

ข้อเสนอการพัฒนานวัตกรรม (Innovation base)

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานแพร่

รอบ 6 เดือน ตั้งแต่ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2562 - วันที่ 31 มีนาคม 2563

ชื่อเรื่อง การพัฒนาระบบอินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่นเพื่อใช้ในงานโซล่าเซลล์

1. หลักการ เหตุผล ความจำเป็น รวมทั้งการศึกษาค้นคว้าความรู้ที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันมีการรณรงค์ในเรื่องการลดภาวะโลกร้อน การใช้พลังงานทดแทน แทนการใช้พลังงานฟอสซิล เช่น การใช้พลังงานไฟฟ้าจากลม แสงอาทิตย์ เป็นต้น จึงมีการพัฒนาอุปกรณ์ เครื่องมือที่จะทำให้การใช้พลังงานทดแทนที่ไม่มีวันหมดมีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย แต่ก็ยังมีราคาที่สูงอยู่ และเมื่อเกิดการชำรุดเสียหายก็ไม่สามารถซ่อมเองได้

สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานแพร่ ในฐานะที่เป็นหน่วยงานที่ดำเนินการพัฒนาทักษะและองค์ความรู้เพื่อตอบสนองความต้องการของพื้นที่ จึงได้ทดลองออกแบบสร้างชุดอุปกรณ์เพื่อใช้งานกับแผงโซล่าเซลล์ ประยุกต์ใช้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทแสงสว่าง พลังงานกล เป็นต้น สำหรับในบ้านพักอาศัย สำนักงาน อาคาร ฝึกอบรม ที่จำเป็นต้องใช้แสงสว่างตลอดเวลา ช่วงเวลากลางวัน โดยการใช้ไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์ แทนการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าในช่วงเวลากลางวัน ทั้งนี้สำนักงาน ฯ จะทำการส่งเสริมฝึกอบรมให้กับผู้ที่ประกอบอาชีพด้านช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ช่างซ่อมอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และช่างติดตั้งแผงโซล่าเซลล์ ได้นำไปประยุกต์ใช้งานและส่งเสริมการใช้อย่างแพร่หลาย อันจะเป็นการลดการค่าใช้จ่ายของค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือนได้อย่างมากในระยะยาวต่อไป

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสร้างนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ ส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนในสำนักงาน
- 2.2 เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้า

3. การดำเนินการ/วางแผนสร้างนวัตกรรม

- 3.1 ศึกษาออกแบบวงจรอินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่นให้ใช้ร่วมแผงโซล่าเซลล์
- 3.2 นำไปทดสอบและบันทึกแรงดันไฟฟ้าที่ได้จากแผงโซล่าเซลล์ ทุก 1 ชั่วโมง เพื่อหาระดับแรงดันเหมาะสมในการปรับลดแรงดันไฟฟ้าสำหรับใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าประเภทแสงสว่าง และทางกล
- 3.3 ทดสอบใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคารฝึกอบรมสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานแพร่ จำนวน 1 ห้องใช้หลอดจำนวน 12 หลอด พัดลมจำนวน 2 ตัว
- 3.4 บันทึกค่าพลังงานที่ได้รับ และประโยชน์เชิงเปรียบเทียบ
- 3.5 สร้างนวัตกรรมต้นแบบ เพื่อสร้างการรับรู้ให้กับช่างและประชาชนทั่วไป
- 3.6 ฝึกอบรม/เผยแพร่ความรู้ให้กับช่าง/ประชาชนผู้สนใจทั่วไป



4. ทดลองปฏิบัติ/ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

การทดลองปฏิบัติ

ชุดระบบอินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่นใช้ในงานโซล่าเซลล์ มีต้นทุนค่าใช้จ่ายประมาณ 18,000.- บาท มีอายุใช้งาน ถึง 25 ปีแผงโซล่าเซลล์จำนวน 4 แผงๆ ละ330วัตต์ และประกอบวงจรไฟฟ้าซึ่งประกอบไปด้วย ตัววงจร ไฟฟ้ากระแสตรง (DC Block) อินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่นและมอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 15 แอมแปร์ เมื่อติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเข้ากับระบบห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎีช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ดำเนินการทดสอบระบบและบันทึกผล จากการทดลองกับหลอดไฟฟ้า สามารถต่อเข้ากับหลอดไฟฟ้า LED ขนาด 18 วัตต์ ได้ถึงจำนวน 12 หลอด และพัดลมไฟฟ้าขนาด 65 วัตต์ จำนวน 2 ตัว โดยทำการเปิดใช้ช่วงเวลากลางวัน ตั้งแต่ 08.30 น.- 16.30 น. ใช้กำลังไฟฟ้า 2,076 วัตต์/วันๆละ 6 ชั่วโมง คำนวนเดือนละ 25 วัน ใช้กำลังไฟฟ้า 51,900 วัตต์ หรือ 51.9 ยูนิต์

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

การใช้ชุดระบบอินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่นเพื่อใช้ในงานโซล่าเซลล์ทดแทนการใช้ไฟฟ้า จะทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้าลงได้ เนื่องจากใช้พลังงานจากแผงโซล่าเซลล์ทดแทนการใช้พลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้า เมื่อมีความจำเป็นต้องเปิดใช้งานไฟฟ้าพร้อมกันในช่วงเวลากลางวัน หลายๆ จุด จะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าในระยะยาว

5. นำไปปฏิบัติ/ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงอย่างเป็นรูปธรรม

การนำไปปฏิบัติ

การดำเนินการจัดทำการใช้ชุดระบบอินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่นเพื่อใช้ในงานโซล่าเซลล์ ทดแทนการใช้ไฟฟ้าเสร็จเดือนพฤศจิกายน 2562 โดยใช้เป็นสื่อการฝึกหลักสูตรยกระดับปิงประมาณ 2563 สาขา ระบบอินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่น และผลิตพลังงานไฟฟ้าให้ห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎีช่างไฟฟ้าภายในอาคาร ใช้งานกับระบบแสงสว่างตลอดทั้งวัน ตั้งแต่เวลา 08.30 – 16.30 ขนาด 18 วัตต์ จำนวน 12 หลอด และพัดลมไฟฟ้า ขนาด 65 วัตต์ จำนวน 2 ตัว นั้นใช้กำลังไฟฟ้า 2,076 วัตต์/วันละ 6 ชั่วโมง คำนวนเดือนละ 25 วัน จะใช้กำลังไฟฟ้า 51,900 วัตต์ หรือ 51.9 หน่วย(ยูนิต์)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

จากการติดตั้งชุดระบบอินเวอร์เตอร์แบบเติมคลื่นเพื่อใช้ในงานโซล่าเซลล์ในห้องฝึกอบรมภาคทฤษฎีช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

รายการ	ผลลัพธ์
สามารถกำลังไฟฟ้า 2,100 – 2,300 วัตต์/วันละ 6 ชั่วโมง(ตามสภาพของแสงในแต่ละช่วงเวลา)	เฉลี่ย 2,200 วัตต์/วันละ 6 ชั่วโมง
ใช้งานกับระบบแสงสว่างขนาด 18 วัตต์ จำนวน 12 หลอด และพัดลมไฟฟ้า ขนาด 65 วัตต์ จำนวน 2 ตัว ใช้กำลังไฟฟ้า 2,076 วัตต์/วันละ 6 ชั่วโมง	สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าห้องฝึกอบรมฯ ได้ร้อยละ 100
คำนวณเดือนละ 25 วัน จะใช้กำลังไฟฟ้า 51,900 วัตต์ หรือ 51.9 หน่วย(ยูนิต์) หากคำนวณค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าหน่วยละ 4 บาท	สามารถลดการค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้าเท่ากับ 207.6 บาทต่อเดือน หรือ 2,491.2 ต่อปี

หากสามารถขยายไปยังห้องที่ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าเช่นเดียวกัน สามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ห้องละ 207.6 บาทต่อเดือน หรือ 2,491.2 ต่อปี