

การประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผิวงูราร



นายศาสวัต ภูริภัสสรภูถ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-771-7

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1 192 56863 23 ก.ค. 2546

**EVALUATION OF LOSSES DUE TO DELAY IN CONSTRUCTION PROJECTS
WHICH AFFECT ROAD SURFACE**



Mr. Sasawat Pooripussarakul

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in Civil Engineering**

Department of Civil Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-333-771-7


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อ
ต่อผิวงารจร

โดย นายศาสวัต ภูริภัตตรกุล


ภาควิชา วิศวกรรมโยธา


อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศณุ ทรัพย์สมพล


คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นำวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

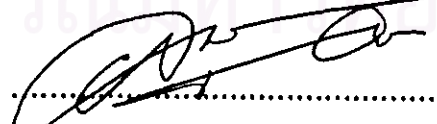

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง ฤๅณะวัฒน์สถิตย์)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศณุ ทรัพย์สมพล)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศุทธิ์ ช่อวิเชียร)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ ฤๅวระ)

ศาสตราจารย์ ดร. วิมล ตรีภักดิ์ : การประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผิวจราจร (EVALUATION OF LOSSES DUE TO DELAY IN CONSTRUCTION PROJECTS WHICH AFFECT ROAD SURFACE) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมล ตรีภักดิ์, 141 หน้า. ISBN 974 - 333 - 771 - 7

การก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคที่ล่าช้ากว่ากำหนดนอกจากส่งผลกระทบต่อเจ้าของงานแล้วยังส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนเพิ่มมากขึ้น ในปัจจุบันถ้าผู้รับจ้างคำนึงงานก่อสร้างแล้วเสร็จล่าช้ากว่าสัญญา โดยส่วนใหญ่ต้องเสียค่าปรับซึ่งกำหนดเป็นอัตราค่าความเสียหายต่อวันกิโลเมตรที่มีการเริ่มใช้ตั้งแต่ พ.ศ. 2498 ทำให้อัตราค่าปรับที่กำหนดใช้ไม่สะท้อนถึงความสูญเสียที่แท้จริงจากความล่าช้าของโครงการ การศึกษานี้วิเคราะห์ถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงานและผลกระทบต่อผู้ใช้ถนน เพื่อนำไปเป็นเกณฑ์ในการกำหนดค่าปรับจากความล่าช้าในการก่อสร้าง โดยใช้ข้อมูลของ 3 หน่วยงาน ได้แก่ การประปานครหลวง การไฟฟ้านครหลวง และกรุงเทพมหานคร เป็นกรณีศึกษาจำนวน 8 โครงการ

การประเมินความเสียหายของหน่วยงานจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับทราฟฟิกระบบที่ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อหน่วยงานเมื่อการก่อสร้างล่าช้ากว่ากำหนด ซึ่งการไฟฟ้านครหลวงและการประปานครหลวงมีวิธีการคิดที่คล้ายกัน โดยประเมินจากรายได้ที่ต้องเสียไปจากการขายไฟฟ้าหรือน้ำประปา หักด้วยค่าดำเนินการ ค่าซ่อมแซมและค่าบริหารจัดการ รวมถึงภาระในการจ่ายดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้น ส่วนกรุงเทพมหานครไม่มีรายได้จากการดำเนินงาน จึงประเมินจากระยะในการจ่ายดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นและผลประโยชน์ที่ประชาชนต้องเสียไปจากการใช้ประโยชน์ในโครงการก่อสร้าง ซึ่งในระหว่างการก่อสร้างของ 3 หน่วยงานมักส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนน ซึ่งการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนนพิจารณาจากค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Costs) และความสูญเสียค่าเวลาในการเดินทางของผู้ใช้รถ (Driver Delay Costs) ที่เพิ่มขึ้นจากการลดลงของความเร็วก่อนการก่อสร้างและระหว่างการก่อสร้างโครงการ โดยปัจจัยที่มีผลทำให้ความเร็วเปลี่ยนแปลง คือ ปริมาณการจราจร จำนวนช่องทางจราจร ความกว้างช่องทางจราจร ชนิดของเกาะกลางถนน ระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทาง และระยะจากขอบถนนถึงเกาะกลางถนนที่เปลี่ยนแปลงไปจากสภาพถนนเดิม

