

## สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองโครงการวิจัย	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 หัวข้อโครงการ	1
1.2 หลักการ และเหตุผล	1
1.3 วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย	1
1.4 อาจารย์ที่ปรึกษา	2
1.5 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)	2
1.6 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	2
1.7 ขอบเขตในการทำวิจัย	2
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.9 สถานที่ในการดำเนินการวิจัย	3
1.10 ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย	3
1.11 แผนการดำเนินงานตลอดโครงการ	3
1.12 รายละเอียดงบประมาณ โครงการ	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	
2.1 ระบบงาน	4
2.2 ประเภทของระบบงาน	5
2.3 แบบจำลอง	6
2.4 ประเภทของแบบจำลองในการจำลองแบบปัญหา	7
2.5 โครงสร้างของแบบจำลอง (Structure of Simulation Model)	7
2.6 กระบวนการจำลองแบบปัญหา	8

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.7 ข้อดีและข้อเสียของการใช้การจำลองแบบปัญหา	11
2.8 การจำลองแบบปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์	12
2.9 ตัวอย่างการจำลองแบบปัญหา	13
2.10 การตั้งปัญหาและการให้คำจำกัดความของระบบงาน	14
2.11 การศึกษาเวลา (Time Study)	16
2.12 การสร้างแบบจำลอง	21
2.13 การจัดเตรียมข้อมูล	22
2.14 ประเภทของกระบวนการผลิต	22
2.15 การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง	26
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน</b>	
3.1 การตั้งปัญหาและการให้คำจำกัดความของระบบงาน	29
3.2 การสร้างแบบจำลอง	34
3.3 การจัดเตรียมข้อมูล	34
3.4 การแปรรูปแบบจำลองให้อยู่ในรูปของ โปรแกรมคอมพิวเตอร์	45
3.5 การทดสอบความถูกต้อง	53
<b>บทที่ 4 ผลการทดลองและผลการวิเคราะห์</b>	
4.1 ออกแบบการทดลอง	58
4.2 การดำเนินการทดลอง	60
4.3 ผลการทดลอง	65
4.4 การวิเคราะห์ผลการทดลอง	65
<b>บทที่ 5 บทสรุป</b>	
5.1 สรุปผลการทดลอง	69
5.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น	69
5.3 แนวทางในการแก้ปัญหา	70

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม	70
5.5 ข้อดีและข้อเสียในการทดลอง	71
5.6 แนวทางในการพัฒนาต่อไป	72
5.7 สรุปรายชื่อโมเดลในรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลองของโรงผลิต	72
บรรณานุกรม	73
ภาคผนวก ก	
ภาคผนวก ก.1	75
ภาคผนวก ก.2	80
ภาคผนวก ก.3	88
ภาคผนวก ก.4	100
ภาคผนวก ข	
ภาคผนวก ข.1	105
ภาคผนวก ข.2	111
ภาคผนวก ข.3	123
ภาคผนวก ค	132
ประวัติผู้ทำโครงการ	

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงองค์ประกอบ ลักษณะเฉพาะตัว และกิจกรรมของระบบ การกำหนดงานผลิต (Production Scheduling System)	5
2.2 การจำลองแถวคอย	16
2.3 แสดงสัญลักษณ์ของแผนภูมิกระบวนการผลิต	20
3.1 ลำดับขั้นตอนการผลิตของโรงผลิต	31
3.2 เครื่องจักรต่าง ๆ ที่ต้องทำการจับเวลา	35
3.3 สถานีนงานต่าง ๆ ที่ต้องทำการจับเวลา	36
3.4 ตัวอย่างตารางเก็บข้อมูลชิ้นงานเข้าสู่เครื่องตัดตามยาว	38
3.5 แสดงผลของข้อมูลที่ได้จาก Input Analyzer ทั้งหมดที่ต้องการป้อนค่า ลงในโมเดล	40
3.6 แสดงคุณสมบัติของเครื่องจักรในระบบการผลิต	52
4.1 แสดงผลการประเมินผลระบบการผลิตของโรงงานพีชียเฟอร์นิเทคเป็นเวลา 1 วัน	56
4.2 แสดงผลเวลาเฉลี่ยการทำงานของเครื่องจักรจากการประมวลผลเป็นเวลา 1 วัน	57
4.3 แสดงผลการเปรียบเทียบระบบที่มีเครื่องตัด (MC 3) จำนวน 1 เครื่อง และ 2 เครื่อง ของระบบในเวลา 1 วัน	58
4.4 แสดงการเปรียบเทียบเวลา จำนวนชิ้นงานในการเพิ่มเครื่องจักร โดยใช้แบบจำลองทาง คอมพิวเตอร์	64
4.5 แสดงค่าเวลาเฉลี่ยในกระบวนการของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยเปรียบเทียบจากการทดลอง แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์	65

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงความแตกต่างระหว่างระบบตายตัวและระบบที่ไม่แน่นอน	6
2.2 แบบจำลองแถวคอย	13
2.3 แสดงสัญลักษณ์ของแผนภูมิกระบวนการผลิต	16
2.4 แผนผังตามกระบวนการผลิต	24
2.5 แผนผังตามการผลิต	24
3.1 ผังโรงผลิตเก่าของโรงงาน	30
3.2 ผังลำดับขั้นตอนการผลิต	33
3.3 หน้าจอแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลของชิ้นงานที่เข้าสู่เครื่องตัดตามยาว	39
3.4 แสดงภาพรวมของโมเดลทั้งหมด	43
3.5 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณที่ชิ้นงานเข้า	44
3.6 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 2	44
3.7 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 3	45
3.8 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 1	45
3.9 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 4	46
3.10 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 5	46
3.11 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 6	47
3.12 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 7	47
3.13 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 8	48
3.14 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 9	48
3.15 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 10	48
3.16 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ MC 11	49
3.17 โมเดลส่วนพื้นที่บริเวณ Paint	49
3.18 โมเดลส่วนพื้นที่รอส่ง ประกอบ	50
3.19 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)	51
3.20 แผนภูมิช่วงเวลาคงที่ (Steady State) ที่ได้	53
3.21 แสดงภาพเคลื่อนไหว (Animation) เมื่อทำการประมวลผล	54

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
4.1 แสดงโมเดลที่มีเครื่องตัดตามขวาง 2 เครื่อง	60
4.2 แสดงโมเดลที่เปลี่ยนจากเครื่องตัดตามยาวเป็นเครื่องตัดอัตโนมัติ	61
4.3 แสดงโมเดลที่เพิ่มเครื่องตัดอัตโนมัติเป็น 2 เครื่องพร้อมปรับตามผังโรงงานใหม่	62
4.4 การเพิ่มเครื่องจักรตามผังโรงงานใหม่	63