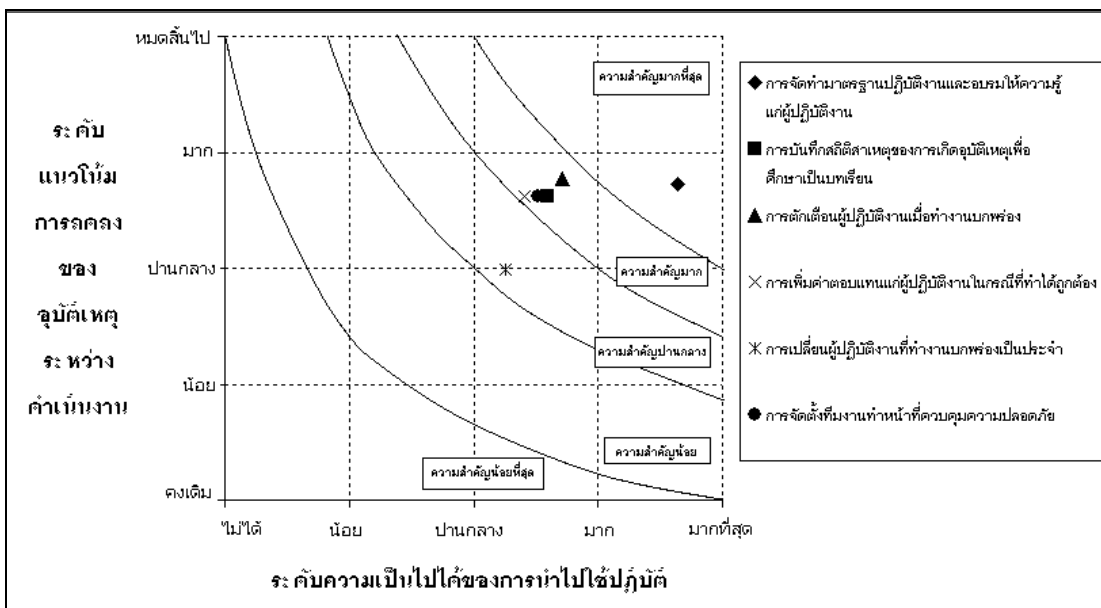
** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การจัดทำมาตรฐานสวัสดิการให้แก่พนักงานและครอบครัว (2) การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน (3) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน และวิเคราะห์ได้ว่าแนวทางดำเนินงานทั้ง 3 แนวทาง เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีระดับความสำคัญสูงสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าแนวทางดำเนินงานทั้ง 3 แนวทางดังกล่าวเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญสำหรับป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เนื่องจากแนวทางดำเนินงานทั้ง 3 แนวทางมีความเป็นไปได้มากสำหรับนำไปใช้ปฏิบัติจริง พร้อมทั้งเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มค่อนข้างมากสำหรับสามารถป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญภายในหน่วยงาน

(3) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงานโดยใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทางดังนี้คือ (1) การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ และ(6) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยในดำเนินงานโดยเฉพาะ ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานสามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันกาเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.3 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ซ

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (3) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (4) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ (5) การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ทำดำเนินงานไม่ได้ถูกต้อง (6)การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงานได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูงมาก ประกอบด้วย การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงาน

บกพร่อง การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ และการให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ได้รับงานได้ถูกต้อง (3) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

ตารางที่ 6.3 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน	17.3	สูงมาก
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	13.0	สูง
3	การตักเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง	14.0	สูง
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ได้รับงานได้ถูกต้อง	12.3	สูง
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ	9.7	ปานกลาง
6	การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ	12.8	สูง

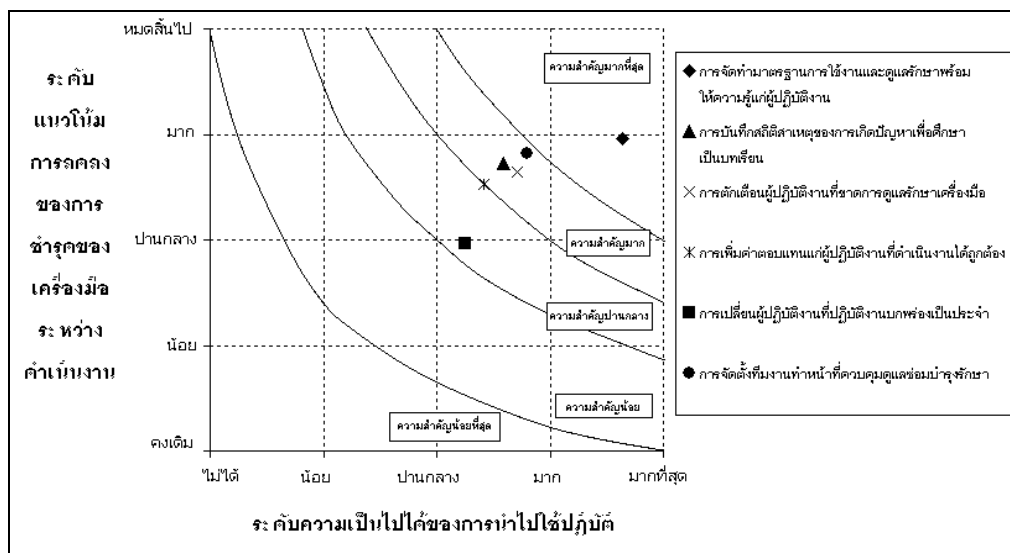
หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน ควรเลือกใช้แนวทางการจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานมากกว่าแนวทางอื่นๆ เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริง มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ และพิจารณาได้ว่าการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญต่ำกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ สำหรับการป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหานั้นน้อยกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ

(4) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไข การชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและแบบหล่อระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

จากการศึกษากระบวนการผลิตชิ้นงานสามารถวิเคราะห์ได้ว่า เครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและแบบหล่อ เป็นเครื่องมือสำหรับการดำเนินงานก่อสร้างจึงพิจารณาได้ว่าแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและแบบหล่อระหว่างดำเนินงานมีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนั้นการศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและแบบหล่อระหว่างดำเนินงานใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทางดังนี้คือ (1) การจัดทำมาตรฐานการใช้งาน และการซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหา เพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ และ(6) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องมือ เครื่องจักร โดยเฉพาะ ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานสามารถวิเคราะห์ ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับ แนวโน้มการลดลงของการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและแบบหล่อระหว่างดำเนินงาน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดัง รูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและแบบหล่อระหว่างดำเนินงาน มาทำการวิเคราะห์ห้ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.4 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 6.4 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การจัดทำมาตรฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุง พร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน	18.4	สูงมาก
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	13.4	สูง
3	การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง	13.5	สูง
4	การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้อง	12.0	สูง
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ	9.6	ปานกลาง
6	การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงโดยเฉพาะ	14.5	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อระหว่างดำเนินงานผลิตชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การจัดทำมาตรฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุง พร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงโดยเฉพาะ (3) การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (5) การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้อง (6) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขการชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อระหว่างดำเนินงานผลิต

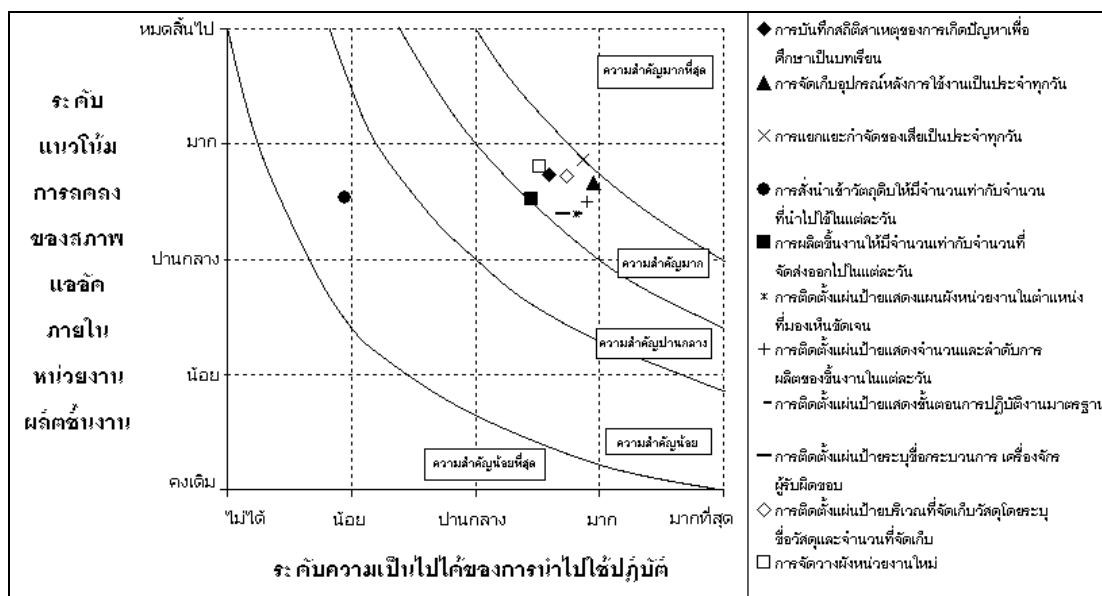
ขึ้นงานได้ 3 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูงมาก ประกอบด้วย การจัดทำมาตรฐานการใช้ งานและการซ่อมบำรุง พร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงโดยเฉพาะ การตัดเงินเดือนผู้ปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน และการ ให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณี que ดำเนินงานได้ถูกต้อง (3) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการ ป้องกันและแก้ไขเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อชั่วคราวระหว่างปฏิบัติงาน ควรเลือกใช้ การจัดทำมาตรฐานการใช้ งานและการซ่อมบำรุง พร้อมทั้งอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน มากกว่า แนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ ปฏิบัติจริง มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ พร้อมทั้งเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสามารถ ป้องกันและแก้ไขการเกิดเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อชั่วคราวระหว่างดำเนินงานได้ มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ และพิจารณาได้ว่าการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญต่ำกว่าแนวทางอื่นๆ สำหรับการป้องกันและแก้ไข เครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร และแบบหล่อชั่วคราวระหว่างปฏิบัติงาน เนื่องจากเป็นแนวทาง ดำเนินงานที่มีแนวโน้มสำหรับป้องกันและแก้ไขปัญหาได้น้อยกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ

(5) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไข สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและ แก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานโดยใช้แนวทางดำเนินงาน 11 แนวทางดังนี้คือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน (3) การแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็น ประจำ (4) การส่งน้ำเข้าวัดดูดิบให้มีปริมาณเท่ากับจำนวนวัดดูดิบที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน (5) การผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งออกไป (6) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดง แผ่นผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน (7) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับ การผลิตชิ้นงานของแต่ละวัน (8) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของ หน่วยงาน (9) การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ ผู้รับผิดชอบแต่ละกระบวนการ (10) การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุโดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่เก็บ และ (11) การ

จัดวางผังของหน่วยงานใหม่ ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของสภาพความแออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.5 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 6.5 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	13.4	สูง
2	การจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งาน	14.5	สูง
3	การแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน	14.9	สูง
4	การส่งน้ำเข้าวัดดูบให้มีปริมาณเท่ากับจำนวนวัดดูบที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน	6.9	ต่ำ
5	การผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งออกไป	12.2	สูง
6	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน	12.9	สูง
7	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตชิ้นงานในแต่ละวัน	13.6	สูง
8	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน	12.9	สูง
9	การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ และผู้รับผิดชอบของแต่ละกระบวนการ	12.5	สูง
10	การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุโดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่ทำการจัดเก็บได้สูงสุด	13.9	สูง
11	การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่	13.4	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน (2) การจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งาน (3) การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุโดยระบุชื่อวัสดุ และจำนวนที่ทำการจัดเก็บได้สูงสุด (4) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตชิ้นงานในแต่ละวัน (5) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (6) การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่ (7) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน (8) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน (9) การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ และ

ผู้รับผิดชอบของแต่ละกระบวนการ (10) การผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งออกไป (11) การส่งนำเข้าวัตถุดิบให้มีปริมาณเท่ากับจำนวนวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน

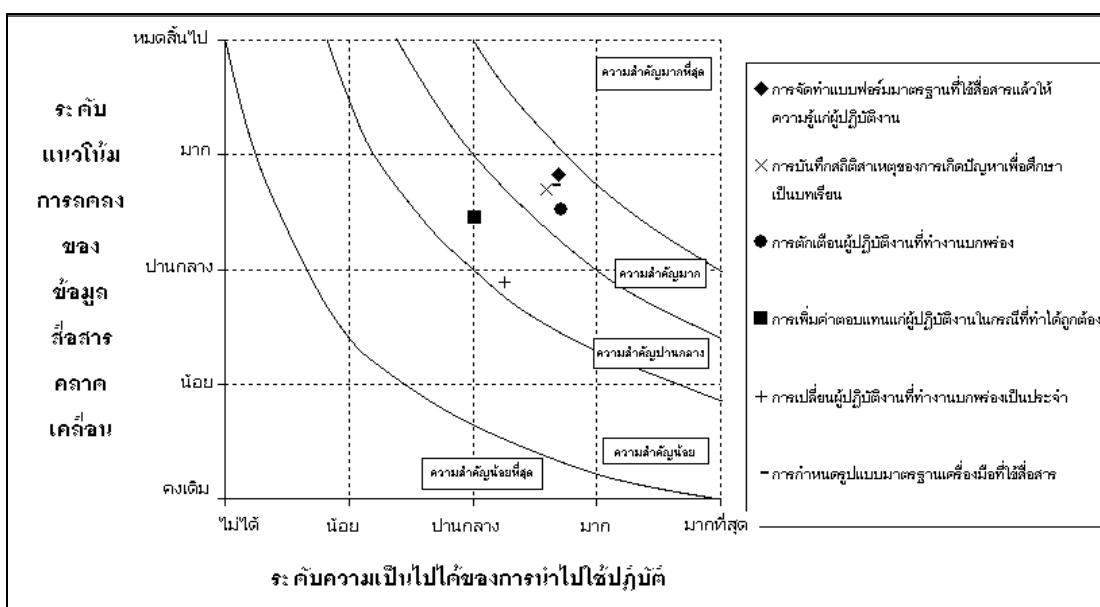
แนวทางดำเนินงานทั้ง 11 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน การจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งาน การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุ โดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่ทำการจัดเก็บได้สูงสุด การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตชิ้นงานในแต่ละวัน การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่ การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ และผู้รับผิดชอบของแต่ละกระบวนการ และการผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งออกไป (2) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย การส่งนำเข้าวัตถุดิบให้มีปริมาณเท่ากับจำนวนวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ควรใช้การแยกแยะของเสียภายในหน่วยงานและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสามารถป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานได้ มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ และพิจารณาได้ว่าการส่งนำเข้าวัตถุดิบให้มีปริมาณเท่ากับจำนวนวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน เป็นแนวทางที่มีความสำคัญต่ำกว่าแนวทางอื่นๆ สำหรับการป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้สำหรับนำไปใช้ปฏิบัติจริง น้อยกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เพราะการจัดส่งวัตถุดิบแต่ละครั้ง ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจำเป็นต้องทำการจัดส่งวัตถุดิบให้เต็มความจุของรถบรรทุก เพื่อความคุ้มค่าของต้นทุนการขนส่งมากที่สุด

(6) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนโดยใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทางดังนี้คือ (1) การจัดทำ

แบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ และ(6) การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานมาใช้ปฏิบัติในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.6



รูปที่ 6.6 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริงและค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.6 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 6.6 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันข้อมูลข่าวสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร	14.1	สูง
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา	13.3	สูง
3	การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง	13.1	สูง
4	การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ไม่ได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง	10.4	ปานกลาง
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ	9.4	ปานกลาง
6	การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร	13.6	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5-8.9 ปานกลาง คือ 9-11.9 สูง คือ 12-14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลข่าวสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร (2) การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร (3) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา (4) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง (5) การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ไม่ได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง (6) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

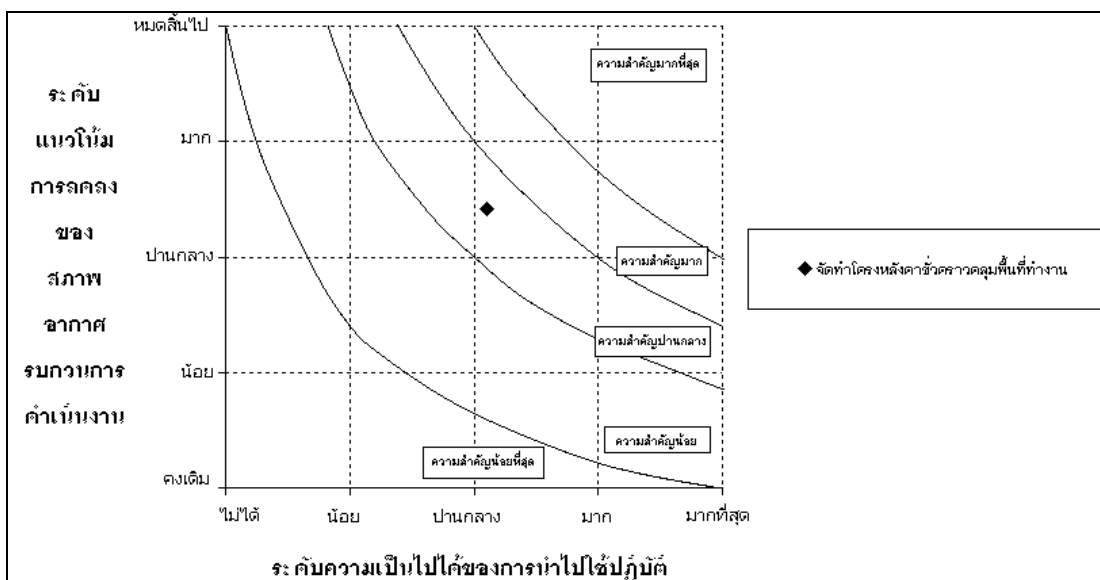
แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขข้อมูลข่าวสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงานได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา และการตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง (2) ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ไม่ได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้อง และการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตมีความคิดเห็นว่าการป้องกันและแก้ไขข้อมูลข่าวสารคลาดเคลื่อน ควรเลือกใช้การจัดแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร

มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากการจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร มีระดับแนวโน้มสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ และพิจารณาได้ว่าการให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีดำเนินงานได้ถูกต้อง และการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ เป็นแนวทางที่มีความสำคัญต่ำกว่าแนวทางอื่นๆ สำหรับการป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปปฏิบัติจริง น้อยกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ และเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน น้อยกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ

(7) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน โดยการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการดำเนินงานถูกสภาพอากาศรบกวน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.7



รูปที่ 6.7 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการดำเนินงานผลิตชิ้นงานถูกสภาพอากาศรบกวน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.7 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 6.7 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการดำเนินงานผลิตชิ้นงานถูกสภาพอากาศรบกวน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราว	10.6	ปานกลาง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตมีความคิดเห็นว่าการจัดทำโครงหลังคาสำหรับป้องกัน และแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานผลิตชิ้นงานมีความเป็นไปได้สำหรับการนำมาใช้ปฏิบัติในระดับปานกลาง เนื่องจากลักษณะการใช้พื้นที่ดำเนินงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีลักษณะใช้พื้นที่ตำแหน่งเดิมสำหรับดำเนินงานผลิตชิ้นงานเป็นประจำ จึงมีความคุ้มค่าแก่การลงทุน โดยโครงหลังคาชั่วคราวที่ทำการก่อสร้างนี้ควรมีลักษณะเคลื่อนย้ายได้เพื่อความสะดวกสำหรับขั้นตอนการขนย้ายชิ้นงาน

โดยมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมว่าการดำเนินงานผลิตชิ้นงานช่วงฤดูฝนนั้น ควรเพิ่มความถี่การตรวจสอบความก้าวหน้าการดำเนินงานของหน่วยงานติดตั้งเป็นประจำ เนื่องจากหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมักดำเนินงานล่าช้า อาจส่งผลให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานไม่สามารถทำการจัดส่งชิ้นงานที่ผลิตแล้วเสร็จไปยังหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ต้องทำการจัดเก็บชิ้นงานภายในหน่วยงานผลิต พร้อมทั้งอาจทำการวางแผนการผลิตชิ้นงานให้มีความยืดหยุ่นสูงเพื่อป้องกันการผลิตชิ้นงานล่าช้า

6.1.2 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

จากการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน พบว่าสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานขนส่งชิ้นงาน ประกอบด้วย 11 สาเหตุดังนี้คือ (1) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (2) การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก (3) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการขนส่ง (4) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (6) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (7) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด (8) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (9) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (10) สภาพจราจรหนาแน่น (11) การถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการขนส่ง ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไขเพื่อปรับปรุงกระบวนการขนส่งชิ้นงานให้ดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง และพิจารณาได้ว่าสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานบางสาเหตุส่งผลกระทบต่อปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานเช่นเดียวกัน เนื่องจากกระบวนการขนส่งเป็นกระบวนการต่อเนื่องจากกระบวนการผลิตชิ้นงาน และเริ่มดำเนินงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ดังนั้นการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่ง บางสาเหตุพิจารณาได้จากแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

และจากการศึกษาพบว่ากระบวนการขนส่งชิ้นงานสามารถแบ่งรูปแบบของการดำเนินงานขนส่งชิ้นงานได้ 2 รูปแบบคือ หน่วยงานผลิตชิ้นงานรับผิดชอบการดำเนินงานขนส่งชิ้นงาน และการจัดจ้างหน่วยงานภายนอกดำเนินการจัดส่งชิ้นงาน แต่อย่างไรก็ตามการจัดจ้างหน่วยงานภายนอกดำเนินงานจัดส่งชิ้นงานนั้น หน่วยงานผลิตชิ้นงานยังคงทำหน้าที่รับผิดชอบการจัดลำดับการขนส่งชิ้นงาน ดังนั้นการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการขนส่งชิ้นงาน งานวิจัยนี้จึงทำการสำรวจความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ซึ่งการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการขนส่งมีรายละเอียดดังนี้

- (1) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและ
แก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญและพนักงานขับรถบรรทุก

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและ
แก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญและพนักงานขับรถบรรทุกในกระบวนการขนส่ง
ชิ้นงาน สามารถพิจารณาจากผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ
ป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญในกระบวนการผลิตชิ้นงาน เนื่องจาก
การขนย้ายชิ้นงานสำหรับการขนส่งให้ผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานจึงถือว่าเป็น
สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเช่นเดียวกัน

- (2) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไข
การเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานขนส่งชิ้นงาน

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและ
แก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน สามารถพิจารณาจากผล
การศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุ
ระหว่างดำเนินงานในกระบวนการผลิตชิ้นงาน เนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนย้าย
ชิ้นงานเพื่อเตรียมการขนส่งเกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตเช่นเดียวกัน

- (3) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไข
เครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและรถบรรทุกชำรุดระหว่างดำเนินงานขนส่งชิ้นงาน

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและ
แก้ไขเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและรถบรรทุกชำรุดระหว่างดำเนินงานในกระบวนการขนส่ง
ชิ้นงาน สามารถพิจารณาจากผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับ
ป้องกันและแก้ไขเครื่องจักร เครื่องมือสื่อสารและแบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงานภายใน
กระบวนการผลิตชิ้นงาน เนื่องจากการขนย้ายชิ้นงานสำหรับการขนส่งใช้เครื่องจักรเช่นเดียวกับ
กระบวนการผลิตชิ้นงานยกเว้นรถบรรทุกแต่หน่วยงานผลิตชิ้นงานส่วนมากมักมีรถบรรทุกอยู่
ภายในหน่วยงานถึงแม้จะใช้รูปแบบการจ้างหน่วยงานภายนอกจัดส่งก็ตาม

(4) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถพิจารณาจากผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน เนื่องจากการขนย้ายชิ้นงานสำหรับเตรียมการขนส่งชิ้นงานดำเนินงานภายในพื้นที่ของหน่วยงานผลิตชิ้นงานจึงถือว่าเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตเช่นเดียวกัน

(5) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

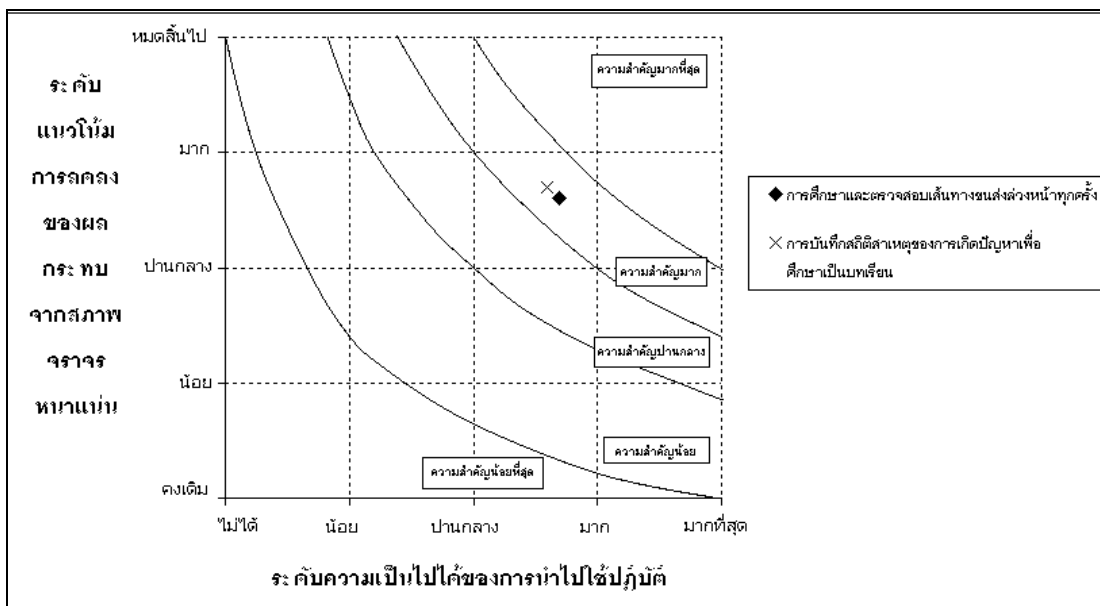
ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน สามารถพิจารณาจากผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการผลิตชิ้นงาน เนื่องจากการควบคุมลำดับการจัดส่งชิ้นงานดำเนินงานโดยพนักงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานดังนั้นจึงถือว่าเป็นสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตเช่นเดียวกัน

(6) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานผลิตชิ้นงาน

ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำคัญการป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน สามารถพิจารณาจากผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานในกระบวนการผลิตชิ้นงาน เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันสภาพอากาศรบกวนขั้นตอนการขนย้ายชิ้นงานขึ้นบนรถบรรทุกที่ดำเนินงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

(7) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพจรรยาบรรณ

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขสภาพจรรยาบรรณ โดยใช้แนวทางดำเนินงาน 2 แนวทางดังนี้คือ (1) การศึกษาและตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้า (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของผลกระทบจากสภาพจรรยาบรรณ เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.8



รูปที่ 6.8 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันผลกระทบจากสภาพจรรยาบรรณ

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของผลกระทบจากสภาพจรรยาบรรณ มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.8 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ข

ตารางที่ 6.8 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันผลกระทบจากสภาพจรรยาบรรณ

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การศึกษาและตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้า	13.3	สูง
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	13.3	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

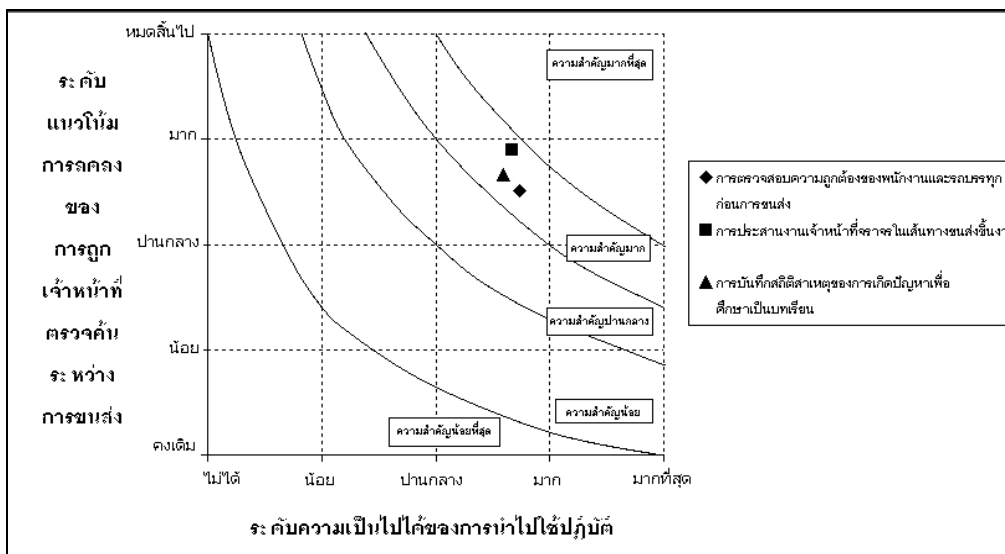
จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากสภาพจรรยาบรรณ จากมากไปน้อย คือ (1) การศึกษาและตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้า (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้า และการบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีระดับความสำคัญสูง สำหรับการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากสภาพจรรยาบรรณ เนื่องจากมีความคิดเห็นว่าเป็นไปได้มากสำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริง พร้อมทั้งมีระดับแนวโน้มสำหรับการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากสภาพจรรยาบรรณระหว่างการขนส่งชิ้นงานได้มาก

(8) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการขนส่ง

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการขนส่ง โดยใช้แนวทางดำเนินงาน 3 แนวทางดังนี้คือ (1) การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถบรรทุกก่อนการขนส่ง (2) การติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรประจำเส้นทางขนส่งก่อนการขนส่ง (3) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติ

จริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการขนส่งขึ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.9



รูปที่ 6.9 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการดำเนินงานขนส่ง

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการดำเนินงานขนส่งขึ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.9 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ซ

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการดำเนินงานขนส่งขึ้นงาน จากมากไปน้อยคือ (1) การติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรประจำเส้นทางขนส่งก่อนการขนส่ง (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถบรรทุกทุกครั้งก่อนการขนส่ง

ตารางที่ 6.9 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการดำเนินงานขนส่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถบรรทุกทุกครั้งก่อนการขนส่ง	13.1	สูง
2	การติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรประจำเส้นทางขนส่งก่อนการขนส่ง	14.3	สูง
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	13.2	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการแนวทางดำเนินงานทั้ง 3 แนวทาง ซึ่งประกอบด้วย การติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรประจำเส้นทางขนส่งก่อนการขนส่ง การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน และการตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถบรรทุกทุกครั้งก่อนการขนส่ง เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีระดับความสำคัญสูง สำหรับการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการขนส่ง เนื่องจากมีความคิดเห็นว่าการแนวทางดำเนินงานทั้ง 3 แนวทางมีความเป็นไปได้มากสำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริง พร้อมทั้งมีระดับแนวโน้มสำหรับการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการถูกเจ้าหน้าที่ตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานได้มาก

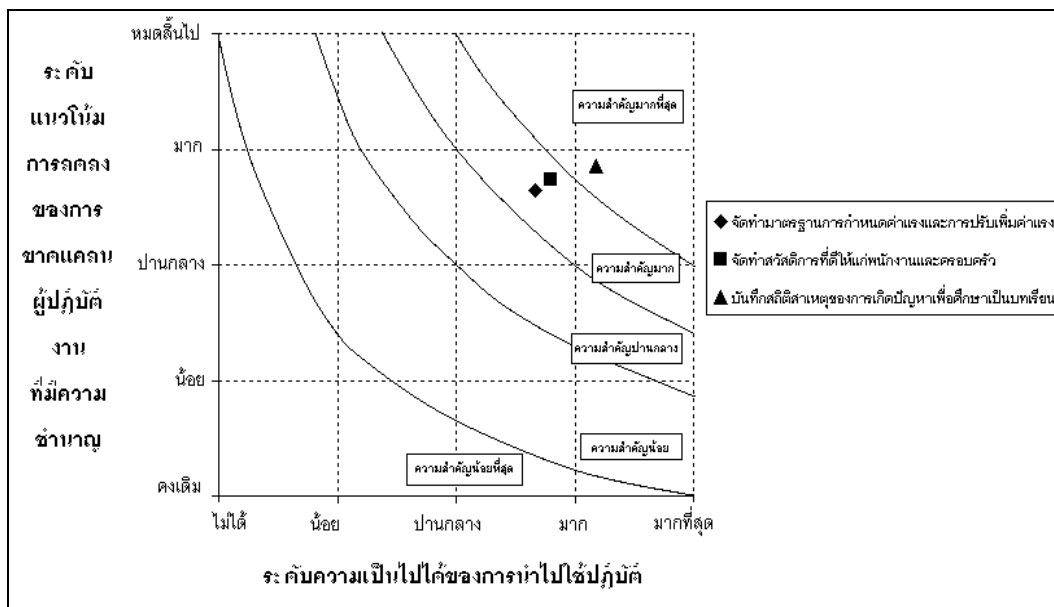
6.1.3 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

จากการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน พบว่าสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน ประกอบด้วย 7 สาเหตุดังนี้คือ (1) การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ (2) การเกิดอุบัติเหตุระหว่างกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน (3) เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (4) เครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน (5) สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด (6) ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน (7) สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นสาเหตุของปัญหาที่ควรได้รับการป้องกันและแก้ไข เพื่อปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงานให้สามารถดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานได้อย่างต่อเนื่อง

กระบวนการติดตั้งชิ้นงานเป็นกระบวนการที่ดำเนินงานภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน ดังนั้นการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน จึงนำข้อมูลที่ทำการศึกษาความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานมีรายละเอียดดังนี้

(1) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ โดยใช้แนวทางดำเนินงาน 3 แนวทางดังนี้คือ (1) การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน (2) การจัดทำมาตรฐานสวัสดิการให้แก่พนักงานและครอบครัว และ(3) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ เมื่อนำแนวทางดำเนินงานดังกล่าวไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.10



รูปที่ 6.10 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.10 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ฉ

ตารางที่ 6.10 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนน ความ สำคัญ *	ระดับ ความ สำคัญ **
1	การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน	13.4	สูง
2	การจัดทำมาตรฐานสวัสดิการให้แก่พนักงานและครอบครัว	14.2	สูง
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	16.1	สูงมาก

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

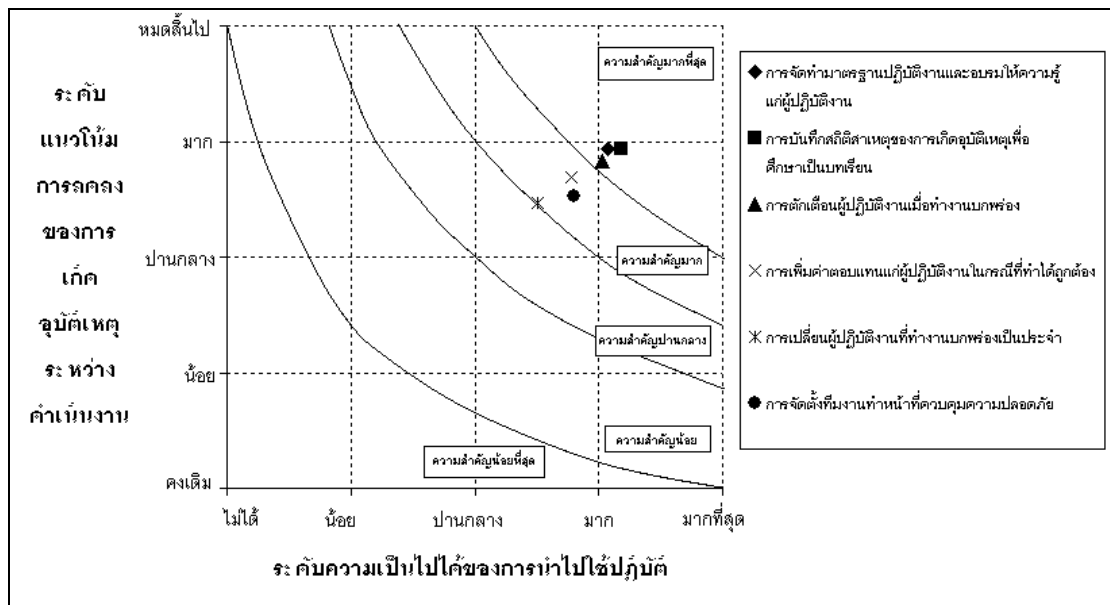
** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5-8.9 ปานกลาง คือ 9-11.9 สูง คือ 12-14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานจากมากไปน้อยคือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงของผู้ปฏิบัติงาน (3) การจัดทำมาตรฐานสวัสดิการให้แก่พนักงานและครอบครัว

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีความคิดเห็นว่างานดำเนินงานทั้ง 3 แนวทาง มีความสำคัญสูงสำหรับการป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงาน โดยพบว่าการบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียนมีระดับความสำคัญสูงกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากการบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียนเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีระดับความเป็นไปได้สำหรับการนำไปปฏิบัติ และระดับแนวโน้มการป้องกันและแก้ไขการเกิดการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญได้มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ

(2) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน โดยใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทาง ดังนี้คือ (1) การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ และ(6) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยในดำเนินงานโดยเฉพาะ ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานสามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.11



รูปที่ 6.11 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.11 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ฉ

ตารางที่ 6.11 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนน ความ สำคัญ *	ระดับ ความ สำคัญ **
1	การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน	16.0	สูงมาก
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	16.4	สูงมาก
3	การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง	15.5	สูงมาก
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณี que ดำเนินงานได้ถูกต้อง	13.9	สูง
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ	12.2	สูง
6	การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยในการดำเนินงานโดยเฉพาะ	13.4	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (3) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้อง (5) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยในการดำเนินงานโดยเฉพาะ (6) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

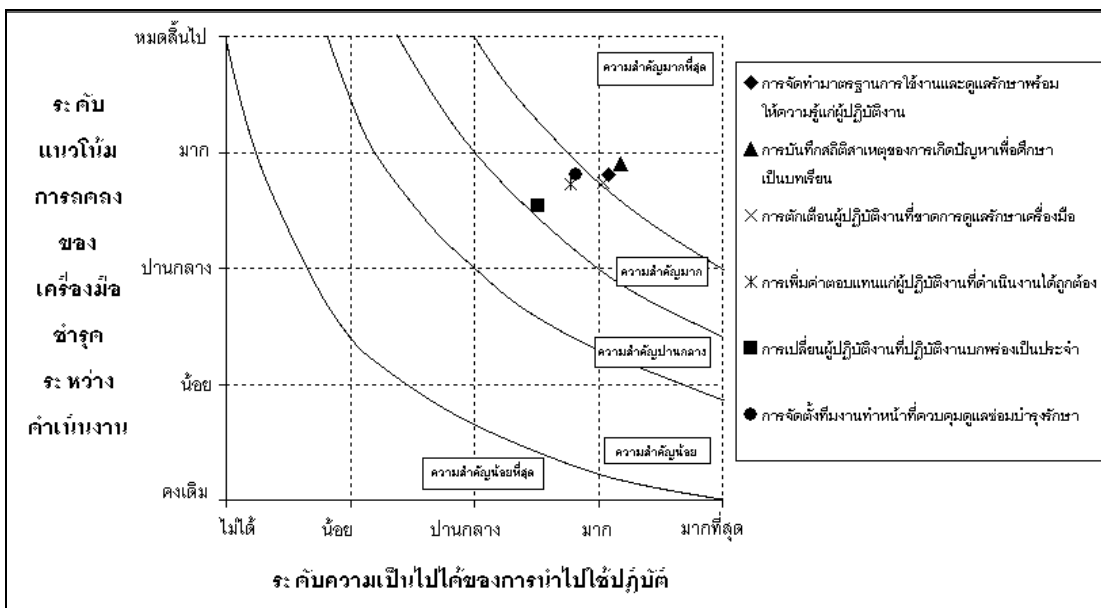
แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูงมาก ประกอบด้วย การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน การจัดทำมาตรฐานปฏิบัติงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน และการตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (2) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การให้ค่าตอบแทนแก่

ผู้ปฏิบัติงานกรณี que ดำเนินงานได้ถูกต้อง การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับควบคุมความปลอดภัยในการดำเนินงานโดยเฉพาะ และการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความคิดเห็นว่าการเลือกใช้การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน สำหรับการป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริง มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ พร้อมทั้งเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีระดับแนวโน้มการป้องกันและแก้ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานมากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ

(3) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไข เครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงาน ใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทาง ดังนี้คือ (1) การจัดทำมาตรฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณี que ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ และ(6) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องจักรโดยเฉพาะ ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการชำรุดของเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารระหว่างดำเนินงาน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.12



รูปที่ 6.12 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการชำรุดของเครื่องจักร และเครื่องมือสื่อสารระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.12 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ฉ

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การจัดทำมาตรฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุง พร้อมทั้งอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน (3) การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องมือและเครื่องจักรโดยเฉพาะ (5) การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้อง (6) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานได้ 2 ระดับ ดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูงมาก ประกอบด้วย การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อ

ศึกษาเป็นบทเรียน การจัดทำมาตรฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน และการตกแต่งเดือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง (2) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องมือและเครื่องจักรโดยเฉพาะ การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ทำเนิงานได้ถูกต้อง และการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

ตารางที่ 6.12 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการชำรุดของเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารระหว่างดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนน ความ สำคัญ *	ระดับ ความ สำคัญ **
1	การจัดทำมาตรฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุง พร้อมทั้งอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน	15.5	สูงมาก
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	16.3	สูงมาก
3	การตกแต่งเดือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง	15.1	สูงมาก
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ทำเนิงานได้ถูกต้อง	14.1	สูง
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ	12.4	สูง
6	การจัดตั้งหน่วยงานสำหรับดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องมือและเครื่องจักรโดยเฉพาะ	14.6	สูง

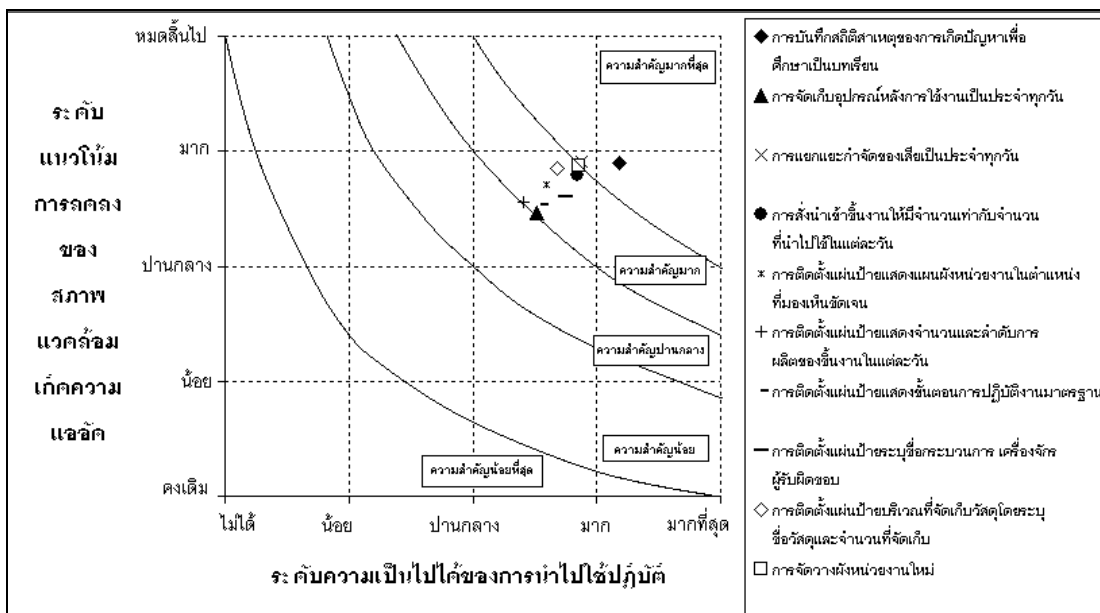
หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการเลือกใช้ การจัดทำมาตรฐานการใช้งานและการซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้แก่ผู้ปฏิบัติงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงาน มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริงมากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ พร้อมทั้งเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสามารถป้องกันและแก้ไขเครื่องจักร และเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงานได้ มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ และพิจารณาได้ว่าการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญน้อยกว่าแนวทางอื่นๆ สำหรับการป้องกันและแก้ไขเครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงาน เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสำหรับการป้องกันและแก้ไขปัญหาได้น้อยกว่าแนวทางอื่นๆ