ผลการศึกษา พบว่ามูลค่าของค่าปรับที่คำนวณจากแบบจำลองมีค่าอยู่ในช่วง 0.018% - 0.441% ของมูลค่าโครงการ มีจำนวน 5 โครงการที่ค่าความเสียหายที่ได้จากแบบจำลองต่ำกว่าค่าปรับที่กำหนดไว้ในสัญญาก่อสร้างและ 3 โครงการที่ค่าความเสียหายมากกว่าค่าปรับที่กำหนดไว้ในปัจจุบัน สาเหตุที่ค่าปรับจากแบบจำลองมีค่าต่ำกว่าเพราะไม่ได้พิจารณาครอบคลุมทุกทราฟฟิเคอร์ ได้แก่ การประหยัดได้ของค่าใช้จ่ายของยานพาหนะและเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ถนนในการก่อสร้างสะพานข้ามทางแยกและการซ่อมแซมผิวการจราจร ความพึงพอใจจากการใช้ไฟฟ้าและน้ำประปา เนื่องจากไม่มีการจัดเก็บข้อมูล และโครงการก่อสร้างดังกล่าวมักก่อสร้างเฉพาะเวลากลางคืนทำให้ผลกระทบที่เกิดขึ้นมีมูลค่าต่ำกว่าการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ถนนตลอดวัน ค่าความเสียหายส่วนใหญ่จะมีผลมาจากค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนนในระหว่างการก่อสร้างและประโยชน์ที่ประชาชนต้องสูญเสียไปจากความล่าช้าของการก่อสร้าง แม้ว่าค่าความเสียหายที่คำนวณได้จากแบบจำลองจะแตกต่างจากค่าปรับที่กำหนดไว้ แต่ประโยชน์ของการศึกษานี้ทำให้สามารถทราบแนวทางในการประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้างที่ส่งผลกระทบต่อผิวจราจร เพื่อให้สามารถนำไปกำหนดค่าปรับที่เหมาะสมของแต่ละโครงการ ได้สอดคล้องกับความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา บริหารการก่อสร้าง
ปีการศึกษา 2542
ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

4070438921 : MAJOR CONSTRUCTION MANAGEMENT

KEYWORD : ROAD USER COSTS / LIQUIDATED DAMAGES / CONSTRUCTION DELAY

SASAWAT POORIPUSSARAKUL : EVALUATION OF LOSSES DUE TO DELAY IN CONSTRUCTION PROJECTS WHICH AFFECT ROAD SURFACE. THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. WISANU SUBSOMPON, Ph.D. 141 PP. ISBN 974 - 333 - 771 - 7

Delays in construction of infrastructure projects not only affect owners, but also cause inconvenient to road users. Generally in public projects, contractors would be penalized for delay at the fixed rate according to the regulation of the office of the Prime Minister which has been used since 1955. Therefore, this penalty rate may not reflect the real loss of project delay. This study demonstrates such loss including loss to owners and impact to road users due to construction delay of eight case studies from three organizations: Metropolitan Waterworks Authority (MWA), Metropolitan Electricity Authority (MEA), and Bangkok Metropolitan Authority (BMA). The result could be used as a basis for determining appropriate penalty charges for construction delay.

Evaluation of losses is different among each organization depending on the related parameters. This study uses a similar approach for both MEA and MWA in determining the loss of net income from selling utilities due to the service disruption and the cost of interest. For BMA, which has no income in providing service, the loss due to construction delay is determined from the cost of interest and a loss in benefit for not having such service. Moreover, these kinds of infrastructure projects usually cause impact to road users. Therefore, this study also determines the increase of road user costs which are calculated based on vehicle operating costs and driver delay costs due to vehicle speed reduction during construction. Factors influencing change in speed are traffic volume, number of traffic lanes, lane width, median type, and lateral clearance.

Losses calculated from the presented model ranges between 0.018% to 0.441% of project construction cost. The calculated losses from the model are higher and lower than the actual penalty rate in three and five projects respectively. Five projects caused low impact because the construction was only allowed at night, and the calculation does not include all impacts. Most calculated losses are from the increase of road user costs and the loss in benefit of the public for not having the service. The result from this study can be used as a guideline for determining the real loss due to delay in construction. Consequently, it can be used to develop appropriate penalty charges for delay to reflect the actual losses.

