

## รายการอ้างอิง



### ภาษาไทย

- กรมทางหลวงชนบท. (พศจิกายน 2549). การบริหารความเสี่ยงประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2549.  
กลุ่มงานบริหารความเสี่ยง. ตุลาคม 2548. คู่มือการบริหารความเสี่ยง 1. การนิคมอุตสาหกรรมแห่ง  
ประเทศไทย(กนอ.).
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). หลักสถิติ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นภดล ใจชื่อ. (กันยายน- ตุลาคม 2550). Risk Management ในการบริหารหลายโครงการพร้อมๆ  
กัน. วารสารเพื่อความก้าวหน้าในวงการก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์: 70-71.
- นฤมล สะอาด โฉม. (2548). การบริหารความเสี่ยง. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ ก.พลพิมพ์.
- ประสงค์ หวังรัตนปราณี. (กันยายน- ตุลาคม 2550). การบริหารความเสี่ยงของโครงการก่อสร้าง.  
วารสารเพื่อความก้าวหน้าในวงการก่อสร้างและอสังหาริมทรัพย์: 48-49.
- ประเสริฐ อัครประดมพงศ์; ธารชุกา อมรเพชรกุล และเชียร ศรีไพจิตร. (พศจิกายน 2547). คู่มือ  
การจัดทำระบบบริหารความเสี่ยง. การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย.
- พิชญ์ สุธีรวรรณ และนที สุรียานนท์. (ธันวาคม 2545). การเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง: สาเหตุ  
และผลกระทบ. วารสารข่าวช่าง 367: 38-42.
- พิสมัย หาญมงคลพิพัฒน์. (2550). หลักสถิติ1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สงวน ช้างฉัตร. (2547). การบริหารความเสี่ยงโครงการ. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
พิบูลสงคราม.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). (ตุลาคม 2548). รายงานการบริหาร  
ความเสี่ยงวว.ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2548.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). สถิติประยุกต์สำหรับการวิจัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2544). แบบสอบถาม : การสร้างและการใช้. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์  
นี่พับบลิชซิ่ง.

ภาษาอังกฤษ

Ahmed, E. Arditi, D. and Toklu, Y. C. (2002, March/April). Constructability Analysis in the Design Firm. Journal of Construction Engineering and Management 128: 117-126.

Coffman, G. M. (1997). Effect of Change Orders on Labor Productivity. Journal of Construction Engineering and Management 13: 141-148.

Cooper, D. F., Gray, S., Raymond, G. and Walker, P. (2004). Project risk management guidelines. England: John Wiley & Sons.

Cox, R. K. (1997, January/February). Managing Change Orders and Claims. Journal of Management in Engineering 13: 24 -29.

Davidson, F. J. (2003). Managing risk in organizations. United States of America: Jossey – bass.

Diekmann, J. E. and Kim, M. P. (1992, March/April). Supercharge: Expert system for analysis of changes claims. Journal of Construction Engineering and Management 118: 399-411.

Flanagan, R. and Norman, G. (1993). Risk management and construction. England: Blackwell Scientific Publication.

Hanna, A. S. and Gunduz, M. (2004, September/October). Impact of Change Orders on Small Labor-Intensive Projects. Journal of Construction Engineering and Management 130: 726-733.

Hanna, A. S., Nordheim, E. V., Peterson, P.A. and Camlic, R. (2002, January/February). Quantitative Definition of Projects Impacted by Change Orders. Journal of Construction Engineering and Management 128: 57-64.

Hanna, A. S., Peterson, P., Dettwiler, J., Russell, J. S. and Gunduz, M. (2000). Assessment of Global Impact of Change Orders on Electrical and Mechanical Construction. Journal of Construction Engineering and Management 125: 1177-1188.

Hanna, A. S.; Russel, J. S.; Gotzion, T. W. and Nordheim, E. V. (1999, May/June). Impact of Change Orders on Labor Efficiency for Mechanical Construction. Journal of Construction Engineering and Management 125: 176-184.

- Hanna, A. S.; Russell, J. S.; Nordheim E. V. and Bruggink, M. J. (1999, July/August) Impact of Change Orders on Labor Efficiency for Electrical Construction. Journal of Construction Engineering and Management 125: 224-232.
- Hsieh, T.; Lu, S. and Wu, C. (2004). Statistical analysis of causes for change orders in metropolitan public works. Journal of Project Management 22: 679-686.
- Ibbs, C. W. (1997, September). Quantitative Impacts of Project Change: Size Issues. Journal of Construction Engineering and Management 23: 308-311.
- Levin, P. (1998). Construction Contract Claims, Changes & Dispute Resolution. American Society of Civil Engineers. Second edition. Boston: ASCE Press.
- Leymeister, D. J., Shah, D. and Jain, S. K. (1993). Computer Application in Analyzing Change Order Work. Journal of Computing in Civil and Building Engineering: 137-144.
- Magro, W. S. and Kellow W. T. (2004, December 31). Risk Management in IT Implementation: A Human Factor. AACE International Transactions. 21-25.
- Mill, A. (2001). A systematic approach to risk management for construction. Journal of Structural Survey 19: 245-252.
- Mokhtar, A.; Bédard, C. and Fazio, P. (2000, June). Collaborative Planning and Scheduling of Interrelated Design Changes. Journal of Architectural Engineering 6: 66-75.
- Moselhi, O.; Assem, I. and El-Rayes, K. (2005, March). Change Orders Impact on Labor Productivity. Journal of Construction Engineering and Management 131: 354-359.
- O'Brien, J. J. (1998). Construction Change Orders Impact, Avoidance, Documentation. New York: McGraw-Hill.
- Pipattanapiwong, J. (2004, March). Development of Multi-party Risk and Uncertainty Management Process for an Infrastructure Project. Doctor of Philosophy. Graduate School of Engineering. Kochi University of Technology.
- Riley, D. R.; Diller, B. E. and Kerr, D. (2005, September). Effects of Delivery Systems on Change Order Size and Frequency in Mechanical Construction. Journal of Construction Engineering and Management 131: 953-962.

