

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคาร



กังวาลย์ ธนสมบัติกุล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2536

ISBN 974-582-852-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019695

117100066

A STUDY OF VALUE-DURATION RELATIONSHIP
OF BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS



Kangwal Tanasombatkul

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Civil Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University

1993

ISBN 974-582-852-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง
อาคาร
โดย นายกังวาลย์ ถานสมบัติกุล
ภาควิชา วิศวกรรมโยธา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมนึก กุลประภา)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิง คุณะวัตน์เสถิตย์)

..... กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวันย์ศิริ)

กัณฑ์ ๑๑ : การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคาร (A STUDY OF VALUE-DURATION RELATIONSHIP OF BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.ดร.วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร, 263 หน้า ISBN 974-582-852-1

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคาร เพื่อช่วยในการคาดคะเนการไหลเงินสดของโครงการ แบบจำลองนี้หาได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากโครงการก่อสร้างของหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจทั้งสิ้น 299 โครงการ ที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1 ล้านบาทขึ้นไป ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยโพลีโนเมียลที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการวิจัยพบว่า แบบจำลองความสัมพันธ์ที่เหมาะสมจำเป็นต้องจัดแบ่งตามกลุ่มประเภทอาคาร เป็นอาคารพักอาศัย อาคารสำนักงาน อาคารเรียน และอาคารโรงพยาบาล ซึ่งแต่ละประเภทอาคาร จะมีความผันแปรต่อช่วงมูลค่าการก่อสร้างต่าง ๆ ได้แก่ 1 ถึง 5 5 ถึง 10 10 ถึง 15 15 ถึง 20 และมากกว่า 20 ล้านบาท ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนดอยู่ระหว่าง 0.8656 ถึง 0.9945 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประมาณอยู่ระหว่าง 0.0301 ถึง 0.1272 จึงเหมาะสมที่จะเป็นเครื่องมือในการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการเพื่อให้ทราบถึงปริมาณส่วนกักเพื่อลงทุนและช่วงเวลาที่ต้องใช้จ่าย

แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารที่เหมาะสม แบ่งตามกลุ่มประเภทอาคารได้ทั้งสิ้น 20 แบบจำลองซึ่งมีลักษณะรูปแบบและแนวโน้มของความสัมพันธ์เป็นสมการการถดถอยโพลีโนเมียลระดับดีกรีที่ 2 และ 3 สำหรับอาคารพักอาศัย ดีกรีที่ 2 สำหรับอาคารสำนักงาน ดีกรีที่ 1 และ 2 สำหรับอาคารเรียน และดีกรีที่ 3 สำหรับอาคารโรงพยาบาล



ภาควิชา.....วิศวกรรมโยธา
สาขาวิชา.....บริหารการก่อสร้าง
ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนิสิต.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



C315120 : MAJOR CIVIL ENGINEERING
KEY WORD:

CONSTRUCTION VALUE/ DURATION/ RELATIONSHIP

KANGWAL TANASOMBATKUL : A STUDY OF VALUE-DURATION RELATIONSHIP OF
BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS . THESIS ADVISOR : ASST. PROF. VISUTH
CHOVICHIEEN, Ph.D. 263 pp. ISBN 974-582-852-1

The objective of the research is to model the value-duration relationship of building construction projects in order to apply in project cash flow forecasting. The model is obtained by analyzing the data from 299 public building projects worth more than 1 million baht by means of polynomial regression analysis. The confidential limit is 95 percent.

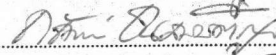
The result obtained from this study revealed that the good fit models depend on the building categories, i.e. residential buildings, office buildings, school buildings, and hospital buildings, as well as the construction values, which can be categorized into five groups, i.e. 1 to 5, 5 to 10, 10 to 15, 15 to 20 and more than 20 million baht. The coefficients of determination vary from 0.8656 to 0.9945 ; the standard error of estimation being between 0.0301 to 0.1272. Therefore, it can be appropriately used in project financial feasibility study in analyzing capital lock-ups and disbursement timings.

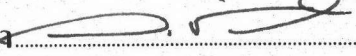
The good fit models, categorized according to the building type, amount to twenty, of which the relation trend being the polynomial regression equation: the second and the third degree for residential buildings, the second degree for office buildings, the first and the second degree for school buildings, and the third degree for hospital buildings.

ภาควิชา.....วิศวกรรมโยธา

สาขาวิชา.....บริหารการก่อสร้าง

ปีการศึกษา..... 2535

ลายมือชื่อนิติ..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ์ ช่อวิเชียร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ข้อคิดเห็นและคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ต่อการวิจัยด้วยดี รวมทั้งท่านคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อันประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ สมนึก กุลประภา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปิง คุณะวัฒน์เสถียร และ ศาสตราจารย์ ดร. คิเรก ลาวัณย์ศิริ ที่กรุณาตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อ "คณะกรรมการเพื่อพิจารณาตรวจสอบการจ่ายเงินช่วยเหลือ ผู้ประกอบอาชีพงานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้" สำนักงบประมาณ กระทรวงการคลัง ที่ได้สนับสนุนทางด้านข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อการทำวิจัย และขอขอบคุณ "กรุงเทพมหานคร" ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยบางส่วน

ท้ายนี้หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความค่าและเป็นประโยชน์ ผู้วิจัยขอมอบความดีทั้งปวงเป็น สิ่งตอบแทนพระคุณแก่ บิดา มารดา คณาจารย์ รวมทั้งผู้สนับสนุนการวิจัยทุกท่าน และขอขอบคุณ คุณราตรี ธนสมบัติกุล ที่สละเวลาและให้กำลังใจจนสำเร็จการศึกษา

กังวาลย์ ธนสมบัติกุล



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูป.....	ณ
คำอธิบายสัญลักษณ์.....	ด
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	3
2. ทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ความหมายของการคาดคะเนการไหลของเงินสด.....	5
2.1.1 รายได้ และเงินสดรับ.....	6
2.1.2 ค่าใช้จ่าย และเงินสดจ่าย.....	6
2.1.3 ส่วนเกินต้นทุนที่ต้องการ.....	7
2.1.4 เงินกักประกันงาน.....	7
2.1.5 ระยะเวลาก่อสร้าง.....	8
2.1.6 ช่วงเลื่อนเวลาการรับเงิน.....	9
2.1.7 ช่วงเลื่อนเวลาการชำระหนี้.....	9
2.2 วัตถุประสงค์ของการคาดคะเนการไหลเงินสด.....	10

สารบัญ (ต่อ)

บทที่

หน้า

2.3	วิธีการคาดคะเนการไหลของเงินสด.....	11
2.4	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	13
2.4.1	การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นโค้ง.....	13
2.4.2	การคาดคะเนสมการการถดถอยโพลีโนเมียล.....	14
2.4.3	การวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	14
2.4.4	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด.....	16
2.4.5	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประมาณ.....	17
3.	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล.....	19
3.1	ที่มาของข้อมูล.....	19
3.2	ลักษณะข้อมูลของมูลค่าการก่อสร้าง.....	19
3.3	ลักษณะข้อมูลของระยะเวลาก่อสร้าง.....	20
3.4	สมมติฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	21
3.5	ศึกษาการจัดกลุ่มประเภทอาคาร.....	23
3.6	ศึกษาการจัดกลุ่มมูลค่าการก่อสร้างโครงการ.....	26
3.7	การวิเคราะห์สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์.....	29
3.7.1	การสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์.....	31
3.7.2	การคาดคะเนสมการการถดถอยโพลีโนเมียล.....	32
3.7.3	การวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	33
3.7.4	การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด.....	34
3.7.5	การคำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประมาณ.....	34
4.	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
4.1	แบบจำลองความสัมพันธ์ของข้อมูลและแนวโน้ม.....	35
4.2	แนวทางการนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้งาน.....	42
4.3	พิจารณาผลกระทบของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อการคาดคะเนการไหลเงินสด	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.3.1 ผลกระทบจากเงื่อนไขเงินกักประกันงาน.....	43
4.3.2 ผลกระทบจากช่วงเลื่อนเวลาการรับเงิน.....	44
4.3.3 ผลกระทบจากช่วงเลื่อนเวลาการชำระหนี้.....	44
5. สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	46
5.1 สรุปการวิจัย.....	46
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	47
บรรณานุกรม.....	48
ภาคผนวก.....	50
ก. แผนภาพการกระจายของข้อมูล.....	51
ข. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับแก้สมการโดยวิธี Matrix.....	72
ค. ตารางแสดงผลการคำนวณ.....	76
ง. รูปแสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ของข้อมูล.....	162
จ. ตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน.....	183
ฉ. ข้อสังเกตในแบบจำลองความสัมพันธ์จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ	194
ประวัติผู้เขียน.....	263



สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การวิเคราะห์ความแปรปรวน กรณีที่ไม่รู้มาก่อนว่าข้อมูลมีแนวโน้มเป็นเคอร์รี่ใด...	15
2.2	การวิเคราะห์ความแปรปรวน กรณีที่รู้มาก่อนว่าข้อมูลมีแนวโน้มเป็นเคอร์รี่ใด.....	16
3.1	แสดงจำนวนโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	22
3.2	แสดงจำนวนข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	22
3.3	แสดงสัญลักษณ์ และกลุ่มประเภทอาคารต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิจารณาสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาโครงการก่อสร้างอาคาร.....	24
3.4	แสดงรูปแบบการจัดกลุ่มประเภทอาคารต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ทั้งหมด.....	25
3.5	แสดงสัญลักษณ์ และกลุ่มมูลค่าการก่อสร้างต่าง ๆ ที่ใช้พิจารณาสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาโครงการก่อสร้างอาคาร.....	27
3.6	แสดงรูปแบบการจัดกลุ่มมูลค่าโครงการต่าง ๆ ที่เป็นไปได้ทั้งหมด.....	28
4.1	สรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารพักอาศัย แยกตามมูลค่าการก่อสร้างต่าง ๆ	36
4.2	สรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารสำนักงาน แยกตามมูลค่าการก่อสร้างต่าง ๆ	36
4.3	สรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารเรียน แยกตามมูลค่าการก่อสร้างต่าง ๆ	37
4.4	สรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารโรงพยาบาล แยกตามมูลค่าการก่อสร้างต่าง ๆ	37
4.5	สรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1 - 5 ล้านบาท.....	38
4.6	สรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 5 - 10 ล้านบาท.....	39
4.7	สรุปแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 10 - 15 ล้านบาท.....	39

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
4.8	สรุบบนแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 15 - 20 ล้านบาท.....	40
4.9	สรุบบนแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 20 ล้านบาท.....	40
ค.1	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1 - 5 ล้านบาท.....	77
ค.2	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 5 - 10 ล้านบาท.....	78
ค.3	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 10 - 15 ล้านบาท.....	79
ค.4	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 15 - 20 ล้านบาท.....	80
ค.5	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 20 ล้านบาท.....	81
ค.6	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1 - 10 ล้านบาท.....	82
ค.7	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 5 - 15 ล้านบาท.....	83
ค.8	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 10 - 20 ล้านบาท.....	84
ค.9	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 15 ล้านบาท.....	85
ค.10	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1 - 15 ล้านบาท.....	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.11 แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 5 - 20 ล้านบาท.....	87
ค.12 แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 10 ล้านบาท.....	88
ค.13 แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1 - 20 ล้านบาท.....	89
ค.14 แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 5 ล้านบาท.....	90
ค.15 แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 1 ล้านบาท.....	91
ค.16 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1-5 ล้านบาท.....	92
ค.17 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 5-10 ล้านบาท.....	92
ค.18 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 10-15 ล้านบาท.....	93
ค.19 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 15-20 ล้านบาท.....	93
ค.20 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 20 ล้านบาท.....	94
ค.21 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1-10 ล้านบาท.....	94
ค.22 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2, \Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 5-15 ล้านบาท.....	95

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.23 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 10-20 ล้านบาท.....	95
ค.24 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 15 ล้านบาท.....	96
ค.25 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1-15 ล้านบาท.....	96
ค.26 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 5-20 ล้านบาท.....	97
ค.27 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 10 ล้านบาท.....	97
ค.28 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างตั้งแต่ 1-20 ล้านบาท.....	98
ค.29 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 5 ล้านบาท.....	98
ค.30 แสดงค่า $\Sigma(Y-Y_m)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_1)^2$, $\Sigma(Y-\hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma(Y-\hat{Y}_3)^2$ ของ กลุ่มอาคารที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 1 ล้านบาท.....	99
ค.31 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 1-5 ล้านบาท.....	100
ค.32 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 5-10 ล้านบาท.....	104
ค.33 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 10-15 ล้านบาท.....	108
ค.34 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 15-20 ล้านบาท.....	112

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค. 35	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่ามากกว่า 20 ล้านบาท..... 116
ค. 36	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 1-10 ล้านบาท..... 120
ค. 37	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 5-15 ล้านบาท..... 124
ค. 38	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 10-20 ล้านบาท..... 128
ค. 39	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่ามากกว่า 15 ล้านบาท..... 132
ค. 40	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 1-15 ล้านบาท..... 136
ค. 41	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 5-20 ล้านบาท..... 140
ค. 42	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่ามากกว่า 10 ล้านบาท..... 144
ค. 43	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่าตั้งแต่ 1-20 ล้านบาท..... 148
ค. 44	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่ามากกว่า 5 ล้านบาท..... 152
ค. 45	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานของการประมาณของกลุ่มอาคารที่มีมูลค่ามากกว่า 1 ล้านบาท..... 156
ค. 46	สรุปค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนดของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและ ระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ 160

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ค.47	สรุปค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประมาณของแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่าง มูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ 161
จ.1	แสดงตัวอย่างการคาดคะเนการไหลเงินสด..... 186
จ.2	แสดงการคาดคะเนการไหลเงินสด เมื่อเปลี่ยนเงื่อนไขเงินกักประกันงาน..... 188
จ.3	แสดงการคาดคะเนการไหลเงินสด เมื่อเพิ่มช่วงเลื่อนเวลาการรับเงิน..... 190
จ.4	แสดงการคาดคะเนการไหลเงินสด เมื่อเพิ่มช่วงเลื่อนเวลาการชำระหนี้..... 192
ฉ.1	จำนวนโครงการและข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์แยกตามแหล่งข้อมูลต่าง ๆ 198
ฉ.2	แสดงค่า $n, \Sigma x, \Sigma y, \Sigma x^2, \Sigma x^3, \Sigma x^4, \Sigma x^5, \Sigma x^6, \Sigma xy, \Sigma x^2y, \Sigma x^3y$ ของ โครงการก่อสร้างอาคารแยกตามแหล่งที่มาของข้อมูล..... 226
ฉ.3	แสดงค่า $\Sigma (Y - Y_m)^2, \Sigma (Y - \hat{Y}_1)^2, \Sigma (Y - \hat{Y}_2)^2$ และ $\Sigma (Y - \hat{Y}_3)^2$ ของ โครงการก่อสร้างอาคารแยกตามแหล่งที่มาของข้อมูล..... 227
ฉ.4	แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานการประมาณของโครงการก่อสร้างอาคารตามแหล่งที่มาของข้อมูล.... 228
ฉ.5	แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารแยกตามแหล่งที่มาของข้อมูล..... 233

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ง.17	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารโรงพยาบาล ที่มีมูลค่าการก่อสร้างระหว่าง 5-10 ล้านบาท..... 179
ง.18	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารโรงพยาบาล ที่มีมูลค่าการก่อสร้างระหว่าง 10-15 ล้านบาท..... 180
ง.19	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารโรงพยาบาล ที่มีมูลค่าการก่อสร้างระหว่าง 15-20 ล้านบาท..... 181
ง.20	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารโรงพยาบาล ที่มีมูลค่าการก่อสร้างมากกว่า 20 ล้านบาท..... 182
จ.1	แสดงตัวอย่างการไหลเงินสด..... 187
จ.2	แสดงการไหลเงินสด เมื่อเปลี่ยนเงื่อนไขเงินกักประกันงาน..... 189
จ.3	แสดงการไหลเงินสด เมื่อเพิ่มช่วงเลื่อนเวลาการรับเงิน..... 191
จ.4	แสดงการไหลเงินสด เมื่อเพิ่มช่วงเลื่อนเวลาการชำระหนี้..... 193
ฉ.1	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรุงเทพมหานคร..... 198
ฉ.2	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองบัญชาการทหารสูงสุด..... 199
ฉ.3	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองทัพบก..... 200
ฉ.4	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองทัพเรือ..... 201
ฉ.5	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองทัพอากาศ..... 202
ฉ.6	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการขนส่งทางบก..... 203

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ฉ. 7	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมตำรวจ..... 204
ฉ. 8	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการปกครอง..... 205
ฉ. 9	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการพัฒนาชุมชน..... 206
ฉ. 10	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ..... 207
ฉ. 11	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมสามัญศึกษา..... 208
ฉ. 12	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมอาชีวศึกษา..... 209
ฉ. 13	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม..... 210
ฉ. 14	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของทบวงมหาวิทยาลัย..... 211
ฉ. 15	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยรามคำแหง..... 212
ฉ. 16	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์..... 213
ฉ. 17	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยมหิดล..... 214
ฉ. 18	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ..... 215

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ฉ. 19	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช..... 216
ฉ. 20	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล..... 217
ฉ. 21	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข..... 218
ฉ. 22	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมอนามัย..... 219
ฉ. 23	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการแพทย์..... 220
ฉ. 24	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมควบคุมโรคติดต่อ..... 221
ฉ. 25	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์..... 222
ฉ. 26	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักปลัดกระทรวงยุติธรรม..... 223
ฉ. 27	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารขององค์การโทรศัพท์..... 224
ฉ. 28	แผนภาพการกระจายของข้อมูลระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของการเคหะแห่งชาติ..... 225
ฉ. 29	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรุงเทพมหานคร..... 235
ฉ. 30	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองบัญชาการทหารสูงสุด..... 236

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
ฉ. 31 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองทัพบก.....	237
ฉ. 32 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองทัพเรือ.....	238
ฉ. 33 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกองทัพอากาศ.....	239
ฉ. 34 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการขนส่งทางบก.....	240
ฉ. 35 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมตำรวจ.....	241
ฉ. 36 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการปกครอง.....	242
ฉ. 37 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการพัฒนาชุมชน.....	243
ฉ. 38 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ.....	244
ฉ. 39 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมสามัญศึกษา.....	245
ฉ. 40 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมอาชีวศึกษา.....	246
ฉ. 41 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม.....	247
ฉ. 42 แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของทบวงมหาวิทยาลัย.....	248

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
จ. 43	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยรามคำแหง..... 249
จ. 44	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์..... 250
จ. 45	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยมหิดล..... 251
จ. 46	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ..... 252
จ. 47	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช..... 253
จ. 48	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล..... 254
จ. 49	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักปลัดกระทรวงสาธารณสุข..... 255
จ. 50	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมอนามัย..... 256
จ. 51	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมการแพทย์..... 257
จ. 52	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมควบคุมโรคติดต่อ..... 258
จ. 53	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์..... 259
จ. 54	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้าง อาคารของสำนักปลัดกระทรวงยุติธรรม..... 260

สารบัญรูป (ต่อ)

หน้า

รูปที่

จ. 55	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารขององค์การโทรศัพท์.....	261
จ. 56	แสดงเส้นโค้งความสัมพันธ์ระหว่างมูลค่าและระยะเวลาของโครงการก่อสร้างอาคารของการเคหะแห่งชาติ.....	262

คำอธิบายสัญลักษณ์

สัญลักษณ์

คำอธิบาย

a, b, c, d	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระในสมการการถดถอยโพลีโนเมียล
A	ระดับมูลค่าการก่อสร้าง โครงการตั้งแต่ 1 ถึง 5 ล้านบาท
B	ระดับมูลค่าการก่อสร้าง โครงการตั้งแต่ 5 ถึง 10 ล้านบาท
C	ระดับมูลค่าการก่อสร้าง โครงการตั้งแต่ 10 ถึง 15 ล้านบาท
D	ระดับมูลค่าการก่อสร้าง โครงการตั้งแต่ 15 ถึง 20 ล้านบาท
E	ระดับมูลค่าการก่อสร้าง โครงการตั้งแต่ 20 ล้านบาทขึ้นไป
HB	อาคารโรงพยาบาล
OB	อาคารสำนักงาน
R^2	ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวกำหนด
RB	อาคารพักอาศัย
S	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการประมาณ
SB	อาคารเรียน
t_1	ระยะเวลาก่อสร้างที่ใช้ไปสะสม
T	ระยะเวลาก่อสร้างทั้งหมดจนถึงวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย
t_1/T	อัตราส่วนระหว่างระยะเวลาที่ใช้ไปสะสมต่อระยะเวลาก่อสร้างทั้งหมด
v_1	มูลค่าการก่อสร้างสะสม เมื่อเวลาผ่านไป t_1
V	มูลค่าการก่อสร้างทั้งหมด
v_1/V	อัตราส่วนระหว่างมูลค่าการก่อสร้างสะสมต่อมูลค่าการก่อสร้างทั้งหมด
X_1	ตัวแปรอิสระ ซึ่งหมายถึง t_1/T
Y_1	ตัวแปรตาม ซึ่งหมายถึง v_1/V
\hat{Y}_1	ตัวคาดคะเนของสมการการถดถอยโพลีโนเมียล คีกรที่ i
Y_m	ค่าเฉลี่ยของตัวแปรตาม