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา บริหารการก่อสร้าง
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิติกร.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดีโดยได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิชญ ทรัพย์สมพล อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำปรึกษาและความคิดเห็นต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยอย่างสูง อีกทั้งให้ความเอาใจใส่ดูแล และติดตามการทำวิจัยอย่างใกล้ชิดและสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบทำให้ผลการวิจัยเกิดความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ซึ่งประกอบด้วย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง ฤๅณวิวัฒน์สถิตย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิศุทธิ์ ช่อวิเชียร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมบูรณ์ ฤๅวิระ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ธนิต ชงทอง นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจต่างๆที่ให้ความร่วมมือและช่วยเหลืออย่างดียิ่งทั้งในด้านข้อมูลและประสบการณ์ ตลอดจนความคิดเห็นที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัย ได้แก่ กรุงเทพมหานคร กรมทางหลวง กรมโยธาธิการ การไฟฟ้าานครหลวง การประปานครหลวง องค์การโทรศัพท์ กองนิติกรรม สำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี การทางพิเศษแห่งประเทศไทย และสำนักงานคณะกรรมการจัดการจราจรทางบก (สจร.)

ท้ายที่สุดขอกราบขอบพระคุณบิดามารดา ที่ น้อมและเพื่อนๆที่ให้อำนาจใจมาโดยตลอดจนสำเร็จการศึกษา

นายศาสวัต ภูริภัสสรกุล

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

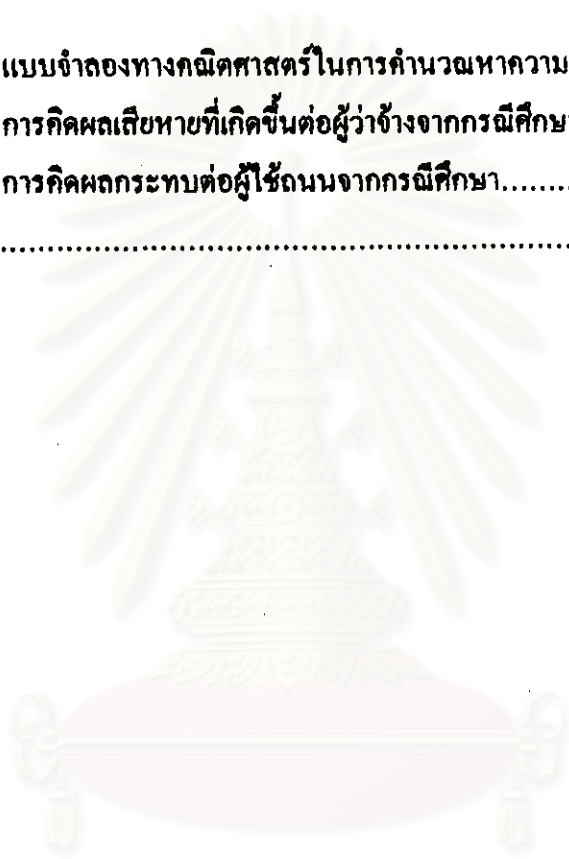
	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่	
1 บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	6
1.4 วิธีการศึกษา.....	6
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การใช้ค่าปรับในสัญญาก่อสร้าง.....	9
2.1.1 ค่าความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงาน.....	9
2.1.2 ค่าความเสียหายสำหรับความล่าช้าของงานที่ค้างถึงผลกระทบต่อ สาธารณะ.....	10
2.2 การใช้แรงจูงใจในสัญญาก่อสร้าง.....	12
2.3 การประเมินความเสียหายจากความล่าช้าของงานเพื่อกำหนดใช้เป็นค่าปรับ.....	14
2.3.1 ผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน.....	14
2.3.2 ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน.....	21
2.4 บทสรุป.....	25
3. การพัฒนาแบบจำลองการประเมินความเสียหายจากความล่าช้าในการก่อสร้างที่ส่ง ผลกระทบต่อผิวงจราจร	
3.1 การคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน.....	26
3.2 การคิดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน.....	32

