



การสร้าง และหาประสิทธิภาพชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้วย PIC18F458  
**The Construction and performance of teaching practice. Subjects with  
a microcontroller PIC18F485**

ประเสริฐ	กมลภพตระกูล
ศิริวรรณ	คำภักดี
จุฬารักษ์	ขุนทอง
สมชาย	เพชรมณีคุป
สมเกียรติ	คงคะชาติ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยชนบุรี

พ.ศ. 2554

ชื่อเรื่อง การสร้าง และหาประสิทธิภาพชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้วย PIC18F458

ผู้วิจัย ประเสริฐ กมลภพตระกูล

ศิริวรรณ คำภักดิ์

จุฬารักษ์ ขุนทอง

สมชาย เพชรรมณีคุป

สมเกียรติ คงคะชาติ

สถาบัน มหาวิทยาลัยธนบุรี

พ.ศ. 2554

### บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วย PIC18F458 ในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 3105-2014 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานเทคนิคคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีหมู่บ้านครู ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 22 คน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน แบบแผนการวิจัยเป็นแบบ “One-Group Pretest-Posttest Design” ผู้วิจัยนำชุดทดลองใช้ให้กลุ่มตัวอย่างทดสอบความรู้ เดิม (Pretest) จากนั้นทำการสอนด้วยชุดทดลองพร้อมกับใบงานแบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบท้ายหน่วยของแต่ละหน่วยการเรียน เมื่อเรียนจบทุกการทดลองแล้ว ให้กลุ่มตัวอย่างทำการทดสอบความรู้หลังเรียน (Posttest) อีกครั้ง แล้วนำคะแนนจากแบบทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดทดลองการวิเคราะห์ด้วยค่า  $E_1/E_2$  และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกลุ่มตัวอย่าง ที่รับการทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยการวิเคราะห์ด้วยสถิติที (t-test) กับกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิจัยพบว่าชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วย PIC18F458 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.54/84.08 สูงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากกลุ่มตัวอย่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วย PIC18F458

Research Title The Construction and performance of teaching practice. Subjects with a microcontroller PIC18F485

Researcher Prasert Gamolphoptragool  
Siriwan Kampagdee  
Jurapron Khunthong  
Somchai Phetmanekupt  
Somkiat Khngkhachat

Institution Thonburi University

B.E. 2011

#### Abstract

The research in this The purpose is to create Performance and trial by a microcontroller PIC18F458 microcontroller courses in the Diploma Course 3105-2014. Field of electronics. The field of technical computing. The Technology Mubankru College. In the first semester of the academic year 2554 a total of 22 people and with the achievement of students before and after school. The research is a "One-Group Pretest-Posttest Design" were put to the test sample a test on the <sup>๗</sup> (Pretest) and then conducted a trial with the exercises. And test the unit for each unit. Upon completion of all the well-ried The samples were tested after (Posttest) again, the scores of tests and analysis of experiments with the E1/E2 and the achievement of the sample. That was tested before and after learning. By statistical analysis (t-test) samples.

The results showed that treatment with a PIC18F458 microcontroller to the efficiency of 87.54/84.08 high threshold at 80/80 and the achievement of the sample. After-school academic achievement. Students of higher learning. Significant at the 0.01 level.

Keywords: experiment with the PIC18F458 microcontroller

## กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์บัญชา เกิดมณี อธิการบดี ดร.นภวรรณ เข้มชุตี รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร ดร.อุไรรัตน์ เข้มชุตี รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ ผศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข และผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน คณะกรรมการพิจารณางานวิจัย และบุคลากรสาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคโนโลยีหมู่บ้านครู ซึ่งได้กรุณาให้คำปรึกษา ตลอดจนการเสนอแนะการสร้างชุดทดลอง และ เครื่องมือต่าง ๆ ทำให้ คุณภาพของชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ด้วย PIC18F458 มีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

การวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยธนบุรี ประจำปี 2554 ทำให้การดำเนินงานในการจัดทำวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์

ประโยชน์อันใดที่เกิดจากคู่มือการเขียน และพิมพ์รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์นี้ ย่อมเป็นผลมาจากความกรุณาของท่านดังกล่าวข้างต้น คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๘
กิตติกรรมประกาศ	๙
สารบัญตาราง	๙
สารบัญรูป	๑๐
<b>บทที่ 1. บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	3
1.3 สมมติฐานของการวิจัย	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	3
1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น	3
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย	4
<b>บทที่ 2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ความหมายของชุดทดลอง	5
2.2 ประโยชน์ของการสอนแบบทดลอง	6
2.3 วิธีการสอนแบบทดลอง	7
2.4 กระบวนการสอนแบบทดลอง	7
2.5 จุดประสงค์การสอนแบบทดลอง	9
2.6 การออกแบบ และสร้างชุดทดลอง	10
2.7 การทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพชุดการสอน	10
2.8 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน	11
2.9 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	12
2.10 ความหมายของแบบทดสอบ	15
2.11 การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้	16
2.12 เครื่องมือในการวิจัย	22
2.13 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26

	หน้า
<b>บทที่ 3. วิธีการดำเนินการวิจัย</b>	
3.1 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง	27
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	27
3.3 วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	28
3.4 แบบแผนการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล	31
3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล	32
<b>บทที่ 4. ผลการวิจัย</b>	
4.1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของชุดทดลอง	35
4.2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	36
<b>บทที่ 5. สรุปผล และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการวิจัย	37
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	37
5.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป	38
<b>เอกสารอ้างอิง</b>	39
<b>ภาคผนวก ก</b>	40
- ลักษณะรายวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัส 3105-2014	
- การวิเคราะห์หัวข้อเรื่องวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัส 3105-2014	
- รายละเอียดหัวข้อเรื่องและแหล่งข้อมูล	
- การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมการออกข้อสอบ	
<b>ภาคผนวก ข</b>	57
- การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ	
<b>ภาคผนวก ค</b>	61
- การวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดทดลอง	
- การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
<b>ภาคผนวก ง</b>	67
- ชุดลงไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้วย PIC16F458	
<b>ภาคผนวก จ</b>	71
- รายนามผู้เชี่ยวชาญ	
- หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญประเมินชุดทดลอง	

หน้า

- แบบประเมินชุดทดลอง
- การวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของชุดทดลอง

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3-1 แสดงแบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Present-Posttest Design	31
ตารางที่ 4-1 ตารางวิเคราะห์ประสิทธิภาพชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้วย PIC18F458	35
ตารางที่ 4-3 ตารางแสดงหาประสิทธิภาพของชุดทดลอง	36
ตารางที่ 4-3 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	36



## สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 2-1 ระดับวัตถุประสงค์ทางการศึกษา	14
รูปที่ 3.1 กระบวนการในการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	28
รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้างใบทดสอบ	30
รูปที่ 3.3 แสดงลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	32