การควบคุมงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐด้วยเทคนิคปัจจัยในการควบคุมเวลา

Construction Management of Government Office Building Using Control Time Technique

ยศกร ชลรัตน[1,3,*] ชัยณรงค์ อธิสกุล[2]

[1,2] สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จ.กรุงเทพมหานคร
[3] กลุ่มงานวิชาการโยธาธิการ สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดระยอง จ.ระยอง
**Corresponding author; E-mail address: yossakorn.ce@mail.kmutt.ac.th*

บทคัดย่อ

การจัดการงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐด้วยเทคนิคในการควบคุมเวลานั้นเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อที่จะให้บริษัทผู้รับจ้างนั้นได้ผลลัพธ์ในการควบคุมงานก่อสร้างซึ่งตรงตามเป้าหมายของบริษัทผู้รับจ้างและหน่วยงานของภาครัฐที่ดำเนินการว่าจ้าง ดังนั้นผู้บริหารงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐจำเป็นจะต้องจัดการในหัวข้อที่เป็นปัญหาและปัจจัยต่าง ๆ มากมายในการควบคุมเวลาของงานก่อสร้าง การระบุปัญหาและปัจจัยในการควบคุมงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐที่ทำให้งานก่อสร้างแล้วเสร็จและตรงตามกรอบเวลาของเงื่อนไขสัญญาว่าจ้างนั้น เป็นเทคนิคหนึ่งในการทำให้เห็นถึงปัญหาและปัจจัยสำคัญในการควบคุมเวลาในงานก่อสร้างของภาครัฐที่มีมากมาย นั้นเป็นประโยชน์มากในการจัดการงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลาของงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐ ขั้นตอนการศึกษาประกอบด้วย (1) การคัดเลือกปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลาของงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐจำนวน 14 ปัญหาและปัจจัย ซึ่งรวบรวมจากการทบทวนวรรณกรรม (2) การเก็บและรวบรวมข้อมูล จากการสัมภาษณ์ผู้บริหารงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐในจังหวัดระยองประเทศไทย 15 โครงการ มูลค่าโครงการตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไปของบริษัทที่จดทะเบียนบริษัทกับกรมธุรกิจการค้ากระทรวงพาณิชย์ของประเทศไทย (3) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา เพื่อสรุปผลลัพธ์ของปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลาสำหรับการจัดการงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐ โดยปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลางานก่อสร้างโครงการของภาครัฐพบปัญหาและปัจจัยระดับสูงมาก ได้แก่ การจัดการระบบการขนส่งที่เกี่ยวข้องในโครงการ ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.85 และจากปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลาที่ได้นั้นสามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารโครงการของภาครัฐทุกๆโครงการ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการงานก่อสร้างเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของบริษัทผู้รับจ้างได้ในโครงการถัดไป

คำสำคัญ: โครงการของภาครัฐ, ปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลา, การจัดการงานก่อสร้าง

Abstract

Construction management of government office building using control time techniques is necessary in order to result in construction management directed by objective the contractor and government. Therefore, executive project of government office building must to manage within very topic in control of the several problem and factor. The identification of the Problem and Factor Control (PFC) into the success project government office building on control time contract is very advantages to projects. The objective of this study was to analyze the problem and factor in construction management of government office building. (1) Collected questions 14 for Problem and Factor Control (PFC) from a literature review. (2) Data the Likert scale from deep interviews executive of government office building in Rayong province in Thailand 15 projects more than 10 million baht from firm listed on the department of business development in ministry of commerce in Thailand. (3) Analyze data deep interviews for found conclusion of the Problem and Factor Control (PFC) the construction management of government office building. From this study, it was found that there was one very important Problem and Factor Control (PFC), which was transportation to relatives of project $\bar{x}$ = 4.85. These problem and factors able to be applied construction management of government office building which in order to improve the construction management of contractor next project.