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
3.2.1 การคำนวณหาความเร็ว.....	33
3.2.2 การคิดค่าใช้จ่ายในการใช้รถที่เพิ่มขึ้น.....	38
3.2.3 การคิดความสูญเสียด้านเวลาในการเดินทางของผู้ใช้รถที่เพิ่มขึ้น.....	39
3.3 บทสรุป.....	41
4. การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	42
4.1.1 การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลองการคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้น ต่อเจ้าของงาน.....	42
4.1.2 การเก็บข้อมูลเพื่อใช้ทดสอบแบบจำลองการคิดผลกระทบที่เกิดขึ้น ต่อผู้ใช้ถนน.....	44
4.2 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4.2.2 ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล.....	50
4.2.3 ปัญหาและข้อจำกัดของข้อมูล.....	57
4.3 บทสรุป.....	63
5. ผลการวิจัย	
5.1 กรณีศึกษา: ผลกระทบจากการก่อสร้าง.....	64
5.2 การวิเคราะห์ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงค่าพารามิเตอร์.....	72
5.2.1 การเปลี่ยนแปลงปริมาณการจราจร.....	72
5.2.2 การเปลี่ยนแปลงความกว้างช่องจราจร.....	73
5.3 บทสรุป.....	80
6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
6.1 สรุปผลการวิจัย.....	82
6.2 ข้อเสนอแนะ.....	85

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
รายการอ้างอิง.....	87
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณหาความเร็ว.....	90
ภาคผนวก ข. การคิดผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อผู้ว่าจ้างจากกรณีศึกษา.....	100
ภาคผนวก ค. การคิดผลกระทบต่อผู้ใช้นนจากกรณีศึกษา.....	103
ประวัติผู้วิจัย.....	141



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญญัตราง

		หน้า
ตารางที่ 1.1	ค่าปรับในโครงการก่อสร้างของกรมทางหลวง.....	3
ตารางที่ 1.2	ค่าปรับในโครงการก่อสร้างของการไฟฟ้านครหลวง.....	3
ตารางที่ 1.3	การเปรียบเทียบ %ค่าปรับในโครงการเดียวกันของแต่ละหน่วยงาน.....	4
ตารางที่ 3.1	ค่าใช้จ่ายของยานพาหนะ.....	39
ตารางที่ 3.2	มูลค่าของเวลาของบุคคล.....	40
ตารางที่ 4.1	ตารางการคำนวณค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ถนน.....	58
ตารางที่ 5.1	ชื่อโครงการก่อสร้างที่ใช้เป็นกรณีศึกษา.....	65
ตารางที่ 5.2	ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อผู้ใช้ถนน.....	65
ตารางที่ 5.3	ผลเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของงาน.....	68
ตารางที่ 5.4	การเปรียบเทียบ % ความเสียหายรวมกับ % ค่าปรับที่กำหนดในสัญญา.....	70
ตารางที่ 5.5	ผลเสียหายจากการเพิ่มปริมาณการจราจร.....	74
ตารางที่ 5.6	ผลเสียหายจากการลดปริมาณการจราจร.....	75
ตารางที่ 5.7	ผลเสียหายจากการเพิ่มความกว้างช่องจราจร.....	76
ตารางที่ 5.8	ผลเสียหายจากการลดความกว้างช่องจราจร.....	77
ตารางที่ ก-1	ค่าปรับแก้ สำหรับชนิดเกาะกลางถนน.....	94
ตารางที่ ก-2	ค่าปรับแก้ สำหรับความกว้างช่องจราจร.....	95
ตารางที่ ก-3	ค่าปรับแก้ สำหรับผลรวมระยะจากขอบถนนถึงไหล่ทางและเกาะกลางถนน.....	95
ตารางที่ ก-4	ระดับการให้บริการสำหรับถนนหลายช่องทางจราจร.....	99

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 4.1 การปิดช่องจราจรด้านชิดขอบทางสำหรับถนน 4 ช่องจราจรขึ้นไป.....	47
รูปที่ 4.2 ขั้นตอนการหาค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นของผู้ใช้ถนนเนื่องจากการก่อสร้าง.....	49
รูปที่ ก-1 (ก) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับความหนาแน่น (ข) ความเร็วกับปริมาณการจราจร และ(ค) ปริมาณการจราจรกับความหนาแน่น.....	92



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย