

ชื่องานวิจัย การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา  
PIC BASIC และภาษา C สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา

ชื่อผู้วิจัย นายสุชิน ชินสิทธิ์

ชื่อสถานศึกษา วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา

ปีที่วิจัย 2554

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C 2) เพื่อหาประสิทธิภาพชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C 3) เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดด้วยชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C 4) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของสื่อการสอนชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C 5) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับความเหมาะสมของชุดทดลอง ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยสื่อการสอนชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แบบทดสอบก่อนเรียนหลังเรียน 2) ใบให้คะแนนภาคปฏิบัติ 3) แบบสอบถามนักศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2 ของวิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 24 คน

### ผลการวิจัยพบว่า

1. สามารถสร้างชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C จำนวน 10 ชุด
2. ประสิทธิภาพของชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C ได้ค่า  $E_1/E_2 = 87.24/84.58$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80
3. การเรียนด้วยชุดทดลองและใบงานการทดลองวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ พบว่าค่า Average T score ก่อนเรียนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 40.15 และค่า Average T score หลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 59.85 ซึ่งค่า Average T score ที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 19.70 เมื่อคิดเทียบกับคะแนน Average T score ก่อนเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 49.07 ชุดทดลองนี้ทำให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
4. ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C มีค่าดัชนีประสิทธิผล = 0.7768 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ที่ 0.60
5. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC และใบงานการทดลองโปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C ในระดับมากถึงมากที่สุด

คำสำคัญ ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC



รายงานการวิจัย

การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC  
โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C  
สำหรับนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง  
สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา

สุชิน ชินสิทธิ์

ตำแหน่งครู วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา

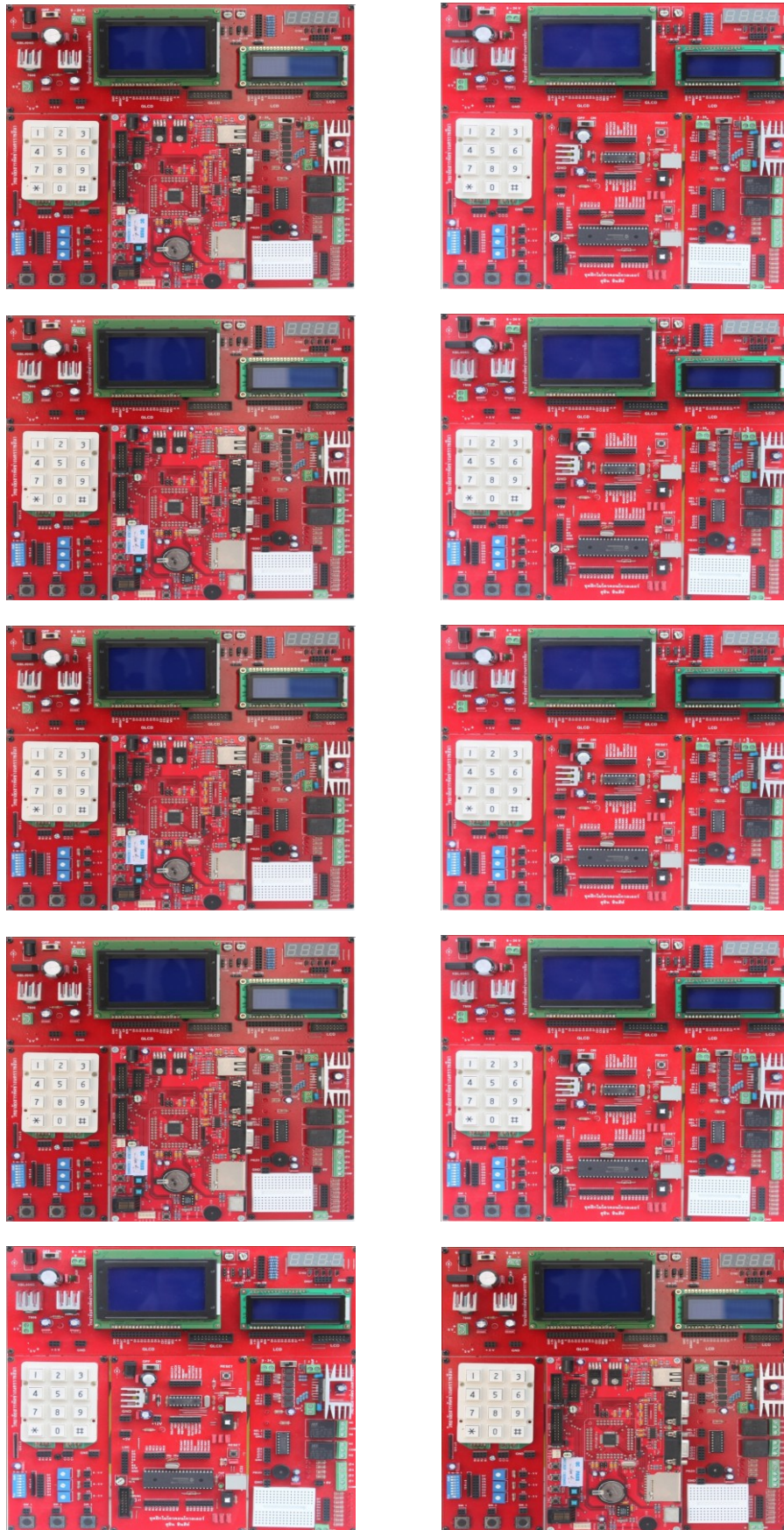
แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา  
กระทรวงศึกษาธิการ

