

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract.....	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
 บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	2
ขอบเขตของโครงการวิจัย.....	2
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ประโยชน์ที่ได้รับ	3
 บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	4
หลักสูตรรายวิชาเกี่ยวกับไมโครโปรเซสเซอร์.....	4
ความหมายของชุดการสอน	7
การสอนแบบทดลอง	8
การสร้างชุดการเรียนรู้การสอน	10
การสร้างสื่อการสอนและการผลิตสื่อการสอน	15
เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการสอน	20
การวัดทักษะการปฏิบัติ	21
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
 บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	25
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	25
ขั้นตอนในการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ	25
การดำเนินการทดลอง	33
การวิเคราะห์ทางสถิติ	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	36
ชุดฝึกการทดลองการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877	36
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดฝึกการทดลองการประยุกต์ใช้งาน ไมโครโปรเซสเซอร์ PIC 16F877.....	39
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	43
สรุปผลการวิจัย	43
อภิปรายผล	46
ข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	50
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความเหมาะสมของชุดฝึกการทดลองการประยุกต์ใช้งาน ไมโครโปรเซสเซอร์ PIC16F877.....	51
ภาคผนวก ข ใบงานการทดลองการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ PIC16F877	54
ภาคผนวก ค แบบทดสอบรายวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์	126
ภาคผนวก ง ประวัติผู้เชี่ยวชาญ	133
ภาคผนวก จ การเผยแพร่ผลงานวิจัย.....	137
ประวัติผู้วิจัย	141

สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
1	แสดงอุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877.....	5
2	แสดงสถาปัตยกรรมภายในโครงสร้าง ไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877.....	6
3	แสดงชุดคำสั่ง ภาษา Assembly ของไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877.....	7
4	วงจร 5VDC Power Supply.....	28
5	วงจร 10 CH LED Port.....	28
6	วงจร Analog และ Digital Sensor Port.....	28
7	วงจร 16F877 Microprocessor Input / Output Port.....	29
8	วงจร 8 CH PBP Switch Port.....	29
9	วงจร ICD2 Program Port.....	29
10	วงจร 4 CH Analog Port.....	30
11	วงจร จอแสดงผลชนิดผลึกเหลว LCD Port.....	30
12	วงจร H Bridge ควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง.....	30
13	แสดงบอร์ดหลักการทำงานของโปรยูกตีใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877.....	37
14	แสดงการเชื่อมต่อการทำงานของโปรยูกตีใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877.....	37
15	แสดงผลการทดลองที่ 1-4.....	38
15 (ก)	แสดงตัวอย่างผลการทดลองที่ 1.....	38
15 (ข)	แสดงตัวอย่างผลการทดลองที่ 2.....	38
15 (ค)	แสดงตัวอย่างผลการทดลองที่ 3.....	38
15 (ง)	แสดงตัวอย่างผลการทดลองที่ 4.....	38
16	แสดงบอร์ดการทำงานของโปรยูกตีใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ PIC16F877.....	44

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางวิเคราะห์แนวการสอนรายวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์.....	26
2	ตารางวิเคราะห์แบบทดสอบรายวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์.....	31
3	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีผลต่อชุดฝึกการทดลองการประยุกต์ใช้งาน ไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877 ด้านเนื้อหาวิชา.....	39
4	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีผลต่อชุดฝึกการทดลองการประยุกต์ใช้งาน ไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877 ด้านสื่อการเรียนการสอน.....	40
5	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีผลต่อชุดฝึกการทดลองการประยุกต์ใช้งาน ไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877 ด้านการประเมินผล.....	40
6	ผลคะแนนแบบฝึกหัดหลังบทเรียนในแต่ละการทดลองชุดฝึกการทดลอง การประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877 จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 10 คน.....	41
7	ผลคะแนนเฉลี่ยการทดสอบรายวิชาการประยุกต์ใช้งานไมโครโปรเซสเซอร์.....	42
8	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีผลต่อชุดฝึกการทดลองการประยุกต์ใช้งาน ไมโครโปรเซสเซอร์ 16F877.....	45