

จัดประชุมโดย



บทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)

การประชุมสัมมนาวิชาการ รูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชน แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16

16th Thailand Renewable Energy
for Community Conference

2-4 พฤศจิกายน 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
จังหวัดกำแพงเพชร



หัวข้อวิจัยและบทความ



นวัตกรรมด้านพลังงาน
และยานยนต์สมัยใหม่



พลังงานเพื่อการเกษตร



สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน



พลังงานเพื่อชุมชน



การบริหารจัดการ
พลังงานชุมชน

ผู้สนับสนุน



การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16
16th Thailand Renewable Energy for Community Conference

ผู้เขียน
พิมพ์ครั้งที่ 1
ISBN

ภาคิณ มณีโชติ
พฤศจิกายน 2566
978-974-388-403-0

จัดทำโดย
ประสานงาน
ออกแบบปก

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
อนุชา พวงผกา
พบพร เอี่ยมใส

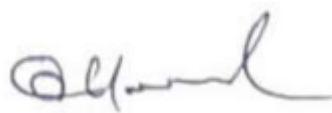
ลิขสิทธิ์เป็นของผู้เขียน ปี พ.ศ.2566

จัดจำหน่ายโดย
พิมพ์ที่

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3
30-31 ถนนพญาลิไท อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 6500
โทร 0-5525-8101

สารจากผู้ตรวจการแผ่นดิน

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐ บัญญัติให้ผู้ตรวจการแผ่นดินมีหน้าที่และอำนาจในการเสนอแนะต่อหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการปรับปรุงกฎหมาย กฎ ข้อบังคับ ระเบียบ หรือคำสั่ง หรือขั้นตอนใด ๆ บรรดาที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือความไม่เป็นธรรมแก่ประชาชน หรือเป็น ภาระแก่ประชาชนโดยไม่จำเป็นหรือเกินสมควรแก่เหตุ และแสวงหาข้อเท็จจริงเมื่อเห็นว่ามิได้รับ ความเดือดร้อนหรือความไม่เป็นธรรมอันเนื่องมาจากการปฏิบัติตามกฎหมาย หรือปฏิบัตินอกเหนือหน้าที่ และอำนาจตามกฎหมายของหน่วยงานของรัฐหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เพื่อเสนอแนะต่อหน่วยงานของรัฐที่ เกี่ยวข้องให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาคความเดือดร้อน นอกจากนี้ ผู้ตรวจการแผ่นดินยังมีหน้าที่ในการเสนอต่อ คณะรัฐมนตรีให้ทราบถึงการที่หน่วยงานของรัฐยังมิได้ปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วน ตามหมวด ๕ หน้าที่ของรัฐ ในการจัดการประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ นี้ เป็นการ จัดการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี ๒๕๖๖ ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพา ตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (A novel aspect of energy community in self-sufficiency for sustainable development)” ดำเนินการโดย สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย และ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งสอดคล้องกับภารกิจของ ผู้ตรวจการแผ่นดิน ตามหมวด ๕ หน้าที่ของ รัฐ ของรัฐธรรมนูญ เรื่อง สิทธิการเข้าถึงบริการไฟฟ้าในครัวเรือน ซึ่งเป็นสาธารณูปโภค ขั้นพื้นฐานด้านหนึ่ง ที่รัฐมีหน้าที่ต้องจัดให้ประชาชนได้รับสิทธิโดยถูกต้องครบถ้วนตามที่ รัฐธรรมนูญกำหนดไว้โดยผู้ตรวจการ แผ่นดินได้ทราบข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องว่าตามจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย มีประชาชนไม่ มีไฟฟ้าใช้ไม่น้อยกว่า ๔๘,๘๕๑ ครัวเรือน และมีบางส่วนได้ยื่นเรื่องร้องเรียน ต่อผู้ตรวจการแผ่นดิน เพื่อ ขอให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เพื่อเป็นการยกระดับสิทธิขั้น พื้นฐานของประชาชนตามที่ รัฐธรรมนูญกำหนดไว้ข้างต้น ผู้ตรวจการแผ่นดินจึงได้เห็นชอบร่วมกันให้สำนักงาน ผู้ตรวจการแผ่นดิน ดำเนินการแสวงหาข้อเท็จจริง และเสนอต่อคณะรัฐมนตรีทราบและพิจารณาดำเนินการ แก้ไขปัญหาต่อไป ในนามของผู้ตรวจการแผ่นดิน ขอขอบคุณสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยและ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรที่ให้เกียรติ เชิญมาเป็นประธานพิธีเปิดและปาฐกถาพิเศษ และขอขอบคุณ ผู้ให้การสนับสนุนทุกท่านที่ร่วมกันจัดงาน ประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้ ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงาน ในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน และสังคมของประเทศไทย ต่อไป



(รองศาสตราจารย์อิสสรีย์ หรรษาจรูญโรจน)

ผู้ตรวจการแผ่นดิน

สารจากผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร

จังหวัดกำแพงเพชร เป็นเมืองเก่าที่นับว่ามีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และเจริญรุ่งเรืองมาตั้งแต่สมัยทวารวดี เป็นที่ตั้งของเมืองโบราณหลายเมือง เช่น เมืองชากังราว นครชุม ไตรตรังษ์ เทพนคร และเมืองคอน นอกจากนี้เมืองกำแพงเพชรยังเป็นเมืองที่สองที่สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชได้ครองเมืองมีบรรดาศักดิ์เป็น "พระยาวชิรปราการ" ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๕๙ ได้เปลี่ยนเมืองกำแพงเพชรเป็นจังหวัดกำแพงเพชร ตามประวัติศาสตร์ กล่าวว่า กำแพงเพชรเป็นเมืองหน้าด่านของสุโขทัยมีฐานะเป็นเมืองลูกหลวง เดิมเรียกชื่อว่า " เมืองชากังราว" และมีเมืองบริวารรายล้อมอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น ไตรตรังษ์ เทพนคร ฯลฯ การที่กำแพงเพชรเป็นเมืองหน้าด่านรับศึกสงครามในอดีตอยู่เสมอ จึงเป็นเมืองยุทธศาสตร์มีหลักฐานที่แสดงให้เห็น ว่าเป็นเมืองที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์มากมาย เช่น กำแพงเมือง คูเมือง ป้อมปราการ วัดโบราณ มีหลักฐาน เป็นต้น ปัจจุบันจังหวัดกำแพงเพชรเป็นเมืองศูนย์กลางการท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์แห่งหนึ่ง เพราะมีโบราณสถานเก่าแก่ซึ่งก่อสร้างด้วยศิลาแลงหลายแห่งรวมอยู่ใน " อุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร" ที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกจากองค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ (UNESCO) ให้ขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก เมื่อวันที่ ๑๒ ธันวาคม ๒๕๓๔

จังหวัดกำแพงเพชรมีวิสัยทัศน์เพื่อเป็นเป้าหมายการพัฒนาจังหวัด คือ “แหล่งเกษตรปลอดภัย พลังงานทดแทน และท่องเที่ยวมรดกโลกทางวัฒนธรรมและธรรมชาติ” ดังนั้น การจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) ประจำปี ๒๕๖๖ ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (A novel aspect of energy community in self-sufficiency for sustainable development)” ที่ดำเนินงานโดย สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จึงถือว่าสอดคล้องกับวิสัยทัศน์เพื่อเป็นเป้าหมายการพัฒนาจังหวัด ซึ่งจะช่วยให้ทุกภาคส่วนได้แลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน และนำองค์ความรู้สู่ทุกภาคส่วนเพื่อร่วมกันในภาคการศึกษา จังหวัด หน่วยงานราชการ ภาครัฐและเอกชน และชุมชนทำให้เกิดการเรียนรู้ การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กันและกัน ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศต่อไป

ในนามจังหวัดกำแพงเพชรมีความยินดีและขอต้อนรับทุกท่านเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้สู่จังหวัดกำแพงเพชร และขอให้การจัดงานในครั้งนี้ประสบความสำเร็จ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้เข้าร่วมงานทุกท่านจะได้รับประโยชน์ ในการเข้าร่วมงานเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและงานต่างๆ ต่อไป

(นายชาติป รุจนเสรี)

ผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร

สารอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ในนามของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรซึ่งเป็นเจ้าภาพร่วมในการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) ประจำปี ๒๕๖๖ มีความยินดีและขอต้อนรับทุกท่านเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้ โดยในการจัดงานครั้งนี้ภายใต้ชื่อ งาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (A novel aspect of energy community in self-sufficiency for sustainable development)” ดำเนินการโดย สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งเป็นความร่วมมือที่จะทำให้เกิดความแข็งแกร่งทางวิชาการ และจะเกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ ทางวิชาการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์สำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาเศรษฐกิจและพัฒนาประเทศที่ให้ความสำคัญด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งในการ ขอเชิญชวนทุกๆ ท่านที่มีความสนใจ พลังงานและสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมและยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ เข้าร่วมกิจกรรมและการประชุมวิชาการในครั้งนี้ เพื่อได้ทำการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ระหว่างทุกๆ ภาควิชาส่วนซึ่งจะนำมาถึงการทำงานร่วมกันในภาคการศึกษาและชุมชน ทำให้เกิดการเรียนรู้ การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กันและกัน ซึ่งเป็นพันธกิจสำคัญเป็นอย่างยิ่งของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ในการจัดประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) ในครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานหลายๆ ฝ่ายมีมาทำงานร่วมกันทั้งภาครัฐและเอกชน และมีหน่วยงานการศึกษามาร่วมกันจัดงานในครั้งนี้ ในฐานะเจ้าภาพร่วมในการจัดงานนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ นักวิจัย และผู้เข้าร่วมงานจากทุกหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินงานนี้ และขอให้การจัดงาน ประสบความสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้เข้าร่วมงานทุกท่านจะได้รับประโยชน์ ในการเข้าร่วมงานเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและงานต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ต่อไป



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียานุช พรหมภาสิต)

รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารคดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ในนามของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรซึ่งเป็นเจ้าภาพร่วมในการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) ประจำปี ๒๕๖๖ มีความยินดีและขอต้อนรับทุกท่านเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้ โดยในการจัดงานครั้งนี้ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (A novel aspect of energy community in self-sufficiency for sustainable development)” ดำเนินการโดยสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย และคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งเป็นความร่วมมือที่จะทำให้เกิดความแข็งแกร่งทางวิชาการ และจะเกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้ ทางวิชาการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหนึ่งในยุทธศาสตร์สำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาเศรษฐกิจและพัฒนาประเทศที่ให้ความสำคัญด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีความยินดีเป็นอย่างยิ่งในการขอเชิญชวนทุกๆ ท่านที่มีความสนใจ พลังงานและสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมและยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่ เข้าร่วมกิจกรรมและการประชุมวิชาการในครั้งนี้ เพื่อได้ทำการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ระหว่างทุกๆ ภาคส่วนซึ่งจะนำมาถึงการทำงานร่วมกันในภาคการศึกษาและชุมชน ทำให้เกิดการเรียนรู้ การถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กันและกัน ซึ่งเป็นพันธกิจสำคัญเป็นอย่างยิ่งของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ในการจัดประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) ในครั้งนี้ ได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานหลายๆ ฝ่ายมีมาทำงานร่วมกันทั้งภาครัฐและเอกชน และมีหน่วยงานการศึกษามาร่วมกันจัดงานในครั้งนี้ ในฐานะเจ้าภาพร่วมในการจัดงานนี้ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ นักวิจัย และผู้เข้าร่วมงานจากทุกหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินงานนี้ และขอให้การจัดงาน ประสบความสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้เข้าร่วมงานทุกท่านจะได้รับประโยชน์ ในการเข้าร่วมงานเพื่อนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนานตนเองและงานต่างๆ ตามวัตถุประสงค์ต่อไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ในนามประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ซึ่งได้ก่อตั้งขึ้นมากกว่า 16 ปี แล้ว ซึ่งจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การทำงานกันทั้งส่วนภาครัฐและประชาชนในการใช้พลังงานทดแทน อนุรักษ์พลังงานและใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนในประเทศไทย ตลอดจนการศึกษาวิจัย ดำเนินการหาเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่างๆ มาใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อความเหมาะสมและให้เกิดความยั่งยืนของชุมชนและประชาชนในประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์ในการนำความรู้จากภาควิชาการที่ได้ ศึกษา วิจัย สนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน ลงสู่ประชาชนเพื่อให้ชุมชนสามารถใช้งานได้อย่างแท้จริง และให้ประเทศพึ่งพาเทคโนโลยีที่เหมาะสมของนักวิจัยไทย โดยเน้นการนำพลังงานและรูปแบบการจัดการพลังงาน นวัตกรรมและยานยนต์สมัยใหม่ เพื่อนำไปใช้ได้จริง และรวมถึงการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ชีวมวล พลังงานน้ำและพลังงานอื่นๆ ที่เหมาะสมกับประเทศไทย

ในการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) มีความยินดีและขอต้อนรับทุกท่านเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้ โดยในการจัดงานครั้งนี้ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ซึ่งในการประชุมวิชาการในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์เป็นอย่างยิ่งต่อทุกๆ คนในประเทศ ทั้งนักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย ชุมชน เกษตรกร รวมทั้งนิสิต นักศึกษาทั่วประเทศ ในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้พลังงานทดแทนในรูปแบบต่างๆ ในชุมชน อีกทั้ง จะมีผลต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศอย่างเหมาะสม ส่งเสริมนโยบายของประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการวิจัยเพื่อสร้างให้ชุมชนสามารถใช้พลังงานในการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนและแก้ไขปัญหาการใช้พลังงานของชาติได้อย่างสัมฤทธิ์ผล ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

ในฐานะประธานที่ปรึกษาของสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ขอโอกาสพิเศษนี้ใคร่ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และผู้สนับสนุนทุกหน่วยงานในการร่วมกันเป็นเจ้าภาพในการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการฯ ขอขอบคุณคณะกรรมการสมาคมฯ ทุกท่าน รวมถึงทีมงานในการจัดงานครั้งนี้ ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ ๑๖ ในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงด้วยดี และเป็นประโยชน์ต่อองค์ความรู้โดยรวมของภาคชุมชน และด้านวิชาการของประเทศต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช โยรินรินทร์)

ประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

สภานายกสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ปี ๒๕๖๖ ปีนี้ถือได้ว่าเป็นอีกปีหนึ่งหลังจากหลังจากภาวะวิกฤติการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-๑๙ ในหลายปีที่ผ่านมา ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงๆ หลังจากวิกฤติดังกล่าวสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยจึงได้เน้นการให้ความรู้และนำพลังงาน รูปแบบการจัดการพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่เพื่อนำไปใช้ได้จริงอย่างเหมาะสมต่อชุมชนในประเทศไทย เพื่อให้เกิดผลได้อย่างแท้จริงจากการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาด ซึ่งรวมถึงการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ชีวมวล และพลังงานจากน้ำ ซึ่งเป็นพลังงานต้นกำเนิดที่มีอยู่ในชุมชน นอกจากนี้การแสวงหาพลังงานทางเลือกใหม่เพื่อสร้างความคุ้มค่าและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่น้อยที่สุด รวมไปถึงการปรับตัวเข้าสู่ยุคยานยนต์ไฟฟ้า

ในนามของนายกสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ได้ดำเนินการจัดกิจกรรมการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” และต้องการเชื่อมโยงงานวิจัยที่มีศักยภาพโดยที่จะพยายามคัดเลือกผลงานวิจัยจากบทความที่นำเสนอในงาน TREC-๑๖ อาทิ นวัตกรรมพลังงานและยานยนต์สมัยใหม่ พลังงานเพื่อการเกษตร พลังงานเพื่อชุมชน สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน และการบริหารจัดการพลังงานชุมชน ในการขยายผลลงสู่ชุมชน ซึ่งการจัดงานครั้งนี้เป็นความร่วมมือระหว่างสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย และ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร นับได้ว่าเป็นงานประชุมวิชาการแห่งเดียวในประเทศไทย ที่มีการบูรณาการระหว่างภาคนักวิชาการ ภาคเอกชน และภาคชุมชน เข้าด้วยกัน

กระผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงานประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) นี้ สามารถตอบโจทย์การสร้างเครือข่ายชุมชนพลังงานเพื่อสังคม สร้างความยั่งยืนและดูแลใส่ใจสิ่งแวดล้อม ทำให้ทุกภาคส่วนร่วมมือร่วมใจกันทำประโยชน์ให้กับสังคมชุมชนและประเทศชาติต่อไป



(รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชฐ มณีโชติ)

นายกสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

**คณะกรรมการที่ปรึกษา
สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย**

1. รศ.ดร.วิรัช โยชนรินทร์	ประธานที่ปรึกษา
2. ศ.ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	ที่ปรึกษา
3. ศ.ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช	ที่ปรึกษา
4. ศ.ดร.พีระพงศ์ ทิมสกุล	ที่ปรึกษา
5. ศ.ดร.ทองเกียรติ เกียรติศิริโรจน์	ที่ปรึกษา
6. ศ.ดร.กุลเชษฐ์ เพียรทอง	ที่ปรึกษา
7. พลอากาศโท เอกราช ขาติชัย	ที่ปรึกษา
8. ดร.มนตรี ชาลีเครือ	ที่ปรึกษา
9. ผศ.ดร.บุญเรือง มะรังศรี	ที่ปรึกษา
10. ดร.สาคร สร้อยสังวาล	ที่ปรึกษา
11. ดร.วิชัย เพ็ชรทองคำ	ที่ปรึกษา
12. ดร.อำพล อาภาธนากร	ที่ปรึกษา
13. รศ.ดร.จักรี ศรีนนท์นัฏ	ที่ปรึกษา

**คณะกรรมการ
สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย**

1. รศ.ดร.พิสิษฐ์ มณีโชติ	นายกสมาคม
2. ผศ.ดร.ปรีชา ศรีประภาคาร	อุปนายก
3. รศ.ดร.วิรัช โยชนรินทร์	กรรมการ
4. ผศ.ดร.วรจิตต์ เศรษฐพรรค	กรรมการและปฏิคม
5. ดร.กฤษมาพร พิงโพธิ์	กรรมการและเลขานุการ
6. นางสาวธัญญลักษณ์ ชิดโคกกรวด	เหรัญญิกและประชาสัมพันธ์
7. รศ.ดร.ธนิต เรืองรุ่งชัยกุล	นายทะเบียน

คณะกรรมการพิจารณาบทความ

- | | |
|--|--|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ | ที่ปรึกษา |
| 2. ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช | ที่ปรึกษา |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.ทงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ | ที่ปรึกษา |
| 4. ศาสตราจารย์ ดร.กุลเชษฐ์ เพียรทอง | ที่ปรึกษา |
| 5. ศาสตราจารย์ ดร.พีระพงศ์ ทิฆมสกุล | ที่ปรึกษา |
| 6. ศาสตราจารย์ ดร.สำเริง จักรใจ | ที่ปรึกษา |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย โรยรินทร์ | ที่ปรึกษา |
| 8. ดร.อำพล อภาณนากร | ที่ปรึกษา |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล | ประธานคณะกรรมการ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ มณีโชติ | รองประธานคณะกรรมการ |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคิณ มณีโชติ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พบพร เอี่ยมใส | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุกิตติ์ พิบูลนฤดม | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดา ปันจุไร | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุจธัม บุตระพลอย | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงส์ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรรงค์ เปลิยนแสง | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณูญ บุญประมุข | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 19. อาจารย์ ดร.นิวัติ คลังสีดา | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ
กำแพงเพชร |
| 20. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรี ศรีนนท์ฉัตร | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลชัยบุรี |
| 21. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยฤทธิ์ ประสาทแก้ว | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลชัยบุรี |
| 22. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลชัยบุรี |

- | | |
|---|--|
| 23. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพจน์ เวศพันธุ์ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี |
| 24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ประทุมทรัพย์ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี |
| 25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ แยมแพง | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี |
| 26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย จ้อยเจริญ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี |
| 27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย จันทร์เพ็ง | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี |
| 28. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาพร ประเสริฐพงศ์ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลธัญบุรี |
| 29. รองศาสตราจารย์ ดร.ประพิธาร์ ธนารักษ์ | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 30. ดร.บงกช ประสิทธิ์ | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยนเรศวร |
| 31. รองศาสตราจารย์ ดร.ธนิต เรืองรุ่งชัยกุล | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ |
| 32. รองศาสตราจารย์ ดร.จตุพร แก้วอ่อน | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 33. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รวมพร นิคม | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 34. ดร.นเรศ นิเมศ | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 35. ดร.วีระวุฒิ แนนเพชร | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยทักษิณ |
| 36. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐานวิทย์ แนนใส | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
ราชมงคลศรีวิชัย |
| 37. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเรือง มะรังศรี | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี |
| 38. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ศรีประภาคาร | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 39. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนิรัตน์ วงษ์ขี้ม | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 40. รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนโชติ เทียนมงคล | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 41. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิระยศ แข็งขัน | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม |
| 42. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ณัฐ จันทร์ศรี | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่ |
| 43. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หทัยทิพย์ สีนธูยา | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่ |
| 44. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรจิตต์ เศรษฐพรศักดิ์ | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่ |
| 45. ดร.ชยานนท์ สวัสดิ์ดินถนาท | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่ |
| 46. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐยา ตันตรานนท์ | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่ |

69. ดร.กัมปนาท ชิลวา

อนุกรรมการ ศูนย์เทคโนโลยีพลังงาน
แห่งชาติ

กำหนดการจัดประชุมวิชาการ

งานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16 (TREC-16)
ภายใต้ชื่อ “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”

(A novel aspect of energy community in self-sufficiency for sustainable development)

ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

วันที่ 2 – 4 พฤศจิกายน 2566

2 พฤศจิกายน 2566

เวลา	กิจกรรม
08.00 น. – 12.00 น.	ลงทะเบียน ณ อาคารกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร
13.00 น.- 17.30 น.	จัดแสดงนิทรรศการจากหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และชุมชน

3 พฤศจิกายน 2566

เวลา	กิจกรรม
08.00 น. – 09.00 น.	ลงทะเบียน ณ อาคารกิจการนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร
09.00 น. – 09.10 น.	กล่าวต้อนรับ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช โยชนรินทร์ ประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานสู่ชุมชน
09.10 น. – 09.20 น.	กล่าวต้อนรับ รองศาสตราจารย์ ดร.อิสริย์ หารษาจรรยาโรจน์ ผู้ตรวจการแผ่นดิน โดย นายชาติป รุจนเสรี ผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร
09.20 น. – 09.30 น.	กล่าวต้อนรับ ผู้เข้าร่วมงานประชุมวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16 โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยานุช พรหมภาสิต รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
09.30 น. – 09.40 น.	การแสดงพิธีเปิดงาน
09.40 น. – 10.00 น.	พิธีเปิดงานประชุมวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16 โดย - รองศาสตราจารย์ ดร.อิสริย์ หารษาจรรยาโรจน์ ผู้ตรวจการแผ่นดิน - นายชาติป รุจนเสรี ผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริยานุช พรหมภาสิต รักษาการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร - รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช โยชนรินทร์ ประธานที่ปรึกษา สมาคมพลังงานสู่ชุมชน - ดร.อำพล อาภาธนากร อดีตนายกสมาคม พลังงานทดแทนสู่ชุมชน - รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กล่าวรายงาน โดย - รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ มณีโชติ นายกสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน
10.00 น. – 10.30 น.	ปาฐกถาพิเศษ หัวข้อ : “พลังงานชุมชนวิถีใหม่และสิทธิในการเข้าถึงพลังงานอย่างยั่งยืน” โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อิสริย์ หารษาจรรยาโรจน์ ผู้ตรวจการแผ่นดิน
10.30 น. – 11.00 น.	มอบโล่ที่ระลึกแก่ผู้สนับสนุนการจัดงาน
11.00 น. – 12.00 น.	เสวนาพิเศษ หัวข้อ : “ทิศทางนโยบายพลังงานชุมชนของประเทศไทย”

	โดย นายชาธิป รุจนเสรี ศาสตราจารย์ ดร.ทงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์ ศาสตราจารย์ ดร.ผดุงศักดิ์ รัตนเดโช ศาสตราจารย์ ดร.สำเริง จักรใจ รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช โยชนรินทร์ ดำเนินรายการ โดย รองศาสตราจารย์ ดร.พิเชษฐ์ มณีโชติ	ผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์ สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน ปรึกษากิตติมศักดิ์ สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน กรรมการ กพว. มหาวิทยาลัย ราชภัฏกำแพงเพชร ประธานที่ปรึกษา สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน นายกสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน	
12.00 น. – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน		
13.00 น. – 14.00 น.	เยี่ยมชมชุมชนและบริษัท เครือข่ายบริษัท โดย - รศ.ดร. อีสริย์ ธรรมชาติโรจน์ ผู้ตรวจการแผ่นดิน - นายชาธิป รุจนเสรี ผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร - ผศ.ดร.ปริยานุช พรหมภาสิต รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หัวข้อ: เย็นศิระในสภาวะโลกร้อน (ห้องประชุมสุพรรณิการ์) วิทยากรโดย - นายศักดิ์เดชน์ แก้ววิเศษ เกษตรจังหวัดกำแพงเพชร - นายวิเชียร บดีรัฐ รองนายก อบต.หนองหลวง - นางพวงนิชา นาก่อนทอง ผู้ประสานเครือข่ายกิจกรรม ธรรมชาติภาคเหนือ - รศ.ดร.พิเชษฐ์ มณีโชติ นายกสมาคมพลังงานทดแทน สู่ชุมชน ดำเนินการโดย คุณานนท์ ทองจั่ว และ ตฤณศร สัมพันธ์	แบ่งกลุ่ม นำเสนอ ผลงานทาง วิชาการ จำนวน 7 ห้อง - ห้อง 1-2 นวัตกรรม ด้านพลังงาน และยานยนต์ สมัยใหม่ - ห้อง 3-4 พลังงาน เพื่อชุมชน - ห้อง 5 พลังงานเพื่อ การเกษตร - ห้อง 6 สิ่งแวดล้อม เพื่อชุมชน
14.00 น. – 15.30 น.	พิธีเปิดงานระบบพลังงาน แสงอาทิตย์ลอยน้ำ ณ สวนพลังงาน โดย - รศ.ดร. อีสริย์ ธรรมชาติโรจน์ ผู้ตรวจการแผ่นดิน - นายชาธิป รุจนเสรี ผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร - ผศ. ดร.ปริยานุช พรหมภาสิต รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	- การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หัวข้อ : พลังงานกับการพึ่งพาตนเองของชุมชน (ห้องประชุมสุพรรณิการ์) วิทยากรโดย - นายวสันต์ ดอนชัย ผู้นำเครือข่ายพลังงานชุมชน - นายประวิทย์ นิลวิเชียร ผู้นำเครือข่ายพลังงานชุมชน - นายโกศล แสงทอง ผู้นำเครือข่ายพลังงานชุมชน - นายอดิวิญญ์ นิลทะรัตน์ ผู้นำเครือข่ายพลังงานชุมชน ดำเนินการโดย	- ห้อง 7 การบริหารจัด การพลังงาน ชุมชน

		- ผศ.ดร.ปรีชา ศรีประภาคาร สมาคมพลังงาน ทดแทนสู่ชุมชน	
15.30 น. – 17.00 น.	กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หัวข้อ : การพัฒนาพลังงานอย่างยั่งยืนด้วยพลังงาน ทดแทนแบบผสมผสานกังหันลมโซลาร์เซลล์พร้อมระบบสะสมพลังงาน 500 กิโลวัตต์ (โครงการต้นแบบเกาะราชา บ้านรายรียส์อร์ท จ.ภูเก็ต) (ห้องประชุมสุพรรณิการ์) วิทยากรโดย รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช โยณรินทร์ ประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานสู่ชุมชน และเครือข่าย		
17.30 น. – 18.00 น.	ประชุมสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน		
18.00 น. – 21.00 น.	งานเลี้ยงรับรองการจัดงาน และพิธีมอบธงให้เจ้าภาพปิดไป		

4 พฤศจิกายน 2566

เวลา	กิจกรรม
09.00 น. – 12.00 น.	- นำเสนอผลงานทางวิชาการ 7 ห้อง (ต่อ) - ห้อง 1-2 วัตกรรมด้านพลังงานและยานยนต์สมัยใหม่ - ห้อง 3-4 พลังงานเพื่อชุมชน - ห้อง 5 พลังงานเพื่อการเกษตร - ห้อง 6 สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน - ห้อง 7 การบริหารจัดการพลังงานชุมชน
12.00 น. – 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน
13.00 น.- 16.00 น.	- เข้าศึกษาดูงาน ณ ศูนย์พลังงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร - และอุทยานประวัติศาสตร์กำแพงเพชร มรดกโลก
16.00 น.	พิธีปิด

ตารางการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 16 วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2566 ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (16th Thailand Renewable Energy for Community Conference)

หัวข้อวิจัยและบทความ “นวัตกรรมด้านพลังงานและยานยนต์สมัยใหม่”			
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่1” ช่วงที่ 1		Chair : ผศ.ดร.นวปฎล กิตติอมรกุล Co-chair : ผศ.ดร.นรุตม์ บุตรพลอย	
1	13.30 – 13.45 น.	EI01-202309120005	การพ่นพู่แบบเตอร์ชนิดตะกั่วกรดที่เสื่อมสภาพนำกลับมาใช้งานใหม่โดยใช้เครื่องอัลตราโซนิก
2	13.45 – 14.00 น.	EI02-202309140005	การควบคุมแรงดันไฟฟ้าโดยใช้หม้อแปลง On-Load Tap Changer (OLTC) เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน : กรณีศึกษาโรงงานน้ำแข็งธารทอง
3	14.00 – 14.15 น.	EI03-202309140007	มอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน
4	14.15 – 14.30 น.	EI04-202309150011	ระบบติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบออนไลน์ตามเวลาจริงผ่านเครือข่ายสื่อสารสัญญาณโทรศัพท์
5	14.30 – 14.45 น.	EI05- 202309180002	Effects of Temperature and PV Structure Height of 4.86 kw solar land to the Performance of electricity generation
	14.45 – 15.00 น.	พักเบรก 15 นาที	
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่1” ช่วงที่ 2		Chair : ผศ.ดร.นวปฎล กิตติอมรกุล Co-chair : ผศ.ดร.นรุตม์ บุตรพลอย	
6	15.00 – 15.15 น.	EI06-202309190002	การพัฒนาเครื่องปั่นเส้นด้ายใยกล้วย
7	15.15 – 15.30 น.	EI07-202309190003	การออกแบบตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ตโฟนสำหรับชุมชนตำบลคณที อำเภอมือง จังหวัดกำแพงเพชร
8	15.30 – 15.45 น.	EI08-202309200001	การพัฒนาอิฐก้อนด้วยเศษวัสดุเหลือทิ้งจากต้นกล้วย
9	15.45 – 16.00 น.	EI09-202309250003	การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภท
10	16.00 - 16.15 น.	EI10-202309260001	ระบบสื่อสารไร้สายระยะไกลสู่พื้นที่ไร้สัญญาณผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจากพลังงานแสงอาทิตย์
11	16.15 -16.30 น.	EA10-202310100005	ศึกษาการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งแบบผสมผสานจากใบอ้อยและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

ตารางการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 16 วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2566 ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (16th Thailand Renewable Energy for Community Conference)

หัวข้อวิจัยและบทความ “นวัตกรรมด้านพลังงานและยานยนต์สมัยใหม่”			
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่2” ช่วงที่ 1		Chair : ผศ.ดร.ปรีชา ศรีประภาคาร Co-chair : ผศ.ดร.ฉิมภิญญา ตันติสันติสม	
1	13.30 – 13.45 น.	EI13-202309280002	การพัฒนาตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบความร้อนร่วมที่ถูกควบคุมโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง
2	13.45 – 14.00 น.	EI14-202309280003	การวิเคราะห์สมรรถนะของต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้าประหยัดพลังงานประเภท 3 ล้อ
3	14.00 – 14.15 น.	EI15-202309280004	การจัดโหลดที่เหมาะสมสำหรับการจัดการพลังงานในบ้านอัจฉริยะโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้เสริมแรง แบบดีฟควิเน็ตเวิร์ก
4	14.15 – 14.30 น.	EI17-202309290004	ผลการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีส้นสวยงามที่ติดตั้งร่วมกับอาคาร (BIPV)
5	14.30 – 14.45 น.	EI18-202309300001	ตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์
	14.45 – 15.00 น.	พักเบรก 15 นาที	
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่2” ช่วงที่ 2		Chair : ผศ.ดร.ปรีชา ศรีประภาคาร Co-chair : ผศ.ดร.ฉิมภิญญา ตันติสันติสม	
6	15.00 – 15.15 น.	EI19-202309300002	ระบบยื่นขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์
7	15.15 – 15.30 น.	EI20-202309300003	ระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์
8	15.30 – 15.45 น.	EI21-202309300004	แบบจำลองพื้นที่เฝ้าระวังด้วยเทคนิคประมวลผลภาพ
9	15.45 – 16.00 น.	EI23-202310090005	การพัฒนาไอโอทีสำหรับตรวจวัดกระบวนการแปรรูปเห็ดอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ของอุตสาหกรรมขนาดเล็ก
10	16.00 - 16.15 น.	EI24-202310090006	การออกแบบเครื่องอบแห้งดอกอัญชันด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก

ตารางการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 16 วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2566 ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (16th Thailand Renewable Energy for Community Conference)