(4) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานโดยใช้แนวทางดำเนินงาน 10 แนวทาง ดังนี้คือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน (3) การแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็นประจำ (4) การสั่งนำเข้าชิ้นงานให้มีปริมาณเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน (5) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน (6) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการติดตั้งชิ้นงานของแต่ละวัน (7) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของหน่วยงาน (8) การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ ผู้รับผิดชอบแต่ละกระบวนการ (9) การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุโดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่เก็บ และ(10) การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่ ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของสภาพความแออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานมาใช้ปฏิบัติในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.13



รูปที่ 6.13 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.13 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ฉ

ตารางที่ 6.13 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนน ความ สำคัญ *	ระดับ ความ สำคัญ **
1	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	16.3	สูงมาก
2	การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน	12.2	สูง
3	การแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน	15.2	สูงมาก
4	การดึงนำเข้าชิ้นงานให้มีปริมาณเท่ากับชิ้นงานที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน	14.6	สูง
5	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน	13.3	สูง
6	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการติดตั้งชิ้นงานในแต่ละวัน	12.1	สูง
7	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน	12.6	สูง
8	การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ และผู้รับผิดชอบในแต่ละกระบวนการ	13.5	สูง
9	การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุ โดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่เก็บได้สูงสุด	14.2	สูง
10	การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่	14.9	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การบันทึกสถิติ

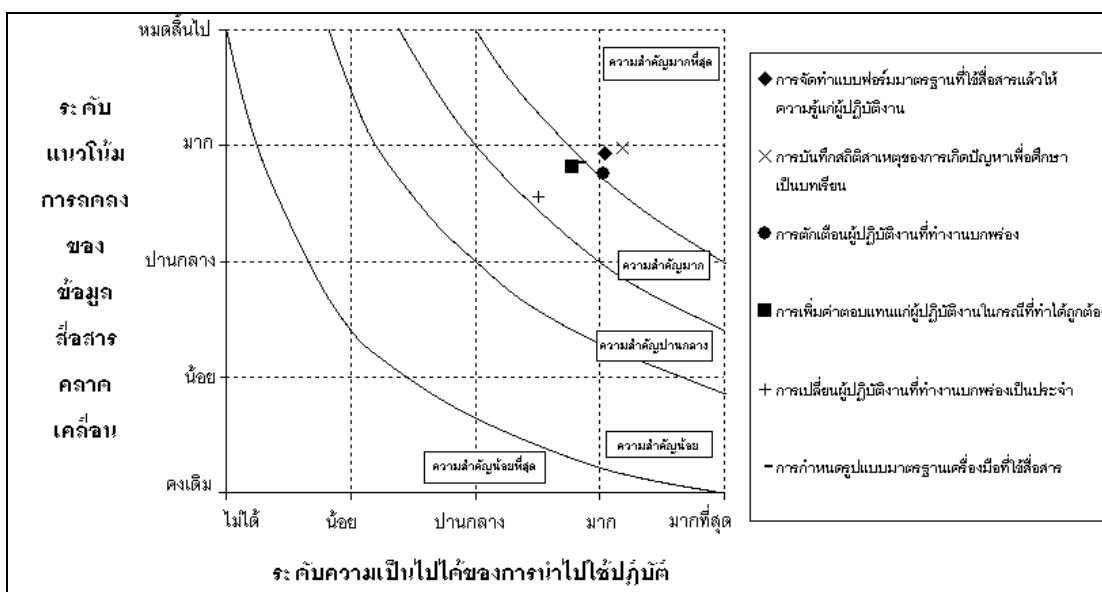
สาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน (3) การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่ (4) การส่งน้ำเข้าชิ้นงานให้มีปริมาณเท่ากับชิ้นงานที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน (5) การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุ โดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่เก็บได้สูงสุด (6) การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ และผู้รับผิดชอบในแต่ละกระบวนการ (7) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน (8) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน (9) การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน (10) การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการติดตั้งชิ้นงานในแต่ละวัน

แนวทางดำเนินงานทั้ง 10 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูงมาก ประกอบด้วย การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน และการแยกแยะของเสียและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน (2) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การจัดวางผังของหน่วยงานใหม่ การส่งน้ำเข้าชิ้นงานให้มีปริมาณเท่ากับชิ้นงานที่ต้องการใช้ในแต่ละวัน การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บวัสดุ โดยระบุชื่อวัสดุและจำนวนที่เก็บได้สูงสุด การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ อุปกรณ์ และผู้รับผิดชอบในแต่ละกระบวนการ การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังของหน่วยงานในตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ชัดเจน การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานของหน่วยงาน การจัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน และการติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการติดตั้งชิ้นงานในแต่ละวัน

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานควรเลือกใช้การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาและศึกษาเป็นบทเรียน พร้อมทั้งการแยกแยะและนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวันมากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีแนวโน้มสามารถป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานได้ มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามพิจารณาได้ว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆมีความสำคัญมากสำหรับการป้องกันและแก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานเช่นเดียวกัน

(5) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนโดยใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทางดังนี้คือ (1) การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อผู้ปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ และ(6) การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.14



รูปที่ 6.14 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.14 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ฅ

ตารางที่ 6.14 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนน ความ สำคัญ *	ระดับ ความ สำคัญ **
1	การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร	15.9	สูงมาก
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา	16.6	สูงมาก
3	การตักเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง	15.1	สูงมาก
4	การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ไม่ได้ถูกตั้งคำถาม	14.4	สูง
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ	12.5	สูง
6	การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานการดำเนินงานสื่อสาร	14.7	สูง

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 - 8.9 ปานกลาง คือ 9 - 11.9 สูง คือ 12 - 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา (2) การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร (3) การตักเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง (4) การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานการดำเนินงานสื่อสาร (5) การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ไม่ได้ถูกตั้งคำถาม (6) การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

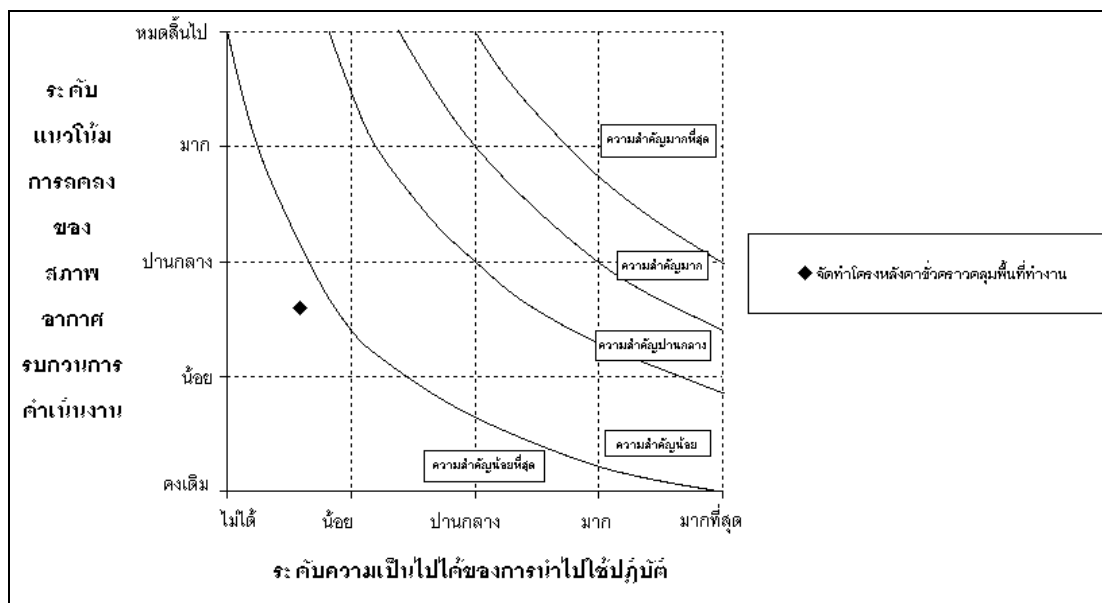
แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานได้ 2 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูงมาก ประกอบด้วย การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร และการตักเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อปฏิบัติงานบกพร่อง (2) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานการดำเนินงานสื่อสาร การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานกรณีที่ไม่ได้ถูกตั้งคำถาม และการเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่บกพร่องเป็นประจำ

จากการศึกษาพบว่าบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานมีความคิดเห็นว่าการป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ควรเลือกใช้การบันทึก

สถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากการมีระดับแนวโน้มสำหรับป้องกัน และแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนมากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ พร้อมทั้งมีความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริงมากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ แต่อย่างไรก็ตามแนวทางดำเนินงานอื่นๆมีระดับความสำคัญสูงสำหรับการนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานเช่นเดียวกัน

(6) การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของการนำแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน โดยการจัดทำโครงหลังคาคลุมสถานที่ปฏิบัติงานสำหรับนำไปใช้ปฏิบัติ ซึ่งจากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานสามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าระดับแนวโน้มการลดลงของการดำเนินงานถูกสภาพอากาศรบกวน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.15



รูปที่ 6.15 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานถูกสภาพอากาศรบกวน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการดำเนินงานถูกสภาพอากาศรบกวน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ที่ได้ดังตารางที่ 6.15 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ฅ

ตารางที่ 6.15 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินสำหรับป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง	ค่าคะแนน ความ สำคัญ *	ระดับ ความ สำคัญ **
1	การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราว	4.1	ต่ำมาก

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

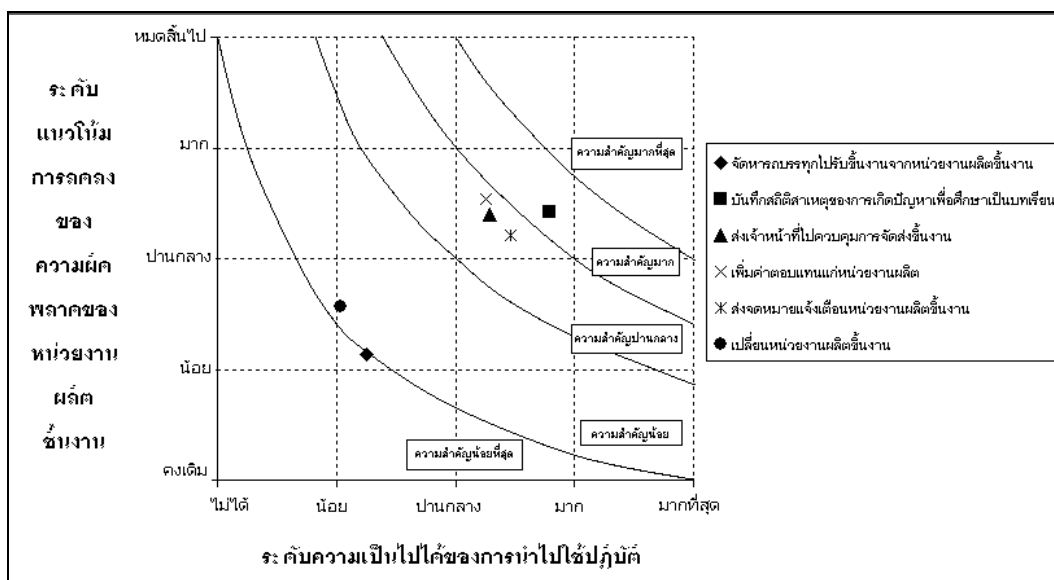
จากการศึกษาพบว่าการจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมสถานที่ปฏิบัติงานสำหรับนำไปใช้ปฏิบัติภายในหน่วยงานก่อสร้างพบว่ามีผลสำคัญต่ำมาก เนื่องจากมีความเป็นไปได้น้อยสำหรับนำไปใช้ปฏิบัติงาน เพราะการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานนั้นจำเป็นต้องใช้รถเครนสำหรับทำการยกชิ้นงานเพื่อดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน หากมีการจัดทำหลังคาคลุมบริเวณสถานที่ดำเนินงานส่งผลให้เกิดการกีดขวางการดำเนินงาน และลักษณะการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานก่อสร้างมีลักษณะดำเนินงานเคลื่อนที่ไปตามตำแหน่งก่อสร้างอาคาร หากจัดทำโครงหลังคาจำเป็นต้องมีขนาดใหญ่ ซึ่งต้องใช้ต้นทุนสูงจึงมีความเป็นไปได้น้อยสำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริง

และจากการสำรวจความคิดเห็นสามารถรวบรวมข้อเสนอแนะเพิ่มเติมได้ว่าการดำเนินงานก่อสร้างในช่วงฤดูฝนมักถูกสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ดังนั้นควรเพิ่มการตรวจสอบความก้าวหน้าของการดำเนินงานภายในหน่วยงานก่อสร้าง และทำการแจ้งความก้าวหน้าของโครงการให้แก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานทราบเป็นประจำ และการวางแผนดำเนินงานช่วงฤดูฝนควรลดอัตราการทำงานลดจากเดิม ซึ่งอัตราที่เหมาะสมอาจวิเคราะห์ได้จากข้อมูลการดำเนินงานของหน่วยงานที่มีการบันทึกไว้ก่อนหน้านี้

6.1.4 ผลการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานของหน่วยงาน ติดตั้งชิ้นงานสำหรับการป้องกันการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานไม่สามารถดำเนินงานต่อเนื่อง หากกระบวนการผลิตชิ้นงาน และกระบวนการขนส่งชิ้นงานไม่สามารถดำเนินงานได้ตามแผนงานที่กำหนด ดังนั้นจึง ทำการศึกษาแนวทางดำเนินงานของหน่วยงานติดตั้ง สำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิด ความผิดพลาดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นงานและกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

การศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันและแก้ไขความ ผิดพลาดของกระบวนการผลิตและขนส่งชิ้นงาน โดยใช้แนวทางดำเนินงาน 6 แนวทางดังนี้คือ (1) การจัดหาทรัพยากรทุกไปรับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิต (2) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหา เพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (3) การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิต (4) การให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานกรณีที่ดำเนินงานได้ถูกต้องตลอด (5) การส่งจดหมาย แจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และ(6) การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่ ซึ่งจากการ สำนวจความคิดเห็นจากบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน สามารถวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับ ความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการ ลดลงของการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน เมื่อนำแนวทางดำเนินงานมาใช้ปฏิบัติ โดยผลการวิเคราะห์แสดงในดังรูปที่ 6.16



รูปที่ 6.16 ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันการเกิดความผิดพลาด
ของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

จากนั้นนำค่าเฉลี่ยระดับความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ปฏิบัติจริง และค่าเฉลี่ยระดับแนวโน้มการลดลงของการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน มาทำการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังตารางที่ 6.16 ซึ่งรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในภาคผนวก ก

ตารางที่ 6.16 ค่าระดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับการป้องกันการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ค่าคะแนนความสำคัญ *	ระดับความสำคัญ **
1	การจัดการรถบรรทุกไปรับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	4.8	ต่ำมาก
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	13.0	สูง
3	การเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	11.2	ปานกลาง
4	การให้คำตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานกรณีดำเนินงานได้ถูกต้อง	11.5	ปานกลาง
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	11.1	ปานกลาง
6	การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	5.2	ต่ำ

หมายเหตุ * ค่าคะแนนความสำคัญมีช่วงคะแนนระหว่าง 1 - 25

** ระดับความสำคัญแบ่งตามค่าคะแนนความสำคัญได้ดังนี้คือ ต่ำมาก คือ คะแนนน้อยกว่า 5 ต่ำ คือ 5 – 8.9 ปานกลาง คือ 9 – 11.9 สูง คือ 12 – 14.9 สูงมาก คือ คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 15

จากการวิเคราะห์พบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงานจากมากไปน้อย คือ (1) การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2) การให้คำตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานกรณีดำเนินงานได้ถูกต้อง (3) การเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน (4) การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน (5) การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน (6) การจัดการรถบรรทุกไปรับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

แนวทางดำเนินงานทั้ง 6 แนวทาง สามารถแบ่งระดับความสำคัญสำหรับนำไปใช้ป้องกันและแก้ไขการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงานได้ 4 ระดับดังนี้คือ (1) ระดับความสำคัญสูง ประกอบด้วย การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน (2)

ระดับความสำคัญปานกลาง ประกอบด้วย การให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานกรณีดำเนินงานได้ถูกต้อง การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และการส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน (3) ระดับความสำคัญต่ำ ประกอบด้วย การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน (4) ระดับความสำคัญต่ำมาก ประกอบด้วย การจัดหารถบรรทุกไปรับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

จากการศึกษาความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันและแก้ไขการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน พบว่าควรใช้การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน มากกว่าแนวทางดำเนินงานอื่นๆ เนื่องจากมีระดับความเป็นไปได้สำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติจริงมากกว่าแนวทางอื่นๆ

การจัดหารถบรรทุกไปรับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตชิ้นงานมีระดับความสำคัญต่ำสำหรับการป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน เนื่องจากการเพิ่มต้นทุนให้แก่หน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน และหากหน่วยงานผลิตชิ้นงานไม่สามารถเตรียมชิ้นงานได้ตรงตามแผนงาน การนำรถบรรทุกไปรับชิ้นงานยังคงไม่สามารถช่วยป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้

การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่ เป็นแนวทางดำเนินงานที่มีระดับความสำคัญต่ำ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดเป็นผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานที่มีรูปแบบหน่วยงานผลิตชิ้นงานและหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานเป็นหน่วยงานภายในองค์กรเดียวกัน จึงมีความคิดเห็นว่าเป็นแนวทางดำเนินงานที่มีความเป็นไปได้ต่ำมากสำหรับการนำไปใช้ปฏิบัติ แต่มีข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่าการสั่งซื้อชิ้นงานจากองค์กรอื่น อาจเกิดขึ้นได้ในกรณีที่หน่วยงานผลิตชิ้นงานมีอัตราการผลิตชิ้นงาน ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน จึงจำเป็นต้องสั่งซื้อชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตชิ้นงานขององค์กรอื่นเพิ่มเติม

6.2 สรุปผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูป

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป สามารถสรุปแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญสำหรับการป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในแต่ละกระบวนการก่อสร้างได้ดังนี้คือ

1. แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน และกระบวนการขนส่งชิ้นงาน โดยผลการศึกษาได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน มีรายละเอียดดังนี้คือ
 - 1.1 ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาและศึกษาเป็นบทเรียน
 - 1.2 การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญหรือพนักงานขับรถบรรทุก ควรจัดทำมาตรฐานสวัสดิการที่ดีแก่พนักงานและครอบครัว
 - 1.3 การเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน ควรจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 1.4 เครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร แบบหล่อ และรถบรรทุกชำรุดระหว่างดำเนินงาน ควรทำการจัดทำมาตรฐานการใช้งานและซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 1.5 สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ควรทำการแยกแยะของเสียพร้อมทั้งนำออกไปกำจัดภายนอกหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน
 - 1.6 ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน ควรจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร
 - 1.7 สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ควรเพิ่มความถี่สำหรับตรวจสอบความก้าวหน้าการดำเนินงานของหน่วยงานก่อสร้าง
 - 1.8 สภาพจราจรหนาแน่น ควรทำการตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้าพร้อมทั้งทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน
 - 1.9 การถูกเจ้าหน้าที่ทำการตรวจค้นระหว่างดำเนินการขนส่ง ควรทำการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรก่อนการขนส่ง

2. แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน โดยผลการศึกษาได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน มีรายละเอียดดังนี้คือ
 - 2.1 การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือจัดทำมาตรฐานสวัสดิการที่ดีแก่พนักงานและครอบครัว
 - 2.2 การเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือการจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

- 2.3 เครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงาน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือ การจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 2.4 สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือการจัดทำมาตรฐานการใช้งานและซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 2.5 ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือ การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร
 - 2.6 สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ควรวางแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานให้มีความยืดหยุ่นสูง
3. แนวทางดำเนินงานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานสำหรับการป้องกันการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน โดยผลการศึกษาได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน มีรายละเอียดดังนี้คือ
 - 3.1 การเกิดความผิดพลาดของกระบวนการผลิตชิ้นงานและกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน จากการศึกษาพบว่าหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานควรเสนอการให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตเพื่อให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานให้ความร่วมมือสำหรับดำเนินงานป้องกันและแก้ไขการดำเนินงานที่ผิดพลาด

จากการศึกษาพบว่าลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบสำเร็จรูปที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน และหน่วยงานก่อสร้าง มีความคล้ายคลึงกัน เช่น การเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน ควรใช้แนวทางจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานสำหรับป้องกันและแก้ไขปัญหา หรือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงานควรเลือกใช้การจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน เป็นต้น

บทที่ 7

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปผลการศึกษา

การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนและมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันโดยแบ่งได้เป็น 3 กระบวนการคือ กระบวนการผลิตชิ้นงาน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน และกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งหากเกิดปัญหาขึ้นในกระบวนการใดกระบวนการหนึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อทำให้กระบวนการก่อสร้างขาดความต่อเนื่อง ปัจจุบันพบว่าการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีปัญหาต่างๆเกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการก่อสร้างเช่น ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างดำเนินงาน การชำรุดของเครื่องจักรระหว่างดำเนินงาน และการขาดแคลนแรงงาน เป็นต้น

โดยการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปมีรูปแบบเชิงอุตสาหกรรมก่อสร้าง ซึ่งคล้ายคลึงกับรูปแบบการดำเนินงานอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ดังนั้นการดำเนินงานก่อสร้างให้มีความต่อเนื่องตลอดทั้งกระบวนการจำเป็นต้องคำนึงถึงความถูกต้องของการดำเนินงานทั้งทางด้านเวลา ปริมาณและคุณภาพ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำหรับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป พร้อมทั้งศึกษาแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการก่อสร้าง โดยมีขั้นตอนการศึกษาคือ ทำการรวบรวมปัญหาและสาเหตุของปัญหา พร้อมทั้งรวบรวมแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่ผ่านมาและการสัมภาษณ์วิศวกรประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานและวิศวกรประจำหน่วยงานก่อสร้างซึ่งรายละเอียดได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 1 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก)

