

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(2)
Abstract	(3)
กิตติกรรมประกาศ.....	(4)
สารบัญ	(5)
สารบัญตาราง.....	(9)
สารบัญภาพประกอบ.....	(11)
 บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	3
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 แผนการวิจัย.....	4
 2. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง.....	 5
2.1 กระบวนการผลิตเลนส์พลาสติก.....	5
2.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเลนส์พลาสติก.....	8
2.2.1 วัตถุดิบสำหรับงานฉีดพลาสติก.....	8
2.2.2 การฉีดและการขึ้นรูปพลาสติก.....	9

2.3	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเลนส์พลาสติกและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.3.1	แสง.....	10
2.3.2	การหักเหของแสง.....	11
2.3.3	สีและความยาวคลื่นของแสง.....	12
2.3.4	การหักเหของแสงผ่านเลนส์.....	12
2.3.5	เลนส์พลาสติก.....	14
2.3.6	ความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับเลนส์สายตา.....	15
2.3.7	เลนส์สายตา.....	17
2.3.8	การคำนวณหาค่าต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเลนส์สายตา.....	19
2.4	การออกแบบการทดลอง.....	22
2.4.1	กลยุทธ์การทดลอง.....	23
2.4.2	จุดประสงค์การทดลอง.....	24
2.4.3	ข้อแนะนำในการออกแบบการทดลอง.....	24
2.4.4	การกำหนดปัญหา.....	25
2.4.5	การกำหนดตัวแปร.....	26
2.4.6	ประมาณของอิทธิพลทั้งหมด.....	26
2.4.7	การเลือกการออกแบบการทดลอง.....	26
2.4.8	การทำการทดลอง.....	27
2.4.9	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
2.4.10	การสรุปผลการทดลองและเสนอแนะ.....	27
2.5	การทดลองแฟคทอเรียล.....	28
2.6	การทดลอง 2^k แฟคทอเรียล.....	31
2.7	การทดสอบสมมติฐาน.....	34
2.7.1	การเลือกสถิติที่ใช้ทดสอบ.....	35
2.7.2	ความผิดพลาดในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ.....	36
2.7.3	ระดับนัยสำคัญ.....	36
2.7.4	บริเวณวิกฤต.....	37
2.7.5	ประเภทของการทดสอบสมมติฐาน.....	37
2.7.6	การใช้ P-Value ในการทดสอบสมมติฐาน.....	38

2.8	การวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	38
2.8.1	การทดลองอย่างสุ่มสมบูรณ์หรือการจำแนกทางเดียว.....	40
2.9	การตรวจสอบความถูกต้องของภาพแบบ.....	43
2.10	เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบการทดลอง.....	45
2.10.1	แผนภาพกล่อง Box and Whisker plot.....	45
3.	วิธีดำเนินงานวิจัย.....	47
3.1	การกำหนดปัจจัยที่จะศึกษา.....	47
3.2	การกำหนดระดับของปัจจัย.....	48
3.3	การกำหนดตัวแปรตอบสนอง.....	49
3.4	การออกแบบการทดลองเพื่อดำเนินการวิจัย.....	49
3.4.1	การออกแบบการทดลองเบื้องต้น.....	49
3.4.2	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยและระดับที่เหมาะสม.....	51
3.5	การดำเนินการทดลอง.....	52
3.5.1	การผลิตเลนส์พลาสติกสำเร็จรูป.....	52
3.6	การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	55
3.7	สรุปผลการทดลอง.....	56
4.	ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	57
4.1	การกำหนดปัจจัย ระดับปัจจัย และตัวแปรตอบสนอง.....	57
4.2	การวิเคราะห์ผลการทดลอง.....	58
4.2.1	สรุปผลการทดลองขั้นตอนของการทดลองแบบ 2^k แฟคทอเรียล.....	62
4.3	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัย และระดับที่เหมาะสม.....	65
4.3.1	ผลการทดลองตามการวิธีการออกแบบ Full Factorial Design	66
4.4	การตรวจสอบสถานะการผลิตปัจจุบันกับสถานะที่ดีที่สุดจากการวิจัย..	75

5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	78
5.1 สรุปผลงานวิจัย.....	78
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	80
บรรณานุกรม.....	81
ภาคผนวก.....	83
ก ผลการวิเคราะห์จากโปรแกรม Minitab Version 14.0.....	84
ประวัติการศึกษา.....	87