- Sarvi, H. (1992, August). Overhead and Profit on Change Orders. Journal of Civil Engineering 62: 59-61.
- Schenk, R. W. (1985, July). Configuration Management as Applied to Engineering Projects. Journal of Management in Engineering 1: 157-165.
- Soh, C. K. and Wang, Z. (2000, October). Parametric Coordinator for Engineering Design. Journal of Computing in Civil Engineering 14: 233-240.
- Swansea University. (2007, May 14). Risk 'Response' Matrix. Available from <http://www.swan.ac.uk/university/StaffInformation/RiskManagement/RiskManagementGuidance/HowtoAssessRisks/RiskResponseMatrix/>.
- Thomas, R. H.; Smith, G. R.; and Wright, D. E. (1991, March). Legal Aspects of Oral Change Orders. Journal of Construction Engineering and Management 117: 148-162.
- Westcott, B. (2004, November). Change Orders VS. Construction Change Directives: The Devil is in the Details. Construction Executive. 91-95.
- Zaneldin, E. K. (2006). Construction claims in United Arab Emirates: Type, cause, and frequency. International Journal of Project Management 24: 453-459.
- Zhi, H. (1995). Risk management for overseas construction projects. International Journal of Project Management 13: 231-237.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก - 1

ตัวอย่างแบบสอบถามเบื้องต้น

## แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

ข้าพเจ้า นาย คมวรรณ สุนิติบรรยง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์ที่จะขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ “การบริหารปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา” เพื่อจะทำการศึกษาหาสาเหตุการเปลี่ยนแปลง และระดับความสำคัญของแต่ละสาเหตุที่เกิดขึ้นในงาน โครงสร้างรวมถึงข้อเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสาเหตุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยในงานวิจัยนี้จำเป็นที่จะต้องทราบถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างเพื่อนำมาประเมินระดับความรุนแรงของแต่ละสาเหตุและหาแนวทางในการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นรวมถึงเป็นประโยชน์ในการวางแผนในการดำเนินงานก่อสร้างในอนาคต

พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวมา ณ  
 ที่นี้ด้วย

การเปลี่ยนแปลงในงาน โครงสร้าง หมายถึง การเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างของตัวอาคาร ซึ่งอ้างอิงจากแบบการก่อสร้างฉบับที่ได้มาจากวันที่ตกลงทำสัญญาก่อสร้าง โดยการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขนาดและปริมาณของงาน โครงสร้างเดิม ในที่นี้งาน โครงสร้างนับตั้งแต่ฐานราก งาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก งานหลังคา งานผนังและฝ้า และงานประคบน้ำต่างของตัวอาคาร

ก. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อ.....นามสกุล.....

บริษัท.....

ตำแหน่งงานในปัจจุบัน.....

ประสบการณ์ในการทำงาน.....ปี



สอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับระดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลงใน  
ความคิดเห็นของท่าน

ระดับความสำคัญในส่วนของความถี่ของการเกิดการเปลี่ยนแปลง

0 = ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

1 = น้อยที่สุด ในความคิดเห็นของท่านควรเกิดขึ้น ..... / เดือน

2 = น้อย ในความคิดเห็นของท่านควรเกิดขึ้น ..... / เดือน

3 = ปานกลาง ในความคิดเห็นของท่านควรเกิดขึ้น ..... / เดือน

4 = มาก ในความคิดเห็นของท่านควรเกิดขึ้น ..... / เดือน

5 = มากที่สุด ในความคิดเห็นของท่านควรเกิดขึ้น ..... / เดือน

ระดับความสำคัญในส่วนของความรุนแรงของผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

0 = ไม่มี ความรุนแรงของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง

1 = น้อยที่สุด ในความคิดเห็นของท่านควรมีผลกระทบรุนแรง ..... % ของมูลค่าโครงการ

2 = น้อย ในความคิดเห็นของท่านควรมีผลกระทบรุนแรง ..... % ของมูลค่าโครงการ

3 = ปานกลาง ในความคิดเห็นของท่านควรมีผลกระทบรุนแรง ..... % ของมูลค่าโครงการ

4 = มาก ในความคิดเห็นของท่านควรมีผลกระทบรุนแรง ..... % ของมูลค่าโครงการ

5 = มากที่สุด ในความคิดเห็นของท่านควรมีผลกระทบรุนแรง ..... % ของมูลค่าโครงการ

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

สาเหตุของความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในงานโครงสร้าง	มี	ไม่มี	การเรียกร้องสิทธิ์ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็น ผู้รับผิดชอบกับความเสี่ยงนี้			ปัจจุบันใครเป็นผู้รับผิดชอบ กับความเสี่ยงนี้			
			ไม่ได้	ได้		Owner	Contractor	Share	Owner	Contractor	Share
				ระยะเวลา	ค่าใช้จ่าย						
<p><b>จากเจ้าของโครงการ</b></p> <p>1. เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการถ่ายทอดหรือให้ข้อมูลความต้องการของตนเองต่อผู้ออกแบบและผู้รับเหมาก่อสร้างจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างเนื่องจากข้อมูลความต้องการไม่ครบถ้วน ไม่เพียงพอ</p>											
<p>2. เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการมองเห็นภาพงานก่อสร้างจากแบบการก่อสร้าง เช่น เจ้าของโครงการคิดว่ารูปร่างของอาคารไม่เป็นไปตามที่ต้องการจึงสั่งให้เปลี่ยนแปลงตามที่ตนเองคิด เป็นต้น</p>											
<p>3. ความต้องการของเจ้าของโครงการในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดงานก่อสร้าง เช่น ต้องการเพิ่มห้องนอน ต้องการเพิ่มพื้นที่ใช้สอยของตัวอาคาร ต้องการทำหลังคาเพื่อเป็นที่จอดรถ เป็นต้น</p>											
<p><b>จากผู้รับเหมาก่อสร้าง</b></p> <p>4. การขาดประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาหลักส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้าง</p>											

