



การศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย



พรรณพิมล วีระศิลป์เลิศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย



พรรณพิมล วีระศิลป์เลิศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2568

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

A STUDY OF THE PERSONNEL FACTORS AFFECTING CONSTRUCTION  
PRODUCTIVITY IN THAILAND



PANPIMON WEERASINLAPALERT

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR MASTER DEGREE OF ENGINEERING  
IN CIVIL ENGINEERING  
FACULTY OF ENGINEERING  
BURAPHA UNIVERSITY

2025

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY



65910134: สาขาวิชา: วิศวกรรมโยธา; วศ.ม. (วิศวกรรมโยธา)

คำสำคัญ: ปัจจัยด้านบุคลากร/ ผลผลิตภาพแรงงาน/ ผลผลิตภาพงานก่อสร้าง/ ดัชนีความสำคัญ/  
โมเดลสมการโครงสร้าง/ ประเทศไทย

พรรณพิมพ์ล วีระศิลป์เลิศ : การศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย. (A STUDY OF THE PERSONNEL FACTORS AFFECTING CONSTRUCTION PRODUCTIVITY IN THAILAND) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เพชรรัตน์ ลิ้มสุปรีyaratน์, ปร.ด. ปี พ.ศ. 2568.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย โดยวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ (Relative Importance Index, RII) และโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้เป็นกลุ่มวิศวกรที่ทำงานในงานก่อสร้างและจะต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้าง จำนวน 400 ตัวอย่าง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามผ่าน 2 ช่องทาง ได้แก่ 1) ส่งอีเมลพร้อมแนบลิงก์แบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์และ 2) ส่งแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ให้กับผู้ตอบแบบสอบถามโดยตรง ปัจจัยด้านบุคลากรที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย 32 ปัจจัย โดยแบ่งกลุ่มปัจจัยเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการบริหารจัดการโครงการ 2. ด้านแรงจูงใจในการทำงาน และ 3. ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ (RII) ของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทยที่มีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ 1. องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ 2. องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน 3. องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน 4. องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า และ 5. ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน ตามลำดับ ส่วนผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) ของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทยด้วยโปรแกรม AMOS พบว่าโมเดลสมการโครงสร้างตามสมมติฐานของปัจจัยด้านบุคลากรที่พัฒนาขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1. ปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน และปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของผลิตภาพงานก่อสร้างได้ร้อยละ 71.3 2. ปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน และปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของ

บุคลากรมีอิทธิพลทางบวกต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และ 3. ปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการมีผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน และปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร ตามลำดับ



65910134: MAJOR: CIVIL ENGINEERING; M.Eng. (CIVIL ENGINEERING)  
KEYWORDS: PERSONNEL FACTORS/ LABOUR PRODUCTIVITY/ CONSTRUCTION  
PRODUCTIVITY/ RELATIVE IMPORTANCE INDEX/ STRUCTURAL  
EQUATION MODELING/ THAILAND

PANPIMON WEERASINLAPALERT : A STUDY OF THE PERSONNEL FACTORS  
AFFECTING CONSTRUCTION PRODUCTIVITY IN THAILAND. ADVISORY COMMITTEE:  
PETCHARAT LIMSUPREEYARAT, Ph.D. 2025.

This research aims to study the personnel factors affecting construction productivity in Thailand by using the relative importance index (RII) and structural equation modeling (SEM). There are 400 respondents who are employed in construction and hold a professional certificate in engineering. Data were gathered through questionnaire surveys that were issued directly to respondents and via company email. There are thirty-two personnel factors categorized into three groups, which are the management, the motivation, and the working skills and experience.

Using the RII index, the five most important personnel factors are 1. reasonably well-paying jobs, 2. short interval planning and progress tracking in the construction site, 3. adequate number of personnel safety equipment, 4. salaries on time, and 5. recruitment and segment of worker skills.

The personnel factors affecting construction productivity were analyzed using the AMOS program to develop the structural equation modeling (SEM), which demonstrates the causal relationship among the personnel factors and is consistent with empirical data. The relationship among the main three groups of the personnel factors, which are the management, the motivation, and the working skill and experience, shows that 1. it caused the variance in construction productivity equal to 71.3%, 2. there represents the significant positive influence on construction productivity at the 0.05 level, and 3. the most significant group of factors affecting the construction productivity is the management, the motivation, and the working skill and experience, respectively.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา โดยวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ตามวัตถุประสงค์ด้วยความกรุณาของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพชรรัตน์ลิ้ม สุปรียรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาหลักวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภัทรพร พรเทพเกษมสันต์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และวิธีแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ รวมถึงการก้าวผ่านอุปสรรคในการทำวิจัยอย่างใกล้ชิดเสมอมา ผู้วิจัยขอกราบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร. พิศพันธ์ ชาญวสุนันท์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รัฐพงศ์ มีสิทธิ์ ที่ให้ความกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องทำให้งานวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทำให้งานวิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่ให้ความกรุณา และเสียสละเวลาอันมีค่าของท่าน ในการช่วยตอบแบบสอบถามของงานวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัว ทุกท่านที่เกี่ยวข้องที่คอยให้การช่วยเหลือ และกำลังใจด้วยการกระตุ้นตลอดมา หวังว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ที่มีคุณค่า ในอนาคตกับผู้ที่สนใจ

พรรณพิมล วีระศิลป์เลิศ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ .....	ซ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ท
บทที่ 1.....	1
บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
บทที่ 2.....	5
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	5
ทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลิตภาพ .....	5
ทฤษฎีที่เกี่ยวกับบุคลากร.....	10
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18
สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	29
บทที่ 3.....	36
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	36

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ แรงงาน.....	38
ขั้นตอนที่ 2 สรุปปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง .....	39
ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำแบบสอบถาม .....	46
ขั้นตอนที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง .....	49
ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	52
ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลการวิจัย.....	65
บทที่ 4.....	66
ผลการศึกษาและอภิปรายผล .....	66
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป .....	66
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้สอบถามต่อการปรับปรุงผลิตภาพ .....	73
ผลการวิเคราะห์อันดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ .....	74
ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงาน ก่อสร้างในประเทศไทย (Relative importance index: RII) .....	75
ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องผลิตภาพงานก่อสร้างส่งผล กระทบต่อเป้าหมายของโครงการ (ระยะเวลา งบประมาณ และคุณภาพ).....	78
ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA).....	79
ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) .....	96
บทที่ 5.....	107
สรุปผลการศึกษา.....	107
ข้อเสนอแนะ .....	111
บรรณานุกรม.....	112
ภาคผนวก .....	118
ภาคผนวก ก .....	119

ภาคผนวก ข .....	131
ภาคผนวก ค .....	135
ประวัติย่อของผู้วิจัย .....	141



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สรุปปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง.....	29
ตารางที่ 2 ปัจจัยด้านบุคลากรในงานวิจัย .....	39
ตารางที่ 3 ปัจจัยด้านบุคลากรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	41
ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม .....	49
ตารางที่ 5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากทฤษฎีของ Taro Yamane.....	50
ตารางที่ 6 ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่ำสุดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด .....	51
ตารางที่ 7 เกณฑ์ค่าเฉลี่ยประเมินระดับความคิดเห็น .....	53
ตารางที่ 8 เกณฑ์ค่าเฉลี่ยดัชนีความสำคัญ.....	55
ตารางที่ 9 แนวทางในการกำหนดค่าน้ำหนักที่มีนัยสำคัญตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง.....	57
ตารางที่ 10 เกณฑ์พิจารณาดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้าง.....	64
ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ .....	67
ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ .....	67
ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวุฒิการศึกษา.....	68
ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.) .....	68
ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน.....	69
ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทอุตสาหกรรมก่อสร้าง .....	70
ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน .....	71

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทงานของ โครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน.....	72
ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทงานของ โครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน.....	72
ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความคิดเห็นต่อ องค์กรที่ทำงานในปัจจุบันมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคลกร .....	73
ตารางที่ 21 ระดับความคิดเห็นของผู้สอบถามต่อการปรับปรุงผลิตภาพ.....	74
ตารางที่ 22 อันดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพ .....	75
ตารางที่ 23 ดัชนีความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างใน ประเทศไทย.....	75
ตารางที่ 24 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องผลิตภาพงานก่อสร้างส่งผลกระทบต่อ เป้าหมายของโครงการ .....	79
ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN).....	80
ตารางที่ 26 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN).....	80
ตารางที่ 27 Total variance explained ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN).....	82
ตารางที่ 28 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN).....	83
ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN_CO).....	84
ตารางที่ 30 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN_CO).....	85
ตารางที่ 31 Total variance explained ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN_CO) .....	85
ตารางที่ 32 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN_CO).....	86
ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO).....	86
ตารางที่ 34 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO).....	87

ตารางที่ 35 Total variance explained ของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO).....88

ตารางที่ 36 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO).....89

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์  
ของบุคลากร (SK) .....90

ตารางที่ 38 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK).....90

ตารางที่ 39 Total variance explained ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK)...92

ตารางที่ 40 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK).....93

ตารางที่ 41 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์  
ของบุคลากร (SK\_CO).....94

ตารางที่ 42 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) .....94

ตารางที่ 43 Total variance explained ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO)  
.....95

ตารางที่ 44 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO)  
.....95

ตารางที่ 45 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดในงานวิจัย .....100

ตารางที่ 46 ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้าง (ก่อนปรับความคลาดเคลื่อน) .....103

ตารางที่ 47 ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้าง (หลังปรับความคลาดเคลื่อน).....105

ตารางที่ 48 สรุปผลการวิเคราะห์ของโมเดลสมการ โครงสร้าง .....105

ตารางที่ 49 สรุปอันดับปัจจัยด้านบุคลากรที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด .....108

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ผลผลิตภาพในงานก่อสร้าง.....	6
ภาพที่ 2 Maslow's hierarchy of needs.....	12
ภาพที่ 3 Herzberg's Two-Factor Theory.....	14
ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงใจและปัจจัยค้ำจุน.....	16
ภาพที่ 5 Major Categories of factors affecting productivity.....	21
ภาพที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	37
ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ของกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน.....	38
ภาพที่ 8 ปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในงานวิจัย.....	44
ภาพที่ 9 ขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง.....	59
ภาพที่ 10 โครงสร้างหลักของโมเดลสมการโครงสร้าง.....	60
ภาพที่ 11 โมเดลการวัดด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO).....	96
ภาพที่ 12 โมเดลการวัดด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN_CO).....	97
ภาพที่ 13 โมเดลการวัดด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK_CO).....	98
ภาพที่ 14 โมเดลการวัดผลิตภาพ (PRO).....	99
ภาพที่ 15 โมเดลสมการโครงสร้าง (ก่อนปรับความคลาดเคลื่อน).....	102
ภาพที่ 16 โมเดลสมการโครงสร้าง (หลังปรับความคลาดเคลื่อน).....	104
ภาพที่ 17 แบบจำลองโมเดลสมการโครงสร้าง.....	110

# บทที่ 1

## บทนำ

### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมก่อสร้างมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อเศรษฐกิจของประเทศ ในปี พ.ศ.2566 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศไตรมาสที่ 2/2566 ของอุตสาหกรรมสาขาการก่อสร้างมีอัตราการลงทุนรวมขยายตัวร้อยละ 0.4 ชะลอลงจากการขยายตัวร้อยละ 3.9 ของไตรมาสที่ 1/2566 ซึ่งปัจจัยสำคัญมาจากการลดลงของการก่อสร้างภาครัฐ เนื่องจากงานก่อสร้างภาครัฐส่วนใหญ่เป็นการลงทุนในโครงการต่อเนื่องและยังไม่มีโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่เข้าสู่ขั้นตอนก่อสร้าง อีกทั้งปัญหาด้านการบริหารจัดการถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อแผนเป้าหมายของโครงการทั้งในด้านงบประมาณ เวลา และคุณภาพ (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2565) หากผลการดำเนินการมีการเบี่ยงเบนไปจากแผนที่กำหนดไว้ ค่าผลิตภาพจะเป็นตัวสะท้อนปัญหาที่เกิดขึ้น

ผลิตภาพ (Productivity) เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินมูลค่าความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตและผลผลิต ซึ่งค่าที่ได้จะสะท้อนความสามารถในการดำเนินงานเป็น 2 ประเภท คือ 1) ประสิทธิภาพหรือความสามารถในการบรรลุผลเป็นการวัดเชิงคุณภาพ โดยพิจารณาจากผลงานเปรียบเทียบกับวัตถุประสงค์ซึ่งต้องเป็นไปในทิศทางเดียวกันและ 2) ประสิทธิภาพหรือความสามารถในการจัดการทรัพยากรการผลิตเป็นการวัดเชิงปริมาณ โดยวัดจากสัดส่วนระหว่างทรัพยากรการผลิตและผลผลิต ซึ่งเป็นการบริหารการใช้ทรัพยากรการผลิตให้น้อยลงหรือทำเดิมแต่ได้ผลผลิตสูงสุด โดยประสิทธิภาพที่ดีพิจารณาจากเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ ความคุ้มค่าต้นทุน ระยะเวลา และคุณภาพ (Choi Dong-kyu, 2011)

ทรัพยากรการผลิตในงานก่อสร้างหรือ 5M Model ประกอบไปด้วย บุคลากร (Manpower) วัสดุ (Materials) เครื่องจักร (Machine) เงิน (Money) และการบริหารจัดการ (Management) โดยทรัพยากรบุคคลถือเป็นทรัพยากรการผลิตที่มีความสำคัญที่สุด ซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารจัดการและควบคุมดูแลทรัพยากรอื่นๆ อีกทั้งบุคลากรถือเป็นทรัพยากรที่ควบคุมคุณภาพได้ยาก เนื่องจากแต่ละบุคคลสั่งสมประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญ ตลอดจนทักษะการทำงานที่แตกต่างกัน จึงทำให้องค์กรให้คุณค่ากับบุคลากรแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเป้าหมายที่สำคัญที่สุดขององค์กรในการบริหารจัดการทรัพยากรด้านบุคลากร ได้แก่ การส่งเสริมและสนับสนุนทักษะ ความเชี่ยวชาญของตัวบุคคล และการวางแผนในการบริหารทรัพยากรด้านบุคลากรที่สอดคล้อง

เช่น การรักษาสภาพแวดล้อมในองค์กรให้บุคลากรรู้สึกได้ถึงความมั่นคง การจัดสรรผลตอบแทน  
 อย่างเป็นธรรม เพิ่มปัจจัยเพื่อกระตุ้นการทำงาน และทัศนคติต่อการปฏิบัติงานขององค์กรที่มีความ  
 ยืดหยุ่น ซึ่งการบริหารจัดการทรัพยากรด้านบุคลากรที่เหมาะสมถือเป็นเครื่องมือที่ช่วยเพิ่ม  
 ประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรอย่างแท้จริง (อัครเดช ทองสุก, 2560)

ในการวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงาน  
 ก่อสร้างในประเทศไทย ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญในการดำเนินโครงการงานก่อสร้างให้มี  
 ประสิทธิภาพทั้งในด้านการบริหารจัดการ ด้านแรงจูงใจ และด้านทักษะและประสบการณ์ของ  
 บุคลากร ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการบริหารจัดการ  
 ทรัพยากรบุคลากรอย่างเหมาะสมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากร รวมถึงเป็นแนวทาง  
 ในการพัฒนาการบริหารจัดการ โครงการให้ดียิ่งขึ้นในอนาคต

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ระบุปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้าง
2. วิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ (Relative Importance Index, RII) ของปัจจัยด้านบุคลากรที่  
 ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง จากทัศนคติของวิศวกรในโครงการก่อสร้าง
3. พัฒนาโมเดลสมการ โครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) ของปัจจัยด้าน  
 บุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพในงานก่อสร้าง

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาและรวบรวมปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพในงานก่อสร้างจาก  
 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา  
 ปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งต่อผลิตภาพงานก่อสร้างจากทัศนคติของวิศวกรในโครงการก่อสร้าง โดยมี  
 เกณฑ์ในการคัดเลือกของผู้เข้าร่วมวิจัย คือ ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องเป็นกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย ส่วนเกณฑ์  
 ในการคัดออก คือ แบบสอบถามที่มีข้อมูลไม่ครบถ้วนสมบูรณ์หรือผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้อยู่ในกลุ่ม  
 ตัวอย่าง นอกจากนี้ยังพิจารณาเพิ่มเติมในส่วนที่ 2 ของแบบสอบถาม ข้อที่ 1 สอบถามว่าผู้เข้าร่วม  
 วิจัยเห็นด้วยต่อการปรับปรุงผลิตภาพหรือไม่ หากผู้เข้าร่วมวิจัยตอบในตัวเลือกเห็นด้วยปานกลาง  
 ไม่เห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง แบบสอบถามชุดนั้นจะถูกคัดออกเนื่องจากคำตอบในลักษณะ  
 ดังกล่าวเป็นคำตอบเชิงลบซึ่งหมายถึงผู้เข้าร่วมวิจัยไม่เห็นด้วยต่อการปรับปรุงผลิตภาพ ดังนั้น

คำตอบที่จะได้ในส่วนที่ 3 4 และ 5 ของแบบสอบถามชุดนี้อาจจะมีความคลาดเคลื่อนซึ่งส่งผลต่อการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด โดยแบบสอบถามในงานวิจัยนี้แบ่งเป็น 5 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามวัดระดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านบุคลากรต่อเป้าหมายของโครงการ (ระยะเวลา งบประมาณ และคุณภาพ)

3. กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยเป็นวิศวกรที่ทำงานในงานก่อสร้างและจะต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (กว.) และปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้าง

4. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างคิดจากประชากรของวิศวกรที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (กว.) จำนวน 195,019 คน (สภาวิศวกร, 2565) ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงต้องมีผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรจำนวน 400 ตัวอย่าง (Taro Yamane, 1967)

5. วิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ (Relative Importance Index, RII) ของแต่ละปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพในงานก่อสร้าง จากทัศนคติของวิศวกรในโครงการก่อสร้าง

6. วิเคราะห์ความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้างตามสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Structural Equation Modeling, SEM)

## นิยามศัพท์

บุคลากร หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละหน่วยงาน (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, 2554)

วิศวกรในงานก่อสร้าง หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานในส่วนการดำเนินงาน การวางแผน การควบคุม และการกำกับดูแลโครงการก่อสร้างให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์

ผลิตภาพ หมายถึง ตัวชี้วัดความสำเร็จการบริหารการทำงานในกระบวนการผลิต โดยวัดจากความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) หรือทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficiency) ลดระยะเวลา ลดทรัพยากรการผลิต ลดค่าใช้จ่ายในการ

ทำงานในขณะที่เป้าหมายได้เท่าเดิมทั้งในด้านระยะเวลา งบประมาณ และคุณภาพ (วรรณวิทย์ เต็มทอง, 2563)

ผลิตภาพในงานก่อสร้าง/ ผลิตภาพงานก่อสร้าง หมายถึง ผลผลิตต่อปัจจัยการผลิต โดยผลผลิตที่ได้เกิดจากการใช้ปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรในงานก่อสร้าง (Clarkson H. Oglesby et al., 1989)

ผลิตภาพแรงงาน หมายถึง ผลผลิตที่ได้จากการใช้ทรัพยากรบุคคล โดยหน่วยของแรงงานอาจเป็นจำนวนคน หรือจำนวนชั่วโมงการทำงาน ซึ่งทั่วไปนิยามวัดผลิตภาพแรงงานเฉลี่ยต่อชั่วโมงการทำงาน (สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ, 2561)

### **ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย ในกรณีศึกษาจากทัศนคติของวิศวกรในงานก่อสร้าง
2. สามารถนำดัชนีความสำคัญของแต่ละปัจจัยด้านบุคลากร ไปใช้ในการประเมินองค์กร เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้าง
3. สามารถนำผลการวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้างของปัจจัยด้านบุคลากร ไปใช้ในการปรับปรุงแผนการบริหารจัดการ โครงการก่อสร้างเพื่อให้ผลิตภาพในโครงการเพิ่มขึ้น

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย มีรายละเอียดการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลิตภาพ
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับบุคลากร
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
4. สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลิตภาพ

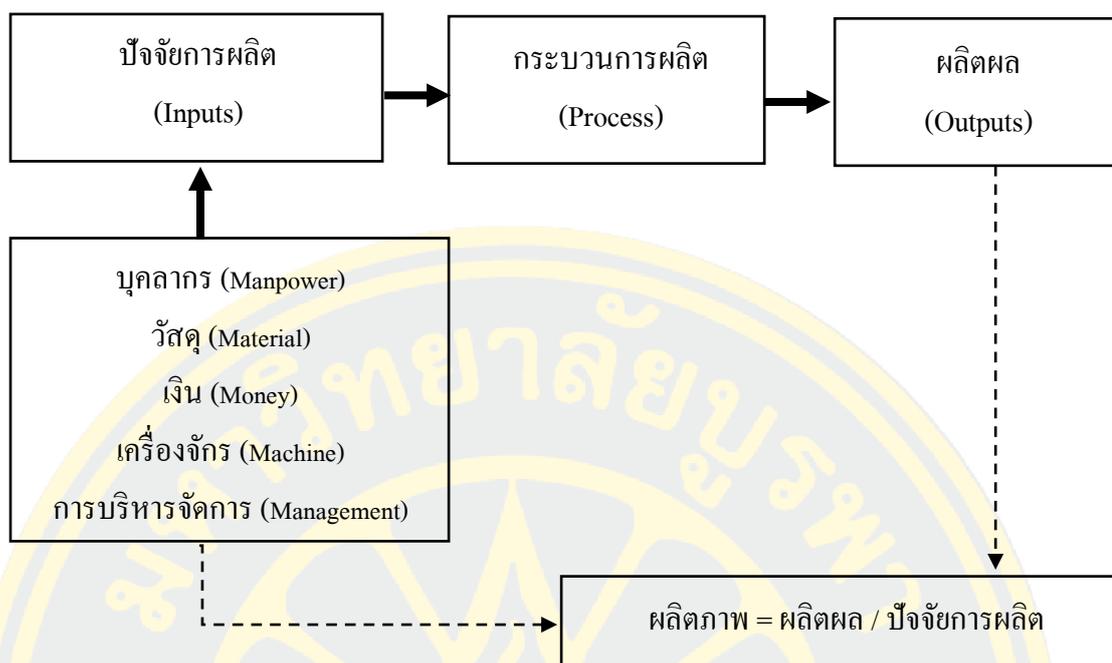
จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับผลิตภาพ แบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ ความหมายของผลิตภาพ, ความสำคัญของผลิตภาพงานก่อสร้าง, ความสำคัญของผลิตภาพแรงงาน, สาเหตุที่ทำให้ผลิตภาพงานก่อสร้างลดลง และประโยชน์ที่ได้รับจากการเพิ่มผลิตภาพ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

##### 1. ความหมายของผลิตภาพ

National Research Council (1979) ได้ให้คำจำกัดความของผลิตภาพ หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ (Outputs) และปัจจัยการผลิต (Inputs) ที่ใช้ในกระบวนการผลิต ดังสมการที่ (2-1)

$$\text{ผลิตภาพ (Productivity)} = \frac{\text{ผลิตผล (Outputs)}}{\text{ปัจจัยการผลิต (Inputs)}} \quad (2-1)$$

สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช (2538) ได้ให้ความหมายของคำว่า Productivity หมายถึง ความสามารถในการผลิต คุณสมบัติหรือสภาพแห่งการผลิต ผลผลิตต่อหนึ่งแรงในหนึ่งชั่วโมง ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ผลิตภาพในงานก่อสร้าง

(วิสูตร จิระคำเก็ง, 2546)

## 2. ความสำคัญของผลิตภาพงานก่อสร้าง

ผลิตภาพงานก่อสร้างถือเป็นดัชนีสำคัญที่ชี้วัดประสิทธิภาพของโครงการก่อสร้างในด้านการวางแผนดำเนินงานและการบริหารจัดการทรัพยากร เนื่องจากขั้นตอนและวิธีการในงานก่อสร้างมีความสำคัญอย่างมากต่อการดำเนินโครงการเพราะเมื่อเกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการดำเนินงานอาจส่งผลกระทบต่องบประมาณและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างที่อาจจะบานปลายได้ (คณะกรรมการวิชาการวิศวกรรมโยธา ประจำปี 2537-2538 และ คณะกรรมการวิชาการวิศวกรรมโยธา ประจำปี 2539-2540, 2559)

นอกจากนี้การให้ความสำคัญต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง เช่น การวัดผลผลิตที่ได้ในแต่ละวันเพื่อนำไปเทียบกับแผนงาน เพื่อดูปริมาณของผลผลิตที่ได้ว่ามีมากกว่าแผนงานที่วางไว้หรือไม่ ในกรณีที่ผลผลิตที่ได้น้อยกว่าแผนงานจะทำให้ผู้บริหารโครงการและผู้ที่เกี่ยวข้องสังเกตเห็นได้ทันทีว่างานในส่วนใดที่ทำให้โครงการเกิดความล่าช้าที่อาจส่งผลกระทบต่อระยะเวลางบประมาณ และสามารถวิเคราะห์เพื่อวางแผนแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ รวมถึงเป็นการควบคุมการดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนงานและบรรลุตรงตามวัตถุประสงค์ของโครงการด้วย (วิสูตร จิระคำเก็ง, 2546)

### 3. ความสำคัญของผลิตภาพแรงงาน

ผลิตภาพแรงงาน (Labor productivity) หมายถึง แรงงานต่อผลผลิตซึ่งเป็นความรับผิดชอบเฉพาะบุคลากร โดยผลิตภาพแรงงานถือเป็นดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากรและเป็นเครื่องมือขององค์กรที่กำหนดขึ้นมาเพื่อวางแผนจัดการทรัพยากรด้านบุคลากร โดยการเพิ่มผลิตภาพแรงงานต้องได้รับการจัดสรรอย่างเป็นธรรมชาติ บนพื้นฐานของวัฒนธรรมความเชื่อมั่นระหว่างบุคลากรและองค์กร (Choi Dong-kyu, 2011) มีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ประสิทธิภาพการวางแผนจัดการทรัพยากรด้านบุคลากรขององค์กร เช่น

3.1.1 การสร้างแรงผลักดันให้บุคลากรเห็นว่าความสำเร็จขององค์กรมาจากความร่วมมือร่วมของบุคลากร ซึ่งถือเป็นการกระตุ้นให้บุคลากรมีจุดมุ่งหมายในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ

3.1.2 การจัดสรรผลประโยชน์ เช่น โบนัส การเพิ่มเงินเดือน การเลื่อนตำแหน่ง รวมถึงการสร้างขวัญและกำลังใจให้บุคลากรอยากทำงานด้วยความมุ่งมั่นเพื่อให้งานสำเร็จและได้รับผลตอบแทนที่คุ้มค่า

3.1.3 การจัดสรรปริมาณงานและความรับผิดชอบให้เหมาะสมกับความสามารถ เป็นการช่วยเพิ่มศักยภาพในการทำงานของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.4 การจัดกลุ่มการทำงานแบบทีม เป็นการช่วยให้บุคลากรในทีมทุกคนสามารถช่วยกันสนับสนุนการทำงานให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3.1.5 การบริหารจัดการเวลาในการทำงานได้อย่างเหมาะสม เป็นวิธีที่ช่วยให้บุคลากรสามารถมุ่งความสนใจในการทำงานในแต่ละวันให้เสร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีช่วงเวลาสำหรับการพักผ่อนและใช้ชีวิตส่วนตัวเพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดี

#### 3.2 ประสิทธิภาพการทำงานของบุคลากร เช่น

3.2.1 ทักษะด้านการสื่อสารถือเป็นทักษะสำคัญที่ทำให้การทำงานร่วมกันมีประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตได้มากที่สุด เพราะการมีทักษะสื่อสารที่ดีช่วยสร้างความเข้าใจร่วมกันในการทำงานต่างๆ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นนำไปสู่การระดมความคิดในการปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้น เป็นต้น

3.2.2 ความสามารถในการเป็นผู้นำเป็นทักษะพื้นฐานที่วิศวกรควรมี เพราะภาวะความเป็นผู้นำมีผลความเชื่อมั่นของแรงงานในทีม ตลอดจนสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสมไม่ส่งผลกระทบต่อโครงการ

#### 4. สาเหตุที่ทำให้ผลิตภาพงานก่อสร้างลดลง

สาเหตุที่ทำให้ผลิตภาพงานก่อสร้างลดลง อาจเกิดได้จากปัญหาต่างๆ (วิสูตร จิระคำเก็ง, 2546) ดังนี้

4.1 ปัญหาจากบุคลากร เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในโครงการก่อสร้างซึ่งต้องอาศัยบุคลากรที่มีฝีมือและความชำนาญในการทำงานจำนวนมาก เช่น

4.1.1 บุคลากรที่มีอยู่ไม่เพียงพอหรือไม่เหมาะสม เช่น ขาดความรู้ ความชำนาญ และทักษะที่จำเป็นในการทำงาน ทำให้ต้องเสียเวลาไปกับการเรียนรู้งานจนกว่าชำนาญ

4.1.2 บุคลากรไม่เข้าใจขั้นตอนรายละเอียดการทำงานที่ชัดเจนและขาดการควบคุมดูแลให้คำแนะนำจากผู้ควบคุมงานทำให้งานที่ได้ไม่มีคุณภาพและต้องแก้ไขใหม่

4.1.3 องค์กรขาดการจัดฝึกอบรมความรู้และทักษะที่จำเป็น ทำให้บุคลากรเสียโอกาสในการพัฒนาความสามารถ

4.2 ปัญหาจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน เป็นปัญหาที่เกิดจากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติและจากการวางแผนจัดการที่ไม่เหมาะสมขององค์กร เช่น

4.2.1 แสงสว่างในพื้นที่การทำงานมีไม่เพียงพอ บริเวณที่ทำงานมีการถ่ายเทอากาศไม่ดี ขาดมาตรการในการควบคุมความปลอดภัยในการทำงาน ทำให้บุคลากรผลิตงานได้ช้าลงและงานที่มีคุณภาพลดลง

4.2.2 สภาพแวดล้อมตามธรรมชาติที่เป็นอุปสรรค เช่น อุณหภูมิ ปริมาณฝนตก ความชื้น

4.2.3 บรรยากาศภายในองค์กร เช่น จริยธรรม นโยบายการจ้างงาน หรือบุคลากรภายในองค์กรขาดเป้าหมายที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันกับบริษัททำให้ผลิตภาพงานก่อสร้างลดลง

4.3 ปัญหาจากการควบคุมคุณภาพ เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน เช่น

4.3.1 ตัวแทนของเจ้าของโครงการเข้าตรวจสอบคุณภาพงานล่าช้า ซึ่งหากคุณภาพไม่ได้ตรงตามข้อกำหนดอาจนำไปสู่การแก้ไขและทำใหม่ทั้งหมด ส่งผลกระทบต่องบประมาณและระยะเวลาของโครงการ รวมถึงทำให้ผลิตภาพลดลงด้วย

4.3.2 ที่ปรึกษาโครงการต้องการเปลี่ยนแปลงแบบหรือมีคำสั่งพิเศษเพิ่มงาน นอกเหนือจากในสัญญาส่งผลให้แผนการดำเนินงานของผู้รับเหมาต้องชะลอหรือปรับเปลี่ยนแผนใหม่ซึ่งทำให้ผลิตภาพลดลง

4.4 ปัญหาจากแผนงานที่ไม่มีประสิทธิภาพ เป็นปัญหาที่เกิดจากการนำแผนงานเดิมที่ไม่มีประสิทธิภาพอยู่แล้วมาใช้ในการบริหารโครงการก่อสร้างถัดไป เช่น

4.4.1 การวางแผนขั้นตอนการทำงานและทรัพยากรที่ไม่เหมาะสม ทำให้ระหว่างก่อสร้างเกิดปัญหาขาดแรงงาน เครื่องจักร และวัสดุ ซึ่งส่งผลให้งานต้องหยุดชะงักและเกิดความล่าช้า

4.4.2 การขาดการควบคุมและตรวจสอบมาตรฐานเป็นระยะๆ ทำให้งานที่ได้ขาดคุณภาพและต้องแก้ไขหรือทำใหม่

4.4.3 รายละเอียดประกอบแบบมีความคลุมเครือหรือไม่สมบูรณ์ทำให้เกิดความล่าช้าในกระบวนการตัดสินใจ

4.5 ปัญหาจากองค์ประกอบอื่นๆ เช่น

4.5.1 รูปแบบโครงสร้างการบริหารขององค์กร เช่น อำนาจในการตัดสินใจที่ขึ้นตรงกับผู้บริหาร โครงการระดับสูง ทำให้การตอบกลับเกิดความล่าช้าและส่งผลกระทบต่อการทำงานบางส่วนในโครงการก่อสร้างต้องชะงักลง

## 5. ประโยชน์ที่ได้รับจากการเพิ่มผลิตภาพ

สำหรับโครงการก่อสร้างการเพิ่มผลิตภาพในการทำงานอาจก่อให้เกิดประโยชน์ (วิสูตร จิระคำเกิด, 2546) ดังนี้

5.1 ระดับผู้ปฏิบัติงาน

5.1.1 ผู้ปฏิบัติงานได้พัฒนาศักยภาพในการทำงานให้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ

5.1.2 ผู้ปฏิบัติงานได้รับผลตอบแทนที่ดีขึ้นจากผลประกอบการขององค์กรที่ดีขึ้น

5.1.3 ผู้ปฏิบัติงานมีแรงผลักดันตลอดจนแรงจูงใจในการทำงานต่อไป

5.1.4 ผู้ปฏิบัติงานมีความซื่อสัตย์และจงรักภักดีต่อองค์กร

5.1.5 ผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญของการทำงานอย่างมีระบบเพื่อให้เกิด

ประสิทธิภาพ

5.2 ระดับโครงการ

5.2.1 โครงการมีศักยภาพและได้รับโอกาสในการทำงานที่สูงขึ้น

5.2.2 โครงการสามารถเพิ่มผลิตภาพงานก่อสร้างและทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้น

5.2.3 โครงการสามารถสร้างกำไรหรือควบคุมงบประมาณได้ดีขึ้น

5.2.4 โครงการมีต้นทุนความรู้หรือแนวทางในการทำงานเพื่อนำไปใช้พัฒนา

โครงการถัดไปให้ประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น

## ทฤษฎีที่เกี่ยวกับบุคลลากร

จากการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับบุคลลากร แบ่งออกเป็น 6 หัวข้อ ได้แก่ ความหมายของทรัพยากรด้านบุคลลากร, บุคลลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง, ทฤษฎีลำดับขั้นความต้องการของมาสโลว์, ทฤษฎีแรงจูงใจของ Federick Herzberg, ทฤษฎีความต้องการ McClelland และทักษะในการทำงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1. ความหมายของบุคลลากร

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2554) ได้ให้คำจำกัดความของบุคลลากร หมายถึง ผู้ปฏิบัติงานตามหน้าที่ของแต่ละหน่วย ซึ่งความหมายของทรัพยากรด้านบุคลลากรในงานก่อสร้าง หมายถึงรวมไปถึงองค์ความรู้ ทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์การทำงานที่มีอยู่ในตัวบุคลลากร ที่ช่วยขับเคลื่อนให้โครงการเดินหน้า

บุคลลากรถือเป็นทรัพยากรสำคัญที่ก่อให้เกิดผลผลิต เพราะในโครงการก่อสร้างอาศัยกำลังคนเป็นหลักในการควบคุมดูแลทรัพยากรอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น เงิน (Money) วัสดุ (Material) และการบริหารจัดการ (Management) ให้เกิดผลผลิต ดังนั้นกล่าวได้ว่าทรัพยากรบุคคลมีอิทธิพลต่อการเพิ่มผลของผลผลิตในโครงการมากที่สุด รวมถึงเป็นทรัพยากรที่มีความเสี่ยงสูงมากในการวางแผนใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพ (อัครเดช ทองผูก, 2560)

### 2. บุคลลากรที่เกี่ยวข้องกับโครงการก่อสร้าง

บุคลลากรที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้าง โดยทั่วไปอาจแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ เจ้าของโครงการ, ผู้ออกแบบ, ผู้รับเหมาก่อสร้าง, ผู้บริหารโครงการก่อสร้าง และผู้ควบคุมงานก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

2.1 เจ้าของโครงการ เป็นผู้ที่ต้องการให้โครงการก่อสร้างเกิดขึ้น โดยมีหน้าที่ในการกำหนดวัตถุประสงค์และระบอบเขตของโครงการ รวมถึงเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายและแบกรับความเสี่ยงทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นกับโครงการก่อสร้าง

2.2 ผู้ออกแบบ เป็นผู้มีหน้าที่แปลความต้องการของเจ้าของโครงการให้อยู่ในรูปแบบของรายละเอียด แบบแปลน และรายการข้อกำหนดต่างๆหรือคุณสมบัติเฉพาะ โครงการโดยบุคลลากรเหล่านี้จะต้องมีความรู้ด้านระเบียบข้อบังคับการออกแบบ กฎหมายที่เกี่ยวข้องในการก่อสร้าง และมีใบอนุญาตวิชาชีพในสายงานของสถาปนิกหรือวิศวกร เป็นต้น โดยอาจแบ่งรายละเอียดการทำงานดังนี้

2.2.1 ออกแบบรายละเอียดของโครงการให้ตอบสนองตามความต้องการของเจ้าของโครงการ ซึ่งต้องอยู่ภายใต้บทบัญญัติ ข้อกำหนด และมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- 2.2.2 กำหนดรายละเอียดการออกแบบ
- 2.2.3 จัดทำรายการข้อกำหนดภายใต้ระยะเวลาหลักที่เจ้าของโครงการกำหนด
- 2.2.4 ตรวจสอบคุณภาพตามความเหมาะสม
- 2.2.5 ตรวจสอบรายละเอียดก่อสร้าง (Shop drawing)
- 2.2.6 ประเมินราคาค่าก่อสร้างให้แก่ทางเจ้าของโครงการเพื่อใช้ในการตัดสินใจ
- 2.2.7 ให้คำปรึกษาเมื่อเกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง

นอกจากนี้การออกแบบจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพและราคาค่าก่อสร้างอย่างไร ขึ้นอยู่กับการทำงานระหว่างผู้ออกแบบและเจ้าของโครงการว่ามีการประสานงานอย่างใกล้ชิด เพื่อที่จะสามารถออกแบบให้ตรงกับความต้องการของเจ้าของโครงการมากที่สุด และมอบต่อให้ผู้รับเหมาก่อสร้างทำการก่อสร้างให้แล้วเสร็จตรงตามที่ต้องการของโครงการ

2.3 ผู้รับเหมาก่อสร้าง เป็นผู้ที่ทำหน้าที่หลักในการรับผิดชอบการดำเนินงานก่อสร้าง ให้เป็นไปตามเอกสารสัญญาภายใต้ข้อกำหนดต่าง ๆ ที่ผู้ออกแบบมอบให้ โดยผู้รับเหมาก่อสร้าง จะต้องวางแผนการทำงานให้เป็นไปได้และมีการจัดระบบการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้โครงการก่อสร้างสามารถดำเนินงานไปตามวัตถุประสงค์ของเจ้าของโครงการ โดยแบ่งผู้รับเหมาก่อสร้างออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.3.1 ผู้รับเหมาหลัก คือ ผู้รับจ้างที่ลงนามในเอกสารสัญญา ซึ่งยอมรับและตกลงที่จะดำเนินการก่อสร้างให้แล้วเสร็จ มีแผนการดำเนินงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ระบุไว้ในเอกสารสัญญา รวมทั้งต้องรับผิดชอบผลงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย

2.3.2 ผู้รับเหมาช่วง คือ ผู้ที่ถูกว่าจ้างจากผู้รับจ้างหลัก โดยมีผู้รับจ้างหลักเป็นผู้มอบหมายงานให้โดยตรงมีหน้าที่ทำงานส่วนใดส่วนหนึ่งแทนผู้รับจ้างหลัก ทั้งนี้ทั้งนั้นก่อนว่าจ้างต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการก่อนเสมอ

2.4 ผู้บริหารโครงการก่อสร้าง เป็นผู้ที่ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแก่เจ้าของโครงการตั้งแต่เริ่มต้นโครงการจนแล้วเสร็จ โดยทั่วไปมีหน้าที่ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการทั้งทางด้านเทคนิควิศวกรรมและทางการเงิน มีรายละเอียดการปฏิบัติงานดังนี้

- 2.4.1 คัดเลือกผู้ออกแบบโครงการและผู้รับเหมาก่อสร้าง (Pre-qualification)
- 2.4.2 ประเมินราคาอย่างหยาบจนถึงอย่างละเอียด
- 2.4.3 ให้คำปรึกษาแก่ผู้ออกแบบในฐานะที่ปรึกษาของเจ้าของโครงการ
- 2.4.4 ควบคุมค่าใช้จ่ายและเวลาในการก่อสร้างให้เป็นไปตามที่กำหนด
- 2.4.5 ร่างเอกสารประกวดราคาและเอกสารประกอบสัญญา

## 2.4.6 ดำเนินการประกวดราคา ต่อรองราคา และการเซ็นสัญญา

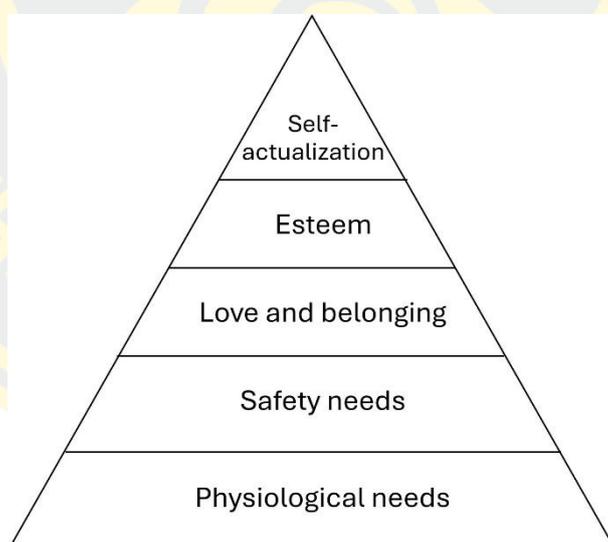
### 2.4.7 ประสานงานกับทุกฝ่าย รับและจ่ายเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน

ก่อสร้าง

สำหรับการกำหนดขอบเขตและหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างสามารถอ้างอิงได้จากหนังสือขอบเขตและหน้าที่การให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้าง (คณะกรรมการวิชาการวิศวกรรมโยธา ประจำปี 2537-2538 และ คณะกรรมการวิชาการวิศวกรรมโยธา ประจำปี 2539-2540, 2559)

### 3. ทฤษฎีลำดับชั้นความต้องการของมาสโลว์

Abraham H. Maslow (1943) มีแนวคิดที่ว่า “each individual has five human needs, and their fulfillment makes life meaningful” ตามทฤษฎีลำดับชั้นความต้องการของมาสโลว์ (Maslow’s hierarchy of needs) ว่าด้วยความต้องการของมนุษย์เป็นไปตามลำดับ 5 ชั้นแบบพีระมิด โดยความต้องการที่อยู่ด้านล่างเป็นความต้องการขั้นพื้นฐานจะต้องถูกเติมเต็มก่อน มนุษย์จึงจะมีความสนใจในขั้นถัดไปซึ่งเป็นความต้องการที่มีความซับซ้อนขึ้นไป ดังภาพที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 2 Maslow’s hierarchy of needs

(Abraham H. Maslow, 1943)

3.1 ความต้องการทางร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์เพื่อการดำรงชีวิตหรือเรียกว่า ปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย ยา และเครื่องนุ่งห่ม รวมถึงความต้องการในการสืบพันธุ์

3.2 ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs) เป็นความต้องการความปลอดภัยและความมั่นคงในชีวิต เช่น การได้รับค่าตอบแทนเหมาะสมกับความรับผิดชอบ, มีจ่ายค่าตอบแทนตรงเวลา, สถานที่ทำงานมีความปลอดภัยทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ เป็นต้น

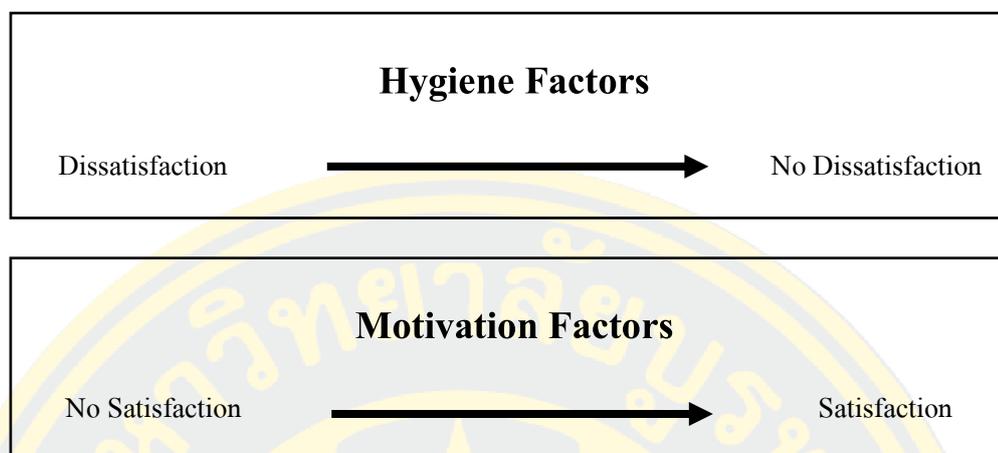
3.3 ความต้องการความรักและเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม (Love and belonging needs) เป็นความต้องการที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งเป็นความต้องการทางด้านสังคม (Social Needs) เช่น ความสัมพันธ์ที่ดีในสถานที่ทำงาน, ทัศนคติเชิงบวกของกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน และความรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม เป็นต้น โดยความต้องการเหล่านี้เป็นความต้องการที่กระตุ้นสภาวะอารมณ์และพฤติกรรมต่างๆ

3.4 ความต้องการมีเกียรติและศักดิ์ศรี (Esteem needs) เป็นความต้องการความเคารพนับถือจากคนอื่น เช่น ความต้องการที่จะเป็นใครสักคน, ความภูมิใจจากความเชี่ยวชาญในทักษะต่างๆ และความต้องการที่จะได้รับการเคารพจากคนอื่น เช่น การมีชื่อเสียง ศักดิ์ศรี รวมไปถึงความรู้สึกมีคุณค่า (Self-esteem) ซึ่งคนที่สามารถเติมเต็มความต้องการด้านความเคารพแล้วจะมีความรู้สึกมั่นใจในความสามารถของตนเอง

3.5 ความต้องการบรรลุศักยภาพแห่งตน (Self-actualization) เป็นความต้องการที่อยู่สูงสุดในบันพืระมิต ซึ่งหมายถึงการตระหนักถึงความสามารถ ศักยภาพของคนคนหนึ่ง นอกจากนี้การพยายามพัฒนาตัวเองอย่างไม่หยุดยั้งและพยายามก้าวข้ามขีดจำกัดเดิม ๆ เป็นส่วนหนึ่งของการค้นพบความสมบูรณ์ของชีวิต

#### 4. ทฤษฎีแรงจูงใจของ Federick Herzberg

ทฤษฎีแรงจูงใจของ Federick Herzberg หรือทฤษฎีสองปัจจัย (Herzberg's Two-Factor Theory) เป็นทฤษฎีความพึงใจในการทำงาน ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยค่าจ้างที่มีขอบเขตจากความไม่พึงพอใจไปยังการไม่มีความไม่พึงพอใจและปัจจัยจูงใจที่มีขอบเขตจากความไม่พึงพอใจไปยังความพึงพอใจ ดังภาพที่ 3 โดยมีรายละเอียดดังนี้



### ภาพที่ 3 Herzberg's Two-Factor Theory

(F Herzberg et al., 1959)

4.1 ปัจจัยค่าจูน (Hygiene factors) เป็นปัจจัยที่ช่วยลดความไม่พึงพอใจในการทำงาน ซึ่งเป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่เกี่ยวข้องกับงานโดยตรงแต่มีผลกระทบต่องาน โดยปัจจัยในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะเป็นปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต้องได้รับการตอบสนอง หากไม่มีจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจในการทำงานของบุคลากรขึ้น ประกอบด้วยปัจจัย 10 ด้าน ดังนี้

- 4.1.1 ค่าตอบแทน (Compensation) และสวัสดิการ (Welfares)
- 4.1.2 นโยบายและการบริหารขององค์กร (Company policy and administration)
- 4.1.3 การกำกับดูแล (Supervisor)
- 4.1.4 ความสัมพันธ์กับหัวหน้างาน (Interpersonal relations with supervision)
- 4.1.5 ความสัมพันธ์กับเพื่อนร่วมงาน (Interpersonal relations with peers)
- 4.1.6 ความสัมพันธ์กับผู้ใต้บังคับบัญชา (Interpersonal relations with subordinates)
- 4.1.7 ตำแหน่งงาน (Status)
- 4.1.8 ความมั่นคงในงาน (Job security)
- 4.1.9 ความเป็นอยู่ส่วนตัว (Personal life)
- 4.1.10 สภาพการทำงาน (Working conditions)

4.2 ปัจจัยจูงใจ (Motivation factors) เป็นปัจจัยภายในหรือความต้องการภายในของบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงาน โดยตรง ซึ่งเป็นกลุ่มปัจจัยที่เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานด้วยความพึงพอใจนำไปสู่ทัศนคติทางบวกและการจูงใจการทำงานที่แท้จริง ประกอบด้วยปัจจัย 6 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ความสำเร็จในการทำงาน (Achievement)

4.2.2 การได้รับการยอมรับ (Recognition)

4.2.3 ลักษณะงานที่ทำ (Work itself)

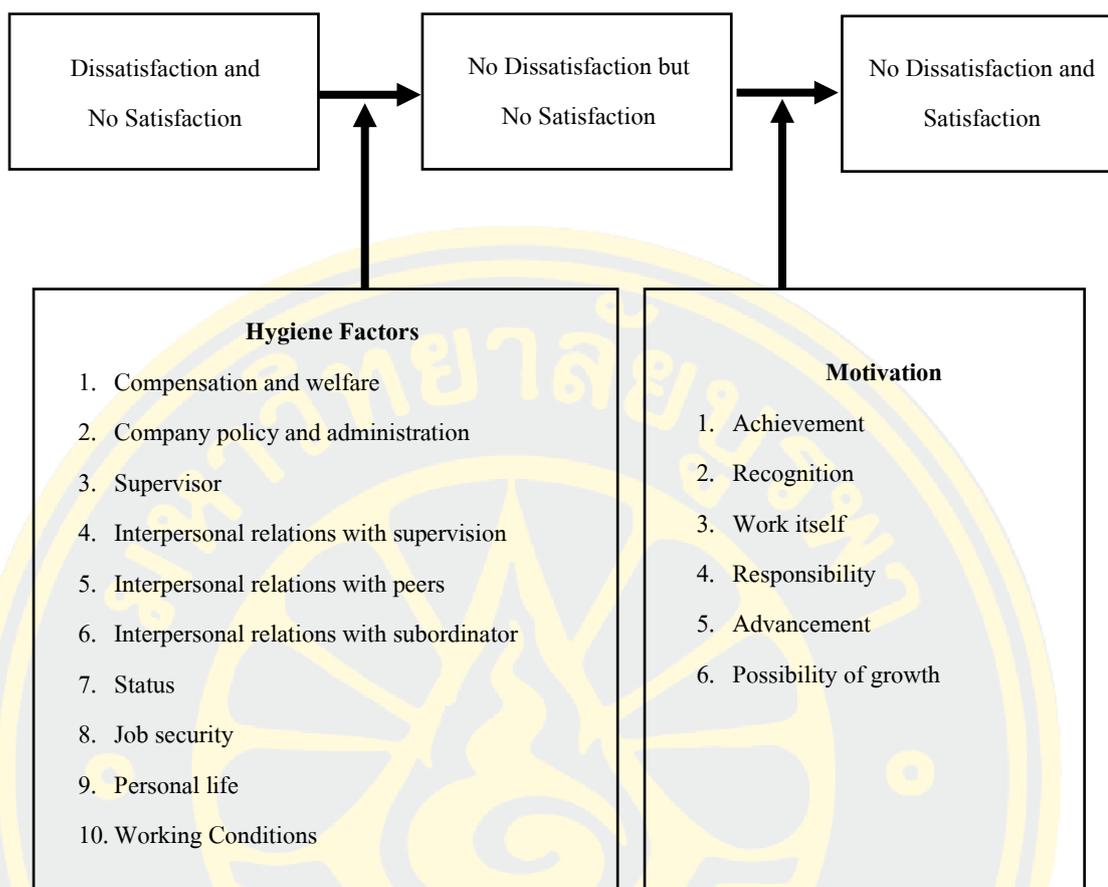
4.2.4 ความรับผิดชอบ (Responsibility)

4.2.5 ความก้าวหน้าในหน้าที่การงานหรือการเลื่อนตำแหน่ง (Advancement)

4.2.6 โอกาสเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญในการทำงานเพื่อความก้าวหน้าและการเจริญเติบโตส่วนบุคคล (Possibility of growth)

ทั้งนี้ทฤษฎีสองปัจจัยสามารถแสดงความสัมพันธ์ของปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุน ดังภาพ

ที่ 4



ภาพที่ 4 ความสัมพันธ์ของปัจจัยจูงใจและปัจจัยค้ำจุน

(F Herzberg et al., 1959)

### 5. ทฤษฎีความต้องการ McClelland

D. C. McClelland et al. (1953) ได้เสนอทฤษฎีความต้องการ หรือ McClelland's Theory of Needs โดยกล่าวถึงแรงจูงใจที่ขับเคลื่อนความต้องการของบุคลากรในองค์กร โดยแบ่งออกเป็น 3 ประการ ได้แก่ 1. ความต้องการความสำเร็จ 2. ความต้องการอำนาจ และ 3. ความต้องการความผูกพัน มีรายละเอียดดังนี้

5.1 ความต้องการความสำเร็จ (Need for achievement: nAch) เป็นความต้องการที่จะทำสิ่งต่างๆ ให้เต็มที่และดีที่สุดเพื่อความสำเร็จ ซึ่งลักษณะของบุคลากรที่มีแรงจูงใจในความสำเร็จสูงประกอบด้วย 4 ลักษณะ ดังนี้

5.1.1 ชอบทำงานที่มีระดับยากปานกลาง เป็นงานที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป

5.1.2 ชอบได้รับการตอบสนองต่อผลงานทันทีที่ผลสำเร็จ เพื่อจะได้วัด

ประเมินผลงานความก้าวหน้าของตนเอง และจะวัดตามกฎเกณฑ์ที่ชี้เฉพาะ

5.1.3 ชอบที่จะทำสิ่งใดแล้วทำให้สำเร็จไปและมักมีความสนใจในงานนั้น ๆ มีการตอบสนอง ความต้องการภายใน (Intrinsic Reward)

5.1.4 เมื่อมีจุดมุ่งหมายแล้วจะต้องทำงานสำเร็จลุล่วงไป

5.2 ความต้องการอำนาจ (Need of power: nPower) เป็นความต้องการมีอิทธิพลเหนือผู้อื่น ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับหรือยกย่อง ต้องการความเป็นผู้นำ และต้องการอำนาจมากกว่าการทำงานให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งลักษณะของบุคลากรเหล่านี้ชอบการแข่งขันเป็นชีวิตจิตใจ ชอบทำงานแบบมีวินัย ต้องการที่จะเป็นผู้นำ และได้รับการยกย่องจากคนรอบข้าง

5.3 ความต้องการความผูกพัน (Need for affiliation: nAff) เป็นความต้องการการยอมรับจากผู้อื่น ต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ต้องการสัมพันธภาพที่ดีต่อบุคคลอื่น โดยลักษณะของบุคลากรเหล่านี้ต้องการความผูกพันสูงและการร่วมมือมากกว่าการแข่งขัน ซึ่งจะพยายามสร้างและรักษาความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

## 6. ทักษะในการทำงาน

ทักษะ (Skills) ถือเป็นความสามารถในการประยุกต์สิ่งที่ได้รู้มาในการทำงานเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ หรือสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาใช้เพื่อประกอบอาชีพและประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตจริงได้ โดยอาจแบ่งทักษะได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1. Hard skills และ 2. Soft skills (ชิติธีระเชียร, 2563) มีรายละเอียด ดังนี้

6.1 Hard skills หรือทักษะความถนัดทางวิชาชีพ (Professional) ที่เป็นคุณสมบัติในการทำงานเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างราบรื่น เช่น ตำแหน่งวิศวกรโยธาจำเป็นต้องมีความรู้ในการออกแบบโครงสร้าง การอ่านแบบแปลน การคำนวณปริมาณวัสดุที่ใช้ในโครงการ การประมาณราคา เป็นต้น

6.2 Soft skills หรือจรรยาบรรณหรือความสามารถเฉพาะบุคคล (Personality) ที่อาจไม่ได้เกี่ยวข้องกับสายงานโดยตรงแต่เป็นทักษะที่จำเป็นในการปรับใช้ในการทำงาน เช่น ทักษะการสื่อสาร ความรับผิดชอบ ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะในการตัดสินใจ ทักษะความเป็นผู้นำ ทักษะในการปรับตัว เป็นต้น

ในงานวิจัยนี้ได้รวบรวมและศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลิตภาพและทฤษฎีที่เกี่ยวกับบุคลากรเพื่อใช้เป็นแนวทางในการคัดเลือกปัจจัยด้านบุคลากรจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนถัดไป

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง

Peter F. Kaming et al. (1997) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระยะเวลาและงบประมาณของโครงการก่อสร้างอาคารสูงในประเทศอินโดนีเซีย มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ดัชนีความถี่และดัชนีความรุนแรง ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการควบคุมระยะเวลา งบประมาณ และความล่าช้าของโครงการก่อสร้างมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านความสามารถในการดำเนินงานก่อสร้าง (Buildability) รองลงมาคือปัจจัยด้านผลิตภาพแรงงาน (Labour productivity) ปัจจัยด้านการวางแผนการทำงาน (Level of planning) ปัจจัยจากการเพิ่มขึ้นของต้นทุนด้านวัสดุ (Inflation of material cost) และปัจจัยด้านวัสดุ (Materials availability) ตามลำดับ โดยข้อเสนอแนะจากงานวิจัยครั้งนี้กล่าวไว้ว่าหากบริษัทขนาดเล็กและขนาดใหญ่หันมาให้ความสนใจในการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานจะช่วยให้ผลผลิตที่ได้ในโครงการก่อสร้างเพิ่มขึ้น

Arun Makulsawatudom and Margaret Emsley (2001) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย: ผ่านมุมมองของผู้บริหารโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการขาดวัสดุ รองลงมาคือปัจจัยด้านความไม่สมบูรณ์ของรายละเอียดประกอบแบบ ปัจจัยด้านความล่าช้าจากการตรวจสอบ ปัจจัยด้านความสามารถของผู้ควบคุมงาน ปัจจัยด้านระยะเวลาในการตอบกลับ ปัจจัยด้านอุปกรณ์ไม่เพียงพอ ปัจจัยด้านทักษะการติดต่อสื่อสารของบุคลากร และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมในการทำงาน ตามลำดับ โดยผลจากงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาและหาแนวทางในการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศไทย

M. R. Abdul Kadir et al. (2005) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานของโครงการก่อสร้างที่พักอาศัยในประเทศมาเลเซีย มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ผลการจัดอันดับปัจจัยที่ทำให้โครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้ามากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการขาดวัสดุ รองลงมาคือปัจจัยด้านการเงิน ปัจจัยด้านการเปลี่ยนแปลงคำสั่งระหว่างการดำเนินงาน ปัจจัยด้านความล่าช้าจากการออกแบบ และปัจจัยด้านความสามารถของผู้รับเหมาในการบริหารจัดการ ตามลำดับ โดยการขาดวัสดุถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดเวลารอคอยงานซึ่งส่งผลให้แรงจูงใจในการทำงานของแรงงานลดลง รวมถึงส่งผลกระทบต่อระยะเวลาและงบประมาณของโครงการด้วย

Aynur Kazaz and Serdar Ulubeyli (2006) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานของชาวตุรกี มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้านกายภาพที่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการทำงานของแรงงานด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ผลการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านประสบการณ์ในการทำงานของแรงงาน (Working at similar activities) รองลงมาคือปัจจัยด้านรายละเอียดการออกแบบที่มีความซับซ้อน (Design complexity) ปัจจัยด้านข้อจำกัดของความผิดพลาดที่ยอมรับได้ (Error tolerance) ปัจจัยด้านสภาพอากาศ (Weather conditions) และปัจจัยด้านการถูกรบกวนระหว่างการทำงาน (Disruptions) ตามลำดับ ซึ่งโครงการก่อสร้างโดยทั่วไปมักมองข้ามปัจจัยด้านประสบการณ์ในการทำงานของแรงงานที่ถือเป็นปัญหาสำคัญและสามารถแก้ไขด้วยการสนับสนุนการทำงานขององค์กร เช่น องค์กรมีจัดอบรมเพื่อเพิ่มความรู้และทักษะที่จำเป็นให้แก่แรงงาน เป็นต้น

Henry Alinaitwe and Jackson Mwakali (2007) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานของโครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในประเทศยูกันดา มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานผ่านมุมมองของผู้บริหารโครงการ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านความสามารถของผู้ควบคุมงาน รองลงมาคือปัจจัยด้านทักษะในการทำงานของแรงงาน ปัจจัยด้านคุณภาพงานที่ไม่ได้ตรงตามมาตรฐานทำให้ต้องแก้ไขหรือทำใหม่ ปัจจัยด้านอุปกรณ์และเครื่องมือที่มีไม่เพียงพอต่อจำนวนแรงงาน และปัจจัยด้านความรู้วิศวกรรม ตามลำดับ

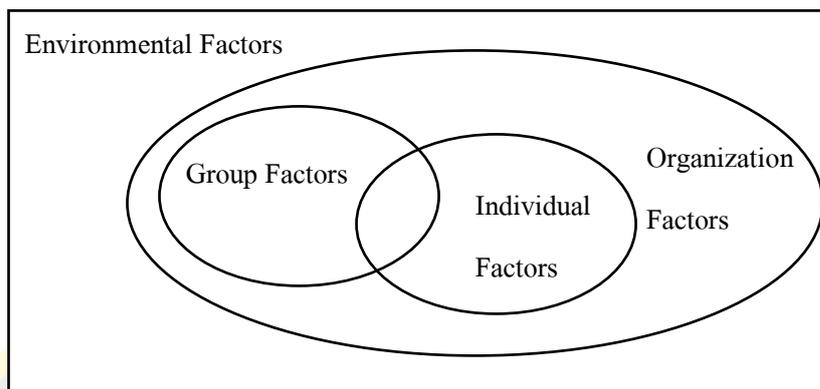
Adnan Enshassi et al. (2007) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานของโครงการก่อสร้างที่อยู่อาศัยในประเทศปาเลสไตน์ มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานผ่านมุมมองของผู้รับเหมาก่อสร้าง ผลจากการจัดอันดับปัจจัยทั้งหมดที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ การขาดแคลนวัสดุ (Materials shortages) รองลงมาคือแรงงานขาดประสบการณ์ (Lack of labor experience) ขาดการควบคุมแรงงาน (Lack of labor surveillance) โดยข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งนี้กล่าวว่าควรจัดพื้นที่สำหรับเก็บวัสดุให้ง่ายต่อการนำมาใช้งานเพื่อลดการเสียเวลาในการทำงานของแรงงาน

Shahriyar Mojahed and Fereydown Aghazadeh (2008) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างของโรงงานบำบัดน้ำเสียในอเมริกาใต้ มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้านผลิตภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ผลการจัดอันดับกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด คือ กลุ่มปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของแรงงาน รองลงมาคือกลุ่มปัจจัยด้านการบริหารจัดการ กลุ่มปัจจัยด้านการวางแผนการดำเนินงาน กลุ่มปัจจัยด้านแรงจูงใจของแรงงาน และกลุ่มปัจจัยด้านวัสดุ ตามลำดับ โดยข้อเสนอแนะจากงานวิจัยครั้งนี้

พบว่าควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อนำปัจจัยที่ได้ไปพัฒนาต่อยอดหรือจัดกลุ่มเพื่อรวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องไว้ใช้ในการปรับปรุงผลผลิตภาพแรงงานในอนาคต

Aynur Kazaz et al. (2008) ได้ทำการศึกษาปัจจัยด้านแรงจูงใจที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในโครงการก่อสร้างในประเทศตุรกี มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพแรงงานด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ กลุ่มปัจจัยจากองค์กร (Organizational factors) รองลงมาคือกลุ่มปัจจัยด้านเศรษฐกิจ (Economic factors) กลุ่มปัจจัยด้านกายภาพ (Physical factors) และกลุ่มปัจจัยด้านสังคม-จิตวิทยา (Socio-psychological factors) ตามลำดับ โดยปัจจัยที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ถือเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการปรับปรุงผลผลิตภาพแรงงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

Nabil Ailabouni et al. (2009) ได้ทำศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพแรงงานในภาคอุตสาหกรรมก่อสร้างในสาธารณรัฐอาหรับเอมิเรตส์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอแบบจำลองในการทำนายการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพภายใต้กลุ่มปัจจัยที่กำหนดขึ้น โดยแบบจำลองในงานวิจัยนี้มีแนวคิดที่ว่าตัวแปรทั้งหมดในปัจจัยกลุ่มและปัจจัยส่วนบุคคล เป็นปัจจัยร่วมในกลุ่มปัจจัยองค์กร ซึ่งอยู่ภายใต้ปัจจัยสิ่งแวดล้อม ดังภาพที่ 5 ผลการจัดอันดับด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญพบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านระยะเวลาที่ความเหมาะสม (Organization factors) รองลงมาคือปัจจัยด้านทักษะความเป็นผู้นำ (Individual factors) ปัจจัยด้านผลตอบแทนที่เหมาะสม (Environmental factors) และปัจจัยด้านคุณสมบัติในการทำงานของบุคลากร (Group factors) ตามลำดับ



ภาพที่ 5 Major Categories of factors affecting productivity

(Nabil Ailabouni et al., 2009)

สวตักษณ์ เชื้อสุวรรณ (2553) ได้ทำการศึกษาเพื่อระบุปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อการลดลงของผลิตภาพในงานก่อสร้าง โดยนำงานวิจัยที่มีเนื้อหาครอบคลุมในด้านผลิตภาพแรงงานก่อสร้างทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ รวมจำนวน 50 งานวิจัย ผลการศึกษาปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อการลดลงของผลิตภาพแรงงาน พบว่ากลุ่มงานวิจัยในประเทศไทยปัจจัยด้านการออกแบบเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยองค์กร และปัจจัยด้านการจัดการ ส่วนกลุ่มงานวิจัยในต่างประเทศปัจจัยที่สำคัญมากที่สุด คือ ปัจจัยด้านการจัดการ รองลงมาคือ ปัจจัยภายนอก และปัจจัยองค์กร โดยรวมปัจจัยด้านการจัดการเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุด รองลงมาคือ ปัจจัยด้านการออกแบบ และปัจจัยองค์กร

Olabosipo Fagbenle et al. (2011) ได้ทำศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในโครงการก่อสร้างในประเทศไนจีเรีย มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพแรงงานด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ ขาดการจัดอบรมเพื่อเพิ่มความสามารถและทักษะที่จำเป็นให้แก่บุคลากร (Lack of training and retraining) รองลงมาคือบุคลากรขาดทักษะในการติดต่อสื่อสาร (Poor Communication) สภาพอากาศไม่เอื้ออำนวย (Inclement weather) ผลตอบแทนที่ไม่เป็นธรรม (Unfair wages) และการขาดแรงจูงใจ (Lack of motivation) เช่น โบนัส รางวัล สวัสดิการ เป็นต้น

Abdulaziz Jarkas and Camille Bitar (2012) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในประเทศคูเวต มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญผ่านมุมมองของผู้รับเหมา ผลจากการจัดอันดับกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ กลุ่มปัจจัยด้านเทคโนโลยี (Technological) รองลงมาคือกลุ่มปัจจัยด้าน

แรงงาน (Human/labor) กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารจัดการ (Management) และกลุ่มปัจจัยภายนอก (External) ตามลำดับ โดยผลจากการจัดอันดับปัจจัยทั้งหมด พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ การระบุรายละเอียดหรือข้อกำหนดของงานไว้อย่างคลุมเครือ การเปลี่ยนแปลงคำสั่งระหว่างดำเนินงาน ความล่าช้าจากการถ่ายทอดคำสั่ง และการขาดการควบคุมดูแลแรงงาน เป็นต้น

Ibrahim Mahamid et al. (2014) ได้ทำการศึกษาปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพแรงงานในโครงการก่อสร้างของภาครัฐในประเทศซาอุดีอาระเบีย มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญผ่านมุมมองของผู้รับเหมา ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพมากที่สุด คือ บุคลากรขาดประสบการณ์ในการทำงาน รองลงมาคือบุคลากรขาดทักษะในการติดต่อสื่อสาร ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรภายในทีม ความล่าช้าจากการเบิกจ่ายของเจ้าของงาน และงานที่ทำไม่ได้จริงไม่ตรงตามแผนงานที่วางไว้ ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพมากที่สุด คือ กลุ่มปัจจัยด้านการเงิน กลุ่มปัจจัยด้านการจัดการ กลุ่มปัจจัยด้านวัสดุและอุปกรณ์ กลุ่มปัจจัยด้านแรงงาน และกลุ่มปัจจัยด้านโครงการ ตามลำดับ โดยปัจจัยที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบและวางแผนการบริหารจัดการโครงการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้น

Rami Hughes and David Thorpe (2014) ได้ทำการทบทวนปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศออสเตรเลีย มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างผ่านประสบการณ์ของผู้บริหารโครงการ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด คือ งานไม่ได้คุณภาพตามข้อกำหนดทำให้ต้องแก้ไขหรือทำใหม่ (Rework) รองลงมาคือผู้ควบคุมงานขาดความสามารถในการสั่งการทำให้งานเกิดข้อผิดพลาด รายละเอียดประกอบแบบที่ไม่ชัดเจนทำให้การดำเนินงานเกิดความล่าช้า และปัญหาการขาดวัสดุ ตามลำดับ

Remon Eskander et al. (2014) ได้ทำการศึกษาปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในประเทศอียิปต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ดัชนีสำคัญ โดยแบ่งปัจจัยด้านผลิตภาพออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กลุ่มบริหารจัดการ กลุ่มแรงงาน กลุ่มแรงจูงใจ และกลุ่มสังคม พบว่าผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ การจ่ายผลตอบแทนหรือเงินเดือนล่าช้า รองลงมาคือแรงงานขาดทักษะในการทำงาน แรงงานขาดประสบการณ์ในการทำงาน แรงงานขาดการกำกับดูแลและขาดแรงจูงใจในการทำงาน ตามลำดับ โดยปัจจัยที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการจัดอบรมเพื่อเพิ่ม

ทักษะความสามารถให้แก่แรงงานและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแรงงานและการบริหารจัดการโครงการให้ดีขึ้น

Thabani Nyoni and Wellington Garikai Bonga (2016) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างของสาธารณรัฐซิมบับเว มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ โดยแบ่งปัจจัยออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเทคโนโลยี กลุ่มบริหารจัดการ กลุ่มแรงงาน และกลุ่มภายนอก พบว่าผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ การเบิกจ่ายผลตอบแทนล่าช้าหรือไม่จ่ายเลย รองลงมาคือการจัดหาวัสดุและเครื่องมือไม่เพียงพอต่อจำนวนแรงงาน การจัดซื้อวัสดุล่าช้าทำให้ขาดวัสดุ ประสิทธิภาพของแรงงาน และการจัดอบรมเพื่อเพิ่มทักษะให้แก่แรงงาน ตามลำดับ

Namala A. Keftin and Salihu Kabiru (2016) ได้ทำการศึกษาปัจจัยในการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานในประเทศไนจีเรีย มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพและหาแนวทางเพื่อพัฒนากลยุทธ์ที่ใช้ในการปรับปรุงผลิตภาพแรงงาน ผลการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ ผู้ควบคุมงานสามารถกำกับดูแลโครงการให้มีประสิทธิภาพ รองลงมาคือองค์กรมีการจัดอบรมเพื่อเพิ่มทักษะให้แก่แรงงาน องค์กรมีการให้ค่าตอบแทนพิเศษล่วงเวลา (OT) การทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ และแรงงานมีเป้าหมายเดียวกับองค์กร ตามลำดับ โดยข้อเสนอแนะจากงานวิจัยครั้งนี้กล่าวไว้ว่าในการหาแนวทางเพื่อพัฒนากลยุทธ์ที่ใช้ในการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานควรใช้เทคนิคการเพิ่มแรงจูงใจที่เหมาะสม

Saurav Dixit et al. (2017) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศอินเดีย มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด คือ ความล่าช้าจากกระบวนการตัดสินใจ รองลงมาคือการวางแผนและการควบคุมงาน การจัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ความเหมาะสมของแรงงาน และแผนการใช้จ่ายงบประมาณ ตามลำดับ

Dey et al. (2017) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในโครงการก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ ปัญหาการเบิกจ่ายเงินจากเจ้าของโครงการ รองลงมาคือทักษะและประสิทธิภาพในการทำงานของแรงงาน ระยะเวลาในการรอคอยวัสดุ ความชัดเจนของคำสั่งและการคัดเลือกแรงงานให้รับผิดชอบในตำแหน่งที่เหมาะสม ตามลำดับ โดยข้อเสนอแนะจากงานวิจัยครั้งนี้กล่าวไว้ว่าการจัดอบรมเพื่อเพิ่มทักษะในการทำงาน และการเพิ่มแรงจูงใจที่เป็นตัวเงินเป็นสิ่งที่เหมาะสมในการสนับสนุนการทำงานของแรงงานให้มีประสิทธิภาพ

Nourhane Montaser et al. (2018) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้างสะพานคอนกรีตของประเทศอียิปต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสำคัญ ความถี่ และความรุนแรงของปัจจัยที่ทำให้โครงการเกิดความล่าช้า โดยรวบรวมปัจจัยแบ่งออกเป็น 10 กลุ่ม ผลจากการจัดอันดับกลุ่มปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ กลุ่มปัจจัยด้านวัสดุ รองลงมาคือกลุ่มปัจจัยด้านการดำเนินงาน กลุ่มปัจจัยด้านอุปกรณ์ กลุ่มปัจจัยด้านความสัมพันธ์ กลุ่มปัจจัยด้านการออกแบบ ส่วนการจัดอันดับปัจจัยทั้งหมดที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด คือ การขาดวัสดุและสินทรัพย์ในโครงการ รองลงมาคือแรงงานขาดทักษะ ราคาวัสดุเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ความล่าช้าจากการขนส่ง และการขาดการประสานงานระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องตามลำดับ

Neelima Suresh J. and Sahimol Eldhose (2018) ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพมากที่สุด คือ ทักษะของแรงงาน รองลงมาคือประสิทธิภาพของแรงงาน การวางแผนจัดซื้อวัสดุ การตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ การตรวจสอบความก้าวหน้าเป็นระยะๆ ตามลำดับ

Syed Waqar Ali Shah and Mehran Mohammad (2018) ได้ทำการศึกษาการวัดผลิตภาพแรงงานในทางปฏิบัติและความสำคัญของผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศปากีสถาน มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ การติดตามความก้าวหน้าของงานและแผนที่วางไว้ รองลงมาคือทัศนคติของผู้ควบคุมงานต่อแรงงานในทีม ทักษะของแรงงานที่แผนการบริหารจัดการ และทักษะในการติดต่อสื่อสารตามลำดับ โดยข้อเสนอแนะจากงานวิจัยครั้งนี้กล่าวไว้ว่าหากผู้บริหาร โครงการสามารถควบคุมการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดได้อย่างเหมาะสมย่อมส่งผลต่อการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานและประสิทธิภาพการทำงาน รวมถึงช่วยในการบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการในด้านเวลาดำเนินงาน ประสิทธิภาพ และคุณภาพ

Dinh Tuan Hai and Nguyen Van Tam (2019) ได้ทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศเวียดนาม มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด คือ ประสิทธิภาพของแรงงาน บทลงโทษของแรงงาน วิธีการจ่ายผลตอบแทน คุณภาพของวัสดุก่อสร้าง ความสามารถในการบริหารขององค์กร คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ ความสามารถของผู้ควบคุมงาน และการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมให้แก่แรงงาน ตามลำดับ

Patraporn Pornthepkasemsant and Santi Charoenpornpattana (2019) ได้ทำการศึกษา ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพในอุตสาหกรรมก่อสร้างประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอ แบบจำลองในการปรับปรุงผลิตภาพแรงงาน ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ แรงงานมากที่สุด คือ การขาดแคลนแรงงาน รองลงมาคือแรงงานมีทักษะและประสบการณ์ไม่ เพียงพอ รายละเอียดในแบบก่อสร้างไม่ชัดเจน ความล่าช้าจากการตรวจสอบ และปัญหาด้าน การเงิน ตามลำดับ โดยผลที่คาดหวังจากงานวิจัยครั้งนี้กล่าวไว้ว่าผู้บริหาร โครงการสามารถนำ แบบจำลองปัจจัยนี้ไปใช้เป็นขอบเขตเพื่อปรับปรุงผลิตภาพในอุตสาหกรรมก่อสร้างประเทศไทย

Aman Agarwal and Srijeet Halder (2020) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิต ภาพแรงงานในประเทศอินเดีย มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่า ดัชนีความสำคัญ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ ปัญหา ส่วนตัวของบุคลากร รองลงมาคือทักษะในการบริหารจัดการ การวางแผนการทำงาน สภาพอากาศ (อุณหภูมิ) และแผนการดำเนินงาน ตามลำดับ โดยในงานวิจัยครั้งนี้ได้เสนอแนะวิธีการปรับปรุง ผลิตภาพไว้ 14 วิธี เช่น การจัดการประชุมรายวันเพื่อติดตามความก้าวหน้า การจัดการอบรมเพื่อ เพิ่มทักษะของแรงงาน การสร้างแรงจูงใจในการทำงาน การบริหารจัดการ โครงการ การจัดหา อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอต่อแรงงาน เป็นต้น

Rabia Al Mamlook et al. (2020) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ แรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิต ภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศลิเบีย โดยปัจจัยด้านผลิตภาพแรงงานแบ่ง ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปัจจัยด้านบริหารจัดการ กลุ่มปัจจัยด้านเทคโนโลยี และกลุ่มปัจจัยด้าน แรงงาน ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ แรงงานขาด การควบคุมดูแล อันดับที่ 2 ทักษะและประสบการณ์ของแรงงาน ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มปัจจัยด้านแรงงาน รองลงมาคือเทคโนโลยีที่นำมาใช้งานก่อสร้าง ทักษะการประสานงานของบุคลากร และ ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในงานออกแบบ ตามลำดับ

Muhammad Akbar et al. (2021) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ แรงงานในโครงการก่อสร้างอาคารคอนกรีตอัดแรงในประเทศกานา มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมิน ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เกี่ยวข้องและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน ผลจากการ วิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญของปัจจัยทั้งหมด พบว่าอันดับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ แรงงานมากที่สุด คือ การขาดแรงจูงใจในการทำงาน รองลงมาคือความล่าช้าในการจ่าย ผลตอบแทน การขาดความประทับใจในองค์กร ความยากในการจัดหาบุคลากรที่เหมาะสม และการ ขาดการจัดอบรมเพื่อเพิ่มทักษะให้แก่แรงงาน ตามลำดับ ผลที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไป

ปรับปรุงแผนงานเพื่อลดความล่าช้าของโครงการซึ่งมีสาเหตุมาจากบุคลากรได้และการจัดอบรม เพื่อเพิ่มทักษะที่จำเป็นให้แก่แรงงานเพื่อลดการสูญเสียผลิตภาพแรงงาน

Ibrahim Mahamid (2022) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความล่าช้าและผลิตภาพ ในโครงการก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุและจัดอันดับปัจจัยที่ทำให้โครงการเกิดความล่าช้า และทำให้ผลิตภาพแรงงานลดลง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจาก 34 โครงการก่อสร้างในประเทศ ซาอุดีอาระเบีย ผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ทำให้โครงการล่าช้ามากที่สุด คือ ผลิตภาพแรงงานลดลง รองลงมาคือการขาดทักษะในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง การขาดแรงงานที่เหมาะสมและเพียงพอ การประมุลงานราคาต่ำเกินไป ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการออกแบบตามลำดับ ส่วนผลจากการจัดอันดับปัจจัยที่ทำให้ผลิตภาพลดลงมากที่สุด คือ ความล่าช้าในการเบิกจ่ายงบประมาณจากเจ้าของโครงการ รองลงมาคือการขาดประสบการณ์ของแรงงาน การเปลี่ยนแปลงคำสั่งระหว่างการดำเนินงาน การแก้ไขงานเพิ่มเติมในส่วนที่ไม่ได้คุณภาพ และปัญหาทางการเงินของผู้รับเหมา ตามลำดับ โดยผลที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เพื่อปรับปรุงผลิตภาพและลดความล่าช้าของโครงการก่อสร้างลง

Kesavan Manoharan et al. (2022) ได้ทำการศึกษาปัจจัยด้านแรงงานที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างอาคารในประเทศศรีลังกา ผ่านมุมมองของวิศวกรและผู้บริหารโครงการ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องผ่านการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมาจาก 13 ประเทศ ผลจากการจัดอันดับปัจจัยทั้งหมด พบว่ามี 20 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างอยู่ในระดับสูงและอีก 12 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในระดับปานกลาง ซึ่งผลจากการจัดอันดับปัจจัยด้วยวิธีการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสำคัญ พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด คือ การขาดทักษะในการทำงานของแรงงาน รองลงมาคือการขาดกระบวนการคิดวิเคราะห์ การขาดประสบการณ์การทำงาน การขาดความรู้ด้านวิศวกรรม และบทลงโทษสำหรับแรงงาน ตามลำดับ โดยข้อเสนอแนะในงานวิจัยนี้ พบว่าผู้บริหารโครงการควรมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะและความสามารถของแรงงาน รวมถึงคัดเลือกบุคลากรที่เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบที่ได้รับถือเป็นแนวทางในการปรับปรุงผลิตภาพแรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง

Serdar Durdyev et al. (2018) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์กลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงสำรวจในการจัดองค์ประกอบระหว่างตัวแปรและกลุ่มปัจจัยว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ จากนั้นนำโมเดลที่ได้ไปวิเคราะห์เชิงยืนยันเพื่อระบุว่ากลุ่มปัจจัยใดมีผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุดและผลกระทบต่อโครงการในด้านใด ซึ่งผลจากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) พบว่ากลุ่มปัจจัยด้านการบริหารจัดการและควบคุม (Management and Control) ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุด โดยส่งผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการมากที่สุด รองลงมาคืองบประมาณ และคุณภาพตามลำดับ

Hatim Jawadwala and P. Prashant Nagrale (2019) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน วิทยาลัยที่เมืองมุมไบ ประเทศอินเดีย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานและพัฒนาโมเดลสมการโครงสร้างในการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้ง 5 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย 34 ปัจจัยย่อย งานวิจัยได้ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งอีเมลไปยังกลุ่มตัวอย่างในเมืองมุมไบ กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ วิศวกรโครงการ ที่ปรึกษาโครงการก่อสร้าง วิศวกรสนาม และผู้เชี่ยวชาญด้านการก่อสร้างในโครงการโครงสร้างพื้นฐาน เป็นต้น ซึ่งมีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 72 คน ผลจากการวิเคราะห์ห้วงองค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis: EFA) พบว่าปัจจัยด้านการขาดแคลนแรงงาน, การขาดการติดต่อสื่อสารระหว่างฝ่ายในโครงการ (Lack of trust and communications between management and workers) และการขาดข้อควรระวังด้านปลอดภัย (Safety officer is not appointed at construction site) มีค่าน้ำหนักปัจจัย (Factors loading) น้อยกว่า 0.5 ซึ่งไม่เพียงพอในการรวมอยู่ในองค์ประกอบ (Latent factor) จึงไม่นำมาพิจารณา ผลวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง พบว่าปัจจัยกลุ่มแรงงานส่งผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการมากที่สุด โดยปัจจัยที่มีนัยสำคัญคือ แรงงานขาดทักษะและประสบการณ์ในการทำงาน ขาดการประสานงานระหว่างคนงานซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการจัดอุปสรรคด้านภาษา รองลงมาคือ การวางแผนและควบคุมกำลังคน, การจัดการวางแผนตรวจสอบ และจัดลำดับงาน การเพิ่มเอกสารด้านเทคนิคการประสานงานและการรวบรวมข้อเสนอแนะภายใต้การวางแผนและการควบคุมของฝ่ายจัดการอย่างต่อเนื่องจึงมีความสำคัญ ตามลำดับ เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

Oluyemi-Ayibowu Dorcas and Victor Adesina (2022) ได้ทำการศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างของผลิตภาพแรงงานในอุตสาหกรรมก่อสร้างในประเทศไนจีเรีย มีวัตถุประสงค์เพื่อ

ศึกษาปัจจัยและพัฒนาโมเดลสมการ โครงสร้างของผลิตภาพแรงงาน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 500 คน ซึ่งเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมก่อสร้างอาคารในเขตพื้นที่ลากอส ในประเทศ ไนจีเรีย ได้แก่ ผู้รับเหมา ที่ปรึกษาโครงการ วิศวกรภาคสนาม ผู้จัดการโครงการ ผู้รับเหมาช่วง และ ลูกค้า เป็นต้น ผลจากการวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง พบว่ากลุ่มปัจจัยด้านการบริหารจัดการ และการควบคุมส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 0.85 รองลงมาคือ กลุ่ม แรงงานคิดเป็นร้อยละ 0.76 โดยส่งผลกระทบต่องบประมาณของโครงการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 0.88 ระยะเวลาของโครงการคิดเป็นร้อยละ 0.85 และคุณภาพของโครงการคิดเป็นร้อยละ 0.83 ตามลำดับ

S.S. Chandra et al. (2023) ได้ทำการศึกษการประเมินปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผลิตภาพ อุปกรณ์ก่อสร้าง โดยใช้วิธีวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง โดยเก็บรวบรวมข้อมูลผ่าน แบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 110 คน ซึ่งเป็นผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ข้อมูลที่ได้นำมา วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลและปัจจัยที่จะ ทำการศึกษา และใช้โมเดลสมการ โครงสร้างในการพิจารณาความสัมพันธ์ของปัจจัยทั้ง 6 กลุ่ม ต่อ เป้าหมายของโครงการ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง พบว่าปัจจัยด้านวัสดุและ ปัจจัยอื่นๆ มีผลต่อผลิตภาพอุปกรณ์มากที่สุดร้อยละ 0.25 โดยส่งผลกระทบต่องบประมาณและ คุณภาพของโครงการมากที่สุดร้อยละ 0.96 รองลงมาคือ ระยะเวลาของโครงการร้อยละ 0.73 ตามลำดับ

## สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมามีจำนวน 33 งาน สามารถสรุปปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง ดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง

ลำดับ	ประเทศ	ผู้เขียน	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
1	Indonesia	Peter F. Kaming et al. (1997)	Environment restriction, Experience of project location, Accurate prediction of equipment, Production rate, Experience of local regulation, Labour productivity, Level of planning, Accurate prediction of craftsmen production rate, Skilled labour availability, Locational restriction of the project, Experience of project type
2	Thailand	Arun Makulsawatudom and Margaret Emsley (2001)	Poor communication, Poor site conditions, Change orders, Poor site layout
3	Malaysian	M. R. Abdul Kadir et al. (2005)	Incapability of contractor's site management to organise site activities, Coordination problem, Rework due to construction error, Change order causing additional work, Stop work order because of site accident, Conventional contract, Inadequate site staffs, Lack of consultant's site staffs experience causing unreasonable insistence on compliance to specification without due regard for practicality or site condition, Slow local authorities approval, Construction management contract, Centralised decision making by headquarter
4	Turkish	Aynur Kazaz and Serdar Ulubeyli (2006)	Working at similar activities, Disruptions, Schedule compression, Overtime, Shift, Site congestion

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ประเทศ	ผู้เขียน	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
5	Uganda	Henry Alinaitwe et al. (2007)	Lack of skills of the workers (eg inexperienced, poorly trained), Rework (eg poor work done, poor communication), Poor recruitment and changing of foremen, Poor labour composition, recruitment and changing crews, Accidents at work sites, Interference from
6	Palestine	Adnan Enshassi et al. (2007)	Lack of labour experience, Labour dissatisfaction, Misunderstanding among labour, Labour personal problems, Lack of periodic meeting with labour, Lack of financial motivation system, Lack of labour recognition programs, Lack of places for eating and relaxation, Lack of training sessions, Working 7 days per week without taking a holiday, Unsuitability of materials storage location, Working within a confined space, Unemployment of safety officer on the construction site
7	USA	Shahriyar Mojahed and Fereydoun Aghazadeh (2008)	Provide adequate training to workers at jobsites, Maintain a proper ratio of craft or skilled workers to common labors or helpers in the crew, Utilize pay increases, incentives and bonuses to simulate productivity and reward workers, Be consistent and fair in treatment of employees in the way of promotion and recognition, Decision making, and encourage two-way communication
8	Turkish	Kazaz Aynur et al. (2008)	Quality of site management, Systematic flow of work, Site layout, Occupational education and training, Crew size and efficiency, On-time payment, Incentive payments and financial rewards

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ประเทศ	ผู้เขียน	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
9	UAE	Nelly Ailabouni et al. (2009)	Proper Work Timings giving a balance between work and recreation and time with family, Leadership Skills of supervisors, Salaries on time, Technical qualified / educated for the trade, Reasonably well paying job, Safe Secured Job, Transparency and Accountability of each level of management, Overtime Paid for work done beyond normal Working hours, Materials available on time, Defined policies and procedures by management
10	Thailand	สวัสดิกันย์ เชื้อสุวรรณ. (2010)	การศึกษา, สุขภาพร่างกาย, สุขภาพจิตใจ, ความรับผิดชอบ ต่อหน้าที่, ทักษะความสามารถในการทำงาน, ประสิทธิภาพการทำงาน, การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า, ความเข้าใจในการก่อสร้าง หรือในแบบก่อสร้าง สัญญาการก่อสร้าง, การจ่ายค่าแรง, ความสามารถในการจัดการ, ความสามารถในการควบคุมบุคคล, ประสิทธิภาพในการทำงานของทีมงาน, ข้อกำหนดทางกฎหมาย, การจัดสรรคนงานและวิธีการทำงาน, การเมืองภายในประเทศ, แนวโน้มการเติบโตของธุรกิจ
11	Nigerian	Olabosipo Fagbenle et al. (2011)	Lack of training and retraining, Poor communication, Unfair wages, Lack of motivation, Recruitment of unskilled labour
12	Kuwait	M. J. Abdulaziz and G. B. Camille (2012)	Lack of incentive scheme, Lack of leader skills, Unsuitability of storage location, Labor interference and congestion, Lack of suitable rest area offered to labor on site, Lack of recognition program, Site layout
13	KSA	Ibrahim Mahamid et al. (2014)	Lack of labour experience, Poor communication and coordination between construction parties, Bad relations

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ประเทศ	ผู้เขียน	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
			between labors and management team, Labor's low wage, Poor site management, Frequent change orders
14	Australian	Rami Hughes and David Thorpe (2014)	Rework, Incompetent supervisor, Work overload, Poor communication, Poor site conditions, Poor site layout
15	Egypt	Remon Aziz et al. (2014)	Skill of labor, A shortage of experienced labor, Motivation of labor, The extent of change order during execution, Site layout, Site restricted access, Working overtime, Unsuitability of storage location, Accidents as a result of poor site safety program, Unrealistic scheduling and expectation of labor performance
16	Zimbabwe	Thabani Nyoni and Bonga Wellington Garikai (2016)	Late or non-payment of wages and salaries, Suitability or adequacy of capital (plant & equipment etc.), Availability of experienced labour, Education and Training, Health & Safety
17	Nigeria	A. Keftin Namala and Kabiru Salihu (2016)	Providing training to workers, Overtime(extra pay), Team work, Love and belongings, Rewarding appreciation, Salary increase, Good working relationship, Effective communication
18	India	Saurav Dixit et al. (2017)	Decision making, People skills and quality of work, Sequence of activities, out of sequence work, Planning, partial planning and controlling, Logistics and supply chain management, Labour availability
19	India	Dey et al. (2017)	Skill of labour, Rest time (break time), Physically fitness of labour, Availability of labour, Changing worker from one place to other, Accidents, Protection of worker

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ประเทศ	ผู้เขียน	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
			(Lack of helmet, lifeline, rope, etc.), Experience of supervisor, Instruction to laborer
20	Egypt	Nourhane Montaser et al. (2018)	Lack of site safety resources, Lack of engineers and observers for safety and security
21	India	Suresh J. Neelima and Eldhose Sahimol (2018)	Worker's skill level, Labor's Experience, Material Requirement Planning, Periodic inspection, Number of labors, Lack of labor safety, Working overtime
22	Pakistan	Waqar Ali Shah Syed and Mohammad Mehran (2018)	Follow up the actual work plan/activity chart etc., Supervisor's behavior/Attitude towards his crew also has an impact on labor productivity, Skilled labor hired to get more progress, Poor managerial system, Good communication amongst the client, consultants, and contractor, Site congestion, Accidents to labor at the site due to no proper safety
23	Vietnam	D. T. Hai and N. Tam (2019)	Experiences of workers, Psychophysiology ability, Physical ability, Workers' arrangement, Types of salary payment, Reward mechanism, Training and improving skills, Number of working hours, Break time, Safety equipment, Regulations, Laws on construction
24	Thailand	Patraporn Pornthepkasemsant and Santi Charoenpompattana (2019)	shortage of workers, insufficiency in skills and experience of labors, incomplete drawings, delay of inspection and instruction, financial shortage
25	India	Aman Agarwal and Srijeet Halder (2019)	Labour personal problem, proper managerial skills, Scheduling of work, No motivation of labour,

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	ประเทศ	ผู้เขียน	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
			Working overtime, Strikes due to political issues, Safety condition on-site, Poor project planning and scheduling, Skills of labour
26	Libya	Rabia Al Mamlook et al. (2020)	Experience and skill of labor, Construction technology, Delay in responding to requests for information, Accidents because of poor safety, Unsuitability of storage location, Communication problems between site management and labor, Late arrival, early quit, and frequent unscheduled breaks, Crew size and composition, Lack of recognition program
27	Ghana	Muhammad Akbar et al. (2021)	Difficulties with recruitment of site supervisors, Away from location of material storage, Lack of financial motivation, Lack of labour recognition programs, Lack of places for eating and relaxation
28	KSA	Ibrahim Mahamid (2022)	Payments delay by the client, Lack of labor experience, Frequent change orders, Rework, Financial conditions of contractor, Low wages, Material shortages, Poor site management, Low quality of raw materials, Equipment's shortages
29	Sri Lankan	Kesavan Manoharan et al. (2022)	Skill shortage, lack of working experience, lack of knowledge in construction methods, mixture of three levels, Communication problems
30	Malaysian	Serdar Durdyev et al. (2018)	Supervision, performance monitoring and control, Competencies of the project manager, Loss in productivity caused from change orders, Lack of coordination among the construction parties,

## ตารางที่ 1 (ต่อ)

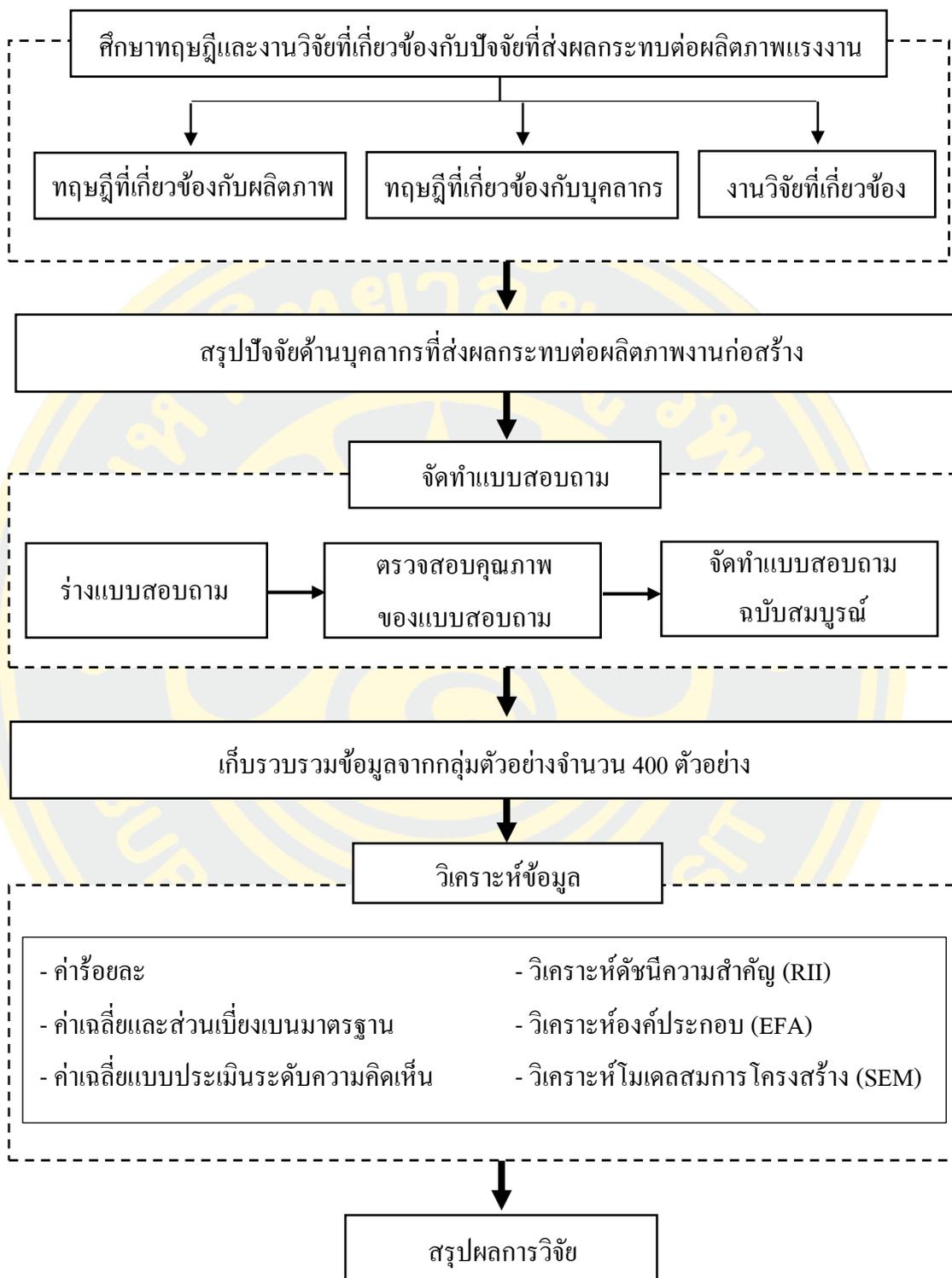
ลำดับ	ประเทศ	ผู้เขียน	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
			Level of skill and experience of the workforce, Reworks because of on-site construction errors, Slow local authority approval, Stop work order because of infringement of government regulations, On-site accidents/acts of God
31	India	Hatim Jawadwala and P. Prashant Nagrale (2019)	Lack of experience & skill of workers, Physical fatigue due to overtime working, Similar type of work not done previously, Lack of Motivation among workers, No incentives and financial rewards, Lack of safety precautions, Inadequate training sessions for safety, Slow local authority approval
32	Nigeria	Oluyemi-Ayibiowu Dorcas and Victor Adesina (2022)	Solid management, workforce, and material logistics structure
33	India	S.S. Chandra et al. (2023)	Lack of routine checking of work at the construction site, Two or more groups sharing the same equipment, Lack of required construction materials for the respective work, Accidents occurring during the construction process, Implementation of principles, Government regulations and guidelines

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินการวิจัย

ในงานวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย มีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังภาพที่ 6 และมีรายละเอียดดังนี้

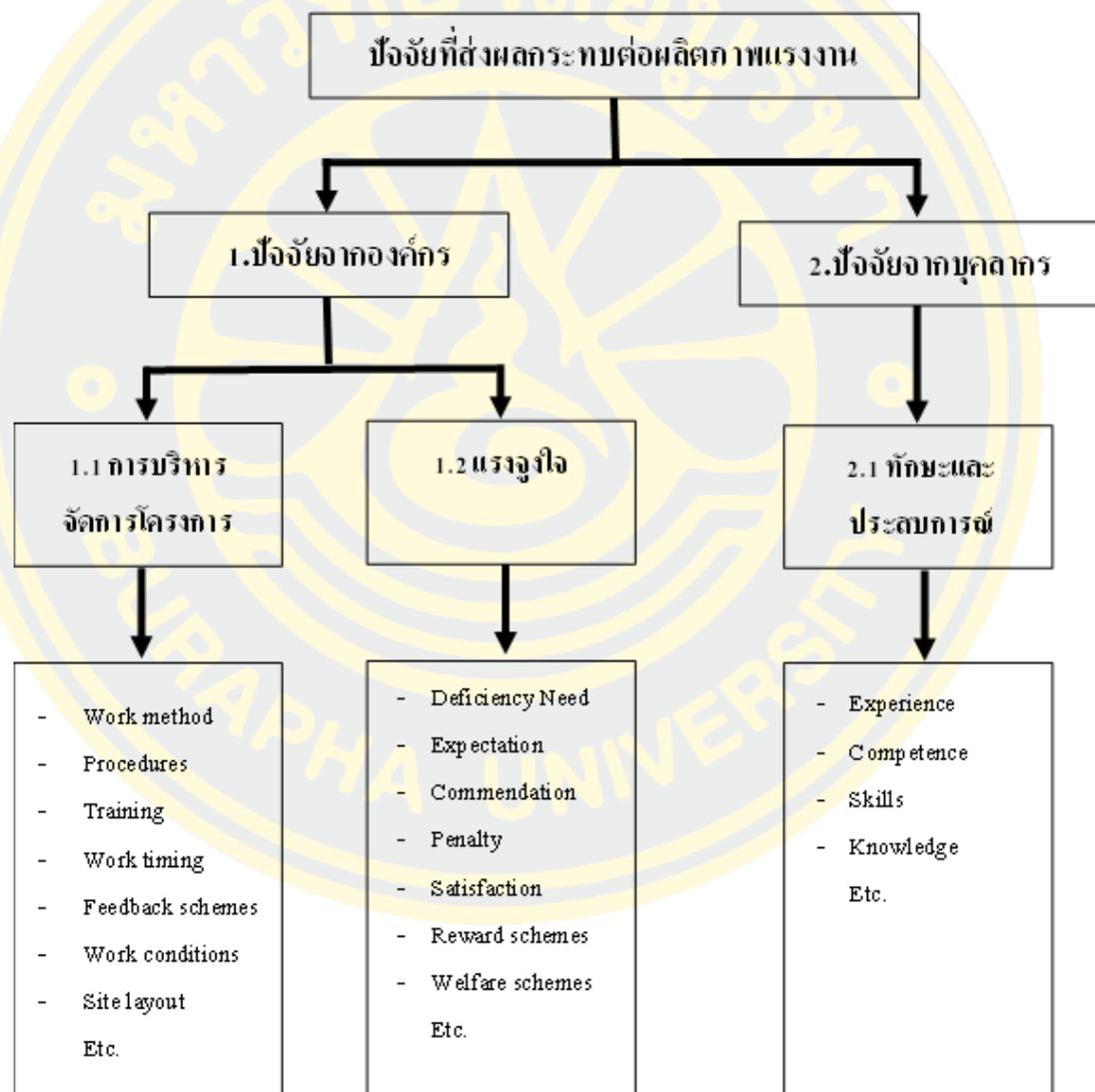
1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน
2. สรุปปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง
3. จัดทำแบบสอบถาม โดยนำแบบสอบถามฉบับร่างไปประเมินความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นจึงนำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินและแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทดลองเพื่อประเมินความเชื่อมั่นของประเด็นคำถาม (Reliability) จากนั้นจึงแก้ไขแบบสอบถามฉบับร่างและจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์
4. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นวิศวกรที่ทำงานในงานก่อสร้างและจะต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (กว.) และปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้าง
5. วิเคราะห์ข้อมูล
6. สรุปผลการวิจัย



ภาพที่ 6 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

## ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน

จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถสรุปขอบเขตของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน โดยแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มปัจจัยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1. ปัจจัยจากองค์กรและ 2. ปัจจัยจากบุคลากร โดยมีรายละเอียดดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 ความสัมพันธ์ของกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน  
(Nabil Ailabouni et al., 2009; Namala A. Keftin & Salihu Kabiru, 2016)

จากรูปที่ 7 ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ปัจจัยจากองค์กรเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการ โครงการและการกำหนดนโยบายแรงจูงใจในการทำงาน โดยคัดเลือกปัจจัยแบบ hand-pick และอาศัยทฤษฎีที่เกี่ยวกับผลิตภาพและบุคลากรเป็นแนวทาง อีกทั้งปัจจัยที่ถูกรวบรวมในกลุ่มนี้เป็นปัจจัยที่ถูกจัดดัชนีความสำคัญ (Relative Importance Index, RII) อยู่ในกลุ่มการบริหารจัดการ (Management Group) และกลุ่มแรงจูงใจ (Motivation/ Incentive Group)

กลุ่มที่ 2 เป็นปัจจัยจากบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ของบุคลากร โดยแนวทางในคัดเลือกปัจจัยในกลุ่มนี้มาจากทฤษฎีที่เกี่ยวกับบุคลากรในส่วนของทักษะในการทำงาน ซึ่งปัจจัยที่ถูกรวบรวมในกลุ่มนี้เป็นปัจจัยที่ถูกจัดดัชนีความสำคัญ (Relative Importance Index, RII) อยู่ในกลุ่มผู้ปฏิบัติงาน (Manpower/ Labor Group)

## ขั้นตอนที่ 2 สรุปปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง

รวบรวมและสรุปปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 2 และ 3 สามารถสรุปปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างได้ 32 ปัจจัย ต่อมาจึงแบ่งปัจจัยด้านบุคลากรออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ โครงการ (Management) ด้านแรงจูงใจในการทำงาน (Motivation) และด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (Working skill and experience) ดังภาพที่ 8

ตารางที่ 2 ปัจจัยด้านบุคลากรในงานวิจัย

ตัวแปร	ปัจจัยด้านบุคลากร
F1	องค์กรให้อำนาจในการตัดสินใจแก่วิศวกร
F2	องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน
F3	องค์กรมีการจัดลำดับกิจกรรมในการทำงานเพื่อลดความแออัดของพื้นที่ทำงาน
F4	หน่วยงานมีการวางตำแหน่งจัดเก็บวัสดุให้ง่ายต่อการนำมาใช้งาน เพื่อลดการรอกอขยวัสดุ
F5	องค์กรมีการวางผังพื้นที่ในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น พื้นที่จอดรถ พื้นที่กองเก็บวัสดุ
F6	องค์กรมีการจำกัดการเข้าออกของโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกรบกวนจากภายนอก
F7	องค์กรมีการจัดวันและเวลาสำหรับการทำงานและวันหยุดที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน

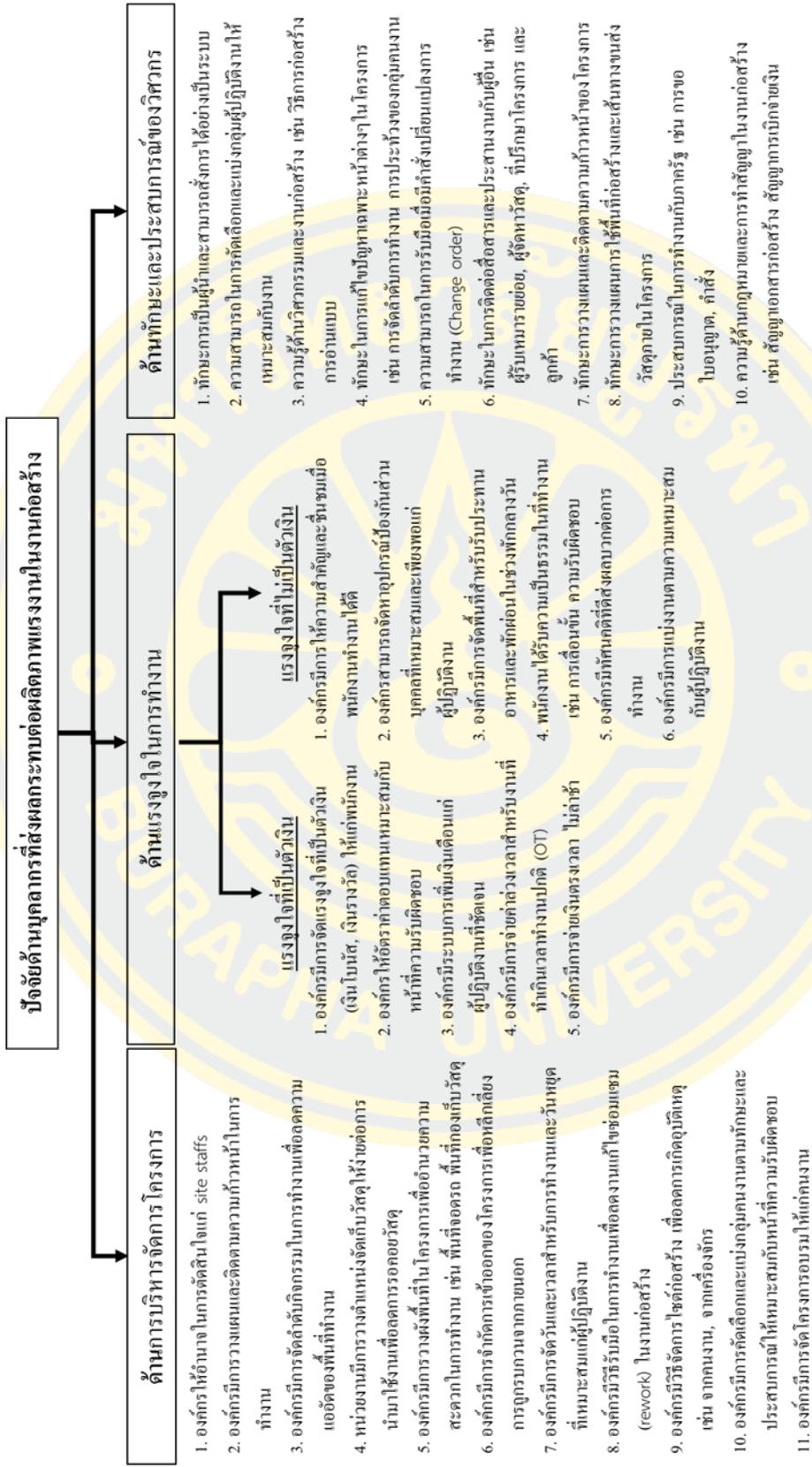
## ตารางที่ 2 (ต่อ)

ตัวแปร	ปัจจัยด้านบุคลากร
F8	องค์กรมีวิธีรับมือในการทำงานเพื่อลดงานแก้ไขซ่อมแซม (rework) ในงานก่อสร้าง
F9	องค์กรมีวิธีจัดการไซต์ก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ เช่น จากคนงาน, จากเครื่องจักร
F10	องค์กรมีการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มคนงานตามทักษะและประสบการณ์ให้เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ
F11	องค์กรมีการจัดโครงการอบรมให้แก่คนงาน
F12	องค์กรมีการจัดแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน (เงินโบนัส, เงินรางวัล) ให้แก่พนักงาน
F13	องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ
F14	องค์กรมีระบบการเพิ่มเงินเดือนแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ชัดเจน
F15	องค์กรมีการจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับงานที่ทำเกินเวลาทำงานปกติ (OT)
F16	องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า
F17	องค์กรมีการให้ความสำคัญและชื่นชมเมื่อพนักงานทำงานได้ดี
F18	องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน
F19	องค์กรมีการจัดพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อนในช่วงพักกลางวัน
F20	พนักงานได้รับความเป็นธรรมในที่ทำงาน เช่น การเลื่อนขั้น ความรับผิดชอบ
F21	องค์กรมีทัศนคติที่ดีส่งผลกระทบต่อการทำงาน
F22	องค์กรมีการแบ่งงานตามความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน
F23	ทักษะการเป็นผู้นำและสามารถสั่งการได้อย่างเป็นระบบ
F24	ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน
F25	ความรู้ด้านวิศวกรรมและงานก่อสร้าง เช่น วิธีการก่อสร้าง การอ่านแบบ
F26	ทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆ ในโครงการ เช่น การจัดลำดับการทำงาน การประห้วงของกลุ่มคนงาน
F27	ความสามารถในการรับมือเมื่อมีคำสั่งเปลี่ยนแปลงการทำงาน (Change order)
F28	ทักษะในการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่น เช่น ผู้รับเหมารายย่อย, ผู้จัดหาวัสดุ, ที่ปรึกษาโครงการ และลูกค้า
F29	ทักษะการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าของโครงการ
F30	ทักษะการวางแผนการใช้พื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุภายในโครงการ
F31	ประสบการณ์ในการทำงานกับภาครัฐ เช่น การขอใบอนุญาต, คำสั่ง
F32	ความรู้ด้านกฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง เช่น สัญญาเอกสารก่อสร้าง สัญญาการเบิกจ่ายเงิน









ภาพที่ 8 ปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงานในบริษัท

จากภาพที่ 8 ปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในงานวิจัย มีรายละเอียดดังนี้

1. ด้านการบริหารจัดการโครงการ ประกอบด้วย 11 ปัจจัย ดังนี้

- 1.1 องค์กรให้อำนาจในการตัดสินใจแก่วิศวกร
- 1.2 องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน
- 1.3 องค์กรมีการจัดลำดับกิจกรรมในการทำงานเพื่อลดความแออัดของพื้นที่ทำงาน
- 1.4 หน่วยงานมีการวางตำแหน่งจัดเก็บวัสดุให้ง่ายต่อการนำมาใช้งาน เพื่อลดการรอ

คอยวัสดุ

- 1.5 องค์กรมีการวางแผนพื้นที่ในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น

พื้นที่จอดรถ พื้นที่กองเก็บวัสดุ

- 1.6 องค์กรมีการจำกัดการเข้าออกของโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกรบกวนจาก

ภายนอก

- 1.7 องค์กรมีการจัดวันและเวลาสำหรับการทำงานและวันหยุดที่เหมาะสมแก่

ผู้ปฏิบัติงาน

- 1.8 องค์กรมีวิธีรับมือในการทำงานเพื่อลดงานแก้ไขซ่อมแซม (Rework) ในงาน

ก่อสร้าง

- 1.9 องค์กรมีวิธีจัดการไซต์ก่อสร้างเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ เช่น จากคนงาน, จาก

เครื่องจักร

- 1.10 องค์กรมีการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มคนงานตามทักษะและประสบการณ์ให้

เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ

- 1.11 องค์กรมีการจัดโครงการอบรมให้แก่คนงาน

2. ด้านแรงจูงใจในการทำงาน ประกอบด้วย 11 ปัจจัย ดังนี้

แรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน

- 2.1 องค์กรมีการจัดแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน (เงิน โบนัส, เงินรางวัล) ให้แก่พนักงาน
- 2.2 องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ
- 2.3 องค์กรมีระบบการเพิ่มเงินเดือนแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ชัดเจน
- 2.4 องค์กรมีการจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับงานที่ทำเกินเวลาทำงานปกติ (OT)
- 2.5 องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า

แรงจูงใจที่ไม่เป็นตัวเงิน

- 2.6 องค์กรมีการให้ความสำคัญและชื่นชมเมื่อพนักงานทำงานได้ดี
- 2.7 องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่

#### ผู้ปฏิบัติงาน

- 2.8 องค์กรมีการจัดพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อนในช่วงพักกลางวัน
- 2.9 พนักงานได้รับความเป็นธรรมในที่ทำงาน เช่น การเลื่อนขั้น ความรับผิดชอบ
- 2.10 องค์กรมีทัศนคติที่ดีส่งผลกระทบต่อการทำงาน
- 2.11 องค์กรมีการแบ่งงานตามความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน
3. ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร ประกอบด้วย 10 ปัจจัย ดังนี้
  - 3.1 ทักษะการเป็นผู้นำและสามารถสั่งการได้อย่างเป็นระบบ
  - 3.2 ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน
  - 3.3 ความรู้ด้านวิศวกรรมและงานก่อสร้าง เช่น วิธีการก่อสร้าง การอ่านแบบ
  - 3.4 ทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆ ในโครงการ เช่น การจัดลำดับการทำงาน การประท้วงของกลุ่มคนงาน
  - 3.5 ความสามารถในการรับมือเมื่อมีคำสั่งเปลี่ยนแปลงการทำงาน (Change order)
  - 3.6 ทักษะในการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่น เช่น ผู้รับเหมารายย่อย, ผู้จัดหาวัสดุ, ที่ปรึกษาโครงการ และลูกค้า
  - 3.7 ทักษะการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าของโครงการ
  - 3.8 ทักษะการวางแผนการใช้พื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุภายในโครงการ
  - 3.9 ประสบการณ์ในการทำงานกับภาครัฐ เช่น การขอใบอนุญาต, คำสั่ง
  - 3.10 ความรู้ด้านกฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง เช่น สัญญาเอกสารก่อสร้าง สัญญาการเบิกจ่ายเงิน

### ขั้นตอนที่ 3 การจัดทำแบบสอบถาม

#### 1. การร่างแบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามที่ใช้ในการทำวิจัยครั้งนี้เป็นคำถามปลายปิด (Closed – ended question) ซึ่งสร้างจากการศึกษาแนวความคิดทฤษฎี เอกสาร และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่กล่าวไว้ในบทก่อน เพื่อนำไปใช้สำหรับเก็บข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย โดยแบบสอบถามประกอบไปด้วย 5 ส่วน คือ ข้อมูลทั่วไป ความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง ลำดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพ ระดับความสำคัญของปัจจัยด้าน

บุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย และความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องความสัมพันธ์ของผลิตภาพแรงงานต่อเป้าหมายของโครงการ ดังนี้

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปจะสอบถามข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน ประสบการณ์ในการทำงาน และประเภทโครงการที่รับผิดชอบในปัจจุบัน เป็นต้น

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง โดยระดับความคิดเห็นแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เห็นด้วยปานกลาง ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพ โดยแบ่งเป็น 3 อันดับ คือ อันดับที่ 1 สำคัญมาก อันดับที่ 2 สำคัญปานกลาง อันดับที่ 3 สำคัญน้อย

**ส่วนที่ 4** แบบสอบถามวัดระดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย โดยระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อผลิตภาพแรงงาน แบ่งเป็น 5 ระดับ คือ สำคัญมากที่สุด สำคัญมาก สำคัญปานกลาง สำคัญน้อย และสำคัญน้อยที่สุด

**ส่วนที่ 5** แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ (ระยะเวลา งบประมาณ และคุณภาพ) โดยระดับความคิดเห็นแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เห็นด้วยปานกลาง ไม่เห็นด้วย และไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

## 2. การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

ในการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในงานวิจัยนี้จะนำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่อทรงคุณวุฒิและได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ซึ่งผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่านเป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานในด้านการบริหารจัดการ โครงการและมีความรู้ ความเข้าใจ ในหลักการของผลิตภาพงานก่อสร้างเป็นอย่างดี หลังจากที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินแบบสอบถามก็จะนำผลที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้เป็นที่ไปตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทดลองจะนำไปตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Validity) และความเชื่อมั่น (Reliability) ของประเด็นคำถาม ดังนี้

2.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ในการจัดทำแบบสอบถามจะต้องผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ โดยควรมีจำนวนเป็นเลขคู่เพื่อให้สามารถตัดสินได้อย่างถูกต้องและเพื่อเพิ่มความชัดเจนของภาษาให้ผู้อ่านเข้าใจได้อย่างถูกต้อง (วิสูตร จิระคำเกิง, 2546) โดยสามารถหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงก์ (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ดังสมการที่ (3-1)

$$IOC = \frac{\sum R}{N} \quad (3-1)$$

เมื่อ  $\sum R$  คือ ผลรวมของคะแนนผลการตัดสินในข้อคำถามนั้น

$N$  คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์การตัดสินใจความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา/จุดประสงก์ (IOC)

ถ้า  $IOC > 0.50$  ข้อคำถามนั้นวัดได้สอดคล้องกับเนื้อหา/จุดประสงก์

ถ้า  $IOC \leq 0.50$  ข้อคำถามนั้นวัดได้ไม่สอดคล้องกับเนื้อหา/จุดประสงก์

2.2 ตรวจสอบความเชื่อมั่น (Reliability) นำแบบสอบถามที่ได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของประเด็นคำถามในแบบสอบถาม (Shanmugapriya & Subramanian, 2013) โดยสามารถหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ดังสมการที่ (3-2)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right] \quad (3-2)$$

เมื่อ  $\alpha$  คือ สัมประสิทธิ์แอลฟา

$n$  คือ จำนวนข้อคำถาม

$\sum S_i^2$  คือ ผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

$S_x^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม

เกณฑ์การประเมินความเชื่อมั่นสัมประสิทธิ์แอลฟา

ถ้า  $\alpha < 0.70$  ประเด็นคำถามนั้นไม่มีความเชื่อมั่นและไม่สามารถนำไปใช้ได้

ถ้า  $\alpha \geq 0.70$  ประเด็นคำถามนั้นมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ได้

2.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ในการส่งแบบฟอร์มการประเมินดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถาม โดยค่าเฉลี่ยคะแนน IOC ที่ได้ในแต่ละข้อคำถามมีค่าเกิน 0.5 จากนั้นนำแบบสอบถามที่ผ่านการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิไปทดลองเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่าค่าความเชื่อมั่นในประเด็นคำถามปัจจัยด้านบุคลากรมีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

กลุ่มปัจจัย	จำนวน	ค่าความเชื่อมั่น (Alpha)
ด้านการบริหารจัดการ โครงการ	11 ปัจจัย	0.767
ด้านแรงจูงใจในการทำงาน	11 ปัจจัย	0.873
ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร	10 ปัจจัย	0.741

จากการตรวจสอบความเชื่อมั่นแบบสอบถาม ส่วนที่ 4 ซึ่งเป็นการวัดระดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการโครงการ, ด้านแรงจูงใจในการทำงาน และด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากรมีความเชื่อมั่นระดับนัยสำคัญ 0.767, 0.873, และ 0.741 ตามลำดับ

### 3. การจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

จากขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม สามารถสรุปผลได้ว่ามีแบบสอบถามฉบับร่างมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการวิจัยและปัจจัยด้านบุคลากรที่นำมาใช้มีความเชื่อมั่น ดังนั้นแบบสอบถามสามารถนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ได้

## ขั้นตอนที่ 4 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ บุคลากรที่ปฏิบัติงานในหมวดบริการ สาขาการก่อสร้างในประเทศไทย เนื่องจากกลุ่มบุคลากรเหล่านี้มีจำนวนมาก และมีขอบเขตการปฏิบัติงานในหลายๆ ส่วนของงานก่อสร้าง เช่น วิศวกร โครงสร้าง วิศวกรออกแบบ วิศวกรสำนักงาน วิศวกรสำรวจ วิศวกรงานระบบ วิศวกรผู้ควบคุมโครงการ วิศวกรตรวจสอบ เป็นต้น

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ กลุ่มวิศวกรที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (กว.) จำนวน 195,019 คน (สภาวิศวกร, 2565) โดยในงานวิจัยครั้งนี้ได้เลือกวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Nonprobability sampling) ซึ่งเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากร อีกทั้งไม่คำนึงถึงความเท่าเทียมกันของโอกาสที่จะถูกเลือก ในงานวิจัยครั้งนี้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากทฤษฎีของ Taro Yamane ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากทฤษฎีของ Taro Yamane  
(Taro Yamane, 1967)

ขนาดประชากร (N)	ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละระดับความคลาดเคลื่อน (e)					
	± 1 %	± 2 %	± 3 %	± 4 %	± 5 %	± 10 %
2,000			714	476	333	95
2,500		1,250	769	500	345	96
3,000		1,364	811	517	353	97
3,500		1,458	843	530	359	97
4,000		1,538	870	541	364	98
4,500		1,067	891	549	367	98
5,000		1,667	909	556	370	98
6,000		1,765	938	566	375	98
7,000		1,842	959	574	378	99
8,000		1,905	979	580	381	99
9,000		1,957	989	584	383	99
10,000	5,000	2,000	1,000	588	385	99
15,000	6,000	2,143	1,034	600	390	99
20,000	6,667	2,222	1,053	606	392	100
25,000	7,143	2,273	1,064	610	394	100
50,000		2,381	1,087	617	397	100
100,000		2,439	1,099	621	398	100
∞		2,500	1,111	625	400	100

ขนาดกลุ่มตัวอย่างวิศวกรจำนวน  $\pm 195,019$  คน ที่ระดับความคลาดเคลื่อน ( $e$ )  $\pm 5\%$   
ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากทฤษฎีของ Taro Yamane จึงเท่ากับ 400 ตัวอย่าง

นอกจากนี้ ในงานวิจัยนี้มีการนำโมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) มาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อยืนยันโครงสร้างของทฤษฎีตามสมมติฐานว่าสามารถนำไปใช้กับข้อมูลเชิงประจักษ์ได้จริงหรือไม่ ทำให้ต้องพิจารณาข้อตกลงเบื้องต้นของขนาดกลุ่มตัวอย่างภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างกำหนดให้ขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องไม่ต่ำกว่า 100 ตัวอย่างและมีสัดส่วนจำนวนเท่าของขนาดตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่าเป็น 10-12 ตัวอย่าง ต่อ 1 พารามิเตอร์ หรือกำหนดกลุ่มตัวอย่างภายใต้เงื่อนไขต่ำสุด (J.F Hair et al., 2010) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่ำสุดภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด  
(J.F Hair et al., 2010)

จำนวนตัวแปรแฝง	Communality	ขนาดกลุ่มตัวอย่างต่ำสุด
ตัวแปรแฝง $\leq 5$ ตัวแปร และแต่ละตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ $> 3$ ตัวแปร (ไม่มี Under-identified ของตัวแปรแฝง)	Highest ( $> .6$ )	100
ตัวแปรแฝง $\leq 7$ ตัวแปร และแต่ละตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ $> 3$ ตัวแปร (ไม่มี Under-identified ของตัวแปรแฝง)	Modest ( $= .5$ )	150
ตัวแปรแฝง $> 7$ ตัวแปร และแต่ละตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ $< 3$ ตัวแปร (มี Under-identified ของตัวแปรแฝง)	Lower ( $< .45$ )	300
ตัวแปรแฝง $> 7$ ตัวแปร และแต่ละตัวแปรแฝง วัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ $<$ หรือ $> 3$ ตัวแปร (Under-identified ของตัวแปรแฝงหลายตัว)	Lower ( $< .45$ )	500

จากการพิจารณาเกณฑ์กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของทั้งสองวิธีที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว ในงานวิจัยนี้จึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 400 ตัวอย่าง โดยเลือกใช้แบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ (Google form) ในการตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่ตอบ เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามจะไม่สามารถบันทึกข้อมูลได้หากตอบแบบสอบถามไม่ครบถ้วน อีกทั้งแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพในการส่งต่อกับกลุ่มตัวอย่างในวงกว้างได้ง่ายด้วยการแนบลิงก์ผ่านช่องทางออนไลน์ ซึ่งในงานวิจัยนี้จะกระจายแบบสอบถามผ่าน 2 ช่องทาง ได้แก่ 1) ส่งอีเมลพร้อมแนบลิงก์แบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์และ 2) ส่งแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ให้กับผู้ตอบแบบสอบถามโดยตรง ข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามอิเล็กทรอนิกส์ที่ตอบครบถ้วนสมบูรณ์มีจำนวน 400 ชุด

## ขั้นตอนที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 5 ส่วน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและมีรายละเอียด ดังนี้

- 5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้วิธีเชิงสถิติหาค่าร้อยละ (Percentage)
- 5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้ตอบต่อการปรับปรุงผลผลิตภาพ โดยใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยแบบประเมินระดับความคิดเห็น
- 5.3 การวิเคราะห์ข้อมูลอันดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลผลิตภาพ โดยใช้วิธีเชิงความถี่หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
- 5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสำคัญ (Relative Importance Index: RII)
- 5.5 การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) ของกลุ่มปัจจัย โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)
- 5.6 การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM)

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป โดยใช้วิธีเชิงสถิติหาค่าร้อยละ (Percentage) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (3-3)

$$\text{Percentage} = \frac{n \times 100}{N} \quad (3-3)$$

เมื่อ  $n$  คือ จำนวนที่สนใจ

$N$  คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้สอบถามต่อการปรับปรุงผลผลิตภาพ โดยใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยแบบประเมินระดับความคิดเห็น สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (3-4)

$$\text{ค่าเฉลี่ยแบบประเมินระดับความคิดเห็น} = \frac{(W_1 X_1 + W_2 X_2 + W_3 X_3 + \dots + W_n X_n)}{N} \quad (3-4)$$

เมื่อ  $X$  คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

$W$  คือ ค่าคะแนน

กำหนดเกณฑ์ประเมินระดับความคิดเห็น ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เกณฑ์ค่าเฉลี่ยประเมินระดับความคิดเห็น  
(ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2538)

คะแนน	ระดับความคิดเห็น
1.00 - 1.50	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1.51 - 2.50	ไม่เห็นด้วย
2.51 - 3.50	เห็นด้วยปานกลาง
3.51 - 4.50	เห็นด้วย
4.51 - 5.00	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงความถี่และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงความถี่หาค่าเฉลี่ย (Mean) สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (3-5) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) คือ ค่าที่บอกถึงค่าที่วัดได้อยู่ห่างไกลจากค่าเฉลี่ยมากเท่าใด สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (3-6)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{N} \quad (3-5)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$  คือ ผลรวมของข้อมูล

$N$  คือ จำนวนของข้อมูล

$$SD = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \quad (3-6)$$

เมื่อ  $\bar{X}$  คือ แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$  คือ ผลรวมของข้อมูล

$N$  คือ จำนวนของข้อมูล

#### 4. การวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ

การวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ (Relative importance index: RII) เป็นวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมกับแบบสอบถามที่ใช้มาตราส่วน Likert scale (Duratul Ain Tholibon et al., 2021) ซึ่งการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญใช้เพื่อจัดอันดับปัจจัยเพื่อนำไปเปรียบเทียบความสำคัญเชิงสัมพัทธ์ของตัวแปรในงานวิจัย รวมถึงถูกนำมาใช้ในการประเมินเพื่อจัดอันดับภาพรวมของปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยคำนวณจากผลรวมของคะแนนคูณจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด (Neha Dube et al., 2022) ดังสมการ (3-7)

$$RII = \frac{5(n_5)+4(n_4)+3(n_3)+2(n_2)+n_1}{n_5+n_4+3n_3+n_2+n_1} \times 100 \quad (3-7)$$

เมื่อ  $n_1$  คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตัวเลือก 1 ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด

$n_2$  คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตัวเลือก 2 ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อย

$n_3$  คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตัวเลือก 3 ปัจจัยที่มีความสำคัญปานกลาง

$n_4$  คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตัวเลือก 4 ปัจจัยที่มีความสำคัญมาก

$n_5$  คือ จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามตัวเลือก 5 ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด

ระดับค่าเฉลี่ยดัชนีความสำคัญ สามารถใช้เกณฑ์อันดับการขึ้นของข้อมูลในการแปลผล (A. Soekiman et al., 2011) โดยคำนวณความกว้างของอันดับการขึ้น ได้ดังสมการที่ (3-8)

$$\text{อันดับการขึ้น} = \frac{\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \quad (3-8)$$

แทนค่า

$$\frac{5 - 1}{5} = 0.8$$

ดังนั้น สามารถวัดระดับค่าเฉลี่ยดัชนีความสำคัญเพื่อพิจารณาลำดับความสำคัญ ได้ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เกณฑ์ค่าเฉลี่ยดัชนีความสำคัญ

(A. Soekiman et al., 2011)

ระดับค่าเฉลี่ยดัชนีความสำคัญ (Relative importance index: RII)	ความหมาย	ตัวย่อ
1.00 - 1.80	ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยที่สุด / ไม่สำคัญ	NS: Not Significant
1.81 - 2.60	ปัจจัยที่มีความสำคัญน้อย	SS: Somewhat Significant
2.61 - 3.40	ปัจจัยที่มีความสำคัญปานกลาง	S: Significant
3.41 - 4.20	ปัจจัยที่มีความสำคัญมาก	VS: Very Significant
4.21 - 5.00	ปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุด	ES: Extremely Significant

## 5. การวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เป็นการศึกษาองค์ประกอบร่วมที่อธิบายความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างตัวแปรต่าง ๆ โดยในงานวิจัยเลือกใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis: EFA) ในการตรวจสอบตัวแปรแฝง (Latent variable) ที่ซ่อน

อยู่ภายใต้ตัวแปรสังเกตได้ (Observed variable) เพื่อจัดองค์ประกอบร่วม/กลุ่ม (ชนายุทธ ไชยตรงรัตน์ และคณะ, 2018) โดยในการวิเคราะห์องค์ประกอบสามารถแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

5.1 ตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ

5.1.1 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวอย่าง โดยค่าของ KMO ควรมากกว่า 0.5 หมายความว่ากลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมในตัวแปร (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2559)

5.1.2 Bartlett's test of Sphericity เป็นการตรวจสอบเมตริกสหสัมพันธ์ของกลุ่มตัวอย่างของตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ โดยมีสมมติฐาน ดังนี้

เมื่อ  $H_0$ : ตัวแปรต่าง ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

$H_1$ : ตัวแปรต่าง ๆ มีความสัมพันธ์กัน

ถ้าค่า Bartlett's test มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $Sig < .05$ ) หมายความว่าเมตริกสหสัมพันธ์ไม่เป็นเมตริกเอกลักษณ์ ตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันเพียงพอสามารถไปวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มของตัวแปรให้เกิดองค์ประกอบได้ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2559)

5.2 การสกัดองค์ประกอบ (Factor extraction) คือ การแยกองค์ประกอบร่วมให้มีจำนวนองค์ประกอบน้อยที่สุด ซึ่งสามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (อรรถไกรพันธุ์ภักดี, 2559) โดยพิจารณา ดังนี้

5.2.1 Communality เป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหนึ่งกับตัวแปรอื่นๆ โดยคำนวณจากผลบวกกำลังสองของน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรตัวหนึ่งๆ ค่าที่ได้ อยู่ระหว่าง 0-1

5.2.1.1 ถ้า Communality มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าตัวแปรนั้นๆ ไม่สามารถอธิบายค่าความแปรปรวนของตัวแปรได้

5.2.1.2 ถ้า Communality มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าตัวแปรนั้นๆ สามารถอธิบายค่าความแปรปรวนของตัวแปรได้ทั้งหมด

5.2.2 Eigen value เป็นค่าที่ใช้พิจารณาว่าตัวแปรที่นำเข้ามาวิเคราะห์นี้สามารถสกัด/รวมกลุ่มกัน ได้กี่องค์ประกอบ/กลุ่ม

5.2.2.1 ถ้า Eigen value มีค่ามากกว่าเท่ากับ 1 แสดงว่ายอมรับผลในการจัดองค์ประกอบนั้นๆ

5.2.3 Factor loading เป็นค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปรที่มีต่อองค์ประกอบ โดยมีแนวทางในการพิจารณา ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แนวทางในการกำหนดค่าน้ำหนักที่มีนัยสำคัญตามขนาดกลุ่มตัวอย่าง (J.F Hair et al., 2010)

Factor Loading	Sample Size Needed for Significance*
.30	350
.35	250
.40	200
.45	150
.50	12
.55	100
.60	85
.65	70
.70	60
.75	50

\*Significance is based on a .05 significance level, a power level of 80 percent, and standard errors assumed to be twice those of conventional correlation coefficients.

5.3 การหมุนแกนองค์ประกอบ (Factor rotation) คือ การแยกตัวแปรให้เห็นเด่นชัดว่าตัวแปรหนึ่ง ๆ ควรจัดอยู่ในกลุ่มหรือองค์ประกอบใด โดยสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

5.3.1 การหมุนแกนแบบตั้งฉาก (Orthogonal rotation) คือ การหมุนทั้งแกนเพื่อให้แกนไปบรรจบตรงกับตัวแปรและรู้ว่าข้อมูลควรอยู่ในองค์ประกอบใด โดยสมมติว่าตัวแปรองค์ประกอบไม่สัมพันธ์กัน (นิตริศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2559) โดยมีวิธีย่อย 3 วิธี ดังนี้

5.3.1.1 Varimax เป็นวิธีที่ทำให้จำนวนตัวแปรน้อยสุดมี loading สูงในแต่ละองค์ประกอบ

5.3.1.2 Quartimax เป็นวิธีที่ทำให้จำนวนองค์ประกอบน้อยสุดมี loading สูงเพียง องค์ประกอบเดียว

5.3.1.3 Equamax เป็นวิธีที่ใช้เกณฑ์ของทั้งวิธี Varimax และ Quartimax ซึ่งการรายงานผลจะมีความไม่แน่นอน

5.3.2 การหมุนแกนแบบมุมแหลม (Oblique Rotation) คือ การที่องค์ประกอบไม่หมุนในมุมฉาก ทำมุมเป็นมุมแหลม โดยสมมติว่าตัวแปรองค์ประกอบสัมพันธ์กัน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมพ์ลิขิต, 2559) โดยการหมุนแกนแบบมุมแหลมมีวิธีย่อย 2 วิธี ดังนี้

5.3.2.1 Promax เป็นวิธีที่เพิ่ม loading ขององค์ประกอบ ซึ่งใช้ในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่

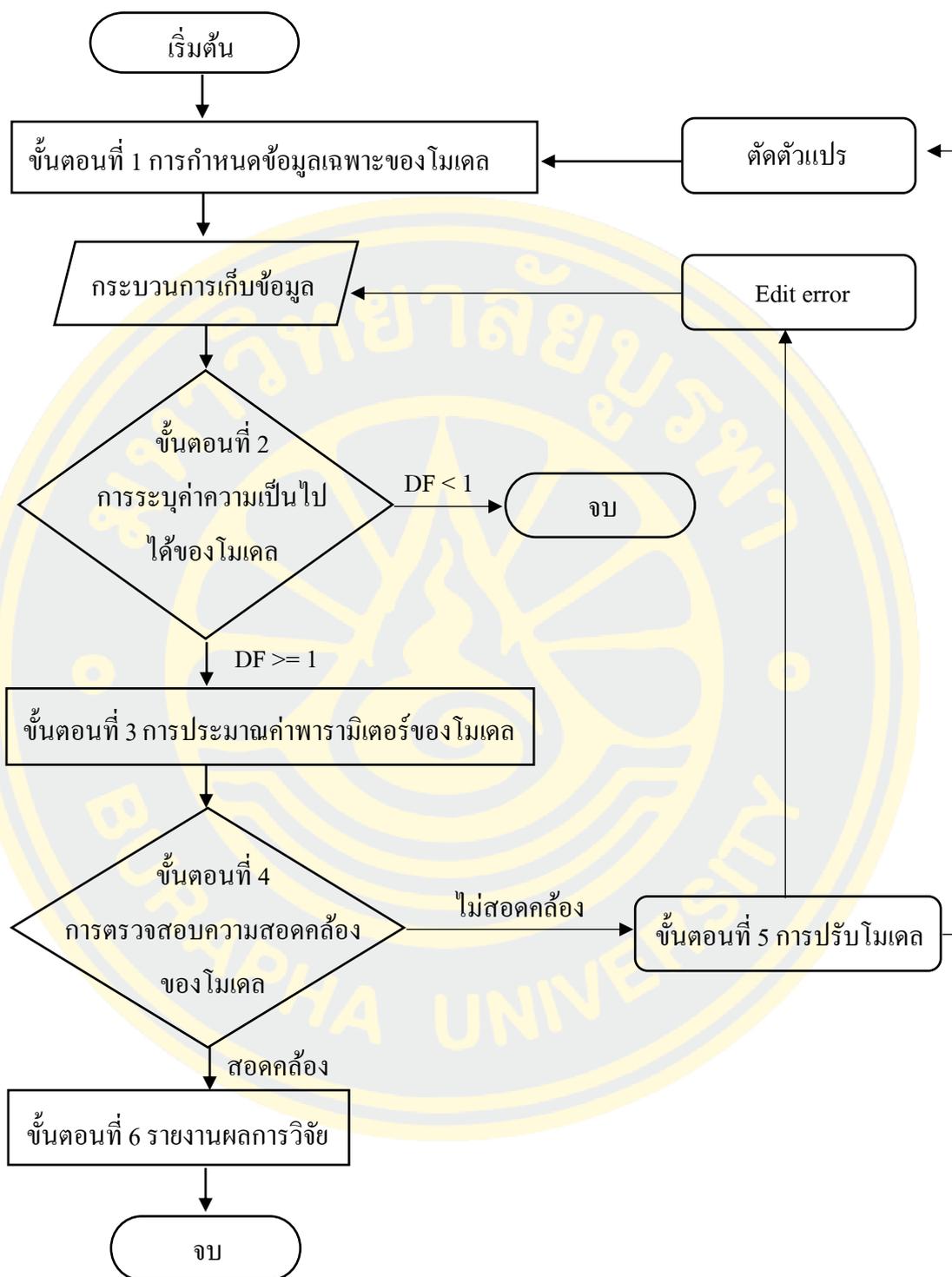
5.3.2.2 Obliman เลือกใช้ในกรณีที่องค์ประกอบสัมพันธ์กันและไม่เป็นมุมฉาก

งานวิจัยโดยทั่วไปจะใช้วิธี Varimax ในการวิเคราะห์ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ง่ายในการแปลความหมายขององค์ประกอบและเป็นวิธีที่พยายามทำให้ค่า loading สูงสุดกระจายไปในองค์ประกอบ โดยมีจำนวนตัวแปรน้อยและความสัมพันธ์กันสูงในแต่ละองค์ประกอบ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมพ์ลิขิต, 2559)

5.4 การตั้งชื่อองค์ประกอบ เป็นขั้นตอนในการกำหนดชื่อหรือให้ความหมายองค์ประกอบ โดยพิจารณาจากตัวแปรภายในองค์ประกอบนั้น ๆ

## 6. การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง

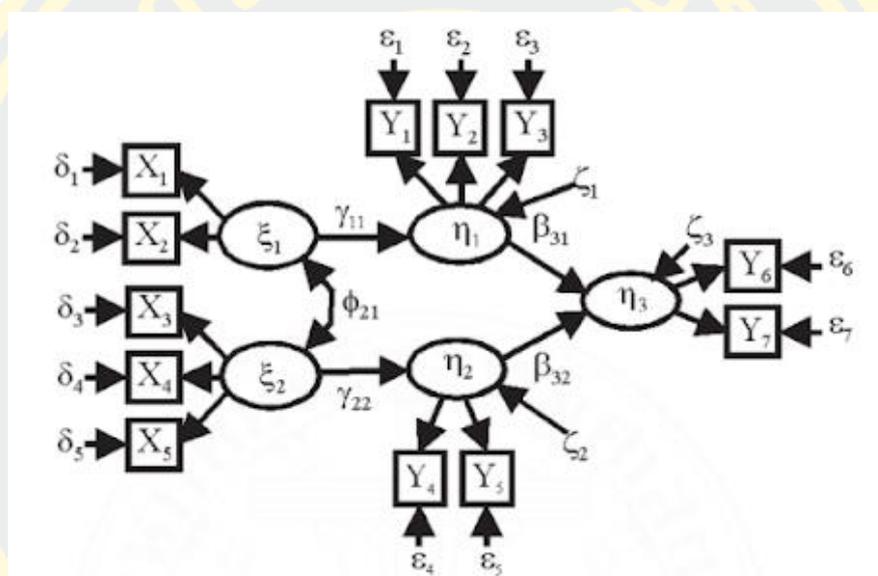
การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) เป็นเทคนิควิธีการทางสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างตัวแปร โดยวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ (Observed variables) กับตัวแปรแฝง (Latent variables) หรือวัดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงตั้งแต่สองตัวขึ้นไป (Kenneth A. Bollen & John Sott Long, 1993) ซึ่งยอมให้ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลที่ได้จากการวัดตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปรมีความสัมพันธ์กันได้ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความถูกต้องมากขึ้น (Byrne Barbara M., 2010) โดยขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง สามารถแบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังภาพที่ 9 และมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 9 ขั้นตอนการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง  
(พูลพงษ์ สุขสว่าง, 2563)

### ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดข้อมูลจำเพาะโมเดล

การกำหนดโครงสร้างของ โมเดล (Model specification) เป็นขั้นตอนการนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้องสร้างเป็น โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร  $\xi$  เรียกว่า ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous latent variables) และตัวแปร  $\eta$  เรียกว่า ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous latent variable) ส่วนตัวแปร  $X$  เรียกว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายนอก (Exogenous observed variables) และตัวแปร  $Y$  เรียกว่า ตัวแปรสังเกตได้ภายใน (Endogenous observed variables) ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 โครงสร้างหลักของโมเดลสมการโครงสร้าง  
(H.R. Thomas et al., 1999)

### ขั้นตอนที่ 2 การระบุค่าความเป็นไปได้ของโมเดล

การระบุค่าความเป็นไปได้ของโมเดล (Model identification) เป็นขั้นตอนการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เป็นไปได้หรือค่าองศาอิสระของโมเดลการวัดในงานวิจัย โดยสามารถตรวจสอบได้จากสมการที่ (3-9)

$$DF = \left[ \frac{NI(NI+1)}{2} \right] - \text{number of parameter estimation} \quad (3-9)$$

เมื่อ DF คือ ค่าองศาอิสระ (Degree of freedom)

NI คือ แทนจำนวนตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดที่ใช้ในการประมาณค่าพารามิเตอร์  
พิจารณาเกณฑ์มาตรฐาน ดังนี้ (R. E. Schumacker & R. G. Lomax, 2010)

ถ้า DF มีค่ามากกว่า 0 แสดงว่า โมเดลระบุเกินพอดี (Over-identified model)

ถ้า DF มีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า โมเดลระบุพอดี (Just-identified model)

ถ้า DF มีค่าน้อยกว่า 0 แสดงว่า โมเดลระบุไม่พอดี (Under-identified model)

ค่าองศาอิสระที่เป็นไปได้ของโมเดลการวัดในงานวิจัยควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0 จึงสามารถคำนวณดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องได้ทุกค่า ซึ่งโมเดลการวัดที่เป็นไปได้ต้องมีตัวแปรสังเกตได้อย่างน้อย 3 ตัวแปร

นอกจากนี้ โมเดลการวัด (Measurement models) ต้องตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงของโมเดล (Hair et al., 2010) ดังนี้

2.1 ความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (Composite reliability: CR) คือ ค่าความเชื่อมั่นของตัวแปรแฝง ซึ่งควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.7 ดังสมการที่ (3-10)

$$CR = \frac{(\sum_{i=1}^n \lambda_i)^2}{(\sum_{i=1}^n \lambda_i)^2 + (\sum_{i=1}^n \delta_i)} \quad (3-10)$$

เมื่อ  $\lambda$  คือ ค่าน้ำหนักของตัวแปร

$\delta$  คือ ค่าความคลาดเคลื่อนของตัวแปร ( $1 - \lambda^2$ )

2.2 ความตรงของโมเดลการวัดด้วยค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่อตัวแปรแฝง (Average variance extracted: AVE) คือ ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้ ซึ่งควรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ดังสมการที่ (3-11)

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^n \lambda^2}{n} \quad (3-11)$$

เมื่อ  $n$  คือ จำนวนตัวแปรสังเกตได้

### ขั้นตอนที่ 3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล

การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Model estimation) เป็นขั้นตอนการประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วยวิธี Maximum likelihood (ML) เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ในโมเดลสมการโครงสร้าง โดยมีข้อตกลงว่าข้อมูลของตัวแปรสังเกตได้ที่นำมาศึกษาต้องมีการแจกแจงแบบปกติ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต้องเป็นอิสระ

### ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล (Model Testing) เป็นขั้นตอนการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างตามสมมติฐานซึ่งเป็นตัวแทนของสมมติฐานกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เก็บรวบรวมมาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของประชากร โดยพิจารณาดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องดังนี้

4.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Statistic:  $\chi^2$ ) เป็นค่าดัชนีที่ใช้ตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลสมการโครงสร้างกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังสมการที่ (3-12)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E} \quad (3-12)$$

เมื่อ  $\chi^2$  คือ ค่าไค-สแควร์

O คือ ค่าสังเกต (Observed)

E คือ ค่าคาดหวัง (Expect)

4.2 ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative chi-square:  $\chi^2/df$ ) เป็นอัตราส่วนระหว่างค่าไค-สแควร์ และองศาอิสระ ดังสมการที่ (3-13)

$$\text{Relative chi-square} = \frac{\chi^2}{df} \quad (3-13)$$

เมื่อ  $\chi^2$  คือ ค่าไค-สแควร์

df คือ องศาอิสระ (Degree of freedom)

4.3 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง (Goodness of fit index: GFI) เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลสมการ โครงสร้าง ดังสมการที่ (3-14)

$$GFI = 1 - \frac{\chi_{model}^2}{\chi_{null}^2} \quad (3-14)$$

เมื่อ  $\chi_{model}^2$  คือ ค่าไคน์-แควร์โมเดลหลังการปรับแก้  
 $\chi_{null}^2$  คือ ค่าไคน์-แควร์โมเดลก่อนการปรับแก้

4.4 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjust goodness of fit index: AGFI) เป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมที่อธิบายได้ด้วยโมเดลสมการ โครงสร้างที่ปรับแก้ด้วยองศาอิสระ ดังสมการที่ (3-15)

$$AGFI = 1 - \left[ \left( \frac{df_{null}}{df_{model}} \right) (1 - GFI) \right] \quad (3-15)$$

เมื่อ  $df_{null}$  คือ องศาอิสระก่อนการปรับแก้  
 $df_{model}$  คือ องศาอิสระหลังการปรับแก้  
 GFI คือ ค่าดัชนีวัดความสอดคล้อง

4.5 ค่าดัชนีวัดความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative fit index: CFI) เป็นค่าที่ใช้เปรียบเทียบโมเดลสมการ โครงสร้างว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากน้อยเพียงใด สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (3-16)

$$CFI = 1 - \left[ \frac{(\chi_{model}^2 - df_{model})}{(\chi_{null}^2 - df_{null})} \right] \quad (3-16)$$

4.6 ดัชนีรากของกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อน (Root of mean square residual: RMR) เป็นดัชนีวัดความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยของข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่คลาดเคลื่อนไปจากโมเดลสมการ โครงสร้าง

4.7 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสองของการประมาณค่า (Root mean square error of approximation: RMSEA) เป็นค่าดัชนีวัดความไม่สอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้างกับเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมของประชากร สามารถคำนวณได้ดังสมการที่ (3-17)

$$RMSEA = \sqrt{\max \left\{ \left( \frac{\chi^2 - df}{df(N-1)} \right), 0 \right\}} \quad (3-17)$$

ดังนั้น สามารถพิจารณาเกณฑ์ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เกณฑ์พิจารณาดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้าง (พูลพงษ์ สุขสว่าง, 2563)

ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	ค่าที่เป็นไปได้	เกณฑ์การพิจารณา
ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square statistic)	0 (perfect fit) to positive value (poor fit)	$\chi^2_{\text{คำนวณ}} < \chi^2_{\text{ตาราง}}$ หรือ ค่า p-value ต้องมากกว่า 0.05
ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative chi-square)	0 (perfect fit) to positive value (poor fit)	< 2
Goodness of fit index (GFI)	0 (no fit) to 1 (perfect fit)	> 0.95
Adjust goodness of fit index (AGFI)	0 (no fit) to 1 (perfect fit)	> 0.95
Comparative fit index (CFI)	0 (no fit) to 1 (perfect fit)	> 0.95
Root mean square residual (RMR)	0 (perfect fit) to positive value (poor fit)	มีค่าเข้าใกล้ศูนย์
Root mean square error of Approximation (RMSEA)	0 (perfect fit) to positive value (poor fit)	มีค่าน้อยกว่า 0.05 หรือ 0.08

## ขั้นตอนที่ 5 การปรับโมเดล

การปรับโมเดล (Model modification) เป็นขั้นตอนการปรับ โมเดลจนดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องตามเกณฑ์ รวมถึงมีทิศทางสมเหตุสมผลตามทฤษฎี โดยในการปรับ โมเดลสามารถแบ่งได้เป็น 2 แนวทาง ดังนี้

5.1 แนวทางที่ 1 ปรับความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าที่เกิดจากเครื่องมือที่ใช้ในการวัด แนวทางนี้สามารถทำการปรับ โมเดลได้ทันทีโดยไม่ส่งผลกระทบต่อ โครงสร้างของโมเดลตามสมมติฐาน เมื่อปรับโมเดลจนค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องผ่านเกณฑ์ โดยที่โครงสร้างทุกเส้นมีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รวมทั้งมีทิศทางที่สมเหตุสมผลตามทฤษฎี จึงสามารถสรุปได้ว่าโมเดลสมการ โครงสร้างที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.2 แนวทางที่ 2 ตัดหรือเพิ่มการประมาณค่าพารามิเตอร์ของ โมเดลการวัด และ/หรือ โมเดลสมการ โครงสร้าง แนวทางนี้จะทำให้เกิดผลกระทบกับ โมเดล ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดจากการที่ โมเดลที่กำหนดขึ้น ไม่มีความแข็งแกร่งจากการขาดการทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เพียงพอ รวมทั้งยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน

ดังนั้น ในกรณีที่การปรับ โมเดลส่งผลกระทบต่อ โครงสร้างของโมเดลตามสมมติฐาน เช่น การปรับความคลาดเคลื่อนทำให้เกิดเส้นที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือเส้นบน โครงสร้างของโมเดลเปลี่ยนทิศทางและไม่เป็นไปตามทฤษฎี ทำให้โมเดลตามสมมติฐานมีความแข็งแกร่งไม่เพียงพอที่จะสรุปว่าโมเดลที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ผู้วิจัยจำเป็นต้องนำเสนอ โมเดลทางเลือก (Alternative model) โดยปรับ โมเดลจนกระทั่งค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด และคัดเลือก โมเดลทางเลือกที่ดีที่สุดจากค่า Squared multiple correlations:  $R^2$  (พูลพงษ์ สุขสว่าง, 2563)

## ขั้นตอนที่ 6 รายงานผลการวิจัย

สรุปผลการวิเคราะห์ โมเดลสมการ โครงสร้างตามสมมติฐาน

## ขั้นตอนที่ 6 สรุปผลการวิจัย

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์สามารถสรุปผลและเสนอเป็นแนวทางเพื่อใช้ในการบริหารจัดการโครงการในอนาคต

## บทที่ 4

### ผลการศึกษาและอภิปรายผล

ในงานวิจัยเรื่องการศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มวิศวกรที่ทำงานในงานก่อสร้างและจะต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม (กว.) และปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้าง จำนวน 400 ตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยนำเสนอแบ่งเป็น 6 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อการปรับปรุงผลิตภาพ
3. ผลการวิเคราะห์อันดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย (Relative importance index: RII)
4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย (Relative importance index: RII)
5. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis: EFA) โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statics v.26
6. ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling: SEM) โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS AMOS 24.0.0

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ, อายุ, วุฒิการศึกษา, ระดับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.), ประสบการณ์การทำงาน, องค์กรที่ทำงานอยู่ในปัจจุบันมีการดำเนินธุรกิจภายใต้อุตสาหกรรมก่อสร้างประเภทใด, ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน, ประเภทงานของโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน, ตำแหน่งที่ปฏิบัติงานเป็นการทำงานในลักษณะใดเป็นส่วนใหญ่ และความคิดเห็นต่อแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคลขององค์กรที่ทำงานในปัจจุบัน ดังตารางที่ 11-20

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายคิดเป็นร้อยละ 56.25 และเพศหญิงร้อยละ 43.75 ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	225	56.25
หญิง	175	43.75
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ พบว่าโดยส่วนใหญ่ของผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 31.75 มีอายุอยู่ระหว่าง 35-40 ปี รองลงมาคือช่วงอายุน้อยกว่า 30 ปี มีผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 31.25 ช่วงอายุระหว่าง 30-34 ปี มีผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 20.50 25 ช่วงอายุระหว่าง 41-50 ปี มีผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 14.25 และช่วงอายุระหว่าง 51-60 ปี มีผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 2.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 30 ปี	125	31.25
30 - 34 ปี	82	20.50
35 - 40 ปี	127	31.75
41 - 50 ปี	57	14.25
51 - 60 ปี	9	2.25
มากกว่า 60 ปี	0	0.00
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 76 ลงมาคือ ระดับปริญญาโทร้อยละ 16.25 ระดับปวช. ปวส. หรือเทียบเท่าร้อยละ 4.5 และระดับปริญญาเอกร้อยละ 3.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามวุฒิการศึกษา

วุฒิการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปวช. ปวส. หรือเทียบเท่า	18	4.50
ปริญญาตรี	304	76.00
ปริญญาโท	65	16.25
ปริญญาเอก	13	3.25
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีคิดเป็นร้อยละ 69 รองลงมา คือ ระดับสามัญร้อยละ 23.75 ระดับภาคีพิเศษร้อยละ 4.5 และระดับวุฒิร้อยละ 0.75 ตามลำดับ ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามระดับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.)

ระดับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.)	จำนวน	ร้อยละ
ระดับภาคี	276	69.00
ระดับสามัญ	103	25.75
ระดับวุฒิ	3	0.75
ระดับภาคีพิเศษ	18	4.50
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปีคิดเป็นร้อยละ 151 รองลงมา คือ ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีประสบการณ์การทำงานน้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 37.75 รองลงมา คือ ประสบการณ์การทำงาน 5-10 ปี ร้อยละ 28.5 ประสบการณ์การทำงาน 11-15 ปี ร้อย

ละ 24.75 ประสบการณ์การทำงาน 16-20 ปี ร้อยละ 6.5 และประสบการณ์การทำงานมากกว่า 20  
ขึ้นไป ร้อยละ 2.5 ตามลำดับ ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประสบการณ์การ  
ทำงาน

ประสบการณ์การทำงานในสายอาชีพวิศวกรรม	จำนวน	ร้อยละ
น้อยกว่า 5 ปี	151	37.75
5 - 10 ปี	114	28.50
11 - 15 ปี	99	24.75
16 - 20 ปี	26	6.50
มากกว่า 20 ปีขึ้นไป	10	2.50
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภท  
อุตสาหกรรมก่อสร้าง พบว่าประเภทอุตสาหกรรมก่อสร้างขององค์กรที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วน  
ใหญ่ทำงานคือ บริษัทรับเหมาก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 25.25 รองลงมาคือ บริษัทออกแบบงาน  
ก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 19.75 บริษัทรับตรวจสอบคุณภาพคิดเป็นร้อยละ 16 บริษัทรับเหมาก่อสร้าง  
และออกแบบงานก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 15 บริษัทรับเหมาก่อสร้างและออกแบบงานก่อสร้างคิด  
เป็นร้อยละ 14.75 บริษัทผู้ผลิตวัสดุก่อสร้างคิดเป็นร้อยละ 8.5 และประเภทอุตสาหกรรมก่อสร้าง  
อื่นๆ ร้อยละ 0.75 ตามลำดับ ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภท  
อุตสาหกรรมก่อสร้าง

ประเภทอุตสาหกรรมก่อสร้าง	จำนวน	ร้อยละ
บริษัทรับเหมาก่อสร้าง	101	25.25
บริษัทออกแบบงานก่อสร้าง	79	19.75
บริษัทรับตรวจสอบคุณภาพ	64	16.00
บริษัทรับเหมาก่อสร้างและออกแบบงานก่อสร้าง	60	15.00
บริษัทที่ปรึกษาด้านการก่อสร้างและการบริหารโครงการ	59	14.75
บริษัทผู้ผลิตวัสดุก่อสร้าง	34	8.50
อื่นๆ	3	0.75
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในตำแหน่งวิศวกรโครงสร้างคิดเป็นร้อยละ 22.25 รองลงมาคือวิศวกรออกแบบคิดเป็นร้อยละ 20.25 วิศวกรตรวจสอบคุณภาพร้อยละ 13.25 วิศวกรผู้ควบคุมโครงการร้อยละ 11.5 วิศวกรสำนักงานร้อยละ 9.75 ที่ปรึกษางานก่อสร้างร้อยละ 9 วิศวกรสำรวจร้อยละ 5 วิศวกรงานระบบร้อยละ 4.75 และปฏิบัติงานในตำแหน่งงานอื่นๆ ร้อยละ 4 ตามลำดับ ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน

ตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน	จำนวน	ร้อยละ
วิศวกรโครงสร้าง	90	22.50
วิศวกรออกแบบ	81	20.25
วิศวกรตรวจสอบคุณภาพ	53	13.25
วิศวกรผู้ควบคุมโครงการ	46	11.50
วิศวกรสำนักงาน	39	9.75
ที่ปรึกษางานก่อสร้าง	36	9.00
วิศวกรสำรวจ	20	5.00
วิศวกรงานระบบ	19	4.75
อื่นๆ	16	4
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทงานของโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ปฏิบัติงานในโครงการประเภทอาคารที่อยู่อาศัยร้อยละ 42.75 รองลงมาคือ ประเภทอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ร้อยละ 23.75 งานวิศวกรรมโยธาร้อยละ 20.50 โรงงานอุตสาหกรรมร้อยละ 11.75 และในประเภทอื่นๆ ร้อยละ 1.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทงานของโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

ประเภทงานของโครงการที่ท่านกำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน	จำนวน	ร้อยละ
อาคารที่อยู่อาศัย เช่น ห้องแถว ตึกแถว บ้านเช่า บ้านแฝด	171	42.75
อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ เช่น อาคารสูงกว่า 23 เมตร หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป	95	23.75
งานวิศวกรรมโยธา เช่น งานถนน ทางหลวง สะพาน งานวางท่อประปา	82	20.50
โรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานปิโตรเคมี โรงไฟฟ้า โรงงานปูนซีเมนต์ โรงผลิตน้ำประปา	47	11.75
อื่นๆ	5	1.25
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามลักษณะการทำงานในตำแหน่งที่ปฏิบัติ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทำงานในไซต์ก่อสร้างร้อยละ 47.25 รองลงมาคือ ทำงานติดต่อสื่อสารและประสานงานทั้งภายนอกและภายในร้อยละ 32.75 และทำงานเกี่ยวกับเอกสารในออฟฟิศร้อยละ 20 ตามลำดับ ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามประเภทงานของโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

ลักษณะหลักการทำงานในตำแหน่งที่ปฏิบัติงาน	จำนวน	ร้อยละ
80% ทำงานในไซต์ก่อสร้าง เช่น ตรวจสอบงาน	189	47.25
80% ทำงานติดต่อสื่อสารและประสานงานทั้งภายนอกและภายใน	131	32.75
80% ทำงานเกี่ยวกับเอกสารในออฟฟิศ	80	20.00
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100</b>

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความคิดเห็นต่อองค์กรที่ทำงานในปัจจุบันมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคลหรือไม่ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าองค์กรที่ทำงานในปัจจุบันมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคล ร้อยละ 91.5 และผู้ตอบแบบสอบถามที่แสดงความคิดเห็นว่าไม่มี ร้อยละ 8.5 ตามลำดับ ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามจำแนกตามความคิดเห็นต่อองค์กรที่ทำงานในปัจจุบันมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคล

องค์กรมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคล	จำนวน	ร้อยละ
มี	366	91.50
ไม่มี	34	8.50
<b>รวม</b>	<b>400</b>	<b>100.00</b>

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อการปรับปรุงผลิตภาพ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามต่อการปรับปรุงผลิตภาพ ได้แก่ ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างมีความสำคัญ, ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดค่าใช้จ่ายของโครงการ, ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน, ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยให้งานมีคุณภาพ และท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าบุคลากรภายในองค์กรจะได้รับประโยชน์จากการปรับปรุงผลิตภาพ ดังตารางที่ 21

ตารางที่ 21 ระดับความคิดเห็นของผู้สอบถามต่อการปรับปรุงผลิตภาพ

การปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง	$\bar{x}$	S.D	ระดับความคิดเห็น
1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างมีความสำคัญ	4.428	0.510	เห็นด้วย
2. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดค่าใช้จ่ายของโครงการ	4.403	0.693	เห็นด้วย
3. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน	4.175	0.700	เห็นด้วย
4. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยให้งานมีคุณภาพ	4.163	0.653	เห็นด้วย
5. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าบุคลากรภายในองค์กรจะได้รับประโยชน์จากการปรับปรุงผลิตภาพ	4.203	0.719	เห็นด้วย
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.274</b>	<b>0.655</b>	<b>เห็นด้วย</b>

จากตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นด้วยต่อการปรับปรุงผลิตภาพ โดยค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.274 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.655 สำหรับการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดระดับเห็นด้วยว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างมีความสำคัญ (ค่าเฉลี่ย 4.428) การปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดค่าใช้จ่ายของโครงการ อยู่ในระดับเห็นด้วย (ค่าเฉลี่ย 4.403) การปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน อยู่ในระดับเห็นด้วย (ค่าเฉลี่ย 4.175) การปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยให้งานมีคุณภาพ อยู่ในระดับเห็นด้วย (ค่าเฉลี่ย 4.163) และบุคลากรภายในองค์กรจะได้รับประโยชน์จากการปรับปรุงผลิตภาพ อยู่ในระดับเห็นด้วย (ค่าเฉลี่ย 4.203)

### ผลการวิเคราะห์อันดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพ

ผลการวิเคราะห์อันดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพ โดยสามารถแบ่งด้านปัจจัยออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ โครงการ ด้านแรงจูงใจในการทำงาน และด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร ดังตารางที่ 22

ตารางที่ 22 อันดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพ

อันดับความสำคัญ	กลุ่มปัจจัยด้านบุคลากร
อันดับที่ 1	ด้านแรงจูงใจในการทำงาน
อันดับที่ 2	ด้านการบริหารจัดการ โครงการ
อันดับที่ 3	ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร

จากตารางที่ 22 ผลการอันดับความสำคัญ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงานมีอันดับความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 รองลงมาคือ ด้านการบริหารจัดการ โครงการ และด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร ตามลำดับ

### ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย (Relative importance index: RII)

ผลการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย ประกอบด้วย 32 ปัจจัย ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ดัชนีความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย

ปัจจัยด้านบุคลากร	RII	ระดับความสำคัญ	อันดับ
<b>ด้านการบริหารจัดการโครงการ</b>			
1.1) องค์กรให้อำนาจในการตัดสินใจแก่ site staffs	4.053	สำคัญมาก	27
1.2) องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน	4.365	สำคัญมากที่สุด	2
1.3) องค์กรมีการจัดลำดับกิจกรรมในการทำงานเพื่อลดความแออัดของพื้นที่ทำงาน	3.938	สำคัญมาก	32
1.4) องค์กรมีการจัดพื้นที่และจัดเก็บวัสดุให้ง่ายต่อการนำมาใช้งาน	4.053	สำคัญมาก	28
1.5) องค์กรมีการวางแผนพื้นที่ในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น พื้นที่จอดรถ พื้นที่กองเก็บวัสดุ	4.125	สำคัญมาก	26
1.6) องค์กรมีการจำกัดการเข้าออกของโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงการ			

## ตารางที่ 23 (ต่อ)

ปัจจัยด้านบุคลากร	RII	ระดับความสำคัญ	อันดับ
ถูกรบกวนจากภายนอก	4.053	สำคัญมาก	29
1.7) องค์กรมีการจัดวันและเวลาสำหรับการทำงานและวันหยุดที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน	4.230	สำคัญมากที่สุด	7
1.8) องค์กรมีวิธีรับมือในการทำงานเพื่อลดงานแก้ไขซ่อมแซม (rework) ในงานก่อสร้าง	4.185	สำคัญมาก	15
1.9) องค์กรมีวิธีการจัดการไซต์ก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ เช่น จากคนงาน, จากเครื่องจักร	4.178	สำคัญมาก	18
1.10) องค์กรมีการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มคนงานตามทักษะและประสบการณ์ให้เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ	4.225	สำคัญมากที่สุด	9
1.11) องค์กรมีการจัด โครงการอบรมให้แก่คนงาน	4.218	สำคัญมากที่สุด	11
<b>ด้านแรงจูงใจในการทำงาน</b>			
2.1) องค์กรมีการจัดแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน (เงินโบนัส, เงินรางวัล) ให้แก่พนักงาน	4.130	สำคัญมาก	23
2.2) องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ	4.388	สำคัญมากที่สุด	1
2.3) องค์กรมีระบบการเพิ่มเงินเดือนแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ชัดเจน	4.225	สำคัญมากที่สุด	10
2.4) องค์กรมีการจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับงานที่ทำเกินเวลาทำงานปกติ (OT)	4.200	สำคัญมากที่สุด	13
2.5) องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า	4.270	สำคัญมากที่สุด	4
2.6) องค์กรมีการให้ความสำคัญและชื่นชมเมื่อพนักงานทำงานได้ดี	4.153	สำคัญมาก	21
2.7) องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน	4.286	สำคัญมากที่สุด	3
2.8) องค์กรมีการจัดพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อนในช่วงพักกลางวัน	4.181	สำคัญมาก	17
2.9) พนักงานได้รับความเป็นธรรมในที่ทำงาน เช่น การเลื่อนขั้นความรับผิดชอบ	4.130	สำคัญมาก	25
2.10) พนักงานภายในองค์กรมีทัศนคติที่ดีส่งผลกระทบต่อการทำงาน	4.175	สำคัญมาก	19

ตารางที่ 23 (ต่อ)

ปัจจัยด้านบุคลากร	RII	ระดับความสำคัญ	อันดับ
2.11) องค์กรมีการแบ่งงานตามความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน	4.242	สำคัญมากที่สุด	6
<b>ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร</b>			
3.1) ทักษะการเป็นผู้นำและสามารถสั่งการได้อย่างเป็นระบบ เช่น การจัดลำดับการทำงาน	3.998	สำคัญมาก	30
3.2) ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน	4.265	สำคัญมากที่สุด	5
3.3) ความรู้ด้านวิศวกรรมและงานก่อสร้าง เช่น วิธีการก่อสร้าง การอ่านแบบ	4.218	สำคัญมากที่สุด	12
3.4) ทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆในโครงการ เช่น การประท้วงของกลุ่มคนงาน	4.183	สำคัญมาก	16
3.5) ความสามารถในการรับมือเมื่อมีคำสั่งเปลี่ยนแปลงการทำงาน (Change order)	4.140	สำคัญมาก	22
3.6) ทักษะในการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่น เช่น ผู้รับเหมารายย่อย, supplier, ที่ปรึกษาโครงการ และลูกค้า	4.228	สำคัญมากที่สุด	8
3.7) ทักษะการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าของโครงการ	4.130	สำคัญมาก	24
3.8) สามารถวางแผนการใช้พื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุภายในโครงการ	4.155	สำคัญมาก	20
3.9) ประสบการณ์ในการทำงานกับภาครัฐ เช่น การขอใบอนุญาต, คำสั่ง	3.953	สำคัญมาก	31
3.10) ความรู้ด้านกฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง เช่น สัญญาเอกสารก่อสร้าง สัญญาการเบิกจ่ายเงิน	4.195	สำคัญมาก	14

จากตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ พบว่าปัจจัยด้านบุคลากรที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ (RII = 4.388), องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน (RII = 4.365), องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน (RII = 4.286), องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า (RII = 4.270) และความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน (RII = 4.265) ตามลำดับ

ด้านการบริหารจัดการ โครงการ ปัจจัยที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน (RII = 4.365), องค์กรมีการจัดวันและเวลาสำหรับการทำงานและวันหยุดที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน (RII = 4.230), องค์กรมีการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มคนงานตามทักษะและประสบการณ์ให้เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ (RII = 4.225), องค์กรมีการจัดโครงการอบรมให้แก่คนงาน (RII = 4.218) และองค์กรมีวิธีรับมือในการทำงานเพื่อลดงานแก้ไขซ่อมแซม (rework) ในงานก่อสร้าง (RII = 4.185) ตามลำดับ

ด้านแรงจูงใจในการทำงาน ปัจจัยที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ (RII = 4.388), องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน (RII = 4.286), องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า (RII = 4.270), องค์กรมีการแบ่งงานตามความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน (RII = 4.242) และองค์กรมีระบบการเพิ่มเงินเดือนแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ชัดเจน (RII = 4.225) ตามลำดับ

ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร ปัจจัยที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน (RII = 4.265), ทักษะในการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่น เช่น ผู้รับเหมารายย่อย, supplier, ที่ปรึกษาโครงการ และลูกค้า (RII = 4.228), ความรู้ด้านวิศวกรรมและงานก่อสร้าง เช่น วิธีการก่อสร้าง การอ่านแบบ (RII = 4.218), ความรู้ด้านกฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง เช่น สัญญาเอกสารก่อสร้าง สัญญาการเบิกจ่ายเงิน (RII = 4.195) และทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆ ในโครงการ เช่น การประท้วงของกลุ่มคนงาน (RII = 4.183) ตามลำดับ

### **ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องผลิตภาพงานก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ (ระยะเวลา งบประมาณ และคุณภาพ)**

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องผลิตภาพงานก่อสร้างส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลกระทบต่อระยะเวลา, งบประมาณของโครงการ และคุณภาพของโครงการ ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ระดับความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องผลิตภาพงานก่อสร้างส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ

ผลิตภาพงานก่อสร้างส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ	$\bar{X}$	S.D	ระดับความคิดเห็น
1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลต่อระยะเวลาของโครงการ	4.263	0.599	เห็นด้วย
2. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลต่องบประมาณของโครงการ	4.243	0.651	เห็นด้วย
3. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลต่อคุณภาพของโครงการ	4.020	0.800	เห็นด้วย
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.175</b>	<b>0.683</b>	<b>เห็นด้วย</b>

จากตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความเห็นด้วยในเรื่องผลิตภาพงานก่อสร้างส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ โดยค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.175 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.684 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดระดับเห็นด้วยว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลต่อระยะเวลาของโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.263) ส่งผลต่องบประมาณของโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.243) และส่งผลต่อคุณภาพของโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.020)

### ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของข้อมูล โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statics v.26 เพื่อวิเคราะห์การรวมกลุ่มของปัจจัยทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN), ด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) และด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK) ดังนี้

#### 1. ด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN)

ปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN) เดิมประกอบด้วย 11 ตัวแปร และมีตัวแปรที่ถูกย้ายมารวมกลุ่มจำนวน 3 ตัวแปร รวมทั้งหมด 14 ตัวแปร โดยในการวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1.1 ตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ KMO และ Bartlett's Test ดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN)

ค่าสถิติ	ผลที่ได้
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy	0.823
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig.
	755.67
	55
	0

จากตารางที่ 25 พบว่าปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โครงการ มีค่าสถิติ KMO เท่ากับ .823 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และ Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ตรวจสอบความร่วมกัน (Communalities) ของปัจจัย ดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN)

Communalities			
ตัวแปร	ปัจจัย	Initial	Extraction
MO3	องค์กรมีระบบการเพิ่มเงินเดือนแก่ผู้ปฏิบัติงานที่ชัดเจน	1	0.552
MO8	องค์กรมีการจัดพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อนในช่วงพักกลางวัน	1	0.380
MO9	พนักงานได้รับความเป็นธรรมในที่ทำงาน เช่น การเลื่อนขั้นความรับผิดชอบ	1	0.459
MN1	องค์กรให้อำนาจในการตัดสินใจแก่ site staffs	1	0.542
MN2	องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน	1	0.736
MN3	องค์กรมีการจัดลำดับกิจกรรมในการทำงานเพื่อลดความแออัดของพื้นที่ทำงาน	1	0.573

ตารางที่ 26 (ต่อ)

Communalities			
ตัวแปร	ปัจจัย	Initial	Extraction
MN4	องค์กรมีการจัดพื้นที่และจัดเก็บวัสดุให้ง่ายต่อการนำมาใช้งาน	1	0.376
MN5	องค์กรมีการวางผังพื้นที่ในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น พื้นที่จอดรถ พื้นที่กองเก็บวัสดุ	1	0.503
MN6	องค์กรมีการจำกัดการเข้าออกของโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกรบกวนจากภายนอก	1	0.462
MN7	องค์กรมีการจัดวันและเวลาสำหรับการทำงานและวันหยุดที่เหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน	1	0.432
MN8	องค์กรมีวิธีรับมือในการทำงานเพื่อลดงานแก้ไขซ่อมแซม (rework) ในงานก่อสร้าง	1	0.372
MN9	องค์กรมีวิธีจัดการไซต์ก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ เช่น จากคนงาน, จากเครื่องจักร	1	0.391
MN10	องค์กรมีการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มคนงานตามทักษะและประสบการณ์ให้เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ	1	0.332
MN11	องค์กรมีการจัดโครงการอบรมให้แก่คนงาน	1	0.404

จากตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ค่าความร่วมกัน พบว่าค่า Extraction communalities มีค่ามากกว่า 0.3 จำนวน 14 ตัวแปร โดยมีค่าระหว่าง .332 ถึง .736

### 1.3 ตรวจสอบค่า Eigen value ดังตารางที่ 27

ตารางที่ 27 Total variance explained ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN)

Component	Total Variance Explained											
	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings					
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.139	29.564	29.564	4.139	29.564	29.564	2.996	21.397	21.397	2.996	21.397	21.397
2	1.327	9.482	39.046	1.327	9.482	39.046	1.967	14.047	35.444	1.967	14.047	35.444
3	1.047	7.479	46.525	1.047	7.479	46.525	1.551	11.081	46.525	1.551	11.081	46.525
4	0.959	6.85	53.375									
5	0.889	6.351	59.726									
6	0.836	5.97	65.696									
7	0.796	5.688	71.384									
8	0.74	5.287	76.671									
9	0.681	4.864	81.535									
10	0.656	4.685	86.219									
11	0.543	3.879	90.099									
12	0.492	3.515	93.614									
13	0.461	3.289	96.903									
14	0.434	3.097	100									

จากตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN) พบว่าค่า Eigen value มากกว่า 1 มี 3 องค์ประกอบ โดยค่าความแปรปรวนองค์ประกอบที่ 1 เท่ากับร้อยละ 29.564 องค์ประกอบที่ 2 เท่ากับร้อยละ 9.482 และองค์ประกอบที่ 3 เท่ากับร้อยละ 7.479 ตามลำดับ โดยมีค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Cumulative of variance) เท่ากับร้อยละ 46.525

#### 1.4 ตรวจสอบค่าน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) ดังตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN)

Rotated Component Matrix			
	Component		
	MN_CO1	MN_CO2	MN_CO3
MO3	0.729		
MO9	0.667		
MN7	0.620		
MN4	0.542		
MN9	0.538		
MN10	0.513		
MN8	0.486		
MO8	0.485		
MN3		0.699	
MN1		0.672	
MN11		0.575	
MN6		0.509	
MN2			0.857
MN5			0.502

จากตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN) ออกเป็น 3 องค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 8 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้มีค่าตั้งแต่ .485 ถึง .729 องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 4 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ

ของตัวแปรสังเกตได้มีค่าตั้งแต่ .509 ถึง .699 และองค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัวแปร คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้มีค่า 0.857 และ 0.502

จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าตัวแปรของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการทั้งหมดมีความเกี่ยวข้องกันในภาพรวมของการบริหารจัดการโครงการ ซึ่งผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดองค์ประกอบออกเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนั้นองค์ประกอบที่สกัดได้จะถูกนำมาคำนวณค่าเฉลี่ยเพื่อสร้างเป็นตัวแปรสังเกตได้กลุ่มใหม่จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ กลุ่มปัจจัยการกำหนดและวางแผนในโครงการก่อสร้าง, กลุ่มปัจจัยการบริหารจัดการในโครงการ และกลุ่มปัจจัยการวางแผนติดตามความก้าวหน้าและวางแผนพื้นที่ในโครงการก่อสร้าง

ดังนั้น ในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร โดยในการวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1.1 ตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ KMO และ Bartlett's Test ดังตารางที่ 29

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO)

ค่าสถิติ	ผลที่ได้
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.666
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig.
	213.271
	3
	0

จากตารางที่ 29 พบว่าปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO) มีค่าสถิติ KMO เท่ากับ .666 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบและ Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.2 ตรวจสอบความร่วมกัน (Communalities) ของปัจจัย ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO)

Communalities			
ตัวแปร	ปัจจัย	Initial	Extraction
MN_CO1	การกำหนดและวางแผนในโครงการก่อสร้าง	1	0.657
MN_CO2	การบริหารจัดการในโครงการ	1	0.653
MN_CO3	การวางแผนติดตามความก้าวหน้าและวางแผนพื้นที่ในโครงการก่อสร้าง	1	0.568

จากตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ค่าความร่วมกัน พบว่าค่า Extraction communalities มีค่ามากกว่า 0.3 จำนวน 3 ตัวแปร โดยมีค่าเท่ากับ 0.657 0.653 และ .568

### 1.3 ตรวจสอบค่า Eigen value ดังตารางที่ 31

ตารางที่ 31 Total variance explained ของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO)

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.878	62.607	62.607	1.878	62.607	62.607
2	0.619	20.638	83.245			
3	0.503	16.755	100			

จากตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO) พบว่าค่า Eigen value มากกว่า 1 มี 1 องค์ประกอบ โดยค่าความแปรปรวนองค์ประกอบที่ 1 เท่ากับร้อยละ 62.607 และมีค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Cumulative of Variance) เท่ากับร้อยละ 62.607 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการวิเคราะห์ก่อนหน้าร้อยละ 16.082

### 1.4 ตรวจสอบค่าน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) ดังตารางที่ 32

ตารางที่ 32 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO)

Component Matrix	
	Component
MN_CO1	0.810
MN_CO2	0.808
MN_CO3	0.754

จากตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN) ออกเป็น 1 องค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ มีค่า .810 .808 และ .754 ตามลำดับ

## 2. ด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO)

ปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) ประกอบด้วย 8 ตัวแปร โดยในการวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

2.1 ตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ KMO และ Bartlett's Test ดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO)

ค่าสถิติ	ผลที่ได้
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.881
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	992.751
	df
	28
	Sig.
	0

จากตารางที่ 33 พบว่าปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ มีค่าสถิติ KMO เท่ากับ .881 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.5 แสดงว่าค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบและ Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 ตรวจสอบความร่วมกัน (Communalities) ของปัจจัย ดังตารางที่ 34

ตารางที่ 34 ค่าความร่วมมือกันของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO)

Communalities			
ตัวแปร	ปัจจัย	Initial	Extraction
MO1	องค์กรมีการจัดแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน (เงินโบนัส, เงินรางวัล) ให้แก่พนักงาน	1	0.623
MO2	องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ	1	0.464
MO4	องค์กรมีการจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับงานที่ทำเกินเวลาทำงานปกติ (OT)	1	0.409
MO5	องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า	1	0.406
MO6	องค์กรมีการให้ความสำคัญและชื่นชมเมื่อพนักงานทำงานได้ดี	1	0.537
MO7	องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน	1	0.449
MO10	พนักงานภายในองค์กรมีทัศนคติที่ดีส่งผลกระทบต่อการทำงาน	1	0.519
MO11	องค์กรมีการแบ่งงานตามความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน	1	0.419

จากตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ค่าความร่วมมือกัน พบว่าค่า Extraction communalities มีค่ามากกว่า 0.3 จำนวน 8 ปัจจัย โดยมีค่าระหว่าง .406 ถึง .623

2.3 ตรวจสอบค่า Eigen value ดังตารางที่ 35

ตารางที่ 35 Total variance explained ของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO)

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.825	47.817	47.817	3.825	47.817	47.817
2	0.825	10.318	58.135			
3	0.723	9.039	67.174			
4	0.703	8.79	75.964			
5	0.575	7.191	83.155			
6	0.524	6.553	89.708			
7	0.452	5.656	95.364			
8	0.371	4.636	100			

จากตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) พบว่าค่า Eigen value มากกว่า 1 มี 1 องค์ประกอบ โดยค่าความแปรปรวนองค์ประกอบที่ 1 เท่ากับร้อยละ 47.817 และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Cumulative of variance) เท่ากับร้อยละ 47.817

2.4 ตรวจสอบค่าน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) ดังตารางที่ 36

ตารางที่ 36 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO)

Rotated Component Matrix	
	Component
	1
MO1	0.790
MO6	0.733
MO10	0.720
MO2	0.681
MO7	0.670
MO11	0.647
MO4	0.639
MO5	0.637

จากตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) ออกเป็น 1 องค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 8 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้มีค่าตั้งแต่ .637 ถึง .790

โดยปัจจัยด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) เดิมมีตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 11 ตัวแปร ซึ่งตัวแปรที่หายไป 3 ตัวแปร ได้แก่ MO3, MO8 และ MO9 ถูกย้ายกลุ่มไปวิเคราะห์ในกลุ่มปัจจัยด้านการบริการจัดการ โครงการ (MN) เนื่องจากทั้ง 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักไม่เพียงพอ จึงถูกสกัดอยู่ในองค์ประกอบที่ 2 ซึ่งในการวิเคราะห์โมเดลการวัดมีเกณฑ์กำหนดว่าต้องมีตัวแปรสังเกตได้อย่างน้อย 3 ตัวแปรต่อหนึ่งโมเดลการวัด (พุลพงส์ สุขสว่าง, 2563)

### 3. ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK)

ปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK) ประกอบด้วย 10 ตัวแปร โดยในการวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

3.1 ตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ KMO และ Bartlett's Test ดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์  
ของบุคลากร (SK)

ค่าสถิติ	ผลที่ได้
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.823
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	755.67
	df
	55
	Sig.
	0

จากตารางที่ 37 พบว่าของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK) มีค่าสถิติ KMO เท่ากับ .823 แสดงว่าค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบดี และค่า Bartlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### 3.2 ตรวจสอบความร่วมกัน (Communalities) ของปัจจัย ดังตารางที่ 38

ตารางที่ 38 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK)

Communalities			
ตัวแปร	ปัจจัย	Initial	Extraction
SK1	ทักษะการเป็นผู้นำและสามารถสั่งการได้อย่างเป็นระบบ เช่น การจัดลำดับการทำงาน	1	0.581
SK2	ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน	1	0.646
SK3	ความรู้ด้านวิศวกรรมและงานก่อสร้าง เช่น วิธีการก่อสร้าง การอ่านแบบ	1	0.512
SK4	ทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆในโครงการ เช่น การประท้วงของกลุ่มคนงาน	1	0.592
SK5	ความสามารถในการรับมือเมื่อมีคำสั่งเปลี่ยนแปลงการทำงาน (Change order)	1	0.549
SK6	ทักษะในการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่น เช่น ผู้รับเหมารายย่อย, supplier, ที่ปรึกษาโครงการ และลูกค้า	1	0.487

ตารางที่ 38 (ต่อ)

Communalities			
ตัวแปร	ปัจจัย	Initial	Extraction
SK7	ทักษะการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าของโครงการ	1	0.647
SK8	สามารถวางแผนการใช้พื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุภายในโครงการ	1	0.531
SK9	ประสบการณ์ในการทำงานกับภาครัฐ เช่น การขอใบอนุญาต, คำสั่ง	1	0.640
SK10	ความรู้ด้านกฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง เช่น สัญญาเอกสารก่อสร้าง สัญญาการเบิกจ่ายเงิน	1	0.468

จากตารางที่ 38 ผลการวิเคราะห์ค่าความร่วมกัน พบว่าค่า Extraction communalities มีค่ามากกว่า 0.3 จำนวน 10 ปัจจัย โดยมีค่าระหว่าง .468 ถึง .6

3.3 ตรวจสอบค่า Eigen value ดังตารางที่ 39

ตารางที่ 39 Total variance explained ของปัจจัยด้านทักษะและประสิทธิภาพของบุคลากร (SK)

Component	Total Variance Explained											
	Initial Eigenvalues				Extraction Sums of Squared Loadings				Rotation Sums of Squared Loadings			
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.575	35.751	35.751	3.575	35.751	35.751	2.124	21.238	21.238	2.124	21.238	21.238
2	1.077	10.775	46.526	1.077	10.775	46.526	2.054	20.545	41.782	2.054	20.545	41.782
3	1.001	10.007	56.533	1.001	10.007	56.533	1.475	14.75	56.533	1.475	14.75	56.533
4	0.885	8.849	65.382									
5	0.723	7.231	72.612									
6	0.689	6.888	79.5									
7	0.557	5.573	85.073									
8	0.542	5.417	90.489									
9	0.493	4.93	95.419									
10	0.458	4.581	100									

จากตารางที่ 39 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK) พบว่าค่า Eigen value มากกว่า 1 มี 3 องค์ประกอบ โดยค่าความแปรปรวนขององค์ประกอบที่ 1 เท่ากับร้อยละ 35.751 องค์ประกอบที่ 2 เท่ากับร้อยละ 10.775 และองค์ประกอบที่ 3 เท่ากับร้อยละ 10.007 ตามลำดับ และมีค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Cumulative of variance) เท่ากับร้อยละ 56.533

### 3.4 ตรวจสอบค่าน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) ดังตารางที่ 40

ตารางที่ 40 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK)

Rotated Component Matrix			
	Component		
	SK_CO1	SK_CO 2	SK_CO 3
SK2	0.798		
SK1	0.717		
SK6	0.507		
SK10	0.49		
SK4		0.762	
SK8		0.638	
SK7		0.626	
SK3		0.62	
SK9			0.787
SK5			0.503

จากตารางที่ 40 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK) ออกเป็น 3 องค์ประกอบ พบว่าองค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 4 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้มีค่าตั้งแต่ .490 ถึง .798 องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 4 ตัวแปรค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้มีค่าตั้งแต่ .620 ถึง .762 และองค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 2 ตัวแปร ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้มีค่า 0.787 และ 0.503

จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าตัวแปรของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากรทั้งหมดมีความเกี่ยวข้องกันในภาพรวมของด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร ซึ่งผลการ

วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดองค์ประกอบออกเป็น 3 องค์ประกอบ ดังนั้นองค์ประกอบ/กลุ่มที่สกัดได้จะถูกนำมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเพื่อสร้างเป็นตัวแปรสังเกตได้กลุ่มใหม่ 3 ตัวแปร  
 ดังนั้น ในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 3 ตัวแปร โดยในการวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

3.1 ตรวจสอบความเหมาะสมเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ KMO และ Bartlett's Test ดังตารางที่ 41

ตารางที่ 41 ผลการวิเคราะห์ค่า KMO and Bartlett's Test ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO)

ค่าสถิติ	ผลที่ได้
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	0.663
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig.
	225.527
	3
	0

จากตารางที่ 41 พบว่า ปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากรมีค่าสถิติ KMO เท่ากับ .663 แสดงว่าค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรมีความเหมาะสมในการวิเคราะห์องค์ประกอบดี และค่า Bartlett's Test มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ตรวจสอบความร่วมกัน (Communalities) ของปัจจัย ดังตารางที่ 42

ตารางที่ 42 ค่าความร่วมกันของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO)

Communalities			
ตัวแปร	ปัจจัย	Initial	Extraction
SK_CO1	ความรู้และทักษะในการดำเนินโครงการ	1	.723
SK_CO2	ความสามารถและทักษะในการบริหารโครงการ	1	.615
SK_CO3	ความสามารถในการรับมือและประสบการณ์การทำงานกับภาครัฐ	1	.609

จากตารางที่ 42 ผลการวิเคราะห์ค่าความร่วมกัน พบว่าค่า Extraction communalities มีค่ามากกว่า 0.3 จำนวน 3 ปัจจัย โดยมีค่าเท่ากับ .723, .615 และ .609

### 3.3 ตรวจสอบค่า Eigen value ดังตารางที่ 43

ตารางที่ 43 Total variance explained ของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO)

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.947	64.897	64.897	1.947	64.897	64.897
2	0.612	20.406	85.302			
3	0.441	14.698	100			

จากตารางที่ 43 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) พบว่าค่า Eigen value มากกว่า 1 มี 1 องค์ประกอบ โดยค่าความแปรปรวนขององค์ประกอบที่ 1 เท่ากับร้อยละ 64.897 และมีค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Cumulative of variance) เท่ากับร้อยละ 64.897 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการวิเคราะห์ที่ก่อนหน้านี้ ร้อยละ 8.364

### 3.4 ตรวจสอบค่าน้ำหนักของตัวแปร (Factor loading) ดังตารางที่ 44

ตารางที่ 44 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO)

Component Matrix	
	Component
SK_CO1	0.850
SK_CO2	0.784
SK_CO3	0.780

จากตารางที่ 44 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสกัดตัวแปรของปัจจัยด้านทักษะ และประสพการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) ออกเป็น 1 องค์ประกอบ พบว่า ค่าน้ำหนักของตัวแปร ตั้งแต่ได้มีค่า .850 .784 และ .780

**ผลการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM)**

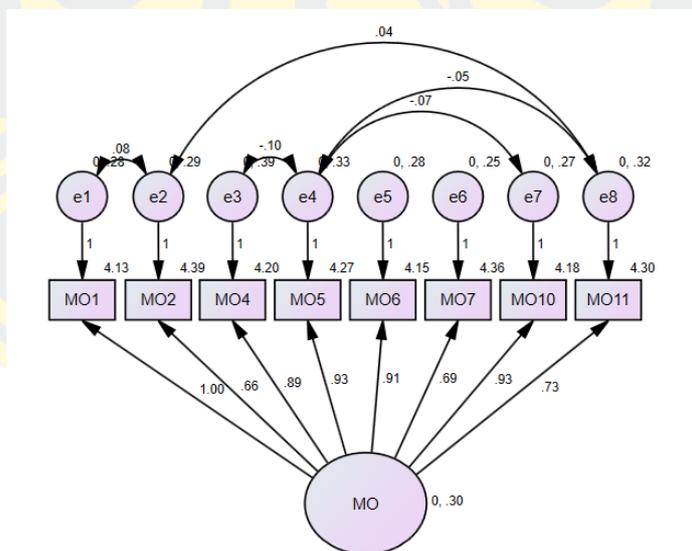
**ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดข้อมูลจำเพาะโมเดล**

**1.1 โมเดลการวัด (Measurement Model)**

โมเดลการวัดในงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 4 โมเดล ได้แก่ โมเดลการวัดตัวแปรแฝง ภายนอก (Latent exogenous variables) คือ ด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) ส่วนโมเดลการวัดตัวแปรแฝงภายใน (Latent endogenous variables) คือ ด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO) ด้านทักษะและประสพการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) และผลิตภาพ (PRO) ดังนี้

1.1.1 โมเดลการวัดตัวแปรแฝงภายนอก คือ ด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) ดัง

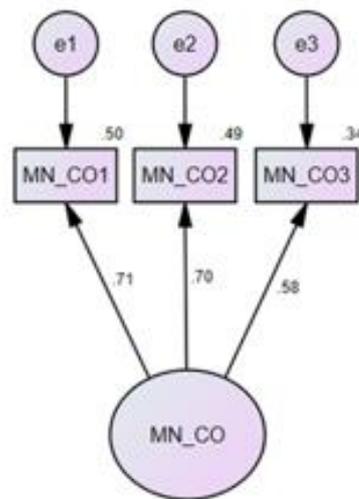
ภาพที่ 11



Chi-Square = 21.265 ; df = 15  
 ;Relative Chi-Square = 1.418 ; p-value = .129  
 GFI = \gfi ; AGFI = \agfi ; CFI = .994  
 RMSEA = .032 ; RMR = \rmr

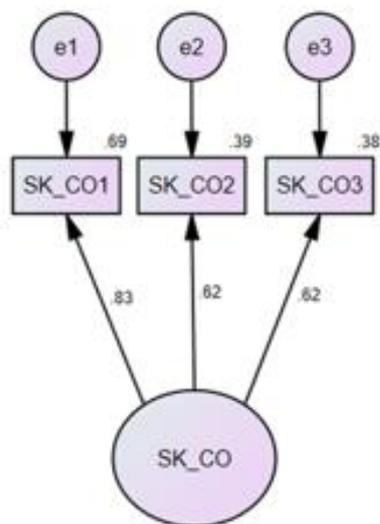
ภาพที่ 11 โมเดลการวัดด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO)

1.1.2 โมเดลการวัดตัวแปรแฝงใน ประกอบด้วย 3 โมเดล ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO) ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) และผลผลิตภาพ (PRO) ดังภาพที่ 12-14



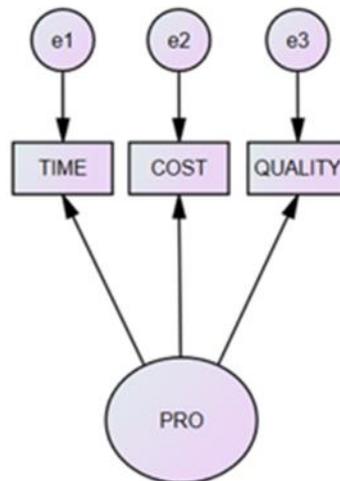
Chi-Square = .008 ; df = 1  
;Relative Chi-Square = .008 ; p-value = .928  
GFI = 1.000 ; AGFI = 1.000 ; CFI = 1.000  
RMSEA = .000 ; RMR = .000

ภาพที่ 12 โมเดลการวัดด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO)



Chi-Square = .031 ; df = 1  
;Relative Chi-Square = .031 ; p-value = .860  
GFI = 1.000 ; AGFI = 1.000 ; CFI = 1.000  
RMSEA = .000 ; RMR = .001

ภาพที่ 13 โมเดลการวัดด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO)



Chi-Square = .006 ; df = 1  
 ;Relative Chi-Square = .006 ; p-value = .938  
 GFI = 1.000 ; AGFI = 1.000 ; CFI = 1.000  
 RMSEA = .000 ; RMR = .001

ภาพที่ 14 โมเดลการวัดผลิตภาพ (PRO)

### ขั้นตอนที่ 2 การระบุค่าความเป็นไปได้ของโมเดล

การประมาณค่าพารามิเตอร์ที่เป็นไปได้หรือค่าองศาอิสระ (df) ค่าความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (Composite reliability: CR) และความตรงของโมเดลการวัดด้วยค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่อตัวแปรแฝง (Average variance extracted: AVE) ของโมเดลการวัดในงานวิจัย ดังตารางที่ 45

ตารางที่ 45 ผลการวิเคราะห์โมเดลการวัดในงานวิจัย

ตัวแปรแฝง	ตัวแปรสังเกตได้	ค่าน้ำหนัก ( $\lambda$ )	AVE	CR	ดัชนีความสอดคล้อง
MN_CO	MN_CO1	.71	0.443	0.703	$\chi^2 = .008$ , $df = 1$ , relative $\chi^2 = .008$ , $p\text{-value} = .928$ GFI = 1, AGFI = 1, CFI = 1, RMSEA = .000, RMR = .000
	MN_CO2	.70			
	MN_CO3	.58			
MO	MO1	.72	0.409	0.846	$\chi^2 = .21.265$ , $df = 15$ , relative $\chi^2 = 1.418$ , $p\text{-value} = .129$ GFI = .987, AGFI = .969, CFI = .994, RMSEA = .032, RMR = .011
	MO2	.55			
	MO4	.61			
	MO5	.66			
	MO6	.68			
	MO7	.60			
	MO8	.70			
	MO11	.58			
SK_CO	SK_CO1	.83	0.487	0.736	$\chi^2 = .031$ , $df = 1$ , relative $\chi^2 = .031$ , $p\text{-value} = .860$ GFI = 1, AGFI = 1, CFI = 1, RMSEA = .000, RMR = .001
	SK_CO2	.62			
	SK_CO3	.62			
PRO	TIME	.91	0.407	0.644	$\chi^2 = .006$ , $df = 1$ , relative $\chi^2 = .006$ , $p\text{-value} = .938$ GFI = 1, AGFI = 1, CFI = 1, RMSEA = .000, RMR = .001
	COST	.45			
	QUALITY	.43			

จากตารางที่ 45 พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของปัจจัยด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN\_CO) อยู่ระหว่าง .580 - .710, ด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) อยู่ระหว่าง .580 - .720, ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) อยู่ระหว่าง .620 - .830 และผลผลิตภาพ (PRO) อยู่ระหว่าง .430 - .910 ซึ่งเป็นค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่มีค่ามากกว่า .30 ทุกตัวจึงอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ค่าความผันแปรที่สกัดได้ (Average variance extracted: AVE) ควรจะมีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป (Hair et al., 2010) พบว่าโมเดลการวัดในงานวิจัยทั้งหมดมีค่า AVE น้อยกว่า

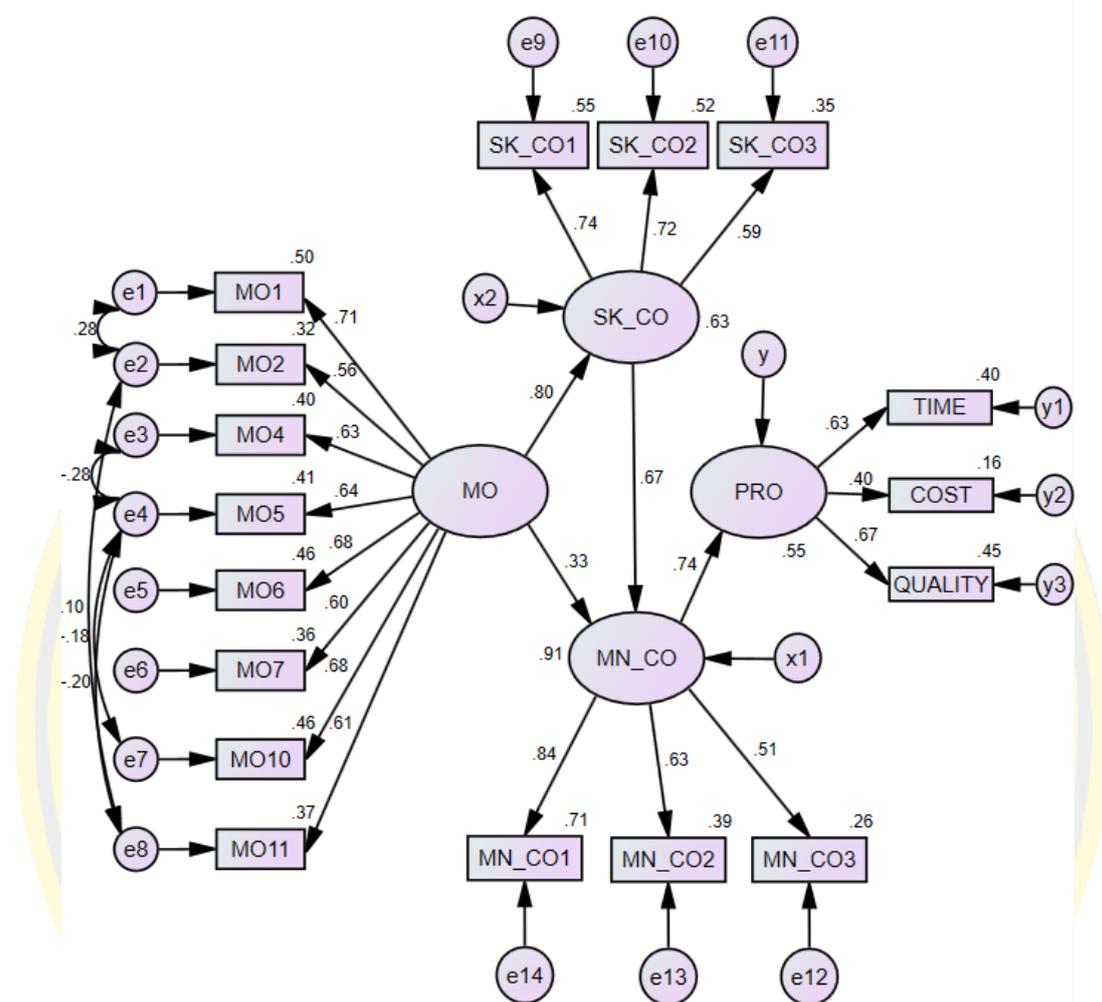
0.50 ส่วนการวิเคราะห์ค่าความน่าเชื่อถือ (Composite Reliability: CR) ควรมีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป (Hair et al., 2010) ซึ่งโมเดลการวัดที่ไม่ผ่านเกณฑ์ต้องมีการปรับโมเดลให้ค่า AVE และ CR ผ่านตามเกณฑ์หรือในกรณีที่โมเดลการวัดมีค่าองศาอิสระเท่ากับ 0 ซึ่งไม่สามารถปรับโมเดลโดยการตัดตัวแปรสังเกตได้ได้อีกให้เลือกพิจารณาเฉพาะค่าดัชนีความสอดคล้องให้ผ่านเกณฑ์ (Hair et al., 2010) ดังนั้นในงานวิจัยนี้มีโมเดลการวัดที่ค่า AVE และ CR ไม่ผ่านตามเกณฑ์ ซึ่งเป็นโมเดลการวัดที่ไม่สามารถปรับโมเดลได้อีก จึงพิจารณาเพียงดัชนีความสอดคล้องให้ผ่านเกณฑ์เท่านั้น

### **ขั้นตอนที่ 3 การประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล**

เลือกการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Model estimation) ด้วยวิธี Maximum likelihood (ML)

### **ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดล**

4.1 โมเดลสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) ก่อนปรับความคลาดเคลื่อน ดังภาพที่ 15 และดัชนีความสอดคล้อง ดังตารางที่ 46



Chi-Square = 248.877 ; df = 110  
 ;Relative Chi-Square = 2.263 ; p-value = .000  
 GFI = .931 ; AGFI = .904 ; CFI = .942  
 RMSEA = .056 ; RMR = .019

ภาพที่ 15 โมเดลสมการโครงสร้าง (ก่อนปรับความคลาดเคลื่อน)

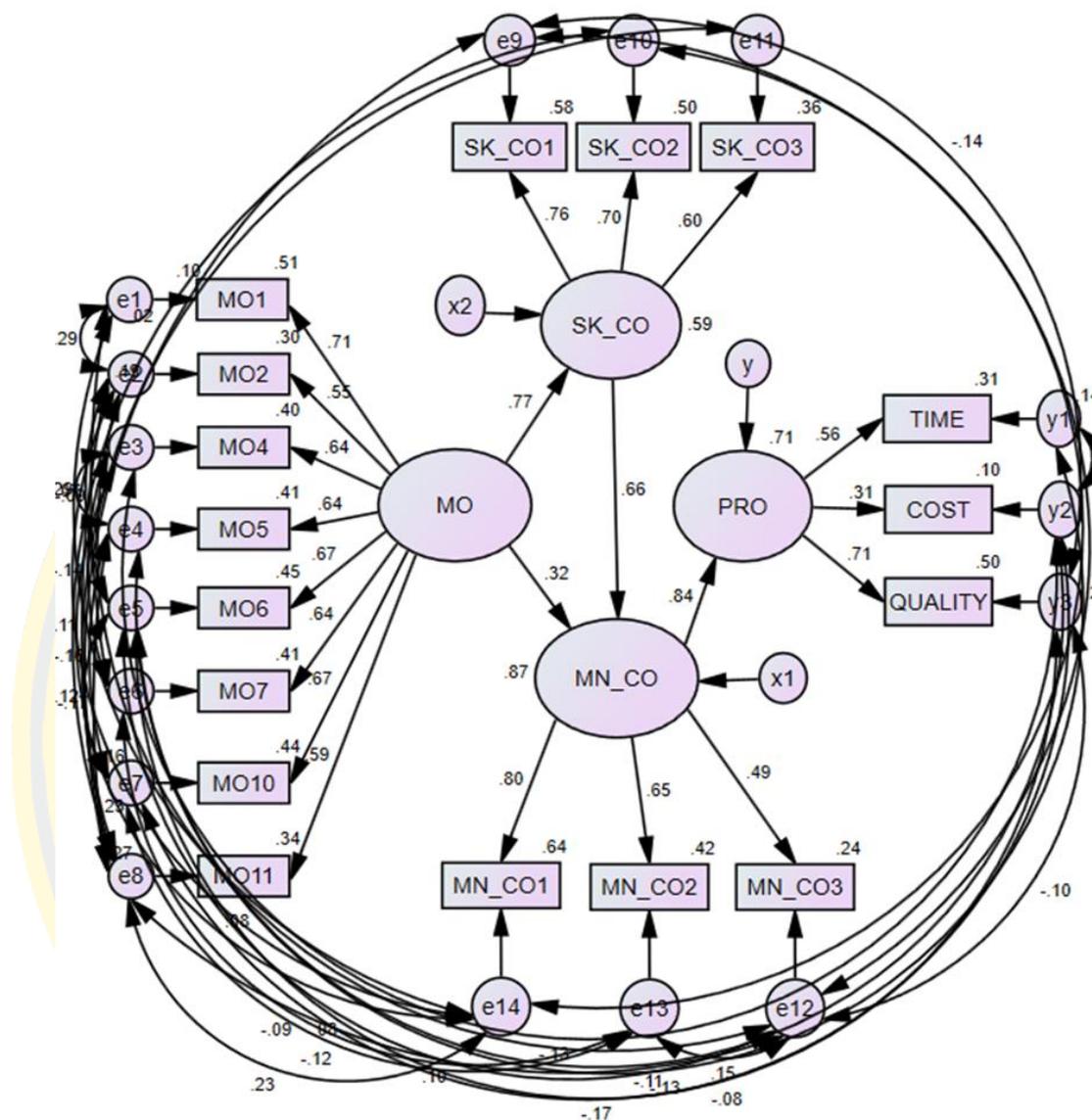
ตารางที่ 46 คำนวณความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้าง (ก่อนปรับความคลาดเคลื่อน)

ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	ค่าที่ได้	เกณฑ์การพิจารณา
df	110	$\geq 1$
$\chi^2$	248.877	$\chi^2_{\text{คำนวณ}} < \chi^2_{\text{ตาราง}}$ หรือค่า p-value ต้องมากกว่า 0.05
relative $\chi^2$	2.263	$< 2$
GFI	.931	$> 0.95$
AGFI	.904	$> 0.95$
CFI	.942	$> 0.95$
RMR	.019	มีค่าเข้าใกล้ศูนย์
RMSEA	.056	มีค่าน้อยกว่า 0.05 หรือ 0.08

จากตารางที่ 46 พบว่าดัชนีความสอดคล้องทั้งหมดไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาจึงต้องทำการปรับโมเดล

#### ขั้นตอนที่ 5 การปรับโมเดล

5.1 โมเดลสมการ โครงสร้าง (Structural Equation Modeling: SEM) หลังปรับความคลาดเคลื่อน ดังภาพที่ 16 โดยมีดัชนีความสอดคล้องผ่านตามเกณฑ์พิจารณา ดังตารางที่ 47 และสามารถสรุปผลการวิเคราะห์โมเดลสมการ โครงสร้าง ดังตารางที่ 48



Chi-Square = 97.139 ; df = 83  
 ;Relative Chi-Square = 1.170 ; p-value = .137  
 GFI = .973 ; AGFI = .950 ; CFI = .994  
 RMSEA = .021 ; RMR = .012

ภาพที่ 16 โมเดลสมการโครงสร้าง (หลังปรับความคลาดเคลื่อน)

ตารางที่ 47 ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลสมการ โครงสร้าง (หลังปรับความคลาดเคลื่อน)

ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	ค่าที่ได้	เกณฑ์การพิจารณา
df	83	$\geq 1$
$\chi^2$	97.139	$\chi^2_{\text{คำนวณ}} < \chi^2_{\text{ตาราง}}$ หรือ
	p-value = .137	ค่า p-value ต้องมากกว่า 0.05
relative $\chi^2$	1.170	$< 2$
GFI	.973	$> 0.95$
AGFI	.950	$> 0.95$
CFI	.994	$> 0.95$
RMR	.012	มีค่าเข้าใกล้ศูนย์
RMSEA	.021	มีค่าน้อยกว่า 0.05 หรือ 0.08

จากตารางที่ 47 พบว่าโมเดลสมการ โครงสร้างหลังปรับความคลาดเคลื่อนมีดัชนีความสอดคล้อง  $\chi^2 = 97.139$ ,  $df = 83$ ,  $\text{relative } \chi^2 = 1.170$ ,  $p\text{-value} = .137$ ,  $GFI = .973$ ,  $AGFI = .950$ ,  $CFI = .994$ ,  $RMSEA = .021$  และ  $RMR = .012$  ผ่านตามเกณฑ์พิจารณาที่กำหนด

ตารางที่ 48 สรุปผลการวิเคราะห์ของโมเดลสมการ โครงสร้าง

ตัวแปรตาม	SK_CO			MN_CO			PRO		
	Total Effects	Direct Effects	Indirect Effects	Total Effects	Direct Effects	Indirect Effects	Total Effects	Direct Effects	Indirect Effects
MO	.769	.769	-	.830	.324	.507	.701	-	.701
SK_CO	-	-	-	.658	.658	-	.556	-	.556
MN_CO	-	-	-	-	-	-	.844	.844	-
R-SQUARE	.592			.866			.713		

จากตารางที่ 48 พบว่าโมเดลสมการโครงสร้างของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทยที่พัฒนาขึ้นตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) มีอิทธิพลทางอ้อมต่อองค์ประกอบด้านทักษะและประสพการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) ที่ระดับ .769 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 59.2 โดยมีอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมต่อองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN\_CO) ที่ระดับ .324 และ .507 ตามลำดับ และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง (PRO) ที่ระดับ .701

องค์ประกอบด้านทักษะและประสพการณ์ของบุคลากร (SK\_CO) มีอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN\_CO) ที่ระดับ .658 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 86.6 โดยมีอิทธิพลทางอ้อมต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง (PRO) ที่ระดับ .556

องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ โครงการ (MN\_CO) มีอิทธิพลทางตรงต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง (PRO) ที่ระดับ .844 สามารถอธิบายความแปรปรวนได้ร้อยละ 71.3

นอกจากนี้ยังพบว่าองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการ โครงการส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด ร้อยละ 84.4 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ การกำหนดและวางแผนในโครงการก่อสร้าง, การบริหารจัดการในโครงการ และการวางแผนติดตามความก้าวหน้าและวางแผนพื้นที่ในโครงการก่อสร้าง

รองลงมา คือ องค์ประกอบด้านแรงจูงใจในการทำงานส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง ร้อยละ 70.1 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 8 ตัวแปร ได้แก่ องค์การมีการจัดแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน (เงิน โบนัส, เงินรางวัล) ให้แก่พนักงาน, องค์การให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ, องค์การมีการจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับงานที่ทำเกินเวลาทำงานปกติ (OT), องค์การมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า, องค์การมีการให้ความสำคัญและชื่นชมเมื่อพนักงานทำงานได้ดี, องค์การสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน, พนักงานภายในองค์การมีทัศนคติที่ดีส่งผลบวกต่อการทำงาน และองค์การมีการแบ่งงานตามความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน

องค์ประกอบด้านทักษะและประสพการณ์ของบุคลากรส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง ร้อยละ 55.6 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร ได้แก่ ความรู้และทักษะในการดำเนินโครงการ, ความสามารถและทักษะในการบริหารโครงการ และความสามารถในการรับมือและประสพการณ์การทำงานกับภาครัฐ

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย ผ่านวิธีการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญและโมเดลสมการโครงสร้าง โดยปัจจัยด้านบุคลากรที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย 32 ปัจจัย ถูกแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการ โครงการ, ด้านแรงจูงใจในการทำงาน และด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถาม คือ กลุ่มวิศวกรที่ทำงานในงานก่อสร้างและจะต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมและปฏิบัติงานในโครงการก่อสร้าง จำนวน 400 ตัวอย่าง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุระหว่าง 35-40 ปี มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีและมีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมระดับภาคี มีประสบการณ์การทำงานเฉลี่ยน้อยกว่า 5 ปี และส่วนใหญ่มีตำแหน่งเป็นวิศวกรโครงสร้างซึ่งดำเนินงานในไซต์ก่อสร้างเป็นหลัก ในโครงการประเภทอาคารที่อยู่อาศัย นอกจากนี้ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าองค์กรที่ทำงานในปัจจุบันมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคลากร ในด้านการสนับสนุนทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร เช่น คัดเลือกบุคลากรที่มีประสบการณ์การทำงาน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติขั้นพื้นฐานของข้อคำถามก่อนที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะทราบว่าปัจจัยด้านบุคลากรในงานวิจัยนี้ประกอบด้วยอะไรบ้าง พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้าง โดยมีค่าเฉลี่ยระดับความคิดเห็นต่อด้านระยะเวลาในการทำงานมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.410 รองลงมาคือ ด้านค่าใช้จ่ายของโครงการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.188 และด้านคุณภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.168 ตามลำดับ ส่วนการจัดอันดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรตามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่ากลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่ 1 คือด้านการบริหารจัดการ โครงการ อันดับที่ 2 คือด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร และอันดับที่ 3 คือด้านแรงจูงใจในการทำงาน

จากการวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรในงานวิจัย พบว่าปัจจัยที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด 5 อันดับแรก ได้แก่ อันดับที่ 1 องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ รองลงมาคือ องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน, องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน, องค์กรมีการ

จ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า และความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน ตามลำดับ ดังตารางที่ 49

ตารางที่ 49 สรุปอันดับปัจจัยด้านบุคลากรที่มีดัชนีความสำคัญมากที่สุด

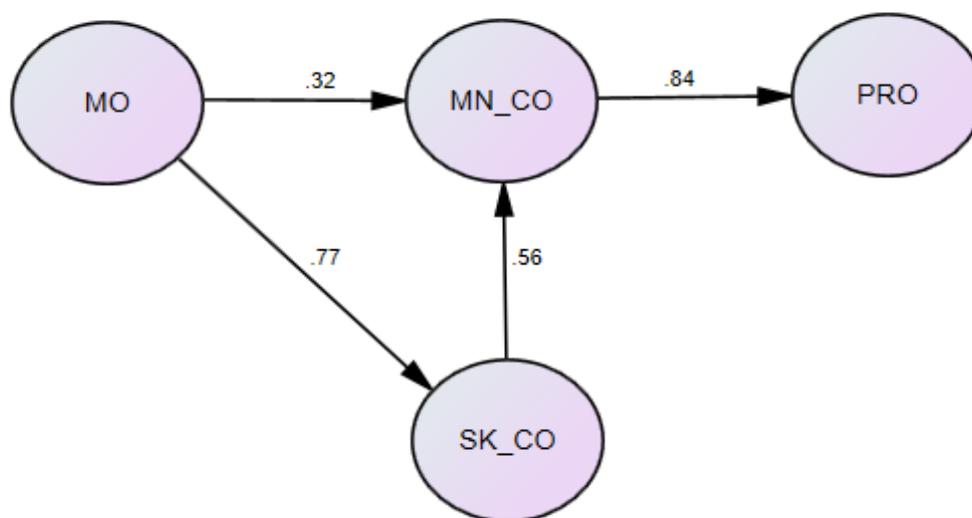
อันดับ	ปัจจัยด้านบุคลากร	กลุ่มปัจจัย	RII
1	องค์กรให้อัตรากำลังตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ	แรงจูงใจในการทำงาน	4.388
2	องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน	การบริหารจัดการโครงการ	4.365
3	องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน	แรงจูงใจในการทำงาน	4.286
4	องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า	แรงจูงใจในการทำงาน	4.270
5	ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน	ทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร	4.265

จากตารางที่ 49 อธิบายได้ว่าหากองค์กรมีแผนการบริหารจัดการ โครงการและการจัดแรงจูงใจในการทำงานที่เหมาะสม ได้แก่ การให้อัตรากำลังตอบแทนการทำงานเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ, การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน, การจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า และวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงานเป็นระยะจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานได้ดีและมีผลิตภาพเพิ่มขึ้นมากที่สุด รวมถึงความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงานมีส่วนช่วยให้ผลิตภาพในงานก่อสร้างมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ดังนั้นในการวางแผนจัดการทรัพยากรบุคคลของโครงการก่อสร้างถัดไป องค์กรสามารถนำปัจจัยด้านบุคลากรที่ผ่านการศึกษามาแล้วไปใช้อ้างอิงเพื่อแนวทางในการพัฒนาแผนบริหารจัดการโครงการ แผนพัฒนาทรัพยากรบุคคล และแผนการสร้างนโยบายแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้เกิดการทำงาน เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้างให้ดีขึ้น

จากการวิเคราะห์ข้อมูลระดับความคิดเห็นต่อการปรับปรุงผลิตภาพ พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามมีความคิดเห็นต่อการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างต่อด้านระยะเวลาในการทำงานมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.263 รองลงมาคือ ด้านค่าใช้จ่ายของโครงการมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.243 และด้านคุณภาพมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.020 ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ พบว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการบริหารจัดการโครงการ (MN) ครั้งที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 14 ตัวแปร เมื่อสกัดปัจจัยและจัดองค์ประกอบได้ 3 องค์ประกอบ โดยในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ว่า MN\_CO ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร เมื่อสกัดปัจจัยและจัดองค์ประกอบได้ 1 องค์ประกอบโดยทุกตัวแปรในองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักปัจจัยมากกว่า 0.3 ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) ครั้งที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 11 ตัวแปร เมื่อสกัดปัจจัยและจัดองค์ประกอบได้ 2 องค์ประกอบ พบว่าในองค์ประกอบที่ 2 ตัวแปรจำนวน 3 ตัวแปรต้องถูกย้ายกลุ่ม ดังนั้นในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 ขององค์ประกอบด้านแรงจูงใจในการทำงาน (MO) จะประกอบไปด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 8 ตัวแปร เมื่อสกัดปัจจัยและจัดองค์ประกอบได้ 1 องค์ประกอบโดยทุกตัวแปรในองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักปัจจัยมากกว่า 0.3 และในการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านของทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร (SK) ครั้งที่ 1 ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 10 ตัวแปร เมื่อสกัดปัจจัยและจัดองค์ประกอบได้ 3 องค์ประกอบ โดยในการวิเคราะห์ครั้งที่ 2 ตั้งชื่อองค์ประกอบใหม่ว่า SK\_CO ประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้จำนวน 3 ตัวแปร เมื่อสกัดปัจจัยและจัดองค์ประกอบได้ 1 องค์ประกอบโดยทุกตัวแปรในองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักปัจจัยมากกว่า 0.3

จากการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง พบว่าตัวแปรแฝงทั้ง 3 ตัวแปร ได้แก่ MO, MN\_CO และ SK\_CO สามารถร่วมกันอธิบายการผันแปรของผลิตภาพได้ร้อยละ 71.3 (ค่าสัมประสิทธิ์การพหุคูณ (Squared Multiple Correlation:  $R^2$ ) โดยองค์ประกอบด้านการบริหารจัดการโครงการส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด ร้อยละ 84.4 รองลงมา คือ องค์ประกอบด้านแรงจูงใจในการทำงานส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง ร้อยละ 70.1 และองค์ประกอบด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากรส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง ร้อยละ 55.6 ตามลำดับ ดังภาพที่ 17



ภาพที่ 17 แบบจำลองโมเดลสมการโครงสร้าง

สรุปผลการศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย พบว่าการที่องค์กรมีการกำหนดและวางแผนในโครงการก่อสร้าง, การบริหารจัดการในโครงการ และการวางแผนติดตามความก้าวหน้าและการวางผังพื้นที่ในโครงการก่อสร้างที่เหมาะสม ส่งผลโดยตรงต่อการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพงานก่อสร้างมากที่สุด

นโยบายที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการทำงานขององค์กรมีส่วนช่วยในการเพิ่มผลิตภาพงานก่อสร้าง ได้แก่ การจัดแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน (เงิน โบนัส, เงินรางวัล) ให้แก่พนักงาน, การให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ, การจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับงานที่ทำเกินเวลาทำงานปกติ (OT), การจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า, การให้ความสำคัญและชื่นชมเมื่อพนักงานทำงานได้ดี, การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสมและเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน และการที่พนักงานภายในองค์กรมีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน เป็นส่วนช่วยในการเพิ่มผลิตภาพในงานก่อสร้าง

นอกจากนี้ปัจจัยด้านทักษะและประสบการณ์ของผู้ปฏิบัติงานก็มีความสำคัญต่อผลิตภาพในงานก่อสร้าง ได้แก่ ความรู้และทักษะในการดำเนินโครงการ, ความสามารถและทักษะในการบริหารโครงการ และความสามารถในการรับมือและประสบการณ์การทำงานกับภาครัฐ

ผลการศึกษาที่ได้จากงานวิจัยนี้เป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาและปรับปรุงแผนบริหารจัดการบุคลากรเพื่อเพิ่มผลิตภาพงานก่อสร้าง โดยองค์กรสามารถนำแผนบริหารจัดการบุคลากรดั้งเดิมมาเปรียบเทียบกับผลการวิเคราะห์ของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้าง ซึ่งหากผลที่ได้จากการเปรียบเทียบกับกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างพบว่าองค์กรขาดปัจจัยบางตัวที่อยู่ในกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างมาก องค์กรควรนำปัจจัยที่ขาดไปเพิ่มในแผนบริหารจัดการบุคลากรใหม่เพื่อเป็นการเพิ่มแนวโน้มของผลิตภาพงานก่อสร้างให้ดีขึ้น

### ข้อเสนอแนะ

1. องค์กรควรให้ความสนใจในด้านการบริหารจัดการโครงการ เพราะถือเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ผลิตภาพในงานก่อสร้างลดลงมากที่สุด โดยการวางแผนและการติดตามความก้าวหน้าที่เหมาะสมมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพแรงงานมากที่สุด
2. องค์กรต้องพิจารณาว่านโยบายที่เกี่ยวข้องกับแรงจูงใจในการทำงานขององค์กรมีครอบคลุมในส่วนของแรงจูงใจที่เกี่ยวกับตัวเงินและไม่เกี่ยวกับตัวเงินหรือไม่ เนื่องจากปัจจัยในกลุ่มนี้เป็นส่วนช่วยในการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้าง
3. ในงานวิจัยถัดไป ควรมีการสำรวจนโยบายที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับงานวิจัยในครั้งนี้ โดยหากปัจจัยที่ได้จากงานวิจัยไม่มีบนนโยบายขององค์กรควรมีการเสนอแนะเพิ่มเติมที่ผ่านการศึกษามาแล้วขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มผลิตภาพแรงงานขององค์กร
4. ในการเก็บข้อมูลครั้งถัดไป ควรมีการเก็บจำนวนของกลุ่มตัวอย่างที่เพิ่มขึ้นเพื่อช่วยให้การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง (SEM) มีความแม่นยำ

## บรรณานุกรม

- คณะกรรมการวิชาการวิศวกรรมโยธา ประจำปี 2537-2538, & คณะกรรมการวิชาการวิศวกรรมโยธา ประจำปี 2539-2540. (2559). ขอบเขตและหน้าที่การให้บริการวิชาชีพการบริหารงานก่อสร้าง (พิมพ์ครั้งที่ 4 ed.). วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย.
- นัทรศิริ ปิยะพิมพ์ลลิตธิ์. (2559). การใช้ IBM SPSS Statistics เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. <http://watpon.in.th/thai/mod/page/view.php?id=9>.
- ชิตี ชีระเชียร. (2563). *Hard Skills + Soft Skills และ 7 เทรนด์การเรียนรู้เพื่อการศึกษาในยุคเทคโนโลยีเปลี่ยนโลก*. Starfish Academy. <https://shorturl.at/qe477>
- พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2554, ม.ม.ป). *บุคลากร*. <https://shorturl.asia/xTPtW>
- พลพงษ์ สุขสว่าง. (2563). *โมเดลสมการโครงสร้าง (STRUCTURAL EQUATION MODELING)* (พิมพ์ครั้งที่ 1). โรงพิมพ์วัฒนาพานิช.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 5). สุวีริยาสาส์น.
- วรรณวิทย์ เต็มทอง. (2563). *การเพิ่มผลิตภาพในการก่อสร้าง Construction productivity improvement* (พิมพ์ครั้งที่ 6). ศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วิสูตร จิระคำแข็ง. (2546). *การปรับปรุงผลผลิตงานก่อสร้าง* (พิมพ์ครั้งที่ 1). วรณกวี.
- สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. (2561, ม.ม.ป). *ผลิตภาพแรงงานกับผลตอบแทนแรงงานในกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต*. <https://shorturl.asia/47cn5>
- สภาวิศวกร. (2565, ม.ม.ป). *จำนวนสมาชิก*. <https://coe.or.th/>
- สวัสดิภรณ์ เชื้อสุวรรณ. (2553). การศึกษาปัจจัยที่เป็นผลกระทบต่อการลดลงของผลิตภาพแรงงานในงานก่อสร้าง [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยศิลปากร]. Silpakorn University Central Library All Rights Reserved. <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/11317>
- สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2565, ม.ป.ป). *ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ไตรมาสที่ 3/2565*. <https://www.nesdc.go.th/main.php?filename=index>
- สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช. (2538). *พจนานุกรม อังกฤษ-ไทย*. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- อรรถไกร พันธุ์ศักดิ์. (2559). การเปรียบเทียบผลการใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดทุนทางสังคม ระหว่างการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบเชิงสำรวจกับการ

- วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน. *วารสารบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร*, 11(2), 46-61.
- อัครเดช ทองผูด. (2560). การศึกษาปัญหาที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้างถนนขององค์การบริหารส่วนจังหวัดอุบลราชธานี [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี]. Suranaree University of Technology.  
<http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/handle/123456789/7927>
- A. Soekiman, K. S. Pribadi, B. W. Soemardi, & R. D. Wirahadikusumah. (2011). Factors Relating to Labor Productivity Affecting the Project Schedule Performance in Indonesia. *Procedia Engineering*, 14, 865-873. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.proeng.2011.07.110>
- Abdulaziz Jarkas, & Camille Bitar. (2012). Factors Affecting Construction Labor Productivity in Kuwait. *Journal of Construction Engineering and Management*, 138, 811-820.  
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000501](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000501)
- Abraham H. Maslow. (1943). *A Theory of Human Motivation*. Psychological Review,
- Adnan Enshassi, Sherif Mohamed, & Peter Mayer. (2007). Factors Affecting Labour Productivity in Building Projects in the Gaza Strip. *Journal of Civil Engineering and Management*, 13(4), 245-254. <https://doi.org/10.3846/13923730.2007.9636444>
- Aman Agarwal, & Srijeet Halder. (2020). Identifying Factors Affecting Construction Labour Productivity in India and Measures to Improve Productivity. *Asian Journal of Civil Engineering*, 21(1), 570-579. <https://doi.org/10.1007/s42107-019-00212-3>
- Arun Makulsawatudom, & Margaret Emsley. (2001). Factors Affecting the Productivity of the Construction Industry in Thailand: The Foremen's Perception. *Proceedings 17th Annual ARCOM Conference*, 1, 281-290. [https://doi.org/10.1061/40671\(2003\)6](https://doi.org/10.1061/40671(2003)6)
- Aynur Kazaz, & Serdar Ulubeyli. (2006). Physical Factors Affecting Productivity of Turkish Construction Workers. *Proceedings 22nd Annual ARCOM Conference*, 29-37.
- Aynur Kazaz, Ekrem Manisali, & Serdar Ulubeyli. (2008). Effect of Basic Motivational Factors on Construction Workforce Productivity in Turkey. *Journal of Civil Engineering and Management*, 14(2), 95-106. <https://doi.org/10.3846/1392-3730.2008.14.4>
- Byrne Barbara M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming* (2nd ed.).

- Choi Dong-kyu. (2011). *Human-centered productivity*. <https://qa.kku.ac.th/files/13-2556516173120-seesuk-1.pdf>
- Clarkson H. Oglesby, Henry W. Parker, & Gregory A. Howell. (1989). *Productivity Improvement in Construction*. McGraw-Hill College.
- D. C McClelland, J. W. Atkinson, R. A. Clark, & E. L. Lowell. (1953). *The Achievement Motive*. Appleton-Century-Crofts. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/11144-000>
- Dinh Tuan Hai, & Nguyen Van Tam. (2019). Analysis of Affected Factors on Construction Productivity in Vietnam. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(2), 854-864.
- Duratul Ain Tholibon, Masyitah Md Nujid, Hamizah Mokhtar, Jamilah Abd Rahim, Nurul Faiizin Abdul Aziz, & Amirah Amalina Ahmad Tarmizi. (2021). Relative Importance Index (RII) in Ranking the Factors of Employer Satisfaction towards Industrial Training Students. *International Journal of Asian Education*, 2(4), 493-503.
- F Herzberg, B Mausner, & B Snyderman. (1959). *The Motivation to Work* (2nd ed.). John Wiley.
- H.R. Thomas, I. Završki, & Pennsylvania Transportation Institute. (1999). *Theoretical Model for International Benchmarking of Labor Productivity: Final Report*. Pennsylvania Transportation Institute, Pennsylvania State University. <https://books.google.co.th/books?id=0ImbpwAACAAJ>
- Hatim Jawadwala, & P. Prashant Nagrale. (2019). Structural Equation Model for Investigating Factors Affecting Labour Productivity in Infrastructure Construction Projects (A Case of Mumbai). *Proceedings of Sustainable Infrastructure Development & Management (SIDM)*, 1-14. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3369459>
- Henry Alinaitwe, & Jackson Mwakali. (2007). Factors Affecting the Productivity of Building Craftsmen – Studies of Uganda. *Journal of Civil Engineering and Management*, 13, 169-176. <https://doi.org/10.3846/13923730.2007.9636434>
- Ibrahim Mahamid, A. Al-Ghonamy, & Mohamed Aichouni. (2014). Major Factors Influencing Employee Productivity in the KSA Public Construction Projects. *International Journal of Civil & Environmental Engineering*, 14(1), 1-5.