Keywords: Government Office Building, Problem and Factor Control (PFC), Construction Management

1. คำนำ

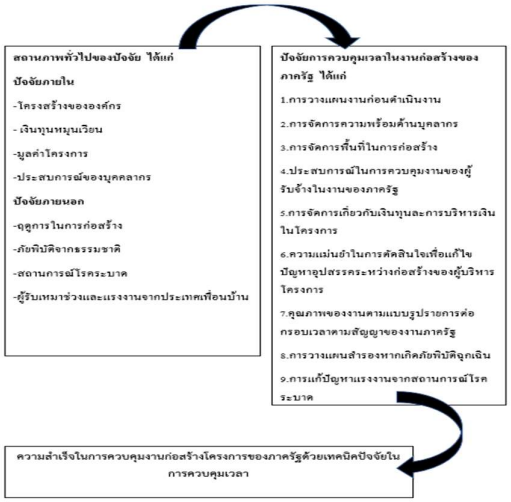
การก่อสร้างโครงการของภาครัฐนั้นปัญหาหลักๆส่วนใหญ่ได้แก่ ควบคุมการก่อสร้างของบริษัทผู้รับจ้างที่ได้รับพิจารณาผลจากการแข่งขันประกวดราคาจากภาครัฐแล้วนั้น เมื่อเข้ามาดำเนินงานก่อสร้างนั้นทางบริษัทผู้รับจ้าง

นั้นส่งงานแล้วเสร็จให้กับหน่วยงานภาครัฐล่าช้ากว่าสัญญามาก ซึ่งส่งผลกระทบกับหน่วยงานภาครัฐมากเพราะในแต่ละหน่วยงานที่มีความจำเป็นต้องเข้าไปใช้ประโยชน์จากอาคารที่กำลังก่อสร้าง เมื่ออาคารนั้นเสร็จล่าช้ากว่ากำหนดทำให้ต้องมีการจัดการอาคารสำรองให้กับเจ้าหน้าที่ที่มีความจำเป็นต้องเข้าใช้ประโยชน์จากอาคารจริงๆ ซึ่งทำให้เกิดปัญหาหลายอย่างตามมา เช่น ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น อีกทั้งรัฐเสียประโยชน์ซึ่งขั้นตอนในการดำเนินงานระบบงานราชการในการเบิกงบประมาณนอกเหนือจากงบประมาณที่ตั้งไว้นั้นมีความยุ่งยากมากและใช้เวลาการดำเนินการนานและยังส่งผลกระทบกับคณะกรรมการผู้ควบคุมงานก่อสร้างตัวแทนภาครัฐอีกด้วยมีผลให้ได้รับโทษทางวินัยหรือถูกให้ออกจากราชการ ฐานความผิดละเมิดต่อหน้าที่และทำให้รัฐเสียประโยชน์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการทำงานวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างของภาครัฐด้วยเทคนิคปัจจัยในการควบคุมเวลา ภายใต้ขอบเขตจากการทำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างจากบริษัทผู้รับจ้าง โดยศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทำแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการก่อสร้างภาครัฐในจังหวัดระยองโครงการที่แล้วเสร็จตามกรอบเวลาในสัญญาภาครัฐจำนวนไม่น้อยกว่า 15 โครงการ มูลค่างานตั้งแต่ 10 ล้านบาทขึ้นไป เพื่อเป็นแนวทางป้องกันและประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการควบคุมงานก่อสร้างภาครัฐเพื่อมุ่งเน้นให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุดซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งต่อผู้รับจ้างเองและเป็นประโยชน์ต่อภาครัฐอีกด้วยรวมถึงผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการควบคุมงานก่อสร้างด้วยปัจจัยเทคนิคควบคุมเวลาไปศึกษาต่อยอดต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาและปัจจัยทางด้านการควบคุมเวลาในการก่อสร้างโครงการของหน่วยงานภาครัฐเพื่อให้โครงการนั้นดำเนินงานแล้วเสร็จบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของโครงการด้วยกรอบเวลาของสัญญางานระหว่างภาครัฐกับผู้รับจ้าง



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการดำเนินงานวิจัย

3. ระเบียบวิธิวิจัย

กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการเก็บข้อมูลจากกลุ่มเป้าหมายซึ่งเป็นผู้บริหารโครงการก่อสร้างของภาครัฐในประเทศไทย จังหวัดระยอง ปี 2564 จำนวน 15 โครงการในประเทศไทย ด้วยเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างประเมินค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเกอร์ท (Likert's scale) เพื่อวัดระดับความสำคัญของปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลางานก่อสร้างโครงการของภาครัฐที่รวบรวมจากเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์ผู้บริหารโครงการ

ปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลางานก่อสร้างโครงการของภาครัฐ (Problem and Factor Control : PFC) ที่ใช้ในงานวิจัยนี้รวบรวมได้จากการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่ เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศประกอบด้วย การจัดการงานก่อสร้าง การบริหารโครงการของนักวิชาการและนักวิจัยหลายงาน ประกอบด้วยงานของ ปกรณ์ ปรียากร (2552), Lalmi A, Fernandes G, Souad S.B (2021), Chin L.S, Hamid A.R.A (2015), Gładysz B, Skorupka D, Kuchta D, Duchaczek A (2015), Pan Y, Zhang (2021), Antoniou C, Psarianos B, Foll G (2011), Nguyen, P.H.D, Robinson Fayek A (2022), Michalski A, Głodzinski , Bode K (2022) โดยนำมาบูรณาการและจัดทำแบบสอบถามเพื่อรวบรวมความเห็นต่อปัญหาและปัจจัยในการควบคุมเวลางานก่อสร้างโครงการของภาครัฐ ซึ่งได้ทั้งหมด 14 ปัญหาและปัจจัย

ตารางที่ 1 แบบสัมภาษณ์ปัญหาและปัจจัยการควบคุมเวลาโครงการก่อสร้างอาคารของภาครัฐ

ลำดับที่	เทคนิคปัจจัยการควบคุมเวลา	ระดับความสำคัญของปัจจัย				
		สูงมาก	สูง	ปานกลาง	น้อย	น้อยมาก
1	การจัดการระบบการขนส่งที่เกี่ยวข้องในโครงการ					
2	การจัดการค้นคืนทุนที่ส่วนเกี่ยวข้องต่างๆในการก่อสร้างโครงการ					
3	การจัดการค้นการบริหารสัญญาผู้รับจ้างช่วงในโครงการ					
4	การจัดการค้นวัสดุในการก่อสร้างของโครงการ					
5	การจัดการค้นคุณภาพโครงการ					
6	การจัดการระบบจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องในโครงการ					
7	การจัดการค้นการแก้ปัญหาข้อเรียกร้องพื้นที่ข้างเคียงโครงการ					
8	การจัดการค้นการแก้ไขข้อโต้แย้งต่างๆในโครงการ					
9	การจัดการค้นงานโครงสร้างหลักของตัวอาคาร					
10	การจัดการค้นชีวอนามัยความปลอดภัยระหว่างก่อสร้างโครงการ					
11	การจัดการระบบที่เกี่ยวข้องในโครงก[illegible]					
	กลยุทธ์ในการควบคุมผู้รับเหมาแต่ละส่วนงานในโครงการ					
	ประสบการณ์ผู้รับเหมาช่วงแต่ละส่วนงานในโครงการ					
	การจัดการทรัพยากรบุคลากรแต่ละส่วนงานในโครงการ					

จากการรวบรวมข้อมูลจากวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ทำการศึกษาจากนั้นผู้วิจัยจึงได้จัดทำแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเพื่อ

รวบรวมความเห็นต่อความสำคัญของปัญหาและปัจจัยการควบคุมเวลางานก่อสร้างโครงการของภาครัฐ โดยใช้เครื่องมือที่มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างประเภทประเมินค่า 5 ระดับ เพื่อวัดระดับความสำคัญของปัญหาและปัจจัยการควบคุมเวลา

1. ระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51 – 5.00 แสดงระดับความสำคัญสูงมาก
2. ระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51 – 4.50 แสดงระดับความสำคัญสูง
3. ระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51 – 3.50 แสดงระดับความสำคัญปานกลาง
4. ระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51 – 2.50 แสดงระดับความสำคัญน้อย
5. ระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00 – 1.50 แสดงระดับความสำคัญน้อยมาก

การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยด้วยคะแนนเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยกลุ่มตัวอย่าง (Average) ใช้สูตรดังสมการที่ (1)

$$\bar{x} = [\sum xi]/N \quad (1)$$

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ย
เมื่อ X แทน คะแนนแต่ละตัว
เมื่อ N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น
เมื่อ $\sum X$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

การจัดลำดับความสำคัญของปัจจัยด้วยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่น้อยกว่า ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังสมการที่ (2)

$$SD = [N(\sum x) \text{ ^2 } - (\sum x) \text{ ^2}] \text{ ^0.5 } / [N(N-1)] \quad (2)$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เมื่อ X แทน คะแนนแต่ละตัว
เมื่อ N แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น
เมื่อ $\sum x$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยความสำคัญของปัญหาและปัจจัยการควบคุมงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐในประเทศไทย จังหวัดระยอง สามารถแสดงดังตารางที่ 2 ซึ่งแสดงผลการจัดอันดับปัญหาและปัจจัยการควบคุมเวลางานก่อสร้างโครงการของภาครัฐด้วยเครื่องมือที่มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ประเภทประเมินค่า 5 ระดับ แสดงเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ยวิเคราะห์ผลที่ได้ด้วยสถิติเชิงพรรณนา เช่น จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานกรณีที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันจะพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานที่น้อยกว่าคือปัจจัยที่สำคัญมากกว่าพบว่าได้ผลดังนี้

