

การวิเคราะห์ค่าดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในกิจกรรมก่อสร้างสำหรับการคำนวณราคากลาง



นายมีศักดิ์ เดชรัตน์วิชัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2544

ISBN 974-17-0122-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

26 พ.ย. 2546

120355269

AN ANALYSIS OF INTEREST EXPENSE INCURRED IN CONSTRUCTION PROJECTS  
FOR REFERENCE PRICE CALCULATION

Mr. Meesak Dachratanawichai

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 2001

ISBN 974-17-0122-5



มีศักดิ์ เดชรัตน์วิชัย : การวิเคราะห์ค่าดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในกิจกรรมก่อสร้างสำหรับการคำนวณ  
 ราคาากลาง. (AN ANALYSIS OF INTEREST EXPENSE INCURRED IN CONSTRUCTION  
 PROJECTS FOR REFERENCE PRICE CALCULATION) อ. ที่ปรึกษา :  
 ผศ.ดร. วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร, 160 หน้า. ISBN 974-17-0122-5.

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นในกิจกรรมก่อสร้างสำหรับการคำนวณ  
 ราคาากลาง ซึ่งในการคำนวณราคาากลางของงานก่อสร้างของทางราชการได้กำหนดสูตรการคำนวณค่า  
 ดอกเบี้ยไว้ ทั้งนี้สูตรการคำนวณค่าดอกเบี้ยของทางราชการ(2537) มีรายละเอียดบางอย่างที่ยังไม่สอดคล้อง  
 คล้องตามเงื่อนไขของสัญญาก่อสร้าง ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์หาสูตรการคำนวณค่า  
 ดอกเบี้ยที่สอดคล้องกับความเป็นจริงสำหรับใช้ในการคำนวณราคาากลาง และเพื่อสร้างแบบจำลองความ  
 สัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลาก่อสร้างของงานก่อสร้างทาง โดยในการวิจัยได้ทำการศึกษาราย  
 ละเอียดของหลักเกณฑ์การคำนวณราคาากลาง แนวคิดในการประมาณการกระแสเงินสด ค่าดอกเบี้ย และ  
 ได้เก็บข้อมูลจำนวนเงินและระยะเวลาส่งมอบงานของงานก่อสร้างทาง

ผลการวิจัยพบว่าสูตรการคำนวณค่าดอกเบี้ยที่ได้จัดทำขึ้นนั้น สามารถคำนวณหาค่าดอกเบี้ยได้ใน  
 ทุกเงื่อนไขของการจ่ายเงินล่วงหน้า เงินประกันผลงาน ช่วงเดือนเวลาการรับเงิน อัตราค่าใด ระยะเวลาก่อสร้าง  
 และทุกลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลา ประโยชน์ดังกล่าวสามารถทำให้การ  
 คำนวณค่าดอกเบี้ยนั้นมีความสะดวกรวดเร็วกว่าการคำนวณโดยวิธีทั่วไป และเนื่องจากลักษณะความ  
 สัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลาแบบเส้นตรงจะมีค่าดอกเบี้ยที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับลักษณะความ  
 สัมพันธ์แบบ S-Curve จึงได้เลือกลักษณะความสัมพันธ์แบบเส้นตรงเป็นตัวแทน ซึ่งทำให้มีรูปแบบสูตร  
 การคำนวณค่าดอกเบี้ยที่เข้าใจง่ายและนำไปใช้งานสะดวกยิ่งขึ้น และได้นำสูตรการคำนวณค่าดอกเบี้ยนี้  
 ไปประยุกต์ใช้กับค่า Factor F ที่ราชการใช้เป็นหลักเกณฑ์ในการคำนวณราคาากลางได้ด้วย นอกจากนี้จาก  
 การวิจัยพบว่าแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลาก่อสร้างของงานก่อสร้างทาง มี  
 แนวโน้มความสัมพันธ์เป็นสมการถดถอยโพลีโนเมียลแบบพาราโบลา

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา  
 สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา  
 ปีการศึกษา 2544

ลายมือชื่อนิสิต.....  
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

# # 4170466521: MAJOR CIVIL ENGINEERING

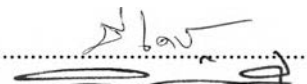
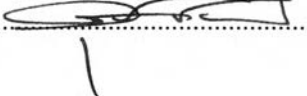
KEY WORD: INTEREST, CONSTRUCTION, REFERENCE PRICE

MEESAK DACHRATANAWICHAJ: AN ANALYSIS OF INTEREST EXPENSE INCURRED IN CONSTRUCTION PROJECTS FOR REFERENCE PRICE CALCULATION. THESIS ADVISOR: ASST. PROF. VISUTH CHOVICHEN, Ph.D. 160 pp. ISBN 974-17-0122-5.

This research is about the analysis of interest expense incurred in construction projects for reference price calculation. The existing formula, published in 1994, has some defects need to be alleviated. The objectives of the research are to provide suitable formula for interest calculation incurred in construction projects for reference price calculation and to generate the simulation model expressing the relation between work value and duration in highway construction projects. The research was done by studying the details of existing reference price calculation and the concept of interest estimation in construction projects and collecting the amount of money and time the contractor receive in highway construction projects.

The result of the research, the new formula, can be used to calculate an interest under various condition and combination of advance payment, retention, extension of lag time payment, profit and work value versus construction duration relationship. The new formula also makes the interest calculation faster than the current method. The result of the research shows that the interest generated from linear and S-curve relationship between work value and duration are equal. Thus, the linear form should be selected to be representative due to its ease to understand and convenience in application. The interest calculation formula can be applied with Factor F that is used as the standard formula for calculating the reference prices of public construction projects. Furthermore, the result of the research expresses that the relationship of the value of work and duration for highway construction projects are close to parabolic polynomial regression form.

Department Civil Engineering  
 Field of study Civil Engineering  
 Academic year 2001

Student's signature.....  
 Advisor's signature.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดีของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ ช่อวิเชียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ในการวิจัยมาด้วยดีตลอด และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนิต ธงทอง ที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆ รวมทั้ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัฒน์สถิตย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ลูวีระ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิศณุ ทรัพย์สมพล ที่ท่านได้กรุณาตรวจและเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานรัฐ บริษัทรับเหมาก่อสร้าง และเพื่อนๆ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และใคร่ขอขอบคุณกรมโยธาธิการ ที่ได้สนับสนุนเงินเดือนในระหว่างที่ลาศึกษาต่อมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ท้ายที่สุด ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

มีศักดิ์ เศษรัตน์วิไชย

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย .....	3
1.4 วิธีการวิจัย .....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง .....	5
2.1 การประมาณราคา.....	5
2.1.1 วิธีการประมาณราคา.....	5
2.1.2 องค์ประกอบของราคาก่อสร้าง .....	6
2.1.3 ขั้นตอนการประมาณราคางานก่อสร้างหรือ การคำนวณราคางานก่อสร้าง .....	8
2.1.4 ขั้นตอนการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ .....	9
2.1.5 หลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ .....	10
2.2 ค่าดอกเบี้ย .....	11
2.3 การประมาณการกระแสเงินสด .....	14
2.3.1 ขั้นตอนและข้อมูลสำหรับการจัดทำประมาณการกระแสเงินสด .....	14
2.3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อค่าดอกเบี้ย .....	15
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับเวลา .....	19
2.5 บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	22

## สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์คำนวณค่าดอกเบี้ย.....	24
3.1 การคำนวณค่าดอกเบี้ยงานก่อสร้างของทางราชการ .....	24
3.2 การคำนวณกระแสเงินสดและค่าดอกเบี้ยที่ใช้ทั่วไป .....	26
3.3 แบบจำลองคณิตศาสตร์คำนวณค่าดอกเบี้ย .....	30
3.3.1 สมมติฐาน .....	30
3.3.2 คำอธิบายสมมติฐาน.....	31
3.3.3 คำอธิบายสัญลักษณ์ .....	33
3.3.4 แนววิธีการสร้างแบบจำลอง .....	34
3.3.5 การคำนวณหาค่าผลรวมของอัตราส่วนมูลค่างาน .....	37
3.3.6 ตัวอย่างการคำนวณค่าดอกเบี้ยโดยใช้สูตรคำนวณ.....	38
3.4 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลา .....	40
3.4.1 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลาเป็นแบบเส้นตรง .....	41
3.4.2 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลาเป็นแบบ S-Curve .....	41
3.4.3 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลางานอาคาร .....	41
3.4.4 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลางานทาง .....	42
3.5 ระยะเวลาแตกต่างของการจ่ายเงินออกถึงการรับเงิน.....	46
3.5.1 ระเบียบราชการ เกี่ยวกับช่วงเดือนการรับเงิน.....	46
3.5.2 การสำรวจข้อมูลเพื่อหาช่วงเดือนการรับเงิน.....	48
3.6 ทดสอบความอ่อนไหวของปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าดอกเบี้ย .....	50
3.7 สรุป.....	57
บทที่ 4 ทดสอบแบบจำลอง .....	59
4.1 การทดสอบแบบจำลอง .....	60
4.1.1 การคำนวณอัตราค่าดอกเบี้ยโดยกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างาน กับระยะเวลาเป็นลักษณะเส้นตรง .....	60



## สารบัญ(ต่อ)

## หน้า

4.1.2	การคำนวณอัตราค่าดอกเบี้ยโดยกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างาน กับระยะเวลาเป็นลักษณะเส้นโค้งงานอาคาร .....	63
4.1.3	การคำนวณอัตราค่าดอกเบี้ยโดยกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างาน กับระยะเวลาเป็นลักษณะเส้นโค้ง S-Curve .....	67
4.1.4	การคำนวณอัตราค่าดอกเบี้ยโดยกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างาน กับระยะเวลาเป็นลักษณะเส้นโค้งงานทาง .....	71
4.2	การวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าดอกเบี้ยที่ได้จากการคำนวณโดยวิธีทั่วไปของความ สัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับระยะเวลาของแบบ S-Curve กับแบบเส้นตรง .....	77
4.3	การประยุกต์ใช้งาน .....	78
4.4	สรุป.....	79
บทที่ 5	การประยุกต์ใช้สูตรการคำนวณค่าดอกเบี้ยกับ Factor F.....	80
5.1	ความเป็นมาของ Factor F.....	80
5.1.1	มติคณะรัฐมนตรี ว 100 (2522).....	80
5.1.2	คู่มือการประเมินราคางานก่อสร้างทาง (2533).....	82
5.1.3	Factor F (2537).....	83
5.2	Factor F ที่ใช้ในปัจจุบัน (Factor F, 2544).....	85
5.3	การประยุกต์ใช้สูตรการคำนวณค่าดอกเบี้ยกับ Factor F.....	87
5.3.1	วิเคราะห์ข้อสมมติฐานเปรียบเทียบกับเงื่อนไขที่ปฏิบัติกันโดยทั่วไป.....	87
5.3.2	การนำสูตรการคำนวณค่าดอกเบี้ยไปใช้กับ Factor F.....	91
บทที่ 6	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	93
6.1	สรุปผลการวิจัย .....	93
6.2	ข้อเสนอแนะ .....	97

## สารบัญ(ต่อ)

รายการอ้างอิง .....	98
ภาคผนวก.....	100
ภาคผนวก ก ตาราง Factor F .....	101
ภาคผนวก ข-1 คำอธิบายการคำนวณกระแสเงินสด ค่าดอกเบี้ยโดยวิธีทั่วไป .....	106
ภาคผนวก ข-2 ตารางแสดงการคำนวณกระแสเงินสด ค่าดอกเบี้ยโดยวิธีทั่วไป .....	109
ภาคผนวก ข-3 แสดงผลการคำนวณค่าดอกเบี้ยโดยวิธีทั่วไป .....	114
ภาคผนวก ค แสดงการกระจายข้อมูลและเส้นโค้งความสัมพันธ์ของงานทาง .....	147
ภาคผนวก ง แสดงผลการสำรวจข้อมูลช่วงเลื่อนการรับเงิน .....	155
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	160

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	แสดงสรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานและเวลาโครงการก่อสร้าง งานอาคาร ..... 20
3.1	แสดงตัวอย่างการคำนวณกระแสเงินสดและดอกเบี้ย ..... 27
3.2	แสดงตัวอย่างการคำนวณกระแสเงินสดและดอกเบี้ยโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่าง มูลค่างานกับระยะเวลา ..... 29
3.3	แสดงตัวอย่างการคำนวณผลรวมของอัตราส่วนมูลค่างาน..... 37
3.4	ตัวอย่างการคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณที่ได้จากการศึกษา ..... 39
3.5	แสดงผลการคำนวณผลรวมอัตราส่วนของมูลค่างานแต่ละเดือน ..... 40
3.6	แสดงผลการคำนวณผลรวมอัตราส่วนของมูลค่างานแบบเส้นตรง ..... 41
3.7	แสดงผลการคำนวณผลรวมอัตราส่วนของมูลค่างานแบบ S-Curve ..... 41
3.8	แสดงผลการคำนวณผลรวมอัตราส่วนของมูลค่างานแบบงานอาคาร ..... 42
3.9	แสดงจำนวนโครงการและจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์แบ่งตามมูลค่างาน ..... 43
3.10	แสดงจำนวนโครงการและจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์แบ่งตามภาค ..... 43
3.11	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานและระยะเวลา แบ่งตามมูลค่างาน ..... 44
3.12	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานและระยะเวลา แบ่งตามมูลค่างาน ..... 44
3.13	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานและระยะเวลา แบ่งตามภูมิภาค ..... 45
3.14	แสดงผลการคำนวณผลรวมอัตราส่วนมูลค่างาน ..... 45
3.15	แสดงระยะเวลาการตรวจการจ้างก่อสร้างแบบราคาเหมารวม ..... 47
3.16	แสดงผลการสำรวจช่วงเดือนการรับเงิน ..... 49
3.17	แสดงค่าการคำนวณค่าดอกเบี้ยเมื่อมีช่วงเดือนการรับเงิน 2 เดือน กำไร 0% ระยะเวลาก่อสร้าง 9 เดือน และอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 8%..... 55
3.18	แสดงผลต่างค่าดอกเบี้ยเมื่อเปรียบเทียบระหว่างเงื่อนไขต่างๆ ของการจ่ายเงินล่วงหน้า และเงินประกันผลงาน..... 56
4.1	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 60
4.2	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 62

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.3	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 64
4.4	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 66
4.5	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 68
4.6	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 70
4.7	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 72
4.8	รายละเอียดการคำนวณค่าดอกเบี้ย ..... 74
4.9	แสดงค่าดอกเบี้ยกรณีที่ช่วงเลื่อนการรับเงิน 1 และ 2 เดือนของโครงการ ที่มีระยะเวลา 9 เดือน..... 76
4.10	แสดงการคำนวณผลรวมอัตราส่วนมูลค่างาน ..... 77
5.1	แสดงค่าใช้จ่ายอำนวยการ กำไร ภาษี งานอาคาร.....81
5.2	แสดงตาราง Factor F งานทาง (2533)..... 82
5.3	แสดงค่า Factor F งานก่อสร้างทาง โดยคณะกรรมการควบคุมราคากลาง(2537)..... 84
5.4	แสดงค่า Factor F งานก่อสร้างทาง โดยคณะกรรมการควบคุมราคากลาง(2544).....86

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1	องค์ประกอบของราคาก่อสร้าง ..... 6
2.2	แสดงเส้นโค้งของเงินสดจ่ายและเงินสดรับ ..... 17
2.3	แสดงลักษณะความสัมพันธ์มูลค่างานกับเวลา S-Curve ..... 21
3.1	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยกับระยะเวลาสัญญาของลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับเวลาแบบต่างๆ (ช่วงเลื่อนเวลาการรับเงิน 2 เดือน)..... 50
3.2	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยกับระยะเวลาสัญญาของลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่างานกับเวลาแบบต่างๆ (ช่วงเลื่อนเวลาการรับเงิน 2 เดือน)..... 51
3.3	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยกับระยะเวลาสัญญาเมื่อลักษณะความสัมพันธ์ของมูลค่างานแบบเส้นตรง ช่วงเลื่อนเวลาการรับเงิน 2 เดือน..... 52
3.4	กราฟแสดงความสัมพันธ์ของอัตราดอกเบี้ยกับระยะเวลาสัญญา (ลักษณะความสัมพันธ์ของมูลค่างานแบบเส้นตรง กำไร 0 %) ..... 53
3.5	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราดอกเบี้ยกับระยะเวลาภายใต้เงื่อนไขเงินจ่ายล่วงหน้าและเงินประกันผลงานอัตราต่างๆ..... 54
4.1	กราฟแสดงค่าดอกเบี้ยของเส้นโค้งมูลค่างานเส้นตรงกับ S-Curve ..... 78