หัวข้อวิจัยและบทความ “พลังงานเพื่อชุมชน”			
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่3” ช่วงที่ 1		Chair : รศ.ดร. ธนิท เรืองรุ่งชัยกุล Co-chair : ดร.ศักดิ์ชัย เพชรสุวรรณ	
1	13.30 – 13.45 น.	EC01- 202308110002	การปรับปรุงสมบัติถ่านชีวภาพจากกากกาแฟร่วมกับกากไฮยาโนแบคทีเรียภายใต้กระบวนการไพโรไลซิส
2	13.45 – 14.00 น.	EC02-202308150007	การปรับปรุงสมบัติกายภาพชีวมวลไม้กระถินยักษ์ผ่านทอร์รีแฟกชันและระบบหมุนวนแก๊ส
3	14.00 – 14.15 น.	EC03-202308160001	การออกแบบสร้างและทดสอบเครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวลโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์
4	14.15 – 14.30 น.	EC05-202309060003	การพัฒนาใช้กระป๋องอลูมิเนียมเป็นผิวเลือกบรรจุสีอาทิตย์
5	14.30 – 14.45 น.	EC07-202309080004	การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าชุมชนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาแบบไฮบริด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานประเภทที่ฟักอาศัย
	14.45 – 15.00 น.	พักเบรก 15 นาที	
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่3” ช่วงที่ 2		Chair : รศ.ดร. ธนิท เรืองรุ่งชัยกุล Co-chair : ดร.ศักดิ์ชัย เพชรสุวรรณ	
6	15.00 – 15.15 น.	EC08-202309120002	ผลของอุณหภูมิในการอบแห้งต่อถ่านอัดแท่งด้วยเครื่องอบแห้งอุณหภูมิสูง
7	15.15 – 15.30 น.	EC09-202309130005	เปรียบเทียบค่าความร้อนถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยะ 5 สายพันธุ์ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ข้ามร่อง
8	15.30 – 15.45 น.	EC10-202309150001	การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าภายในชุมชนจากเชื้อเพลิงที่มาจากน้ำมันเครื่องใช้แล้ว
9	15.45 – 16.00 น.	EC11-202309150003	ระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ สำนักอุตสาหกรรม จังหวัดกำแพงเพชร
10	16.00 – 16.15 น.	EV02-202308150002	การเปรียบเทียบชนิดของวัตถุดิบในการผลิตแก๊สชีวภาพต่อผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมด้านภาวะโลกร้อน

ตารางการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 16 วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2566 ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (16th Thailand Renewable Energy for Community Conference)

หัวข้อวิจัยและบทความ “พลังงานเพื่อชุมชน”			
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่4” ช่วงที่ 1			Chair : ดร.ชานนท์ หอมทอง Co-chair: ดร.พุทธดี อุบลสุข
1	13.30 – 13.45 น.	EC12-202309150004	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์ของเชื้อเพลิงเหลวที่ผ่านกระบวนการไพโรไลซิส ขยะพลาสติกจากหลุมฝังกลบ
2	13.45 – 14.00 น.	EC13-202309150005	ระบบบำบัดน้ำแบบเดิมอากาศด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 3 กิโลวัตต์ชนิดท่อนลอยน้ำแบบระบบหัวลูกสูบ
3	14.00 – 14.15 น.	EC14-202309150008	การผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกด้วยกระบวนการไพโรไลซิสเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
4	14.15 – 14.30 น.	EC15-202309150010	ความพึงพอใจของผู้ใช้งานและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้เครื่องผลิตน้ำดื่ม ระบบรีเวอร์สออสโมซิสจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับใช้ในเขตพื้นที่ห่างไกล กรณีศึกษาบ้านขุนแม่สอง ตำบลเสาหิน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
5	14.30 – 14.45 น.	EC16-202309200002	Analysis Solar Dryer for Energy and CO ₂ Saving
	14.45 – 15.00 น.	พักเบรก 15 นาที	
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่4” ช่วงที่ 2			Chair : ดร.ชานนท์ หอมทอง Co-chair: ดร.พุทธดี อุบลสุข
6	15.00 – 15.15 น.	EC17-202309220001	การศึกษาวิเคราะห์ทางด้านพลังงานทดแทนแบบผสมผสานพลังงานลมและแสงอาทิตย์ขนาด 290กิโลวัตต์ โครงการบ้านรายรีสอร์ เกาะราชาใหญ่ จ.ภูเก็ต
7	15.15 – 15.30 น.	EC18-202309240001	การศึกษาการวิเคราะห์ และการออกแบบทางวิศวกรรมของกังหันลม
8	15.30 – 15.45 น.	EC19-202309250002	ศักยภาพพลังงานชีวมวลและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร
9	15.45 – 16.00 น.	EC20-202309280001	การประยุกต์ใช้น้ำมันไพโรไลซิสขยะพลาสติกสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลการเกษตรขนาดเล็ก
10	16.00 - 16.15 น.	EC21-202309290005	การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมด้วยเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย
11	16.15 – 16.30 น.	EV09-202309300005	การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้งานระบบสูบน้ำในการเกษตรขนาดเล็ก เพื่อหาแนวทางการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 16 วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2566 ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (16th Thailand Renewable Energy for Community Conference)

หัวข้อวิจัยและบทความ “พลังงานเพื่อการเกษตร”			
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่5” ช่วงที่ 1		Chair :ผศ.ดร.นิกราน หอมทอง Co-chair : ดร.พัชรินทร์ เยาวรัตน์	
1	13.30 – 13.45 น.	EA01-202308150006	การศึกษากระบวนการอบแห้งฝรั่งเชื่อมด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
2	13.45 – 14.00 น.	EA02-202309060001	การวิเคราะห์คุณสมบัติผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตถ่านด้วยอุปกรณ์ผลิตถ่านแบบ 3 ขั้นตอน
3	14.00 – 14.15 น.	EA02-202309130001	ระบบผสมปุ๋ยและบีบอัดโน้มิตสำหรับการปลูกมะเขือเทศแบบไฮโดรโปนิคส์
4	14.15 – 14.30 น.	EA03-202309130004	การออกแบบและพัฒนาเครื่องบดกล้วยผงด้วยแรงเย่า
5	14.30 – 14.45 น.	EA04-202309140008	ผลกระทบของอุณหภูมิกระบวนการทอดชิ้นที่มีผลต่อคุณสมบัติเชื้อเพลิงกากกาแฟ
	14.45 – 15.00 น.	พักเบรก 15 นาที	
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่5” ช่วงที่ 2		Chair :ผศ.ดร.นิกราน หอมทอง Co-chair : ดร.พัชรินทร์ เยาวรัตน์	
6	15.00 – 15.15 น.	EA05-202309150002	การพัฒนาระบบการให้น้ำอัจฉริยะเพื่อการเกษตรในพื้นที่ห่างไกล
7	15.15 – 15.30 น.	EA07-202309250001	จลนพลศาสตร์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้งขมิ้นชันด้วยลมร้อน
8	15.30 – 15.45 น.	EA08-202309290001	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและเศรษฐศาสตร์การอบแห้งพืชวงศ์ขิงโดยใช้เครื่องอบแห้งถาดหมุนอินฟราเรด
9	15.45 – 16.00 น.	EI11-202309260002	การปรับปรุงชุดควบคุมระบบติดตามดวงอาทิตย์เพื่อปรับโครงสร้างให้หันกลับมารอสำหรับเช้าวันใหม่
10	16.00 - 16.15 น.	EI12-202309270001	การประยุกต์ใช้ตัวเก็บประจุยิ่งยวดเป็นแหล่งจ่ายพลังงานสำหรับระบบติดตามดวงอาทิตย์
11	16.15 – 16.30 น.	EI16-202309290003	การศึกษาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมของการอบแห้งสมุนไพรตระกูลขิงด้วยเครื่องอบแห้งรังสีอินฟราเรดระยะไกล

ตารางการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 16 วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2566 ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (16th Thailand Renewable Energy for Community Conference)

หัวข้อวิจัยและบทความ “สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน”			
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่6” ช่วงที่ 1		Chair :ผศ.ดร.สัทธยา ทองสาร Co-chair: ผศ.ดร.ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง	
1	13.30 – 13.45 น.	EV01- 202308140006	การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน
2	13.45 – 14.00 น.	EV03-202308150008	การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการอัดขึ้นรูปกระถางจากวัสดุชีวมวลโดยใช้วิธีการอัดแบบร้อน
3	14.00 – 14.15 น.	EV04-202308170001	ผลกระทบจากการให้บริการวิชาการด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนโดยใช้โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกเป็นฐาน
4	14.15 – 14.30 น.	EV05-202309150006	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจัดการกะลามะคาเดเมีย: กรณีศึกษา การเผาโดยตรงและการผลิตถ่านเชื้อเพลิง
5	14.30 – 14.45 น.	EV06-202309190001	การบำบัดสารเพอร์และโพลีฟลูออโรอัลคิลโดยเทคโนโลยีการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์แบบเม็ด และเรซินสไตรีนไดไวนิลเบนซีนในน้ำประปาของประเทศไทย
	14.45 – 15.00 น.	พักเบรก 15 นาที	
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่6” ช่วงที่ 2		Chair :ผศ.ดร.สัทธยา ทองสาร Co-chair: ผศ.ดร.ไตรรงค์ เปลี่ยนแสง	
6	15.00 – 15.15 น.	EV07-202309250004	การศึกษาการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในศูนย์พลังงานมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
7	15.15 – 15.30 น.	EV08-202310110001	การศึกษาตัวเชื่อมประสานที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากวัสดุชีวมวล
8	15.30 – 15.45 น.	EI22-202310010001	การออกแบบและพัฒนาระบบสมาร์ตฟาร์มขนาดเล็กในเฟอร์นิเจอร์
9	15.45 – 16.00 น.	EM03-202309060002	การประเมินทางเศรษฐศาสตร์และศักยภาพโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก กรณีศึกษา: เทศบาลตำบลลานกระบือ
10	16.00 – 16.15 น.	EA06-202309160001	การศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงานอุตสาหกรรม

ตารางการประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ครั้งที่ 16 วันที่ 3-4 พฤศจิกายน 2566 ณ อาคารกองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (16th Thailand Renewable Energy for Community Conference)

หัวข้อวิจัยและบทความ “การบริหารจัดการพลังงานชุมชน”		
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่7” ช่วงที่ 1		Chair : ดร.กอบศักดิ์ ศรีประภาCo-chair: ผศ.ดร.อนันต์ชัย อยู่แก้ว
1	13.30 – 13.45 น.	EM01- 202306110001 วัสดุผนังภายนอกอาคารเพื่อลดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศ สำหรับอาคารสำนักงาน กรณีศึกษา จังหวัด พิษณุโลก
2	13.45 – 14.00 น.	EM02-202308030001 ปัจจัยกำหนดราคาที่ดินจากแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
3	14.00 – 14.15 น.	EM03-202309130002 ระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการใช้พลังงานตามอัตราช่วงเวลาของการใช้งาน (TOU)
4	14.15 – 14.30 น.	EM04-202310020002 รูปแบบการพัฒนาชุมชนเข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือกในจังหวัดพิษณุโลก
5	14.30 – 14.45 น.	EM05-202310030002 แนวคิดในการใช้นวัตกรรมป้าเปียกสู่การแก้ปัญหาชุมชน
	14.45 – 15.00 น.	พักเบรก 15 นาที
วันศุกร์ ที่ 3 พฤศจิกายน 2566 “ห้องที่7” ช่วงที่ 1		Chair : ดร.กอบศักดิ์ ศรีประภาCo-chair: ผศ.ดร.อนันต์ชัย อยู่แก้ว
6	15.00 – 15.15 น.	EM06-202310090002 การหาขนาดหม้อแปลงไฟฟ้ามาใช้งานแทนหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกิดการเบรกดาวน์โดยใช้วิธีการหน่วยไฟฟ้า
7	15.15 – 15.30 น.	EM07-202310090004 การประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงานระบบทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งเพื่อการแปรรูปน้ำพริกหนุ่มในระดับวิสาหกิจชุมชน
8	15.30 – 15.45 น.	EM08-202310090007 การจัดการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนสำหรับการลดต้นทุนการผลิตข้าวฮางอกด้วยเตาเศรษฐกิจชุมชน
9	15.45 – 16.00 น.	EM09-202310110013 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการออกแบบการจัดการพลังงานสำหรับคลินิกเพื่อมุ่งสู่การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์
10	16.00 - 16.15 น.	EC06-202309080001 A Study of Energy Conservation Potential in Truck Body Assembly Line การศึกษาศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในสายการประกอบตัวถังรถบรรทุก
11	16.15 – 16.30 น.	EC04-202308310001 Performance Analysis of Open-core Gasification Stove between a Vortex flow flame type and the Straight flow flame type

สารบัญ

หน้า

สารจากผู้ตรวจการแผ่นดิน	ก
สารจากผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร	ข
สารอธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	ค
สารคณะบดีคณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	ง
สารประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย	จ
สารนายกสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย	ฉ
คณะกรรมการที่ปรึกษาสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย	ช
คณะกรรมการสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย	ซ
คณะกรรมการพิจารณาบทความ	ซ
กำหนดการ	ฎ
ตารางนำเสนอ	ฅ
สารบัญ	
การฟนฟูแบตเตอรี่ชนิดตะกั่วกรดที่เสื่อมสภาพนำกลับมาใช้งานใหม่โดยใช้เครื่องอัลตราโซนิก	2
การควบคุมแรงดันไฟฟ้าโดยใช้หม้อแปลง On-Load Tap Changer (OLTC) เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน : กรณีศึกษาโรงงานน้ำแข็งธารทอง	3
มอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน	4
ระบบติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบออนไลน์ตามเวลาจริงผ่านเครือข่ายสื่อสารสัญญาณโทรศัพท์	5
Effects of Temperature and PV Structure Height of 4.86 kw solar land to the Performance of electricity generation	6
การพัฒนาเครื่องปั่นเส้นด้ายใยกล้วยง	7
การการออกแบบตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ทโฟนสำหรับชุมชน ตำบลคณที อำเภอมือง จังหวัดกำแพงเพชร	8
การพัฒนาอิฐก้อนด้วยเศษวัสดุเหลือทิ้งจากต้นกล้วยง	9
การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภท	10
ระบบสื่อสารไร้สายระยะไกลสู่พื้นที่ไร้สัญญาณผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจากพลังงานแสงอาทิตย์	11
การปรับปรุงชุดควบคุมระบบติดตามดวงอาทิตย์เพื่อปรับโครงสร้างให้หันกลับมารอสำหรับเช้าวันใหม่	12
การประยุกต์ใช้ตัวเก็บประจุยิ่งยวดเป็นแหล่งจ่ายพลังงานสำหรับระบบติดตามดวงอาทิตย์	13
การพัฒนาตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบความร้อนร่วมที่ถูกควบคุมโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง	14
การวิเคราะห์สมรรถนะของต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้าประหยัดพลังงานประเภท 3 ล้อ	15
การจัดโหลดที่เหมาะสมสำหรับการจัดการพลังงานในบ้านอัจฉริยะโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้เสริมแรงแบบดีฟคิวเน็ตเวิร์ก	16

การศึกษาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมของการอบแห้งสมุนไพรตระกูลขิงด้วยเครื่องอบแห้ง รังสีอินฟราเรดระยะไกล	17
ผลการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสัณฐานสวยงามที่ติดตั้งร่วมกับอาคาร (BIPV)	18
ตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์	19
ระบบยื่นขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์	20
ระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์	21
แบบจำลองพื้นที่เฝ้าระวังด้วยเทคนิคประมวลผลภาพ	22
การออกแบบและพัฒนาระบบสมาร์ตฟาร์มขนาดเล็กในเฟอร์นิเจอร์	23
การพัฒนาไอโอทีสำหรับตรวจวัดกระบวนการแปรรูปให้คอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ ของอุตสาหกรรม ขนาดเล็ก	24
การออกแบบเครื่องอบแห้งดอกอัญชันด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก	25
การศึกษากระบวนการอบแห้งฝรั่งแช่หมักด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์	27
การวิเคราะห์คุณสมบัติผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตถนอมด้วยอุปกรณ์ผลิตถนอมแบบ 3 ขั้นตอน	28
ระบบผสมปุ๋ยเอและบีแบบอัตโนมัติสำหรับการปลูกมะเขือเทศแบบไฮโดรโปนิคส์	29
การออกแบบและพัฒนาเครื่องบดกล้วยผงด้วยแรงเหวี่ยง	30
ผลกระทบของอุณหภูมิกระบวนการทอดแฟกซ์ที่มีผลต่อคุณสมบัติเชื้อเพลิงกากกาแฟ	31
การพัฒนาระบบการให้น้ำอัจฉริยะเพื่อการเกษตรในพื้นที่ห่างไกล	32
การศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงานอุตสาหกรรม	33
จลนพลศาสตร์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้งขมิ้นชันด้วยลมร้อน	34
การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและเศรษฐศาสตร์การอบแห้งพืชมังคัง โดยใช้เครื่องอบแห้งถาดหมุนอินฟราเรด	35
ศึกษาการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งแบบผสมผสานจากใบอ้อยและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร	36
การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรเขียวภูหลวง	38
การเปรียบเทียบชนิดของวัตถุดิบในการผลิตแก๊สชีวภาพต่อผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ด้านภาวะโลกร้อน	39
การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการอัดขึ้นรูปกระถางจากวัสดุชีวมวลโดยใช้วิธีการอัดแบบร้อน	40
ผลกระทบจากการให้บริการวิชาการด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนโดยใช้โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน ในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกเป็นฐาน	41
การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจัดการกะลามะคาเดเมีย: กรณีศึกษา การเผาโดยตรงและ การผลิตถ่านเชื้อเพลิง	42
การบำบัดสารเพอร์และโพลีฟลูออโรอัลคิลโดยเทคโนโลยีการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์แบบเม็ด และเรซินสไตรีนไดไวนิลเบนซีนในน้ำประปาของประเทศไทย	43

การศึกษาการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในศูนย์พลังงานมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร	44
การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้งานระบบสูบน้ำในการเกษตรขนาดเล็ก เพื่อหาแนวทางการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม	45
การศึกษาตัวเชื่อมประสานที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากวัสดุชีวมวล	46
การปรับปรุงสมบัติถ่านชีวภาพจากกากกาแฟร่วมกับกากไยชาโนแบคทีเรียภายใต้กระบวนการไพโรไลซิส	48
การปรับปรุงสมบัติกายภาพชีวมวลไม้กระถินยักษ์ผ่านทอร์รีแฟกชันและระบบหมუნวนแก๊ส	49
การออกแบบสร้างและทดสอบเครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวลโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์	50
Performance Analysis of Open-core Gasification Stove between a Vortex flow flame type and the Straight flow flame type	51
การพัฒนาใช้กระป๋องอลูมิเนียมเป็นผิวเคลือบรังสีอาทิตย์	52
การศึกษาศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในสายการประกอบตัวถังรถบรรทุก	53
การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าชุมชนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาแบบไฮบริด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานประเภทที่ฟักอาศัย	54
ผลของอุณหภูมิในการอบแห้งต่อถ่านอัดแท่งด้วยเครื่องอบแห้งอุณหภูมิสูง	55
เปรียบเทียบค่าความร้อนถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยะยง 5 สายพันธุ์ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ข้ามร่อง	56
การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าภายในชุมชนจากเชื้อเพลิงที่มาจากน้ำมันเครื่องใช้แล้ว	57
ระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ สำนักอุตสาหกรรม จังหวัดกำแพงเพชร	58
การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์ของเชื้อเพลิงเหลวที่ผ่านกระบวนการไพโรไลซิสขยะพลาสติกจากหลุมฝังกลบ	59
ระบบบำบัดน้ำแบบเติมอากาศด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 3 กิโลวัตต์ชนิดหมุนลอยน้ำแบบระบบหัวลูกสูบ	60
การผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกด้วยกระบวนการไพโรไลซิสเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	61
ความพึงพอใจของผู้ใช้งานและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้เครื่องผลิตน้ำดื่มระบบรีเวอร์สออสโมซิสจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับใช้ในเขตพื้นที่ห่างไกล	
กรณีศึกษาบ้านขุนแม่สอง ตำบลเสาหิน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน	62
Analysis Solar Dryer for Energy and CO ₂ Saving	633
การศึกษาวิเคราะห์ทางด้านพลังงานทดแทนแบบผสมผสานพลังงานลมและแสงอาทิตย์ขนาด 290 กิโลวัตต์โครงการบ้านรายริสอร์ เกาะราชาใหญ่ จ.ภูเก็ต	64
การศึกษาการวิเคราะห์ และการออกแบบทางวิศวกรรมของกังหันลม	65
ศักยภาพพลังงานชีวมวลและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร	66
การประยุกต์ใช้น้ำมันไพโรไลซิสขยะพลาสติกสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลการเกษตรขนาดเล็ก	67

การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมด้วยเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย	68
วัสดุผนังภายนอกอาคารเพื่อลดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศ สำหรับอาคารสำนักงาน กรณีศึกษา จังหวัดพิษณุโลก	70
ปัจจัยกำหนดราคาที่ดินจากแนวเขตรบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	71
การประเมินทางเศรษฐศาสตร์และศักยภาพโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก กรณีศึกษา: เทศบาลตำบลลานกระบือ	72
ระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการใช้พลังงานตามอัตราช่วงเวลา ของการใช้งาน	73
รูปแบบการพัฒนาชุมชนเข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือกในจังหวัดพิษณุโลก	74
แนวคิดในการใช้นวัตกรรมป่าเปียกสู่การแก้ปัญหาชุมชน	75
การหาขนาดหม้อแปลงไฟฟ้ามาใช้งานแทนหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกิดการเบรกดาวน์ โดยใช้วิธีการหน่วยไฟฟ้า	76
การประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงานระบบทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งเพื่อการแปรรูป น้ำพริกหนุ่มใน ระดับวิสาหกิจชุมชน	77
การจัดการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนสำหรับการลดต้นทุนการผลิตข้าวฮางอกด้วยเตาเศรษฐกิจจันทพล	78
การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการออกแบบการจัดการพลังงานสำหรับคลินิกเพื่อมุ่งสู่ การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์	79



นวัตกรรมการด้านพลังงาน และยานยนต์สมัยใหม่

หมายเหตุ : บทความที่มีเฉพาะบทความที่เป็นการพิจารณาเพื่อดำเนินการต่อไปในส่วนของการบริหาร
พลังงานทดแทนสู่ชุมชน

การฟื้นฟูแบตเตอรี่ชนิดตะกั่วกรดที่เสื่อมสภาพนำกลับมาใช้งานใหม่โดยใช้เครื่องอัลตราโซนิก Restoring dilapidated lead-acid batteries using ultrasonic.

อดิสร ถมยา^{1*}, สกกล จิโนสวัสดิ์¹, นิวัติ กิจไพศาลสกุล², เอกรัฐ อินตะวงศา², สมพร ตีบขันธ์², วินัย ตะแสง¹

¹คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

²สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง

โทร 0-804965738 โทรสาร 054-241079 E-mail: adisorn2@hotmail.com

บทคัดย่อ

บทความงานวิจัยนี้วิธีการฟื้นฟูแบตเตอรี่ชนิดตะกั่วที่เสื่อมสภาพสามารถนำกลับมาใช้งานได้อีกครั้ง โดยมุ่งเน้นทดสอบประเมินสมรรถนะและประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ การเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่มีสาเหตุมาจากปัจจัยหลักคือ การเกิดสภาพซัลเฟชัน คือ การก่อตัวของตะกั่วซัลเฟตบนแผ่นธาตุหรือแผ่นตาข่ายที่มากเกินไปส่งผลให้พื้นที่ที่เกิดปฏิกิริยาเคมีที่ลดลงส่งผลให้เกิดกระแสไฟฟ้าลดลง และอีกปัจจัยหนึ่งคือ การที่สารเคมี (กรดซัลฟิวริก) สารที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมีมีความเข้มข้นลดลง แบตเตอรี่ชนิดตะกั่วที่ใช้เป็นเวลานานจะมีการสะสมตะกั่วซัลเฟตบนแผ่นธาตุหรือแผ่นตาข่ายมากทำให้สมรรถนะและประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ลดลง ผู้วิจัยมีกระบวนการฟื้นฟูสภาพแบตเตอรี่ขึ้นมา ด้วยวิธีการ 2 วิธี คือ การล้างแบตเตอรี่ด้วยน้ำร้อน และการล้างด้วยเครื่องอัลตราโซนิก เพื่อเป็นการลดการสะสมตะกั่วซัลเฟต

จากผลทดสอบการประจุ (Charge) ไฟฟ้าแบตเตอรี่ที่ทำการล้างด้วยน้ำร้อนมีแรงดันมากกว่าก่อนทำการล้าง 1.18 เฟอร์เซ็นต์ และแบตเตอรี่ที่ทำการล้างด้วยเครื่องอัลตราโซนิกมีแรงดันมากกว่าก่อนทำการล้าง 1.65 เฟอร์เซ็นต์และผลการทดสอบหาประสิทธิภาพของแบตเตอรี่การคายประจุพบว่าจุดใช้งานหรือจุดตัดระหว่างความต่างศักย์ไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า ก่อนการล้างจุดใช้งานอยู่ที่กระแส 2.15 แอมป์ แรงดัน 12.07 โวลต์ 25.95 วัตต์ การล้างด้วยน้ำร้อนจุดใช้งานอยู่ที่กระแส 2.42 แอมป์ แรงดัน 12.28 โวลต์ 29.71 วัตต์ และการล้างด้วยอัลตราโซนิกจุดใช้งานอยู่ที่กระแส 2.75 แอมป์ แรงดัน 12.60 โวลต์ 34.65 วัตต์ พบว่าการล้างด้วยอัลตราโซนิกจุดใช้งานให้กำลังไฟฟ้ามากกว่าแบบก่อนการล้างเพิ่มขึ้นร้อยละ 33 และมากกว่าการล้างด้วยน้ำร้อนร้อยละ 16 การล้างด้วยอัลตราโซนิกพบกำลังไฟฟ้าสูงสุดเท่ากับ 44.23 วัตต์ การทดสอบการคายประจุที่กระแสคงที่ 0.5 – 3.5 แอมป์ พบว่าการล้างด้วยอัลตราโซนิกช่วยในการเพิ่มระยะเวลาในการคายประจุไฟฟ้าที่กระแสต่างๆแสดงให้เห็นถึงสมรรถนะการทำงานของแบตเตอรี่ที่เพิ่มมากขึ้นกว่าเดิม

คำสำคัญ: แบตเตอรี่, การฟื้นฟู, การล้างด้วยอัลตราโซนิก, ตะกั่วกรด

**การควบคุมแรงดันไฟฟ้าโดยใช้หม้อแปลง On-Load Tap Changer (OLTC)
เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน : กรณีศึกษาโรงงานน้ำแข็งธารทอง**
**Voltage Control Methods using On-Load Tap Changer (OLTC) Transformers for Energy
Conservation: A Case Study of Tharnthong Ice Factory**

วราคม วงศ์ชัย¹ ประจักษ์ กิตติรัตนวิวัฒน์² ธนกร รอดสุทธิ² ศุภวุฒิ ผากา^{1*}

วราภรณ์ ทุมชาติ¹ ปัญชา ต่อกิตติกุล³ และปฐมพงศ์ พรหมมาบุญ³

Warakhom Wongchai¹ Prajak Kittirattanawit² Thanakorn Rodsutthi² Supawut Phaka^{1*} Waraporn Tumchart
Pincha Torkitikul³ and Patompong Prommaboon³

¹สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ลำปาง 52100 ²บริษัท
เจริญชัยหม้อแปลงไฟฟ้า จำกัด 9 ซอยประชาอุทิศ 21 ถ.ประชาอุทิศ แขวง/เขต ราษฎร์บูรณะ กทม. 10140 ³คณะ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง ลำปาง 52100

¹Industrial Electrical Engineering, Faculty of Industrial Technology,
Lampang Rajabhat University, Lampang 52100

²Charoenchai Transformer Co., Ltd. 9 Soi Prachautis 21, Rajburana, Rajburana, Bangkok 10140

³Faculty of Industrial Technology, Lampang Rajabhat University, Lampang 52100

E-mail address: dolic45@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาวิธีการควบคุมแรงดันไฟฟ้าโดยใช้หม้อแปลง On-Load Tap Changer ของโรงงานน้ำแข็งธารทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานโดยการควบคุมแรงดันไฟฟ้าแบบอัตโนมัติด้วยหม้อแปลง OLTC และประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ โดยทำการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า Low Carbon ขนาดพิกัด 630 kVA ของบริษัท เจริญชัยหม้อแปลงไฟฟ้า จำกัด ทดแทนหม้อแปลงไฟฟ้าเดิม ผลการศึกษาพบว่าหลังเปลี่ยนเป็นหม้อแปลงไฟฟ้า Low Carbon ขนาดพิกัด 630 kVA ที่มีระบบ OLTC สามารถปรับ Tap แรงดันไฟฟ้าให้คงที่ 220 V แบบอัตโนมัติ สามารถลดแรงดันไฟฟ้าจากเดิม 237 V ให้เหลือ 220 V ส่งผลทำให้ลดการใช้พลังงานลง 129,278 kWh/ปี คิดเป็นค่าไฟฟ้าที่ประหยัดได้ 477,037 บาท/ปี และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 77.4 tCO₂-eq/ปี ด้วยเงินลงทุนเปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้า 2,000,000 บาท อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ 9.5% ระยะเวลา 8 ปี ภาวะเงินเฟ้อ 4% และอายุโครงการ 20 ปี พบว่าโครงการนี้ให้อัตราผลตอบแทนภายใน (IRR) เท่ากับ 19.5% มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (NPV) เท่ากับ 9,077,632 บาท และระยะเวลาคืนทุน (PP) เท่ากับ 5.53 ปี

คำสำคัญ: การปรับแทปขณะมีโหลด, การปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ, หม้อแปลงไฟฟ้าคาร์บอนต่ำ

มอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน Electric motorcycle driven by Brushless DC Motor

จิรวัตร์ ม่วงทอง¹และ รุ่งโรจน์ สงวนวัฒนา^{2*}
Jirawat Muangthong¹and Rungroj Sanguanwattana^{2*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ 62000

²สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์ 62000

¹Electrical Engineering Technology, Faculty of Industrial Technology,
Kampheang Phet Rajabhat University, Kampheang Phet 62000

²Electrical Engineering Technology, Faculty of Industrial Technology,
Kampheang Phet Rajabhat University, Kampheang Phet 62000

*Corresponding author: Tel.: 095-9923971. E-mail address: rungroj@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบสร้างและทดสอบประสิทธิภาพมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน สำหรับการใช้งานเดินทางระยะสั้น โดยคณะผู้วิจัยเริ่มต้นจากการศึกษาส่วนประกอบของรถมอเตอร์ไซค์หลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน (Brushless DC Motor) การคำนวณหาค่ากำลังขับ (Watt) ของมอเตอร์ให้มีความสัมพันธ์กับขนาดความจุของแบตเตอรี่ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานเดินทางระยะสั้น โดยมีระยะทางไม่เกิน 10 กิโลเมตร สร้างเป็นต้นแบบรถมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่านได้ จากการทดสอบประสิทธิภาพขึ้นงานต้นแบบมอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน พบว่า มอเตอร์ไซค์ไฟฟ้าใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน ขนาด 500 วัตต์ เป็นกำลังขับเคลื่อน ใช้ พลังงานจากแบตเตอรี่ ขนาด 48 โวลต์ ความจุ 15 Ah เพื่อรองรับน้ำหนักของผู้ใช้งานได้ ไม่เกิน 100 กิโลกรัม ในการ ทดสอบผู้ใช้งาน จำนวน 2 คน สามารถทำความเร็วสูงสุดได้ที่ 37 กิโลเมตรต่อชั่วโมงและความเร็วเฉลี่ยประมาณ 26 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สำหรับการขับขึ้นทางเรียบ และทำความเร็วได้ 11 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สำหรับการขับขึ้นทางลาดชัน ทำมุมเอียง 45 องศา ทั้งนี้ความเร็วจะขึ้นอยู่กับน้ำหนักของผู้ใช้งาน และสามารถเดินทางได้ระยะ 15 กิโลเมตรต่อการ ประจุพลังงานเต็ม 1 ครั้ง

คำสำคัญ: จักรยานไฟฟ้า มอเตอร์ไซค์ไฟฟ้า มอเตอร์กระแสตรงชนิดไร้แปรงถ่าน

**ระบบติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบออนไลน์ตามเวลาจริงผ่านเครือข่ายสื่อสารสัญญาณโทรศัพท์
Real-Time Online Electricity Consumption Monitoring System
via Telecommunication Networks**

นรากรณ์ ส่งกิตติโรจน์¹, สารัลย์ กระจง²และหทัยทิพย์ สินธูยา^{1*}
Narakorn Songkittirote¹, Saran Krachong²and Hathaithip Sintuya^{1*}

¹สาขาวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อมชุมชน วิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏ
เชียงใหม่ เชียงใหม่ 50180

²สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ 53000 ¹
Community Energy and Environment Program, Asian Development College for Community
Economy and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50180

²Computer Engineering Program, Faculty of Industrial Technology,
Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit 53000