จากนั้นนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำการศึกษาลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหาในแต่ละกระบวนการ พร้อมทั้งศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง โดยใช้แบบสอบถามชุดที่ 2 และ 3 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ข และภาคผนวก ค ตามลำดับ) สัมภาษณ์ความคิดเห็นจากวิศวกรและเจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิต

ประจำหน่วยงานผลิตชิ้นงานจำนวน 4 องค์กร รวมจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 26 ราย และทำการสำรวจความคิดเห็นจากวิศวกรภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปจำนวน 4 องค์กร รวมจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 28 ราย จากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาทำการวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของปัญหาและสาเหตุของปัญหา และลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง โดยใช้หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ง)

จากการศึกษาสามารถสรุปลำดับความสำคัญของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากมากไปน้อยคือ ปัญหาชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด ปัญหาผลิตชิ้นงานล่าช้า และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาดตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างพบว่า ปัญหาชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด และปัญหาผลิตชิ้นงานล่าช้า เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับปานกลาง และปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับต่ำ

เมื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานทั้ง 9 สาเหตุ สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่มีความสำคัญต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน ได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน
- ปัญหาการผลิตชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด คือ แบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงาน
- ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด คือ ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานพบว่ากระบวนการผลิตชิ้นงานควรให้ความสำคัญกับ แบบหล่อชำรุดระหว่างดำเนินงาน

และเมื่อศึกษาปัญหาและสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด พบว่าผลลัพธ์ที่ได้มีลักษณะเช่นเดียวกับการนำข้อมูลจากทั้งหน่วยงานระบบเปิดและระบบปิดมาวิเคราะห์ร่วมกัน

แต่ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานเฉพาะระบบเปิด พบว่ากระบวนการผลิตชิ้นงานในสภาพระบบเปิดควรให้ความสำคัญกับ สภาพอากาศ ระบบการดำเนินงาน

และจากการศึกษาสามารถสรุปลำดับความสำคัญปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากมากไปน้อยคือ ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างพบว่า ปัญหาทั้ง 3 มีความสำคัญระดับต่ำ

เมื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานทั้ง 11 สาเหตุ สามารถสรุปสาเหตุของปัญหาที่มีความสำคัญต่อปัญหาต่างๆในกระบวนการขนส่งชิ้นงานได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า คือ สภาพอากาศระบบการดำเนินงาน
- ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง คือ สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิต
- ปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงานผิดพลาด คือ สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิต

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานพบว่ากระบวนการขนส่งชิ้นงานควรให้ความสำคัญกับ สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิต

และจากการศึกษาสามารถสรุปลำดับความสำคัญปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปจากมากไปน้อยคือ ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน และปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัญหาที่เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงานก่อสร้างพบว่า ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า และปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับปานกลาง และปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน และปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด เป็นปัญหาที่มีความสำคัญระดับต่ำ

เมื่อวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานทั้ง 7 สาเหตุ สามารถสรุปสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่มีความสำคัญต่อปัญหาต่างๆ ในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานได้ดังนี้คือ

- ปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน
- ปัญหาชิ้นงานได้รับเสียหายระหว่างการติดตั้ง คือ การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ
- ปัญหาการแจ้งลำดับชิ้นงานผิดพลาด คือ ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน
- ปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงาน คือ สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน

ผลการวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน พบว่ากระบวนการติดตั้งชิ้นงานควรให้ความสำคัญกับ สภาพอากาศ

จากการศึกษารวบรวมแนวทางการดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการก่อสร้าง สามารถรวบรวมแนวทางการดำเนินงานได้ดังนี้คือ (1) แนวทางการดำเนินงานโดยใช้แรงจูงใจ (2) แนวทางการดำเนินงานโดยใช้มาตรการลงโทษ (3) แนวทางการจัดการสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงาน (4) แนวทางการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาอุปกรณ์ (5) แนวทางสนับสนุนกระบวนการขนส่งให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (6) แนวทางการจัดเตรียมระบบการสื่อสารให้ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (7) แนวทางการดำเนินงานสำหรับช่วยสนับสนุนป้องกันการเกิด อุบัติเหตุ (8) แนวทางการดำเนินงานสำหรับป้องกันการถูกสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงาน

โดยผลการศึกษาลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการ ก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป สามารถสรุปแนวทางดำเนินงานที่มีความสำคัญสำหรับการ ป้องกันและแก้ไขสาเหตุของปัญหาในแต่ละกระบวนการได้ดังนี้คือ

1. แนวทางดำเนินงานสำหรับปรับปรุงกระบวนการผลิตชิ้นงาน และกระบวนการขนส่ง ชิ้นงาน มีรายละเอียดดังนี้คือ
 - 1.10 ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของ ปัญหาและศึกษาเป็นบทเรียน
 - 1.11 การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญหรือพนักงานขับรถบรรทุก ควร จัดทำมาตรฐานสวัสดิการที่ดีแก่พนักงานและครอบครัว

- 1.12 การเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน ควรจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 1.13 เครื่องจักร เครื่องมือสื่อสาร แบบหล่อ และรถบรรทุกชำรุดระหว่างดำเนินงาน ควรทำการจัดทำมาตรฐานการใช้งานและซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 1.14 สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ควรทำการแยกแยะของเสียพร้อมทั้งนำออกไปกำจัดภายนอกหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน
 - 1.15 ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน ควรจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร
 - 1.16 สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ควรเพิ่มความถี่สำหรับตรวจสอบความก้าวหน้าการดำเนินงานของหน่วยงานก่อสร้าง
 - 1.17 สภาพจราจรหนาแน่น ควรทำการตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้าพร้อมทั้งทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน
 - 1.18 การถูกเจ้าหน้าที่ทำการตรวจค้นระหว่างดำเนินการขนส่ง ควรทำการติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่จราจรก่อนการขนส่ง
2. แนวทางดำเนินงานสำหรับการปรับปรุงกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน ซึ่งผลการศึกษาได้จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงาน มีรายละเอียดดังนี้คือ
- 2.7 การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือจัดทำมาตรฐานสวัสดิการที่ดีแก่พนักงานและครอบครัว
 - 2.8 การเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงาน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือการจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 2.9 เครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างดำเนินงาน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือ การจัดทำมาตรฐานการดำเนินงานพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน
 - 2.10 สภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงาน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือการจัดทำมาตรฐานการใช้งานและซ่อมบำรุงพร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน

- 2.11 ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน ควรทำการบันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน รองลงมาคือ การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานสำหรับการสื่อสาร
 - 2.12 สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน ควรวางแผนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานให้มีความยืดหยุ่นสูง
3. แนวทางดำเนินงานของหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานสำหรับการป้องกันการเกิดความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน มีรายละเอียดดังนี้คือ
 - 3.2 การเกิดความผิดพลาดของกระบวนการผลิตชิ้นงานและกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน จากการศึกษาพบว่าหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานควรเสนอการให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตเพื่อให้หน่วยงานผลิตชิ้นงานให้ความร่วมมือสำหรับดำเนินงานป้องกันและแก้ไขการดำเนินงานที่ผิดพลาด

จากการศึกษาพบว่า สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน เป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปเพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องในช่วงฤดูฝนจึงมีข้อจำกัด โดยมีข้อเสนอแนะสำหรับการป้องกันและแก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงาน คือ หน่วยงานติดตั้งชิ้นงานอาจปรับลดอัตราการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานลงจากอัตราการดำเนินงานปกติโดยใช้ข้อมูลการดำเนินงานของหน่วยงานที่บันทึกไว้ก่อนหน้านี้ และผู้ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานติดตั้งชิ้นงานควรเพิ่มการตรวจสอบความก้าวหน้าของโครงการ พร้อมทั้งทำการแจ้งความก้าวหน้าของโครงการให้แก่หน่วยงานผลิตชิ้นงานเป็นประจำ

และจากการศึกษาพบว่า ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัสดุดิบ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นงาน เป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ จำเป็นต้องได้รับความร่วมมือจากผู้จัดจำหน่ายวัสดุดิบสำหรับการจัดเตรียมวัสดุดิบให้มีความถูกต้องตามที่ต้องการ เพื่อให้การดำเนินงานก่อสร้างมีความต่อเนื่อง

7.2 ปัญหาและอุปสรรคของการศึกษา

งานวิจัยนี้มีปัญหาและอุปสรรคของการศึกษาคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยไม่ได้รับอนุญาตให้สามารถเฝ้าสังเกตการดำเนินงานภายในหน่วยงาน และไม่ได้รับอนุญาตให้นำข้อมูลการดำเนินงานของหน่วยงานที่ทำการบันทึกไว้มาใช้ทำการศึกษางานวิจัย ซึ่งผู้วิจัยได้รับอนุญาต

ให้ใช้แบบสอบถามทำการสำรวจรวมความคิดเห็นของบุคลากรภายในหน่วยงานเท่านั้น ดังนั้นผล การศึกษาของงานวิจัยนี้จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ความคิดเห็นของบุคลากรไม่ใช่ข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้ภายในหน่วยงาน

7.3 ข้อเสนอแนะแนวทางการดำเนินงานวิจัยในอนาคต

ผลการศึกษาความสำคัญของแนวทางการปรับปรุงกระบวนการก่อสร้างของงานวิจัยนี้ได้ จากการสำรวจความคิดเห็นของบุคลากรที่มีประสบการณ์ดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบ คอนกรีตสำเร็จรูปเท่านั้น ซึ่งงานวิจัยในอนาคตอาจทำการศึกษาเพิ่มเติมโดยนำผลสรุปจาก งานวิจัยนี้ไปใช้ปฏิบัติจริงกับการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูป แล้ว ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของการดำเนินงานก่อสร้างก่อนและหลังจากการนำแนวทางการ ดำเนินงานที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปใช้ปฏิบัติจริง โดยอาจทำการศึกษาเปรียบเทียบความความถี่ของ การเกิดสาเหตุที่เป็นอุปสรรคต่างๆภายในกระบวนการก่อสร้าง

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กัลยา วานิชย์บัญชา. หลักสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545.

การพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์, กระทรวง. การเคหะแห่งชาติ. โครงการติดตามและประเมินผลการก่อสร้างระบบอุตสาหกรรมอาคารพักอาศัย กรณีศึกษา โครงการบ้านเอื้ออาทร. กรุงเทพมหานคร: การเคหะแห่งชาติ, 2548. (อัดสำเนา)

ณัฐวุฒิ ถนอมพวงเสรี. การวิเคราะห์กระบวนการจัดการขึ้นส่วนบุคคลสำเร็จรูป สำหรับงานก่อสร้างที่อยู่อาศัยโดยใช้กรณีศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2549.

เดอะโปรดัคส์ทีวี่พีเอสดีเวลล์อ็อปเม้นท์ทีม. การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-time for Operators). แปลโดย วิทยา สุเหตุดำรง และ ยูพา กลอนกลาง. กรุงเทพมหานคร: อีไอ สแควร์, 2549.

ธนพล สีนุชยนต์. แนวทางการนำระบบเสา-คานสำเร็จรูปมาใช้ร่วมกับการก่อสร้างระบบเดิมในโครงการบ้านจัดสรร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาเคหการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545.

มามี โตบาร์มีกุล. การศึกษาระบบการก่อสร้างอาคารสำเร็จรูปในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2540.

สุกฤต อนันตชัยยง. การศึกษาและเปรียบเทียบการก่อสร้างบ้านพักอาศัยด้วยชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูประบบเสา-คาน กับการก่อสร้างแบบทั่วไป : กรณีศึกษา หมู่บ้านคุณาลัย บางขุนเทียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2545.

ภาษาอังกฤษ

- Dawood, N. N. Developing a production management modeling approach for precast concrete building products. Construction Management and Economics 12 (September 1994): 393-412.
- Harold, K. A system approach in planning, scheduling and controlling. 7 th ed. Canada: John Wiley&Sons, 2001.
- Low, S. P., and Choong, J. C. A study of the readiness of precasters for just-in-time construction. Work Study 50 (2001): 131-140.
- Low, S. P., and Choong, J. C. Just-In-Time management of precast concrete components. Journal of Construction Engineering and Management 127 (November-December 2001): 494-501.
- Low, S. P., and Mok, S. H. The application of JIT philosophy to construction: a case study in site layout. Construction Management and Economics 17 (1999): 657-668.
- Warszawski, A. Managerial planning and control in precast industry. Journal of Construction Engineering and Management 108 (June 1982): 299-313.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
แบบสอบถามชุดที่ 1

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ชื่อ-นามสกุล
2. ตำแหน่ง
3. ชื่อหน่วยงานที่สังกัด
4. ลักษณะการดำเนินงานของหน่วยงานที่ท่านสังกัด
 หน่วยงานผลิตชิ้นงาน หน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงาน
5. ท่านเคยมีประสบการณ์ทางด้านงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปที่ผ่านมามีจำนวนชิ้นงานเท่าไร
 (กรุณาทำเครื่องหมาย X ในข้อที่ท่านเลือก)
 - ก. น้อยกว่า 2,500 ชิ้น
 - ข. ตั้งแต่ 2,501 – 5,000 ชิ้น
 - ค. ตั้งแต่ 5,001 – 7,500 ชิ้น
 - ง. ตั้งแต่ 7,501 – 10,000 ชิ้น
 - จ. มากกว่า 10,000 ชิ้น

ส่วนที่ 2 สอบถามเกี่ยวกับข้อมูลการดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน

1. การดำเนินงานก่อสร้างอาคารระบบคอนกรีตสำเร็จรูปภายในหน่วยงานที่ท่านปฏิบัติงานมีขั้นตอนดำเนินงานอย่างไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามชุดที่ 2

แบบสอบถาม

เรื่อง “แนวทางการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี สำหรับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในประเทศไทย”

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย ระดับมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งต้องการนำผลที่ได้จากแบบสอบถามนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของการมีสต็อกชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูปของหน่วยงานผลิตและหน่วยงานก่อสร้าง และทำการหาแนวทางการแก้ไขสาเหตุของการมีสต็อกชิ้นงานโดยใช้แนวความคิดของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ฉะนั้นผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ท่านตอบให้ทั้งหมดจะถือเป็นความลับ

แบบสอบถามชุดนี้มี 2 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ถามเกี่ยวกับข้อมูลการผลิตและขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน และความคิดเห็นสำหรับการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามที่กรุณาตอบแบบสอบถามและให้คำแนะนำซึ่งเป็นประโยชน์และทำให้การวิจัยในครั้งนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นายคงฤทธิ เปี่ยมนพแก้ว

นิสิตปริญญาโทสาขาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ถ้ามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม (กรุณาทำเครื่องหมาย (X) และตอบคำถามในช่องว่างที่เว้นไว้)

1. ชื่อ-นามสกุล

.....

2. ตำแหน่ง / แผนก

.....

3. ชื่อหน่วยงานที่สังกัด

.....

4. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการผลิตชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูปจำนวนเท่าไร (กรุณาทำเครื่องหมาย X ในข้อที่ท่านเลือก)

- ก. น้อยกว่า 2,500 ชิ้น
- ข. ตั้งแต่ 2,501 – 5,000 ชิ้น
- ค. ตั้งแต่ 5,001 – 7,500 ชิ้น
- ง. ตั้งแต่ 7,501 – 10,000 ชิ้น
- จ. มากกว่า 10,000 ชิ้น

4. เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

.....

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ถามเกี่ยวกับข้อมูลการผลิตและขนส่งชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบันของ และความคิดเห็นสำหรับการแก้ปัญหา(กรุณาทำเครื่องหมาย(X)และตอบคำถามในช่องว่างที่เว้นไว้)

1. การผลิตชิ้นงานภายในหน่วยงานผลิตของท่าน**ปัจจุบันมีการผลิตชิ้นงานล่วงหน้าและนำไปจัดเก็บเป็นสต็อกชิ้นงานสำรองภายในหน่วยงานผลิตหรือไม่อย่างไร**

() ไม่เคย () นานๆครั้ง () บางครั้งบางครั้ง () บ่อย () ตลอดเวลา

2. **ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานต่อไปนี้จะเกิดขึ้นภายในหน่วยงานของท่านมากน้อยเพียงใด**

ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดปัญหา				
	ไม่เคย	นานๆครั้ง	บางครั้ง บางครั้ง	บ่อยๆ	ทุกครั้ง
1. กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า					
2. ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด					
3. ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า					

3. หากกระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดปัญหาต่อไปนี้ขึ้น **จะส่งผลให้หน่วยงานผลิตจำเป็นต้องทำการผลิตชิ้นงานล่วงหน้าและนำไปจัดเก็บเป็นสต็อกชิ้นงานสำรองภายในหน่วยงานผลิตหรือไม่อย่างไร**

ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ความจำเป็นของการเก็บสำรองชิ้นงานภายในหน่วยงาน				
	ไม่จำเป็น	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า					
2. ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด					
4. ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า					

4. ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า ต่อไปนี้เกิดขึ้นภายในหน่วยงานของท่านมากน้อยเพียงใด

ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดปัญหาขึ้น				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง บางคราว	บ่อย ๆ	ทุกครั้ง
1. กระบวนการจัดส่งชิ้นงานไปยังลูกค้าเกิดความล่าช้ากว่ากำหนดการ					
2. ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง					
3. ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า					

5. หากกระบวนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้าเกิดปัญหาต่อไปนี้ขึ้น จะส่งผลให้ลูกค้าของท่านจำเป็นต้องทำการจัดเก็บสต็อกชิ้นงานสำรองภายในหน่วยงานก่อสร้าง หรือไม่อย่างไร

ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความจำเป็นของการเก็บสำรองชิ้นงานภายในหน่วยงาน				
	ไม่จำเป็น	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. กระบวนการจัดส่งชิ้นงานไปยังลูกค้าเกิดความล่าช้ากว่ากำหนดการ					
2. ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง					
3. ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการของลูกค้า					

6. การดำเนินงานของกระบวนการผลิตชิ้นงานและกระบวนการขนส่งชิ้นงาน ของหน่วยงานท่านประสบสาเหตุต่างๆของการเกิดปัญหาในกระบวนการผลิตและขนส่งชิ้นงานต่อไปนี้มาน้อยเพียงใด

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน และกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหา				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง บาง คราว	บ่อย ๆ	ทุก ครั้ง
1. ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการทั้งทางด้านปริมาณ ชนิด คุณภาพ และเวลานัดหมาย					
2. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
3. การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน					
4. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน					
5. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					
6. เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
7. แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
8. รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
9. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
10. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด					
11. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
12. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (กรณีระบบเปิด)					
13. การจราจรในเส้นทางขนส่งชิ้นงานหนาแน่นกว่าปกติ					
14. เจ้าหน้าที่จราจรขอตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					

7. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานต่อไปนี้จะส่งผลให้ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความรุนแรงมากน้อยเพียงไร

7.1 ปัญหากระบวนการผลิตเกิดความล่าช้า

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการทั้งทางด้านปริมาณ ชนิด คุณภาพ และเวลานัดหมาย					
2. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
3. การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน					
4. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน					
5. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					
6. เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
7. แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
8. รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
9. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
10. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด					
11. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
12. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (กรณีระบบเปิด)					
13. การจราจรในเส้นทางขนส่งชิ้นงานหนาแน่นกว่าปกติ					
14. เจ้าหน้าที่จราจรขอตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					

7. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานต่อไปนี้ขึ้นจะส่งผลให้ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความรุนแรงมากน้อยเพียงไร (ต่อ)

7.2 ปัญหาชิ้นงานที่ผลิตแล้วเสร็จมีสภาพชำรุด

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานที่ผลิตแล้วเสร็จมีสภาพชำรุด				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการทั้งทางด้านปริมาณ ชนิด คุณภาพ และเวลานัดหมาย					
2. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
3. การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน					
4. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน					
5. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					
6. เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
7. แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
8. รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
9. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
10. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด					
11. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
12. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (กรณีระบบเปิด)					
13. การจราจรในเส้นทางขนส่งชิ้นงานหนาแน่นกว่าปกติ					
14. เจ้าหน้าที่จราจรขอตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					

7. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานต่อไปนี้ขึ้นจะส่งผลให้ปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความรุนแรงมากน้อยเพียงไร (ต่อ)

7.3 ปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงานผิดพลาด				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการทั้งทางด้านปริมาณ ชนิด คุณภาพ และเวลานัดหมาย					
2. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
3. การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน					
4. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน					
5. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					
6. เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
7. แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
8. รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
9. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
10. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด					
11. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
12. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (กรณีระบบเปิด)					
13. การจราจรในเส้นทางขนส่งชิ้นงานหนาแน่นกว่าปกติ					
14. เจ้าหน้าที่จราจรขอตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					

8. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานต่อไปนี้จะส่งผลให้ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความรุนแรงมากน้อยเพียงไร

8.1 ปัญหากระบวนการขนส่งเกิดความล่าช้า

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหากระบวนการขนส่งเกิดความล่าช้า				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
2. การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน					
3. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					
4. เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
6. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
7. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด					
8. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
9. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (กรณีระบบเปิด)					
10. การจราจรในเส้นทางขนส่งชิ้นงานหนาแน่นกว่าปกติ					
11. เจ้าหน้าที่จราจรขอตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					

8. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานต่อไปนี้จะส่งผลให้ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความรุนแรงมากน้อยเพียงไร (ต่อ)

8.2 ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการขนส่ง

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับ ความเสียหายระหว่างการขนส่ง				
	น้อย มาก	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
1. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
2. การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน					
3. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					
4. เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
6. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน					
7. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด					
8. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
9. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (กรณีระบบเปิด)					
10. การจราจรในเส้นทางขนส่งชิ้นงานหนาแน่นกว่าปกติ					
11. เจ้าหน้าที่จราจรตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					

8. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานต่อไปนี้จะส่งผลให้ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความรุนแรงมากน้อยเพียงไร (ต่อ)

8.3 ปัญหาลำดับชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาลำดับชิ้นงานที่จัดส่งผิดพลาด				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
2. การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน					
3. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					
4. เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
6. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
7. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด					
8. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
9. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน (กรณีระบบเปิด)					
10. การจราจรในเส้นทางขนส่งชิ้นงานหนาแน่นกว่าปกติ					
11. เจ้าหน้าที่จราจรตรวจค้นระหว่างการขนส่งชิ้นงานไปยังลูกค้า					

9. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดเหตุการณ์ที่ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบจัดส่งวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการทั้งทางด้านปริมาณ ชนิด คุณภาพ และเวลานัดหมายได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คงเดิม	น้อย	ปานกลาง	มาก	หมดสิ้นไป
1. การจัดหาวัตถุดิบไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย					
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา					
3. การส่งเจ้าหน้าที่ไปควบคุมผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบในการจัดส่ง					
4. การเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายในกรณีที่จัดส่งวัตถุดิบได้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ					
5. การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ					
6. การเปลี่ยนผู้จัดจำหน่ายรายใหม่					

10. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานและพนักงานขับรถบรรทุกส่งชิ้นงาน ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คงเดิม	น้อย	ปานกลาง	มาก	หมดสิ้นไป
1. การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงและรูปแบบการปรับเพิ่มค่าแรง					
2. การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว					
3. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน					

11. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดอุบัติเหตุระหว่างปฏิบัติงานขั้นตอนการผลิตและขั้นตอนการขนส่ง ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. การจัดทำมาตรฐานทำงานและอบรมให้ความรู้					
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเพื่อศึกษา					
3. การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อทำงานบกพร่อง					
4. การเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้อง และทำการลงโทษกรณีที่ทำงานไม่ถูกต้อง					
5. การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ					
6. การจัดตั้งทีมงานควบคุมความปลอดภัยการทำงาน					

12. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดเหตุการณ์เครื่องจักรแบบหล่อ รถบรรทุกและเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. การจัดทำมาตรฐานใช้งานและอบรมให้ความรู้					
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา					
3. การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานที่ขาดการดูแลรักษา					
4. การเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้อง					
5. การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ					
6. การจัดตั้งทีมงานเฉพาะกิจทำหน้าที่ดูแลซ่อมบำรุงรักษา					

13. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดความแออัดภายในสภาพพื้นที่
หน่วยงานผลิตได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา					
2. การทำความสะอาดภายในหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน					
3. การแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุดิบและชิ้นงานที่มี สภาพชำรุด และนำไปกำจัดออกจากพื้นที่ของหน่วยงาน เป็นประจำทุกวัน					
4. การผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่ง ออกไปในแต่ละวัน					
5. การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่ มองเห็นชัดเจน					
6. การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตของ ชิ้นงานที่ต้องผลิตในแต่ละวันให้อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ ชัดเจน					
7. การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐาน ของหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน					
8. การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ ชื่อเครื่องจักร ชื่อ ผู้รับผิดชอบ ประจำตำแหน่งแต่ละกระบวนการ					
9. การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บสิ่งของต่างๆโดย ระบุชื่อวัสดุ และจำนวนที่จัดเก็บได้สูงสุด และทำการติด ป้ายลงบนวัสดุต่างๆที่นำมาจัดเก็บว่าเป็นอะไรเพื่อที่จะรู้ได้ ทันทีว่าจัดเก็บถูกหรือผิด					
10. การจัดวางผังหน่วยงานใหม่					

14. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดความเข้าใจข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้สื่อสาร					
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา					
3. การทำการซักถามผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่อง					
4. การทำการเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ					
5. การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ					
6. การกำหนดรูปแบบมาตรฐานการดำเนินงานสื่อสารสำหรับการส่งการผลิตชิ้นงานและจัดส่งชิ้นงาน เพื่อให้มีปริมาณสอดคล้องกับปริมาณที่นำไปใช้ก่อสร้างของลูกค้าในแต่ละวัน					

15. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดเหตุการณ์หยุดปฏิบัติงานเมื่อเกิดฝนตก (กรณีโรงงานระบบเปิด) ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมพื้นที่ทำงาน					

16. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดปัญหาการจราจรหนาแน่นกว่าปกติในเส้นทางขนส่งชิ้นงาน ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. การศึกษาและตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้าทุกครั้ง					
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน					

17. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดปัญหาการขอตรวจค้น
ของเจ้าหน้าที่จราจร ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถทุกครั้งก่อน การขนส่ง					
2. การประสานงานเจ้าหน้าที่จราจรในเส้นทางที่ใช้ขนส่ง ขึ้นงานก่อนขนส่ง					
3. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็น บทเรียน					

18. ท่านคิดว่าวิธีการต่อไปนี้มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดสำหรับการนำไปปฏิบัติจริง

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	ความเป็นไปได้ของการนำไปปฏิบัติจริง			
	นำไปปฏิบัติไม่ได้	นำไปปฏิบัติได้		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
1. การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย				
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา				
3. การส่งเจ้าหน้าที่ไปควบคุมผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ				
4. การเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายในกรณีจัดส่งวัตถุดิบได้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ				
5. การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ				
6. การเปลี่ยนผู้จัดจำหน่ายรายใหม่				
7. การจัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรง				
8. การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว				
9. การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อทำงานบกพร่อง				
10. การเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้อง				
11. การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ				
12. การจัดตั้งทีมงานเฉพาะกิจทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยในการทำงาน				
13. การจัดตั้งทีมงานเฉพาะกิจทำหน้าที่ดูแลซ่อมบำรุงรักษา				
14. การทำความสะอาดภายในหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน				
15. การแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัตถุดิบและชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด และนำไปกำจัดออกจากพื้นที่ของหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน				
16. การผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งออกไปทุกวัน				
17. การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นชัดเจน				
18. การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตของชิ้นงานที่ต้องผลิตในแต่ละวันให้อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน				
19. การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน				

18. ท่านคิดว่าวิธีการต่อไปนี้มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดสำหรับการนำไปปฏิบัติจริง (ต่อ)

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	ความเป็นไปได้ของการนำไปปฏิบัติจริง			
	นำไปปฏิบัติไม่ได้	นำไปปฏิบัติได้		
		น้อย	ปานกลาง	มาก
20. การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ ชื่อเครื่องจักร ชื่อผู้รับผิดชอบ ประจำตำแหน่งแต่ละกระบวนการ				
21. การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บสิ่งของต่างๆ โดยระบุชื่อวัสดุ และจำนวนที่จัดเก็บได้สูงสุด และทำการติดป้ายลงบนวัสดุต่างๆที่นำมาจัดเก็บว่าเป็นอะไร เพื่อที่จะรู้ได้ทันทีว่าจัดเก็บถูกหรือผิด				
22. การจัดวางผังหน่วยงานใหม่ โดยลดระยะทางเคลื่อนที่ที่สูญเปล่า				
23. การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้สื่อสารแล้วให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน				
24. การกำหนดรูปแบบมาตรฐานการดำเนินงานสื่อสาร สำหรับการสั่งการผลิตชิ้นงานและจัดส่งชิ้นงาน เพื่อให้มีปริมาณสอดคล้องกับปริมาณที่นำไปใช้ก่อสร้างของลูกค้านั้นแต่ละวัน				
25. การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมพื้นที่ทำงาน				
26. การศึกษาและตรวจสอบเส้นทางขนส่งล่วงหน้าทุกครั้ง				
27. การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถทุกครั้งก่อนการขนส่ง				
28. การประสานงานเจ้าหน้าที่จราจรในเส้นทางที่ใช้ขนส่งชิ้นงานก่อนขนส่ง				
29. จัดทำมาตรฐานการทำงานและฝึกอบรม				

ภาคผนวก ค
แบบสอบถามชุดที่ 3

แบบสอบถาม

เรื่อง “แนวทางการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี สำหรับการก่อสร้างระบบสำเร็จรูปในประเทศไทย”

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย ระดับมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งต้องการนำผลที่ได้จากแบบสอบถามนี้ไปใช้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของการมีสต็อกชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูปของหน่วยงานผลิตและหน่วยงานก่อสร้าง และทำการหาแนวทางการแก้ไขสาเหตุของการมีสต็อกชิ้นงานโดยใช้แนวความคิดของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ฉะนั้นผู้วิจัยจึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ ผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลที่ท่านตอบให้ทั้งหมดจะถือเป็นความลับ

แบบสอบถามชุดนี้มี 2 ส่วน ประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ถามเกี่ยวกับข้อมูลการผลิตและขนส่งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบัน และความคิดเห็นสำหรับการแก้ปัญหา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามที่กรุณาตอบแบบสอบถามและให้คำแนะนำซึ่งเป็นประโยชน์และทำให้การวิจัยในครั้งนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นายคงฤทธิ เปี่ยมนพแก้ว

นิสิตปริญญาโทสาขาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม (กรุณาทำเครื่องหมาย (X) และตอบคำถามในช่องว่างที่เว้นไว้)

1. ชื่อ-นามสกุล

.....

2. ตำแหน่ง / แผนก

.....

3. ชื่อหน่วยงานที่สังกัด

.....

4. ท่านเคยมีประสบการณ์ในการผลิตชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูปจำนวนเท่าไร (กรุณาทำเครื่องหมาย X ในข้อที่ท่านเลือก)

- ก. น้อยกว่า 2,500 ชิ้น
- ข. ตั้งแต่ 2,501 – 5,000 ชิ้น
- ค. ตั้งแต่ 5,001 – 7,500 ชิ้น
- ง. ตั้งแต่ 7,501 – 10,000 ชิ้น
- จ. มากกว่า 10,000 ชิ้น

4. เบอร์โทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

.....

แบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ถามเกี่ยวกับข้อมูลการก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานคอนกรีตสำเร็จรูปในปัจจุบันของ และความคิดเห็นสำหรับการแก้ปัญหา(กรุณาทำเครื่องหมาย(X)และตอบคำถามในช่องว่างที่เว้นไว้)

1. การประกอบชิ้นงานภายในหน่วยงานก่อสร้างของท่านปัจจุบัน**มีการเก็บสต็อกชิ้นงานสำรองภายในหน่วยงานก่อสร้างหรือไม่อย่างไร**

() ไม่เคย () นานๆครั้ง () บางครั้งบางครั้ง () บ่อย () ตลอดเวลา

2. **ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงานต่อไปนี้จะเกิดขึ้นกับหน่วยงานของท่านมากน้อยเพียงใด**

ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดปัญหา				
	ไม่เคย	นานๆครั้ง	บางครั้ง บางครั้ง	บ่อยๆ	ทุกครั้ง
1. การได้รับชิ้นงานล่าช้ากว่ากำหนดการ					
2. ชิ้นงานที่ได้รับมีสภาพชำรุด					
3. ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่ได้รับไม่ตรงกับความต้องการใช้งานจริง					

3. **หากปัญหาในกระบวนการขนส่งต่อไปนี้จะเกิดขึ้นจะส่งผลทำให้หน่วยงานก่อสร้างจำเป็นต้องทำการเก็บสต็อกชิ้นงานสำรองไว้ภายในหน่วยงานก่อสร้างหรือไม่อย่างไร**

ปัญหาในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความจำเป็นของการเก็บสำรองชิ้นงานภายในหน่วยงาน				
	ไม่จำเป็น	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. การได้รับชิ้นงานล่าช้ากว่ากำหนดการ					
2. ชิ้นงานที่ได้รับมีสภาพชำรุด					
3. ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่ได้รับไม่ตรงกับความต้องการใช้งานจริง					

4. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คงเดิม	น้อย	ปานกลาง	มาก	หมดสิ้นไป
1. จัดหารถบรรทุกไปรับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตเองโดยตรง					
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา					
3. การส่งเจ้าหน้าที่ไปควบคุมหน่วยงานผลิตในการจัดส่ง					
4. การเพิ่มค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตในกรณีจัดส่งชิ้นงานได้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ					
5. การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน					
6. การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่					

5. ท่านคิดว่าวิธีการต่อไปนี้ มีความเป็นไปได้ในการนำไปปฏิบัติงานจริงมากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	ความเป็นไปได้ของการนำไปปฏิบัติจริง				
	นำไปปฏิบัติไม่ได้	นำไปปฏิบัติได้			
		น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. จัดหารถบรรทุกไปรับชิ้นงานจากหน่วยงานผลิตเองโดยตรง					
2. การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษา					
3. การส่งเจ้าหน้าที่ไปควบคุมหน่วยงานผลิตในการจัดส่ง					
4. การเพิ่มค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตในกรณีจัดส่งชิ้นงานได้ถูกต้องตลอดทั้งโครงการ					
5. การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน					
6. การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่					

6. จากข้อ 5. หากมีวิธีการใดที่ท่านคิดเห็นว่าเป็นไปได้น้อยในการนำไปปฏิบัติจริง โปรดระบุเหตุผลที่ท่านคิดเช่นนั้น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. ท่านมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมสำหรับการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการขนส่งชิ้นงานหรือไม่ถ้ามีโปรดระบุ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. การดำเนินงานของกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานท่านประสบปัญหาต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

ปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดเหตุการณ์ขึ้น				
	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง บางคราว	บ่อย ๆ	ทุกครั้ง
1. การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้ากว่าแผนงาน					
2. ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน					
5. แจ้งความต้องการใช้ชิ้นงานกับหน่วยงานผลิตผิดพลาด					
6. การเปลี่ยนขั้นตอนติดตั้งชิ้นงาน					

7. หากเกิดปัญหาต่อไปนี้เกิดขึ้นในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานจะส่งผลทำให้หน่วยงานก่อสร้างจำเป็นต้องทำการเก็บสต็อกชิ้นงานสำรองไว้ภายในหน่วยงานก่อสร้างหรือไม่อย่างไร

ปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความจำเป็นของการเก็บสำรองชิ้นงานภายในหน่วยงาน				
	ไม่จำเป็น	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. การดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้ากว่าแผนงาน					
2. ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน					
3. แฉงความต้องการใช้ชิ้นงานกับหน่วยงานผลิตผิดพลาด					
4. การเปลี่ยนขั้นตอนการติดตั้งชิ้นงาน					

10. การดำเนินงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นส่วนคอนกรีตสำเร็จรูปของหน่วยงานท่านประสบสาเหตุต่างๆของการเกิดปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานต่อไปนี้มากน้อยเพียงใด

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดปัญหาขึ้น				
	ไม่เคย	นานๆครั้ง	บางครั้งบางคราว	บ่อยๆ	ทุกครั้ง
1. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
2. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน					
3. เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
4. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด					
6. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
7. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน					

11. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานต่อไปนี้จะส่งผลให้เกิดความรุนแรงของปัญหา
ในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานมากน้อยเพียงไร

11.1 ปัญหาการดำเนินงานติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้ากว่าแผนงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาการติดตั้ง ชิ้นงานเกิดความล่าช้า				
	น้อย มาก	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
1. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
2. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน					
3. เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
4. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด					
6. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
7. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน					

11.2 ปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับ ความเสียหายระหว่างการติดตั้ง				
	น้อย มาก	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด
1. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
2. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน					
3. เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
4. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด					
6. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
7. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน					

11. หากเกิดสาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานต่อไปนี้จะส่งผลให้เกิดความรุนแรงของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานมากน้อยเพียงไร (ต่อ)

11.3 ปัญหาการแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นงานกับหน่วยงานผลิตผิดพลาด

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาการแจ้งลำดับการใช้ชิ้นงานผิดพลาด				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. ขาดแคลนผู้ปฏิบัติงาน					
2. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน					
3. เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
4. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด					
6. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
7. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน					

11.4 ปัญหาการเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน

สาเหตุของปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความรุนแรงของปัญหาการเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน				
	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
1. การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ					
2. เกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการประกอบชิ้นงาน					
3. เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
4. เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน					
5. สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด					
6. ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน					
7. สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน					

12. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดเหตุการณ์การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. จัดทำมาตรฐานกำหนดค่าแรงและการปรับเพิ่มค่าแรง					
2. จัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว					
3. บันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน					

13. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดเหตุการณ์การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการประกอบชิ้นงานได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. จัดทำมาตรฐานการทำงานและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน					
2. บันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน					
3. ทำการตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อทำงานบกพร่อง					
4. ทำการเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้อง และทำการลงโทษกรณีทำงานไม่ถูกต้อง					
5. เปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ					
6. จัดตั้งทีมงานเฉพาะกิจทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยในการทำงาน					

14. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดเหตุการณ์เครื่องมือเครื่องจักร และเครื่องมือสื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คงเดิม	น้อย	ปานกลาง	มาก	หมดสิ้นไป
1. จัดทำมาตรฐานการใช้งานและดูแลรักษาแล้วให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน					
2. บันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน					
3. ทำการตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานที่ขาดการดูแลรักษาเครื่องมือที่ใช้					
4. ทำการเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้อง และทำการลงโทษกรณีที่ทำงานไม่ถูกต้อง					
5. เปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ					
6. จัดตั้งทีมงานเฉพาะกิจทำหน้าที่ควบคุมดูแลซ่อมบำรุงรักษา					

15. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดสภาพความแออัดภายในพื้นที่หน่วยงานก่อสร้างได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คงเดิม	น้อย	ปานกลาง	มาก	หมดสิ้นไป
1. บันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน					
2. ทำความสะอาดภายในหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน					
3. ทำการแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุดิบและชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด และนำไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน					
4. ส่งนำเข้าชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จะต้องใช้ก่อสร้างในแต่ละวัน					
5. ติดตั้งแผนป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่ชัดเจน					
6. ติดตั้งแผนป้ายแสดงจำนวนและลำดับการประกอบชิ้นงานที่ต้องทำในแต่ละวันให้อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน					
7. ติดตั้งแผนป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน					
8. ติดตั้งแผนป้ายระบุชื่อกระบวนการ ชื่อเครื่องจักร ชื่อผู้รับผิดชอบ ประจำตำแหน่งแต่ละกระบวนการ					
9. ติดตั้งแผนป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บสิ่งของต่างๆโดยระบุชื่อวัสดุ และจำนวนที่จัดเก็บได้สูงสุด พร้อมทั้งทำการติดป้ายชื่อลงบนวัสดุต่างๆที่นำมาเก็บ					
10. จัดวางผังหน่วยงานใหม่ โดยลดระยะทางเคลื่อนที่ที่สูญเสียเปล่า					

16. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดเหตุการณ์การเกิดความเข้าใจ
ข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อนได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. จัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้สื่อสารแล้วให้ความรู้แก่ ผู้ปฏิบัติงาน					
2. บันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน					
3. ทำการตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่อง					
4. ทำการเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้อง และทำการลงโทษกรณีที่ทำงานไม่ถูกต้อง					
5. เปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ					
6. กำหนดรูปแบบมาตรฐานการดำเนินงานสื่อสาร สำหรับการสั่ง การผลิตชิ้นงานและจัดส่งชิ้นงาน เพื่อให้มีปริมาณสอดคล้อง กับปริมาณที่นำมาใช้ก่อสร้างในแต่ละวัน					

17. ท่านคิดว่าวิธีดำเนินการต่อไปนี้ หากนำไปปฏิบัติจริงจะสามารถช่วยลดการเกิดเหตุการณ์หยุด
ปฏิบัติงานเมื่อเกิดสภาพอากาศแย่อะหว่างดำเนินงาน ได้มากน้อยเพียงใด

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	แนวโน้มการลดลงของปัญหา				
	คง เดิม	น้อย	ปาน กลาง	มาก	หมด สิ้นไป
1. จัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมพื้นที่ทำงาน					

18. ท่านคิดว่าวิธีการต่อไปนี้มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดสำหรับการนำไปปฏิบัติจริง

วิธีดำเนินการแก้ปัญหา	ความเป็นไปได้ของการนำไปปฏิบัติจริง			
	นำไปปฏิบัติไม่ได้	น้อย	ปานกลาง	มาก มากที่สุด
1. จัดทำมาตรฐานค่าแรงและการปรับเพิ่มค่าแรง				
2. จัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว				
3. บันทึกสถิติสาเหตุของปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน				
4. จัดทำมาตรฐานการทำงานและอบรมให้ความรู้				
5. ทำการตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อทำงานบกพร่อง				
6. ทำการเพิ่มค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้อง และทำการลงโทษกรณีที่ทำงานไม่ถูกต้อง				
7. เปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ				
8. จัดตั้งทีมงานเฉพาะกิจทำหน้าที่ควบคุมงานนั้นๆ โดยเฉพาะ				
9. จัดทำมาตรฐานการดูแล ซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอบรมให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงาน				
10. จัดตั้งทีมงานเฉพาะกิจทำหน้าที่ซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยเฉพาะ				
11. ทำความสะอาดภายในหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน				
12. ทำการแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุดิบและชิ้นงานที่มีสภาพชำรุด และนำไปกำจัดออกจากพื้นที่ของหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน				
13. ส่งนำเข้าชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จะต้องใช้ก่อสร้างในแต่ละวัน				
14. ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นชัดเจน				
15. ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการประกอบชิ้นงานที่ต้องการก่อสร้างในแต่ละวันให้อยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน				
16. ติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานของหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน				
17. ติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ ชื่อเครื่องจักร ชื่อผู้รับผิดชอบ ประจำตำแหน่งแต่ละกระบวนการ				

ภาคผนวก ง

หลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

การวิเคราะห์หาลำดับความเสี่ยง (Risk Model Analysis)

Harold Kerzner (2001) ได้ให้คำจำกัดความการวัดค่าของความเสี่ยงคือ ความน่าจะเป็น และผลที่ตามมาของโครงการตามที่ได้กำหนดไว้ โดยที่ค่าระดับความเสี่ยงมีค่าดังนี้

$$\text{ระดับความเสี่ยง} = \text{โอกาสในการเกิดเหตุการณ์} \times \text{ระดับความรุนแรง}$$

โดยได้ทำการแบ่งระดับคะแนนของโอกาสในการเกิดเหตุการณ์ และระดับคะแนนความรุนแรงของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตามมาออกเป็น 5 ระดับคะแนนเท่าๆกันทั้ง 2 ส่วน ดังแสดงในตาราง ค.1 ซึ่งจากตารางแสดงให้เห็นว่าค่าระดับความเสี่ยงคือผลคูณระหว่างค่าระดับคะแนนโอกาสในการเกิดเหตุการณ์และค่าระดับความรุนแรงของผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นตามมา

ตาราง ค.1 แสดงรายละเอียดระดับความเสี่ยงตามหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยง

ความรุนแรง \ ความถี่	ความถี่	ไม่เคย	น้อย	ปานกลาง	มาก	ทุกครั้ง
ความรุนแรง		1	2	3	4	5
มากที่สุด	5	5	10	15	20	25
มาก	4	4	8	12	16	20
ปานกลาง	3	3	6	9	12	15
น้อย	2	2	4	6	8	10
น้อยที่สุด	1	1	2	3	4	5

และได้ทำการแบ่งระดับความเสี่ยงตามค่าคะแนนผลลัพธ์ที่คำนวณได้ดังนี้คือ

- ความเสี่ยงต่ำมาก มีระดับคะแนนน้อยกว่า 5
- ความเสี่ยงต่ำ มีระดับคะแนนตั้งแต่ 5 ถึง 8.9
- ความเสี่ยงปานกลาง มีระดับคะแนนตั้งแต่ 9 ถึง 11.9
- ความเสี่ยงสูง มีระดับคะแนนตั้งแต่ 12 ถึง 14.9
- ความเสี่ยงสูงมาก มีระดับคะแนนตั้งแต่ 15 ขึ้นไป

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาใน

กระบวนการผลิตชิ้นงาน

ตาราง จ.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ไม่เคย	นานๆ ครั้ง	บางครั้ง บางคราว	บ่อยๆ	ตลอด เวลา	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า		4	4			8	<u>2.5</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด		6	2			8	<u>2.3</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า	3	3	2			8	<u>1.9</u>

ตาราง จ.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้างเมื่อเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการผลิตของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า				7	1	8	<u>4.1</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด			1	6	1	8	<u>4.0</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า			2	5	1	8	<u>3.9</u>

ตาราง ๑.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของ
หน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดปัญหา				คะแนน เฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	2.5	2.1	2.6	2.5	<u>2.4</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด	2.3	2.6	2.6	2.0	<u>2.3</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับ ความต้องการใช้งานของลูกค้า	1.9	1.9	2.0	1.3	<u>1.7</u>

ตาราง ๑.4 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้างเมื่อเกิดปัญหาขึ้น
ภายในกระบวนการผลิตของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ การดำเนินงานก่อสร้าง				คะแนน เฉลี่ย [2]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	4.1	3.3	5.0	4.0	<u>4.1</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด	4.0	3.9	4.4	5.0	<u>4.3</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับ ความต้องการใช้งานของลูกค้า	3.9	3.3	3.3	5.0	<u>3.9</u>

ตาราง ๑.5 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต	ความถี่ของการเกิดปัญหา [1]	ผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [2]	ระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [3] = [1]x[2]
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	2.4	4.1	<u>10.0</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด	2.3	4.3	<u>10.2</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า	1.7	3.9	<u>6.7</u>

ตาราง ๑.6 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดสาเหตุ				คะแนนเฉลี่ย [4]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	2.1	2.1	2.4	2.0	<u>2.2</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	2.1	1.9	2.4	2.0	<u>2.1</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	2.0	1.9	1.7	1.3	<u>1.7</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	2.4	2.4	2.0	<u>2.3</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	2.7	2.6	1.8	<u>2.3</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.6	1.9	1.1	1.5	<u>1.5</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	1.9	2.0	2.0	2.5	<u>2.1</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	1.9	2.0	1.9	1.8	<u>1.9</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	2.9	3.0	2.0	2.0	<u>2.5</u>

ตาราง ๑.7 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้า เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อปัญหาการผลิตล่าช้า				คะแนนเฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[5]
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	4.3	2.6	5.0	5.0	<u>4.2</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	4.5	4.6	5.0	4.0	<u>4.5</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	3.9	3.4	5.0	4.0	<u>4.1</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.5	5.0	5.0	4.0	<u>4.6</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.4	3.9	4.4	4.0	<u>4.2</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.5	3.9	3.3	5.0	<u>3.9</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	3.5	4.0	5.0	4.0	<u>4.1</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	4.0	3.4	2.7	5.0	<u>3.8</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	5.0	5.0	4.4	5.0	<u>4.9</u>

ตาราง ๑.8 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อปัญหาลำดับการผลิตผิดพลาด				คะแนนเฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[6]
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	4.5	4.6	3.6	4.0	<u>4.2</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	3.3	4.3	3.6	3.5	<u>3.7</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	3.3	3.1	2.1	4.0	<u>3.1</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.0	2.4	2.6	4.0	<u>3.0</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.5	4.3	5.0	4.8	<u>4.4</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.8	1.4	1.0	1.0	<u>1.3</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	3.8	3.3	3.0	4.5	<u>3.6</u>
8	ความเข้าใจข้อมูลที่สื่อสารคลาดเคลื่อน	3.5	3.7	3.0	3.0	<u>3.3</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	2.0	2.9	3.9	2.0	<u>2.7</u>

ตาราง ๑.9 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงาน
ผิดพลาด เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4
แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายใน กระบวนการผลิตชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ ปัญหาลำดับชิ้นงานผิดพลาด				คะแนน เฉลี่ย [7]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	2.5	2.6	1.6	3.0	<u>2.4</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	1.4	2.1	1.6	3.0	<u>2.0</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	1.6	1.9	1.1	2.0	<u>1.7</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.5	1.7	1.0	4.0	<u>2.1</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.1	1.9	1.1	3.0	<u>2.0</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.8	1.7	2.1	2.0	<u>2.2</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	1.4	1.4	1.6	2.0	<u>1.6</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	4.3	4.6	4.3	4.5	<u>4.4</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	2.0	1.7	1.1	2.0	<u>1.7</u>

ตารางที่ จ.10 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ระดับความรุนแรงของการเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการผลิต			ความถี่ของการเกิดสาเหตุของการเกิดปัญหา [4]	ระดับคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาภายในกระบวนการผลิต		
		ความล่าช้าของกระบวนการผลิต [5]	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย [6]	ลำดับการผลิตผิดพลาด [7]		ความล่าช้าของกระบวนการผลิต [8] = [5]x[4]	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย [9]=[6]x[4]	ลำดับการผลิตผิดพลาด [10]=[7]x[4]
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	สูง (4.2)	สูง (4.2)	ต่ำ (2.4)	ต่ำ (2.2)	ปานกลาง (9.1)	ปานกลาง (9.0)	ต่ำ (5.2)
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	สูง (4.5)	สูง (3.7)	ต่ำ (2.0)	ต่ำ (2.1)	ปานกลาง (9.5)	ต่ำ (7.7)	ต่ำมาก (4.3)
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	สูง (4.1)	ปานกลาง (3.1)	ต่ำ (1.7)	ต่ำ (1.7)	ต่ำ (7.0)	ต่ำ (5.3)	ต่ำมาก (2.8)
4	เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	สูงมาก (4.6)	ปานกลาง (3.0)	ต่ำ (2.1)	ต่ำ (2.3)	ปานกลาง (10.5)	ต่ำ (6.8)	ต่ำมาก (4.7)
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	สูง (4.2)	สูง (4.4)	ต่ำ (2.0)	ต่ำ (2.3)	ปานกลาง (9.7)	ปานกลาง (10.2)	ต่ำมาก (4.7)
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	สูง (3.9)	ต่ำมาก (1.3)	ต่ำ (2.2)	ต่ำมาก (1.5)	ต่ำ (6.0)	ต่ำมาก (2.0)	ต่ำมาก (3.3)
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	สูง (4.1)	ปานกลาง (3.6)	ต่ำ (1.6)	ต่ำ (2.1)	ต่ำ (8.6)	ต่ำ (7.6)	ต่ำมาก (3.3)
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	สูง (3.8)	ปานกลาง (3.3)	สูง (4.4)	ต่ำ (1.9)	ต่ำ (7.1)	ต่ำ (6.2)	ต่ำ (8.2)
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	สูงมาก (4.9)	ปานกลาง (2.7)	ต่ำ (1.7)	ต่ำ (2.5)	สูง (12.0)	ต่ำ (6.6)	ต่ำมาก (4.5)

ตารางที่ จ.11 การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ผลคูณระหว่างค่าความสำคัญของปัญหากับ ค่าความสำคัญของสาเหตุการเกิดปัญหา			ค่าเฉลี่ยความ สำคัญของสาเหตุ โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ย แบบถ่วงน้ำหนัก [14] = ((11)+[12]+[13]) / ((3.1)+[3.2]+[3.3])	% สัดส่วน ความสำคัญของ สาเหตุต่างๆใน กระบวนการ ผลิตชิ้นงาน [15] = ([14]/Σ [14]) X 100
		ความล่าช้า ของกระบวนการ การผลิต [11]=[8]x[3.1]	ชิ้นงาน ได้รับความ เสียหาย [12]=[9]x[3.2]	ลำดับการ ผลิตผิด พลาด [13]=[10]x[3.3]		
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	91.1	91.9	35.3	<u>8.1</u>	<u>12.9</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	94.7	78.0	28.7	<u>7.5</u>	<u>11.9</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	69.3	54.3	19.0	<u>5.3</u>	<u>8.4</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	104.9	69.4	31.5	<u>7.7</u>	<u>12.2</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	96.3	103.4	31.8	<u>8.6</u>	<u>13.7</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	59.7	20.1	22.2	<u>3.8</u>	<u>6.0</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	86.1	77.3	22.5	<u>6.9</u>	<u>11.0</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	70.6	62.8	55.5	<u>7.0</u>	<u>11.2</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	119.5	67.2	28.5	<u>8.0</u>	<u>12.7</u>
					รวม	100.0

ภาคผนวก จ

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาใน

กระบวนการขนส่งชิ้นงาน

ตาราง ข.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงานของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง บางคราว	บ่อย ๆ	ตลอด เวลา	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความล่าช้า			1	5		6	<u>3.8</u>
2	ชิ้นงานที่จัดส่งมีสภาพชำรุด		1	4	1		6	<u>3.0</u>
3	ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน	1	2	2	1		6	<u>2.5</u>

ตาราง ข.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนผลกระทบต่อการดำเนินงานหน่วยงานก่อสร้างเมื่อเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการขนส่งของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความล่าช้า			3	3		6	<u>3.5</u>
2	ชิ้นงานที่จัดส่งมีสภาพชำรุด			2	2	2	6	<u>4.0</u>
3	ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน			1	4	1	6	<u>4.0</u>

ตาราง ข.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงานของ
หน่วยงานก่อสร้างทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการขนส่ง	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดปัญหา				คะแนน เฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความล่าช้า	3.8	2.5	2.8	2.4	<u>2.9</u>
2	ชิ้นงานที่จัดส่งมีสภาพชำรุด	3.0	2.4	2.3	2.2	<u>2.5</u>
3	ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน	2.5	2.0	3.0	2.0	<u>2.4</u>

ตาราง ข.4 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง เมื่อเกิดปัญหา
ขึ้นภายในกระบวนการขนส่งของหน่วยงานก่อสร้างทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการขนส่ง	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ การดำเนินงานก่อสร้าง				คะแนน เฉลี่ย [2]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความล่าช้า	3.5	2.5	3.0	3.4	<u>3.1</u>
2	ชิ้นงานที่จัดส่งมีสภาพชำรุด	4.0	2.8	3.5	3.8	<u>3.5</u>
3	ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน	4.0	3.2	4.0	3.6	<u>3.7</u>

ตาราง ข.5 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดปัญหา [1]	ผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [2]	ระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [3] = [1]x[2]
1	กระบวนการขนส่งชิ้นงานเกิดความล่าช้า	2.9	3.1	<u>8.9</u>
2	ชิ้นงานที่จัดส่งมีสภาพชำรุด	2.5	3.5	<u>8.7</u>
3	ลำดับหรือจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งไม่ตรงกับความต้องการใช้งาน	2.4	3.7	<u>8.8</u>

ตาราง ข.6 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดสาเหตุ				คะแนนเฉลี่ย [4]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	2.1	1.9	2.4	2.0	<u>2.1</u>
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน	1.9	1.4	1.6	1.3	<u>1.5</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนขนส่งชิ้นงาน	2.0	1.9	1.7	1.0	<u>1.6</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	2.4	2.4	2.0	<u>2.3</u>
5	รถบรรทุกขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.0	2.0	1.4	1.5	<u>1.7</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.6	1.9	1.1	1.5	<u>1.5</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	1.9	2.0	2.0	2.5	<u>2.1</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	1.9	2.0	1.9	1.8	<u>1.9</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการทำงาน	2.9	3.0	2.0	2.0	<u>2.5</u>
10	การจราจรหนาแน่นกว่าปกติ	1.8	2.6	1.6	2.0	<u>2.0</u>
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการขนส่ง	2.1	2.0	1.9	1.8	<u>1.9</u>

ตาราง ด.7 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาการขนส่งชิ้นงานล่าช้า เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อปัญหาการขนส่งล่าช้า				คะแนนเฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[5]
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	4.0	4.3	4.3	4.3	<u>4.2</u>
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน	4.0	4.9	4.9	4.8	<u>4.6</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนขนส่งชิ้นงาน	4.8	4.7	4.6	5.0	<u>4.8</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.9	4.4	4.4	4.3	<u>4.0</u>
5	รถบรรทุกขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.4	4.9	4.9	5.0	<u>4.8</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.1	2.9	2.4	2.5	<u>2.5</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	4.5	3.3	3.9	3.0	<u>3.7</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	4.3	3.3	3.4	4.8	<u>3.9</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	4.6	4.7	4.4	4.0	<u>4.4</u>
10	การจราจรหนาแน่นกว่าปกติ	3.1	3.0	3.3	3.3	<u>3.2</u>
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการขนส่ง	2.9	2.9	3.1	3.3	<u>3.0</u>

ตาราง ด.8 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายเมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย				คะแนนเฉลี่ย [6]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	4.0	4.1	3.0	3.0	<u>3.5</u>
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน	1.5	2.1	1.0	2.0	<u>1.7</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนขนส่งชิ้นงาน	4.6	4.6	4.7	5.0	<u>4.7</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.1	3.0	2.6	3.8	<u>3.1</u>
5	รถบรรทุกขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.5	2.0	1.7	2.5	<u>2.2</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.5	1.0	1.0	1.0	<u>1.1</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	3.5	4.1	3.0	5.0	<u>3.9</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	3.6	3.6	3.6	3.5	<u>3.6</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	1.4	1.7	2.7	2.0	<u>2.0</u>
10	การจราจรหนาแน่นกว่าปกติ	1.5	1.4	1.0	1.0	<u>1.2</u>
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการขนส่ง	1.8	1.0	1.0	1.0	<u>1.2</u>

ตาราง ข.9 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงาน
ผิดพลาด เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4
แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหาภายใน กระบวนการขนส่งชิ้นงาน	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ ปัญหาลำดับการขนส่งชิ้นงาน ผิดพลาด				คะแนน เฉลี่ย [7]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	1.0	1.6	1.6	2.0	<u>1.5</u>
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน	1.8	1.7	1.6	3.0	<u>2.0</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนขนส่งชิ้นงาน	3.0	3.6	3.1	3.0	<u>3.2</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ข้ำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.0	1.7	1.6	3.0	<u>2.1</u>
5	รถบรรทุกขนส่งชิ้นงานชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.1	4.0	4.1	4.5	<u>4.2</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.0	1.0	1.6	3.0	<u>1.9</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	2.6	2.7	3.0	4.5	<u>3.2</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	3.9	4.4	4.0	5.0	<u>4.3</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	1.4	1.3	1.1	3.8	<u>1.9</u>
10	การจราจรหนาแน่นกว่าปกติ	1.0	1.0	1.6	2.0	<u>1.4</u>
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการขนส่ง	1.0	1.4	1.6	3.0	<u>1.8</u>

ตารางที่ ๑.10 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆภายในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ระดับความรุนแรงของการเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการขนส่ง			ความถี่ของการเกิดปัจจัยอุปสรรค	ระดับคะแนนความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาภายในกระบวนการขนส่ง		
		ความล่าช้าของกระบวนการขนส่ง [5]	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย [6]	ลำดับการจัดส่งผิดพลาด [7]		ความล่าช้าของการขนส่ง [8]=[5]x[4]	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย [9]=[6]x[4]	ลำดับการจัดส่งผิดพลาด [10]=[7]x[4]
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	สูง (4.2)	ปานกลาง (3.5)	ต่ำมาก (1.5)	ต่ำ (2.1)	ต่ำ (8.8)	ต่ำ (7.4)	ต่ำมาก (3.2)
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถบรรทุก	สูงมาก (4.6)	ต่ำ (1.7)	ต่ำ (2.0)	ต่ำ (1.5)	ต่ำ (7.1)	ต่ำมาก (2.5)	ต่ำมาก (3.1)
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนส่งชิ้นงาน	สูงมาก (4.8)	สูงมาก (4.7)	ปานกลาง (3.2)	ต่ำ (1.6)	ต่ำ (7.8)	ต่ำ (7.8)	ต่ำ (5.2)
4	เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	สูง (4.0)	ปานกลาง (3.1)	ต่ำ (2.1)	ต่ำ (2.3)	ปานกลาง (9.1)	ต่ำ (7.1)	ต่ำมาก (4.7)
5	รถบรรทุกชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	สูงมาก (4.8)	ต่ำ (2.2)	สูง (4.2)	ต่ำ (1.7)	ต่ำ (8.3)	ต่ำมาก (3.8)	ต่ำ (7.3)
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	ต่ำ (2.5)	ต่ำมาก (1.1)	ต่ำ (1.9)	ต่ำ (1.5)	ต่ำมาก (3.8)	ต่ำมาก (1.7)	ต่ำมาก (2.9)
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	สูง (3.7)	สูง (3.9)	ปานกลาง (3.2)	ต่ำ (2.1)	ต่ำ (7.7)	ต่ำ (8.2)	ต่ำ (6.7)
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	สูง (3.9)	สูง (3.6)	สูง (4.3)	ต่ำ (1.9)	ต่ำ (7.3)	ต่ำ (6.7)	ต่ำ (8.1)
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	สูง (4.4)	ต่ำ (2.0)	ต่ำ (1.9)	ต่ำ (2.5)	ปานกลาง (11.0)	ต่ำมาก (4.8)	ต่ำมาก (4.7)

ตารางที่ ๑.10 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆภายในกระบวนการขนส่งขึ้นงาน (ต่อ)

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ระดับความรุนแรงของการเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการขนส่ง			ความถี่ของการเกิดปัจจัยอุปสรรค	ระดับคะแนนความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาภายในกระบวนการขนส่ง		
		ความล่าช้าของกระบวนการขนส่ง [5]	ขึ้นงานได้รับความเสียหาย [6]	ลำดับการจัดส่งผิดพลาด [7]		ความล่าช้าของกระบวนการขนส่ง [8]=[5]x[4]	ขึ้นงานได้รับความเสียหาย [9]=[6]x[4]	ลำดับการจัดส่งผิดพลาด [10]=[7]x[4]
10	การจราจรหนาแน่นกว่าปกติ	ปานกลาง (3.2)	ต่ำมาก (1.2)	ต่ำมาก (1.4)	ต่ำ (2.0)	ต่ำ (6.2)	ต่ำมาก (2.4)	ต่ำมาก (2.7)
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการขนส่ง	ปานกลาง (3.0)	ต่ำมาก (1.2)	ต่ำ (1.8)	ต่ำ (1.9)	ต่ำ (5.9)	ต่ำมาก (2.3)	ต่ำมาก (3.4)

ตารางที่ ๑.11 การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุต่างๆในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ผลคูณระหว่างค่าความสำคัญของปัญหากับค่าความสำคัญของสาเหตุการเกิดปัญหา			ค่าเฉลี่ยความสำคัญของสาเหตุโดยใช้วิธีค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก [14] = $\frac{([11]+[12]+[13])}{([3.1]+[3.2]+[3.3])}$	% สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุต่างๆในกระบวนการขนส่งชิ้นงาน [15] = $\frac{[14]}{\sum [14]} \times 100$
		ความล่าช้าของกระบวนการผลิต [11]=[8]x[3.1]	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย [12]=[9]x[3.2]	ลำดับการจัดส่งชิ้นงานผิดพลาด [13]=[10]x[3.3]		
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	78.7	66.1	28.7	6.6	10.3
2	การขาดแคลนพนักงานขับรถขนส่งชิ้นงาน	62.9	22.6	27.4	4.3	6.7
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนขนส่งชิ้นงาน	69.6	69.1	46.5	7.0	11.0
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	80.9	63.0	42.0	7.1	11.0
5	รถบรรทุกที่ใช้ขนส่งชิ้นงานขาดระหว่างปฏิบัติงาน	73.5	33.6	64.6	6.5	10.2
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน	33.8	15.3	25.8	2.8	4.4
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	68.2	72.9	59.8	7.6	11.9
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	65.4	59.4	72.0	7.5	11.7
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	97.6	42.9	41.5	6.9	10.8
10	การจราจรหนาแน่นกว่าปกติ	55.6	21.6	24.5	3.9	6.0
11	การถูกตรวจค้นระหว่างการขนส่ง	52.1	20.4	30.1	3.9	6.1
รวม						100.0

ภาคผนวก ช

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาใน

กระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

ตาราง ข.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ไม่เคย	นานๆ ครั้ง	บางครั้ง บางคราว	บ่อยๆ	ตลอด เวลา	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้า		3	1	2		6	2.8
2	ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้ง		3	1	2		6	2.8
3	การแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นงานผิดพลาด	1	3		2		6	2.5
4	การเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน		4	2			6	2.3

ตาราง ข.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง เมื่อเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	น้อย ที่สุด	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้า		1	2	3		6	3.3
2	ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้ง		1	2	2	1	6	3.5
3	การแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นงานผิดพลาด		1	4	1		6	3.0
4	การเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน			2	3	1	6	3.8

ตาราง ข.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของ
หน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการติดตั้ง	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดปัญหา				คะแนน เฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้า	2.8	3.3	3.8	2.2	<u>3.0</u>
2	ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้ง	2.8	2.8	3.5	2.4	<u>2.9</u>
3	การแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นงานผิดพลาด	2.5	2.0	3.0	2.0	<u>2.4</u>
4	การเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน	2.3	2.1	2.5	2.0	<u>2.2</u>

ตาราง ข.4 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง เมื่อเกิดปัญหา
ขึ้นภายในกระบวนการผลิตของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการติดตั้ง	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ การดำเนินงานก่อสร้าง				คะแนน เฉลี่ย [2]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้า	3.3	3.0	4.0	4.2	<u>3.6</u>
2	ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้ง	3.5	2.9	3.0	4.0	<u>3.4</u>
3	การแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นงานผิดพลาด	3.0	2.9	4.0	4.2	<u>3.5</u>
4	การเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน	3.8	2.7	4.5	4.3	<u>3.8</u>

ตาราง ข.5 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน	ความถี่ของการเกิดปัญหา [1]	ผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [2]	ระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [3] = [1]x[2]
1	กระบวนการติดตั้งชิ้นงานเกิดความล่าช้า	3.0	3.6	11.0
2	ชิ้นงานได้รับความเสียหายระหว่างติดตั้ง	2.9	3.4	9.6
3	การแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นงานผิดพลาด	2.4	3.5	8.4
4	การเปลี่ยนลำดับการติดตั้งชิ้นงาน	2.2	3.8	8.6

ตาราง ข.6 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดสาเหตุของปัญหาภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดสาเหตุ				คะแนนเฉลี่ย [4]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	2.2	3.0	2.8	2.2	2.5
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน	2.0	2.0	2.8	1.2	2.0
3	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	2.5	2.5	3.3	1.8	2.5
4	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน	2.8	1.5	2.5	1.6	2.1
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานมีความแออัด	1.8	2.8	3.0	2.0	2.4
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	2.2	2.3	3.3	2.0	2.4
7	สภาพอากาศรบกวนการทำงาน	3.2	3.9	3.3	2.4	3.2

ตาราง ข.7 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาการติดตั้งชิ้นงานล่าช้า เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานก่อสร้างชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ ปัญหาการผลิตล่าช้า				คะแนน เฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[5]
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	4.2	4.2	5.0	4.2	<u>4.4</u>
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน	2.5	3.9	5.0	3.6	<u>3.8</u>
3	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	4.3	4.1	4.0	4.2	<u>4.2</u>
4	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน	2.8	2.0	2.5	3.2	<u>2.6</u>
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานมีความแออัด	3.0	3.5	4.0	2.6	<u>3.3</u>
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	1.5	2.7	5.0	3.4	<u>3.1</u>
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	3.6	3.6	5.0	4.2	<u>4.1</u>

ตาราง ข.8 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหาย เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานก่อสร้างชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ ปัญหาลำดับการผลิตผิดพลาด				คะแนน เฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[6]
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	3.7	3.9	4.0	3.8	<u>3.8</u>
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน	4.3	3.0	4.0	3.4	<u>3.7</u>
3	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	3.2	2.8	2.0	1.8	<u>2.4</u>
4	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน	1.7	1.8	1.0	1.2	<u>1.4</u>
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานมีความแออัด	1.8	2.2	4.0	3.2	<u>2.8</u>
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	3.3	2.8	3.0	2.0	<u>2.8</u>
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	2.7	2.4	1.3	1.2	<u>1.9</u>

ตาราง ข.9 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาการแจ้งลำดับความต้องการใช้ชิ้นงานผิดพลาด เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานก่อสร้างชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อปัญหาการแจ้งลำดับผิดพลาด				คะแนนเฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[7]
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	1.2	1.5	1.0	1.2	1.2
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน	1.2	1.5	1.0	1.0	1.2
3	เครื่องมือ เครื่องจักร ข้ำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.2	1.8	1.0	1.2	1.3
4	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารข้ำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	2.5	2.0	2.6	2.3
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานมีความแออัด	2.5	3.3	2.5	1.8	2.5
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	4.3	3.3	3.5	4.2	3.8
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	1.2	1.7	1.0	1.8	1.4

ตาราง ข.10 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้งชิ้นงานกะทันหัน เมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงานของหน่วยงานก่อสร้างชิ้นงานทั้ง 4 แห่ง

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อปัญหาการเปลี่ยนลำดับติดตั้ง				คะแนนเฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[8]
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	2.3	2.7	1.8	1.6	2.1
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการติดตั้งชิ้นงาน	3.2	4.6	4.3	3.2	3.8
3	เครื่องมือ เครื่องจักร ข้ำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.8	4.3	4.8	3.6	3.9
4	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารข้ำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	1.6	1.0	1.0	1.5
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานมีความแออัด	2.8	3.4	2.5	2.4	2.8
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	2.3	2.9	1.8	1.2	2.1
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	2.8	4.1	2.8	2.8	3.1

ตารางที่ ช.11 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาต่างๆภายในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ระดับคะแนนความรุนแรงของการเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการติดตั้ง				ความถี่ของการปัจจัยอุปสรรค [4]	ระดับคะแนนความสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาภายในกระบวนการติดตั้ง			
		ความล่าช้าของกระบวนการติดตั้ง [5]	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย [6]	แจ้งลำดับการใช้งานผิดพลาด [7]	เปลี่ยนขั้นตอนกะทันหัน [8]		ความล่าช้าของกระบวนการติดตั้ง [9]=[5]x[4]	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย [10]=[6]x[4]	แจ้งลำดับการใช้งานผิดพลาด [11]=[7]x[4]	เปลี่ยนขั้นตอนกะทันหัน [12]=[8]x[4]
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	สูง (4.4)	สูง (3.8)	ต่ำมาก (1.2)	ต่ำ (2.1)	ปานกลาง (2.5)	ปานกลาง (11.1)	ปานกลาง (9.7)	ต่ำมาก (3.1)	ต่ำ (5.3)
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนส่งชิ้นงาน	สูง (3.8)	สูง (3.7)	ต่ำมาก (1.2)	สูง (3.8)	ต่ำ (2.0)	ต่ำ (7.5)	ต่ำ (7.3)	ต่ำมาก (2.3)	ต่ำ (7.6)
3	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	สูง (4.2)	ต่ำ (2.4)	ต่ำมาก (1.3)	สูง (3.9)	ต่ำ (2.5)	ปานกลาง (10.5)	ต่ำ (6.1)	ต่ำมาก (3.2)	ปานกลาง (9.8)
4	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน	ปานกลาง (2.6)	ต่ำมาก (1.4)	ต่ำ (2.3)	ต่ำมาก (1.5)	ต่ำ (2.1)	ต่ำ (5.5)	ต่ำมาก (3.0)	ต่ำมาก (4.9)	ต่ำมาก (3.1)
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานก่อสร้างมีความแออัด	ปานกลาง (3.3)	ปานกลาง (2.8)	ต่ำ (2.5)	ปานกลาง (2.8)	ต่ำ (2.4)	ต่ำ (7.9)	ต่ำ (6.8)	ต่ำ (6.1)	ต่ำ (6.7)
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	ปานกลาง (3.1)	ปานกลาง (2.8)	สูง (3.8)	ต่ำ (2.1)	ต่ำ (2.4)	ต่ำ (7.7)	ต่ำ (6.6)	ปานกลาง (9.3)	ต่ำ (5.0)
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	สูง (4.1)	ต่ำ (1.9)	ต่ำมาก (1.4)	ปานกลาง (3.1)	ปานกลาง (3.2)	สูง (12.8)	ต่ำ (5.7)	ต่ำมาก (4.5)	ปานกลาง (9.9)

ตารางที่ ช.12 การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุต่างๆในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ผลคูณระหว่างค่าความสำคัญของปัญหากับ ค่าความสำคัญของสาเหตุการเกิดปัญหา				ความเฉลี่ยความ สำคัญของสาเหตุ โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ย แบบถ่วงน้ำหนัก [17] = ([13]+[14]+[15]+[16]) / ([3.1]+[3.2]+[3.3]+[3.4])	% สัดส่วน ความสำคัญของ สาเหตุต่างๆใน กระบวนการ ติดตั้งชิ้นงาน [18] =([17]/Σ [17]) X 100
		ความล่าช้า ของกระบวนการ ติดตั้ง [13]=[9]x[3.1]	ชิ้นงาน ได้รับความ เสียหาย [14]=[10]x[3.2]	แจ้งลำดับการ ใช้ชิ้นงาน ผิดพลาด [15]=[11]x[3.3]	เปลี่ยนลำดับ ติดตั้งชิ้นงาน กะทันหัน [16]=[12]x[3.4]		
1	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	121.7	106.9	34.1	58.2	<u>8.5</u>	<u>15.4</u>
2	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	82.0	80.4	25.3	83.1	<u>7.2</u>	<u>13.0</u>
3	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	115.0	67.4	35.6	107.3	<u>8.7</u>	<u>15.6</u>
4	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขาดระหว่างปฏิบัติงาน	60.7	32.5	54.1	34.3	<u>4.8</u>	<u>8.7</u>
5	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	86.8	74.3	67.2	73.9	<u>8.0</u>	<u>14.5</u>
6	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	84.1	74.1	102.4	54.8	<u>8.4</u>	<u>15.1</u>
7	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	143.3	65.6	49.8	109.0	<u>9.8</u>	<u>17.6</u>

ภาคผนวก ซ

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับหน่วยงาน

ผลิตชิ้นงานเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาใน

กระบวนการผลิตและขนส่งชิ้นงาน

ตาราง ซ.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในการดำเนินงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานบริษัท ก

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	ไม่สามารถนำไปใช้ (1)	เป็นไปได้ น้อย (2)	เป็นไปได้ ปานกลาง (3)	เป็นไปได้ มาก (4)	เป็นไปได้ มากที่สุด (5)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
1	การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย	1	1	3	3		8	<u>3.0</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน		1	1	4	2	8	<u>3.9</u>
3	การจัดการเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ		1	2	4	1	8	<u>3.6</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายกรณีจัดส่งวัตถุดิบได้ถูกต้องตลอด		1	3	4		8	<u>3.4</u>
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ			3	3	2	8	<u>3.9</u>
6	การเปลี่ยนผู้จำหน่ายวัตถุดิบรายใหม่		1	5	2		8	<u>3.1</u>

ตาราง ซ.2 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันแก้ไขความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบที่เกิดขึ้นภายใน
หน่วยงานผลิตชิ้นงานบริษัท ก

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	ปัญหา คงเดิม (1)	ปัญหา ลดลง น้อย (2)	ปัญหา ลดลง ปาน กลาง (3)	ปัญหา ลดลง มาก (4)	ปัญหา หมด สิ้นไป (5)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
1	การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่าย		1	6	1		8	<u>3.0</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน			2	5	1	8	<u>3.9</u>
3	การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ		1	3	3	1	8	<u>3.5</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายกรณีจัดส่งวัตถุดิบได้ถูกต้องตลอด		3	1	4		8	<u>3.1</u>
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ		2	2	3	1	8	<u>3.4</u>
6	การเปลี่ยนผู้จำหน่ายวัตถุดิบรายใหม่		2	2	3	1	8	<u>3.4</u>

ตาราง ซ.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำไปใช้ปฏิบัติ				คะแนนเฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายเองโดยตรง	3.0	3.0	2.6	2.0	2.6
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.9	3.6	3.4	3.5	3.6
3	การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	3.6	3.0	2.1	3.0	2.9
4	การให้คำตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายกรณีจัดส่งวัตถุดิบได้ถูกต้องตลอด	3.4	3.3	2.1	3.3	3.0
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	3.9	3.1	4.0	3.3	3.6
6	การยกเลิกรายการซื้อวัตถุดิบที่เหลืออยู่แล้วเปลี่ยนผู้จัดจำหน่าย	3.1	2.6	2.6	3.0	2.8
7	การจัดทำมาตรฐานการกำหนดค่าแรงและปรับเพิ่มค่าแรง	3.8	3.7	3.6	3.8	3.7
8	การจัดทำมาตรฐานการทำงาน และอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน	4.6	4.6	4.9	4.5	4.6
9	การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว	4.0	3.9	3.4	3.8	3.8
10	การตักเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	4.0	3.6	3.3	4.0	3.7
11	การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	4.0	3.3	2.9	3.5	3.4
12	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	3.6	3.4	2.7	3.3	3.3
13	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ	3.9	3.6	3.1	3.5	3.5

ตาราง ซ.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำไปใช้ปฏิบัติ				คะแนนเฉลี่ย [1]
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	
14	การจัดทำมาตรฐานการดูแลและซ่อมบำรุงเครื่องจักร และอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน	4.6	4.6	4.9	4.5	4.6
15	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมดูแลซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยเฉพาะ	4.0	3.9	3.6	3.8	3.8
16	การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน	4.0	4.0	3.6	4.3	4.0
17	การแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุดิบที่ชำรุดออกนอกหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน	4.0	3.9	3.9	3.8	3.9
18	การส่งนำเข้าวัสดุดิบในแต่ละวันให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนที่นำไปใช้ผลิตชิ้นงาน	2.0	1.9	2.4	1.5	1.9
19	การผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งออกไปในแต่ละวัน	3.4	3.0	3.4	4.0	3.5
20	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.6	3.7	4.1	3.8	3.8
21	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตของชิ้นงานที่ทำการผลิตในแต่ละวัน	4.0	3.7	4.1	3.8	3.9
22	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.8	3.7	4.0	3.8	3.8
23	การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ เครื่องจักร และพนักงาน บริเวณสถานที่ดำเนินงาน	3.6	3.4	4.0	3.8	3.7
24	การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บสิ่งของต่างๆโดยระบุชื่อวัสดุและปริมาณการจัดเก็บ	3.9	3.7	3.9	3.5	3.7
25	การจัดวางผังหน่วยงานใหม่ โดยยึดหลักการลดการเคลื่อนที่	4.0	3.0	3.6	3.5	3.5
26	การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้สื่อสาร	4.0	3.3	4.0	3.5	3.7

ตาราง ซ.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำไปใช้ปฏิบัติ				คะแนนเฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
27	การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร	4.1	3.3	3.4	3.8	3.6
28	การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมสถานที่ปฏิบัติงาน	3.6	3.0	3.3	2.5	3.1
29	การศึกษาเส้นทางขนส่งล่วงหน้าทุกครั้งก่อนการขนส่ง	4.0	3.9	3.4	3.5	3.7
30	การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถบรรทุกชิ้นงานทุกครั้งก่อนการขนส่ง	3.8	4.0	3.7	3.5	3.7
31	การประสานงานเจ้าหน้าที่จราจรในเส้นทางที่ใช้ขนส่งชิ้นงานล่วงหน้าก่อนการขนส่ง	4.1	3.6	3.0	4.0	3.7

ตาราง ซ.4 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขความผิดพลาดของผู้จำหน่ายวัตถุดิบที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากผู้จัดจำหน่ายเองโดยตรง	3.0	2.7	3.0	1.3	2.5	<u>6.6</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.9	3.7	2.9	3.3	3.4	<u>12.3</u>
3	การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	3.5	3.4	3.1	3.3	3.3	<u>9.8</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้จัดจำหน่ายกรณีจัดส่งวัตถุดิบได้ถูกต้องตลอด	3.1	3.3	3.6	2.3	3.1	<u>9.2</u>
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	3.4	3.3	3.4	3.0	3.3	<u>11.7</u>
6	การยกเลิกรายการซื้อวัตถุดิบที่เหลืออยู่แล้วเปลี่ยนผู้จัดจำหน่าย	3.4	3.4	2.1	2.5	2.9	<u>8.1</u>

ตาราง ซ.5 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
 แก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญและพนักงานขับรถบรรทุกที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
1	การจัดทำมาตรฐานการกำหนดค่าแรงและปรับเพิ่มค่าแรง	3.8	3.6	3.7	3.8	3.7	<u>13.7</u>
2	การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว	3.6	3.9	3.9	3.8	3.8	<u>14.2</u>
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.9	3.9	3.4	3.3	3.6	<u>12.9</u>

ตาราง ซ.6 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
 ไขการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
1	การจัดทำมาตรฐานการทำงาน และอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน	3.8	3.6	3.6	4.0	3.7	17.3
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.8	3.4	3.6	3.8	3.6	13.0
3	การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	4.0	3.9	3.7	3.5	3.8	14.0
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	3.6	3.7	3.1	4.0	3.6	12.3
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	3.3	3.0	2.7	3.0	3.0	9.7
6	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ	3.8	3.6	3.4	3.8	3.6	12.8

ตาราง ซ.7 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขเครื่องจักร แบบหล่อและเครื่องมือสื่อสารชำรุดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงาน และซ่อมบำรุงเครื่องจักร และให้ความรู้แก่พนักงาน	4.0	4.0	3.9	4.0	4.0	<u>18.4</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.9	3.7	3.6	3.8	3.7	<u>13.4</u>
3	การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	3.9	3.7	3.7	3.3	3.6	<u>13.5</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	3.6	3.6	3.1	3.8	3.5	<u>12.0</u>
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	3.1	3.1	2.6	3.0	3.0	<u>9.6</u>
6	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ	4.0	3.7	3.6	4.0	3.8	<u>14.5</u>

ตาราง ซ.8 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.9	3.7	3.7	3.8	3.7	<u>13.4</u>
2	การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน	4.0	3.7	3.4	3.5	3.7	<u>14.5</u>
3	การแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุที่ชำรุดออกนอกหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน	4.0	3.9	3.9	3.8	3.9	<u>14.9</u>
4	การส่งนำเข้าวัสดุดิบในแต่ละวันให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนที่นำไปใช้ผลิตชิ้นงาน	3.6	3.6	3.1	3.8	3.5	<u>6.9</u>
5	การผลิตชิ้นงานให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนชิ้นงานที่จัดส่งออกไปในแต่ละวัน	3.6	3.6	3.1	3.8	3.5	<u>12.2</u>
6	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.6	3.4	3.0	3.5	3.4	<u>12.9</u>
7	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตของชิ้นงานที่ทำการผลิตในแต่ละวัน	3.4	3.3	3.6	3.8	3.5	<u>13.6</u>
8	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.4	3.6	3.1	3.5	3.4	<u>12.9</u>

ตาราง ซ.8 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของ การใช้แนวทางดำเนินงาน สำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนน เฉลี่ย	ระดับคะแนน ความสำคัญ ของแนวทาง ดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
9	การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ เครื่องจักร และพนักงาน บริเวณสถานที่ ดำเนินงาน	3.6	3.3	3.1	3.5	3.4	<u>12.5</u>
10	การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บสิ่งของต่างๆโดยระบุชื่อวัสดุและปริมาณการ จัดเก็บ	3.8	3.9	3.3	4.0	3.7	<u>13.9</u>
11	การจัดวางผังหน่วยงานใหม่ โดยยึดหลักการลดการเคลื่อนที่	3.9	3.9	3.7	3.8	3.8	<u>13.4</u>

ตาราง ซ.9 การวิเคราะห์ระดับความคะแนนสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้สื่อสาร	3.9	3.7	3.7	4.0	3.8	14.1
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.9	3.9	3.6	3.5	3.7	13.3
3	การตักเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	3.6	3.4	3.3	3.8	3.5	13.1
4	การให้คำตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	3.5	3.7	2.9	3.8	3.5	10.4
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	3.1	3.0	2.4	3.0	2.9	9.4
6	การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร	3.6	3.9	3.4	4.0	3.7	13.6

ตาราง ซ.10 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขสภาพอากาศรบกวนขณะดำเนินงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
1	การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมสถานที่ปฏิบัติงาน	3.6	3.7	3.6	2.8	3.4	10.6

ตาราง ซ.11 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขการจลาจลหนาแน่นระหว่างขนส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การศึกษาเส้นทางขนส่งล่วงหน้าทุกครั้งก่อนการขนส่ง	3.6	3.9	3.4	3.5	3.6	<u>13.3</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.8	3.7	3.6	3.8	3.7	<u>13.3</u>

ตาราง ซ.12 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
 แก๊สเจ้าหน้าที่จราจรทำการตรวจคัดกรองระหว่างการขนส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย [2]	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน [3]=[1]x[2]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
1	การตรวจสอบความถูกต้องของพนักงานและรถบรรทุกชิ้นงานทุกครั้งก่อนการขนส่ง	3.8	3.7	3.6	3.0	3.5	<u>13.1</u>
2	การประสานงานเจ้าหน้าที่จราจรในเส้นทางที่ใช้ขนส่งชิ้นงานล่วงหน้าก่อนการขนส่ง	3.8	4.0	3.6	4.3	3.9	<u>14.3</u>
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.6	3.7	3.6	3.8	3.7	<u>13.2</u>

ภาคผนวก ฅ

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับหน่วยงาน

ติดตั้งชิ้นงานเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาในกระบวนการติดตั้งชิ้นงาน

ตาราง ฅ.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในการดำเนินงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานบริษัท ก

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	ไม่ สามารถ นำไปใช้ (1)	เป็น ไปได้ น้อย (2)	เป็น ไปได้ ปาน กลาง (3)	เป็น ไปได้ มาก (4)	เป็น ไปได้ มาก ที่สุด (5)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
1	การจัดทำมาตรฐานการกำหนดค่าแรงและปรับเพิ่มค่าแรง		3		1	2	6	3.3
2	การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว			2	2	2	6	4.0
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน				4	2	6	4.3

ตาราง ฅ.2 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันแก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่ขาดความชำนาญที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานบริษัท ก

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	ปัญหาคงเดิม (1)	ปัญหาลดลงน้อย (2)	ปัญหาลดลงปานกลาง (3)	ปัญหาลดลงมาก (4)	ปัญหาหมดสิ้นไป (5)	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด	คะแนนเฉลี่ย
1	การจัดทำมาตรฐานการกำหนดค่าแรงและปรับเพิ่มค่าแรง	1	1		1	3	6	3.7
2	การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว	1	1		1	3	6	3.7
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน			1	2	3	6	4.3

ตาราง ฅ.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำไปใช้ปฏิบัติ				คะแนนเฉลี่ย [1]
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	
1	การจัดทำมาตรฐานการกำหนดค่าแรงและปรับเพิ่มค่าแรง	3.3	3.7	4.3	3.4	3.7
2	การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว	4.0	3.5	4.3	3.4	3.8
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	4.3	4.1	4.5	3.8	4.2
4	การจัดทำมาตรฐานการทำงาน และอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน	4.3	3.9	4.3	3.8	4.1
5	การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	4.2	3.9	4.3	3.8	4.0
6	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	4.0	3.6	4.5	3.0	3.8
7	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	4.3	3.3	3.0	3.4	3.5
8	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ	4.0	3.6	4.0	3.6	3.8
9	การจัดทำมาตรฐานการดูแล และซ่อมบำรุงเครื่องจักร พร้อมทั้งอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน	4.3	3.9	4.3	3.8	4.1
10	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมดูแลซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยเฉพาะ	4.0	3.7	4.0	3.6	3.8
11	การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน	2.3	3.7	4.3	3.8	3.5
12	การแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุดิบที่ชำรุดออกนอกหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน	3.7	3.5	4.5	3.8	3.9
13	การส่งนำเข้าชิ้นงานในแต่ละวันให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนที่นำไปใช้ติดตั้งชิ้นงาน	3.3	3.7	4.8	3.6	3.8

ตาราง ฅ.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำไปใช้ปฏิบัติ				คะแนนเฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
14	การติดตั้งแผนป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.3	3.5	4.0	3.6	3.6
15	การติดตั้งแผนป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตของชิ้นงานที่ทำการผลิตในแต่ละวัน	3.3	3.2	3.8	3.4	3.4
16	การติดตั้งแผนป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.3	3.2	4.3	3.4	3.6
17	การติดตั้งแผนป้ายระบุชื่อกระบวนการ เครื่องจักร และพนักงาน บริเวณสถานที่ดำเนินงาน	3.7	3.5	4.3	3.6	3.7
18	การติดตั้งแผนป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บสิ่งของต่างๆโดยระบุชื่อวัสดุและปริมาณการจัดเก็บ	3.3	3.5	4.3	3.6	3.7
19	การจัดวางผังหน่วยงานใหม่ โดยยึดหลักการลดการเคลื่อนที่	3.8	3.5	4.3	3.8	3.9
20	การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้สื่อสาร	3.8	3.8	4.8	3.8	4.0
21	การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร	3.3	3.7	4.5	3.8	3.8
22	การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมสถานที่ปฏิบัติงาน	1.5	1.5	3.0	2.8	1.6

ตาราง ฅ.4 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
 แก้ไขการขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดทำมาตรฐานการกำหนดค่าแรงและปรับเพิ่มค่าแรง	3.7	3.8	4.3	2.8	3.6	<u>13.4</u>
2	การจัดทำสวัสดิการที่ดีให้แก่พนักงานและครอบครัว	3.7	3.8	4.3	3.2	3.7	<u>14.2</u>
3	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	4.3	4.1	4.0	3.0	3.9	<u>16.1</u>

ตาราง ฅ.5 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
 ภัยพิบัติการเกิดอุบัติเหตุระหว่างดำเนินงานที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดทำมาตรฐานการทำงาน และอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน	4.2	3.9	4.3	3.4	3.9	<u>16.0</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	4.2	3.9	4.3	3.4	3.9	<u>16.4</u>
3	การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	4.0	3.7	4.3	3.4	3.8	<u>15.5</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	4.0	3.6	3.8	3.4	3.7	<u>13.9</u>
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	4.3	3.3	3.3	3.0	3.5	<u>12.2</u>
6	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ	2.7	3.8	4.3	3.4	3.5	<u>13.4</u>

ตาราง ฅ.6 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
 แก๊ซเครื่องมือ เครื่องจักรและเครื่องมือสื่อสารชำรุดภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของ การใช้แนวทางดำเนินงาน สำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนน เฉลี่ย	ระดับคะแนน ความสำคัญ ของแนวทาง ดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดทำมาตรฐานการทำงาน และอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน	3.8	3.9	4.3	3.2	3.8	<u>15.5</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	4.2	3.8	4.3	3.4	3.9	<u>16.3</u>
3	การตัดเตือนผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	4.2	3.6	3.8	3.4	3.7	<u>15.1</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	4.0	3.5	3.8	3.6	3.7	<u>14.1</u>
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	4.2	3.2	3.8	3.0	3.5	<u>12.4</u>
6	การจัดตั้งทีมงานทำหน้าที่ควบคุมความปลอดภัยโดยเฉพาะ	3.3	4.0	4.5	3.4	3.8	<u>14.6</u>

ตาราง ฅ.7 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	4.2	3.8	4.3	3.4	3.9	<u>16.3</u>
2	การจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ภายในหน่วยงานหลังการใช้งานเป็นประจำทุกวัน	2.8	3.5	3.8	3.8	3.5	<u>12.2</u>
3	การแยกแยะเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุที่ชำรุดออกนอกหน่วยงานเป็นประจำทุกวัน	3.8	3.8	4.3	3.8	3.9	<u>15.2</u>
4	การสั่งนำเข้าชิ้นงานในแต่ละวันให้มีจำนวนเท่ากับจำนวนที่นำไปใช้ติดตั้งชิ้นงาน	3.0	3.6	4.8	3.8	3.8	<u>14.6</u>
5	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงแผนผังหน่วยงานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.5	3.2	4.5	3.6	3.7	<u>13.3</u>
6	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงจำนวนและลำดับการผลิตของชิ้นงานที่ทำการผลิตในแต่ละวัน	3.5	3.4	3.8	3.6	3.6	<u>12.1</u>

ตาราง ฅ.7 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขสภาพพื้นที่แออัดภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง (ต่อ)

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
7	การติดตั้งแผ่นป้ายแสดงขั้นตอนการปฏิบัติงานมาตรฐานในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน	3.2	3.4	4.0	3.6	3.5	<u>12.6</u>
8	การติดตั้งแผ่นป้ายระบุชื่อกระบวนการ เครื่องจักร และพนักงาน บริเวณสถานที่ดำเนินงาน	3.5	3.3	4.0	3.6	3.6	<u>13.5</u>
9	การติดตั้งแผ่นป้ายบริเวณสถานที่จัดเก็บสิ่งของต่างๆโดยระบุชื่อวัสดุและปริมาณการจัดเก็บ	3.7	3.7	4.3	3.8	3.9	<u>14.2</u>
10	การจัดวางผังหน่วยงานใหม่ โดยยึดหลักการลดการเคลื่อนที่	4.0	3.8	4.3	3.4	3.9	<u>14.9</u>

ตาราง ฅ.8 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความสามารถของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อนภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดทำแบบฟอร์มมาตรฐานที่ใช้สื่อสาร	3.8	3.8	4.3	3.8	3.9	15.9
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.8	3.8	4.5	3.8	4.0	16.6
3	การคัดเลือกผู้ปฏิบัติงานเมื่อดำเนินงานบกพร่อง	3.7	3.5	4.0	3.8	3.8	15.1
4	การให้ค่าตอบแทนแก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่ทำได้ถูกต้องตลอด	4.2	3.3	4.0	3.8	3.8	14.4
5	การเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงานที่ทำงานบกพร่องเป็นประจำ	3.8	3.2	3.8	3.4	3.6	12.5
6	การกำหนดเครื่องมือมาตรฐานสำหรับดำเนินการสื่อสาร	3.3	4.0	4.3	3.8	3.8	14.7

ตาราง ฅ.9 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขสภาพอากาศรบกวนการดำเนินงานภายในหน่วยงานก่อสร้างติดตั้งชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
1	การจัดทำโครงหลังคาชั่วคราวคลุมสถานที่ปฏิบัติงาน	2.0	1.8	3.8	2.8	2.6	[3]=[1]x[2] <u>4.1</u>

ภาคผนวก ญ

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของแนวทางดำเนินงานสำหรับหน่วยงานติดตั้ง
ชิ้นงานเพื่อป้องกันและแก้ไขความผิดพลาดของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน

ตาราง ญ.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในการดำเนินงานของหน่วยงานก่อสร้างบริษัท ก

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	ไม่สามารถนำไปใช้ (1)	เป็นไปได้ น้อย (2)	เป็นไปได้ ปานกลาง (3)	เป็นไปได้ มาก (4)	เป็นไปได้ มากที่สุด (5)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
1	การจัดหารถบรรทุกไปรับวัสดุดิบจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	2	4				6	<u>1.7</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน		3		3		6	<u>3.0</u>
3	การจัดการเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน			4	2		6	<u>3.3</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตกรณีที่จัดส่งชิ้นงานได้ถูกต้องตลอด	1		1	4		6	<u>3.3</u>
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน		3	1	2		6	<u>2.8</u>
6	การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่	1	4	1			6	<u>2.0</u>

ตาราง ญ.2 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกันแก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากกระบวนการขนส่งชิ้นงาน โดยผู้ตอบแบบสอบถามของบริษัท ก

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	ปัญหา คงเดิม (1)	ปัญหา ลดลง น้อย (2)	ปัญหา ลดลง ปาน กลาง (3)	ปัญหา ลดลง มาก (4)	ปัญหา หมด สิ้นไป (5)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
1	การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	3	3				6	<u>1.5</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน		3	1	2		6	<u>2.8</u>
3	การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน			4	2		6	<u>3.3</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตกรณีจัดส่งชิ้นงานได้ถูกต้องตลอด			2	4		6	<u>3.7</u>
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน		3	1	2		6	<u>2.8</u>
6	การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่	1	1	1		3	6	<u>3.5</u>

ตาราง ญ.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการนำแนวทางดำเนินงานไปใช้ภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนเฉลี่ยความเป็นไปได้ของการนำไปใช้ปฏิบัติ				คะแนนเฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	การจัดการอบรมรทุกไปปรับตัวดูติบจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	1.7	2.5	2.5	2.4	<u>2.3</u>
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	3.0	4.2	4.8	3.2	<u>3.8</u>
3	การจัดการเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	3.3	3.3	3.5	3.0	<u>3.3</u>
4	การให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตกรณีจัดส่งชิ้นงานได้ถูกต้องตลอด	3.3	3.5	3.3	3.0	<u>3.3</u>
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	2.8	4.1	3.8	3.2	<u>3.5</u>
6	การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่	2.0	1.3	2.3	2.6	<u>2.0</u>

ตาราง ญ.4 การวิเคราะห์ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงานและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับป้องกัน
แก้ไขความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากกระบวนการขนส่งชิ้นงานภายในหน่วยงานผลิตชิ้นงานของบริษัท 4 แห่ง

ลำดับ	แนวทางดำเนินงาน	คะแนนความเป็นไปได้ของการใช้แนวทางดำเนินงานสำหรับแก้ไขสาเหตุของปัญหา				คะแนนเฉลี่ย	ระดับคะแนนความสำคัญของแนวทางดำเนินงาน
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง		
						[2]	[3]=[1]x[2]
1	การจัดหารถบรรทุกไปรับวัตถุดิบจากหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	1.5	2.5	2.5	2.0	2.1	4.8
2	การบันทึกสถิติสาเหตุของการเกิดปัญหาเพื่อศึกษาเป็นบทเรียน	2.8	3.8	3.8	3.2	3.4	13.0
3	การจัดหาเจ้าหน้าที่ไปควบคุมการจัดส่งชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	3.3	3.8	3.5	3.0	3.4	11.2
4	การให้ค่าตอบแทนแก่หน่วยงานผลิตกรณีที่จัดส่งชิ้นงานได้ถูกต้องตลอด	3.7	3.5	3.8	3.2	3.5	11.5
5	การส่งจดหมายแจ้งเตือนหน่วยงานผลิตชิ้นงาน	2.8	3.5	3.3	3.2	3.2	11.1
6	การเปลี่ยนหน่วยงานผลิตชิ้นงานรายใหม่	3.5	1.7	2.5	2.6	2.6	5.2

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ลำดับความสำคัญของสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิต
ชิ้นงาน โดยพิจารณาเฉพาะข้อมูลจากหน่วยงานผลิตชิ้นงานระบบเปิด

ตาราง ฎ.1 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยคะแนนความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ไม่เคย	นาน ๆ ครั้ง	บางครั้ง บางคราว	บ่อย ๆ	ตลอด เวลา	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า		4	4			8	<u>2.5</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด		6	2			8	<u>2.3</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า	3	3	2			8	<u>1.9</u>

ตาราง ฎ.2 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนผลกระทบต่อการดำเนินงานก่อสร้าง เมื่อเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการผลิตของบริษัท ก

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน	ไม่ จำเป็น	น้อย	ปาน กลาง	มาก	มาก ที่สุด	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม ทั้งหมด	คะแนน เฉลี่ย
		(1)	(2)	(3)	(4)	(5)		
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า				7	1	8	<u>4.1</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด			1	6	1	8	<u>4.0</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า			2	5	1	8	<u>3.9</u>

ตาราง ฎ.3 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของ
หน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 3 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดปัญหา				คะแนน เฉลี่ย [1]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	2.5	2.1	-	2.5	<u>2.4</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด	2.3	2.6	-	2.0	<u>2.3</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับ ความต้องการใช้งานของลูกค้า	1.9	1.9	-	1.3	<u>1.7</u>

ตาราง ฎ.4 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง เมื่อเกิด
ปัญหาขึ้นภายในกระบวนการผลิตของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 3 แห่ง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ การทำงานก่อสร้าง				คะแนน เฉลี่ย [2]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	4.1	3.3	-	4.0	<u>3.8</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด	4.0	3.9	-	5.0	<u>4.3</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับ ความต้องการใช้งานของลูกค้า	3.9	3.3	-	5.0	<u>4.1</u>

ตาราง ฎ.5 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง

ลำดับ	ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการผลิต	ความถี่ของการเกิดปัญหา [1]	ผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [2]	ระดับคะแนนความสำคัญของปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการทำงานก่อสร้าง [3] = [1]x[2]
1	กระบวนการผลิตชิ้นงานเกิดความล่าช้า	2.4	4.1	<u>9.1</u>
2	ชิ้นงานที่ผลิตได้มีสภาพชำรุด	2.3	4.3	<u>9.8</u>
3	ลำดับหรือจำนวนการผลิตชิ้นงานไม่ตรงกับความต้องการใช้งานของลูกค้า	1.7	3.9	<u>6.7</u>

ตาราง ฎ.6 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความถี่ของการเกิดสาเหตุของการเกิดปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 3 แห่ง

ลำดับ	ปัจจัย	คะแนนเฉลี่ยของการเกิดสาเหตุ				คะแนนเฉลี่ย [4]
		บริษัท ก	บริษัท ข	บริษัท ค	บริษัท ง	
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	2.1	2.1	-	2.0	<u>2.1</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	2.1	1.9	-	2.0	<u>2.0</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	2.0	1.9	-	1.3	<u>1.7</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักรชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	2.4	-	2.0	<u>2.2</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.3	2.7	-	1.8	<u>2.2</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.6	1.9	-	1.5	<u>1.7</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	1.9	2.0	-	2.5	<u>2.1</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	1.9	2.0	-	1.8	<u>1.9</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการทำงาน	2.9	3.0	-	2.0	<u>2.5</u>

ตาราง ฎ.7 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาการผลิตชิ้นงานล่าช้าเมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 3 แห่ง

ลำดับ	ปัจจัย	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ ปัญหาการผลิตล่าช้า				คะแนน เฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[5]
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	4.3	2.6	-	5.0	<u>3.9</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	4.5	4.6	-	4.0	<u>4.4</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	3.9	3.4	-	4.0	<u>3.8</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.5	5.0	-	4.0	<u>4.5</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	4.4	3.9	-	4.0	<u>4.1</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.5	3.9	-	5.0	<u>4.1</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	3.5	4.0	-	4.0	<u>3.8</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	4.0	3.4	-	5.0	<u>4.1</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	5.0	5.0	-	5.0	<u>5.0</u>

ตาราง ฎ.8 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาชิ้นงานได้รับความเสียหายเมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 3 แห่ง

ลำดับ	ปัจจัย	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ ปัญหาลำดับการผลิตผิดพลาด				คะแนน เฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[6]
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	4.5	4.6	-	4.0	<u>4.4</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	3.3	4.3	-	3.5	<u>3.7</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	3.3	3.1	-	4.0	<u>3.5</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.0	2.4	-	4.0	<u>3.1</u>
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	3.5	4.3	-	4.8	<u>4.2</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.8	1.4	-	1.0	<u>1.4</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	3.8	3.3	-	4.5	<u>3.8</u>
8	ความเข้าใจข้อมูลที่ใช้สื่อสารคลาดเคลื่อน	3.5	3.7	-	3.0	<u>3.4</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	2.0	2.9	-	2.0	<u>2.3</u>

ตาราง ฎ.9 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนความรุนแรงของปัญหาลำดับการผลิตชิ้นงาน
ผิดพลาดเมื่อเกิดสาเหตุต่างๆขึ้นภายในกระบวนการผลิตชิ้นงานของหน่วยงานผลิตชิ้นงานทั้ง 3
แห่ง

ลำดับ	ปัจจัย	คะแนนเฉลี่ยผลกระทบต่อ ปัญหาลำดับชิ้นงานผิดพลาด				คะแนน เฉลี่ย
		บริษัท	บริษัท	บริษัท	บริษัท	
		ก	ข	ค	ง	[7]
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	2.5	2.6	-	3.0	<u>2.7</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	1.4	2.1	-	3.0	<u>2.2</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างการผลิตชิ้นงาน	1.6	1.9	-	2.0	<u>1.8</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ขำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	1.5	1.7	-	4.0	<u>2.4</u>
5	แบบหล่อขำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.1	1.9	-	3.0	<u>2.3</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารขำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	2.8	1.7	-	2.0	<u>2.2</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	1.4	1.4	-	2.0	<u>1.6</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	4.3	4.6	-	4.5	<u>4.4</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	2.0	1.7	-	2.0	<u>1.9</u>

ตารางที่ ฎ.10 การวิเคราะห์ค่าระดับคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาภายในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	ปัจจัยอุปสรรค	ระดับความรุนแรงของการเกิดปัญหาขึ้นภายในกระบวนการผลิต			ความถี่ของการเกิดปัจจัยอุปสรรค	ระดับคะแนนความสำคัญของสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาภายในกระบวนการผลิต		
		ความล่าช้าของกระบวนการผลิต	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย	ลำดับการผลิตผิดพลาด		ความล่าช้าของการผลิต	ชิ้นงานได้รับความเสียหาย	ลำดับการผลิตผิดพลาด
		[5]	[6]	[7]	[4]	[8] = [5]x[4]	[9]=[6]x[4]	[10]=[7]x[4]
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	มาก (3.9)	มาก (4.4)	น้อย (2.7)	น้อย (2.1)	น้อย (8.2)	ปานกลาง (9.1)	น้อย (5.6)
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	มาก (4.4)	มาก (3.7)	น้อย (2.2)	น้อย (2.0)	น้อย (8.7)	น้อย (7.3)	น้อยมาก (4.3)
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	มาก (3.8)	ปานกลาง (3.5)	น้อย (1.8)	น้อย (1.7)	น้อย (6.4)	น้อย (5.9)	น้อยมาก (3.1)
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ขาดระหว่างปฏิบัติงาน	มากที่สุด (4.5)	ปานกลาง (3.1)	น้อย (2.4)	น้อย (2.2)	ปานกลาง (10.0)	น้อย (7.0)	น้อย (5.4)
5	แบบหล่อชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	มาก (4.1)	มาก (4.2)	น้อย (2.3)	น้อย (2.2)	ปานกลาง (9.1)	ปานกลาง (9.4)	น้อย (5.2)
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารชำรุดระหว่างปฏิบัติงาน	มาก (4.1)	น้อยมาก (1.4)	น้อย (2.2)	น้อย (1.7)	น้อย (6.8)	น้อยมาก (2.3)	น้อยมาก (3.6)
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	มาก (3.8)	ปานกลาง (3.8)	น้อย (1.6)	น้อย (2.1)	น้อย (8.1)	น้อย (8.2)	น้อยมาก (3.4)
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	มาก (4.1)	ปานกลาง (3.4)	มาก (4.4)	น้อย (1.9)	น้อย (7.8)	น้อย (6.4)	น้อย (8.3)
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	มากที่สุด (5.0)	ปานกลาง (2.3)	น้อย (1.9)	ปานกลาง (2.6)	มาก (13.1)	น้อย (6.0)	น้อยมาก (5.0)

ตารางที่ ฎ.11 การวิเคราะห์สัดส่วนความสำคัญของสาเหตุต่างๆในกระบวนการผลิตชิ้นงาน

ลำดับ	สาเหตุของการเกิดปัญหา	ผลคูณระหว่างค่าความสำคัญของปัญหากับ ค่าความสำคัญของสาเหตุการเกิดปัญหา			ความเฉลี่ยความ สำคัญของสาเหตุ โดยใช้วิธีค่าเฉลี่ย แบบถ่วงน้ำหนัก [14] = ((11)+[12]+[13]) / ((3.1)+[3.2]+[3.3])	% สัดส่วน ความสำคัญของ สาเหตุต่างๆใน กระบวนการ ผลิตชิ้นงาน [15] = ([14]/Σ [14]) X 100
		ความล่าช้า ของกระบวนการ การผลิต [11]=[8]x[3.1]	ชิ้นงาน ได้รับความ เสียหาย [12]=[9]x[3.2]	ลำดับการ ผลิตผิด พลาด [13]=[10]x[3.3]		
1	ความผิดพลาดของผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ	74.6	88.8	37.8	<u>7.9</u>	<u>12.5</u>
2	การขาดแคลนผู้ปฏิบัติงานที่มีความชำนาญ	78.7	71.6	29.2	<u>7.0</u>	<u>11.2</u>
3	การเกิดอุบัติเหตุระหว่างขั้นตอนการผลิตชิ้นงาน	58.1	57.6	20.9	<u>5.3</u>	<u>8.5</u>
4	เครื่องมือ เครื่องจักร ข่ารุระหว่างปฏิบัติงาน	90.7	68.3	36.0	<u>7.6</u>	<u>12.1</u>
5	แบบหล่อข่ารุระหว่างปฏิบัติงาน	82.6	91.3	35.1	<u>8.2</u>	<u>13.0</u>
6	เครื่องมือที่ใช้สื่อสารข่ารุระหว่างปฏิบัติงาน	61.9	22.6	24.1	<u>4.3</u>	<u>6.8</u>
7	สภาพพื้นที่ภายในหน่วยงานผลิตมีความแออัด	73.8	79.7	22.9	<u>6.9</u>	<u>11.0</u>
8	ข้อมูลสื่อสารคลาดเคลื่อน	70.3	62.3	56.0	<u>7.4</u>	<u>11.8</u>
9	สภาพอากาศรบกวนการดำเนินงาน	118.9	58.6	33.7	<u>8.3</u>	<u>13.1</u>
					รวม	100.00

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายคงฤทธิ เปี่ยมนพแก้ว เกิดวันที่ 17 พฤศจิกายน 2523 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในปีการศึกษา 2544 และได้ศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2548