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

สาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในงานโครงสร้าง	มี	ไม่มี	การเรียกร้องสิทธิ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็นผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้			ปัจจุบันใครเป็นผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้			
			ไม่ได้	ได้		Owner	Contractor	Share	Owner	Contractor	Share
				ระยะเวลา	ค่าใช้จ่าย						
5.การขาดประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาช่วงส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้าง											
6.ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง เช่น ผู้รับเหมาก่อสร้างทำการก่อสร้างผิดไปจากแบบก่อสร้าง เป็นต้น											
7.การละเว้นหรือสำรวจไม่ครบถ้วนในด้านสภาพพื้นดินซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้าง											
8.การขาดการประสานงานของผู้รับเหมาก่อสร้างกับฝ่ายต่างๆ เช่น ฝ่ายออกแบบมีการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างแต่ไม่ได้ประสานงานไปยังฝ่ายก่อสร้าง หรือฝ่ายโครงสร้างไม่ได้ประสานงานกับฝ่ายงานระบบจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างเพื่อรองรับงานระบบ เป็นต้น											
9.การเปลี่ยนแปลงเทคนิคหรือวิธีการก่อสร้างเพื่อให้สามารถทำการก่อสร้างได้ เช่น เปลี่ยนจากเข็มตอกเป็นเข็มเจาะ เปลี่ยนจากพื้นหล่อในที่ เป็นแผ่นพื้นสำเร็จรูป เป็นต้น											

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

สาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในงานโครงสร้าง	มี	ไม่มี	การเรียกร้องสิทธิ (claim)			คุณคิดว่าใครควรเป็นผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้			ปัจจุบันใครเป็นผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้		
			ไม่ได้	ได้		Owner	Contractor	Share	Owner	Contractor	Share
				ระยะเวลา	ค่าใช้จ่าย						
<b>จากแบบก่อสร้าง</b>											
10.แบบก่อสร้างผิดพลาดไม่สามารถทำการก่อสร้างได้											
11.แบบก่อสร้างไม่มีความชัดเจน เช่น ตัวเลข ตัวหนังสือ รายละเอียดของวัสดุที่ระบุไม่ชัดเจน											
12.แบบก่อสร้างไม่สัมพันธ์กับพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง											
13.แบบการก่อสร้างที่มีความขัดแย้งกัน ไม่เหมือนกันในแต่ละชุดของแบบก่อสร้าง เช่น ความขัดแย้งกันของแบบในแบบก่อสร้างและแบบสถาปัตยกรรม											
<b>จากธรรมชาติ</b>											
14.การพังทลายของดินทำให้โครงสร้างอาคารเสียหาย ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง											
15.การทรุดตัวของพื้นดินส่งผลทำให้โครงสร้างอาคารเสียหาย ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง											

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

สาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในงานโครงสร้าง	มี	ไม่มี	การเรียกร้องสิทธิ์ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็น ผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้			ปัจจุบันใครเป็นผู้รับผิดชอบ กับความเสียหายนี้			
			ไม่ได้	ได้		Owner	Contractor	Share	Owner	Contractor	Share
				ระยะเวลา	ค่าใช้จ่าย						
16.ผลจากอุทกภัยสร้างความเสียหายให้กับ โครงสร้างของตัวอาคารทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แก่ในงาน โครงสร้าง											
17.สภาพของชั้นดิน/หิน ไม่ตรงกับการสำรวจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานฐานรากของอาคาร											
18.ระดับน้ำใต้ดินอยู่ในระดับสูงหรือซึมเข้ามาในพื้นที่ทำการก่อสร้างทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างเช่น การเพิ่มความหนาของพื้นเพื่อป้องกันการซึมของน้ำ เป็นต้น											
19.การเปลี่ยนแปลงวิธีการหรือเทคนิคการก่อสร้างเนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศไม่เอื้ออำนวย เช่น อาจต้องก่อสร้างโครงหลังคาหรืออาจต้องเร่งก่อสร้างชั้นถัดไปเพื่อ บังฝนให้สามารถก่อสร้างต่อไปได้											
<b>จากเหตุการณ์สุดวิสัย</b> 20.เกิดจากอุบัติเหตุในการก่อสร้างทำให้ตัว โครงสร้างเสียหายส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงาน โครงสร้าง											

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

สาเหตุของความเสียหายที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ในงานโครงสร้าง	มี	ไม่มี	การเรียกร้องสิทธิ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็น ผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้			ปัจจุบันใครเป็นผู้รับผิดชอบ กับความเสียหายนี้			
			ไม่ได้	ได้		Owner	Contractor	Share	Owner	Contractor	Share
				ระยะเวลา	ค่าใช้จ่าย						
21.สินค้าหรือวัสดุการก่อสร้างขาดตลาดไม่สามารถทำการก่อสร้างได้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างเช่น เหล็กที่จะใช้ก่อสร้าง โครงหลังคา เหล็กที่จะใช้ทำเสาของตัวอาคารขาดตลาดทำให้ต้องเปลี่ยนแปลง โครงสร้างในส่วนนั้นๆ เป็นต้น											
22.ฐานรากหรือเข็มของโครงสร้างเดิมที่ไม่สามารถมองเห็นได้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างในส่วนของตำแหน่งเข็มหรือฐานรากของอาคาร											
23.ผลจากการเกิดอัคคีภัยทำให้โครงสร้างของอาคารเสียหายส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง											
<b>จากกฎหมาย/ข้อบัญญัติการก่อสร้าง</b>											
24.ลักษณะของสัญญาก่อสร้างบางประเภทที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้าง เช่น สัญญาประเภทออกแบบ-ก่อสร้าง (Design-Build) ที่มีการออกแบบและก่อสร้างไปพร้อมกัน เป็นต้น											

