

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบโดยใช้เทคล้ำ	3
2.2 หลักเกณฑ์การวัดปริมาณงานก่อสร้าง	4
2.3 เกณฑ์การเผื่อและการคำนวณปริมาณวัสดุรวมต่อหน่วย	7
2.4 สมการถดถอย	10
2.5 สัมประสิทธิ์ของการตัดสินใจ	12
2.6 การวิเคราะห์หาค่าความคลาดเคลื่อน	13
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
2.8 สรุปท้ายบท	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการ	15
3.1 รายละเอียดโครงการ	16
3.2 ศึกษาแบบก่อสร้างและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 การสร้างโมเดลสามมิติ จากโปรแกรมเทคล้า	19
3.4 การถอดปริมาณงานโครงสร้างจากโปรแกรมเทคล้า	23
3.5 การสร้างตารางบันทึกและวิธีการบันทึกข้อมูล	24
3.6 การเปรียบเทียบปริมาณงานระหว่างการใช้โปรแกรมเทคล้าและการคำนวณมือ	32
3.7 สรุปผลการศึกษา	36
บทที่ 4 ผลการศึกษา	37
4.1 การบันทึกปริมาณงานเหล็กเสริมของสะพานโดยการใช้โปรแกรมเทคล้า	37
4.2 การบันทึกปริมาณงานคอนกรีตของสะพานโดยการใช้โปรแกรมเทคล้า	39
4.3 การบันทึกปริมาณงานเหล็กเสริมของสะพานจากการคำนวณมือ	42
4.4 การบันทึกปริมาณงานคอนกรีตของสะพานจากการคำนวณมือ	45
4.5 การวิเคราะห์ปริมาณงานเหล็กเสริมและปริมาณงานคอนกรีตสะพาน	47
4.6 การเปรียบเทียบความคลาดเคลื่อนการใช้โปรแกรมเทคล้ากับการคำนวณมือ	50
4.7 สรุปผลการวิเคราะห์	53
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	55
5.1 สรุปผลการศึกษา	55
5.2 ข้อเสนอแนะ	56
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	
ก แบบแปลนความยาว แบบโครงสร้างฐานราก เสาคอม่อ และAbutment	60
ข แบบโมเดลสามมิติฐานราก เสาคอม่อ และAbutment	66
ค รายงานการถอดปริมาณงานจากโปรแกรมเทคล้า การใช้คำสั่ง Report	71
ง ตารางการถอดปริมาณงานจากการคำนวณมือ	74
ฉ รายงานบันทึกประจำวันของนักศึกษาสหกิจ	84
ประวัติผู้ศึกษา	89

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงขนาดเหล็กเสริมเส้นกลมผิวเรียบ (RB) เกณฑ์การเผื่อของเหล็กเสริม	7
2.2 แสดงขนาดเหล็กเสริมเส้นกลมผิวข้ออ้อย (DB) เกณฑ์การเผื่อของเหล็กเสริม	8
2.3 แสดงขนาดเหล็กเส้นกลมผิวเรียบ คุณภาพ SR – 24	9
2.4 แสดงขนาดเหล็กเส้นกลมผิวข้ออ้อยคุณภาพ SD – 30 และ SD – 40	10
3.1 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของฐานราก	24
3.2 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของเสาตอม่อ	25
3.3 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของฐานราก	26
3.4 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของเสาตอม่อ	26
3.5 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมและปริมาณงานคอนกรีตของฐานราก	27
3.6 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมและปริมาณงานคอนกรีตของเสาตอม่อ	28
3.7 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของฐานราก	29
3.8 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของเสาตอม่อ	30
3.9 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของฐานราก	31
3.10 ตารางการบันทึกข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของเสาตอม่อ	31
3.11 ตารางการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของฐานราก	32
3.12 ตารางการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของเสาตอม่อ	33
3.13 ตารางการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของฐานราก	34
3.14 ตารางการเปรียบเทียบข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของเสาตอม่อ	35
4.1 ข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของฐานรากจากโปรแกรมเทคกล้า	38
4.2 ข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมของเสาตอม่อจากโปรแกรมเทคกล้า	39
4.3 ข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของฐานรากจากการใช้โปรแกรมเทคกล้า	40
4.4 ข้อมูลปริมาณงานคอนกรีตของเสาตอม่อ	41
4.5 ตารางบันทึกปริมาณงานเหล็กเสริมฐานรากจากการคำนวณมือ	43
4.6 ตารางบันทึกปริมาณงานเหล็กเสริมเสาตอม่อจากการคำนวณมือ	44
4.7 ตารางบันทึกปริมาณงานคอนกรีตฐานรากจากการคำนวณมือ	45
4.8 ตารางบันทึกปริมาณงานคอนกรีตเสาตอม่อจากการคำนวณมือ	46

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.9 ข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมและคอนกรีตของฐานรากจากคำสั่ง Report	47
4.10 ข้อมูลปริมาณงานเหล็กเสริมและคอนกรีตของเสาตอม่อ	49
4.11 ตารางเปรียบเทียบปริมาณงานคอนกรีตฐานราก	51
4.12 ตารางเปรียบเทียบปริมาณงานคอนกรีตเสาตอม่อ	51
4.13 ตารางเปรียบเทียบปริมาณงานเหล็กเสริมฐานราก	52
4.14 ตารางเปรียบเทียบปริมาณงานเหล็กเสริมเสาตอม่อ	53

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 แสดงกระบวนการถอดปริมาณงานแบบดั้งเดิม	1
2.1 แสดงการสร้างโมเดลสามมิติโดยใช้โปรแกรมเทคส์และการสร้างรายงาน (Report)	4
2.2 แสดงการถอดปริมาณงานก่อสร้างโดยคำสั่ง Report	4
2.3 แสดงการถอดปริมาณคอนกรีต	5
2.4 ระยะในการคิดเหล็กฐานราก	5
2.5 ระยะในการคิดเหล็กเสาตอม่อ	6
2.6 องค์ประกอบโครงสร้างสะพาน	7
2.7 สมการเส้นตรงของการถอดถอย เมื่อ b มีค่าน้อยกว่า 1	10
2.8 สมการเส้นตรงของการถอดถอย เมื่อ b มีค่ามากกว่า 1	11
2.9 สมการเส้นตรงของการถอดถอย เมื่อ b มีค่าเท่ากับ 1	11
2.10 สมการเส้นตรงของการถอดถอย เมื่อ b มีค่าน้อยกว่า 1	11
2.11 สมการเส้นตรงของการถอดถอย เมื่อ b มีค่าเท่ากับ 0	12
2.12 สมการเส้นตรงของการถอดถอย เมื่อ b มีค่าน้อยกว่า 0	12
3.1 ผังงานแสดงวิธีการดำเนินงาน	15
3.2 แสดงรูปตัดโครงสร้างทาง	16
3.3 แสดงรูปจำลองสะพานข้ามข้ามคลอง 20 กม.ที่ 25+950	16
3.4 แสดงลักษณะงานก่อสร้างสะพาน	17
3.5 แผนที่แสดงโครงการก่อสร้างถนน	17
3.6 แสดงแบบข้อกำหนดทั่วไปสำหรับงานโครงสร้าง	18
3.7 แบบแสดงรายละเอียดตอม่อชนิด A2	19
3.8 แสดงการตั้งค่าและเปลี่ยนขนาดของเส้นกริด	20
3.9 แสดงขั้นตอนการสร้างรูปฐานรากคอนกรีตสามมิติ	20
3.10 การสร้างโมเดลเหล็กเสริมฐานรากสามมิติ	21
3.11 การสร้างโมเดลคอนกรีตเสาตอม่อสามมิติ	22
3.12 การสร้างโมเดลเหล็กเสริมคอนกรีตเสาตอม่อสามมิติ	22
3.13 แสดงการถอดปริมาณเหล็กเสริมและปริมาณคอนกรีตโดยใช้คำสั่ง Report	23
4.1 แสดงขั้นตอนการถอดปริมาณงานเหล็กเสริมของฐานรากโดยใช้คำสั่ง Report	37

สารบัญญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.2 แสดงขั้นตอนการถอดปริมาณงานเหล็กเสริมของเสาตอม่อโดยใช้คำสั่ง Report	38
4.3 แสดงขั้นตอนการถอดปริมาณงานคอนกรีต โดยใช้คำสั่ง Report	40
4.4 แสดงขั้นตอนการถอดปริมาณงานคอนกรีตของเสาตอม่อโดยใช้คำสั่ง Report	41
4.5 แสดงการถอดปริมาณงานเหล็กเสริมของโครงสร้างสะพาน	42
4.6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณงานเหล็กเสริมและคอนกรีตของฐานราก	47
4.7 แสดงขั้นตอนปริมาณงานเหล็กเสริมและคอนกรีตฐานรากใช้คำสั่ง Report	48
4.8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณงานเหล็กเสริมและคอนกรีตของเสาตอม่อ	49
4.9 แสดงปริมาณงานเหล็กเสริมและปริมาณงานคอนกรีตเสาตอม่อชนิด A1	50