บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

1. จักรยานที่นำมาใช้เป็นจักรยานชนิด 3 ล้อ ขนาดล้อหน้า 24 นิ้ว (60.96 เซนติเมตร) ขนาดล้อหลัง 20 นิ้ว (50.80 เซนติเมตร) ขนาดจักรยานมีความกว้าง 64 เซนติเมตร ยาว 180 เซนติเมตร และสูง 80 เซนติเมตร ชุดเฟืองขับปั่นด้วยเท้ามีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 17 เซนติเมตร (44 ฟันเฟือง) เพื่อส่งกำลังขับเคลื่อนไปยังเฟืองด้านหลังขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร (18 ฟันเฟือง) ระยะห่างระหว่างเฟืองขับ 52 เซนติเมตร แท่นยึดจักรยานในส่วนฐานทำจากโลหะชนิดกลมชุบซิงก์ ขนาดความกว้าง 2 นิ้ว นำมาทำเป็นฐานยึดโครงสร้างด้านล่างของจักรยาน ตัวขายึดชุดจักรยานใช้โลหะชนิดกลมชุบซิงก์ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดความกว้าง 1 นิ้ว นำมาเป็นอุปกรณ์ในการตั้งจักรยานให้ลอยบนชุดโครงสร้างจักรยาน ชุดมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (Dc Motor) มีขนาดกำลังวัตต์ 350 วัตต์ จำนวน 4 ตัว รวมจำนวน 1,400 วัตต์ ชุดระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Cell) มีขนาดความกว้าง 99.20 เซนติเมตร ยาว 195 เซนติเมตร และสูง 4.5 เซนติเมตร กำลังวัตต์สูงสุดที่ผลิตได้ 300 วัตต์ จำนวน 2 แผง เครื่องควบคุมการชาร์จประจุที่ใช้มีขนาด 30 แอมแปร์ ชุดอินเวอร์เตอร์ที่ใช้เปลี่ยนกระแสไฟฟ้าจากกระแสตรง (DC) เป็นกระแสไฟฟ้าสลับ (AC) มีค่าแรงดันที่ 220 โวลต์ กำลังวัตต์ที่ผลิตได้ 2,000 วัตต์ และขนาดของแบตเตอร์รี่ที่ใช้มีขนาดรวม 150 แอมแปร์ 24 โวลต์ จำนวน 4 ลูก เป็นแบตเตอร์รี่ชนิด Deep Cycle

2. โรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูดมีขนาดความกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร และสูง 2.3 เมตร มีพัดลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 นิ้ว ใช้ขนาดแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ ขนาดกำลังวัตต์รวม 40 วัตต์ จำนวน 2 ตัว ทำหน้าที่นำพาความชื้นที่อยู่ภายในโรงอบ ฯออกมายังบริเวณภายนอก กำหนดทิศทางการสร้างอาคารเก็บจักรยานให้ขนานกับโรงอบแห้ง โดยให้ระยะห่างระหว่างอาคารขนาด 3 เมตร และมีพื้นที่อาคารขนาดความกว้าง 3 เมตร ขนาดความยาว 3 เมตร และเทพื้นบริเวณโดยรอบขนาดความกว้าง 4 เมตร และขนาดความยาว 4 เมตร เพื่อให้สามารถมีทางเดินโดยรอบขนาด 0.5 เมตร

3. โครงสร้างสำหรับวางจักรยานปั่นกระแสไฟฟ้าทำด้วยโลหะกลมชุบซิงก์ความกว้างของฐาน 110 เซนติเมตร ความยาว 113 เซนติเมตร และความสูง 30 เซนติเมตร เชื่อมระหว่างความกว้างและความยาวของฐานด้วยเหล็กกลมชุบซิงก์ขนาด 1.5 นิ้ว เพื่อเพิ่มความแข็งแรง โครงสร้างฐานจักรยานสามารถยึดด้วยพุกลงกับพื้นปูนซีเมนต์ เชื่อมติดกับมุมของโครงสร้างทั้ง 4 มุม เพื่อไม่ให้เกิดการขยับตัวขณะปั่นจักรยาน และเพิ่มความมั่นคงเวลาขึ้นปั่นจักรยาน โครงสร้างสำหรับยึดจักรยานใช้โลหะชนิดกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว สูง 30 เซนติเมตร ตั้งจักรยานให้ลอยบนชุดโครงสร้างจักรยานจำนวน 6 จุด โดยมีขารับด้านหน้าจำนวน 2 จุด ขาตั้งสำหรับยึดแกนปั่นจักรยานด้านหลังจำนวน 4 จุด ตู้ควบคุมที่นำมาใช้เก็บอุปกรณ์เป็นกล่องกันน้ำมีขนาดความกว้าง 30 เซนติเมตร ยาว 43 เซนติเมตร และลึก 15 เซนติเมตร ประกอบด้วยโวลต์มิเตอร์ แอมมิเตอร์ ติดตั้งชุดควบคุมการชาร์จประจุ (Control Change) เพื่อแสดงผลกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านแผงโซล่าเซลล์ และติดตั้งชุด Outlet ปลั๊กไฟฟ้าตัวเมีย (เต้ารับ) เพื่อต่อใช้งานเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างที่ใช้แรงดันไฟฟ้ากระแสลับขนาด 220 โวลต์

3. หลังติดตั้งชุดสาธิตจักรยานปั่นร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ โดยทำการทดสอบผลิตกระแสไฟฟ้าจากการปั่นจักรยานด้วยความเร็วคงที่ 15-20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง กระแสไฟฟ้าที่ได้ผลิตได้จากแผงโซล่าเซลล์ และกระแสไฟฟ้าที่ได้จากการปั่นจักรยานไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ ทำการชาร์ตกระแสไฟฟ้าเข้ากับแบตเตอร์รี่ขนาด 24 โวลต์ 150 แอมแปร์ พบว่า การปั่นจักรยานความเร็วที่ใช้ปั่น 15 ถึง 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง 1,400 วัตต์ จะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้โดยเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมง มีค่าเท่ากับร้อยละ 3 ใช้เวลาเก็บกระแสไฟฟ้ารวม 24 ชั่วโมง กระแสไฟฟ้าที่ได้ผลิตได้จากแผงโซล่าเซลล์เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 ใช้เวลาเก็บกระแสไฟฟ้ารวม 14 ชั่วโมง และกระแสไฟฟ้าที่ได้จากการจักรยานปั่นร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ใช้เวลาเก็บกระแสไฟฟ้ารวม 10 ชั่วโมง

4. ประสิทธิภาพจักรยานปั่นกระแสไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์ เมื่อทำการเปรียบเทียบกันทั้ง 3 ระบบ พบว่า ประสิทธิภาพในการเก็บกระแสไฟฟ้าเมื่อทั้ง 2 ระบบทำงานร่วมกันดีกว่าการปั่นจักรยาน และพลังงานแสงอาทิตย์เพียงอย่างเดียวร้อยละ 66.67 โดยจะสามารถเก็บกระแสไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ขนาด 24 โวลต์ 150 แอมแปร์ภายใน 10 ชั่วโมง อีกทั้งการปั่นจักรยานยังช่วยให้สุขภาพร่างกายของผู้ที่ปั่นจักรยานแข็งแรง และยังได้พลังงานไฟฟ้าไว้ใช้เองภายในโรงเรียนอีกด้วย โดยองค์ความรู้ที่ได้รับจากงานวิจัยสามารถในไปใช้กับโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ในการหมุนพัดลมระบายความชื้นภายในโรงอบ ฯโดยไม่ต้องพึ่งพากระแสไฟฟ้าที่อยู่บนเกาะกูด

5. หลังการถ่ายทอดเทคโนโลยี และบูรณการการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง 6 ของโรงเรียนอนุบาลเกาะกูด จ.ตราด ร่วมกับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณาจารย์ ผู้ที่สนใจทั่วไปรวมจำนวน 113 คน พบว่า สถานภาพของผู้ให้ข้อมูลแบ่งเป็นเพศชาย 60 คน เพศหญิง 53 คน ส่วนใหญ่อายุต่ำกว่า 15 ปี มีระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษาสูงสุดจำนวน 68 คน สถานภาพนักเรียน/นักศึกษาจำนวน 77 คน ความคิดเห็นต่อการจัดโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัย พบว่า ทราบข่าวสารการจัดโครงการจากเพื่อน/บุคคลที่รู้จักแนะนำ คิดเป็นร้อยละ 95.60 ได้รับประโยชน์ด้านใดจากการเข้าร่วมโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีงานวิจัยคือ เพิ่มพูนความรู้/ประสบการณ์ คิดเป็นร้อยละ 85.80 นำความรู้ที่ได้ไปขยายผลต่อในด้านประยุกต์เป็นองค์ความรู้ใหม่ คิดเป็นร้อยละ 91.20 และต้องการรับบริการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านใดจากผลการวิจัย ด้านพลังงานทดแทน/อนุรักษ์พลังงานคิดเป็นร้อยละ 92.00 ความพึงพอใจของผู้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี พบว่า ด้านความรู้ความเข้าใจ มีระดับความพึงพอใจเป็นอันดับ 1 จำนวน 2 ข้อ คือ มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีด้านพลังงานไฟฟ้า และมีความรู้ความเข้าใจหลังการอบรม และฝึกปฏิบัติ ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ (Mean) 4.65 คิดเป็นร้อยละ 93.00 ด้านความพึงพอใจ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุด คือ ความพึงพอใจต่อความรู้ความสามารถที่ถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ (Mean) 4.78 คิดเป็นร้อยละ 95.60 ด้านการนำความรู้ไปใช้ มีระดับความพึงพอใจมากที่สุดคือ สามารถนำความรู้ที่ได้รับมาเพิ่มศักยภาพด้านพลังงานไฟฟ้าผลิตกระแสไฟฟ้าไว้ใช้เอง ค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ (Mean) 4.77 คิดเป็นร้อยละ 95.40 และอยากทราบพลังงานทดแทนในรูปแบบใหม่เพิ่มเติม

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการศึกษาการการเพิ่มประสิทธิภาพทางแรงดันไฟฟ้าของชุดจักรยานจะสามารถทำให้มีแรงดันสูงขึ้น

2. ควรพิจารณาสายดินเมื่อนำไปติดตั้งใช้งานจริง เพื่อป้องกันกระแสไฟฟ้ารั่ว

3. ควรมีการศึกษาลักษณะการเก็บพลังงานในรูปแบบอื่น ๆ

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี