

<http://journal.rmutp.ac.th/>

ปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

จิตติวัฒน์ ตริวงศ์* นิรัตน์ แยมโอบษฐ์ และ อติสรณ์ พงษ์สุวรรณ

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
1518 ถนนประชากรราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพฯ 10800

รับบทความ 5 เมษายน 2564 แก้ไขบทความ 15 กันยายน 2564 ตอรับบทความ 27 ธันวาคม 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับและลำดับความสำคัญของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างอาคาร และ 2) เสนอแนะแนวทางในการป้องกันความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นบุคลากรในโครงการก่อสร้าง ซึ่งประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ วิศวกรโครงการ วิศวกรสนาม และช่างควบคุมงาน จำนวน 520 คน โดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การแจกแจงความถี่ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า 1) บุคลากรในโครงการก่อสร้าง ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างในระดับมาก โดยปัจจัยด้านการออกแบบมีระดับความสำคัญสูงสุด รองลงมา คือ ปัจจัยด้านทรัพยากร ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ และด้านการปฏิบัติงาน ตามลำดับ และปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน จะส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างมากที่สุด รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ และด้านทรัพยากร ตามลำดับ และ 2) การป้องกันความล่าช้าของโครงการก่อสร้างนั้น ควรมุ่งเน้นปัจจัยด้านการปฏิบัติงานนั้น โดยการศึกษาแบบ วิธีการก่อสร้าง และการวางแผนโครงการ อย่างละเอียดรอบคอบ ร่วมกับการมุ่งเน้นด้านการออกแบบ โดยการตรวจสอบสถานที่ก่อสร้างให้ถูกต้องตรงตามแบบก่อสร้าง และมุ่งเน้นด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ โดยรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนในพื้นที่ อีกทั้งยังมุ่งเน้นด้านทรัพยากร โดยการเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้เพียงพอ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์สูงสุดตามทัศนยะบุคลากรในโครงการก่อสร้าง

คำสำคัญ : ปัจจัยที่ส่งผล; ความล่าช้า; โครงการก่อสร้าง

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร: +668 6979 7594, ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์: titiawat.t@cit.kmutnb.ac.th

<http://journal.rmutp.ac.th/>

Factors Affecting Delay of Construction Projects

Titiwat Triwong* Nirat Yamoat and Adisorn Pongsuwan

College of Industry Technology, King Mongkut's University of Technology North Bangkok
1518 Pracharat 1 Road, Wongsawang, Bangsue, Bangkok 10800

Received 5 April 2021; Revised 15 September 2021; Accepted 27 December 2021

Abstract

The research is aimed to 1) study the level and priority of the factors affecting the delay of construction projects and 2) provide suggestions in relation to the prevention of such delay. The sample is 520 people who were working for different construction projects. They were project managers, project engineers, field engineers, and foremen. The data were collected by using online questionnaires and analyzed to find out mean, standard deviation (SD), frequency, correlation coefficient, and confirmatory factor analysis. The findings reveal two significant aspects. First, those who were working in the construction projects concerned about the factors affecting the delay of the projects at high level. Respectively, the factors related to design, resource, external factors and others were taken into consideration. The factor regarding to work performance is regarded affecting the project delay at the highest level. Other factors, i.e., the design, external factors and others, and resource have the affects at the lower level. Second, the work-related factors can help prevent the project delay. In other words, the construction plan and methods as well as the project management should be well-implemented in accordance with the design. The construction site should be on inspection considering its drawing. Regarding the external factors and others, the public voices of those living around the construction site should be taken into consideration. Furthermore, the effective use of the resources can be carried out by sufficiently preparing all materials, tools, and equipment for constructing any project effectively as a consequence.

Keywords : Affecting Factors; Delay; Construction Project

* Corresponding Author. Tel.: +668 6979 7594, E-mail Address: titiwat.t@cit.kmutnb.ac.th

1. บทนำ

ปัจจุบันงานก่อสร้างมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นงานโครงสร้างพื้นฐาน งานอาคารสูง งานอาคาร และงานบ้านพักอาศัย ซึ่งกำลังเกิดขึ้นมากมาย แต่ปัญหาสำคัญประการหนึ่งซึ่งส่งผลกระทบต่ออย่างมากต่อการก่อสร้าง คือ ความล่าช้าในการก่อสร้าง ซึ่งอาจเป็นช่วงระยะเวลาที่ขยายออกไปเนื่องจากงานบางส่วนที่ยังไม่ได้ทำ จากการที่มีสิ่งที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น สิ่งที่ไม่คาดคิดในงานก่อสร้างอาจเกิดขึ้นได้จากปัจจัยจากตัวผู้รับเหมาเอง หรือเกิดจากปัจจัยภายนอกที่มากกระทบกับโครงการก่อสร้างได้ [1]

อุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นที่ทราบว่ามีชื่อเสียงด้านลบในเรื่องความล่าช้ามานานแล้ว การวิเคราะห์เรื่องความล่าช้าอาจถูกละเอียดหรือไม่ก็ปฏิบัติกับมันเหมือนเป็นเรื่องปกติที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้าง M. Gunduz et al. [2] ได้ศึกษาความล่าช้าของงานก่อสร้างในประเทศตุรกีว่ามีหลายสาเหตุ โดยใช้การระบุปัจจัยล่าช้าด้วยวิธีดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (RII) ซึ่งสามารถระบุปัจจัยล่าช้าได้ 83 ปัจจัย 9 กลุ่ม ได้แก่กลุ่มที่ปรึกษา กลุ่มผู้รับเหมา กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มอุปกรณ์กลุ่มปัจจัยภายนอก กลุ่มแรงงาน กลุ่มวัสดุ กลุ่มเจ้าของ และกลุ่มโครงการ โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ในการแสดงรายละเอียดที่ได้จากผู้ถูกสัมภาษณ์เพื่อการวิเคราะห์ เช่นเดียวกับในงานวิจัยของ R. F. Aziz [3] ใช้วิธีดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (RII) ระบุปัจจัยล่าช้าโครงการก่อสร้างในประเทศอียิปต์ได้ 99 ปัจจัย เป็น 9 กลุ่มเช่นกัน ในประเทศเดนมาร์ก J. K. Larsen et al. [4] ได้นำวิธีดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (RII) มาช่วยระบุปัจจัยล่าช้าโครงการก่อสร้างในประเทศเดนมาร์ก โดยใช้ร่วมกับ Friedman's Test เพื่อหาความสัมพันธ์ของปัจจัยล่าช้าในโครงการก่อสร้างว่ามีผลต่อเวลา ต้นทุน และคุณภาพ พบว่า 26 ปัจจัยใน 5 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มปัจจัยภายนอก กลุ่มความสัมพันธ์ของสัญญา กลุ่มการจัดการโครงการ กลุ่มการเปลี่ยนแปลงโครงการ และ

กลุ่มการเงินและการจัดตาราง พบว่า การจัดการโครงการเป็นปัจจัยแห่งความล่าช้าที่ส่งผลกระทบต่อเวลาต้นทุนและคุณภาพงานโครงการก่อสร้างมากที่สุด

จากนั้น O. Abbasi et al. [5] ได้นำวิธีดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (RII) มาใช้ร่วมกับแผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) เพื่อระบุปัจจัยล่าช้าที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้างของประเทศอิหร่าน พบว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุแห่งความล่าช้าในโครงการก่อสร้างทั้งหมด 127 ปัจจัย จาก 8 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเจ้าของ กลุ่มผู้รับเหมา กลุ่มที่ปรึกษา กลุ่มจัดซื้อ กลุ่มอุปกรณ์ กลุ่มแรงงาน กลุ่มผู้ออกแบบ และกลุ่มอื่น นอกจากนั้นพบว่ากลุ่มผู้รับเหมาเป็นกลุ่มที่เป็นสาเหตุของความล่าช้ามากที่สุด อันเนื่องมาจากปัญหาการเงินของผู้รับเหมาเอง

การศึกษาจากรายงานการจัดการโครงการเพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม Y. C. Kog [6] พบว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยในประเทศสิงคโปร์ที่ส่งผลให้ต้องขยายสัญญา ได้แก่ ปัจจัยการส่งมอบของที่หน้างานล่าช้า ปัจจัยคำสั่งที่ไม่แน่นอน ปัจจัยจากผู้รับเหมา เป็นสำคัญ ซึ่งสามารถปรับปรุงได้ด้วยการจัดการสื่อสารในโครงการให้ดีขึ้น Y. C. Kog [7] ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างทั้ง 3 ประเทศ ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย ประเทศไทย และประเทศเวียดนาม พบว่า ทั้งสามประเทศมีสาเหตุมาจากปัจจัยผู้รับเหมาเป็นหลัก ส่วนประเทศไทยและเวียดนามจะมีปัจจัยจากเจ้าของที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าในโครงการ

ความไม่เข้าใจในข้อกำหนดและสัญญาส่งผลให้เกิดข้อพิพาทที่อาจเกิดขึ้นได้เสมอในระหว่างโครงการก่อสร้างซึ่งเป็นความเสี่ยงที่ส่งผลให้โครงการก่อสร้างล่าช้าตามมา ดังเช่น M. Kadry et al. [8] พบว่าในกลุ่มประเทศที่กำลังพัฒนา ส่วนใหญ่โครงการก่อสร้างระดับชาติใช้บริการบริษัทรับเหมาข้ามชาติ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง

ดังกล่าว อีกทั้งการได้มาซึ่งข้อมูลสารสนเทศที่แน่และมีข้อจำกัดจะส่งผลให้การประมาณการหรือการวางแผนใดใดเป็นไปได้ยาก M. Magdy et al. [9] กล่าวว่าการบริหารสัญญาในโครงการก่อสร้างในประเทศอียิปต์จำเป็นมากเพื่อป้องกันไม่เกิดข้อพิพาท ผู้ดูแลโครงการโดยเฉพาะผู้รับเหมาและที่ปรึกษาจำเป็นต้องเข้าใจและประชุมบ่อยครั้งเพื่อหาข้อสรุปเป็นเอกฉันท์ในการทำงาน เนื่องจากความล่าช้าในโครงการก่อสร้างมีลักษณะเฉพาะตัว อยู่รอบโครงการ ไม่มีสัญญาณให้คาดเดาได้และไม่เกิดขึ้น

Y. C. Liu et al. [10] ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ถึงสาเหตุจากความล่าช้าอันเนื่องมาจากการก่อสร้าง (Construction Task) ทั้งจากประเทศจีนและสหรัฐอเมริกา ด้วยวิธีสัมพัทธ์เชิงลึกใช้ร่วมกับวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของปัจจัย ได้แก่ กลุ่มที่หนึ่งความร่วมมือกันในเรื่องผู้นำและการสื่อสาร กลุ่มที่สองความชัดเจนในเรื่องงานออกแบบและข้อกำหนด กลุ่มที่สามในเรื่องการขนส่งและเครื่องมือ กลุ่มที่สี่เรื่องความสามารถในการหาวัสดุและแรงงาน กลุ่มที่ห้าในเรื่องที่ตั้งสถานที่ก่อสร้างและการได้มาซึ่งพื้นที่ สุดท้ายกลุ่มที่หกในเรื่องคุณภาพของวัสดุ

ในประเทศไทย C. Sinsawat [11] ศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความล่าช้าของงานก่อสร้างอาคารที่ทำการศาลยุติธรรม โดยวิธีสัมพัทธ์เชิงลึกจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน จาก 4 กลุ่ม คือ กลุ่มเจ้าของโครงการ กลุ่มผู้ออกแบบ กลุ่มผู้ควบคุมงาน และกลุ่มผู้รับเหมางานก่อสร้าง ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าของงานก่อสร้างที่ทำการศาลยุติธรรม 4 อันดับแรก คือ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบก่อสร้างจากเจ้าของโครงการ ปัญหาการส่งมอบพื้นที่ล่าช้า ปัญหาแบบแปลนรายการประกอบแบบมีความขัดแย้ง และปัญหาสภาพคล่องทางการเงิน ควรสำรวจปัญหาในพื้นที่ก่อสร้างจริงก่อนทำการวางแผน

C. Kongpreechakul [12] ศึกษาผลกระทบในการก่อสร้างโครงการบ้านพักอาศัย กรณีศึกษาบริษัทเจ้าของโครงการ โดยวิเคราะห์ความเสี่ยงของระดับโอกาสที่จะเกิดขึ้นและระดับความรุนแรงของแต่ละปัจจัยความเสี่ยง ในการก่อสร้างที่ทำให้เจ้าของโครงการได้รับผลกระทบในหลากหลายด้าน จากความเสี่ยงที่เกิดขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลโดยการสอบถามผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การก่อสร้างโครงการบ้านพักอาศัยจำนวน 20 ท่าน และมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป จากผลการศึกษาพบว่า มี 10 อันดับความรุนแรงของปัจจัยความเสี่ยงสูงสุดที่มีโอกาสเกิดความเสี่ยงและระดับผลกระทบ จากทั้งหมดจำนวน 41 ปัจจัย

W. Kongsong and C. Pooworulchai [13] ศึกษาสาเหตุของความล่าช้าในโครงการก่อสร้างโดยวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญสัมพันธ์ร่วมกับการทบทวนวรรณกรรม พบว่าสาเหตุของความล่าช้าโดยรวมอันดับหนึ่งคือ ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน อันดับสองคือการตัดสินใจที่ล่าช้า ทั้งนี้ผลจากการวิเคราะห์สาเหตุแบบตัดกลุ่ม มูลเหตุจากกลุ่มผู้ว่าจ้างคือ การกำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์ของงานก่อสร้างไม่ชัดเจน อีกทั้งการส่งมอบพื้นที่ในการทำงาน มูลเหตุจากกลุ่มผู้ออกแบบและควบคุมงานคือ กระบวนการตัดสินใจที่ล่าช้า มูลเหตุจากกลุ่มผู้รับจ้างคือ ความผิดพลาดจากการทำงานและปัญหาการขาดแคลนแรงงาน

R. Seubsamut [14] ศึกษาถึงสาเหตุที่มีผลต่อความล่าช้าโครงการก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานกรุงเทพมหานคร โดยวิเคราะห์ดัชนีความสำคัญสัมพันธ์เพื่อระบุสาเหตุของความล่าช้าที่มีผลให้งานก่อสร้างไม่แล้วเสร็จตามสัญญา พบว่า 1) สาเหตุที่มีความสำคัญของความล่าช้าโดยรวมอันดับหนึ่ง คือ ปัจจัยด้านข้อจำกัดเรื่องสภาพการจราจรและการจัดการปิดพื้นที่เพื่อทำงาน อันดับสอง คือปัจจัยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบและรายการประกอบแบบระหว่างการก่อสร้าง 2) ผลจากการวิเคราะห์แบบแบ่งกลุ่มสาเหตุ โดยกลุ่มผู้

ควบคุมงานก่อสร้างส่วนราชการให้ความสำคัญกับปัจจัยภายนอกมากที่สุด

จากงานวิจัยที่ผ่านมา พบว่าส่วนใหญ่เป็นวิธีวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพโดยผ่านเครื่องมือวิธีดัชนีความสำคัญสัมพัทธ์ (RII) ร่วมกับวิธีการสถิติ หรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพทั้ง 7 หรือเชิงวรรณกรรมในการระบุปัจจัยแห่งความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง ยังมีงานวิจัยน้อยมากเพื่อหากลุ่มมูลเหตุแห่งความล่าช้าในโครงการก่อสร้างจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) มีเพียงจากงานวิจัยของ [10] ได้นำวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมาใช้รวมกับการสัมภาษณ์เชิงลึกเพื่อแบ่งกลุ่มปัจจัยจากความล่าช้าของลักษณะงานก่อสร้างที่ทำ (Construction Task Attributes) เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยดังกล่าว แต่ในงานวิจัยนี้ จะเป็นการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง ในทัศนะของบุคลากรในโครงการก่อสร้าง จากทั้งฝ่ายเจ้าของโครงการ ฝ่ายผู้รับจ้าง และฝ่ายที่ปรึกษา ในกลุ่มโครงสร้างพื้นฐาน กลุ่มงานอาคาร กลุ่มบ้านพักอาศัย และกลุ่มงานอาคารสูง เพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องที่ทำให้กลุ่มผู้เกี่ยวข้องได้เข้าใจถึงสาเหตุของปัจจัยแห่งความล่าช้าในโครงการงานก่อสร้างนี้มากขึ้น จนสามารถนำมาวางแผนและการจัดการความสำคัญในการป้องกันความล่าช้าของโครงการก่อสร้างต่อไป

2. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาเรื่องปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) การรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัย และบทความ ในประเด็นปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง เพื่อนำมากำหนดตัวแปรในการสร้างแบบสอบถาม (Questionnaire) โดยเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง 3 กลุ่มแบบเจาะจง ได้แก่ กลุ่มผู้ว่าจ้างหรือเจ้าของโครงการ กลุ่มผู้รับจ้างหรือ

ผู้รับเหมาโครงการ และกลุ่มที่ปรึกษาโครงการ การวัดระดับความคิดเห็นมูลเหตุของความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง แบ่งเกณฑ์การวัดเป็น 5 ระดับ ดังนี้ มากที่สุด = 5 มาก = 4 ปานกลาง = 3 น้อย = 2 ไม่มี = 1

การกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง โดยขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจากสามส่วนจากกลุ่มตัวอย่างบุคลากรในโครงการก่อสร้าง โดยใช้วิธีการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง [15] จำนวน 520 คน คิดเป็น 20 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกตได้ (26 ตัว) ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยตัวแปร 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการออกแบบ 4 ตัวแปร ด้านทรัพยากร 6 ตัวแปร ด้านการปฏิบัติการ 6 ตัวแปร และด้านปัจจัยภายนอก 8 ตัวแปร เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามออนไลน์ เป็นคำถามเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างใน 4 ด้าน แบบสอบถามแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม และตอนที่ 2 ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือดำเนินการดังนี้ (1) ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา การพิจารณาด้านเนื้อหา ความหมาย และการใช้ภาษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านนวัตกรรม ซึ่งข้อคำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.8-1.00 ถ้ามีค่าไม่น้อยกว่า 0.50 ถือว่าเป็นค่าความเที่ยงตรงที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้ได้ (2) ตรวจสอบความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha) ก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจแล้วไปทดลองกับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ชุด ด้วยวิธีสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า ผลการวิเคราะห์ข้อคำถามกับตัวแปรแต่ละด้าน ทั้ง 26 ตัวแปร เป็นเนื้อหาที่สอดคล้องกัน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของชุดแบบสอบถามมีค่าเฉลี่ยทั้งหมด 0.931 จึงมีความน่าเชื่อถือ

การเก็บรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนมีดังนี้ (1) เตรียมแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ประเภทโครงการก่อสร้าง ตำแหน่งงาน และประสบการณ์ทำงาน โดยผู้วิจัยได้ค้นหารายชื่อเจ้าของโครงการ บริษัทรับเหมาและบริษัทที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมโยธาจากสภาวิศวกร สมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย และบริษัท อินฟอร์เมชั่น คอนสตรัคชั่น จำกัด โดยมีเจ้าของโครงการกว่า 1,500 โครงการ บริษัทรับเหมากว่า 2,400 บริษัท และบริษัทที่ปรึกษากว่า 900 บริษัท โดยการโทรศัพท์เพื่อระบุตัวตนและนำมาคัดกรองรายชื่อผู้ที่ให้ความยินยอมในการสัมภาษณ์ (2) ขออนุญาตและแนะนำตัวจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเพื่อขอความร่วมมือและส่งด้วยจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Google Form) จำนวน 530 ฉบับ (3) ผลการตอบกลับคืนของโครงการที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 520 คน เพื่อนำมาใช้เป็นตัวแทนของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสถานประกอบการ

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามโดยแบ่งเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ข้อมูล เกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นการตรวจสอบลักษณะการแจกแจงของตัวแปรที่เกี่ยวกับสถานภาพ โดยวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานพบว่า ตัวแปรสถานภาพทั้ง 7 ตัวแปร โดยคุณลักษณะของตัวแปรสถานภาพทั้ง 7 สามารถนำมาพิจารณาความสัมพันธ์เชิงลักษณะไปกับตัวแปรทั้ง 26 ปัจจัย และตอนที่ 2 ข้อมูลระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง ซึ่งเป็นมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาค่าระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้างด้วยวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย การนำมาตรประมาณค่าอันดับแรกขึ้นมาใช้ระบุลำดับที่ตั้งเช่นงานวิจัยของ L. Silanoi and K. Chindaprasert [16]

พบว่าในการใช้มาตรประมาณค่าประเภทอันดับที่เพื่อแสดงถึงลำดับที่นั้นสามารถนำเอาตัวเลขดังกล่าวมาดำเนินการทางคณิตศาสตร์ได้ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 มาตรลำดับความสำคัญปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

มาตรลำดับความสำคัญ	คำอธิบาย
4.51 - 5.00	มากที่สุด
3.51 - 4.50	มาก
2.51 - 3.50	ปานกลาง
1.51 - 2.50	น้อย
1.00 - 1.50	น้อยที่สุด

จากตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 4.51 ถึง 5.00 ถือว่ามีระดับความสำคัญมากที่สุด ค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 3.51 ถึง 4.50 ถือว่ามีระดับความสำคัญมาก จากนั้นค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 2.51 ถึง 3.50 ถือว่ามีระดับความสำคัญปานกลาง ค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 1.51 ถึง 2.50 ถือว่ามีระดับความสำคัญที่น้อย และสุดท้ายค่าเฉลี่ยที่มากกว่า 1.00 ถึง 1.50 มีระดับความสำคัญที่น้อยที่สุด การส่งผลต่อโครงการน้อยจนแทบไม่มีผล

3. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ข้อมูลสถานภาพของผู้เข้าร่วม

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของผู้เข้าร่วม	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย 83.1 หญิง 16.9
2. อายุ	30.4 ปี
3. ประสบการณ์ทำงาน	6.68 ปี
4. ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี 1.2 ปริญญาตรี 85.0 สูงกว่าปริญญาตรี 13.8

ตารางที่ 2 ข้อมูลสถานภาพของผู้เข้าร่วม (ต่อ)

ผลการวิเคราะห์ลักษณะของผู้เข้าร่วม	ร้อยละ
5. ฝ่าย	
เจ้าของโครงการ	23.3
ผู้รับจ้าง	75.0
ที่ปรึกษาโครงการ	2.7
6. ตำแหน่งงาน	
วิศวกรโครงการ	30.4
วิศวกรสำนักงาน	28.1
วิศวกรสนาม	26.9
ผู้จัดการโครงการ	10.8
ช่างควบคุมงาน	3.8
7. ประเภทโครงการ	
ก่อสร้าง	
งานโครงสร้างพื้นฐาน	34.4
งานอาคาร	24.6
งานบ้านพักอาศัย	22.3
งานอาคารสูง	18.5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้ พบว่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 83.1 มีอายุเฉลี่ย 30.40 ปี ($SD = 5.004$) โดยมีประสบการณ์การทำงานเฉลี่ย 6.68 ปี ($SD = 4.960$) มีการศึกษาระดับปริญญาตรีคิดเป็นร้อยละ 85.0 และมีตำแหน่งหน้าที่เป็นวิศวกรโครงการมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 30.4 โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างดังตารางที่ 2

3.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างเพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องและเป็นการจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย หลังจากนั้น

นำมาหาความสัมพันธ์ของปัจจัยเชิงสาเหตุของความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง

3.2.1 ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

ผลการวิเคราะห์ระดับความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง โดยเรียงลำดับจากค่าเฉลี่ย พบว่า กลุ่มตัวอย่างให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างอยู่ในระดับมาก ($Mean = 3.55$, $SD = 0.615$) โดยปัจจัยด้านการออกแบบ ($Mean = 3.71$, $SD = 0.640$) มีระดับความสำคัญสูงสุด รองลงมา คือ ปัจจัยด้านทรัพยากร ($Mean = 3.58$, $SD = 0.741$) ด้านปัจจัยภายนอกและอื่นๆ ($Mean = 3.46$, $SD = 0.796$) และด้านการปฏิบัติงาน ($Mean = 3.45$, $SD = 0.784$) ตามลำดับ ดังตารางที่ 3

3.2.2 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์สหสัมพันธ์ พบว่า ตัวบ่งชี้ส่วนใหญ่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient, r) มีค่า -.018 ถึง .830 จากนั้นตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลโดยค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) เท่ากับ .915 ($> .5$) ซึ่งค่า KMO ควรมีค่าเข้าใกล้ 1 และใช้ค่า Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 8202.082 ($p < .01$) ซึ่งสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์ได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ	ลำดับ*
1) ด้านการออกแบบ (DES)	3.71	0.640	มาก	1
- สถานที่ก่อสร้างไม่ถูกต้องตรงตามแบบก่อสร้าง เนื่องจากในขั้นตอนการสำรวจเก็บข้อมูลรายละเอียดเพื่อใช้ในการออกแบบ มีระยะเวลาจำกัด (DES1)	3.53	1.066	มาก	6
- แบบก่อสร้างตามสัญญาไม่สอดคล้องกับสถานที่ก่อสร้างจริง เนื่องจากผู้ออกแบบขาดทักษะและประสบการณ์ในการออกแบบ (DES2)	3.62	1.004	มาก	5

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง (ต่อ)

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ	ลำดับ*
- แบบก่อสร้างตามสัญญาทำการก่อสร้างยาก เนื่องจากการออกแบบไม่ตระหนักถึงขั้นตอนและวิธีการก่อสร้าง (DES3)	3.67	0.956	มาก	3
- แบบก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานร่วมอื่น ๆ ขัดแย้งกันหรือขัดกับแบบก่อสร้างตามสัญญา (DES4)	3.65	0.948	มาก	4
- มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบและรายการประกอบแบบระหว่างการก่อสร้างเนื่องจากเกิดความผิดพลาดคลาดเคลื่อน หรือ ติดปัญหาอุปสรรคหน้างาน (DES5)	4.00	0.853	มาก	1
- การพิจารณาอนุมัติแบบและวัสดุล่าช้า (DES6)	3.80	0.903	มาก	2
2) ด้านทรัพยากร (RES)	3.58	0.741	มาก	2
- ขาดแคลนวิศวกร/ช่างควบคุมงาน ที่มีทักษะและประสบการณ์ (RES1)	3.72	0.821	มาก	2
- ขาดแคลนช่างฝีมือและแรงงานก่อสร้าง (RES2)	3.97	0.882	มาก	1
- ขาดแคลนเครื่องจักรและเครื่องมือ หรือเครื่องจักรและเครื่องมือชำรุดบ่อย (RES3)	3.52	1.091	มาก	4
- ขาดแคลนวัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง (RES4)	3.33	1.161	ปานกลาง	5
- แรงงานหยุดงานในช่วงเทศกาล (RES5)	3.28	1.095	ปานกลาง	6
- ผู้รับจ้างขาดสภาพคล่องทางการเงิน (RES6)	3.69	1.187	มาก	3
3) ด้านการปฏิบัติงาน (PRC)	3.45	0.784	ปานกลาง	4
- การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้าจากผู้ว่าจ้าง (PRC1)	3.53	0.975	มาก	2
- ขาดการศึกษาแบบ วิธีการก่อสร้างและการวางแผนโครงการ อย่างละเอียดรอบคอบ (PRC2)	3.52	1.044	มาก	3
- ผู้ควบคุมงานขาดความเอาใจใส่ ความกระตือรือร้น ในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย (PRC3)	3.53	0.959	มาก	1
- การจัดผังบริเวณและสภาพแวดล้อมในการทำงาน ของสถานที่ก่อสร้างไม่เหมาะสม (PRC4)	3.21	0.877	ปานกลาง	6
- ผู้รับจ้างวางแผนการทำงานไม่สอดคล้อง กับงานก่อสร้างและการเบิกงวด (PRC5)	3.43	1.144	ปานกลาง	5
- ผู้รับจ้างส่งขออนุมัติแบบและวัสดุก่อสร้างล่าช้า (PRC6)	3.50	0.964	ปานกลาง	4
4) ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ (OTF)	3.46	0.796	ปานกลาง	3
- ข้อจำกัดเรื่องสภาพการจราจร และการจัดการที่ดินเพื่อทำงาน (OTF1)	3.55	0.982	มาก	2
- การรื้อล้างพื้นที่สาธารณะ หรือการรื้อการจราจรที่ติดขัด (OTF2)	3.43	1.114	ปานกลาง	4
- ขาดข้อมูลที่ชัดเจนของสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน (OTF3)	3.56	1.057	มาก	1
- การต่อต้านของประชาชนในพื้นที่ (OTF4)	3.43	1.200	ปานกลาง	5
- ขาดการประสานงานที่ดีกับหน่วยงานสาธารณูปโภค ทำให้หน่วยงานสาธารณูปโภคไม่ปฏิบัติงานตามที่ตกลงกันได้ (OTF5)	3.42	1.030	ปานกลาง	6
- สภาพอากาศที่แปรปรวน เกิดภัยธรรมชาติ (OTF6)	3.40	1.055	ปานกลาง	7
- ปัญหาสภาวะเศรษฐกิจ สังคม การเมือง เกิดความผันผวนของราคาค่าแรงและค่าวัสดุ (OTF7)	3.50	1.029	ปานกลาง	3
- ข้อจำกัดเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับและกฎหมาย (OTF8)	3.36	0.937	ปานกลาง	8
ภาพรวม	3.55	0.615	มาก	

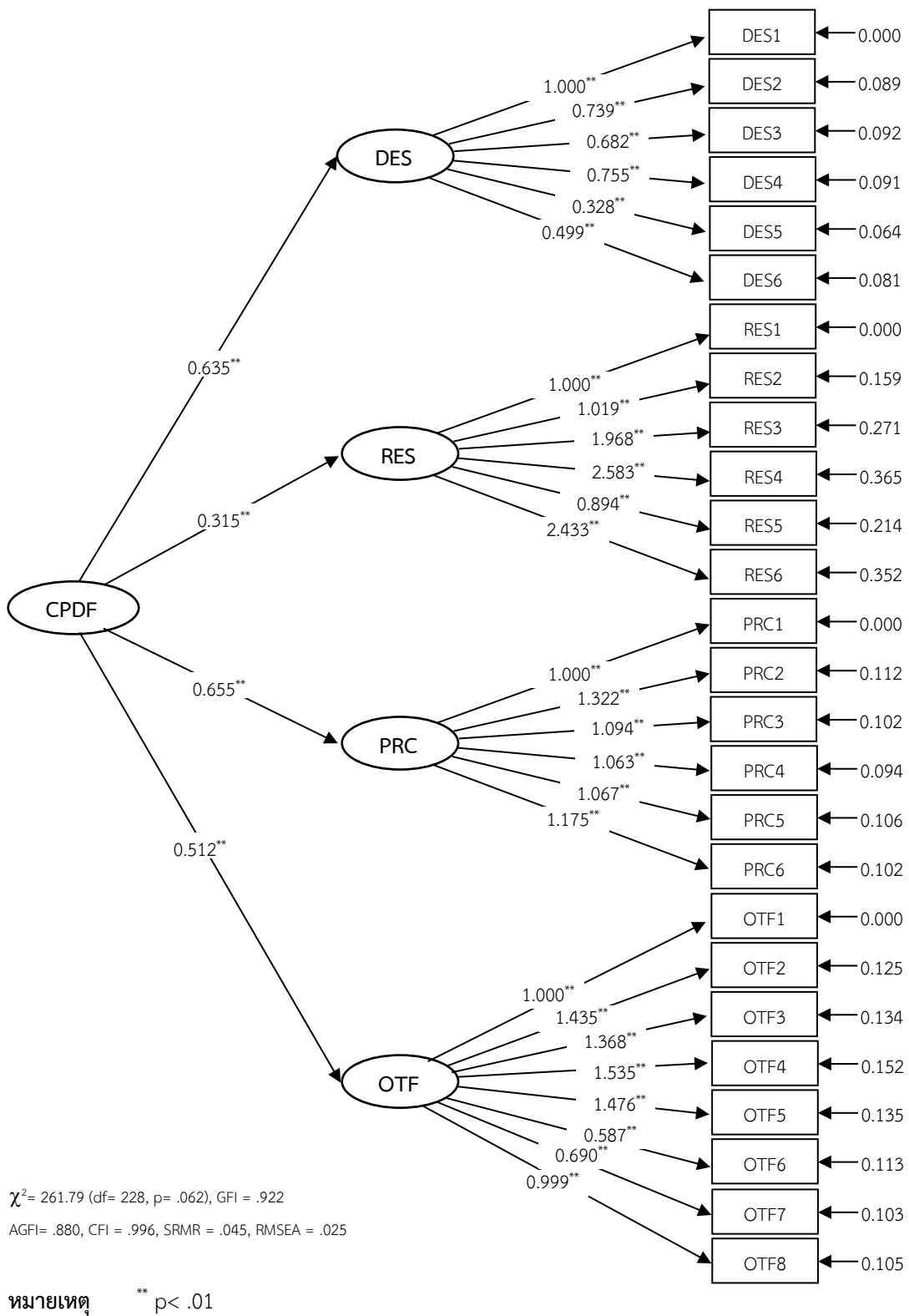
หมายเหตุ * เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้

	DES1	DES2	DES3	DES4	DES5	DES6	RES1	RES2	RES3	RES4	RES5	RES6	PRC1
DES1	1												
DES2	.562**	1											
DES3	.284**	.527**	1										
DES4	.367**	.425**	.426**	1									
DES5	.244**	.291**	.268**	.279**	1								
DES6	.211**	.289**	.268**	.301**	.244**	1							
RES1	.287**	.391**	.284**	.352**	.070	.245**	1						
RES2	.222**	.135**	.111*	.268**	.031	.147**	.467**	1					
RES3	.348**	.276**	.291**	.313**	-.060	.242**	.461**	.473**	1				
RES4	.431**	.344**	.327**	.330**	-.018	.277**	.402**	.375**	.830**	1			
RES5	.029	.075	.045	.133**	.129**	.104*	.159**	.193**	.200**	.244**	1		
RES6	.285**	.357**	.329**	.254**	.102*	.237**	.424**	.337**	.572**	.592**	.281**	1	
PRC1	.427**	.435**	.291**	.315**	.174**	.314**	.234**	.198**	.331**	.433**	.175**	.412**	1
PRC2	.498**	.457**	.442**	.462**	.180**	.287**	.345**	.306**	.588**	.677**	.210**	.556**	.561**
PRC3	.435**	.503**	.411**	.483**	.224**	.300**	.303**	.274**	.521**	.528**	.187**	.518**	.506**
PRC4	.350**	.434**	.428**	.312**	.161**	.282**	.298**	.303**	.442**	.514**	.266**	.518**	.553**
PRC5	.429**	.336**	.283**	.206**	.111*	.195**	.301**	.343**	.455**	.542**	.186**	.563**	.438**
PRC6	.362**	.353**	.352**	.317**	.138**	.345**	.286**	.331**	.478**	.590**	.176**	.545**	.529**
OTF1	.449**	.309**	.262**	.335**	.191**	.276**	.151**	.247**	.163**	.269**	.234**	.265**	.449**
OTF2	.496**	.368**	.142**	.376**	.144**	.195**	.171**	.204**	.302**	.352**	.149**	.310**	.500**
OTF3	.498**	.364**	.220**	.393**	.143**	.195**	.198**	.234**	.333**	.379**	.151**	.408**	.534**
OTF4	.451**	.326**	.217**	.295**	.096*	.236**	.199**	.289**	.448**	.492**	.185**	.440**	.508**
OTF5	.564**	.456**	.219**	.389**	.146**	.331**	.257**	.324**	.416**	.492**	.156**	.422**	.622**
OTF6	.220**	.183**	.158**	.041	.186**	.142**	.031	.034	.057	.139**	.161**	.207**	.281**
OTF7	.256**	.336**	.292**	.156**	.213**	.158**	.150**	.170**	.110*	.177**	.246**	.325**	.378**
OTF8	.351**	.377**	.339**	.273**	.214**	.263**	.194**	.186**	.236**	.333**	.294**	.426**	.349**
	PRC2	PRC3	PRC4	PRC5	PRC6	OTF1	OTF2	OTF3	OTF4	OTF5	OTF6	OTF7	OTF8
PRC2	1												
PRC3	.732**	1											
PRC4	.654**	.660**	1										
PRC5	.616**	.525**	.590**	1									
PRC6	.672**	.609**	.683**	.634**	1								
OTF1	.388**	.391**	.473**	.324**	.391**	1							
OTF2	.458**	.490**	.432**	.430**	.335**	.645**	1						
OTF3	.536**	.498**	.450**	.434**	.414**	.559**	.757**	1					
OTF4	.558**	.499**	.507**	.490**	.425**	.528**	.691**	.644**	1				
OTF5	.586**	.550**	.575**	.515**	.537**	.569**	.706**	.719**	.706**	1			
OTF6	.161**	.151**	.216**	.134**	.125**	.373**	.317**	.273**	.374**	.332**	1		
OTF7	.330**	.271**	.340**	.205**	.282**	.486**	.293**	.365**	.349**	.385**	.495**	1	
OTF8	.476**	.461**	.502**	.388**	.488**	.545**	.481**	.502**	.488**	.508**	.476**	.631**	1

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) = .915, Bartlett's Test of Sphericity = 8202.082, $p < .001$

หมายเหตุ * $p < .05$, ** $p < .01$



รูปที่ 1 โมเดลการวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง (CPDF)

ตารางที่ 5 ค่าพารามิเตอร์ในโมเดลการวัดปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง

ปัจจัย/ตัวบ่งชี้	รหัส	พารามิเตอร์				ลำดับ*
		b	SE	t	R ²	
1) ด้านการออกแบบ	DES	0.635	.061	10.39**	.54	2
- สถานที่ก่อสร้างไม่ถูกต้องตรงตามแบบก่อสร้าง	DES1	1.000	-	-	.66	1
- แบบก่อสร้างตามสัญญาไม่สอดคล้องกับสถานที่ก่อสร้างจริง	DES2	0.793	.089	8.90**	.47	2
- แบบก่อสร้างตามสัญญาทำการก่อสร้างยาก	DES3	0.682	.092	7.39**	.37	4
- แบบก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคและโครงสร้างพื้นฐานร่วมกันอื่น ๆ	DES4	0.755	.091	8.23**	.47	3
ขัดแย้งกัน						
- มีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงแบบและรายการประกอบแบบระหว่างการก่อสร้าง	DES5	0.328	.064	5.11**	.11	6
- การพิจารณาอนุมัติแบบและวัสดุล่าช้า	DES6	0.499	.081	6.13**	.22	5
2) ด้านทรัพยากร	RES	0.315	.047	6.64**	.68	4
- ขาดแคลนวิศวกร/ช่างควบคุมงาน ที่มีทักษะและประสบการณ์	RES1	1.000	-	-	.22	5
- ขาดแคลนช่างฝีมือและแรงงานก่อสร้าง	RES2	1.019	.159	6.39**	.19	4
- ขาดแคลนเครื่องจักรและเครื่องมือ	RES3	1.968	.271	7.27**	.50	3
- ขาดแคลนวัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง	RES4	2.583	.365	7.08**	.74	1
- แรงงานหยุดงานในช่วงเทศกาล	RES5	0.894	.214	4.18**	.10	6
- ผู้รับจ้างขาดสภาพคล่องทางการเงิน	DES6	2.433	.352	6.92**	.63	2
3) ด้านการปฏิบัติงาน	PRC	0.655	.057	11.53**	.99	1
- การส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างล่าช้าจากผู้ว่าจ้าง	PRC1	1.000	-	-	.46	6
- ขาดการศึกษาแบบ วิธีการก่อสร้าง และการวางแผนโครงการ	PRC2	1.322	.112	11.92**	.70	1
- ผู้ควบคุมงานขาดความเอาใจใส่ ความกระตือรือร้น	PRC3	1.094	.102	10.75**	.56	3
- การจัดตั้งบริเวณและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	PRC4	1.063	.094	11.30**	.63	5
ไม่เหมาะสม						
- ผู้รับจ้างวางแผนการทำงานไม่สอดคล้อง	PRC5	1.067	.106	10.02**	.55	4
- ผู้รับจ้างส่งขออนุมัติแบบและวัสดุก่อสร้างล่าช้า	PRC6	1.175	.102	11.52**	.65	2
4) ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ	OTF	0.512	.055	9.34**	.70	3
- ข้อยกจำกัดเรื่องสภาพการจราจร และการจัดการปิดพื้นที่เพื่อทำงาน	OTF1	1.000	-	-	.40	5
- การรื้อถอนพื้นที่สาธารณะ หรือการรื้อถอนอาคารที่ติด	OTF2	1.435	.125	11.50**	.61	3
- ขาดข้อมูลที่ชัดเจนของสาธารณูปโภคที่อยู่ใต้ดิน	OTF3	1.368	.134	10.22**	.64	4
- การต่อต้านของประชาชนในพื้นที่	OTF4	1.535	.152	10.09**	.61	1
- ขาดการประสานงานที่ดีกับหน่วยงานสาธารณูปโภค	OTF5	1.476	.135	10.92**	.78	2
- สภาพอากาศที่แปรปรวน เกิดภัยธรรมชาติ	OTF6	0.587	.113	5.21**	.12	8
- ปัญหาสถานะเศรษฐกิจ สังคม การเมือง	OTF7	0.690	.103	6.69**	.17	7
- ข้อยกจำกัดเกี่ยวกับระเบียบข้อบังคับและกฎหมาย	OTF8	0.999	.105	9.56**	.41	6

