

ปัญหา, ปัจจัยและการปรับปรุงงานก่อสร้างที่ล่าช้าของงานราชการ

Problems, Factors and Construction Delay Improvement in Thai Government's Project

สมัคร ตันโลห์ และ ณรงค์ เหลืองบุตนาค

Samak Tonlo and Narong Leungbootnak

สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดหนองบัวลำภู ศาลากลางชั้น 3 ต.ลำภู อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู 39000

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002

โทร. 0-4231-2755 โทรสาร 0-4231-2755

E-mail samlo@ymail.com, lnarong@kku.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบทำให้โครงการก่อสร้างของงานราชการเกิดความล่าช้าและหาแนวทางเพื่อช่วยลดปัญหาความล่าช้าที่เกิดขึ้น โดยการออกแบบสอบถามผู้เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง จากส่วนราชการทั่วประเทศ จำนวน 1200 ชุด ได้รับการตอบกลับ 555 ชุด จากส่วนราชการ 420 แห่ง พบว่าปัจจัยที่ส่งผลทำให้โครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้าคือ 1) กลุ่มปัจจัยที่เกิดจากเจ้าของโครงการประกอบด้วย ปัญหาจากการจ่ายเงินค่าก่อสร้างและปัญหาจากการจัดหาวัสดุโดยตรง 2) กลุ่มปัจจัยที่เกิดจากผู้รับจ้างเหมา ประกอบด้วย ปัญหาด้านการเงิน ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน 3) กลุ่มปัจจัยภายนอกที่ค้นพบใหม่คือ ปัญหาทางด้านสังคมและปัญหาทางด้านการเมือง ผลที่ได้จากการศึกษาสามารถช่วยระบุสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้หน่วยงานราชการใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางในการช่วยลดสภาพปัญหาความล่าช้าของโครงการก่อสร้างได้

Abstract

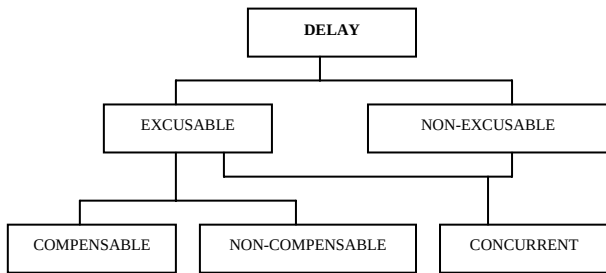
The research's objectives are to study the problems and factors effecting a causation of a delay. find out the way to reduce the delay factor in the construction projects. There were 1200 questionnaire surveys distributed through the country. 555 copies. were received from 420 government offices. The findings of delay are

summarized in 3 main group factors. The first group factor is owner factor which consist of payment delay and materials providing parameter. The second group factor is contractor factor which consist of lack of money, lack of manpower. And research's news finding the third external factor is social factor. And the factor is political factor.

1. บทนำ

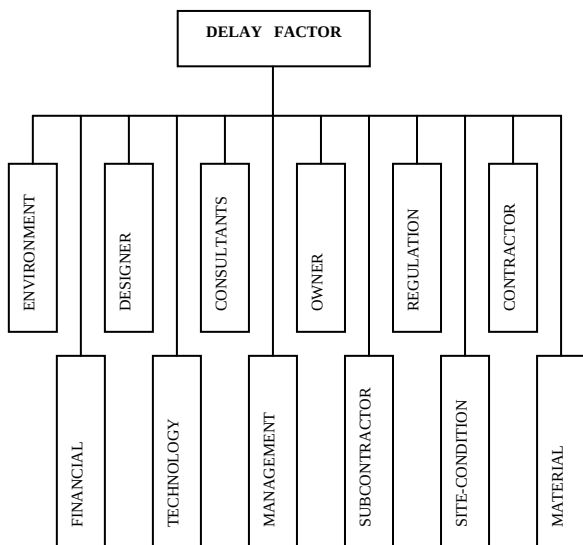
ความล่าช้าในงานก่อสร้างแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก คือ ประเภทที่ 1 เจ้าของโครงการสามารถให้อภัยหรือยอมรับผลของความล่าช้าที่เกิดขึ้นได้ (Excusable delay) [1-9] ซึ่งแบ่งย่อยออกได้เป็นสองลักษณะคือ 1.1) ผู้รับจ้างเหมาได้รับการพิจารณาชดเชยเฉพาะในเรื่องของเงิน (Non-Compensable delay) โดยปัญหาดังกล่าวเกิดจากกลุ่มปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้างแล้วทำให้เกิดความล่าช้าขึ้น [2,5,7-10] 1.2) ผู้รับจ้างเหมาได้รับการชดเชยในเรื่องของเงินและเวลาที่สูญเสียไป (Compensable delay) ซึ่งเกิดจากกลุ่มเจ้าของโครงการที่ทำให้งานก่อสร้างเกิดความล่าช้า [1-10] ประเภทที่ 2 เจ้าของโครงการไม่สามารถที่จะยอมรับหรือให้อภัยได้ (Non-Excusable delay) ทำให้ผู้รับจ้างเหมาไม่ได้รับการชดเชยในเรื่องของเงินและเวลาที่สูญเสียไปจากทางเจ้าของโครงการ [2-7,9-10] โดยปัญหาดังกล่าวเกิดจาก กลุ่มผู้รับจ้างเหมาเป็นผู้ที่ทำให้เกิดความล่าช้าขึ้น ประเภทที่ 3 ปัญหาการเกิดความล่าช้าในขณะดำเนินการก่อสร้าง ซึ่งเกิดตั้งแต่ 2 กิจกรรมขึ้นไป

ในเวลาเดียวกัน (Concurrent delay) ซึ่งอาจจะเกิดความล่าช้าจากกลุ่มปัจจัยใดปัจจัยหนึ่ง หรือหลายๆกลุ่มปัจจัยที่เกิดขึ้นพร้อมๆกัน [1-5,8,11,20] รายละเอียดตามรูปที่ 1 และนอกจากนี้จากการศึกษายังพบอีกว่ามี 12 กลุ่มปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ที่เป็นสาเหตุทำให้โครงการก่อสร้างของงานราชการเกิดความล่าช้า ดังรายละเอียดตามรูปที่ 2



รูปที่ 1 ประเภทความล่าช้าในงานก่อสร้าง

จากที่กล่าวมา เมื่อโครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้าขึ้น จะทำให้เกิดปัญหา การฟ้องร้องเรียกสิทธิ์ค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น (Claim) ระหว่างเจ้าของโครงการก่อสร้างกับผู้รับจ้างเหมา [5,6,8,12,21-27] จากนั้นนำผลการศึกษาจาก ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาสรุป เพื่อเขียนกรอบ แนวความคิดในการศึกษา (Conceptual Framework) ซึ่ง แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละกลุ่มปัจจัย ที่ส่งผลทำให้ โครงการก่อสร้างของงานราชการเกิดความล่าช้าขึ้น ดัง แสดงในรูปที่ 3 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเก็บรวบรวม ข้อมูลในการศึกษา



รูปที่ 2 ผลรวมปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้าในงานก่อสร้าง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาปัญหาและปัจจัยที่ทำให้เกิดความล่าช้า และส่งผลกระทบต่อโครงการก่อสร้าง ของงานราชการ 2. เพื่อช่วยให้หน่วยงานราชการใช้เป็น แนวทางในการวิเคราะห์หาสาเหตุ และแนวทางเพื่อที่จะ ช่วยลดสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น

3. วิธีการวิจัย

จากกรอบแนวความคิด นำไปสู่กระบวนการเพื่อคิดค้น เครื่องมือในการเก็บข้อมูลในการวิจัย ดังแสดงในรูปที่ 4 โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินงานออกเป็น 2 ส่วน คือ

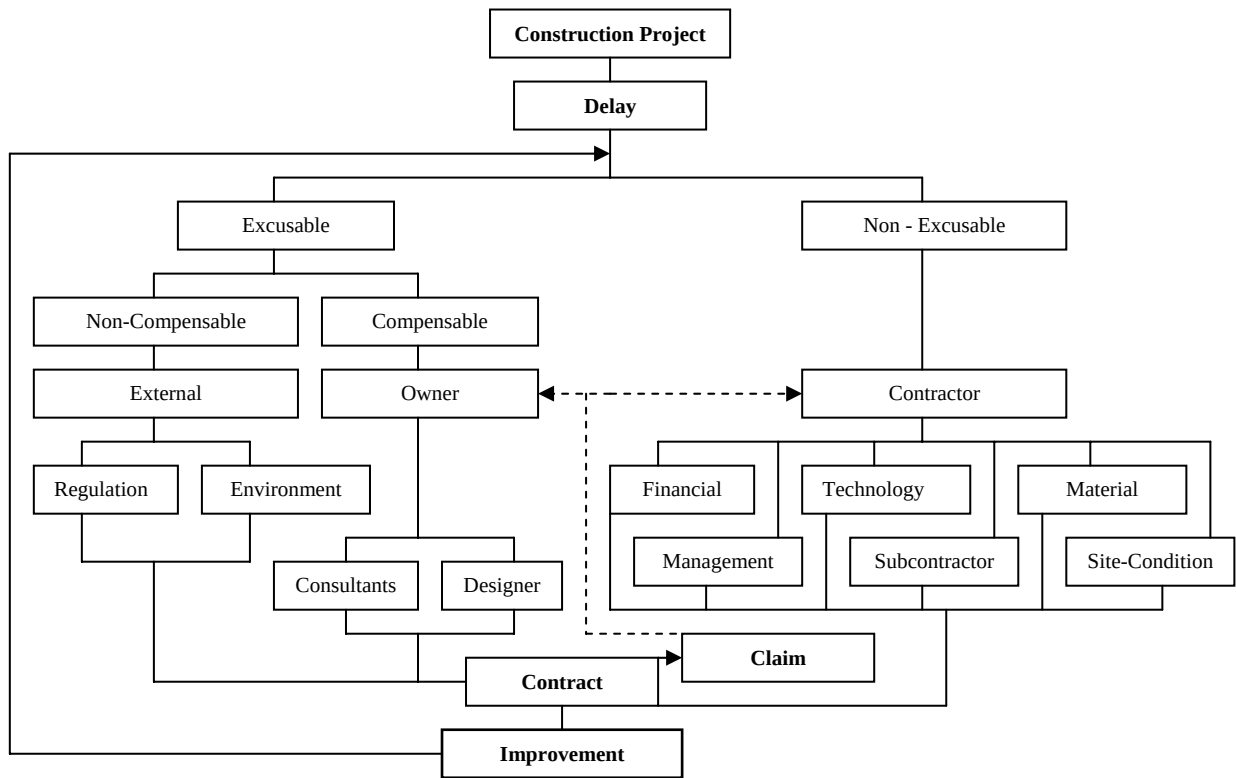
3.1 การสำรวจปัญหาเบื้องต้น (PRE SURVEY)

แบ่งขึ้น ตอนการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 1.) ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง จากส่วน ราชการ 4 แห่ง จำนวน 7 คน ทั้งนี้เพื่อเก็บข้อมูลปัจจัย สำคัญที่เป็นสาเหตุทำให้โครงการก่อสร้างของงานราชการ เกิดความล่าช้า
- 2.) ทำการศึกษาจากเอกสารของโครงการก่อสร้างที่ล่าช้า และประสบปัญหาจริง จำนวน 9 โครงการ จากส่วน ราชการ 4 แห่ง เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้ เกิดความล่าช้า จากนั้นสรุปปัจจัยที่สำคัญและนำไปสู่การ ออกแบบสอบถามเบื้องต้น เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป
- 3.) การทดสอบแบบสอบถามเบื้องต้น โดยทำการทดสอบ กับส่วนราชการ จำนวน 6 แห่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ
 1. ตรวจสอบการครอบคลุมเนื้อหาของแบบสอบถาม
 2. ตรวจสอบความเข้าใจของวัตถุประสงค์ในแบบสอบถาม
 3. เพื่อคัดประเด็นปัญหาที่ไม่สำคัญออกจากแบบสอบถาม
 จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปัญหา เบื้องต้น เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้ตรงประเด็นมาก ยิ่งขึ้น ก่อนที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง

3.2 การเก็บข้อมูลในงานวิจัย

ทำการเก็บข้อมูลแบบสำรวจ(Survey) โดยการ ส่งแบบสอบถามทัศนคติเกี่ยวกับปัญหาความล่าช้าในการ ก่อสร้าง ทั้งแบบปลายปิดและปลายเปิด จำนวน 1,200 ชุด ถึงหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างโครงสร้าง พื้นฐานของประเทศทั้ง 4 ภาค จำนวน 750 แห่ง โดยให้ผู้มี ส่วน ใ้ ได้ ส่วน เสี ย กับ ก า ร ก่อ ส ราง ข อง



รูปที่ 3 กรอบแนวความคิด (CONCEPTUAL FRAMEWORK)



รูปที่ 4 ขบวนการวิจัย (RESEARCH METHODOLOGY)

ภาครัฐเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย ผู้อำนวยการกอง หัวหน้าฝ่าย หัวหน้าส่วน คณะกรรมการตรวจการจ้าง กรรมการควบคุมงาน ผู้จัดการ โครงการ วิศวกร โครงการ วิศวกรควบคุมงานและช่างควบคุมงาน

การวิเคราะห์ครั้งนี้ จะใช้การคำนวณหาค่าดัชนีชี้วัดค่าเฉลี่ยน้ำหนักของปัญหา (Weight Average Index) หาค่าเฉลี่ยระดับของผลกระทบของความล่าช้า จากสูตร

$$I.L = \frac{\sum_{i=1}^5 a_i x_i}{\sum_{i=1}^5 x_i} \quad (1)$$

$I.L$ = ระดับผลกระทบของปัญหา
 a_i = ระดับความรุนแรงของปัญหา
 x_i = ความถี่ของผู้ตอบแบบสอบถาม

4. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาจากประเด็นปัญหาทั้ง 46 ปัจจัยหลักพบว่ามี 7 ปัจจัย ที่ส่งผลกระทบทำให้โครงการก่อสร้างของงานราชการเกิดความล่าช้า ประกอบด้วย 1. ปัญหาความล่าช้าที่เกิดจากเจ้าของโครงการ 2. ปัญหาความล่าช้าที่เกิดจากผู้รับจ้างเหมา 3. ปัญหาความล่าช้าที่เกิดจากด้านการเงินของผู้รับจ้างเหมา 4. ปัญหาความล่าช้าที่เกิดจากการจัดการโครงการของผู้รับจ้างเหมา 5. ปัญหาความล่าช้าที่เกิดจากด้านวัสดุ 6. ปัญหาความล่าช้าที่เกิดจากด้านสังคม 7. ปัญหาความล่าช้าที่เกิดจากด้านการเมือง รายละเอียดดังตารางที่ 1

5. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษา พบปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้โครงการก่อสร้างของงานราชการเกิดความล่าช้า ซึ่งเกิดจากปัญหา 7 ปัจจัยหลัก ประกอบไปด้วย 13 ปัจจัยย่อยที่สำคัญ คือ 1) ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากทางเจ้าของโครงการ ประกอบด้วย 1.1 ปัญหาการจัดหาวัสดุโดยตรง 1.2 ปัญหาการจ่ายเงินค่าก่อสร้าง 2) ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากผู้รับจ้างเหมา ประกอบด้วย 2.1 ปัญหาทางด้านการเงิน 2.2 ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน 2.3 ปัญหาการขาดแคลนวัสดุ 2.4

ปัญหาการหยุดงานของแรงงาน 2.5 ปัญหาการขาดแคลนเครื่องจักร 3) ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากเรื่องการเงินของผู้รับจ้างเหมา คือ 3.1 ปัญหาการขาดแหล่งเงินทุน 4) ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากเรื่องการจัดการโครงการของผู้รับจ้างเหมา คือ 4.1 ปัญหาการล้มละลายของผู้รับจ้างเหมารายย่อย 5) ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากเรื่องวัสดุของผู้รับจ้างเหมาคือ 5.1 ปัญหาตลาดขาดแคลนวัสดุ 6) ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากทางด้านสังคมคือ 6.1 การคัดค้านหรือการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ก่อสร้าง 7) ปัจจัยความล่าช้าที่เกิดจากการการเมือง ประกอบด้วย 7.1 การถูกแทรกแซงจากนักการเมืองท้องถิ่น 7.2 การถูกแทรกแซงจากนักการเมืองระดับประเทศ

ตารางที่ 1 ปัญหาที่ทำให้โครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้า

ปัญหา	รายละเอียดปัญหา	ระดับผลกระทบ
1.เจ้าของโครงการ	1.1 ปัญหาด้านการจัดหาวัสดุโดยตรง	0.83
	1.2 ปัญหาการจ่ายเงินค่าก่อสร้าง	0.87
2.ผู้รับจ้างเหมา	2.1 ปัญหาด้านการเงิน	0.86
	2.2 ปัญหาการขาดแคลนแรงงาน	0.86
	2.3 ปัญหาการขาดแคลนวัสดุ	0.85
	2.4 ปัญหาการหยุดงานของแรงงาน	0.85
	2.5 ปัญหาการขาดแคลนเครื่องจักร	0.84
3.ด้านการเงิน	3.1 ขาดแหล่งเงินทุน	0.85
4.ด้านการจัดการโครงการ	4.1 การล้มละลายของผู้รับจ้างเหมารายย่อย	0.94
5.ด้านวัสดุ	5.1 ปัญหาตลาดขาดแคลนวัสดุ	0.83
6.ด้านสังคม	6.1 การคัดค้านหรือการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ก่อสร้าง	0.88
7.ด้านการเมือง	7.1 การแทรกแซงจากนักการเมืองท้องถิ่น	0.82
	7.2 การแทรกแซงจากนักการเมืองระดับประเทศ	0.86

6. แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

จากการศึกษา พบข้อเสนอแนะแนวทางในการลดปัญหาความล่าช้า จากทัศนคติของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการก่อสร้าง โดยได้นำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับแนวคิดหรือองค์ความรู้ ในด้านการบริหาร การจัดการในการก่อสร้างจำนวน 9 หัวข้อหลักที่สำคัญประกอบไปด้วย 1. การรวบรวมการจัดการเกี่ยวกับโครงการ (Project Integration Management) 2. การจัดการเกี่ยวกับขอบเขตของโครงการ (Project Scope Management) 3. การบริหารจัดการเกี่ยวกับเวลาของโครงการ (Project Time Management) 4. การบริหารจัดการเกี่ยวกับราคาของโครงการ (Project Cost Management) 5. การจัดการเกี่ยวกับด้านคุณภาพของโครงการ (Project Quality Management) 6. การจัดการเกี่ยวกับด้านบุคลากรของโครงการ (Project Human Resource Management) 7. การจัดการเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสารของโครงการ (Project Communications Management) 8. การจัดการเกี่ยวกับความเสี่ยงของโครงการ (Project Risk Management) 9. การจัดการเกี่ยวกับการจัดหาจัดจ้างของโครงการ (Project Procurement Management) ซึ่งทั้งหมดถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไข้ปัญหาความล่าช้าในงานก่อสร้าง ดังแสดงในรูปที่ 5

7. ปัญหาที่ค้นพบใหม่จากการวิจัย (Finding)

จากการศึกษา ได้ค้นพบปัจจัยใหม่ที่สำคัญและส่งผลทำให้โครงการก่อสร้างของงานราชการเกิดความล่าช้า คือ 1) ปัญหาทางด้านสังคม ซึ่งปัญหาดังกล่าวเกิดจากการคัดค้านหรือการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่ก่อสร้าง เนื่องจากภาครัฐ ขาดการประชาสัมพันธ์ข่าวสารและที่สำคัญคือ ขาดการมีส่วนร่วมจากภาคประชาชนในท้องถิ่น ในการกำหนดนโยบายในการบริหาร 2) ปัญหาการแทรกแซงจากนักการเมือง ประกอบด้วย การถูกแทรกแซงจากนักการเมืองท้องถิ่น และการถูกแทรกแซงจากนักการเมืองระดับประเทศ เนื่องจากองค์กรในส่วนของภาครัฐรวมถึงหน่วยงานที่ทำการตรวจสอบนักการเมือง ไม่มีความเข้มแข็งและที่สำคัญคือ การขาดจิตสำนึกของนักการเมือง

8. แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ (Contributions)

จากปัจจัยที่สำคัญที่ค้นพบใหม่จากการวิจัย ไม่ได้ส่งผลกระทบเฉพาะเรื่องความล่าช้าของการก่อสร้างเท่านั้น หากแต่ส่งผลกระทบต่อทั้งเรื่องเศรษฐกิจ สังคมและการเมือง ซึ่งทั้งหมด ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อภาพรวมของประเทศ ผลของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้เสนอแนะแนวทางในการแก้ไข้ปัญหาดังกล่าวไว้ ดังรูปที่ 5 ซึ่งหากสามารถแก้ไข้ปัญหาหรือป้องกันปัญหาดังกล่าวได้ นั่นก็หมายถึงสถาบันทางสังคม การเมือง ก็จะมีคามมั่นคงทำให้เกิดความน่าเชื่อถือจากนานาชาติอารยประเทศ โอกาสในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าก็ย่อมมีมากยิ่งขึ้น

9. กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณหัวหน้าส่วนราชการ และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์และสละเวลาอันมีค่าให้กับผู้วิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- [1] S.M. Levy, "Job Delay", Project Management in Construction. Second Edition, 1994, pp. 148-149.
- [2] C.M. Popescu and C. Charoenngam, "Type of Delay", Project Planning Scheduling and Control in Construction, 1995, pp. 188-192.
- [3] T.J. Trauner, "Type of Construction Delay", Construction delay, 1994, pp. 3-10.
- [4] S.M. Fereig and N. Kartam, "Construction delay in international project", <http://www.Google.com>, 2006
- [5] S. Kartam, "Generic Methodology For Analyzing Delay Claims", Construction Engineering and Management, Vol. 125, No. 6, Nov. 1999, pp. 409-419.
- [6] S. Scott, "Delay Claim in U.K. Contracts", Construction Engineering and Management, Vol. 123, No. 3, Sep. 1997, pp. 238-244.
- [7] S.M. Farooq, "Contractor Causeed Delays in Construction Project: A Cause Study of Three Construction Sites in Pakistan", Master of Engineering Thesis, Asian Institute of Technology, 1996,
- [8] R.M. Jones, T. Driscoll, J.T. Flynn, and D. Fredlund "Construction delay, Acceleration, and Inefficiency Claims", <http://www.Google.com>, 2006,

ประเด็นปัญหา	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบทำให้โครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้า	แนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้	แนวทางการแก้ไขปัญหาล่าช้าของโครงการก่อสร้าง
1.เจ้าของโครงการ	1.ปัญหาด้านการจัดหาวัสดุโดยตรง 2.ปัญหาการจ่ายเงินค่าก่อสร้าง 3.การเปลี่ยนขอบเขตในการทำงาน	PROCUREMENT COST SCOPE	1.องค์กรภาครัฐต้องมีการวางแผนและการจัดการที่ดี 2.มีรายละเอียดระยะเวลาในการเบิกจ่ายเงินที่ชัดเจน 3.รายละเอียดของสัญญาและแบบแปลนที่จะใช้ทำการก่อสร้างต้องสมบูรณ์และชัดเจน
2.ผู้ออกแบบ	1.วิศวกรขาดความชำนาญในการออกแบบ 2.วิศวกรออกแบบผิดพลาด 3.แบบและข้อกำหนดไม่สมบูรณ์ 4.ออกแบบล่าช้า	QUALITY TIME	1.ศึกษาข้อมูลของโครงการก่อนทำการออกแบบ 2.มีบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญและมีประสบการณ์ในงานออกแบบ 3.มีทีมงานตรวจสอบแบบแปลนและข้อกำหนดต่างๆ 4.มีแผนงานและระยะเวลาในการออกแบบที่ชัดเจน
3.ที่ปรึกษาและบริหารโครงการ	1.การอนุมัติล่าช้า 2.การสั่งหยุดงาน 3.ปัญหาที่เกิดจากการควบคุมงาน 4.ปัญหาการประสานงานในโครงการ	TIME QUALITY INTEGRATION COMMUNICATION	1.มีบุคลากรที่มีประสบการณ์ ความรู้ ความชำนาญในการบริหารและมีการวางแผนและการจัดการที่ดี 2.เจ้าของโครงการต้องควบคุมผู้รับจ้างเหมาอย่างใกล้ชิด 3.จัดองค์กรให้มีความเหมาะสมกับโครงการ 4.หากประสบปัญหาต้องจัดประชุมร่วมกันเพื่อหาแนวทางในการแก้ไข
4.สิ่งแวดล้อม	1.ปัญหาสภาพภูมิอากาศ 2.สภาพอากาศร้อนและมีฝนตก 3.ปัญหาเกี่ยวกับไฟไหม้ 4.ปัญหาเกี่ยวกับอุทกภัย	RISK	1.ศึกษาผลกระทบของปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาก่อนดำเนินการ 2.ออกแบบและก่อสร้างให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม 3.มีการวางแผนและการจัดการที่ดีในการทำงาน
5.ผู้รับจ้างเหมา	1.ขาดแคลนวัสดุ 2.ขาดแคลนเครื่องจักร 3.ขาดแคลนแรงงาน 4.การหยุดงานของแรงงาน 5.ปัญหาด้านการเงิน	PROCUREMENT RISK COST	1.มีทีมงานบริหารและการจัดการที่ดี 2.เลือกผู้รับจ้างเหมาที่มีประสบการณ์ มีศักยภาพและมีความพร้อมในการทำงาน 3.คัดเลือกผู้รับจ้างเหมาที่มีความพร้อมด้านการเงินหรือมีเงินทุนสำรอง
6.การเงินของผู้รับจ้างเหมา	1.ขาดแหล่งเงินทุน 2.การจัดการด้านการเงิน 3.การเปลี่ยนแปลงค่าของเงิน 4.ขาดการวางแผนและการจัดการที่เหมาะสม	COST TIME	1.มีแหล่งเงินทุนที่ชัดเจน 2.คัดเลือกผู้รับจ้างเหมาที่มีความพร้อมด้านการเงิน 3.มีการวางแผนและการจัดการด้านการเงิน 4.มีข้อกำหนดเบิกเงินได้ล่วงหน้าจากเจ้าของโครงการ 5.แบ่งงวดงานให้เหมาะสมกับงานที่ทำ
7.เทคโนโลยีในการก่อสร้างของผู้รับจ้างเหมา	1.ขาดแคลนเทคโนโลยีและเครื่องจักร 2.ปัญหาจากการจัดหาเครื่องจักรและเทคโนโลยีในการก่อสร้าง	PROCUREMENT	1.มีการวางแผนและการจัดการที่ดีในการจัดหาเครื่องจักรและเทคโนโลยีต่างๆ

รูปที่ 5 แนวทางการแก้ไขปัญหาล่าช้าในงานก่อสร้าง

ประเด็นปัญหา	ปัจจัยที่ส่งผลกระทบทำให้โครงการก่อสร้างเกิดความล่าช้า	แนวคิดที่นำมาประยุกต์ใช้	แนวทางการแก้ไขปัญหาความล่าช้าของโครงการก่อสร้าง
7.เทคโนโลยีในการก่อสร้างของผู้รับจ้างเหมา	3.ปัญหาจากการใช้เทคโนโลยีที่ล้าสมัยในการก่อสร้าง	TIME	2.ใช้เทคโนโลยีให้มีความเหมาะสมกับงาน
	4.ปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรชำรุด		3.ศึกษาและเลือกใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
8.การจัดการโครงการของผู้รับจ้างเหมา	5.ขาดบุคลากรที่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรในการก่อสร้าง	HUMAN RESOURCE	4.เลือกผู้รับจ้างเหมาที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยีและเครื่องจักรในการก่อสร้าง
	1.การจัดการที่ไม่เหมาะสม	INTEGRATION	5.มีบุคลากรที่มีความรู้และความชำนาญ
9.ผู้รับจ้างเหมารายย่อย	2.การล้มละลายของผู้รับจ้างเหมารายย่อย	COST	6.จัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน
	3.ขาดการควบคุมแผนการทำงาน	TIME	1.ผู้บริหารต้องมีความรู้ความสามารถและมีประสบการณ์
10.ด้านวัสดุของผู้รับจ้างเหมา	4.ขาดผู้บริหารที่ไม่มีฝีมือในการวางแผน	HUMAN RESOURCE	2.มีการวางแผนและการจัดการที่ดี
	1.การทำงานล่าช้า	TIME	3.มีทีมงานในการบริหารและการจัดการที่ดี
11.ด้านสังคม	2.ถูกเจ้าของโครงการแทรกแซง	COMMUNICATION	4.จัดองค์กรให้มีความเหมาะสมกับโครงการ
	3.การประสบปัญหาด้านการเงิน	COST	1.เลือกผู้รับจ้างเหมารายย่อยที่มีศักยภาพและมีประสบการณ์มาร่วมทำงานพร้อมควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด
10.ด้านวัสดุของผู้รับจ้างเหมา	4.การขาดความชำนาญในงานที่รับจ้าง	INTEGRATION	2.ผู้รับจ้างเหมาหลักต้องมีสัญญากับผู้รับจ้างเหมารายย่อยที่ชัดเจน
	1.ปัญหาเรื่องตลาดขาดแคลนวัสดุ	PROCUREMENT	3.ผู้รับจ้างเหมาหลักควรบริหารแหล่งเงินทุนให้ผู้รับจ้างเหมารายย่อย
10.ด้านวัสดุของผู้รับจ้างเหมา	2.ปัญหาเรื่องการขนส่งวัสดุ		4.ตรวจสอบและกำหนดคุณสมบัติของผู้รับจ้างเหมารายย่อยให้ชัดเจน
	3.การเปลี่ยนแปลงวัสดุขณะก่อสร้าง	SCOPE	1.มีแผนในการจัดหาวัสดุสำรองไว้ล่วงหน้า
10.ด้านวัสดุของผู้รับจ้างเหมา	4.ปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพของวัสดุ	QUALITY	2.ซื้อและจัดเก็บวัสดุสำรองไว้ก่อนเริ่มดำเนินการ
	1.การคัดค้านหรือการต่อต้านจากประชาชนในพื้นที่	RISK	3.ออกแบบให้สามารถใช้วัสดุในท้องถิ่นหรือมีขายตามท้องตลาดได้
11.ด้านสังคม	2.ขาดการมีส่วนร่วมของชุมชน		4.ติดตามข่าวสารเรื่องวัสดุ
	3.ขาดการประสานงานระหว่างองค์กรภาครัฐกับชุมชน	COMMUNICATION	5.ให้ใช้วัสดุที่ได้มาตรฐานหรือเทียบเท่าได้
11.ด้านสังคม			1.ศึกษาผลกระทบของปัญหาและหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาก่อนดำเนินการ
			2.ใช้แรงงานในท้องถิ่นในการก่อสร้าง
11.ด้านสังคม			3.ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดโครงการ
			4.ประชาสัมพันธ์ข่าวสาร
11.ด้านสังคม			5.รับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

รูปที่ 5 แนวทางการแก้ไขปัญหาความล่าช้าในงานก่อสร้าง (ต่อ)



รูปที่ 5 แนวทางการแก้ไขปัญหาค่าใช้จ่ายในงานก่อสร้าง (ต่อ)

[9] A. Elinwa and S.A. Buda, "Construction Cost Factors in Nigeria", Construction Engineering and Management, Vol19, No. 4, Dec. 1993, pp. 698-713.

[10] M.R. Finke, "Window Analyses of Compensable Delay", Construction Engineering and Management, Vol. 125, No. 2, Mar. 1999, pp. 96-100.

[11] J. J. O'brien, "Type of Delay", Construction Documentation Third Edition, 1995, pp.223-225.

[12] L. Young-Gu, "Analysis of Construction Project Delay Factor in Korea", Master of Engineering Thesis Asian Institute of Technology, 1998.

[13] W. J. Palmer, W. E. Coombs And M. A. Smith, "Contract Claims and Litigation", Construction Accounting and Financial Management. Fifth Edition, 1995,

[14] D. Bhattarai, "Construction Claims Construction Period and Documentation for Delays and Extra Cost" At the Threshold of 21st Century, 1996, pp. 77-84.

[15] Y. Kim, K. Kim and D. Shin, "Delay Analysis Method using Delay Section", Construction Engineering and Management, Vol. 131, No. 1, Nov. 2005, pp. 1155-1164.

[16] T. Hsieh, "Impact of Subcontracting on Site Productivity", Lessons Learned in Taiwan, Construction Engineering and Management, Vol. 124, No. 1, Jan/Feb. 1998, pp. 91-100.

[17] P.A. Koushki, K. AL-Rashid and N. Kartam, "Delays and Cost increases in the Construction of Private residential Project in Kuwait", Construction Management and Economics,

Vol. 23, No. 3, Mar. 2005, pp. 285-294.

[18] M. Chester and C. Henrickson, "Cost Impact Scheduling Impacts and the Claims Process during Construction", Construction Engineering and Management, Vol. 131, No. 1, Jan. 2005, pp. 102-107.

[19] O. Fuk-Jin, "Construction in dustry Development", Master of Engineering Thesis, Asian Institute of Technology, 2000

[20] M.M. Kumaraswamy and D. Chan, "Contributor to Construction delays", Construction Engineering and Economic, Vol. 16, No. 1, Jan. 1998, pp. 17-29.

[21] N.J. Smith, "Project Appraisal and Risk Management", Engineering Project Management, 1998, pp. 30-40.

[22] A. A. Bubshait and M.J. Cunningham, "Comparison of delay Analysis Methodologies", Construction Engineering and Management, Vol. 124, No. 4, Jul/Aug. 1998, pp. 315-322.

[23] J.J. O'brien and R.G. Zilly, "Claims", Contractor's Management Handbook, 1991, pp. 16-1 - 16-25.

[24] G.A. Hughes and J. N. Barber, "Claims in Perspective", 1992.

[25] K.F. Potts and B. Patchell, "Claims", Major Construction Works Contractual and Financial Management, 1995, pp. 284-286.

[26] N.J. Carnell, "Causation and Delay in Construction Disputes", 2000,

[27] M.Y. Hegab and K.M. Nassai, "Decision Support System for Commencement Delay Claims", Construction Engineering and Management, Vol. 10, No. 3, Aug. 2005, pp. 117-180.