Corresponding author: Tel.: 093-1872968. E-mail address: hathaithip_nin@cmru.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้าแบบออนไลน์ตามเวลาจริง เป็นงานวิจัยที่มุ่งเน้นในการสร้างระบบติดตามพลังงานโดยใช้ Microcontroller (MCU) ขนาดเล็กราคาถูกเข้ามาทดแทนอุปกรณ์มาตรฐานอุตสาหกรรมที่มีราคาสูง เพื่อลดต้นทุนสำหรับการบริหารจัดการการใช้พลังงานเพื่อสนับสนุนการใช้พลังงานที่ยั่งยืน ซึ่งในงานวิจัยนี้ได้ออกแบบวงจรไฟฟ้าที่สามารถทำงานร่วมกับไมโครมาตรฐาน และนำข้อมูลที่ตรวจวัดได้ส่งต่อไปยังระบบฐานข้อมูลออนไลน์ ผ่านเครือข่ายสื่อสารสัญญาณโทรศัพท์(LTE 4G) โดยใช้โมดูล EC25 จากผลการทดลองพบว่าระบบสามารถส่งข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีข้อผิดพลาดเพียง 0.6% จากการทดลองส่งข้อมูลทั้งหมด 1,000 ครั้ง

คำสำคัญ: ระบบติดตามการใช้พลังงานไฟฟ้า อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง ไมโครคอนโทรลเลอร์

ผลกระทบด้านอุณหภูมิและระยะความสูงจากพื้นดินในการวางแผนโซลาร์เซลล์ ชนิดติดตั้งบนพื้นดินใน การศึกษาทดสอบจากขนาดกำลังการผลิต 4.86 กิโลวัตต์ในการผลิตไฟฟ้า

Effects of Temperature and PV Structure Height of 4.86 kw solar land to the Performance of electricity generation

สุเทพ สีมาลา¹ และ วิรัชย์ โยชนรินทร^{2*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12110

^{2*}ศูนย์วิจัยและบริการด้านพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 12110

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอผลกระทบต่อประสิทธิภาพอุณหภูมิและความสูงเมื่อผลิตพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 4.86 กิโลวัตต์ ขึ้นมาโดยการแยกระดับความสูงโดยระดับของโครงจับยึดที่สูงต่างกัน ติดตั้งในพื้นที่เดียวกัน โดยพิจารณาการแผ่รังสีจากแสงอาทิตย์ ไหลเวียนของอากาศ ความเร็วลม ทิศทางลม และ อุณหภูมิโดยรอบ เพื่อทำการวิเคราะห์อุณหภูมิที่แตกต่างรวมถึงค่าพลังงานต่างๆ ที่ได้ของแต่ละระดับการติดตั้ง ซึ่งระดับการติดตั้งครั้งนี้มี 3 ระดับ โดยมีขนาดแผงและชนิดของแผงชนิดเดียวกัน โดยระดับที่ 1 ความสูงจากพื้นถึงแผงโซลาร์เซลล์สูงระดับ 1 เมตร ระดับที่ 2 ความสูงจากพื้นถึงแผงโซลาร์เซลล์สูงระดับ 1.5 เมตร และระดับที่ 3 ความสูงจากพื้นถึงแผงโซลาร์เซลล์สูงระดับ 2.0 เมตร ในพื้นที่การทดลองเพื่อศึกษาผลกระทบรวมของอุณหภูมิที่อาจเป็นปัจจัยหลักในการทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์ลดลง โดยการศึกษาจะเป็นการเปรียบเทียบ การจำลองผลด้วยโปรแกรม PVsyst และผลการทดสอบจริงมาเทียบกัน จากผลการทดสอบพบว่าค่าอุณหภูมิใต้แผงที่ระดับความสูง 1.0 เมตร มีค่าสูงกว่าค่าอุณหภูมิใต้แผงที่ระดับความสูง 2.0 เมตร นั่นคือผลกระทบต่อประสิทธิภาพอุณหภูมิ ใน 1 เดือน พบว่าเดือนสิงหาคม 2566 อุณหภูมิจากความสูงจากพื้นถึงแผงโซลาร์เซลล์สูงระดับ 1.0 เมตร ด้านบนแผงมีอุณหภูมิ 43.9 องศาและบริเวณใต้แผงมีอุณหภูมิ 46.7 องศา ระดับที่ 2 ความสูงจากพื้นถึงแผงโซลาร์เซลล์สูงระดับ 1.5 เมตร ด้านบนแผงมีอุณหภูมิ 43.8 องศาและบริเวณใต้แผงมีอุณหภูมิ 33.7 องศา และระดับที่ 3 ความสูงจากพื้นถึงแผงโซลาร์เซลล์สูงระดับ 2.0 เมตร ด้านบนแผงมีอุณหภูมิ 38.5 องศาและบริเวณใต้แผงมีอุณหภูมิ 38.3 องศา ดังนั้นความสูงเฉลี่ยของการติดตั้งที่พลังแสงอาทิตย์ทำงานดีที่สุดของ 3 ระดับ คือ ความสูงที่ 2.0 เมตร ซึ่งพบว่าการถ่ายเทความร้อนได้ดีและการทำงานของแผงโซลาร์เซลล์เต็มประสิทธิภาพที่สุดและมีอุณหภูมิต่ำกว่า ที่ระดับความสูง 1 เมตร 5 องศา อย่างไรก็ตามผลการวิเคราะห์ที่แม่นยำอาจต้องศึกษาครบรายปีหรือมีข้อมูลประกอบทางเศรษฐศาสตร์และการลงทุนประกอบการพิจารณาต่อไป

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพแผงโซลาร์เซลล์ อุณหภูมิ พลังงานแสงอาทิตย์

การพัฒนาเครื่องปั่นเส้นด้ายใยัญชง Development of a Hemp Fiber Spinning Wheel Machine

เทพ เกื้อทวีกุล^{1*}, เอกสิทธิ์ เทียนมาศ², สุรเชษฐ์ ตุ่มมี³, ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล⁴ และ ภาคิน มณีโชติ⁵
Thep Kueathaweekun^{1*}, Aekasit Thianmas², Surachet Toommee³, Saksri Sanyacharernkul⁴
and Pakin Maneechot⁵

^{1,5} โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

² โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
กำแพงเพชร 62000

³ โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

⁴ โปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

^{1,5} Energy Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University,
Kamphaeng Phet 62000

² Civil Engineering Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat
University, Kamphaeng Phet 62000

³ Industrial Arts Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University,
Kamphaeng Phet 62000

⁴ Chemistry program, Faculty of Science and Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University,
Kamphaeng Phet 62000

Corresponding author: Tel.: 055-7065555 E-mail address: thep_k@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาเครื่องปั่นเส้นด้ายใยัญชงด้วยการพัฒนาเครื่องกรอด้วยมือหมุนโดยใช้วงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับการลดการหมุนด้วยมือ โดยการวิจัยในครั้งนี้ได้พัฒนาเครื่องกรอด้วยจากเดิมที่ใช้แรงงานจากมนุษย์ในการที่จะหมุนเครื่องกรอด้วย ซึ่งเมื่อหมุนเครื่องกรอด้วยเป็นเวลานานก็จะทำให้ผู้หมุนมีอาการปวดเมื่อยบริเวณแขนและมือ ทำให้เกิดปัญหาสำหรับผู้ใช้งาน ซึ่งงานวิจัยในครั้งนี้จึงได้พัฒนาเครื่องกรอด้วยที่สามารถควบคุมความเร็วมอเตอร์เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องกรอด้วยโดยการปรับความเร็วในการหมุน และสำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้วิธีการปรับค่าคาบเวลาการทำงานของสวิตช์กำลัง ทั้งนี้จากผลการทดลองพบว่า การพัฒนาเครื่องกรอด้วยมือหมุนด้วยวงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับการลดการหมุนด้วยมือ สามารถปรับความเร็วรอบการหมุนของเครื่องกรอด้วยตามการปรับค่าคาบเวลาการทำงานของสวิตช์กำลังได้อย่างดี

คำสำคัญ: เครื่องกรอด้วย, คาบเวลา, สวิตช์กำลัง

**การออกแบบตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ทโฟนสำหรับชุมชนตำบลคณที
อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร**

**Design of Solar drying cabinet with Temperature Control via Smartphone for Khonthei
Subdistrict, Mueang District, Kamphaeng Phet Province**

ภาคิน มณีโชติ¹, จารุกิตต์ พิบูลนฤดม², อัษฎางค์ บุญศรี³ และ เทพ เกื้อทวีกุล^{4*}

Pakin Maneechot¹, Jarukit Piboolnaruedom², Ussadang Boonsri³ and Thep Kueathaweekun^{4*}

^{1,2,3,4} โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

^{1,2,3,4}Energy Technology Program, Faculty of Industrial Technology,

Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

*Corresponding author: Tel.: 055-7065555 E-mail address: thep_k@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้นำเสนอการออกแบบตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ทโฟนสำหรับชุมชนตำบลคณที อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาหาประสิทธิภาพของความสามารถที่ควบคุมผ่านสมาร์ทโฟนได้และสามารถใช้งานได้แม้ไม่มีแสงแดด โครงสร้างมีความกว้าง 100 เซนติเมตร สูง 142 เซนติเมตร ยาว 66 เซนติเมตร และมีถาดในการตากวัตถุดิบจำนวน 6 ถาด ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาการอบแห้งด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ทโฟนเปรียบเทียบกับวิธีการตากแดดแบบธรรมชาติ จากการทดสอบจะเห็นได้ว่าตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ทโฟนสามารถควบคุมอุณหภูมิความร้อนเฉลี่ยอยู่ที่ 51.8 องศาเซลเซียส และใช้เวลาในการอบแห้งสับปะรดใช้เวลาเพียง 2 วัน ส่วนการตากแบบธรรมชาตินั้นมีอุณหภูมิความร้อนเฉลี่ยอยู่ที่ 34 องศาเซลเซียส ซึ่งจะอบแห้งสับปะรดนั้นจะใช้เวลา 5 วัน นอกจากนี้ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ทโฟนยังสามารถทำการอบแห้งได้แม้เวลาที่ไม่ไม่มีแดด หรือในกรณีที่ฝนตกก็ยังคงป้องกันไม่ให้วัตถุดิบเปียกชื้นได้ ซึ่งการตากแบบธรรมชาตินั้นไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิและป้องกันวัตถุดิบจากการที่มีฝนตกได้ ทำให้ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ควบคุมอุณหภูมิผ่านสมาร์ทโฟนนั้นมีประสิทธิภาพในการอบแห้ง การป้องกันฝน ป้องกันวัตถุดิบจากแมลงและเชื้อโรคได้ดีกว่าการตากแบบธรรมชาติอีกทั้งยังลดระยะเวลาในการอบแห้งเร็วขึ้น 2-3 เท่า

คำสำคัญ : การถนอมอาหาร, ตู้อบแห้ง, ฮีตเตอร์, สมาร์ทโฟน

การพัฒนาอิฐก้อนด้วยเศษวัสดุเหลือทิ้งจากต้นกัญชง Development of Bricks with Waste Materials from Hemp Plants

เอกสิทธิ์ เทียนมาศ¹, สุรเชษฐ์ ตุ่มมี², ศักดิ์ศรี แสนยาเจริญกุล³, ปาकिन มณีโชติ⁴และเทพ เกื้อทวีกุล⁵
Aekasit Thianmas¹, Surachet Toommee², Saksri Sanyacharennkul³, Pakin Maneechot⁴ and
Thep Kueathaweekun^{5*}

โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมโยธา คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
กำแพงเพชร 62000

โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมศิลป์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

โปรแกรมวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

^{1,2,3,4}โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

¹Civil Engineering Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat
University, Kamphaeng Phet 62000

²Industrial Arts Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat
University, Kamphaeng Phet 62000

³Chemistry program, Faculty of Science and Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat
University, Kamphaeng Phet 62000

^{4,5}Energy Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat
University, Kamphaeng Phet 62000

*Corresponding author: Tel.: 055-7065555 E-mail address: thep_k@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้นำเสนอการพัฒนาอิฐก้อนด้วยเศษวัสดุเหลือทิ้งจากต้นกัญชง โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาอัตราส่วนประสมที่เหมาะสมในการนำเศษวัสดุเหลือทิ้งจากต้นกัญชงมาใช้ให้เกิดประโยชน์ซึ่งงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาศึกษาส่วนผสมที่เหมาะสมของอิฐแปะผนังผสมเศษกัญชง โดยเศษกัญชงที่ใช้เป็นวัสดุเหลือทิ้งที่จะนำไปเผาทำลาย ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ นำมาขึ้นรูปร่วมกับปูนซีเมนต์ หินทรายละเอียด และน้ำ กำหนดอัตราส่วนปูนซีเมนต์ต่อทรายละเอียด ต่อ น้ำ เท่ากับ 1 : 2 : 0.6 โดยน้ำหนัก จากนั้นจึงนำเศษกัญชงมาผสมในอัตราส่วนร้อยละ 0, 2.5, 5.0, 7.5 และ 10.0 โดย น้ำหนักของปูนซีเมนต์ ทำการทดสอบสมบัติต่าง ๆ ได้แก่ ความหนาแน่น ร้อยละการดูดซึมน้ำ กำลังต้านทานแรงอัด และ กำลังต้านทานแรงดัด จากผลการทดสอบ พบว่า ปริมาณเศษกัญชงที่เพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ค่าความหนาแน่น กำลังต้านทานแรงอัด และกำลังต้านทานแรงดัดมีค่าลดลง ในขณะที่ค่าร้อยละการดูดซึมน้ำมีค่าเพิ่มขึ้น เมื่ออ้างอิงผลการทดสอบ เทียบเคียงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.153-2545 อิฐกลวงก่อผนังไม่รับน้ำหนัก อิฐแปะผนังผสมเส้นเศษกัญชงในอัตราส่วนร้อยละ 2.50 และ 5.00 มีค่าร้อยละการดูดซึมน้ำ เท่ากับ 4.96 และ 6.98 ตามลำดับ จัดอยู่ในเกณฑ์ชั้น คุณภาพ ก (ไม่เกินร้อยละ 10) และอ้างอิงผลการทดสอบเทียบเคียงกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 77-2545 อิฐ ก่อสร้างสามัญ อิฐแปะผนังผสมเส้นเศษกัญชงในอัตราส่วนร้อยละ 2.50 มีค่ากำลังต้านทานแรงอัด เท่ากับ 13.95 เมกะ ปาสคาล จัดอยู่ในเกณฑ์ชั้นคุณภาพ ค (ไม่ต่ำกว่า 10 เมกะปาสคาล) ดังนั้น ปริมาณเศษกัญชงที่เหมาะสมสำหรับนำไปขึ้น รูปเป็นอิฐแปะผนัง ไม่เกินร้อยละ 2.50

คำสำคัญ : อิฐแปะผนัง เศษกัญชง วัสดุเหลือทิ้ง

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภท Battery Performance Testing of Electric Vehicle each Type

ภาคิณ มณีโชติ¹, ยุทธศาสตร์ ตามกระโทก², กิตตินันท์ แจ่มกระสัน³ และเทพ เกื้อทวีกุล^{4*}
Pakin Maneechot¹, Yuttasad tamkatok², Kittinan Changkasan³ and Thep kueathaweekun^{4*}

^{1,2,3,4}สาขาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร 62000
^{1,2,3,4}Energy Technology Program, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat
University, Kamphaeng Phet 62000

*Corresponding author: Tel.: 055-7065555 E-mail address: thep_k@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานแบตเตอรี่ของยานยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภทประกอบไปด้วย 3 ส่วนประกอบสำคัญด้วยกัน คือ ตัวแบตเตอรี่ที่เก็บพลังงานไฟฟ้า ตัวแปลงไฟฟ้า และมอเตอร์ไฟฟ้า เมื่อสตาร์ทเครื่องยนต์ พลังงานไฟฟ้าที่เก็บไว้ในแบตเตอรี่จะถูกปล่อยออกมา ไปยังตัวแปลงไฟฟ้า อาศัยแบตเตอรี่ที่ทรงประสิทธิภาพเป็นพลังงานในการขับเคลื่อนรถยนต์ โดยแบตเตอรี่สำหรับรถยนต์ไฟฟ้าที่นิยมใช้ในปัจจุบันเป็นแบบ Lithium-ion ซึ่งเป็นแบตเตอรี่ที่มีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา และมีความจุสูง ชาร์จได้หลายครั้ง จากการทดสอบพบว่า จักรยานยนต์ไฟฟ้าการขับเคลื่อนด้วยอัตราความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ได้ระยะทาง 38.15 กิโลเมตร เวลาทั้งหมดที่ใช้งานได้คือ 80 นาที หรือ 1 ชั่วโมง 20 นาที ส่วนรถยนต์ไฟฟ้า 4 ล้อขนาดเล็กการขับเคลื่อนด้วยอัตราความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมงต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ได้ระยะทาง 30.28 กิโลเมตร เวลาทั้งหมดที่ใช้งานได้คือ 80 นาที หรือ 1 ชั่วโมง 20 นาที ซึ่งได้ระยะที่น้อยกว่าจักรยานยนต์ไฟฟ้า และรถกอล์ฟไฟฟ้าการขับเคลื่อนด้วยอัตราความเร็ว 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมงต่อการชาร์จหนึ่งครั้ง ได้ระยะทาง 123.44 กิโลเมตร เวลาทั้งหมดที่ใช้งานได้คือ 370 นาที หรือ 6 ชั่วโมง 10 นาที การทดสอบแบตเตอรี่นี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานของแบตเตอรี่ในยานยนต์ไฟฟ้าแต่ละประเภทได้

คำสำคัญ : ยานยนต์ไฟฟ้า, ประสิทธิภาพ,แบตเตอรี่

ระบบสื่อสารไร้สายระยะไกลสู่พื้นที่ไร้สัญญาณผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจากพลังงานแสงอาทิตย์
Long-range wireless communication system to area without
internet service provider signal form solar energy

ธนรัตน์ ยอดดำเนิน^{1*} และ จตุรงค์ ธงชัย²
Thanirat Yoddamnern^{1*} and Jaturong Thongchai²

^{1,2} สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร 62000

^{1,2} Department of Computer Technology Faculty of Industrial Technology
Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

¹Corresponding author: Tel.: 086-9350728. E-mail address: Thanirat@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาระบบสื่อสารไร้สายระยะไกลสู่พื้นที่ไร้สัญญาณผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตจากพลังงานแสงอาทิตย์ มี ขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพอยู่ 3 ระบบ คือ 1) ระบบสื่อสารไร้สายระยะไกลแบบจุดต่อจุด เป็นสถานีแม่ข่ายหลัก ติดตั้งบนเสาสูง 30 ลักษณะการยิงสัญญาณเป็นเส้นตรงยิงสัญญาณเป็นมุมกวาด 5 – 7 องศา ระยะทางยิงสัญญาณไปยังสถานีย่อย 24 กิโลเมตร ผลปรากฏว่า ค่าความเข้มของสัญญาณเท่ากับ -27 dBm, ค่าประสิทธิภาพการสื่อสารโดยรวม เท่ากับ 99.1 % 2) ระบบสื่อสารไร้สายระยะไกลแบบหลายจุด เป็นสถานีกระจายสัญญาณทำการติดตั้งบนเสาท่อน้ำเหล็กสูง 15 เมตร แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ส่วนแรกรับสัญญาณจากสถานีแม่ข่าย ส่วนที่สองเป็นชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณไปยังตัวรับ สัญญาณของผู้ใช้งานในแต่ละหลังคาเรือน ครอบคลุมพื้นที่อาณาเขต 10 กิโลเมตร ค่าความเข้มของสัญญาณเท่ากับ -26.8 dBm, ค่าประสิทธิภาพการสื่อสารโดยรวม เท่ากับ 98.6 % และส่วนที่สามระบบเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งทดสอบเป็นไปตามที่ คาดหวังผลิตพลังงานเฉลี่ยได้ 246 Wh ต่อวัน 4) ระบบอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ใช้งานจำนวน 3 หลังคาเรือนจากสถานี กระจายสัญญาณมายังบ้านที่พักอาศัย โดยตำแหน่งผู้ใช้งานทั้งหมดมีความเข้มของสัญญาณไม่น้อยกว่า -65 dBm, ค่าสัญญาณ ครอบคลุมไม่เกิน -98 dBm, ค่าการสื่อสารโดยรวมไม่น้อยกว่า 98.1 % ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

คำสำคัญ: การสื่อสารไร้สายทางไกล, ไม่มีสัญญาณของผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต, พลังงานแสงอาทิตย์

การปรับปรุงชุดควบคุมระบบติดตามดวงอาทิตย์เพื่อปรับโครงสร้างให้หันกลับมารอสำหรับเช้าวันใหม่ Improving the Solar Tracking Controller for Returning Solar Structures to the Morning Position

ธนิต เรืองรุ่งชัยกุล* กฤษณนัท สวนจันทร์ ธานัท ฤทธิแสง และปณณธร สดคมขำ
Tanit Ruangrungschaikul*, Kritchanon Suanjan, Thanut Ritsaeng and Pannatorn Sordkomkhum

สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12120
Sustainable Development Technology, Faculty of Science and Technology,
Thammasat University, Rangsit Campus, Pathum Thani 12120

*Corresponding author: Tel.:0847528947. E-mail address: rtanit@tu.ac.th

บทคัดย่อ

ระบบติดตามดวงอาทิตย์ทำหน้าที่ปรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้หันเข้าหาดวงอาทิตย์ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการนำพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ประโยชน์งานวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาชุดควบคุมระบบติดตามดวงอาทิตย์สำหรับสั่งการให้โครงสร้างรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์หันกลับมาทางทิศตะวันออกหลังดวงอาทิตย์ตกเพื่อรอรับแสงอาทิตย์ของเช้าวันใหม่ โดยพัฒนาจากระบบติดตามดวงอาทิตย์ 2 แกนเดิม ผลการศึกษาพบว่าชุดควบคุมที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างดี มีกลไกการทำงานไม่ซับซ้อน ต้นทุนการผลิตต่ำ ช่วยทำให้สามารถผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นจากระบบติดตามดวงอาทิตย์เดิม 0.68 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อวัน คิดเป็นไฟฟ้าที่ผลิตได้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 5

คำสำคัญ: ระบบติดตามดวงอาทิตย์ ตัวควบคุมการติดตามดวงอาทิตย์

การประยุกต์ใช้ตัวเก็บประจุยิ่งยวดเป็นแหล่งจ่ายพลังงานสำหรับระบบติดตามดวงอาทิตย์ The Application of a Solar tracking system Powered by Supercapacitor

กฤษณนธ์ สวานจันทร์*, ธนิต เรืองรุ่งชัยกุล, ธานัท ฤทธิแสง และ ปณณธร สดคมขำ
Kritchanon Suanjan*, Tanit Ruangrunghaikul, Thanut Ritsaeng and Pannatorn Sordkomkhum

สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12120
Sustainable Development Technology, Faculty of Science and Technology,
Thammasat University, Rangsit Campus, Pathum Thani 12120
Corresponding author: Tel.:0849693112. E-mail address: ksuanjan@tu.ac.th

บทคัดย่อ

การประยุกต์ใช้ตัวเก็บประจุยิ่งยวดเป็นแหล่งจ่ายพลังงานสำหรับระบบติดตามดวงอาทิตย์ จัดทำขึ้นเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มอายุการใช้งานของแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากเดิมที่ใช้แบตเตอรี่ ซึ่งต้นทุนสูง และมีอายุการใช้งาน 2 ปี โดยใช้ตัวเก็บประจุยิ่งยวดขนาด 310 ฟารัด 2.7 โวลต์ ต่ออนุกรมกัน 5-10 ตัว เมื่อนำมาทดสอบพบว่า การใช้ตัวเก็บประจุ ยิ่งยวดมีความเหมาะสมในการเป็นแหล่งจ่ายพลังงานให้กับระบบติดตามดวงอาทิตย์ ซึ่งระบบที่เหมาะสมในการใช้งาน คือ นำตัวเก็บประจุยิ่งยวดมาต่ออนุกรม 6 ตัว (ความจุไฟฟ้ารวม 51.67 ฟารัด แรงดันไฟฟ้ารวม 16.2 โวลต์) สามารถขับเคลื่อนมอเตอร์ขาคานดาวเทียมให้ยืดสูงสุดที่ระยะ 52 เซนติเมตร ในระยะเวลา 2 นาที 18 วินาที มีต้นทุนเฉพาะแหล่งจ่ายพลังงานรวม 1,690 บาท

คำสำคัญ: ตัวเก็บประจุยิ่งยวด ระบบติดตามดวงอาทิตย์

การพัฒนาตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบความร้อนร่วมที่ถูกควบคุมโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง Development of Solar Dryers based on Hybrid Heat Sources and Internet of Things

ไซ เฮอร์, แทลวคำ พรณลักธรรม, น่อแหระ ไม่นามสกุล, ชานน วัชรภักทรกุล, นัฐพงษ์ วงศ์คำมา, สมชาย เบเซ,
พุฒิพล รัตนชัยโย, นิกราน หอมดวง, กิตติกร สาสุจิตต์, เสมอขวัญ ตันติกุล และ สุระพล ริยะนา*

Xai Her, Leokham Phanlacktham, Cholae Non-surname, Chanon Watcharaphattharakun,
Nutthaphong Wangkhamma, Somchai Bachy, Phutphiphon Rattanachaiyo, Nigran Homdoug,
Kittikorn Sasujit, Samerkhwan Tantikul and Surapon Riyana*

วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

School of Renewable Energy, Maejo University, Nongharn, Sansai, Chiangmai, 50290

Corresponding author: Tel.: 0933036346. E-mail address: surapon_r@mju.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งร่วมกับเซนเซอร์วัดสภาพแวดล้อมสำหรับแก้ไขปัญหาในภาคเกษตรกรรม ซึ่งในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจะมุ่งเน้นเฉพาะในด้านการพัฒนาตู้เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบความร้อนร่วมที่สามารถอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรแบบต่อเนื่องได้เกิน 5 ชั่วโมงและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานไฟฟ้าของตู้อบแห้งแบบความร้อนร่วมให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยระบบควบคุมที่ถูกนำเสนอในงานวิจัยนี้จะถูกสร้างจาก Microcontroller (MCU) รุ่น NodeMCU ESP32 ร่วมกับเซนเซอร์วัดความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในอากาศรุ่น AM3215C ส่วนข้อมูลสภาพแวดล้อมภายในตู้อบแห้งและสถานะการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ จะถูกแสดงในจอแบบ TFT ขนาด 4 นิ้ว จากการศึกษาวิจัยพบว่าตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบความร้อนร่วมที่ถูกควบคุมโดยอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งที่น่าสนใจมีต้นทุนในการผลิตต่ำ มีความแม่นยำ ใช้งานง่าย และสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในภาคการเกษตรได้อย่างเหมาะสม

คำสำคัญ: การควบคุมสภาพแวดล้อม, ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์แบบความร้อนร่วม, ตู้อบแห้งลมร้อน

การวิเคราะห์สมรรถนะของต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้าประหยัดพลังงานประเภท 3 ล้อ Performance Analysis of a 3-wheel Energy-saving Electric Vehicle Prototype

พรหมพักตร์ บุญรักษา¹ วิทยา วงศ์กลาง² พรประภา โชติพิณทุ³ เกศรา พลาไชย³ อธิระพงษ์บุญรักษา⁴ และบุญเรือง มะรังศรี^{5*}

Promphak Boonraksa¹ Wittaya Wongklang² Pornprapa Chotipintu³ Kedsara Palachai³

Terapong Boonraksa⁴ and Boonruang Marungsri^{5*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 11000

²สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช นครศรีธรรมราช 80280

³สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ 11000

⁴สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์นครปฐม 73170

⁵สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี 30000

*Corresponding author: E-mail address: bmshevee@sut.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์สมรรถนะของต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้าประหยัดพลังงานที่ได้สร้างขึ้นเป็นต้นแบบยานยนต์ไฟฟ้าประหยัดพลังงานประเภท 3 ล้อ โดยทำการออกแบบให้สามารถบรรทุกคนขับได้ 1 คน ใช้ต้นกำลังในการขับเคลื่อนเป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน (Brushless DC Motor: BLDC) ใช้แบตเตอรี่ชนิดลิเทียมไอออนฟอสเฟต ตัวรถมีน้ำหนักอยู่ที่ 35 กิโลกรัม ในการทดสอบใช้คนขับ น้ำหนัก 55 กิโลกรัม โดยกำหนดระยะทางในการวิ่งทดสอบ 12 กิโลเมตร ทำการทดสอบโดยใช้แรงดันขาเข้าจากแบตเตอรี่ ที่แรงดันไฟฟ้า 25.8 Vdc และ 38.8 Vdc จากนั้นทำการเปรียบเทียบผลจากการทดสอบ พบว่า ในช่วงที่รถมีความเร็วต่ำกว่า 35 km/hr กำลังไฟฟ้าที่ใช้มีค่าใกล้เคียงกับการคำนวณ แต่ถ้าความเร็วสูงกว่า 35 km/hr กำลังไฟฟ้าที่ใช้มีความคลาดเคลื่อนสูง ผลการจำลองค่าอัตราเร่งของรถแสดงให้เห็นว่าหากมีอัตราเร่งมากขึ้นการใช้พลังงานก็จะมากขึ้นตามไปด้วย การเปรียบเทียบผลการป้อนแรงดันไฟฟ้าที่ 25.8 Vdc และ 38.8 Vdc แสดงให้เห็นว่าค่าความต้องการพลังงานไม่แตกต่างกันที่ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า 692.50 km/kWh และ 690.10 km/kWh ตามลำดับ

คำสำคัญ: แรงจากการเร่งความเร็ว ค่าความต้องการพลังงาน ยานยนต์ไฟฟ้าขนาดเล็ก

การจัดโหลดที่เหมาะสมสำหรับการจัดการพลังงานในบ้านอัจฉริยะโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้เสริมแรงแบบดีฟคิวเน็ตเวิร์ก

Optimal Load Schedule for smart home energy management using Deep Q-Networks Reinforcement Learning Technique

อนูรักษ์ แดนสีแก้ว¹ นนธวัช โคตรศรีวงษ์¹ พรหมพัทธ์ บุญรักษา² ชีระพงษ์บุญรักษา³ และ บุญเรือง มะรังศรี^{1*}

Anurak Deanseekaw¹, Nonthawat Khotsirwong¹, Promphak Boonraksa², Terapong

Boonraksa³ and Boonruang Marungsri^{1*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี นครราชสีมา 30000

²สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
นนทบุรี 11000

³สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม 73170

*Corresponding author: E-mail address: bmsheve@sut.ac.th

บทคัดย่อ

การจัดการพลังงานในบ้านอัจฉริยะ (SHEM) นำเสนอโอกาสในการลดการใช้ไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นและต้นทุน การศึกษานี้ใช้ประโยชน์จาก Deep Q-Networks (DQN) โดยบูรณาการเข้ากับ SHEM เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องใช้ไฟฟ้า โดยจำลองสภาพแวดล้อมในบ้านที่ประกอบด้วยเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ยานพาหนะไฟฟ้า (EV) และระบบ ไฟฟ้าโซลาร์เซลล์ (PV) ในขณะที่จำลองสถานการณ์ที่แตกต่างกันสองแบบ: 1) บ้านที่เชื่อมต่อการไฟฟ้าและ PV 2) บ้าน ที่เชื่อมต่อการไฟฟ้าและ PV โดยใช้ DQN กำหนดเวลาการทำงานของโหลด ค่าไฟฟ้าที่คำนวณจะขึ้นอยู่กับอัตราค่า ไฟฟ้าตามระยะเวลาการใช้งาน (TOU) ที่กำหนดโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแห่งประเทศไทย สำหรับการจำลองนี้ เมื่อ เปรียบเทียบผลลัพธ์ของสถานการณ์จำลองที่ 1 และ 2 แสดงให้เห็นอย่างแน่ชัดว่ามีศักยภาพในการลดค่าใช้จ่ายไฟฟ้าลง อย่างมาก โดยเฉพาะผลการวิจัยพบว่าค่าไฟฟ้าสามารถลดลงจาก 3,131.825 บาท เหลือ 2,010.070 บาท ซึ่งเท่ากับ การ ลดลงอย่างเห็นได้ชัดประมาณ 35.818% การใช้ DQN สำหรับการกำหนดเวลาโหลดแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการ ลด ค่าใช้จ่ายไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นและผู้ใช้งานยังมีความสบายในการใช้งานอีกด้วย

คำสำคัญ: Deep Q-Networks, การจัดการพลังงานในบ้านอัจฉริยะ, การวางแผนการใช้งานโหลด, การเรียนรู้แบบ เสริมแรง

การศึกษาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมของการอบแห้งสมุนไพรตระกูลขิงด้วยเครื่องอบแห้งรังสีอินฟราเรดระยะไกล

Optimization of Zingiberaceae Drying Process by Far-Infrared Radiation Dryer

จิราภรณ์ แก้วเดียว^{1*} พิพัฒน์ ลักขณาวาสันต์²และศิรินุช จินดารักษ์²

Jiraporn Kaewdiew^{1*} Phiphat Lakkhanawasan² and Sirinuch Chindaruksa²

¹วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้จังหวัดเชียงใหม่

²ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก

¹School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai

²Department of Physics, Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok

*Corresponding author: Tel.: 083 208 1982. E-mail address: Jiraporn.kaewdiew@gmail.com

บทคัดย่อ

การพัฒนาเครื่องอบแห้งรังสีอินฟราเรดระยะไกลสำหรับการประยุกต์ใช้ในกระบวนการอบแห้งสมุนไพรตระกูลขิง การทดสอบเพื่อหาสภาวะการทำงานที่เหมาะสมผู้วิจัยกำหนดเงื่อนไขของอุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการอบแห้ง จำนวน 3 เงื่อนไข ได้แก่ การอบแห้งที่อุณหภูมิ 40° 50° และ 60° ดำเนินการทดสอบอบแห้งสมุนไพรตระกูลขิง จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ขมิ้นชัน ไพล และว่านชักมดลูก ที่มีน้ำหนักเริ่มต้น 1 kg ให้คงเหลือความชื้นสุดท้าย $\leq 14\%db$ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน จากผลการทดสอบพบว่า การอบแห้งที่อุณหภูมิ 60° เป็นสภาวะการทำงานที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการอบแห้งสมุนไพรตระกูลขิงด้วยเครื่องอบแห้งรังสีอินฟราเรดระยะไกล เนื่องจากใช้ระยะเวลาในการอบแห้งน้อยกว่าการอบแห้งที่อุณหภูมิอื่นๆ และมีอัตราการอบแห้งสูง โดยการอบแห้งขมิ้นชันที่มีความชื้นเริ่มต้น 376.13%db ใช้ระยะเวลาในการอบแห้ง 8 h ความชื้นสุดท้ายคงเหลือ 4.31%db และมีปริมาณการใช้พลังงานสิ้นเปลืองจำเพาะ 29.58 MJ/kg H_2O_{evap} การอบแห้งไพลที่มีความชื้นเริ่มต้น 334.48%db ใช้ระยะเวลาในการอบแห้ง 8 h ความชื้นสุดท้ายคงเหลือ 8.68%db และมีปริมาณการใช้พลังงานสิ้นเปลืองจำเพาะ 33.34 MJ/kg H_2O_{evap} และการอบแห้งว่านชักมดลูกที่มีความชื้นเริ่มต้น 261.16%db ใช้ระยะเวลาในการอบแห้ง 4 h ความชื้นสุดท้ายคงเหลือ 10.11%db และมีปริมาณการใช้พลังงานสิ้นเปลืองจำเพาะ 27.45 MJ/kg H_2O_{evap} เมื่อพิจารณาคุณลักษณะของสีจากผล การทดลองแสดงให้เห็นว่าสมุนไพรอบแห้งที่ได้จากการทดลองมีลักษณะของสีที่ใกล้เคียงกับสมุนไพรอบแห้งที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด นอกจากนี้จากการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการอบแห้งสมุนไพรตระกูลขิงด้วย เครื่องอบแห้งรังสีอินฟราเรดระยะไกลพบว่า ราคาซื้อวัตถุดิบสด ≤ 30 บาท/kg เป็นตัวแปรที่ส่งผลให้ผู้ผลิตมีรายได้สุทธิ มากที่สุด และการกำหนดราคาขายสมุนไพรอบแห้งเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าแก่การลงทุน ควรกำหนดราคาขายที่มากกว่า 500 บาท/kg

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งรังสีอินฟราเรดระยะไกล สมุนไพรตระกูลขิง ขมิ้นชัน ไพล ว่านชักมดลูก

ผลการทำงานของระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีนําสวยงามที่ติดตั้งร่วมกับอาคาร (BIPV) Performance of a Colorful PV System Installed with Building Integrated Photovoltaics (BIPV).

ศศิวิมล ทรงไตร^{1*}, พีระวุฒิ ชินวรรังสี², นายวิจิต แสงสุวรรณ², สิริมงคล สังฆะวงศ์², สุพจน์ โสภารัตน์², ธเนศ สมต¹,
เลอเดช ธินิสิริ¹, นพดล นันทวงศ์¹ และ กอบศักดิ์ ศรีประภา¹
Sasiwimon Songtra^{1*}, Perawut Chinnavornrungssee², Vichit Saengsuwan², Sirimongkon Sangkhawong²,
Supoj Sodarat², Thanet Somton¹, Loedech Thinisiri¹, Noppadon Nuntawong¹ and Kobsak Sriprapha¹

¹ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ปทุมธานี 12120

²ศูนย์เทคโนโลยีพลังงานแห่งชาติ (เอ็นเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ปทุมธานี 12120

¹National Electronics and Computer Technology Center (NECTEC),

National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Pathum Thani, 12120 ²National Energy Technology Center (ENTEC),

National Science and Technology Development Agency (NSTDA), Pathum Thani, 12120 *Corresponding author: Tel.: 02-5647000 ext. 2718. E-mail address: sasiwimon.songtra@nectec.or.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลการผลิตไฟฟ้าของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีนําสวยงาม (Colorful PV) ที่ติดตั้งในรูปแบบร่วมกับอาคารหรือสิ่งปลูกสร้าง (Building-integrated photovoltaics, BIPV) โดยติดตั้งบริเวณผนังอาคารศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติจังหวัดปทุมธานีโดยมีขนาดกำลังการติดตั้งรวมเท่ากับ 9 kWp ที่มุม 90 องศา และหันหน้าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ไปทางทิศตะวันตก ผลการศึกษาพบว่า ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้ารวมได้ประมาณ 19.54 MWh ทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้ารวมประมาณ 113,036 บาท และมีแนวโน้มของค่าการเสื่อมสภาพของระบบลดลงหลังจากการติดตั้งที่ในปีแรก โดยในปี 2562 มีค่าเท่ากับ 4.9 %/year และในปี 2565 มีค่าเท่ากับ 0.2 %/year

คำสำคัญ: ระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์, เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดสีนําสวยงาม, วัสดุอาคาร, BIPV

ตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์
Automatic coin-operated fish food vending machine with notifications via LINE
application

จณิสตา นียมชน¹, กรพจน์ ขัดทำน¹ และ จตุรงค์ ธงชัย²
Janisata Niyomchon¹, Koraphot Khadchan¹ and Jaturong Thongchai

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร 62000

¹computer technology Faculty of Industrial Technology,
Kamphaeng Phet Rajabhat University 62000

Corresponding author: Tel.: 0993057304. E-mail address: janisata_n@live.kpru.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีตู้จำหน่ายสินค้าหยอดเหรียญมาใช้อย่างแพร่หลาย งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการประยุกต์การจำหน่ายสินค้าหยอดเหรียญ ซึ่งเป็นตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ จะช่วยให้มีการจำหน่าย และการให้บริการมีความสะดวกยิ่งขึ้น เจ้าของตู้สามารถตรวจสอบจำนวนเงินได้ผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์การดำเนินงานวิจัยใช้กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ประชาชนทั่วไปที่มาทำบุญวัดกุฎีการาม (วัดป่าเรไร) จำนวน 30 คน โดยให้ทดลองใช้ตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ที่ได้พัฒนาขึ้น และให้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการใช้บริการตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

จากการทดสอบการใช้งาน พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์และบันทึกข้อมูลสามารถทำงานได้ถูกต้อง 90% การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานตู้จำหน่ายอาหารปลาหยอดเหรียญอัตโนมัติแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์ค่าเฉลี่ยรวมมีความพึงพอใจมากที่สุดที่ $\bar{x} = 3.92$ และ S.D. = 0.17 ด้านเค้าโครงมีความพึงพอใจมากที่สุดที่ $\bar{x} = 3.89$ และ S.D. 0.12 และ ด้านการใช้งาน $\bar{x} = 3.94$ และ S.D. 0.36

ระบบยื่นขอพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ Ethics in Human Research Submission System

ปริยาภรณ์ ภาคภูมิ^{1*}, มาลัยวรรณ เลิกนอ¹ และ กนกวรรณ เขียววัน¹
Preeyaporn Pakpum^{1*}, Malaiwan Lergnok¹ and Kanokwan Khiewwan¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร 62000

¹Computer Technology, Faculty of Industrial Technology,
Kamphaeng Phet Rajabhat University 62000

*Corresponding author: Tel.: 0918402207. E-mail address: preeyaporn_p@live.kpru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และเพื่อหาประสิทธิภาพการใช้งานระบบการยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ระบบนี้ทำงานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ภาษา PHP ร่วมกับ Bootstrap และใช้ฐานข้อมูล MySQL ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่าสามารถลดปริมาณกระดาษที่ต้องใช้ได้ประมาณร้อยละ 25% ลดระยะเวลาในการดำเนินการยื่นขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จนเสร็จสิ้นกระบวนการเหลือเพียง 7 วัน จากเดิมใช้เวลา ประมาณ 30 วัน/การยื่นขอ 1 โครงการ

คำสำคัญ: จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์, มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ Online tracking student Internship

ปรมินทร์ ประเกียร^{1*} และ นรุตม์ บุตรพลอย¹
Poramin Prakean^{1*} and Narut Butploy¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร 62000

Computer Technology , Faculty of Industrial Technology,
Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

* Corresponding author: Tel.: 094-6781803. E-mail address: poramin_p@live.kpru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษาออนไลน์กรณีศึกษานักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ระบบถูกพัฒนาโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และสถานประกอบการที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยการทดสอบใช้งานระบบเป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่า ระบบที่ พัฒนาขึ้นช่วยลดเวลาในการสรุปข้อมูลการลงเวลาเข้างาน สรุปจ านวนวันขาด ลา มาสายได้เร็วขึ้นโดยใช้เวลาเพียง 2-3 วินาที จากเดิมต้องใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ระบบช่วยลดขั้นตอนการทำงาน ลดการจดบันทึกลงเวลาเข้า-เวลาออก ใช้ เวลาการบันทึกจากเดิมประมาณ 2-3 นาที แต่ระบบสามารถใช้เวลาในการบันทึกแค่ 2-3 วินาทีในการบันทึก ระบบสามารถติดตามผลการฝึกได้ โดย ใช้เวลาในการตรวจผล 1-2 นาที พร้อมให้คำแนะนำแก่นักศึกษาไปปรับใช้ แต่ระบบเดิมใช้เวลา มากกว่า 2-3 เดือนในการให้คำแนะนำ

คำสำคัญ: การฝึกประสบการณ์, สถานประกอบการ , เว็บแอปพลิเคชัน

แบบจำลองพื้นที่เฝ้าระวังด้วยเทคนิคประมวลผลภาพ Surveillance Area Model with Image Processing Technique

วิมลศิริ สกุลเมือง¹, กัญญาพัชร มาสอุดม² และ ธนรัตน์ ยอดดำเนิน^{3*}
Wimonsiri sakulmuang¹, Kanyapat mas u dom² and Thanirat Yoddamnern^{3*}

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร 62000
Department of Computer Technology Faculty of Industrial Technology
Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

*Corresponding author: Tel.: 0946255085. E-mail address: wimonsiri_sa@live.kpru.ac.th

บทคัดย่อ

ในการรักษาความปลอดภัยที่พ้องอาศัยในปัจจุบัน มีระบบรักษาความปลอดภัยหลายรูปแบบ ดังเช่นระบบที่ใช้พนักงานรักษาความปลอดภัยไปจนถึงระบบกล้องวงจรปิด แต่ระบบรักษาความปลอดภัยเหล่านี้ยังไม่สามารถดูแลได้ทั่วถึง จึงมีช่องให้เกิดการโจรกรรมได้ง่ายขึ้น เมื่อเกิดการโจรกรรมขึ้นในกรณีที่ใช้กล้องวงจรปิดทั่วไปจะต้องย้อนดูภาพที่บันทึกไว้ เพื่อตามหาผู้กระทำความผิด และในบางกรณีอาจใช้เวลานานในการติดตามผู้กระทำความผิดซึ่งไม่สามารถตรวจสอบ ผู้กระทำความผิดได้ จากปัญหาเหล่านี้จึงได้มีการนำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้พัฒนาระบบรักษาความปลอดภัย

งานวิจัยนี้ เรื่องแบบจำลองพื้นที่เฝ้าระวังด้วยเทคนิคประมวลผลภาพ มีวัตถุประสงค์ในการแจ้งเตือนแบบเรียลไทม์และยังสามารถถ่ายภาพส่งแจ้งเตือนไปยังแอปพลิเคชันไลน์เพื่อให้รับรู้ถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันที ซึ่งจากการทดสอบการใช้งาน พบว่า ประสิทธิภาพโดยรวมของแบบจำลองพื้นที่เฝ้าระวังด้วยเทคนิคประมวลผลภาพ ซึ่งการทดลองความแม่นยำในการตรวจจับและถ่ายภาพแจ้งเตือนทางแอปพลิเคชันไลน์ได้ถูกต้อง 90%

การออกแบบและพัฒนาระบบสมาร์ตฟาร์มขนาดเล็กในเฟอร์นิเจอร์ A DEVELOPMENT OF THE MINI SMARTFARM CONTROLLER IN FURNITURE

จิราภรณ์ สุขคำภา¹, จิราวรรณ ทิพย์ชัน², อภิษฐา เชื้อประเสริฐ^{3*}, พิสิษฐ์ มณีโชติ⁴, ดร.เศรษฐา ตั้งคำวานิช⁵

¹สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์/ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

²วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding author, email: Apichayachu62@nu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการปลูกที่ใช้ในการผักอุปโภคและบริโภคในพื้นที่จำกัดเช่น หอพัก คอนโดมีเนียมที่มีพื้นที่ใช้สอยน้อยรวมไปถึง แสงแดดออกซิเจน ปุ๋ย ที่มีอยู่อย่างจำกัดซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อการเพาะปลูกและการเจริญเติบโตของผักโดยการเพาะปลูกในชั้นงานฟาร์มนี้จะสามารถตรวจสอบผลได้ผ่านทางเว็บไซต์และมี การเปรียบเทียบผลการเจริญเติบโตของผักในการเพาะปลูกทั้งใน รูปแบบปลูกลงดินและในรูปแบบของเฟอร์ฟาร์มซึ่งมีตัวแปร และอุณหภูมิ ความชื้นรวมไปถึง แสง ที่เป็นตัวแปรควบคุมเดียวกัน โดยมีประชากรที่ศึกษาคือบุคคลที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ จำกัดกล่าวคือผักสามารถได้รับแสงออกซิเจนและปุ๋ยที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต รวมไปถึงการตรวจสอบค่าความเป็น กรดต่างของน้ำ(PH)และค่านำไฟฟ้าของน้ำ(EC)ได้ผ่านจอ LCD และการตรวจสอบผลผ่านทางเว็บไซต์ ทั้งนี้ยังมีใน ส่วนของการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตในรูปแบบทั่วไป รูปแบบปลูกลงดินและในรูปแบบของระบบเฟอร์ฟาร์ม ซึ่งพบว่าการ ปลูก ในระบบของเฟอร์ฟาร์มมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าหนึ่งเท่าโดยใช้ระยะเวลา 40 ถึง 45 วัน นับหลังจากการเพาะเมล็ด ผักถึง โตเต็มที่ จนถึงเวลาเก็บเกี่ยว

จากการทดลองผู้วิจัยได้ใช้น้ำในปริมาณ 24 ลิตรและผักที่ใช้ในการทดลองนั้นอยู่ในวงตระกูลผักสลัดนั้นคือ ต้อง ให้อุณหภูมิ A และ อุณหภูมิ B ในปริมาณ 5cc / น้ำ 1L นั่นคือใช้ปุ๋ยปริมาณ 120 cc / 24 L หลังจากการเตรียมน้ำปลูกต้องมีค่า ความเป็นกรดต่างของน้ำ(PH) อยู่ที่ $6.00 \geq 7.00$ และ ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ(EC) อยู่ที่ $1.00 > 2.00$ ms/cm จากการ ทดลองค่าความเป็นกรดต่างของน้ำ(PH) = 6.43 และ ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ(EC) อยู่ที่ 1.06 ms/cm ซึ่งเป็นไปตาม ข้อกำหนดหลังจากการทดลองปลูกเปรียบเทียบพบว่า การเจริญเติบโตของผักทั้งในรูปแบบของระบบเฟอร์ฟาร์มและแบบ ปลูกลงดินมีความแตกต่างกันถึง 8 – 10 เปอร์เซ็นต์ ทั้งในด้านของจำนวนใบและความสูงของผักด้วยมีค่าความ คลาดเคลื่อนอยู่ที่ ± 0.30

คำสำคัญ : พื้นที่จำกัด, ปริมาณปุ๋ย A, ปริมาณปุ๋ย B, ค่าความเป็นกรดต่างของน้ำ(PH), ค่าการเหนี่ยวนำไฟฟ้าของ น้ำ(EC), เฟอร์นิเจอร์, ชนิดผักที่เพาะปลูก,คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ,วิทยาลัย พลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร

**การพัฒนาไอโอทีสำหรับตรวจวัดกระบวนการแปรรูปเห็ดอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
ของอุตสาหกรรมขนาดเล็ก**

**Development of IoT for measurement of mushroom drying process of Small and
Medium Enterprises**

ไพฑูรย์ เหล่าดี¹ สุรชาติ สิริช่วงโชติ² สุรเดช รุ่งทอง² ชาญวิทย์ เทพอุโมงค์³ และจักรพรรณ คงธนะ^{4*}

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

²วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

³ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่3 200 หมู่ 8 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร 660000