พ.ศ. 2554

**รายละเอียด**

1. จำนวนหน้า 277 หน้า
2. นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง
  - 2.1 ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ จำนวน 10 ชุด
  - 2.2 ใบงานการทดลอง จำนวน 9 ใบงานการทดลอง
3. สถานที่เก็บรายงานการวิจัยวิจัย แผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา
4. ติดต่อผู้วิจัย Email : suchinnpc@yahoo.co.th

# นวัตกรรมที่เกี่ยวข้อง



ชุดทดลองไมโครคอนโทรลเลอร์ จำนวน 10 ชุด

ชุดทดลอง เป็นชุดทดลองที่ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC ที่เขียนคำสั่งด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C ซึ่งภายในชุดทดลองประกอบด้วย 22 วงจรได้แก่

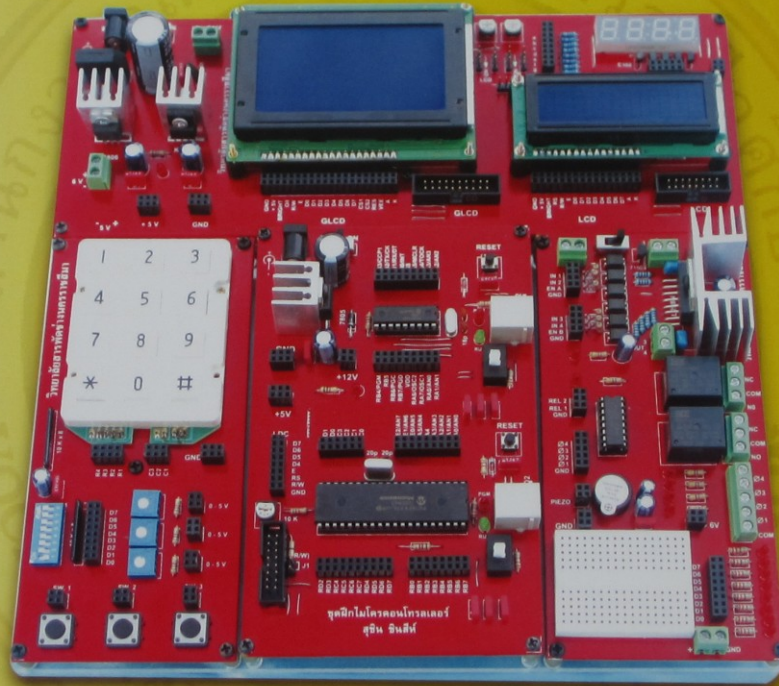
1. วงจรจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง
2. ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F628A
3. ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F877A
4. ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC18F67J60
5. วงจรสวิตช์และคิฟสวิตช์
6. วงจรเมตริกสวิตช์
7. วงจรแสดงผลด้วย LED
8. วงจรแสดงผลด้วย LED 7 Segment 4 digit
9. วงจรแสดงผลด้วย LCD
10. วงจรแสดงผลด้วย GLCD
11. วงจรขับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบ H-bright
12. วงจรขับสเต็ปเปอร์มอเตอร์
13. วงจรบัชเซอร์
14. วงจรขับรีเลย์
15. วงจรสร้างฐานเวลาจริง
16. วงจรตรวจวัดอุณหภูมิแบบ 1-Wire
17. วงจรสร้างสัญญาณอนาล็อกขนาด 0 - 5 V
18. วงจรติดต่อสื่อสารแบบอนุกรมผ่าน USART RS-232
19. วงจรติดต่อกับ SD card
20. วงจรติดต่อกับ PS2 keyboard
21. วงจรติดต่อสื่อสารข้อมูลด้วยระบบ Ethernet
22. วงจร Upload & download



## ใบงานการทดลอง

# ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC

## โปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC และภาษา C



วิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์(3105-2014)

สุชิน ชินสีห์

วิทยาลัยสารพัดช่างนครราชสีมา  
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

### ใบงานการทดลอง

#### รายละเอียด

1. จำนวนหน้า 217 หน้า
2. ชื่อใบงานการทดลอง
  - 2.1 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PIC BASIC ควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ
    - 1) ใบงานที่ 1 อ่านการกดสวิตช์อินพุตแสดงผลที่ LED
    - 2) ใบงานที่ 2 การแสดงผลโดยใช้ LED 7 Segment และ LCD

- 3) ใบงานที่ 3 การรับสัญญาณอนาล็อกแสดงผลที่ LED 7 Segment และ LCD
- 4) ใบงานที่ 4 การรับสัญญาณดิจิทัลแสดงผลที่ LED 7 Segment และ LCD
- 5) ใบงานที่ 5 การควบคุม DC motor และ Stepper motor

## 2.2 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C ควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ

- 6) ใบงานที่ 6 การอ่านค่าการกดสวิตช์อินพุตแสดงผลที่ LED และการกำเนิดเสียง
- 7) ใบงานที่ 7 การรับสัญญาณอนาล็อกแสดงผลที่ LCD และ Graphic LCD
- 8) ใบงานที่ 8 การรับสัญญาณดิจิทัลแสดงผลที่ LCD และ Graphic LCD
- 9) ใบงานที่ 9 การ Interface กับ PS2 keyboard, SD card และ Ethernet