

สารบัญ

		หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย		i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ		ii
กิตติกรรมประกาศ		iii
สารบัญ		iv
สารบัญตาราง		vi
สารบัญรูป		vii
บทที่ 1	บทนำ	1
	1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
	1.3 ขอบเขตของงานวิจัย	3
	1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2	ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
	2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับงานชลประทาน	4
	2.1.1 การแบ่งงานชลประทานตามวัตถุประสงค์การใช้งาน	4
	2.1.2 การจำแนกประเภทโครงการชลประทาน	5
	2.2 การจัดการโครงการ	6
	2.2.1 การบริหารความเสี่ยง (Risk management)	7
	2.2.2 การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)	9
	2.2.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis)	11
	2.2.4 การตอบสนองความเสี่ยง (Risk Responses)	14
	2.3 การวางแผนตารางเวลาการดำเนินงาน (Plan Schedule Management)	14
	2.3.1 แผนงานโครงข่ายนำหน้า (Precedence Diagram Method: PDM)	14
	2.3.2 เวลารอคอย (Lag Time)	16
	2.4 นิวโรฟัซซีแบบปรับตัวได้	16
	2.4.1 ฟัซซีลอจิก (Fuzzy Logic)	16
	2.4.2 โครงข่ายประสาทเทียม (Neural Network)	18
	2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	20
	2.6 บทสรุปท้ายบท	22

สารบัญ

		หน้า
บทที่ 3	วิธีการดำเนินงานวิจัย	24
	3.1 การค้นหาปัจจัยเสี่ยงและเก็บรวบรวมข้อมูล	24
	3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	25
	3.1.2 จัดทำโครงสร้างรายการงาน	25
	3.1.3 จัดทำโครงสร้างรายการความเสี่ยง	28
	3.1.4 การศึกษาขั้นตอนการก่อสร้าง พัฒนาแผนงานก่อสร้างฝายทดน้ำ โดยวิธีสายงานวิกฤต	29
	3.1.5 การระบุปัจจัยเสี่ยงและเหตุการณ์ความเสี่ยง	29
	3.1.6 แบบสัมภาษณ์	36
	3.1.7 การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ	36
	3.2 การทำนายความเป็นไปได้ที่จะเกิดความเสี่ยง	40
	3.2.1 การนำเข้าข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ (Train)	40
	3.2.2 การทดสอบโมเดล (Testing Data)	46
	3.3 บทสรุปท้ายบท	47
บทที่ 4	ผลการดำเนินงานวิจัย	49
	4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล	49
	4.1.1 การรวบรวมรายละเอียดการก่อสร้างฝายทดน้ำของกรมชลประทาน ที่จ้างเหมาก่อสร้าง และดำเนินการก่อสร้างเสร็จสิ้นแล้ว	49
	4.1.2 พัฒนารอบการทำงานก่อสร้างฝายทดน้ำโดยวิธีสายงานวิกฤต	50
	4.2 การนำแบบจำลองประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน	50
	4.2.1 การนำเข้าข้อมูลของโครงการ	53
	4.2.2 การประเมินเวลารอคอย	54
	4.3 บทสรุปท้ายบท	60
บทที่ 5	สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	61
	5.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	61
	5.1.1 ขั้นตอนการศึกษาวิจัย	61
	5.1.2 การนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้ในการทำนาย	62
	5.1.3 การตอบสนองความเสี่ยง (Risk Response)	63
	5.2 วิเคราะห์ผลการวิจัย	65
	5.2.1 การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์	65

สารบัญ

	หน้า
5.2.2 การนำแบบจำลองไปประยุกต์ใช้งาน	65
5.3 ข้อเสนอแนะ	65
5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้	65
5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	65
5.4 งานวิจัยในอนาคต (Future Research)	65
เอกสารอ้างอิง (References)	67
ภาคผนวก	70
ก แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ	70
ข ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน	90
ค การพัฒนาแบบจำลอง	94
ง ผลการนำโมเดลไปประยุกต์ใช้งาน กรณีศึกษา 2 โครงการ	109

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 2.1	แสดงประเภทโครงการชลประทานตามความจุ และพื้นที่ชลประทาน	5
ตารางที่ 2.2	โครงการฝายทดน้ำชลประทานขนาดเล็กตามคำจำกัดความของ กรมชลประทาน	6
ตารางที่ 2.3	กรอบแนวทางปฏิบัติที่ใช้ในการบริหารโครงการระหว่างกระบวนการกับองค์ความรู้	8
ตารางที่ 2.4	ตัวอย่างรูปแบบแบบสอบถามในการส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาด้วยดัชนี IOC	11
ตารางที่ 3.1	โครงสร้างรายการงานโครงการก่อสร้างฝายทดน้ำของกรมชลประทาน	27
ตารางที่ 3.2	เหตุการณ์ความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมก่อสร้าง	30
ตารางที่ 3.3	แบบสัมภาษณ์ ระหว่างความเสี่ยงกับกิจกรรมงานก่อสร้าง	32
ตารางที่ 3.4	แบบสัมภาษณ์ส่วนที่ 1. การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่างความเสี่ยงกับกิจกรรมงานก่อสร้าง	33
ตารางที่ 3.5	การประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ระหว่างความเสี่ยงกับกิจกรรมงานก่อสร้าง	35
ตารางที่ 3.6	ตัวอย่างการกำหนดโครงสร้างรายการความเสี่ยงโครงการก่อสร้างฝายทดน้ำ	37
ตารางที่ 3.7	เกณฑ์ชี้วัดปัจจัยสัมประสิทธิ์น้ำท่า	37
ตารางที่ 3.8	เกณฑ์ชี้วัดตัวแปรความเข้มของฝน	37
ตารางที่ 3.9	เกณฑ์ชี้วัดตัวแปรพื้นที่รับน้ำ	38
ตารางที่ 3.10	เกณฑ์ชี้วัดตัวแปรกระแสเงินสด	38
ตารางที่ 3.11	เกณฑ์ชี้วัดตัวแปรจำนวนงานในปัจจุบัน	38
ตารางที่ 3.12	เกณฑ์ชี้วัดตัวแปรจำนวนแรงงานที่มีอยู่	38
ตารางที่ 3.13	เกณฑ์ชี้วัดตัวแปรทีมช่างรับเหมาย่อย	38
ตารางที่ 3.14	ตัวอย่างรูปแบบการกำหนดสถานการณ์ที่จะเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยง "ปริมาณน้ำหลากเข้าห้วงงาน" ของกิจกรรมบ่อก่อสร้าง (B)	39
ตารางที่ 3.15	ตัวอย่างการกำหนดสถานการณ์ที่จะเกิดความเสี่ยงที่เกิดจาก "ปริมาณน้ำหลากเข้าห้วงงาน"	41
ตารางที่ 3.16	ชุดข้อมูลสถานการณ์สำหรับนำไปใช้ในฝึกฝนและทดสอบ	42
ตารางที่ 3.16	สรุปผลการทดสอบ (Testing) ของโมเดล รูปแบบต่าง ๆ	47
ตารางที่ 4.1	โครงสร้างรายการงานโครงการก่อสร้างฝายทดน้ำของกรมชลประทาน	50
ตารางที่ 4.2	เหตุการณ์ความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อกิจกรรมก่อสร้าง	33
ตารางที่ 4.2	ค่าปัจจัยนำเข้าของแต่ละกิจกรรมของโครงการฝายบ้านคลองโป่ง จังหวัดจันทบุรี	53
ตารางที่ 4.3	ค่าปัจจัยนำเข้าของแต่ละกิจกรรมของโครงการฝายบ้านวังแขยง จังหวัดระยอง	54
ตารางที่ 4.4	ผลการทำนายความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ความเสี่ยง และผลกระทบจาก เหตุการณ์ความเสี่ยงโครงการฝายบ้านคลองโป่ง จังหวัดจันทบุรี	55

สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 4.5	ผลการทำนายความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ความเสี่ยง และผลกระทบจาก เหตุการณ์ความเสี่ยงโครงการฝายบ้านวังแขยง จังหวัดระยอง	55
ตารางที่ 4.6	การประเมินเวลารอคอยของแต่ละกิจกรรมตามช่วงเวลาที่เกิดขึ้นจริง โครงการฝายบ้านคลองโป่ง จังหวัดจันทบุรี	56
ตารางที่ 4.7	การประเมินเวลารอคอยของแต่ละกิจกรรมตามช่วงเวลาที่เกิดขึ้นจริง โครงการฝายบ้านวังแขยง จังหวัดระยอง	57
ตารางที่ 4.8	ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการฝายบ้านคลองโป่ง ตำบลฉนวน อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี รวมระยะเวลาที่เกิดจากเหตุการณ์ความเสี่ยงต่าง ๆ	57
ตารางที่ 4.9	ระยะเวลาการก่อสร้างโครงการฝายบ้านวังแขยง ตำบลปลวกแดง อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง รวมระยะเวลาที่เกิดจากเหตุการณ์ความเสี่ยงต่าง ๆ	59
ตารางที่ 5.1	เปรียบเทียบระยะเวลาการก่อสร้างโครงการกับผลการทำนายด้วย ANFIS	63
ตารางที่ 5.2	แนวทางในการปฏิบัติในการตอบสนองความเสี่ยงต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	64

สารบัญญรูป

สารบัญญรูป			หน้า
รูปที่	1.1	แสดงการค้นหาสาเหตุความเสี่ยง	1
รูปที่	1.2	ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลต่อเหตุการณ์ความเสี่ยง	2
รูปที่	2.1	กลุ่มกระบวนการต่างๆ ในการจัดการโครงการ	6
รูปที่	2.2	กระบวนการทำงานเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง	7
รูปที่	2.3	รูปแบบเมตริกซ์ความเสี่ยง	12
รูปที่	2.4	รูปแบบแผนภูมิต้นไม้ความเสี่ยง	13
รูปที่	2.5	การวิเคราะห์ความเสี่ยงด้วยวิธีการของมอนติคาร์โล	13
รูปที่	2.6	ความสัมพันธ์แบบเสร็จ-เริ่ม	15
รูปที่	2.7	ความสัมพันธ์แบบเสร็จ-เริ่ม	15
รูปที่	2.8	ความสัมพันธ์แบบเสร็จ-เริ่ม	15
รูปที่	2.9	ความสัมพันธ์แบบเริ่ม-เสร็จ	16
รูปที่	2.10	แผนโครงข่ายนำหน้า	16
รูปที่	2.11	การกำหนดค่าความเป็นสมาชิกของเซตทวินัย และเซตแบบฟัซซี	17
รูปที่	2.12	ระบบอนุมานแบบฟัซซี	18
รูปที่	2.13	สถาปัตยกรรมของระบบอนุมานฟัซซีบนฐานโครงข่ายปรับตัวได้	19
รูปที่	3.1	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	24
รูปที่	3.2	โครงสร้างของโครงการ	25
รูปที่	3.3	ขั้นตอนการก่อสร้างฝายทดน้ำชลประทานขนาดเล็ก	27
รูปที่	3.4	แผนงานก่อสร้างฝายทดน้ำขนาดเล็กโดยไม่คำนึงถึงเหตุการณ์ความเสี่ยง	28
รูปที่	3.5	โครงสร้างความเสี่ยง (Risk Breakdown Structure : RBS)	28
รูปที่	3.6	กรอบการทำงานก่อสร้างฝายทดน้ำโดยวิธีสายงานวิกฤต	29
รูปที่	3.7	การเปิดระบบ ANFIS จากโปรแกรม MATLAB R2016b	42
รูปที่	3.8	สร้างตัวแปรสำหรับการเรียนรู้	43
รูปที่	3.9	การนำข้อมูลเข้าระบบ ANFIS	43
รูปที่	3.10	แสดงตัวแปรนำเข้าและแสดงผลในระบบ ANFIS	44
รูปที่	3.11	แสดงโครงสร้างโมเดล	44
รูปที่	3.12	แสดงกฎที่ได้จากโมเดล	45
รูปที่	3.13	แสดงการตรวจสอบความแม่นยำโดยใช้ Rule Viewer ที่ได้จากโมเดล	46
รูปที่	3.14	การทำนายการเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยง "ปริมาณน้ำหลากเข้าหัวงาน"	46
รูปที่	4.1	ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	49
รูปที่	4.2	แผนงานก่อสร้างโครงการฝายบ้านคลองโป่ง ต.ฉมัน อ.มะขาม จ.จันทบุรี	51
รูปที่	4.3	แผนงานก่อสร้างโครงการฝายบ้านวังแขยง ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง	52

สารบัญรูป

		หน้า
รูปที่ 4.4	กรอบการทำงานก่อสร้างฝายทดน้ำโดยวิธีสายงานวิกฤต	50
รูปที่ 4.5	Timeline ของโครงการฝายบ้านคลองโป่ง ต.ฉมัน อ.มะขาม จ.จันทบุรี	53
รูปที่ 4.6	Timeline ของโครงการฝายบ้านวังแขยง ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง	54
รูปที่ 4.7	สถานการณ์ที่เกิดจากเหตุการณ์ความเสี่ยง ของโครงการฝายบ้านคลองโป่ง จ.จันทบุรี	58
รูปที่ 4.8	Gantt Chart โครงการฝายบ้านคลองโป่ง จังหวัดจันทบุรี	58
รูปที่ 4.9	สถานการณ์ที่เกิดจากเหตุการณ์ความเสี่ยง ของโครงการฝายบ้านวังแขยง จ.ระยอง	59
รูปที่ 4.10	Gantt Chart โครงการฝายบ้านวังแขยง จังหวัดระยอง	59