

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(2)
Abstract	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพประกอบ.....	(10)
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหาที่จะศึกษา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	6
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	7
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	8
1.5 แผนการดำเนินการวิจัย.....	9
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย.....	9
2 ทฤษฎีและวรรณกรรมปริทัศน์.....	10
2.1 ระบบลิ้น.....	10
2.1.1 แนวคิดเบื้องต้นของระบบลิ้นกับการเพิ่มผลผลิต.....	11
2.1.2 มุมมองแบบระบบลิ้น.....	13
2.1.3 โครงสร้างของระบบลิ้น.....	14

2.1.4 วิวัฒนาการผลิตสู่ระบบการผลิตปัจจุบัน.....	16
2.2 ทฤษฎีการจำลองสถานการณ์.....	18
2.2.1 ระบบงาน	19
2.2.1.1 ประเภทของระบบงาน	20
2.2.2 การจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์.....	21
2.2.2.1 กระบวนการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์.....	22
2.2.2.2 ประโยชน์ของการจำลองสถานการณ์	24
2.2.2.3 ข้อจำกัดของการจำลองแบบ	25
2.2.3 ขั้นตอนการทำแบบจำลอง.....	26
2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเส้นใยแก้วนำแสง	31
2.3.1 นิยามและหลักการของเส้นใยแก้วนำแสง.....	31
2.3.2 ชนิดของเส้นใยแก้วนำแสง.....	33
2.3.3 การสูญเสียของสัญญาณแสงในเส้นใยแก้วนำแสง.....	34
2.3.3.1 นิยามของการสูญเสียสัญญาณ	34
2.3.3.2 กลไกการสูญเสียสัญญาณแสงในเส้นใยแก้ว.....	35
2.3.3.3 การสูญเสียที่เกิดจากโครงสร้างทางกายภาพ	37
2.3.3.4 การสูญเสียสัญญาณที่เกิดจากลักษณะการเชื่อมต่อ.....	38
2.3.4 การเชื่อมต่อใยแก้วนำแสง	41
2.3.4.1 การเชื่อมต่อเชิงกล	41
2.3.4.2 การเชื่อมต่อด้วยวิธีหลอมรวม.....	41
2.4 สถิติในเปรียบเทียบการทดลอง	43
2.4.1 การทดสอบสมมติฐานทางสถิติ	43
2.4.2 การใช้ P-Value ในการทดสอบสมมติฐาน.....	44
2.4.3 ช่วงความเชื่อมั่น.....	45
2.5 การออกแบบการทดลองอย่างสุ่มสมบูรณ์.....	46
2.5.1 การวิเคราะห์ความแปรปรวน	46
2.5.2 ข้อสมมติของความเหมาะสมของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ..	49
2.6 บรรณกรรมปริทัศน์	51

3	วิธีดำเนินการวิจัย	55
	3.1 ศึกษาสภาพกระบวนการผลิตปัจจุบัน.....	56
	3.1.1 สภาพกระบวนการผลิตปัจจุบัน.....	57
	3.1.2 การศึกษาการสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต.....	62
	3.2 ศึกษากระบวนการ.....	63
	3.2.1 เครื่องมือสินค้าที่เหมาะสมต่อกระบวนการผลิต EDFA	63
	3.2.2 การหาระบบสินค้ามาปรับปรุงผ่านการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์.....	65
	3.3 การจำลองสถานการณ์ทางคอมพิวเตอร์	66
	3.3.1 การออกแบบการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์	66
	3.3.2 การตรวจสอบความถูกต้องของโปรแกรม	68
	3.3.3 การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง.....	69
4	ผลการวิจัย	71
	4.1 ผลการจำลองสถานการณ์ทางคอมพิวเตอร์.....	71
	4.1.1 การจำลองสถานการณ์ของข้อมูลตามเวลาการทำงาน	
	มาตรฐาน	71
	4.1.1.1 ผลการจำลองสถานการณ์ของทั้ง 3 แบบทดลอง	72
	4.1.2 การจำลองสถานการณ์ของข้อมูลที่มีความไม่แน่นอน.....	75
	4.1.2.1 ผลการจำลองสถานการณ์ของทั้ง 3 แบบ	
	ทดลอง (ค่าคาดหวังของข้อมูลธรรมชาติ)	79
	4.2 ผลการปรับปรุงกระบวนการผลิต.....	82
	4.3 การนำระบบดึงและคัมบังเข้ามาปรับปรุงกระบวนการ.....	90
	4.4 การนำเครื่องมือสินค้าอื่นๆ มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการ ...	90
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	92
	5.1 สรุปผลการวิจัย	92
	5.2 ข้อเสนอแนะ	93

บรรณานุกรม	94
ภาคผนวก.....	97
ก รูปแบบและเงื่อนไขในการจำลองสถานการณ์ทางคอมพิวเตอร์	99
ประวัติการศึกษา.....	122