1.ปัญหาและปัจจัยสำคัญระดับสูงมาก 1 ปัญหาและปัจจัย ได้แก่

1.1 การจัดการระบบการขนส่งที่เกี่ยวข้องในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.85)

2.ปัญหาและปัจจัยสำคัญระดับสูง 9 ปัญหาและปัจจัย ได้แก่

2.1 การจัดการด้านต้นทุนที่ส่วนเกี่ยวข้องต่างๆในการก่อสร้างโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.50)

2.2 การจัดการด้านการบริหารสัญญาผู้รับจ้างช่วงในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.50)

2.3 การจัดการด้านวัสดุในการก่อสร้างของโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.50)

2.4 การจัดการด้านคุณภาพโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.33)

2.5 การจัดการระบบจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.33)

2.6 การจัดการด้านการแก้ปัญหาข้อเรียกร้องพื้นที่ข้างเคียงโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.17)

2.7 การจัดการด้านการแก้ไขข้อโต้แย้งต่างๆในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 4.00)

2.8 การจัดการด้านงานโครงสร้างหลักของตัวอาคาร (ค่าเฉลี่ย 3.83)

2.9 การจัดการด้านชีวอนามัยความปลอดภัยระหว่างก่อสร้างโครงการ (ค่าเฉลี่ย 3.83)

3.ปัญหาและปัจจัยสำคัญระดับปานกลางมี 4 ปัญหาและปัจจัย ได้แก่

3.1 การจัดการงานระบบที่เกี่ยวข้องในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 3.33)

3.2 กลยุทธ์ในการควบคุมผู้รับเหมาแต่ละส่วนงานในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 3.33)

3.3 ประสบการณ์ผู้รับเหมาช่วงแต่ละส่วนงานในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 3.17)

3.4 การจัดการทรัพยากรบุคลากรแต่ละส่วนงานในโครงการ (ค่าเฉลี่ย 3.00)

ตารางที่ 2 ปัญหาและปัจจัยการควบคุมงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐล่าช้า

ลำดับ	ปัจจัยการควบคุมเวลา	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน	ความสำคัญ
1	การจัดการระบบการขนส่งที่เกี่ยวข้องในโครงการ	4.85	0.408	สูงมาก
2	การจัดการด้านต้นทุนที่ส่วนเกี่ยวข้องต่างๆในการก่อสร้างโครงการ	4.50	0.548	สูง
3	การจัดการด้านการบริหารสัญญาผู้รับจ้างช่วงในโครงการ	4.50	0.548	สูง
4	การจัดการด้านวัสดุในการก่อสร้างของโครงการ	4.50	0.548	สูง
5	การจัดการด้านคุณภาพโครงการ	4.33	0.516	สูง
6	การจัดการระบบจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องในโครงการ	4.33	0.516	สูง
7	การจัดการด้านการแก้ปัญหาข้อเรียกร้องพื้นที่ข้างเคียงโครงการ	4.17	0.408	สูง
8	การจัดการด้านการแก้ไขข้อโต้แย้งต่างๆในโครงการ	4.00	0.000	สูง
9	การจัดการด้านงานโครงสร้างหลักของตัวอาคาร	3.83	0.408	สูง
10	การจัดการด้านชีวอนามัยความปลอดภัยระหว่างก่อสร้างโครงการ	3.83	0.408	สูง
11	การจัดการงานระบบที่เกี่ยวข้องในโครงการ	3.33	0.516	ปานกลาง
12	กลยุทธ์ในการควบคุมผู้รับเหมาแต่ละส่วนงานในโครงการ	3.33	0.516	ปานกลาง
13	ประสบการณ์ผู้รับเหมาช่วงแต่ละส่วนงานในโครงการ	3.17	0.753	ปานกลาง
14	การจัดการทรัพยากรบุคลากรแต่ละส่วนงานในโครงการ	3.00	0.632	ปานกลาง

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ

1.จากการสัมภาษณ์ปัญหาและปัจจัยการควบคุมงานก่อสร้างโครงการของภาครัฐในประเทศไทยจังหวัดระยองที่เก็บรวบรวมจากโครงการก่อสร้างของกลุ่มเป้าหมาย ได้ปัญหาและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความล่าช้าของการก่อสร้างโครงการของภาครัฐ ได้แก่ การจัดการระบบการขนส่งที่เกี่ยวข้องในโครงการ การจัดการด้านต้นทุนที่ส่วนเกี่ยวข้องต่างๆในการก่อสร้างโครงการ การจัดการด้านคุณภาพโครงการ การจัดการระบบจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องในโครงการ การจัดการด้านการแก้ไขข้อโต้แย้งต่างๆในโครงการ การจัดการด้านงานโครงสร้างหลักของตัวอาคาร การจัดการด้านชีวอนามัยความปลอดภัยระหว่างก่อสร้างโครงการ การจัดการงานระบบที่เกี่ยวข้องในโครงการ ประสบการณ์ผู้รับเหมาช่วงแต่ละส่วนงานในโครงการ การจัดการทรัพยากรบุคลากรแต่ละส่วนงานในโครงการ ซึ่งผลที่ได้จากการศึกษานั้นสามารถนำมาเป็นแนวทางเฝ้าระวังเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่จะทำให้โครงการก่อสร้างของภาครัฐในโครงการต่อๆไปนั้นเพื่อไม่ให้เกิดความล่าช้ากว่ากำหนดของสัญญาว่าจ้าง จากปัญหาและปัจจัยต่างๆทั้งภายในและภายนอกของบริษัทผู้รับจ้าง

2.บริษัทผู้รับจ้างงานราชการหลายๆบริษัทนั้น ควรให้ความสำคัญกับผลจากการศึกษานี้ เนื่องจากสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในองค์กรเพื่อช่วยให้การควบคุมงานขององค์กรให้สำเร็จตามกรอบเวลาของสัญญา

3.นักวิจัยสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษานี้ไปศึกษาต่อยอดทำการศึกษาลงรายละเอียดโดยเฉพาะในระดับปัญหาและปัจจัยในระดับสูงมากและระดับสูง

เอกสารอ้างอิง

[1] ปกรณ์ ปรียากร (2552). *การบริหารโครงการ: แนวคิดและแนวทางในการสร้างความสำเร็จ* (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพ , ประเทศไทย: สำนักพิมพ์เสมาธรรม.

[2] ฉวีวรรณ ลิ้มวัฒนพันธ์ชัย. (2546). *สภาพและปัญหาของการบริหารงานก่อสร้างของมหาวิทยาลัยมหิดล.* (วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.

[3] ชารินี ลิ้มสวัสดิ์. (2555). *การวิเคราะห์ปัญหาในการบริหารงานก่อสร้างช่วงก่อนดำเนินการก่อสร้างโดยการวิเคราะแบบฟอลท์ทรี.* (วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต).กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์.

[4] ทยุติ อิสรยฤทธานนท์. (2550). *การบริหารต้นทุนโครงการ: แนวทางในการปฏิบัติในการบริหารต้นทุนโครงการ.* (จากจุลสาร (ACS) บทความอีกหนึ่งกลไก). ปทุมธานี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

[5] Lalmi A, Fernandes G, Souad S.B. (2021). *A conceptual hybrid project management model for construction projects.* Procedia Computer Science 181, 921–930.

[6] Chin L.S, Hamid A.R.A. (2015). *The Practice of Time Management on Construction Project.* Procedia Engineering 125, 32–39.

[7] Gładysz B, Skorupka D, Kuchta D, Duchaczek A. (2015). *Project Risk time Management – A Proposed Model and a Case Study in the Construction Industry*. Procedia Computer Science 64, 24–31.

[8] Antoniou C, Psarianos B, Foll G (2011). *Simulation-based Time-space Management of Workzone Construction Scheduling. Application in the Korinth-Patras Motorway.* Procedia - Social and Behavioral Sciences 16, 440–449.

[9] Nguyen, P.H.D, Robinson, Fayek A (2022). *Applications of fuzzy hybrid techniques in construction engineering and management research.* Automation in Construction 134, 104064.

[10] Michalski A, Głodzinski E, Bode K (2022). *Lean construction management techniques and BIM technology – systematic literature review.* Procedia Computer Science 196, 1036–1043.