

บทคัดย่อ

การทำสิ่งประดิษฐ์นี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อจัดทำชุดสาธิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 3104-2011 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน (2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดสาธิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ (3) เพื่อศึกษาความเหมาะสมด้านการใช้งานชุดสาธิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

ผู้จัดทำได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้ (1) การศึกษาข้อมูลเพื่อออกแบบ (2) การออกแบบต้นแบบชุดสาธิต (3) การสร้างต้นแบบชุดสาธิต (4) การทดสอบและปรับปรุง (5) การทดลองหาประสิทธิภาพและความเหมาะสมด้านการใช้งาน (6) การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล (7) การสรุปและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการดำเนินงานพบว่า

ชุดสาธิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 3104-2011 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพสูง (ปวส.) สาขาวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน เรื่อง การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ควบคุมทางไฟฟ้า

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาไมโครคอนโทรลเลอร์ รหัสวิชา 3105-2014 เป็นวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ซึ่งจากการศึกษาหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา ได้พบปัญหาว่ามีการอธิบายไว้อย่างกว้างๆ ว่า “ การประยุกต์ใช้งานของไมโครคอนโทรลเลอร์ ” ซึ่งไม่ได้บอกรายละเอียดอื่นๆ จึงเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะเลือกสื่อการสอนและเนื้อหาที่นำมาถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียน ดังนั้นชุดสาคิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ เป็นส่วนหนึ่งที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้จากเนื้อหาวิชาดังกล่าว เพราะเป็นชุดสาคิตที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และสามารถประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ในงานควบคุมทางไฟฟ้าต่างๆ เช่น การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมตู้อบไฟฟ้า และการควบคุมไฟรั้งจากหลอดไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับ

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว คณะผู้จัดทำจึงมีแนวความคิดจัดทำชุดสาคิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ขึ้นมา โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจหลักการ/วิธีการหรือรูปแบบการควบคุมภาระทางไฟฟ้าซึ่งเป็นอุปกรณ์กำลังด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อจัดทำชุดสาคิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ใช้ประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์

1.2.2 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพชุดสาคิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

1.2.3 เพื่อศึกษาความเหมาะสมด้านการใช้งานชุดสาคิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 ชุดทดลองฯ มีรายละเอียดทางเทคนิคดังนี้

1.3.1.1 เป็นชุดสาคิตที่สามารถสาคิต (1) การควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 1 ชุด (2) การควบคุมตู้อบไฟฟ้า 1 ชุด

1.3.1.2 เป็นชุดทดลองฯ ที่ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์

1.3.1.3 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแบบคงที่ ขนาดแรงดันไฟฟ้า 12 โวลต์ จำนวน 2 ชุด

1.3.2 ผู้จัดทำออกแบบและชุดทดลองฯ นำแบบไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมเกี่ยวกับการใช้วัสดุ, รายละเอียดโครงสร้างและพัฒนาต้นแบบชุดสาธิตฯ นำไปทดลองใช้งานเพื่อศึกษาความเหมาะสมด้านการใช้งานชุดสาธิตฯ

1.3.2.1 ตัวแปรต้น ชุดสาธิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

1.3.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการใช้งานของชุดทดลองฯ

1.3.2.3 ช่วงเวลาการวิจัย เดือนพฤษภาคม – เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2554

1.3.2.4 สถานที่ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคน่าน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 มีสื่อการสอนประเภทชุดสาธิต ที่จะช่วยทำให้ผู้เรียนที่เรียนในรายวิชา ไมโครคอนโทรลเลอร์มีความรู้ความเข้าใจในการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์

1.4.2 นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้น หลังจากที่เรียนกับครูผู้สอนที่ใช้ชุดสาธิตการควบคุมทางไฟฟ้าด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์