หมายเหตุ * เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปหาน้อย, ** p< .01

จากโมเดลของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างสามารถวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์เส้นทางความสัมพันธ์ได้ในตารางที่ 5 และรูปที่ 1 เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์องค์ประกอบยืนยันอันดับสองพบว่า น้ำหนักองค์ประกอบแต่ละด้านทั้ง 4 ด้าน มีค่าเป็นบวกมีขนาดตั้งแต่ .315 ถึง .655 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทุกค่า เรียงลำดับจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากไปน้อย ได้แก่ .655, .635, .512 และ .315 ตามลำดับ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละด้าน มีขนาดต่ำถึงสูง ตั้งแต่ .325 ถึง 2.583 เมื่อพิจารณาถึงความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์จาก ($\chi^2 = 61.79$, $df = 228$, $p = .062$) นั่นคือค่าไคสแควร์แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าโมเดลการวิจัยสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์เป็นอย่างดี ที่ระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .922 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแล้ว (AGFI) เท่ากับ .880 ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษที่เหลือ (SRMR) เท่ากับ .045 และค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของค่าความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .025

เมื่อพิจารณาตามค่าน้ำหนักปัจจัย พบว่า ปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน มีค่าน้ำหนักปัจจัยสูงสุด (0.655) รองลงมา คือ ด้านการออกแบบ (0.635) ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ (0.512) และด้านทรัพยากร (0.315) ตามลำดับ และหากพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการปฏิบัติงาน ตัวบ่งชี้การขาดการศึกษาแบบ วิธีการก่อสร้างและการวางแผนโครงการ อย่างละเอียดรอบคอบ มีค่าน้ำหนักปัจจัยมาตรฐานสูงสุด (1.322) ด้านการออกแบบ ตัวบ่งชี้สถานที่ก่อสร้างไม่ถูกต้องตรงตามแบบก่อสร้าง มีค่าน้ำหนักปัจจัยมาตรฐานสูงสุด (1.000) ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ ตัวบ่งชี้การต่อต้านของประชาชนในพื้นที่ มีค่าน้ำหนักปัจจัยมาตรฐานสูงสุด (1.535) และด้านทรัพยากร ตัวบ่งชี้การขาดแคลนวัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้าง มีค่าน้ำหนักปัจจัยมาตรฐานสูงสุด (2.583)

4. สรุป

4.1 องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง สอดคล้องกับแนวคิดของ [10] โดยน้ำหนักองค์ประกอบแต่ละด้านทั้ง 5 ได้แก่ ด้านสื่อสาร ด้านเครื่องมือและการขนส่ง ด้านข้อกำหนดและการออกแบบ ด้านคุณภาพและการได้มาซึ่งวัสดุ สดท้ายด้านสถานที่และพื้นที่ก่อสร้าง มีขนาดตั้งแต่ .52 ถึง .903

4.2 บุคลากรในโครงการก่อสร้าง ให้ความสำคัญกับปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างในระดับมาก โดยปัจจัยด้านการออกแบบมีระดับความสำคัญสูงสุด รองลงมา คือ ปัจจัยด้านทรัพยากร ด้านปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ และด้านการปฏิบัติงานตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ [11] ซึ่งพบว่าสาเหตุที่มีความรุนแรงมากที่สุด คือ ปัญหาการเปลี่ยนแปลงแก้ไขแบบก่อสร้างจากเจ้าของโครงการ

4.3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความล่าช้าในโครงการก่อสร้าง พบว่า ปัจจัยด้านการปฏิบัติงานส่งผลต่อความล่าช้าของโครงการก่อสร้างมากที่สุดเนื่องจากขาดการศึกษาแบบ วิธีการก่อสร้าง และวางแผนโครงการ อันเนื่องมาจาก 3 ส่วนที่เกี่ยวข้องขาดการประชุมและการประสานงานที่ดี ส่วนการวางตำแหน่งหรือเลือกที่ตั้งสถานที่ก่อสร้างที่ไม่เหมาะสมมีผลตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ เนื่องจากผู้ออกแบบไม่ลงพื้นที่ หรือผู้ออกแบบขาดประสบการณ์ ถัดไปความสัมพันธ์ของปัจจัยภายนอกและอื่น ๆ เป็นผลจากการต่อต้านของประชาชนในพื้นที่เป็นเรื่องสำคัญ แต่เนื่องจากเป็นปัจจัยภายนอกที่ควบคุมไม่ได้ ดังนั้นผู้เกี่ยวข้องทั้งสามจะต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก

สุดท้ายการขาดการวางแผนการจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ในการก่อสร้างที่ที่จะส่งผลกระทบต่อความล่าช้าไม่น้อย ถึงแม้ว่าออกแบบ วางแผนโครงการและจัดการกับชุมชนรอบข้างเป็นอย่างดี แต่ถ้าหากขาดปัจจัยตัวนี้ทุกอย่างที่เตรียมการไว้อาจไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นมีข้อสังเกตจากความสัมพันธ์ทั้ง 4 ด้าน อาจกล่าวได้ว่า

ทุกด้านมีความเกี่ยวเนื่องกัน การออกแบบและวางแผนดีมีประสิทธิภาพจะส่งผลต่อการจัดการและการปฏิบัติงานก่อสร้าง รวมถึงการดูแลชุมชนรอบงานก่อสร้างอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องในงานวิจัย [10] ที่พบว่า พบว่าปัจจัยแห่งความล่าช้าโดยมากเป็นปัจจัยที่คล้ายคลึงกันมากที่สุด ดังนั้น เจ้าของ ผู้รับจ้าง และที่ปรึกษาจะต้องเข้าใจความแตกต่างและสาเหตุแห่งปัญหาในแต่ละโครงการก่อสร้างตามบริบทของโครงการ

4.4 แนวทางการป้องกันความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง ผลวิจัยพบว่า ในทัศนะของบุคลากรในโครงการก่อสร้างนั้น ควรมุ่งเน้นปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน ด้วยการศึกษารูปแบบ วิธีการก่อสร้าง และการวางแผนโครงการ ให้ละเอียดรอบคอบ ร่วมกับการเร่งให้ผู้รับจ้างส่งขออนุมัติแบบและวัสดุก่อสร้างทันเวลา การกระตุ้นให้ผู้ควบคุมงานมีความเอาใจใส่และความกระตือรือร้นในการปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย การควบคุมให้ผู้รับจ้างวางแผนการทำงานให้เป็นไปตามแผนงานและการเบิกงวดงาน การจัดผังบริเวณและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม และการเร่งให้ผู้ว่าจ้างส่งมอบพื้นที่ก่อสร้างทันเวลา จะช่วยป้องกันความล่าช้าของโครงการก่อสร้างมากที่สุด

4.5 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย บุคลากรในโครงการก่อสร้างควรตระหนักถึงความล่าช้าของโครงการก่อสร้างให้มากยิ่งขึ้น โดยมุ่งเน้นให้ทุกคนเข้าใจและทุกคนมีส่วนร่วม ทุกคนและทุกฝ่ายที่มีส่วนเกี่ยวข้องจะต้องมีการประชุมหารืออย่างสม่ำเสมอทั้งก่อน ระหว่าง และหลังปฏิบัติงาน ควรให้ความสำคัญกับทุกคนในโครงการและให้ทุกคนที่เกี่ยวข้องรับรู้ข้อมูลและความเป็นไปของโครงการผ่านช่องทางสื่อสารออนไลน์ได้ สุดท้ายการให้ความสำคัญกับชุมชนรอบโครงการจำเป็นมาก ผู้เกี่ยวข้องทั้ง 3 ฝ่ายต้องให้ความสำคัญกับหน่วยงาน CSR (Corporate Social Responsibility) และนำกลยุทธ์นี้มาใช้กับสังคมมากยิ่งขึ้น ปัจจุบันเพื่อให้ประชาชนได้เข้าใจและรับรู้ถึง

ความรับผิดชอบต่อสังคมที่โครงการก่อสร้างของเรามีให้กับพวกเขาอย่างจริงจังและจริงจัง

4.6 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป การวิจัยครั้งต่อไป อาจนำแนวทางการวิจัยนี้ไปประยุกต์ใช้กับงานก่อสร้างในลักษณะเฉพาะแต่ละประเภท เช่น งานโครงสร้างพื้นฐาน งานอาคารสูง งานอาคาร และงานบ้านพักอาศัย เป็นต้น โดยอาจวิเคราะห์เป็นแบบพหุกลุ่มร่วมด้วย อีกทั้งจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสามฝ่ายทั้งจากฝ่ายเจ้าของโครงการ ฝ่ายผู้รับจ้างและฝ่ายที่ปรึกษาโครงการควรมีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน

5. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ประกอบการก่อสร้างทุกท่าน ดังนั้น ทางผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณที่ให้ความเมตตาและเอื้อเฟื้อสถานที่ในงานวิจัยครั้งนี้

6. เอกสารอ้างอิง

- [1] B. B. Bramble and M. T. Callahan, *Construction Delay Claims*, USA: John Wiley & Sons, 1987.
- [2] M. Gunduz, Y. Nielsen and M. Ozdemir, "Quantification of delay factors using the relative importance index method for construction projects in Turkey," *Journal of Management in Engineering*, vol. 29, no. 2, pp. 133-139, Apr. 2013.
- [3] R. F. Aziz, "Ranking of delay factors in construction projects after Egyptian revolution," *Alexandria Engineering Journal*, vol. 52, pp. 387-406, Apr. 2013.
- [4] J. K. Larsen, G. Q. Shen, S. M. Lindhard and T. D. Brunoe, "Factors affecting schedule delay, cost overrun, and quality level in

- public construction projects,” *Journal of Management in Engineering*, vol. 32, no. 1, pp. 04015032: 1-10, Nov. 2016.
- [5] O. Abbasi, E. Noorzai, K. G. Jafari and M. Golabchi, “Exploring the causes of delays in construction industry using a cause-and-effect diagram: case study for Iran,” *Journal of Architectural Engineering*, vol. 26, no. 3, pp. 05020008: 1-10, Dec. 2020.
- [6] Y. C. Kog, “Project management and delay factors of public housing construction,” *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, vol. 23, no. 1, pp. 04017028: 1-8, Apr. 2018.
- [7] Y. C. Kog, “Construction delays in Indonesia, Malaysia, Thailand, and Vietnam,” *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, vol. 24, no. 3, pp. 04019013: 1-12, Sep. 2019.
- [8] M. Kadry, H. Osman and M. Georgy, “Causes of construction delays in countries with high geopolitical risks,” *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 143, no. 2, pp. 04016095: 1-11, Jan. 2017.
- [9] M. Magdy, M. Georgy, H. Osman and M. Elsaid, “Delay analysis methodologies used by engineering and construction firms in Egypt,” *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, vol. 11, no. 3, pp. 04519006: 1-11, Aug. 2019.
- [10] Y. C. Liu, A. Jarvamardi, Y. X. Zhang, M. Liu, S. M. Hsiang, S. J. Yang, X. X. Yu and Z. H. Jiang, “Comparative study on perception of causes for construction task delay in China and the United States,” *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 147, no. 3, pp. 040201176: 1-10, May 2021.
- [11] C. Sinsawat, “Factors causing delays in court of justice office,” M.S. thesis, Dept. CVET, KMUTNB, Bangkok, Thailand, 2017.
- [12] C. Kongpreechakul, “The study of risks affecting for the housing construction project: a case study of project owners,” M.S. thesis, Dept. CVET, KMUTNB, Bangkok, Thailand, 2019.
- [13] W. Kongsong and C. Pooworarluchai, “Cause of delay in the construction project by relative importance index method,” *The Journal of KMUTNB*, vol. 29, no. 2, pp. 270-281, Apr-Jun. 2019.
- [14] R. Seubsamut, “Study of delay causes in infrastructure construction projects in Bangkok,” I.S. thesis, Dept. CVET, KMUTNB, Bangkok, Thailand, 2019.
- [15] S. Tirakanun, *Multivariate Analysis for Social Sciences*, Bangkok: Chulalongkorn University Press, 2010.
- [16] L. Silanoi and K. Chindaprasert, “The use of rating scale in quantitative research on social sciences, humanities, hotel and tourism study,” *Journal of Management Science, Ubon Ratchathani University*, vol. 9, no. 15, pp. 112-126, Jan-Jun. 2019.
- [17] K. Vanichbuncha, *Using SPSS for Windows in Data Analysis*, Bangkok: Dharmasarn Printing House, 2017.