

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐาน ระบบรางอย่างยั่งยืนในประเทศไทย

Factors Influencing the Sustainability Management of Railway Infrastructure Construction Projects in Thailand

เรืองรัช รอดจากทุกข์¹ พีรนธิ อักษร^{2,*}

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน (SIRDC), สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น

*Corresponding author; E-mail address: preenithi@kku.ac.th

บทคัดย่อ

โครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางเป็นหนึ่งในโครงการสำคัญที่ส่งผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย การบริหารจัดการโครงการก่อสร้างดังกล่าวให้มีความยั่งยืนเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจในระยะยาว งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางอย่างยั่งยืนในประเทศไทย โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณโดยการวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกับโครงการก่อสร้างระบบราง เช่น ภาครัฐ ภาคเอกชน และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในโครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศ จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 447 ราย พบว่าสามารถจัดกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางอย่างยั่งยืนในประเทศไทย ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มปัจจัยด้านการสนับสนุนการบริหารงานก่อสร้างของโครงการ (2) กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารและการปฏิบัติตามกฎระเบียบในโครงการก่อสร้าง (3) กลุ่มปัจจัยด้านความมั่นคงและคุณภาพในโครงการก่อสร้าง (4) ปัจจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์และแรงจูงใจในโครงการก่อสร้าง โดยสามารถอธิบายความผันแปรได้ 65.693% ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: การบริหารจัดการโครงการ, ระบบราง, การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

Abstract

The development of rail infrastructure projects represents a critical driver for Thailand's economic and social advancement. Sustainable management of these projects is essential to mitigate adverse impacts on the environment, society, and economy over the long term. This study aims to investigate the factors influencing the sustainable management of rail infrastructure construction projects in Thailand. A quantitative research approach was employed, utilizing factor analysis as the primary method. Data were collected from 447 stakeholders involved in rail construction projects, including representatives from government agencies, the private sector, and subject-matter experts. The analysis identified four

principal factor groups influencing sustainable project management: (1) factors related to the support of construction management, (2) factors pertaining to regulatory compliance and project administration, (3) factors concerning project security and quality, and (4) factors associated with relationship management and motivational strategies within the project environment. These factors collectively account for 65.693% of the total variance. The findings offer valuable insights and can serve as a framework for enhancing and optimizing the management processes of rail infrastructure projects, thereby promoting greater efficiency and long-term sustainability.

Keywords: Project Management, Rail System, Infrastructure Development

1. บทนำ

ประเทศไทยมีบทบาทสำคัญในด้านการขนส่งในภูมิภาคอาเซียน โดยเฉพาะในระบบรางที่เชื่อมต่อการเคลื่อนย้ายสินค้าและการลงทุนระหว่างประเทศเพื่อนบ้านและจีน ซึ่งทำให้ประเทศไทยมีศักยภาพในการส่งเสริมเศรษฐกิจและการค้าในระดับภูมิภาค เครือข่ายระบบรางของประเทศไทยประกอบด้วยรถไฟความเร็วสูง รถไฟฟ้าทางคู่ และรถไฟฟ้ามหานครให้บริการในเขตกรุงเทพมหานคร ระบบขนส่งนี้ได้รับการพัฒนาให้ครอบคลุมและเชื่อมต่อกันอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้เร่งพัฒนาท่าอากาศยานหลายแห่งเพื่อรองรับจำนวนการเดินทางที่เพิ่มขึ้นและการขยายตัวของการขนส่งในอนาคต ในการพัฒนาระบบขนส่ง ประเทศไทยได้กำหนดกลยุทธ์หลายประการ "โครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมของไทย พ.ศ. 2558 – 2565" และ "ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบขนส่งมวลชนของไทย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560 – 2579)" เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาที่ครอบคลุมในทุกด้านที่เกี่ยวข้อง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ประชาชน เพิ่มศักยภาพในการแข่งขันด้านการค้าระหว่างประเทศและการลงทุน รวมถึงลดต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของประเทศ [1] แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 [2] ได้กำหนดกรอบการพัฒนาสำหรับระยะเวลา 5 ปี ข้างหน้า โดยมุ่งเน้นการเพิ่มศักยภาพในการจัดการความเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อโอกาสในการพัฒนาประเทศ เป้าหมายหลักคือการสร้างความก้าวหน้าและความมั่นคงทางเศรษฐกิจ ซึ่งเชื่อมโยงกับนโยบายและกลไกต่างๆ ที่จะนำไปสู่การสร้างสังคมที่ทันสมัย นอกจากนี้ ยังเปิดโอกาสให้ประชาชนไทยพัฒนาศักยภาพของตนอย่างเต็มที่ การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจด้วยเทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ จะช่วยเพิ่ม

มูลค่าและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ อย่างไรก็ตาม แม้โครงสร้างพื้นฐานจะมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ แต่การบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานยังคงประสบอุปสรรคหลายประการ เช่น ความซับซ้อนของขั้นตอนการดำเนินงาน การขาดแคลนทรัพยากร และการสนับสนุนที่ไม่เพียงพอจากภาครัฐ ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพโครงการระยะเวลาดำเนินงาน และงบประมาณโดยรวม [3] การตระหนักถึงอุปสรรคเหล่านี้จึงเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องพิจารณาควบคู่ไปกับการวางแผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศอย่างยั่งยืน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโครงการก่อสร้างได้ระบุปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวของโครงการ ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบต่างๆ ของแต่ละโครงการที่มีผลต่อเวลา ค่าใช้จ่าย และคุณภาพ ตัวอย่างปัญหาที่มักทำให้โครงการล่าช้า ได้แก่ การออกแบบที่ไม่ทันเวลา ปัญหาที่เกิดจากผู้รับเหมา การขาดแคลนแรงงาน ปัญหาทางการเงิน และการจัดการที่ไม่เพียงพอ ในทางกลับกัน ปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่ความสำเร็จของโครงการมักประกอบด้วย การเลือกสถานที่ที่เหมาะสม ขนาดของโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ล่วงหน้า และการกำหนดวัตถุประสงค์ของโครงการอย่างชัดเจน [4]

ดังนั้น การจัดการโครงการที่มีประสิทธิภาพจึงต้องอาศัยการวางแผนอย่างรอบคอบ การติดตาม และการประเมินผลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่าโครงการจะบรรลุเป้าหมายและตอบสนองความต้องการโครงสร้างพื้นฐานของประเทศในอนาคต การวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะค้นหาปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จของโครงการ และหาวิธีการจัดการความรู้ในโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้สามารถดำเนินการได้อย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์และขอบเขตงานวิจัย

2.1 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อศึกษากลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางอย่างยั่งยืนในประเทศไทย โดยพิจารณาปัจจัยด้านการบริหารโครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศไทย ที่ส่งผลต่อความสำเร็จและความยั่งยืนของโครงการในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม.

2.2 ขอบเขตของงานวิจัย

2.2.1 กลุ่มตัวอย่าง

ในการเก็บข้อมูลเก็บโดยการสุ่มตัวอย่างจากกลุ่มบริษัทเอกชน หน่วยงานภาครัฐหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างโครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศไทย

2.2.2 หน่วยที่ใช้ในการศึกษา

การวิจัยนี้จะศึกษาจากโครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศไทย ประกอบไปด้วย 1) รถไฟฟ้าความเร็วสูงสายกรุงเทพมหานคร - นครราชสีมา 2) รถไฟระบบรางคู่ เฉพาะโครงการที่อยู่ในช่วงระหว่างก่อสร้างเท่านั้น

2.2.3 กลุ่มตัวอย่าง

ในการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม จะดำเนินการกับบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการในโครงการก่อสร้าง ไม่ว่าจะเป็นวิศวกรโครงการ วิศวกร สถาปนิก หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ โดยครอบคลุมทั้งเจ้าของโครงการ (Owner) ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (Consultant) และผู้รับเหมาก่อสร้าง (Contractor) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

2.3 ทบทวนวรรณกรรม

ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย เริ่มจากการศึกษาสรุปปัจจัยการบริหารจัดการโครงการ ซึ่งขั้นตอนนี้ได้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 71 ปัจจัย ประกอบไปด้วย วารสาร และข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปปัจจัยการบริหารจัดการโครงการ

ตัวแปร	ปัจจัย	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
F1.01	การวิเคราะห์ความเสี่ยงของโครงการ	[5]
F1.02	การจัดทำงบประมาณโครงการ	[5], [6]
F1.03	การบริหารการจัดซื้อ	[5], [6]
F1.04	การวางแผนโครงการและการจัดการทรัพยากร	[7]
F1.05	การบริหารเวลาและการจัดตารางการทำงาน	[7]
F1.06	การคาดการณ์ระยะเวลาและการติดตามความคืบหน้าของโครงการ	[7]
F1.07	การเลือกคัดสรรทีมงาน	[5], [7]
F1.08	องค์กรมีนโยบายที่ชัดเจน	[8]
F1.09	พันธมิตรเชิงกลยุทธ์	[8]
F1.10	พันธมิตรเชิงกลยุทธ์	[9], [10]
F1.11	การติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน	[10]
F1.12	การประสานงานทีมข้ามชาติ	[9], [10]
F1.13	การบริหารคุณภาพ	[10]
F1.14	การจัดการความขัดแย้งภายในองค์กร	[10]
F1.15	การตัดสินใจที่รวดเร็วและอิสระ	[9]
F1.16	การบริหารทรัพยากร	[9]
F1.17	การเจรจาสัญญาข้ามชาติ	[11]
F1.18	การตรวจสอบสัญญาก่อสร้าง	[11]
F1.19	การบริหารข้อพิพาทในโครงการข้ามชาติ	[11]
F1.20	การจัดการความเสี่ยงทางสัญญา	[11]
F1.21	การปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับ	[12]
F1.22	การจัดการข้อพิพาทและข้อโต้แย้ง	[12]
F1.23	การขออนุญาตและใบอนุญาต	[12]
F1.24	การปฏิบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมก่อสร้าง	[12]
F1.25	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	[13]
F1.26	การใช้เทคโนโลยี 3D ในการออกแบบ	[13], [14]
F1.27	การฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง	[13], [14]
F1.28	การใช้เทคโนโลยี BIM	[13], [14]
F1.29	การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	[15]
F1.30	การสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสีย	[15]
F1.31	ความเสี่ยงด้านการเงินและงบประมาณ	[15], [16]
F1.32	ความเสี่ยงด้านเวลาและคุณภาพ	[15], [16]
F1.33	ความเสี่ยงจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	[15], [16]
F1.34	ความเสี่ยงทางกฎหมายและสัญญา	[16]
F1.35	การจัดการและมอบหมายงาน	[17]

F1.36	ทักษะและความชำนาญของพนักงาน	[17]
F1.37	การพัฒนาทักษะพนักงานและการฝึกอบรม	[17]
F1.38	การประเมินและติดตามผลงานของทีม	[17]
F1.39	แรงจูงใจและการสร้างแรงบันดาลใจในทีมงาน	[18]
F1.40	การทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ	[8]
F1.41	พนักงานภายในองค์กรให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน	[8]
F1.42	ความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกันผู้อื่น	[8]
F1.43	ความเชื่อมั่นและความไว้วางใจที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน	[8]
F1.44	การสนับสนุนสมาชิกในทีมหรือองค์กรค้นหาความรู้และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญภายนอก	[8]
F1.45	การยอมรับและเรียนรู้จากข้อผิดพลาด	[8]
F1.46	การยอมรับและเรียนรู้จากข้อผิดพลาด	[8]
F1.47	ความเชื่อมั่นในความสามารถของเพื่อนร่วมงาน	[8]
F1.48	ความเชื่อมั่นในเป้าหมายขององค์กร	[8]
F1.49	การจัดการโลจิสติกส์ / การขนส่ง	[18]
F1.50	การจัดการอุปกรณ์และเครื่องมือ ให้เพียงพอต่อความต้องการ	[18]
F1.51	การควบคุมคุณภาพการก่อสร้าง	[18]
F1.52	การจัดการแรงงาน	[18]
F1.53	การวางแผนความปลอดภัยในไซต์งาน	[19]
F1.54	การฝึกอบรมความปลอดภัย	[19]
F1.55	การจัดการและตรวจสอบความปลอดภัย	[19]
F1.56	การจัดการอุบัติเหตุและเหตุฉุกเฉิน	[19]
F1.57	การจัดการงบประมาณและการจัดหาเงินทุน	[20]
F1.58	การประเมินต้นทุนและการวิเคราะห์ความคุ้มค่า	[20]
F1.59	การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบมาตรฐาน	[21]
F1.60	การตรวจสอบและการทดสอบวัสดุก่อสร้าง	[21]
F1.61	การจัดการข้อบกพร่องและการปรับปรุงคุณภาพ	[21]
F1.62	การรับรองมาตรฐานและการประกันคุณภาพ	[21]
F1.63	การจัดการขยะในไซต์งาน	[22], [23]
F1.64	การบริหารจัดการน้ำและพลังงานในโครงการ	[22], [23]
F1.65	การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน	[22], [23]
F1.66	การใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน	[22], [23]
F1.67	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	[22], [23]
F1.68	การขนส่งและเก็บรักษาวัสดุ	[23]
F1.69	การใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ	[23]
F1.70	การควบคุมคุณภาพของวัสดุ	[23]
F1.71	การลดการสูญเสียและของเสีย	[22], [23]

3. วิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้การวิจัยเชิงสำรวจ โดยวิธีวิจัยเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ปัจจัย (Factor Analysis) เพื่อศึกษาปัจจัยที่ควรพิจารณาในการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างพื้นฐาน ระบบบางอย่างอื่นในประเทศไทย จึงจำเป็นต้องรวบรวมปัจจัยที่มีอิทธิพลและก่อให้เกิดปัญหาการบริหารโครงการก่อสร้าง เพื่อจัดกลุ่มของปัจจัยที่ทำให้การบริหารโครงการก่อสร้างเกิดความล้มเหลว โดยใช้วิธีเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม (Questionnaire Design) เป็นการวัดอัตราส่วนประมาณค่าตามรูปแบบของลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งแบ่งระดับความสำคัญของคำตอบออกเป็น 5 ส่วนตามลำดับ 1 2 3 4 5 โดย 1 คือ ต่ำมากหรือไม่มีผล และ 5 คือสูงมากตามลำดับ [24] จากนั้นทำการส่งแบบสอบถามให้กลุ่มประชากรเป้าหมายที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารโครงการก่อสร้าง โดยนำมาข้อมูลมาวิเคราะห์ผ่านโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS เพื่อเพื่อเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน และการวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ทำให้โครงการก่อสร้างเกิดความล้มเหลว ซึ่งสามารถอธิบาย รายละเอียดในการดำเนินงานได้ดังนี้

3.1 ออกแบบเครื่องงานวิจัย

เลือกใช้ แบบสอบถาม ซึ่งกำหนดแนวทางการเก็บข้อมูลในรูปแบบข้อมูลเชิงปริมาณ โดยแบบสอบถามจะถูกพัฒนาขึ้นหลังจากการทบทวนวรรณกรรม ทบทวนทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและบทความแล้วเสร็จ จากนั้นมีการปรับปรุงอีกครั้งในระหว่างการศึกษาเบื้องต้น โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัยเป็นผู้ที่มีส่วนร่วมในการเสนอแนะและปรับปรุงแบบสอบถาม ทั้งนี้แบบสอบถามที่จะใช้ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ปัจจัยปัญหาอุปสรรคในการบริหารงานก่อสร้าง

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ เพื่อให้พิจารณาและสิ่งที่ควรปรับปรุง

3.2 การพัฒนาและปรับปรุงแบบสอบถาม

พัฒนาและปรับปรุงแบบสอบถามกับผู้เชี่ยวชาญเพื่อคัดกรองปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และทดสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) [25] โดยผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการบริหารสัญญาก่อสร้าง จำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องที่มากกว่า 0.50 จำนวน 71 ปัจจัย จากทั้งหมด 88 ปัจจัย จากกระบวนการตรวจสอบพบว่า มี 17 ปัจจัยไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจสอบเนื่องจากมีค่าดัชนีความสอดคล้องน้อยกว่า 0.50 ควรพิจารณาแก้ไขปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามจำนวน 447 ชุด โดยส่งแบบสอบถามจะนำส่งให้กับ วิศวกรโครงการ วิศวกรโยธา วิศวกรเครื่องกล สถาปนิก หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ โดยครอบคลุมในกลุ่มเจ้าของโครงการ (Owner) ผู้ควบคุมงานก่อสร้าง (Consultant) และผู้รับเหมาก่อสร้าง (Contractor)

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ประกอบไปด้วย (1) ข้อมูลตัวแปรเดียว ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าร้อยละ (Percent) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation, SD) (2) ข้อมูลการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) โดยวิธีเพียร์สันโปรดักโมเมนต์ (Pearson Product-Moment Correlation) เพื่อตรวจสอบค่าสหสัมพันธ์

ระหว่างตัวแปรที่มีค่าระหว่าง 0.3 ถึง 0.9 [26] ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นค่าที่แสดงทั้งขนาดและทิศทางความสัมพันธ์ในรูปแบบเชิงเส้นของตัวแปรเชิงปริมาณ 2 ตัว สามารถวัดค่าความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงปริมาณ 2 ตัว ในรูปแบบเชิงเส้น โดยจะระบุได้ทั้งขนาดและทิศทาง ซึ่งค่าสหสัมพันธ์มี ค่าต่ำสุดคือ 0 และ ค่าสูงสุดคือ +1 และไม่มีหน่วย ถ้าคำนวณได้ค่า สหสัมพันธ์ใกล้ 1 หมายถึง X และ Y มีความสัมพันธ์กันมาก ในกรณีที่มีค่า เป็น 0 หรือมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ หมายถึง X และ Y ไม่มีความสัมพันธ์กัน ทั้งนี้สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ และ ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานแสดงอยู่ในสมการที่ (1) สมการที่ (2) และ สมการที่ (3) ตามลำดับ

$$\frac{F}{N} \times 100 = P \quad (1)$$

โดย P คือค่าร้อยละ (%)
 F คือค่าความถี่ที่ต้องการแปลงเป็นร้อยละ
 N คือค่าจำนวนความถี่

$$\frac{\sum X}{N} = \bar{x} \quad (2)$$

โดย $\bar{x}$ ค่าเฉลี่ยตัวแปร
 $\sum X$ ผลรวมของตัวแปรทั้งหมด
 N คือค่าจำนวนความถี่

$$\sqrt{\frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}} = S.D. \quad (3)$$

โดย $S.D.$ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ คือผลรวมของกำลังสองของคะแนน
 $(\sum X)^2$ คือผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 n คือจำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการระบบรางในประเทศไทย โดยการเก็บข้อมูลจากผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการบริหารโครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศไทยได้แบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ (1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม (2) การวิเคราะห์เมทริกซ์ความสัมพันธ์ (correlation matrix)

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของแบบสอบถาม

ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ตำแหน่งงานที่รับผิดชอบ ประสบการณ์ทำงาน

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งองค์กรที่รับผิดชอบ

ลำดับ	ตำแหน่งองค์กรที่รับผิดชอบ	จำนวน	ร้อยละ
1	เจ้าของโครงการ (Owner)	4	0.90
2	บริษัทผู้ออกแบบ (Designer)	5	1.10
3	บริษัทที่ปรึกษาโครงการฯ (Consultant)	106	23.70

4	บริษัทผู้ควบคุมงานก่อสร้างโครงการฯ (Construction Supervisor)	56	12.50
5	บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้าง (Contractor)	189	42.30
6	บริษัทผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor)	87	19.50
รวม		447	100

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์โครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศไทย

ลำดับ	โครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศไทย	จำนวน	ร้อยละ
1	โครงการก่อสร้างรถไฟความเร็วสูง	212	47.40
2	โครงการก่อสร้างรถไฟระบบรางคู่	235	52.60
รวม		447	100

ผลวิเคราะห์โครงการก่อสร้างระบบรางในประเทศไทยของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามปฏิบัติงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างรถไฟความเร็วสูง คิดเป็นร้อยละ 47.40 ลำดับถัดมาปฏิบัติงานก่อสร้างในโครงการก่อสร้างรถไฟระบบรางคู่ คิดเป็นร้อยละ 52.60

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่รับผิดชอบ

ลำดับ	ตำแหน่งงานที่รับผิดชอบ	จำนวน	ร้อยละ
1	ผู้จัดการโครงการก่อสร้าง	2	0.40
2	ผู้จัดการส่วนงานฯ	1	0.20
3	วิศวกรอาวุโส	25	5.60
4	วิศวกรโยธา	235	52.60
5	วิศวกรไฟฟ้า	6	1.30
6	วิศวกรเครื่องกล	35	7.80
7	วิศวกรงานระบบ	24	5.40
8	สถาปนิก	107	23.90
9	นักบริหารงาน	2	0.40
10	พนักงานเขียนแบบ	1	0.20
11	เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	0.20
12	โพรแมน	4	0.90
13	ผู้รับเหมา	1	0.20
14	หัวหน้างาน	2	0.40
15	อื่นๆ	1	0.20
รวม		447	100

จากผลวิเคราะห์ตำแหน่งงานที่รับผิดชอบของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่าตำแหน่งงานที่มีจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมากที่สุด 3 ลำดับได้แก่ (1) วิศวกรโยธา (2) สถาปนิก (3) วิศวกรเครื่องกล

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เพศของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	เพศชาย	347	77.60
2	เพศหญิง	97	21.70
3	เพศทางเลือก	3	0.70
รวม		447	100

จากผลวิเคราะห์เพศของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 77.60 ลำดับถัดมาเป็นเพศหญิง ร้อยละ 21.70 และเพศทางเลือกคิดเป็นร้อยละ 0.70

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	อายุต่ำกว่า 30 ปี	113	25.30
2	อายุ 31-40 ปี	302	67.60
3	อายุ 41-50 ปี	12	2.70
4	อายุ 51-60 ปี	20	4.50
รวม		447	100