ข. ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุของความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

สาเหตุของความเสี่ยงที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	มี	ไม่มี	การเรียกร้องสิทธิ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็นผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้			ปัจจุบันใครเป็นผู้รับผิดชอบกับความเสียหายนี้			
			ไม่ได้	ได้		Owner	Contractor	Share	Owner	Contractor	Share
				ระยะเวลา	ค่าใช้จ่าย						
25. ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการก่อสร้างในด้านการป้องกันอัคคีภัย เช่น ข้อกำหนดเกี่ยวกับทางหนีไฟ จำนวนทางออกฉุกเฉิน การสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงซึ่งอาจต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเพื่อรองรับที่กักเก็บน้ำสำรอง เป็นต้น											
26. การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับเกี่ยวกับผังเมือง											

อื่นๆ

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....

ภาคผนวก ก - 2

ผลจากการรวบรวมแบบสอบถามเบื้องต้น



## สรุปผลจากการรวบรวมแบบสอบถามเบื้องต้น

กลุ่มของสาเหตุและสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	เกิด (%)	ไม่เกิด (%)	การเรียกร้องสิทธิ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็นคนที่รับผิดชอบกับความเสียนี้			ปัจจุบันใครเป็นคนที่รับผิดชอบกับความเสียนี้			
			ไม่ได้ (%)	ได้ (%)		Owner (%)	Contractor (%)	Share (%)	Owner (%)	Contractor (%)	Share (%)
				ค่าใช้จ่าย	ระยะเวลา						
<b>1. กลุ่มสาเหตุจากเจ้าของโครงการ</b>				94.45							
1.1 เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการถ่ายทอดหรือให้ข้อมูลความต้องการของตนเองไม่ครบถ้วน ไม่เพียงพอ	98.89	1.11	5.55			96.67	0.00	3.33	64.44	23.33	1.2.23
1.2 เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการมองเห็นภาพงานก่อสร้างจากแบบการก่อสร้าง				68.24	94.12						
1.3 ความต้องการของเจ้าของโครงการในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดงานก่อสร้าง											
<b>2. กลุ่มสาเหตุจากผู้รับเหมาก่อสร้าง</b>				15.33							
2.1 การขาดประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาหลัก	68.67	31.33	84.67			9.33	84.00	6.67	5.33	85.34	9.33
2.2 การขาดประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาช่วง				73.91	82.61						
2.3 ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง											
2.4 การละเว้นหรือสำรวจไม่ครบถ้วนในด้านสภาพพื้นดิน											
2.5 การขาดการประสานงานของผู้รับเหมาก่อสร้างกับฝ่ายต่างๆ											

กลุ่มของสาเหตุและสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	เกิด (%)	ไม่เกิด (%)	การเรียกร้องสิทธิ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็นคนรับผิดชอบกับความเสียหายนี้			ปัจจุบันใครเป็นคนรับผิดชอบกับความเสียหายนี้			
			ไม่ได้ (%)	ได้ (%)		Owner (%)	Contractor (%)	Share (%)	Owner (%)	Contractor (%)	Share (%)
				ค่าใช้จ่าย	ระยะเวลา						
<b>3. กลุ่มสาเหตุจากธรรมชาติ</b>	39.33	61.67	65.35	35.65		25.78	46.24	27.98	15.17	70.44	14.39
3.1 การพังทลายของดินทำให้โครงสร้างอาคารเสียหาย				62.69	80.60						
3.2 การทรุดตัวของพื้นดิน											
3.3 ผลจากอุทกภัย											
3.5 สภาพของชั้นดิน/หินไม่ตรงกับการสำรวจ											
3.6 ระดับน้ำใต้ดินอยู่ในระดับสูงหรือซึมเข้ามาในพื้นที่ทำการก่อสร้าง											
<b>4. กลุ่มสาเหตุจากเหตุการณ์สุดวิสัย</b>	45.83	54.17	67.50	32.50		19.17	53.33	27.50	8.33	82.50	9.17
4.1 เกิดจากอุบัติเหตุในการก่อสร้าง				84.62	61.54						
4.2 สินค้าหรือวัสดุการก่อสร้างขาดตลาดไม่สามารถทำการก่อสร้างได้											
4.3 ฐานรากหรือเข็มของโครงสร้างเดิมที่ไม่สามารถมองเห็นได้											
4.4 ผลจากการเกิดอัคคีภัยทำให้โครงสร้างของอาคารเสียหาย											

กลุ่มของสาเหตุและสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	เกิด (%)	ไม่เกิด (%)	การเรียกร้องสิทธิ์ (claim)		คุณคิดว่าใครควรเป็นคนรับผิดชอบกับความเสียหายนี้			ปัจจุบันใครเป็นคนรับผิดชอบกับความเสียหายนี้			
			ไม่ได้ (%)	ได้ (%)		Owner (%)	Contractor (%)	Share (%)	Owner (%)	Contractor (%)	Share (%)
				ค่าใช้จ่าย	ระยะเวลา						
<b>5. กลุ่มสาเหตุจากผู้ออกแบบและแบบก่อสร้าง</b>				52.50							
5.1 แบบก่อสร้างผิดพลาดไม่สามารถทำการก่อสร้างได้	68.33	31.67	47.50			66.67	22.50	10.83	23.33	63.34	13.33
5.2 แบบก่อสร้างไม่มีความชัดเจน											
5.3 แบบก่อสร้างไม่สัมพันธ์กับพื้นที่ที่ทำการก่อสร้าง				79.37	73.02						
5.4 แบบการก่อสร้างที่มีความขัดแย้งกัน ไม่เหมือนกัน ในแต่ละชุดของแบบก่อสร้าง											
<b>6. กลุ่มสาเหตุจากกฎหมาย/ข้อบัญญัติการก่อสร้าง</b>				67.78							
6.1 ลักษณะของสัญญาก่อสร้างบางประเภทที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้าง	41.11	58.89	32.22			66.67	21.11	12.22	28.89	51.11	20.00
6.2 ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการก่อสร้างในด้านการป้องกันอัคคีภัย				75.41	52.46						
6.3 การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับเกี่ยวกับผังเมือง											

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างแบบสอบถามเพื่อหาระดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลง

## แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้าง

ข้าพเจ้า นาย คมวรรณ สุนติบรรยง นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการบริหาร ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีความประสงค์ที่จะขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อ “การบริหารปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานก่อสร้างในมุมมองของผู้รับเหมา” เพื่อจะทำการศึกษาระดับความสำคัญของแต่ละสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นในงานก่อสร้างแล้วนำมาหาแนวทางในการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อสาเหตุที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง โดยในงานวิจัยนี้จำเป็นที่จะต้องทราบถึงระดับความถี่ของการเกิดการเปลี่ยนแปลงและระดับความรุนแรงของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในงาน โครงสร้างภายใน โครงการก่อสร้างแล้วนำมาหาแนวทางในการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นเพื่อใช้เป็นประโยชน์ในการวางแผนในการดำเนินงานก่อสร้างในอนาคต

พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณเป็นอย่างยิ่งที่ท่านได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวมา ณ  
 ที่นี้ด้วย

การเปลี่ยนแปลงในงาน โครงสร้าง หมายถึง การเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างของตัวอาคาร ซึ่งอ้างอิงจากแบบการก่อสร้างฉบับที่ได้มาจากวันที่ตกลงทำสัญญาก่อสร้าง โดยการเปลี่ยนแปลงนี้เป็นผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ขนาดและปริมาณของงาน โครงสร้างเดิม ในที่นี้งาน โครงสร้างนับตั้งแต่ฐานราก งาน โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก งานหลังคา งานผนังและฝ้า และงานประตูกำแพงต่างของตัวอาคาร

### ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

ในแบบสอบถามชุดนี้จะแบ่งการตอบแบบสอบถามออกเป็น 2 ส่วน คือ 1. ในส่วนของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามและโครงการก่อสร้าง 2. ส่วนของการประเมินและให้ระดับความสำคัญของการเกิดการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในโครงการก่อสร้าง ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นตัวอย่างการตอบแบบสอบถามในส่วนที่ 2

ในส่วนของการตอบแบบสอบถามในขั้นตอนที่ 2 นี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนหลัก คือ 1) อัตราเปอร์เซ็นต์การเกิดการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง 2) ลักษณะหรือรูปแบบของการเกิดการเปลี่ยนแปลง 3) ระดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลง (ความถี่และความรุนแรงที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง)

1. อัตราเปอร์เซ็นต์การเกิดการเปลี่ยนแปลง ให้ผู้ตอบแบบสอบถามประมาณอัตราการเกิดการเปลี่ยนแปลงในโครงการก่อสร้างในปัจจุบันจาก 6 ปัจจัยหลัก โดยผลรวมทั้งหมดต้องเป็น 100% ดังตัวอย่าง ข-1.

2. ลักษณะหรือรูปแบบการเกิดการเปลี่ยนแปลง เป็นการสอบถามถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นว่ามีรูปแบบการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรบ้างซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 รูปแบบดังตัวอย่างใน ข-2

3. ในส่วนของการให้ระดับความสำคัญของแต่ละสาเหตุ จะแบ่งออกเป็นการให้ระดับความถี่ของการเกิดการเปลี่ยนแปลงและการให้ระดับความรุนแรงของผลกระทบจากสาเหตุต่างๆ ของการเปลี่ยนแปลง ดังตัวอย่างใน ข-2

โดยในช่องการให้คะแนนของระดับความถี่และความรุนแรงของการเกิดการเปลี่ยนแปลงมีคะแนนดังนี้

<u>ความถี่</u>	0 หมายถึง	ไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง	<u>ใน ส่วนความรุนแรง</u>	จะเป็นการขอความคิดเห็นจากผู้ตอบ
	1 หมายถึง	เกิดขึ้นไม่เกิน 1 ครั้ง/เดือน		
	2 หมายถึง	เกิดขึ้น 2 ครั้ง/เดือน		
	3 หมายถึง	เกิดขึ้น 3 ครั้ง/เดือน		
	4 หมายถึง	เกิดขึ้น 4 ครั้ง/เดือน		
	5 หมายถึง	เกิดตั้งแต่ 5 ครั้งขึ้นไป/เดือน		

ตัวอย่าง ข-1. ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการเกิดการเปลี่ยนแปลงในงาน โครงสร้างจากกลุ่มของสาเหตุต่างๆ

กลุ่มของสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	% การเกิดการเปลี่ยนแปลง
เจ้าของโครงการ	60
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	10
ธรรมชาติ	5
เหตุการณ์สุดวิสัย	3
ผู้ออกแบบและแบบก่อสร้าง	20
กฎหมาย	2
<u>รวม</u>	100

ตัวอย่าง ข-2. ข้อมูลเกี่ยวกับระดับความสำคัญของการเกิดการเปลี่ยนแปลงในงาน  
โครงสร้างจากกลุ่มของสาเหตุต่างๆ

สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	รูปแบบของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น (เลือกได้มากกว่า 1 ช่อง)			ระดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลง	
	การเปลี่ยนแปลงที่ลงชื่อยินยอม ทั้งเจ้าของงานและผู้รับเหมา	การเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีเอกสาร การเปลี่ยนแปลงงาน	การเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นต้องมี แต่ไม่ได้ระบุในสัญญา	ระดับความถี่ของการ เกิดการเปลี่ยนแปลง	ระดับความรุนแรงของผล กระทบจากการเปลี่ยนแปลง
<b>จากเจ้าของโครงการ</b>					
1.เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการถ่ายทอดหรือให้ข้อมูลความต้องการของตนเองต่อผู้ออกแบบและผู้รับเหมาก่อสร้างจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างเนื่องจากข้อมูลความต้องการไม่ครบถ้วน ไม่เพียงพอ	√	√		3	4
2.เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการมองเห็นภาพงานก่อสร้างจากแบบการก่อสร้าง เช่น เจ้าของโครงการคิดว่ารูปร่างของอาคารไม่เป็นไปตามที่ต้องการ จึงสั่งให้เปลี่ยนแปลงตามที่ตนเองคิด เป็นต้น	√	√		2	3
3.ความต้องการของเจ้าของโครงการในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดงานก่อสร้าง เช่น ต้องการเพิ่มห้องนอน ต้องการเพิ่มพื้นที่ใช้สอยของตัวอาคาร ต้องการทำหลังคาเพื่อเป็นที่จอดรถ เป็นต้น		√		5	5
<b>จากผู้รับเหมาก่อสร้าง</b>					
4.การขาดประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของ ผู้รับเหมาหลักส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง		√		1	1
	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓
	↓	↓	↓	↓	↓
27.การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับเกี่ยวกับผังเมือง	√		√	1	1



ก. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ  ชาย  หญิง

ตำแหน่งงานในปัจจุบัน.....

ชื่อโครงการ.....

ระยะเวลาในการดำเนินการก่อสร้าง.....วัน

มูลค่าโครงการ.....บาท

ปัจจุบัน โครงการได้ดำเนินการไปแล้วประมาณ.....% ของงาน โครงสร้างทั้งหมด

สอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมจากผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความรุนแรงของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

(เป็นการสอบถามถึงระดับความรุนแรงในความคิดของผู้ตอบแบบสอบถามในการให้คะแนนว่าควรมีความรุนแรงเป็นอย่างไรซึ่งอาจตอบเป็นมูลค่าเงิน/มูลค่าของโครงการ หรือเป็น ช่วงของเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงเมื่อเทียบกับมูลค่าของโครงการ)

1 = น้อยที่สุด ในความคิดเห็นของท่านควรมีระดับความรุนแรง = ...../มูลค่าโครงการ

2 = น้อย ในความคิดเห็นของท่านควรมีระดับความรุนแรง = ...../มูลค่าโครงการ

3 = ปานกลาง ในความคิดเห็นของท่านควรมีระดับความรุนแรง = ...../มูลค่าโครงการ

4 = มาก ในความคิดเห็นของท่านควรมีระดับความรุนแรง = ...../มูลค่าโครงการ

5 = มากที่สุด ในความคิดเห็นของท่านควรมีระดับความรุนแรง = ...../มูลค่าโครงการ

ข-1. ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการเกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

กลุ่มของสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง	% การเกิดการเปลี่ยนแปลง
เจ้าของโครงการ	
ผู้รับเหมาก่อสร้าง	
ธรรมชาติ	
เหตุการณ์สุดวิสัย	
ผู้ออกแบบและแบบก่อสร้าง	
กฎหมาย	
<b>รวม</b>	<b>100</b>

ข-2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง

สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	รูปแบบของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น(เลือกได้มากกว่า 1 ช่อง)			ระดับความสำคัญของการเปลี่ยนแปลง	
	การเปลี่ยนแปลงที่ลงชื่อยินยอมทั้งเจ้าของงานและผู้รับเหมา	การเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีเอกสาร	การเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นแต่ไม่ได้รับอนุมัติ	ระดับความถี่ของการเปลี่ยนแปลง	ระดับความรุนแรงของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง
<b>จากเจ้าของโครงการ</b>					
1.เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการถ่ายทอดหรือให้ข้อมูลความต้องการของตนเองต่อผู้ออกแบบและผู้รับเหมาก่อสร้างจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงานโครงสร้างเนื่องจากข้อมูลความต้องการไม่ครบถ้วน ไม่เพียงพอ					
2.เจ้าของโครงการมีข้อจำกัดในการมองเห็นภาพงานก่อสร้างจากแบบการก่อสร้าง เช่น เจ้าของโครงการคิดว่ารูปร่างของอาคารไม่เป็นไปตามที่ต้องการจึงสั่งให้เปลี่ยนแปลงตามที่ตนเองคิด เป็นต้น					
3.ความต้องการของเจ้าของโครงการในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงรายละเอียดงานก่อสร้าง เช่น ต้องการเพิ่มห้องนอน ต้องการเพิ่มพื้นที่ใช้สอยของตัวอาคาร ต้องการทำหลังคาเพื่อเป็นที่จอดรถ เป็นต้น					
<b>จากผู้รับเหมาก่อสร้าง</b>					
4.การขาดประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาหลักส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง					
5.การขาดประสบการณ์เกี่ยวกับงานก่อสร้างของผู้ปฏิบัติงานในส่วนของผู้รับเหมาช่วงส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง					
6.ความคิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของผู้รับเหมาก่อสร้าง เช่น ผู้รับเหมาก่อสร้างทำการก่อสร้างผิดไปจากแบบก่อสร้าง เป็นต้น					
7.การละเว้นหรือสำรวจไม่ครบถ้วนในด้านสภาพพื้นดินซึ่งเป็นผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง					
8.การขาดการประสานงานของผู้รับเหมาก่อสร้างกับฝ่ายต่างๆ เช่น ฝ่ายออกแบบมีการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างแต่ไม่ได้ประสานงานไปยังฝ่ายก่อสร้าง หรือฝ่ายโครงสร้างไม่ได้ประสานงานกับฝ่ายงานระบบจึงก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างเพื่อรองรับงานระบบ เป็นต้น					

ข-2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง(ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	รูปแบบของการเปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้น(เลือกได้มากกว่า 1 ช่อง)			ระดับความสำคัญ ของการ เปลี่ยนแปลง	
	การเปลี่ยนแปลงที่ลงชื่อยินยอม ทั้งเจ้าของงานและผู้รับเหมา	การเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีเอกสาร การเปลี่ยนแปลงงาน	การเปลี่ยนแปลงที่ดำเนินการโดยมีแต่ ไม่ได้ระบุในสัญญา	ระดับความถี่ของการ เกิดการเปลี่ยนแปลง	ระดับความรุนแรงของผล กระทบจากการเปลี่ยนแปลง
9.การเปลี่ยนแปลงเทคนิคหรือวิธีการก่อสร้างเพื่อให้สามารถทำการก่อสร้าง ได้ เช่น เปลี่ยนจากเข็มคอกเป็นเข็มเจาะ เปลี่ยนจากพื้นหล่อในที่เป็นแผ่นพื้น สำเร็จรูป เป็นต้น					
<b>จากแบบก่อสร้าง</b>					
10.แบบก่อสร้างผิดพลาดไม่สามารถทำการก่อสร้างได้					
11.แบบก่อสร้างไม่มีความชัดเจน เช่น ตัวเลข ตัวหนังสือ รายละเอียดของ วัสดุที่ระบุไม่ชัดเจน					
12.แบบก่อสร้างไม่สัมพันธ์กับพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างเป็นผลทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง					
13.แบบการก่อสร้างที่มีความขัดแย้งกัน ไม่เหมือนกันในแต่ละชุดของแบบ ก่อสร้าง เช่น ความขัดแย้งกันของแบบในแบบก่อสร้างและแบบสถาปัตย์					
<b>จากธรรมชาติ</b>					
14.การพังทลายของดินทำให้โครงสร้างอาคารเสียหาย ส่งผลให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง					
15.การทรุดตัวของพื้นดินส่งผลทำให้โครงสร้างอาคารเสียหาย ส่งผลให้เกิด การเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง					
16.ผลจากอุทกภัยสร้างความเสียหายให้กับ โครงสร้างของตัวอาคารทำให้เกิด การเปลี่ยนแปลง แกะไขงาน โครงสร้าง					
17.สภาพของชั้นดิน/หิน ไม่ตรงกับการสำรวจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงใน งานฐานรากของอาคาร					

ข-2 ข้อมูลเกี่ยวกับสาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง(ต่อ)

สาเหตุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงานโครงสร้าง	รูปแบบของการเปลี่ยนแปลงที่ เกิดขึ้น(เลือกได้มากกว่า 1 ช่อง)			ระดับความสำคัญ ของการเปลี่ยนแปลง	
	การเปลี่ยนแปลงที่ลงชื่อยินยอม ทั้งเจ้าของงานและผู้รับเหมา	การเปลี่ยนแปลงที่ไม่มี เอกสารการเปลี่ยนแปลงงาน	การเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นต้องมี แต่ไม่ได้ระบุในสัญญา	ระดับความถี่ของการ เกิดการเปลี่ยนแปลง	ระดับความรุนแรงของผล กระทบจากการเปลี่ยนแปลง
18.ระดับน้ำใต้ดินอยู่ในระดับสูงหรือซึมเข้ามาในพื้นที่ทำการก่อสร้างทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างเช่น การเพิ่มความหนาของพื้นเพื่อป้องกันการซึมของน้ำ เป็นต้น					
19.การเปลี่ยนแปลงวิธีการหรือเทคนิคการก่อสร้างเนื่องจากสภาพดินฟ้าอากาศไม่เอื้ออำนวย เช่น อาจต้องก่อสร้างโครงหลังคาหรืออาจต้องเร่งก่อสร้างชั้นถัดไปเพื่อบังฝนให้สามารถก่อสร้างต่อไปได้					
<b>จากเหตุการณ์สุดวิสัย</b> 20.เกิดจากอุบัติเหตุในการก่อสร้างทำให้ตัวโครงสร้างเสียหายส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงาน โครงสร้าง					
21.สินค้าหรือวัสดุการก่อสร้างขาดตลาดไม่สามารถทำการก่อสร้างได้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างเช่น เหล็กที่จะใช้ก่อสร้างโครงหลังคาเหล็กที่จะใช้ทำเสาของตัวอาคารขาดตลาดทำให้ต้องเปลี่ยนแปลง โครงสร้างในส่วนนั้นๆ เป็นต้น					
22.ฐานรากหรือเข็มของโครงสร้างเดิมที่ไม่สามารถมองเห็นได้ ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้างในส่วนของตำแหน่งเข็มหรือฐานรากของอาคาร					
23.ผลจากการเกิดอัคคีภัยทำให้โครงสร้างของอาคารเสียหายส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในงาน โครงสร้าง					
<b>จากกฎหมาย/ข้อบัญญัติการก่อสร้าง</b> 24.ลักษณะของสัญญาก่อสร้างบางประเภทที่อาจก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงงาน โครงสร้าง เช่น สัญญาประเภทออกแบบ-ก่อสร้าง(Design-Build) ที่มีการออกแบบและก่อสร้าง ไปพร้อมกัน เป็นต้น					
25.ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในการก่อสร้างในด้านการป้องกันอัคคีภัย เช่น ข้อกำหนดเกี่ยวกับทางหนีไป จำนวนทางออกฉุกเฉิน การสำรองน้ำเพื่อการดับเพลิงซึ่งอาจต้องเปลี่ยนแปลง โครงสร้างเพื่อรองรับที่กักเก็บน้ำสำรอง เป็นต้น					
26.การเปลี่ยนแปลงข้อบังคับเกี่ยวกับผังเมือง					

**ภาคผนวก ค.**

**การแบ่งช่วงระดับความสำคัญของความรุนแรง**



## การแบ่งช่วงระดับความสำคัญของความรุนแรง

การวิเคราะห์ข้อมูลระดับความสำคัญด้านความรุนแรงที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนการสำรวจเบื้องต้นนั้น ได้ข้อมูลที่แตกต่างกันจึงไม่อาจสรุปผลได้ในเบื้องต้น จึงได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลใหม่ในขั้นตอนที่ 2 และได้นำมาทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลออกเป็น 5 กลุ่ม คือ น้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มากและมากที่สุด โดยกัลยา(2540) ได้กล่าวว่า ข้อมูลดิบซึ่งเป็นข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวม ในกรณีที่มีข้อมูลดิบเป็นจำนวนมาก เราจะนำข้อมูลดิบนั้นมาแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ โดยอาจจำแนกตามลักษณะต่างๆ หรือจัดทำให้ข้อมูลมีค่าที่ใกล้เคียงกันหรือซ้ำกันอยู่ด้วยกัน ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลชนิดนี้คือ ลักษณะการแจกแจงความถี่สำหรับค่าในแต่ละช่วงของลักษณะที่สนใจ โดยในขั้นตอนการกำหนดจำนวนชั้นของข้อมูลมักจะกำหนดให้มีจำนวนชั้นเป็น 5-20 ชั้นถ้าข้อมูลมีการกระจายมาก และมีจำนวนข้อมูลไม่มากควรให้มีจำนวนชั้นน้อยๆ เพื่อป้องกันไม่ให้มีชั้นความถี่เป็นศูนย์เนื่องจากไม่มีข้อมูลค่าใดที่ตกอยู่ในชั้นนั้นๆเลย(กัลยา, 2540; พิสมัย, 2550; ศิริชัย, 2550) ซึ่งสามารถแบ่งกลุ่มของช่วงระดับความสำคัญด้านความรุนแรงที่ได้จากการเก็บข้อมูลได้ดังนี้

ตาราง ค-1 แสดงการแบ่งช่วงของกลุ่มข้อมูล

	น้อยมาก	น้อย	ปานกลาง	มาก	มากที่สุด
0.01 - 0.35	76	57	11	1	0
0.36 - 0.70	7	11	45	10	0
0.71 - 1.05	23	14	13	44	10
1.06 - 1.40		0	1	0	0
1.41 - 1.75		1	8	5	3
1.76 - 2.10		21	3	11	18
2.11 - 2.45		0	0	0	0
2.46 - 2.80		1	0	5	4
2.81 - 3.15		1	21	3	21
3.16 - 3.50		0	0	0	0
3.51 - 3.85		0	1	0	0
3.86 - 4.20		0	1	17	9
4.21 - 4.55			0	0	0
4.56 - 4.90			0	0	0
4.91 - 5.25			2	6	30
sum	106	106	106	102	95

จากตารางที่ ค-1 เห็นได้ว่าเมื่อทำการสร้างตารางแจกแจงความถี่โดยแบ่งชั้นข้อมูลออกเป็น 15 ชั้นเพื่อใช้ในการแบ่งช่วงของระดับความสำคัญน้อยที่สุด น้อย ปานกลาง มากและมากที่สุด พบว่าความถี่ของข้อมูลในช่วงของระดับความสำคัญน้อยที่สุดกับน้อย และมากกับมากที่สุดมีข้อมูลซ้อนทับกันหรือห่างกันทำให้ไม่สามารถแบ่งช่วงข้อมูลในส่วนนี้ได้ชัดเจน จึงได้แยกข้อมูลของช่วง



ดังกล่าวออกมาทำการพิจารณาใหม่เพื่อให้ได้ช่วงข้อมูลในแต่ละระดับความสำคัญที่ชัดเจนที่สุด  
ดังนี้

ตาราง ก-2 แสดงการแบ่งช่วงของกลุ่มข้อมูลในกลุ่มข้อมูลน้อยที่สุดกับน้อย

	น้อยที่สุด	น้อย
> 0.00-0.09	28	13
0.10-0.18	40	10
0.19-0.27	7	3
0.28-0.36	1	31
รวม	76	57

ตาราง ก-3 แสดงการแบ่งช่วงของกลุ่มข้อมูลในกลุ่มข้อมูลมากกับมากที่สุด

	มาก	มากที่สุด
0.71-1.70	49	13
1.71-2.70	16	22
2.71-3.70	3	21
3.71-4.70	17	9
> 4.71	6	30
รวม	91	95

จากการใช้ตารางแจกแจงความถี่ของข้อมูลเพื่อใช้ในการกำหนดค่าและความหมายระดับความสำคัญของความรุนแรงจากผลกระทบที่เกิดขึ้นทำให้สามารถสรุปและแบ่งสเกลระดับความสำคัญของแต่ละช่วงข้อมูลได้ดังนี้

ตาราง ค-3 สรุประดับความสำคัญในส่วนความรุนแรงของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง

ค่า		ความหมายความรุนแรงของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง (% / มูลค่าโครงการ)
1	น้อยที่สุด	> 0.00 – 0.27
2	น้อย	0.27 – 0.36
3	ปานกลาง	0.36 – 0.70
4	มาก	0.70 – 1.70
5	มากที่สุด	> 1.70



## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นาย คมวรรณ สุนิตบรรยง เกิดเมื่อวันที่ 27 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2521 ที่จังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จ การศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา พ.ศ.2544 และได้ศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปี พ.ศ.2547