- Ibrahim Mahamid. (2022). Relationship Between Delay and Productivity in Construction Projects. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 9(2), 160-166.  
<https://doi.org/10.21833/ijaas.2022.02.018>
- J.F Hair, W.C Black, B.J Babin, & R.E Anderson. (2010). *Multivariate Data Analysis* (7th ed.). Pearson.
- Kenneth A. Bollen, & John Sott Long. (1993). *Testing Structural Equation Models* (1st ed.). SAGE Publications, Inc.
- Kesavan Manoharan, Pujitha Dissanayake, Chinth Pathirana, Dharsana Deegahawature, & Renuka Silva. (2022). Labour-Related Factors Affecting Construction Productivity in Sri Lankan Building Projects: Perspectives of Engineers and Managers. *Frontiers in Engineering and Built Environment*, 2(4), 218-232. <https://doi.org/10.1108/FEBE-03-2022-0009>
- M. R. Abdul Kadir, W. P. Lee, M. S. Jaafar, S. M. Sapuan, & A. A. A. Ali. (2005). Factors affecting construction labour productivity for Malaysian residential projects. *Structural Survey*, 23(1), 42-54. <https://doi.org/10.1108/02630800510586907>
- Muhammad Akbar, Kojo Darkwah, Azka Amin, Pan Huali, Ou Guoqiang, & Muhammad Asghar. (2021). The Factors Affecting Labour Productivity in the Construction of Prestressed Concrete Buildings in Ghana. <https://doi.org/10.20944/preprints202104.0147.v1>
- Nabil Ailabouni, Noel Painting, & P. Ashton. (2009). Factors Affecting Employee Productivity in the UAE Construction Industry. Association of Researchers in Construction Management, *ARCOM 2009 - Proceedings of the 25th Annual Conference*, 555-564.
- Namala A. Keftin, & Salihu Kabiru. (2016). Assessing factors in improving productivity of craftsmen in north-eastern Nigeria. *Journal of Current Research*, 8(9), 37860-37864.
- National Research Council. (1979). *Measurement and Interpretation of Productivity*. The National Academics Press.
- Neelima Suresh J., & Sahimol Eldhose. (2018). Analysis of Critical Factors Affecting Construction Productivity. *International Journal of Advances in Engineering Research*, 15(1), 18-25.
- Neha Dube, R. R. Wankhade, & S. Sabhuiuddin. (2022). Relative Importance Index (RII) for Effective Evaluation of Construction Subcontracting Practices. *International Journal of Research Publication and Reviews*, 3(7), 37-41.

- Nourhane Montaser, Ibrahim Mahdi, Hesham Mahdi, & Ibrahim Rashid. (2018). Factors Affecting Construction Labor Productivity for Construction of Pre-Stressed Concrete Bridges. *International Journal of Construction Engineering and Management*, 7(6), 193-206. <https://doi.org/10.5923/j.ijcem.20180706.01>
- Olabosipo Fagbenle, Ayodeji Ogunde, & O. Owolabi. (2011). Factors Affecting the Performance of Labour in Nigerian Construction Sites. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 2(2), 251-257.
- Oluyemi-Ayibiowu Dorcas, & Victor Adesina. (2022). Structural Equation Modelling of Labor Productivity in the Nigeria Construction Industry. *International Journal of Latest Technology in Engineering, Management & Applied Science*, 11, 08-13. <https://doi.org/10.51583/IJLTEMAS.2021.11101>
- Patraporn Pornthepkasemsant, & Santi Charoenpornpattana. (2019). Identification of Factors Affecting Productivity in Thailand's Construction Industry and Proposed Maturity Model for Improvement of The Productivity. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 17(5), 849-861. <https://doi.org/10.1108/JEDT-10-2017-0109>
- Peter F. Kaming, Paul O. Olomolaiye, Gary D. Holt, & Frank C. Harris. (1997). Factors Influencing Construction Time and Cost Overruns on High-Rise Projects in Indonesia. *Construction Management and Economics*, 15(1), 83-94. <https://doi.org/10.1080/014461997373132>
- R. E. Schumacker, & R. G. Lomax. (2010). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling* (3rd ed.). Taylor & Francis Group.
- Rabia Al Mamlook, Mohamed Bzizi, Maha Alkawasbeh, Tgarid Ali, & Egbal Elmagre. (2020). Factors Affecting Labor Productivity in the Construction Industry. *American Journal of Environmental Science and Engineering*, 4(2), 24-30. <https://doi.org/10.11648/j.ajese.20200402.13>
- Rami Hughes, & David Thorpe. (2014). A Review of Enabling Factors in Construction Industry Productivity in an Australian Environment. *Construction Innovation*, 14(2), 210-228. <https://doi.org/10.1108/CI-03-2013-0016>

- Remon Eskander, Sherif Hafez, Enas Morgan, Madiha Mohammed, & Eman Ahmed. (2014). Critical Factors Affecting Construction Labor Productivity in Egypt. *American Journal of Civil Engineering*, 2(2), 35-40. <https://doi.org/10.11648/j.ajce.20140202.14>
- S.S. Chandra, S.M.E. Sepasgozar, V.R.P. Kumar, A.K. Singh, L. Krishnaraj, & B.O. Awuzie. (2023). Assessing Factors Affecting Construction Equipment Productivity Using Structural Equation Modeling. *Buildings* 2023, 13(502), 15. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/buildings13020502>
- Saurav Dixit, Amit Pandey, Satya Mandal, & Sanjeev Bansal. (2017). A study of enabling factors affecting construction productivity: Indian scenerio. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 8(6), 741-758.
- Serdar Durdyev, Syuhaida Ismail, & Nurmurat Kandymov. (2018). Structural Equation Model of the Factors Affecting Construction Labor Productivity. *Journal of Construction Engineering and Management*, 144(4). [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001452](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001452)
- Shahriyar Mojahed, & Fereydoun Aghazadeh. (2008). Major Factors Influencing Productivity of Water and Wastewater Treatment Plant Construction: Evidence From The Deep South USA. *International Journal of Project Management*, 26, 195-202. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.06.003>
- Shanmugapriya & Subramanian. (2013). Investigation of significant factors influencing time and cost overruns in Indian construction projects. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 3(10), 734-740.
- Syed Waqar Ali Shah, & Mehran Mohammad. (2018). Practical Labor Productivity Measurement and Its Importance in Construction Projects. *International Journal of Architecture Planning and Building Engineering*, 5(1), 10-15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1834038>
- Taro Yamane. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis* (2nd ed.). Harper and Row.
- Thabani Nyoni, & Wellington Garikai Bonga. (2016). An Empirical Investigation of Factors Affecting Construction Sector Labour Productivity in Zimbabwe. *International Journal of Business and Management Invention*, 5(8), 68-79.



ภาคผนวก



### แบบสอบถาม

**เรื่อง** ปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย

**คำชี้แจง** แบบสอบถามวิศวกรผู้ที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา แขนงวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของวิศวกร ตลอดจนจัดลำดับปัจจัยที่มีความสำคัญมากที่สุดเพื่อให้ข้อเสนอแนะในการวางแผนบริหารทรัพยากรบุคคลากร ซึ่งคาดว่าจะประโยชน์ต่อบริษัทที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมก่อสร้างและผู้สนใจศึกษาในด้านบุคลากร คำตอบของท่านมีคุณค่าอย่างยิ่งต่องานวิจัย ผู้วิจัยขอรับรองจะไม่ทำการเปิดเผยข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามแต่อย่างใด และข้อมูลดังกล่าวจะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากท่านโปรดตอบแบบสอบถามให้ครบถ้วนและตรงกับความจริงมากที่สุด

**แบบสอบถามนี้แบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้**

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 10 ข้อ

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง จำนวน 6 ข้อ

**ส่วนที่ 3** แบบสอบถามลำดับความสำคัญของกลุ่มปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน จำนวน 4 ข้อ

**ส่วนที่ 4** แบบสอบถามวัดระดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพแรงงาน จำนวน 32 ข้อ

**ส่วนที่ 5** แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในเรื่องความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ (ระยะเวลา งบประมาณ และคุณภาพ) จำนวน 3 ข้อ

ขอขอบพระคุณทุกท่านที่เสียสละเวลาอันมีค่าให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ยิ่งต่องานวิจัยมา ณ โอกาสนี้

(นางสาวพรรณพิมล วีระศิลป์เลิศ)  
นิสิตปริญญาโท สาขาวิศวกรรมโยธา  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา



**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

**คำชี้แจง** โปรด ✓ ลงในช่องคำตอบที่ต้องการให้ครบทุกช่อง

1. เพศ  ชาย  หญิง
2. อายุ  น้อยกว่า 30 ปี  30-34 ปี  35-40 ปี  
 41-50 ปี  51-60 ปี  มากกว่า 60 ปีขึ้นไป
3. วุฒิการศึกษา  
 ปวช. ปวส. หรือเทียบเท่า ปริญญาตรี ปริญญาโท  
ปริญญาเอก  ระบุ .....
4. ระดับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (ใบ กว.)  
 ระดับภาคี  ระดับสามัญ  ระดับวุฒิ  
 ระดับภาคีพิเศษ  ไม่มี
5. ท่านมีประสบการณ์การทำงานในสายอาชีพวิศวกรรมกี่ปี  
 น้อยกว่า 5 ปี  5 - 10 ปี  11 - 15 ปี  
 16 - 20 ปี  มากกว่า 20 ปีขึ้นไป
6. องค์กรที่ท่านทำงานอยู่ในปัจจุบัน มีการดำเนินธุรกิจภายใต้อุตสาหกรรมก่อสร้างประเภทใด  
 บริษัทรับเหมาก่อสร้าง  บริษัทออกแบบงานก่อสร้าง  
 บริษัทผู้ผลิตวัสดุก่อสร้าง  บริษัทรับตรวจสอบคุณภาพ  
 บริษัทรับเหมาก่อสร้างและออกแบบงานก่อสร้าง  
 บริษัทที่ปรึกษาด้านการก่อสร้างและการบริหารโครงการ  
 อื่นๆ โปรดระบุ.....
7. ตำแหน่งที่ท่านปฏิบัติงานในปัจจุบัน  
 วิศวกรสำรวจ  วิศวกรออกแบบ  
 วิศวกรโครงสร้าง  วิศวกรโยธา  
 วิศวกรงานระบบ  ที่ปรึกษางานก่อสร้าง  
 วิศวกรผู้ควบคุมโครงการ  วิศวกรตรวจสอบคุณภาพ  
 ระบุ.....

8. ประเภทงานของโครงการที่ท่านกำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

- o อาคารที่อยู่อาศัย เช่น ห้องแถว ตึกแถว บ้านเช่า บ้านแฝด
- o อาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ เช่น อาคารสูงกว่า 23 เมตร หรือมีพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 10,000 ตารางเมตรขึ้นไป
- o งานวิศวกรรมโยธา เช่น งานถนน ทางหลวง สะพาน งานวางท่อประปา
- o โรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานปิโตรเคมี โรงไฟฟ้า โรงงานปูนซีเมนต์ โรงผลิตน้ำประปา
- o อื่นๆ โปรดระบุ .....

9. ท่านทำงานในองค์กรปัจจุบันมานานกี่ปี

- o น้อยกว่า 1 ปี
- o 1-2 ปี
- o 3-5 ปี
- o 6-10 ปี
- o มากกว่า 10 ปี

10. ในความคิดเห็นของท่าน ท่านคิดว่าองค์กรที่ท่านทำงานในปัจจุบันมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคลหรือไม่

- o มี (ไปที่ข้อที่ 10.1)
- o ไม่มี (ไปที่ส่วนที่ 2)

10.1. ท่านคิดว่าองค์กรที่ท่านทำงานในปัจจุบันมีแผนบริหารและการจัดการทรัพยากรบุคคลในด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1)

- o ด้านการบริหารจัดการ เช่น การจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน
- o ด้านแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน เช่น มีการจ่ายผลตอบแทนล่วงเวลา (OT)
- o ด้านแรงจูงใจที่ไม่เป็นตัวเงิน เช่น การแบ่งงานตามความเหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน
- o ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร เช่น คัดเลือกบุคลากรที่มีประสบการณ์การทำงาน
- o อื่นๆ โปรดระบุ.....

**ส่วนที่ 2** แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องการปรับปรุงผลิตภาพในงานก่อสร้าง

**คำชี้แจง** โปรดตอบคำถามที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน โดยที่

5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4 = เห็นด้วย

3 = เห็นด้วยปานกลาง

2 = ไม่เห็นด้วย

1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คำถาม	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เห็นด้วยปานกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างมีความสำคัญ	0	0	0	0	0
2. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดค่าใช้จ่ายของโครงการ	0	0	0	0	0
3. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน	0	0	0	0	0
4. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าการปรับปรุงผลิตภาพงานก่อสร้างช่วยให้งานมีคุณภาพ	0	0	0	0	0
5. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าบุคลากรภายในองค์กรจะได้รับประโยชน์จากการปรับปรุงผลิตภาพ	0	0	0	0	0

6. ท่านคิดว่าการปรับปรุงผลิตภาพการทำงานของบุคลากร องค์กรต้องอาศัยสิ่งใดเป็นหลัก
- o การบริหารจัดการโครงการ เช่น การจัดหาเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน
  - o แรงจูงใจในการทำงาน เช่น การแบ่งงานตามความเหมาะสมแก่ผู้ปฏิบัติงาน
  - o การสนับสนุนทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร เช่น คัดเลือกบุคลากรที่มีประสบการณ์การทำงาน



**ส่วนที่ 3** ประเมินความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย

**คำชี้แจง** โปรดเรียงลำดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรต่อไปนี้ตามความคิดเห็นของท่าน (เลือกตัวเลข 1 ครั้งเท่านั้น)

ปัจจัยด้านบุคลากร	อันดับที่ 1	อันดับที่ 2	อันดับที่ 3
ด้านการบริหารจัดการ	0	0	0
ด้านแรงจูงใจในการทำงาน	0	0	0
ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร	0	0	0

**ส่วนที่ 4** แบบสอบถามวัดระดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย

**คำชี้แจง** โปรดประเมินระดับความสำคัญของปัจจัยด้านบุคลากรตามความคิดเห็นของท่าน โดยที่

5 = ปัจจัยมีความสำคัญมากที่สุด

4 = ปัจจัยมีความสำคัญมาก

3 = ปัจจัยมีความสำคัญปานกลาง

2 = ปัจจัยมีความสำคัญน้อย

1 = ปัจจัยมีความสำคัญน้อยที่สุด

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความสำคัญ				
		5	4	3	2	1
<b>ด้านการบริหารจัดการ</b>						
1	องค์กรให้อำนาจในการตัดสินใจแก่วิศวกร	0	0	0	0	0
2	องค์กรมีการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าในการทำงาน	0	0	0	0	0
3	องค์กรมีการจัดลำดับกิจกรรมในการทำงานเพื่อลดความแออัดของพื้นที่ทำงาน	0	0	0	0	0
4	องค์กรมีการจัดพื้นที่และจัดเก็บวัสดุให้ง่ายต่อการนำมาใช้งาน	0	0	0	0	0
5	องค์กรมีการวางแผนพื้นที่ในโครงการเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน เช่น พื้นที่จอดรถ พื้นที่กองเก็บวัสดุ	0	0	0	0	0
6	องค์กรมีการจำกัดการเข้าออกของโครงการเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกรบกวนจากภายนอก	0	0	0	0	0
7	องค์กรมีการจัดวันและเวลาสำหรับการทำงานและวันหยุดที่เหมาะสมแก่บุคลากร	0	0	0	0	0
8	องค์กรมีวิธีรับมือในการทำงานเพื่อลดงานแก้ไขซ่อมแซม (rework) ในงานก่อสร้าง	0	0	0	0	0
9	องค์กรมีวิธีจัดการไซต์ก่อสร้าง เพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุ เช่น จากคนงาน, จากเครื่องจักร	0	0	0	0	0

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความสำคัญ				
		5	4	3	2	1
10	องค์กรมีการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มบุคลากรตามทักษะและ ประสบการณ์ให้เหมาะสมกับหน้าที่ความรับผิดชอบ	0	0	0	0	0
11	องค์กรมีการจัดโครงการอบรมให้แก่บุคลากร	0	0	0	0	0
<b>ด้านแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน</b>						
12	องค์กรมีการจัดแรงจูงใจที่เป็นตัวเงิน (เงินโบนัส, เงินรางวัล) ให้แก่บุคลากร	0	0	0	0	0
13	องค์กรให้อัตราค่าตอบแทนเหมาะสมกับหน้าที่ความ รับผิดชอบ	0	0	0	0	0
14	องค์กรมีระบบการเพิ่มเงินเดือนแก่บุคลากรที่ชัดเจน	0	0	0	0	0
15	องค์กรมีการจ่ายค่าล่วงเวลาสำหรับงานที่ทำเกินเวลาทำงาน ปกติ (OT)	0	0	0	0	0
16	องค์กรมีการจ่ายเงินตรงเวลา ไม่ล่าช้า	0	0	0	0	0
<b>ด้านแรงจูงใจที่ไม่เป็นตัวเงิน</b>						
17	องค์กรมีการให้ความสำคัญและชื่นชมเมื่อบุคลากรทำงานได้ดี	0	0	0	0	0
18	องค์กรสามารถจัดหาอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม และเพียงพอแก่บุคลากร	0	0	0	0	0
19	องค์กรมีการจัดพื้นที่สำหรับรับประทานอาหารและพักผ่อน ในช่วงพักกลางวัน	0	0	0	0	0
20	บุคลากรได้รับความเป็นธรรมในที่ทำงาน เช่น การเลื่อนขั้น ความรับผิดชอบ	0	0	0	0	0
21	บุคลากรภายในองค์กรมีทัศนคติที่ดีส่งผลกระทบต่อการทำงาน	0	0	0	0	0
22	การแบ่งงานได้อย่างเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน	0	0	0	0	0
<b>ด้านทักษะและประสบการณ์ของบุคลากร</b>						
23	ทักษะการเป็นผู้นำและสามารถสั่งการได้อย่างเป็นระบบ เช่น การจัดลำดับการทำงาน	0	0	0	0	0

ข้อที่	รายละเอียด	ระดับความสำคัญ				
		5	4	3	2	1
24	ความสามารถในการคัดเลือกและแบ่งกลุ่มผู้ปฏิบัติงานให้เหมาะสมกับงาน	0	0	0	0	0
25	ความรู้ด้านวิศวกรรมและงานก่อสร้าง เช่น วิธีการก่อสร้าง การอ่านแบบ	0	0	0	0	0
26	ทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าต่างๆในโครงการ เช่น การประท้วงของกลุ่มคนงาน	0	0	0	0	0
27	ความสามารถในการรับมือเมื่อมีคำสั่งเปลี่ยนแปลงการทำงาน (Change order)	0	0	0	0	0
28	ทักษะในการติดต่อสื่อสารและประสานงานกับผู้อื่น เช่น ผู้รับเหมาช่วง, ผู้จัดหาวัสดุ, ที่ปรึกษาโครงการ และลูกค้า	0	0	0	0	0
29	ทักษะการวางแผนและติดตามความก้าวหน้าของโครงการ	0	0	0	0	0
30	สามารถวางแผนการใช้พื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุภายในโครงการ	0	0	0	0	0
31	ประสบการณ์ในการทำงานกับภาครัฐ เช่น การขอใบอนุญาต, คำสั่ง	0	0	0	0	0
32	ความรู้ด้านกฎหมายและการทำสัญญาในงานก่อสร้าง เช่น สัญญาเอกสารก่อสร้าง สัญญาการเบิกจ่ายเงิน	0	0	0	0	0

**ส่วนที่ 5** แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบถามในเรื่องผลิตภาพงานก่อสร้างส่งผลกระทบต่อเป้าหมายของโครงการ (ระยะเวลา งบประมาณ และคุณภาพ)

**คำชี้แจง** โปรดตอบคำถามที่ตรงตามความคิดเห็นของท่าน โดยที่

- 5 = เห็นด้วยอย่างยิ่ง  
 4 = เห็นด้วย  
 3 = เห็นด้วยปานกลาง  
 2 = ไม่เห็นด้วย  
 1 = ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

รายละเอียด	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	เห็นด้วยปานกลาง	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลกระทบต่อระยะเวลาของโครงการ	0	0	0	0	0
2. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของโครงการ	0	0	0	0	0
3. ท่านเห็นด้วยหรือไม่ว่าปัจจัยด้านบุคลากรส่งผลกระทบต่อคุณภาพของโครงการ	0	0	0	0	0



ภาคผนวก ข

ผลประเมินแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ

**ผลประเมินแบบสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ**  
**พิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)**  
**เรื่อง ปัจจัยด้านบุคลากรที่ส่งผลกระทบต่อผลิตภาพงานก่อสร้างในประเทศไทย**

**คำชี้แจง** แบบสอบถามต้องมีค่า IOC มากกว่า 0.5 ขึ้นไป จึงถือว่ามีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาในระดับดี สามารถนำไปวัดผลได้

ส่วนที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	สรุปผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3		
1. แบบสอบถาม ข้อมูลทั่วไป	1	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	2	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	3	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	4	1	1	0	0.67	สามารถใช้ได้
	5	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	6	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	7	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	8	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	9	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	10	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	10.1	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
2. แบบสอบถาม ความคิดเห็นของ ผู้ตอบแบบถามใน เรื่องการปรับปรุง ผลิตภาพในงาน ก่อสร้าง	1	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	2	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	3	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	4	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	5	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	6	1	1	1	1	สามารถใช้ได้

ส่วนที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	สรุปผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3		
3. แบบสอบถาม	1	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ลำดับความสำคัญ	2	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ของกลุ่มปัจจัยด้าน	3	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
บุคลากรที่ส่งผลต่อ	4	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ผลิตภาพ						
4. แบบสอบถามวัด	1	1	1	0	0.67	สามารถใช้ได้
ระดับความสำคัญ	2	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ของปัจจัยด้าน	3	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
บุคลากรที่ส่งผลต่อ	4	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ผลิตภาพงาน	5	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ก่อสร้างในประเทศไทย	6	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	7	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	8	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	9	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	10	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	11	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	12	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	13	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	14	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	15	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	16	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	17	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	18	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	19	1	1	1	1	สามารถใช้ได้

ส่วนที่	ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			ค่า IOC	สรุปผล
		ท่านที่ 1	ท่านที่ 2	ท่านที่ 3		
(ต่อ) 4.	20	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
แบบสอบถามวัด	21	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ระดับความสำคัญ	22	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ของปัจจัยด้าน	23	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
บุคลากรที่ส่งผลต่อ	24	1	1	0	0.67	สามารถใช้ได้
ผลิตภาพงาน	25	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ก่อสร้างในประเทศไทย	26	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	27	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	28	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	29	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	30	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	31	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
	32	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
<b>5. แบบสอบถาม</b>						
ความคิดเห็นของ	1	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ผู้ตอบแบบถามในเรื่องความสัมพันธ์						
ของปัจจัยด้าน						
บุคลากรส่ง	2	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
ผลกระทบต่อ						
เป้าหมายของ						
โครงการ						
(ระยะเวลา	3	1	1	1	1	สามารถใช้ได้
งบประมาณ และ						
คุณภาพ)						

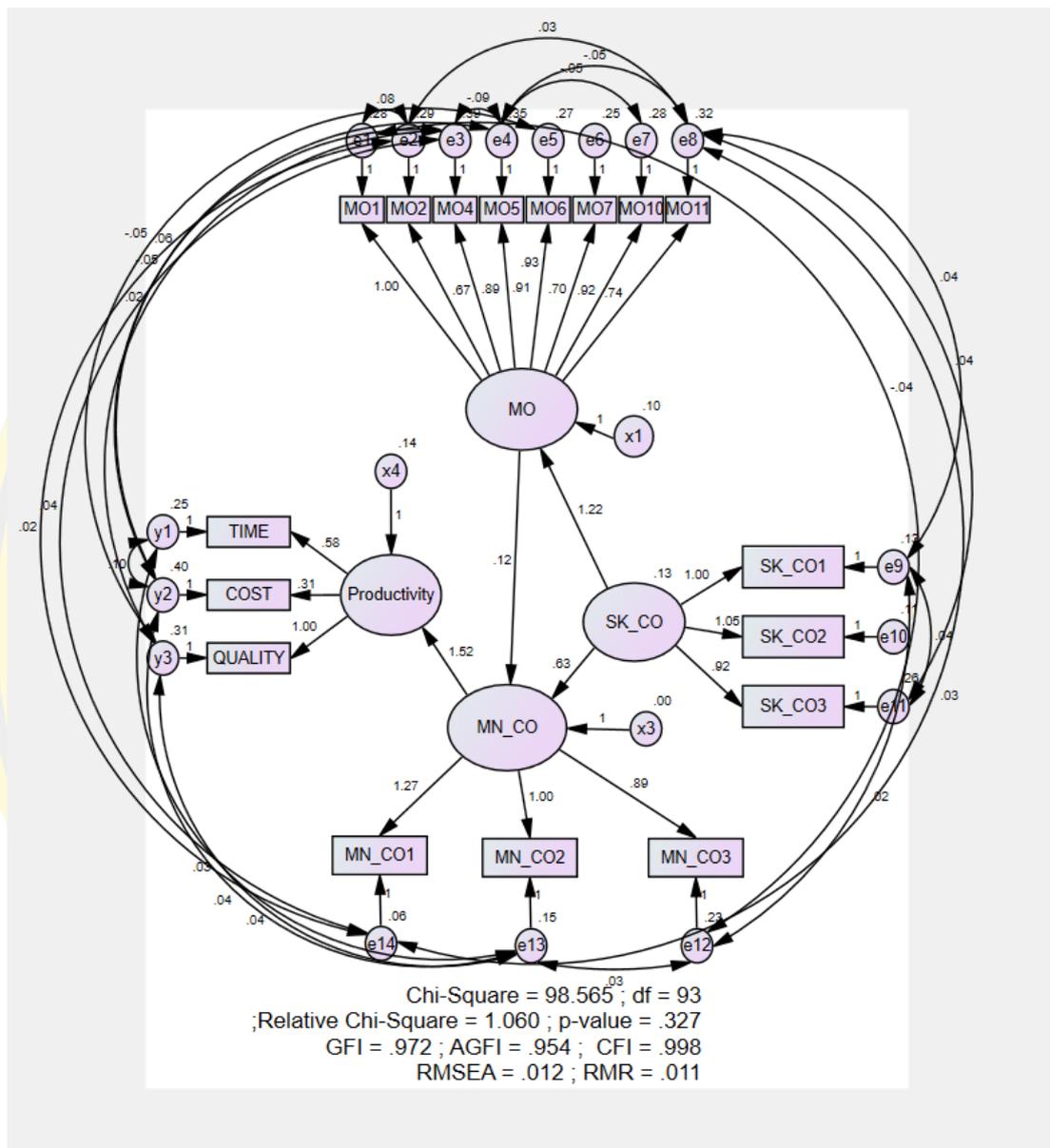


**ภาคผนวก ค**  
**การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง**  
**โมเดลทางเลือก (Alternative models)**

## การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง โมเดลทางเลือก (Alternative models)

การวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างในกรณีที่การปรับโมเดลส่งผลกระทบต่อโครงสร้างของโมเดลตามสมมติฐาน เช่น การปรับความคลาดเคลื่อนทำให้เกิดเส้นที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือเส้นบนโครงสร้างของโมเดลเปลี่ยนทิศทางและไม่เป็นไปตามทฤษฎี ทำให้โมเดลตามสมมติฐานมีความแข็งแรงไม่เพียงพอที่จะสรุปว่า โมเดลที่เกิดขึ้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ผู้วิจัยจำเป็นต้องนำเสนอโมเดลทางเลือก (Alternative Model) โดยปรับโมเดลจนกระทั่งค่าดัชนีตรวจสอบความสอดคล้องผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด และคัดเลือกโมเดลทางเลือกที่ดีที่สุดจากค่า Squared Multiple Correlations: R<sup>2</sup> (พุลพงษ์ สุขสว่าง, 2563) โดยโมเดลตามสมมติฐานในงานวิจัยสามารถสร้างโมเดลทางเลือกได้ทั้งหมด 2 โมเดล ดังนี้

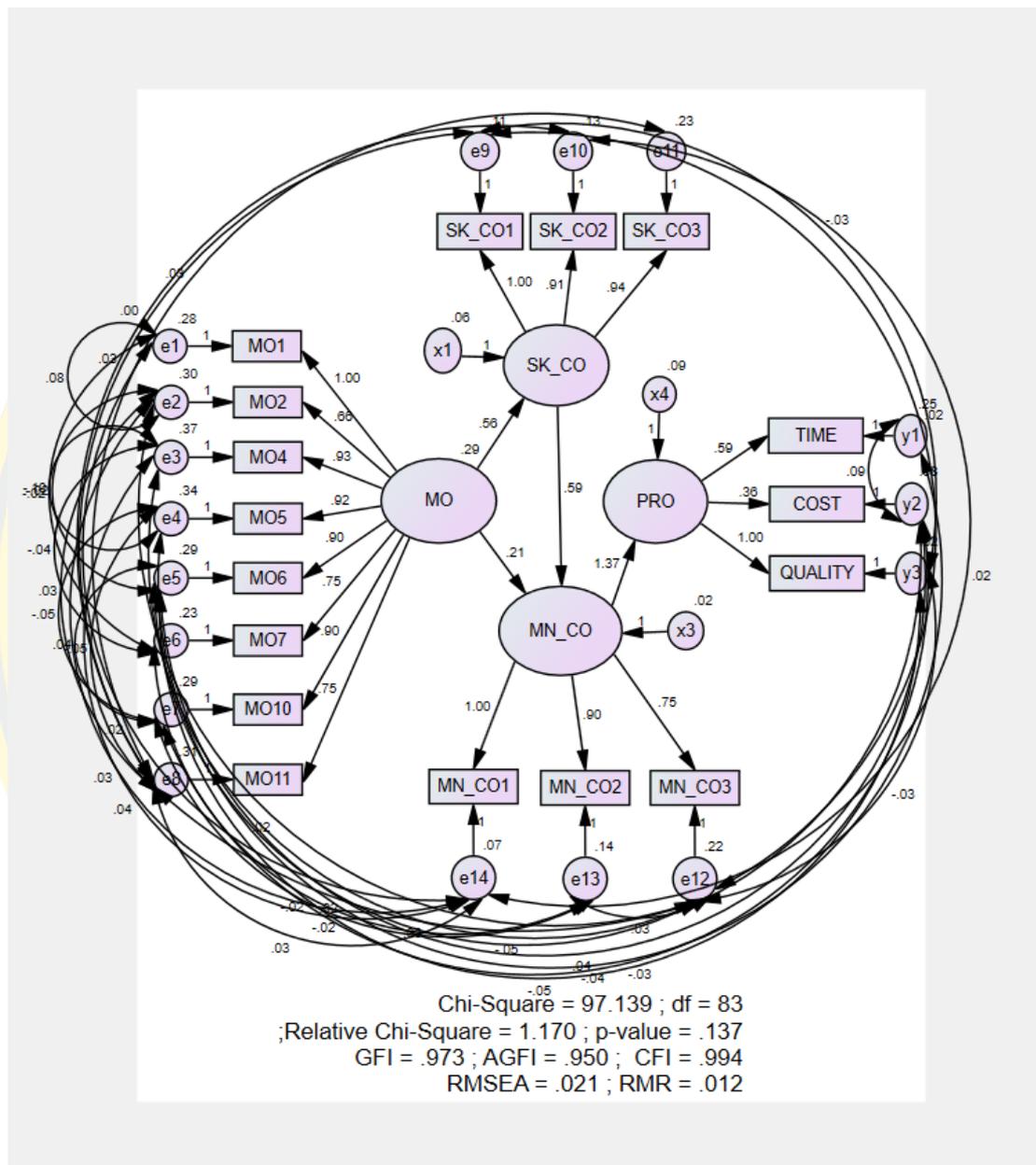
โมเดลทางเลือกที่ 1 กำหนดโมเดลการวัด SK\_CO เป็นตัวแปรแฝงภายนอก



ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	ก่อนปรับ	เกณฑ์พิจารณา	หลังปรับ
df	110		93
relative chi-square	2.263	< 2	1.06
p-value	0	> .05	0.327
GFI	.931	> 0.95	.972
AGFI	.904	> 0.95	.954
CFI	.942	> 0.95	.998
RMSEA	.056	< 0.05	.012
RMR	.019	เข้าใกล้ 0	.011
R <sup>2</sup>	.551		.578

โมเดลทางเลือกที่ 1 ดัชนีความสอดคล้องผ่านเกณฑ์พิจารณาทั้งหมด และสามารถอธิบายความแปรปรวน (R<sup>2</sup>) ร้อยละ 57.8

โมเดลทางเลือกที่ 2 กำหนดโมเดลการวัด MO เป็นตัวแปรแฝงภายนอก



ดัชนีตรวจสอบความสอดคล้อง	ก่อนปรับ	เกณฑ์พิจารณา	หลังปรับ
df	110		83
relative chi-square	2.263	< 2	1.17
p-value	.000	> .05	0.137
GFI	.931	> 0.95	0.973
AGFI	.904	> 0.95	0.950
CFI	.942	> 0.95	0.994
RMSEA	.056	< 0.05	0.021
RMR	.019	เข้าใกล้ 0	0.012
R <sup>2</sup>	0.551		0.713

โมเดลทางเลือกที่ 2 ดัชนีความสอดคล้องผ่านเกณฑ์พิจารณาทั้งหมด และสามารถอธิบายความแปรปรวน (R<sup>2</sup>) ร้อยละ 71.3

ในกรณีที่มีการเสนอ โมเดลทางเลือกต้องเลือกโมเดลที่มีความแปรปรวน (R<sup>2</sup>) มากที่สุด ดังนั้น ในงานวิจัยครั้งนี้จึงเลือกนำเสนอโมเดลทางเลือกที่ 2 ในการอภิปรายผลข้อมูล

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	พรรณพิมล วีระศิลป์เลิศ
วัน เดือน ปี เกิด	20 มกราคม 2543
สถานที่เกิด	จังหวัดชลบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	32/1 ม.9 ต.นาป่า อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	-
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา)
รางวัลหรือทุนการศึกษา	ทุนส่งเสริมฯ คณะวิศวกรรมศาสตร์ อว8116/760