จากผลวิเคราะห์ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีอายุช่วง 31-40 ปี คิดเป็นร้อยละ 67.60 อายุต่ำกว่า 30 ปี คิดเป็นร้อยละ 25.30 อายุ 51-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 4.50 และอายุ 41-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.70 ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ช่วงประสบการณ์ทำงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ต่ำกว่า 5 ปี	103	23.00
2	ช่วง 5-10 ปี	303	67.80
3	ช่วง 10-15 ปี	13	2.90
4	มากกว่า 15 ปี	28	6.30
รวม		447	100

จากผลวิเคราะห์ช่วงประสบการณ์ทำงานของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานช่วง 5-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 67.80 ประสบการณ์การทำงานต่ำกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 23.00 ประสบการณ์การทำงานมากกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.30 และประสบการณ์การทำงานช่วง 10-15 ปี คิดเป็นร้อยละ 2.90 ตามลำดับ

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ช่วงระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน	ร้อยละ
1	ต่ำกว่าปริญญาตรี	8	1.80
2	ปริญญาตรี	382	85.50
3	ปริญญาโท	56	12.50
4	ปริญญาเอก	1	0.20
รวม		447	100

จากผลวิเคราะห์ช่วงระดับการศึกษาของผู้ตอบแบบสอบถามพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 85.50 ระดับการศึกษาระดับปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 12.50 ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 1.80 และระดับการศึกษาระดับปริญญาเอก คิดเป็นร้อยละ 0.20 ตามลำดับ

4.2 การวิเคราะห์เมทริกซ์ความสัมพันธ์ (correlation matrix)

จากการวิเคราะห์เมทริกซ์ความสัมพันธ์ (correlation matrix) ที่ A p-value = 0.05 เพื่อตรวจสอบค่าความสัมพันธ์ที่ไม่เกิน 0.70 และไม่น้อยกว่า 0.30 จากตัวแปรทั้งหมด 71 ตัว พบว่ามีตัวแปร 16 ตัวคือ F1.01, F1.07, F1.28, F1.32, F1.40, F1.45, F1.46, F1.50, F1.52, F1.55, F1.58, F1.61, F1.62, F1.63, F1.66 และ F1.71 ที่มีค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ น้อยกว่า 0.30 ทำให้ต้องตัดตัวแปรเหล่านี้ออกก่อนที่จะใช้วิธีการวิเคราะห์ปัจจัย (factor analysis) นอกจากนั้นการวิเคราะห์เพื่อหาค่าเหมาะสมของข้อมูล ซึ่งวัดโดยวิธี KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) and Bartlett's test of sphericity พบว่าค่าที่ได้คือ 0.982 ดังแสดงในตารางที่ 9 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.70 ซึ่งถือว่าข้อมูลที่มีความเหมาะสมในการทดสอบ Factor analysis และจากการวิเคราะห์ พบค่า Eigenvalues ที่มากกว่า 1.00 มีอยู่ 4 ค่า ทำให้แบ่งกลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการได้ 4 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.982
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	27326.748
	df	1540
	Sig.	0.000

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่า Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	27.555	50.100	50.100	27.555	50.100	50.100	27.317	49.667	49.667
2	5.376	9.774	59.875	5.376	9.774	59.875	5.039	91.63	58.829
3	1.972	3.585	63.460	1.972	3.585	63.460	1.891	3.439	62.268
4	1.228	2.233	65.693	1.228	2.233	65.693	1.884	3.425	65.693
5	0.999	1.816	67.509						
6	0.953	1.773	69.242						
7	0.888	1.614	70.856						
8	0.885	1.609	72.465						
9	0.850	1.545	74.010						
10	0.846	1.537	75.547						
.....									
.....									
.....									
53	0.075	0.137	99.750						
54	0.073	0.132	99.882						
55	0.065	0.118	100.00						

จากผลการวิเคราะห์สามารถแบ่งกลุ่มปัจจัยออกเป็น 4 กลุ่ม โดยอธิบายความผันแปรทั้งหมดได้ 65.693 % โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 กลุ่มปัจจัยด้านการสนับสนุนการบริหารงานก่อสร้างของโครงการ มี 33 ปัจจัย เป็นปัจจัยที่เน้นการให้การสนับสนุนและทรัพยากรที่จำเป็นเพื่อให้การบริหารโครงการดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การสนับสนุนจากทีมงานภายในองค์กร และการใช้เครื่องมือหรือเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบริหารจัดการโครงการ การสนับสนุนที่ช่วยให้การตัดสินใจในโครงการเป็นไปอย่างราบรื่น และช่วยให้โครงการบรรลุเป้าหมายตามกำหนดเวลาและงบประมาณ โดยลดอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานเป็นตัวแทนที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด (Factor loading) คือ 0.938

กลุ่มที่ 2 กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารและการปฏิบัติตามกฎระเบียบในโครงการก่อสร้าง มี 14 ปัจจัย เป็นปัจจัยด้านการบริหารและการปฏิบัติตามกฎระเบียบในโครงการก่อสร้าง เป็นปัจจัยที่สำคัญในการทำให้โครงการก่อสร้างดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย โดยการปฏิบัติตามกฎหมายและมาตรฐานอุตสาหกรรมช่วยให้โครงการไม่เกิดปัญหาทางกฎหมายและมีคุณภาพ การบริหารโครงการที่ครอบคลุมถึงการวางแผน การควบคุมทรัพยากร การจัดการเวลา และการบริหารสัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังต้องสามารถจัดการกับข้อพิพาทและความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ในระหว่างการทำงาน การปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรฐานเหล่านี้ช่วยลดความเสี่ยงและเพิ่มความสำเร็จของโครงการในระยะยาว ตัวแปรที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด (Factor loading) คือ 0.633

กลุ่มที่ 3 กลุ่มปัจจัยด้านความมั่นคงและคุณภาพในโครงการก่อสร้าง มี 4 ปัจจัย เป็นกลุ่มปัจจัยด้านความมั่นคงและคุณภาพในโครงการก่อสร้าง เป็นปัจจัยที่เน้นการสร้างความมั่นใจในความสำเร็จของโครงการโดยการรักษาคุณภาพและมาตรฐานที่สูงที่สุด การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบมาตรฐานช่วยให้การก่อสร้างเป็นไปตามข้อกำหนดและปลอดภัย การจัดการโลจิสติกส์และการขนส่งที่มีประสิทธิภาพทำให้ทรัพยากรและวัสดุถึงสถานที่ก่อสร้างตามเวลาและไม่เกิดการขาดแคลน ส่วนการวางแผนความปลอดภัยในไซต์งานช่วยลดอุบัติเหตุและสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ปลอดภัยสำหรับทุกคน ทั้งหมดนี้ทำให้โครงการก่อสร้างสามารถดำเนินการได้อย่างราบรื่นและมีคุณภาพตามที่กำหนด ตัวแปรที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด (Factor loading) คือ 0.703

กลุ่มที่ 4 ปัจจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์และแรงจูงใจในโครงการก่อสร้าง มี 4 ปัจจัย เป็นกลุ่มปัจจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์และแรงจูงใจในโครงการก่อสร้าง เป็นปัจจัยที่เน้นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างองค์กรและพันธมิตร รวมถึงการสร้างแรงจูงใจและการสนับสนุนภายในทีมงาน การมีนโยบายที่ชัดเจนช่วยให้ทุกฝ่ายเข้าใจทิศทางและเป้าหมายของโครงการ การเจรจาสัญญาข้ามชาติและการสร้างพันธมิตรเชิงกลยุทธ์ช่วยเสริมความร่วมมือในโครงการขนาดใหญ่ที่มีหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้อง ส่วนการสร้างแรงบันดาลใจในทีมงานทำให้ทุกคนมีความมุ่งมั่นและทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อบรรลุเป้าหมายของโครงการได้อย่างราบรื่น ตัวแปรที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุด (Factor loading) คือ 0.720

ตารางที่ 11 แสดงค่า Factor loading และ Variance

ลำดับ	ปัจจัย	Factor loading
กลุ่มที่ 1 กลุ่มปัจจัยด้านการสนับสนุนการบริหารงานก่อสร้างของโครงการ (33 ปัจจัย)		
F1.31	ความเสี่ยงด้านการเงินและงบประมาณ	0.938
F1.10	การบริหารวัสดุและอุปกรณ์	0.937
F1.36	ทักษะและความชำนาญของพนักงาน	0.934
F1.37	การพัฒนาทักษะพนักงานและการฝึกอบรม	0.934
F1.27	การฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง	0.932
F1.02	การจัดทำงบประมาณโครงการ	0.928
F1.25	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	0.927
F1.11	การติดตามและประเมินผลการดำเนินงาน	0.926
F1.03	การบริหารการจัดซื้อ	0.926
F1.16	การบริหารทรัพยากร	0.925
F1.30	การสื่อสารกับผู้มีส่วนได้เสีย	0.925
F1.26	การใช้เทคโนโลยี 3D ในการออกแบบ	0.925
F1.43	ความเชื่อมั่นและความไว้วางใจที่มีต่อเพื่อนร่วมงาน	0.924
F1.42	ความกระตือรือร้นในการทำงานร่วมกันผู้อื่น	0.924
F1.65	การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอน	0.924
F1.12	การประสานงานทีมข้ามชาติ	0.924
F1.15	การตัดสินใจที่รวดเร็วและอิสระ	0.923
F1.60	การตรวจสอบและการทดสอบวัสดุก่อสร้าง	0.921
F1.54	การฝึกอบรมความปลอดภัย	0.920
F1.33	ความเสี่ยงจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	0.916
F1.13	การบริหารคุณภาพ	0.915
F1.34	ความเสี่ยงทางกฎหมายและสัญญา	0.914
F1.51	การควบคุมคุณภาพการก่อสร้าง	0.913
F1.14	การจัดการความขัดแย้งภายในองค์กร	0.913
F1.57	การจัดการงบประมาณและการจัดหาเงินทุน	0.911
F1.06	การคาดการณ์ระยะเวลาและการติดตามความคืบหน้าของโครงการ	0.909
F1.56	การจัดการอุบัติเหตุและเหตุฉุกเฉิน	0.909
F1.29	การวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้เสีย	0.906
F1.67	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	0.905
F1.70	การควบคุมคุณภาพของวัสดุ	0.901
F1.68	การขนส่งและเก็บรักษาวัสดุ	0.878
F1.69	การใช้วัสดุอย่างมีประสิทธิภาพ	0.859
F1.38	การประเมินและติดตามผลงานของทีม	0.478

ตารางที่ 12 แสดงค่า Factor loading และ Variance

ลำดับ	ปัจจัย	Factor loading
กลุ่มที่ 2 กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารและการปฏิบัติตามกฎระเบียบในโครงการก่อสร้าง (14 ปัจจัย)		
F1.24	การปฏิบัติตามมาตรฐานอุตสาหกรรมก่อสร้าง	0.633

F1.21	การปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับ	0.629
F1.04	การวางแผนโครงการและการจัดการทรัพยากร	0.628
F1.18	การตรวจสอบสัญญาก่อสร้าง	0.628
F1.05	การบริหารเวลาและการจัดตารางการทำงาน	0.615
F1.22	การจัดการข้อพิพาทและข้อโต้แย้ง	0.602
F1.23	การขออนุญาตและใบอนุญาต	0.592
F1.41	พนักงานภายในองค์กรให้การสนับสนุนซึ่งกันและกัน	0.586
F1.20	การจัดการความเสี่ยงทางสัญญา	0.568
F1.35	การจัดการและมอบหมายงาน	0.559
F1.44	การสนับสนุนสมาชิกในทีมหรือองค์กรค้นหาความรู้และข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญภายนอก	0.539
F1.47	ความเชื่อมั่นในความสามารถของเพื่อนร่วมงาน	0.526
F1.64	การบริหารจัดการน้ำและพลังงานในโครงการ	0.497
F1.19	การบริหารข้อพิพาทในโครงการข้ามชาติ	0.490

ตารางที่ 13 แสดงค่า Factor loading และ Variance

ลำดับ	ปัจจัย	Factor loading
กลุ่มที่ 3 กลุ่มปัจจัยด้านความมั่นคงและคุณภาพในโครงการก่อสร้าง (4 ปัจจัย)		
F1.48	ความเชื่อมั่นในเป้าหมายขององค์กร	0.703
F1.59	การควบคุมคุณภาพและการตรวจสอบมาตรฐาน	0.664
F1.49	การจัดการโลจิสติกส์ / การขนส่ง	0.598
F1.53	การวางแผนความปลอดภัยในไซต์งาน	0.520

ตารางที่ 14 แสดงค่า Factor loading และ Variance

ลำดับ	ปัจจัย	Factor loading
กลุ่มที่ 4 ปัจจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์และแรงจูงใจในโครงการก่อสร้าง (4 ปัจจัย)		
F1.08	องค์กรมีนโยบายที่ชัดเจน	0.720
F1.17	การเจรจาสัญญาข้ามชาติ	0.703
F1.09	พันธมิตรเชิงกลยุทธ์	0.677
F1.39	แรงจูงใจและการสร้างแรงบันดาลใจในทีมงาน	0.426

5. อภิปรายสรุปผลการศึกษา

จากผลการวิจัยที่ได้สามารถสรุปตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้ กลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางอย่างยั่งยืนในประเทศไทยมีทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ (1) กลุ่มปัจจัยด้านการสนับสนุนการบริหารงานก่อสร้างของโครงการ (2) กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารและการปฏิบัติตามกฎระเบียบในโครงการก่อสร้าง (3) กลุ่มปัจจัยด้านความมั่นคงและคุณภาพในโครงการก่อสร้าง (4) ปัจจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์และแรงจูงใจในโครงการก่อสร้าง ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้ (1)กลุ่มปัจจัยด้านการสนับสนุนการบริหารงานก่อสร้างของโครงการ ปัจจัยในกลุ่มนี้เกี่ยวข้องกับกระบวนการบริหารและสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ เช่น การจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสม การบริหารเวลา และการมอบหมายงานที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญที่ช่วยให้โครงการสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น ลดความล่าช้า และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร (2) กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารและการปฏิบัติ

ตามกฎระเบียบในโครงการก่อสร้าง การปฏิบัติตามกฎหมาย มาตรฐานอุตสาหกรรม และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินโครงการก่อสร้างระบบราง การกำกับดูแลที่เข้มงวดและการบริหารความเสี่ยงทางกฎหมายจะช่วยลดความขัดแย้ง ป้องกันปัญหาทางกฎหมาย และเพิ่มความน่าเชื่อถือของโครงการ (3) กลุ่มปัจจัยด้านความมั่นคงและคุณภาพในโครงการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างระบบรางต้องให้ความสำคัญกับความปลอดภัย คุณภาพของวัสดุ อุปกรณ์ และกระบวนการก่อสร้าง การควบคุมคุณภาพอย่างมีมาตรฐาน รวมถึงการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัย จะช่วยให้โครงการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดอุบัติเหตุ และสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ใช้โครงสร้างพื้นฐาน (4) กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารความสัมพันธ์และแรงจูงใจในโครงการก่อสร้าง ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ภายในโครงการ เช่น ภาครัฐ เอกชน และผู้รับเหมามีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของโครงการ การมีพันธมิตรที่เข้มแข็ง การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ และแรงจูงใจที่เหมาะสมภายในทีมงาน จะช่วยให้เกิดความร่วมมือที่ดี ลดความขัดแย้ง และส่งเสริมการทำงานเป็นทีม

กล่าวสรุปคือ การบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางอย่างยั่งยืนจำเป็นต้องอาศัยแนวทางแบบบูรณาการที่ครอบคลุมทั้งการบริหารจัดการภายในโครงการ การปฏิบัติตามข้อกำหนดทางกฎหมาย การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัย และการบริหารความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ปัจจัยที่ควรเร่งดำเนินการมากที่สุดเพื่อให้เกิดการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางอย่างยั่งยืน คือ กลุ่มปัจจัยด้านการบริหารและการปฏิบัติตามกฎระเบียบในโครงการก่อสร้าง เนื่องจากเป็นรากฐานสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อความน่าเชื่อถือของโครงการ การไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย มาตรฐานอุตสาหกรรม และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง อาจนำไปสู่ปัญหาทางกฎหมาย ความล่าช้า หรือการหยุดชะงักของโครงการ นอกจากนี้ การมีระบบการจัดการความเสี่ยงทางกฎหมายที่เข้มแข็งยังช่วยลดความขัดแย้งกับชุมชนและเสริมสร้างภาพลักษณ์ของโครงการให้แก่สาธารณชนและนักลงทุน ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการโครงการให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น อันจะนำไปสู่ความสำเร็จของโครงการและการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานของประเทศอย่างยั่งยืน

6. ข้อเสนอแนะ

สำหรับงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาในกลุ่มปัจจัยผู้วิจัยจัดกลุ่มปัจจัยทั้ง 4 กลุ่มปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการบริหารจัดการโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานระบบรางอย่างยั่งยืนในประเทศไทย โดยการจัดกลุ่มปัจจัยแบบทฤษฎีการบริหารจัดการโครงการแบบบูรณาการ (Integrated Project Management Theory) [27] เน้นการผสมและจัดการองค์ประกอบต่าง ๆ ในโครงการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่กำหนด และบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้ได้อย่างยั่งยืน ดังนั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาและประยุกต์ใช้แนวทางการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ผู้วิจัยมีข้อเสนอว่าหากมีการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาศักยภาพบุคลากรในอุตสาหกรรมก่อสร้างการฝึกอบรมและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรในด้านการบริหารโครงการ ซึ่งผู้วิจัยคิดว่าเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้พนักงานและผู้บริหารสามารถปรับตัวให้ทันกับแนวโน้มใหม่ ๆ ในอุตสาหกรรม เช่น การบริหารความเสี่ยง การบริหารคุณภาพ และการจัดการข้อพิพาทในโครงการขนาดใหญ่

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณเป็นอย่างยิ่งต่อ ผู้เชี่ยวชาญ บุคคลากร เจ้าหน้าที่ และผู้เกี่ยวข้อง โครงการก่อสร้างรถไฟฟ้าความเร็วสูงสายกรุงเทพมหานคร - นครราชสีมา, โครงการก่อสร้างระบบรถไฟฟ้ารางคู่สายเหนือช่วงเด่นชัย - เชียงของ และโครงการก่อสร้างระบบรถไฟฟ้ารางคู่ช่วงลพบุรี - ปากน้ำโพ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามและให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า การสนับสนุนจากทุกท่านมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่ทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วง ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561 – 2580 (ฉบับย่อ). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- [2] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2546). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13.
- [3] วริศรา ตันติรัตนานนท์, พิธีณี อักษร. (2567). การสำรวจอุปสรรคของการบริหารการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานเชิงพื้นที่. วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา), 24(3), 41-53.
- [4] Chan, D. W. M., & Kumaraswamy, M. M. (1997). A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International Journal of Project Management*, 15(1), 55-63.
- [5] Project Management Institute (PMI). (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*.
- [6] Turner, J. R. (2014). "The Handbook of Project-Based Management." McGraw-Hill.
- [7] Aibinu, A. and Jagboro, G. (2002). The Effects of Construction Delays on Project Delivery in Nigerian Construction Industry. *International Journal of Project Management*
- [8] Teerajetgul et al., 2009 Key knowledge factors in Thai construction practice *Journal of Construction Engineering and Management*.
- [9] Kerzner, H. (2017). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*.
- [10] Chan, A. P., et al. (2004). "Factors affecting the success of a construction project." *Journal of Construction Engineering and Management*.
- [11] FIDIC (2017). *Conditions of Contract for Construction for Building and Engineering Works Designed by the Employer*. FIDIC.
- [12] Chan, D. W. M., & Kumaraswamy, M. M. (1997). A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International Journal of Project Management*, 15(1), 55-63.
- [13] Eastman, C., et al. (2011). "BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors." Wiley.
- [14] Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012). Building information modeling (BIM): Now and beyond. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 12(4), 15-28.
- [15] Bourne, L. (2015). *Stakeholder Relationship Management: A Maturity Model for Organisational Implementation*.
- [16] Zavadskas, E. K., Turskis, Z., & Tamošaitiene, J. (2010). Risk assessment of construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 16(1), 33-46.
- [17] Olawale, Y. A., & Sun, M. (2010). Cost and time control of construction projects: Inhibiting factors and mitigating measures in practice. *Construction Management and Economics*, 28(5), 509-526
- [18] Hendrickson, C. (2008). *Project Management for Construction: Fundamental Concepts for Owners, Engineers, Architects, and Builders*
- [19] Tam, C. M., Zeng, S. X., & Deng, Z. M. (2004). Identifying elements of poor construction safety management in China. *Safety Science*, 42(7), 569-586.
- [20] Flyvbjerg, B., Holm, M. K. S., & Buhl, S. L. (2004). What causes cost overrun in transport infrastructure projects? *Transport Reviews*, 24(1), 3-18.
- [21] Ye, K., Shen, L., Lu, W., & Yuan, H. (2014). Identifying critical risks in construction projects: An overview of research. *Journal of Civil Engineering and Management*, 20(5), 593-602.
- [22] Shen, L. Y., Tam, V. W. Y., Tam, L., & Ji, Y. B. (2010). Project feasibility study: The key to successful implementation of sustainable and socially responsible construction management practice. *Journal of Cleaner Production*, 18(3), 254-259.
- [23] Khoramshahi, F., & Hosseini, M. (2019). Improving material management for construction projects: A case study. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 17(2), 467-480
- [24] Likert, S. (1961). *New patterns of management*. New York: McGraw-Hill
- [25] W. Lawrence Neuman. *Qualitative and Quantitative approaches*. 6th ed. Boston: Allyn and Bacon, 2006
- [26] Andy Field. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. 4th ed. London: Sage Publications Ltd, 2012
- [27] ทิวกกร เหล่าลือชา (2566), องค์ประกอบของการบริหารแบบบูรณาการวารสารบริหารธุรกิจปีที่ 6 ฉบับที่ 2