⁴สถาบันวิจัยและบริการวิชาการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 111/3-5 หมู่ 2 ตำบลคลองโยน อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบตรวจวัด IoT สำหรับควบคุมการอบแห้งด้วยเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ โดยประยุกต์ใช้งานจริงกับกระบวนการอบแห้งเห็ดของบริษัท วินเนอร์ 88 อินเตอร์ กรุ๊ป จำกัด ตำบลสัน อำเภอยางตลาด จังหวัดน่าน ประกอบธุรกิจการผลิตซุบน้ำซุบและอาหารพิเศษ วิธีดำเนินการวิจัย เข้าไปสำรวจปัญหาวิเคราะห์สาเหตุหาแนวทางแก้ปัญหา ออกแบบอุปกรณ์เครื่องมือตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น ความเข้มแสง สามารถควบคุมผ่านระบบแอปพลิเคชัน ข้อมูลสามารถตรวจวัดและบันทึกผลผ่านคราวเซอร์เวอร์ ผลการวิจัยพบว่า ระบบตรวจวัด IoT ช่วยให้สังเกตกระบวนการอบแห้งผ่านมือถือแสดงตัวเลขอุณหภูมิ ความชื้น ภายในเครื่องอบแห้ง แอปพลิเคชันใช้งานสะดวก ช่วยให้ลดอัตราความเสี่ยงของการเสียหายของผลิตภัณฑ์ ดังนั้นอุปกรณ์ตรวจวัด IoT ที่พัฒนาขึ้นตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการเหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานในกระบวนการอบแห้งผลิตภัณฑ์ของธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดเล็กและอุตสาหกรรมอื่นๆ

คำสำคัญ: อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT), เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์,

การออกแบบเครื่องอบแห้งดอกอัญชันด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก
Designing a Solar Clitoria ternatea drying for Small and Medium Enterprises

ไพฑูรย์ เหล่าดี¹ สุรชาติ สิริช่วงโชติ² ณัฐธิดา สำราญ² สุรเดช รุ่งทอง² ขาญวิทย์ เทพอุโมงค์³ และจักรพรรณ คงธนะ^{4*}

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 ถนนห้วยแก้ว ตำบลช้างเผือก
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

²วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

³ศูนย์ส่งเสริมอุตสาหกรรมภาคที่ 3 200 หมู่ 8 ตำบลท่าหลวง อำเภอเมืองพิจิตร จังหวัดพิจิตร 660000

⁴สถาบันวิจัยและบริการวิชาการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 111/3-5 หมู่ 2 ตำบลคลองโยน อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาออกแบบเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับกระบวนการลดความชื้นของดอกอัญชันเพิ่มผลคุณภาพการผลิตของธุรกิจขนาดเล็ก วิธีดำเนินการวิจัย สืบหาปัญหา วิเคราะห์สาเหตุหาแนวทางแก้ปัญหา ออกแบบเครื่องอบแห้ง ผลการวิจัยพบว่า เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ตัวรับรังสีอาทิตย์ทำจากแผ่นโพลีคาร์บอนเนตชนิดโปร่งแสง หนา 6 mm โครงสร้างทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม ขนาด $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times 1.2$ mm แผงเซลล์แสงอาทิตย์ทำหน้าที่ผลิตไฟฟ้าขนาดกำลังผลิต 10 W จ่ายไฟฟ้าให้พัดลมดูดอากาศกระแสตรงขนาด 3.6 W จำนวน 2 ตัว สามารถช่วยให้ลดอัตราความเสียหายของผลิตภัณฑ์ เครื่องอบแห้งที่พัฒนาขึ้นตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการเหมาะสำหรับการประยุกต์ใช้งานในกระบวนการอบแห้งผลิตภัณฑ์ของธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดเล็กและอุตสาหกรรมอื่นๆ

คำสำคัญ: เครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์, เอสเอ็มอี, ดอกอัญชัน



พลังงานเพื่อการเกษตร

หมายเหตุ : บทความที่มีเฉพาะบทความที่เป็นการพิจารณาเพื่อดำเนินการต่อไปในส่วนของการวิจัยการ
พลังงานทดแทนสู่ชุมชน

การศึกษากระบวนการอบแห้งฝรั่งเชื่อมด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์
The study of the drying process of pickled guava by a solar dryer

เกษร เจริญมงคล¹ อลิศรา ยาเก¹ อนันท์บุญพามา¹ นำพร ปัญโญใหญ่¹ กาญจนา นาคประสม² และ แสนวสันต์ ยอดคำ^{1*}
Kesorn Jareanmongkol¹ Alisara Yaka¹ Anun Boonpama¹ Numpon punyoyai¹ Kanjana Narkprasom² and
Sanwasan Yodkhum^{1*}

¹หลักสูตรวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²หลักสูตรวิศวกรรมอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹Agricultural Engineering, Faculty of Engineering and Agro-industry, Maejo University, Chiang Mai, 50290

²Food Engineering, Faculty of Engineering and Agro-industry, Maejo University, Chiang Mai, 50290

*Corresponding author: Tel.: 08-97599112. E-mail address: sanwasan@mju.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการอบแห้งเนื้อฝรั่งเชื่อม โดยมีกรณีศึกษาการอบแห้ง 2 กรณี ได้แก่ 1) การอบแห้งด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์โดยใช้ระยะเวลาการอบแห้ง 2 วัน (15 ชั่วโมง) และ 2) การอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน (พลังงานไฟฟ้า) โดยใช้ระยะเวลาการอบแห้ง 12 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส (ตามมาตรฐานการผลิตของผู้ประกอบการ) หลังจากการอบแห้งเนื้อฝรั่งเชื่อมเสร็จจะนำเนื้อฝรั่งทั้งสองกรณีศึกษาไปวัดค่าคุณสมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าปริมาณน้ำอิสระ ค่าเนื้อสัมผัส และค่าสีแล้วนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบกับ

ผลการศึกษาอุณหภูมิและความชื้นภายในและภายนอกตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ พบว่าอุณหภูมิภายในตู้อบจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้น โดยมีอุณหภูมิสูงสุดที่ 42.5 องศาเซลเซียส ส่วนค่าความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้อบจะค่อย ๆ ลดลงตามระยะเวลาในการอบแห้ง เนื้อฝรั่งเชื่อมที่อบแห้งด้วยตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์และอบแห้งด้วยตู้อบลมร้อนมีลักษณะทางกายภาพไม่แตกต่างกันมากนัก การใช้ตู้อบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สามารถช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ถึง 9.6 กิโลวัตต์ชั่วโมง ต่อการผลิตฝรั่งเชื่อม 1 กิโลกรัม

คำสำคัญ: ฝรั่ง อบแห้ง พลังงานแสงอาทิตย์

การวิเคราะห์คุณสมบัติผลิตภัณฑ์จากกระบวนการผลิตถ่านด้วยอุปกรณ์ผลิตถ่านแบบ 3 ขั้นตอน

Analysis of the Properties of Product from a 3 Step Charcoal Production

ทินกฤต นฤธนันต์¹ อัจริยเจนิงาม² ชญาภาณพิสิทธิ์² ทิพาพร คำแดง² ธนศิษฎ์วงศศิริ² อำนวย² และนำพร ปญโญ ไหญ^{2*}

Thinnakrit Naruethanan¹ Ajaree Ngerngam² Chayakarn Sittioad² Tipapon Khamdaeng²

Thanasit Wongsiriamnuay² and Numpon Panyoyai^{2*}

¹ สาขาวิศวกรรมเครื่องกลและหุ่นยนต์การเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ นครสวรรค์ 60000

² หลักสูตรวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹ Mechanical and Agricultural Robot Engineering, Faculty of Agricultural Technology and
Industrial Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University, Nakhon Sawan 60000

² Agricultural Engineering, Faculty of Engineering and Agro-Industry, Maejo University, Chiang Mai 50290

*Corresponding author: Tel.: 081-784-0249 E-mail address: n.panyoyai@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติของถ่านที่ได้รับจากผลิตถ่านในอุปกรณ์ผลิตถ่านแบบ 3 ขั้นตอน ในการทดลองทำการศึกษาผลิตถ่านด้วยวัสดุชีวมวลทางการเกษตร 3 ชนิด ได้แก่ ไม้ไผ่ ไม้ลำไย และซังข้าวโพด อุปกรณ์ผลิตถ่านแบบ 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย เตาเผาถ่านรูปทรงกระบอกขนาด 200 L ชุดกลั่นน้ำส้มควันไม้ และชุดเตา ชีวมวลสำหรับเผาควันเข้าเพื่อลดมลพิษที่ปล่อยสู่สภาพแวดล้อม ผลทดลองพบว่า ได้ผลิตภัณฑ์น้ำส้มควันไม้ดิบจากถ่านซัง ข้าวโพด 9.03 ± 0.57 kg จากถ่านไม้ลำไย 11.07 ± 0.51 kg และจากถ่านไม้ไผ่ 11.13 ± 0.31 kg โดยมีค่า pH อยู่ระหว่าง 3.27-3.40 มีค่าความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 1.0089 - 1.0091 หลังจากนั้นนำไปทำให้น้ำส้มควันไม้บริสุทธิ์ ซึ่งจะมีลักษณะเป็นของเหลวเนื้อเดียวกันไม่แยกชั้น มีกลิ่นควันไฟ สีน้ำตาลแดงใสหรือสีน้ำตาลเหลืองใส ค่า pH ระหว่าง 3.62-3.89 ความถ่วงจำเพาะอยู่ระหว่าง 1.0052-1.0072 และพบวาคาพลังงานความร้อนของไม้ไผ่ ไม้ลำไย และซังข้าวโพด คือ 7,381 Cal/g 6,923 Cal/g และ 7,632 Cal/g ตามลำดับ

คำสำคัญ: น้ำส้มควันไม้ ถ่าน ชีวมวล

ระบบผสมปุ๋ยเอและบีแบบอัตโนมัติสำหรับการปลูกมะเขือเทศแบบไฮโดรโปนิคส์ Automatic A and B Fertilizer Mixing System for Growing Tomatoes Hydroponics

อดุมศักดิ์ อัจฉริยะ^{1*}, บัณฑิต รุ่งผึ้ง¹, อัษฎางค์ บุญศรี¹ และ เทพ เกื้อทวีกุล¹

Udomsak Artphuang^{1*}, Bundit Rungphuang¹, Ussadang Boonsri¹ and Thap Kueathaweekun¹

¹สาขาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา 90000

¹Energy Technology, Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat University,
Kamphaeng Phet 62000

Corresponding author: Tel.: 062-1451928. E-mail address: udomsakartphuang@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้ได้นำเสนอการออกแบบและสร้างระบบผสมปุ๋ยเอและบีแบบอัตโนมัติสำหรับการปลูกมะเขือเทศแบบไฮโดรโปนิคส์ ที่มีขนาดความกว้าง 56 cm ความยาว 65 cm และความสูง 130 cm เพื่อวางถังเก็บปุ๋ยเอบีที่มีความจุ 10 ลิตร จำนวน 2 ถัง พร้อมติดตั้งมอเตอร์กระแสตรงขนาด 12 โวลต์ พร้อมชุดปรับความเร็วรอบมอเตอร์ จำนวน 2 ตัว ป้อนน้ำกระแสน้ำขนาด 220 โวลต์ สำหรับส่งผ่านปุ๋ยเอบี จำนวน 2 ตัว และ ป้อนน้ำกระแสน้ำขนาด 12 โวลต์ จำนวน 1 ตัว สำหรับผสมปุ๋ยในถังน้ำขนาด 40 ลิตร จำนวน 1 ถัง มาทดสอบกับระบบผสมปุ๋ยเอบี ซึ่งการทำงานผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ NodeMCU ผลการทดสอบของระบบ จำนวนทั้งหมด 3 ครั้ง พบว่า ค่าความเข้มข้นของปริมาณปุ๋ยเอบีที่เริ่มผสมตั้งแต่ 100 ml เพิ่มขึ้นทีละ 100 ml จนครบ 400 ml ส่งผลให้ได้ค่าเฉลี่ยของค่า EC เท่ากับ 870.00, 1266.00, 1566.33 และ 1868.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ตามลำดับ นอกจากนี้ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของระบบที่ทำการทดสอบมีค่าไม่ถึง 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ แสดงให้เห็นว่าระบบผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีความแม่นยำและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมสำหรับที่จะนำไปใช้ดูแลพืชไฮโดรโปนิคส์ของมะเขือเทศแบบอัตโนมัติ

คำสำคัญ: ปุ๋ยเอและบี, ไฮโดรโปนิคส์, อัตโนมัติ, มะเขือเทศ

การออกแบบและพัฒนาเครื่องบดกล้วยผงด้วยแรงเขย่า

Design and development of a banana powder grinder with vibration force

ภคอร ปานศิลา^{1*} สมฤดี จอมคำสิงห์¹ ชานนท์ ตั้งจงจิตร¹ อนุสรณ์ สิ้นสะอาด¹ และณัฐพันธ์ พูนวิวัฒน์¹
Phakaon pansila^{1*} somruedee, jomcamsing¹ Chanon tangchongchir¹ anusorn sinsaat and
Natthaphan poonwiwat ¹

¹สาขา ไฟฟ้าอุตสาหกรรม คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ 60000

Industrial electricity branch Faculty of Agricultural Technology and Industrial Technology
Paradise University *E-mail :Phakaon.19@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยการออกแบบกระบวนการผลิตผงกล้วย โดยการแปรรูป จากกล้วยน้ำว้าดิบ ซึ่งถือว่าเป็นการนำกล้วยน้ำว้า หนึ่งในพืชผลทางการเกษตร ที่มีการปลูกกันมาก แต่มีราคาต่ำ นำมาเพิ่มมูลค่าให้มีมูลค่าสูงขึ้น ผู้วิจัยต้องการเพิ่มมูลค่าของกล้วยน้ำว้าให้มีมูลค่าสูงขึ้น ราคากล้วยน้ำว้า กิโลกรัมละ 12 บาท เมื่อแปรรูปเป็นผงกล้วยแล้วจะขายได้ กิโลกรัมละ 800 บาท ดังนั้น จึงออกแบบและสร้างเครื่องบดเพื่อใช้แปรรูปกล้วยน้ำว้าดิบ โดยมีราคาต้นทุนต่ำกว่าท้องตลาด ผู้วิจัยทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลของกล้วยน้ำว้า กระบวนการแปรรูปผงกล้วย สภาพแวดล้อมในด้านต่างๆ ของชาวบ้านที่ทำการวิจัย แล้วจึงนำข้อมูลมา ออกแบบกระบวนการแปรรูป ออกแบบและสร้างรวมถึงจัดหาเครื่องที่จะใช้ การวิจัยนี้ สามารถออกแบบกระบวนการผลิตผงกล้วยได้ และผงกล้วย มีคุณภาพตามที่ต้องการ เครื่องบดมีความแตกต่างจากท้องตลาดอย่างชัดเจนว่ามีแรงเขย่าจากมอเตอร์ ส่วนเครื่องตามท้องตลาดไม่มีมอเตอร์ในการใช้แรงเขย่า

จากการทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพของมอเตอร์ที่ช่วยเขย่าในการบดกล้วยพบว่า การใช้รอบมอเตอร์สูง ประสิทธิภาพในการบดก็จะยิ่งดีขึ้น โดยรอบมอเตอร์ที่เครื่องสามารถทำได้สูงสุดอยู่ที่ 185 รอบ สามารถบดกล้วยตากแห้งน้ำหนัก 85 กรัม มีค่าเฉลี่ยผงแป้งอยู่ที่ 83.6 และเหลือเศษผงแป้งเฉลี่ยอยู่ที่ 1.4 กรัม

คำสำคัญ เครื่องบด กล้วย ผงกล้วย

ผลกระทบของอุณหภูมิกระบวนการทอรีแฟคชันที่มีผลต่อคุณสมบัติเชื้อเพลิงกากกาแฟ Effect of Torrefaction Temperature on Fuel Properties from Coffee Shell Residues

กิตติกร สาสุจิตต์^{1*} สุระพล รียะนา¹ พรชนก จงเพ็งกลาง¹ อาทิตยา โพธิ์¹ อุกฤต สมัครสมาน² และ นิกราน หอมดวง¹
Kittikorn Sasujit¹ Surapon Riyana¹ Pornchanok Jongphengklang¹ Athitaya Pothi¹ and Nigran Homdoun¹

¹สาขาวิชาวิศวกรรมการอนุรักษ์พลังงาน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

²ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

¹Energy Conservation Engineering, School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai 50290

²Department of Natural Resource and Environmental, Faculty of Agriculture Natural Resources
and Environment, Naresuan University, Phisanulok 65000

*Corresponding author: Tel.: 089-9988203. E-mail address: k.sasujit@yahoo.com

บทคัดย่อ

กากกาแฟถือว่าเป็นวัสดุเหลือทิ้งอย่างหนึ่งจากกระบวนการชงกาแฟซึ่งปัจจุบันมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามความนิยมในการบริโภคกาแฟ ทั้งนี้การกำจัดโดยส่วนใหญ่จะนำไปกองทิ้งไว้เพื่อย่อยสลายเป็นปุ๋ย การนำมาใช้ในงานทางด้านสเปา และการนำมาใช้ในการดูดซับกลิ่น เป็นต้น งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอทางเลือกการจัดการของเหลือทิ้งกากกาแฟเพื่อนำมาปรับปรุงสภาพคุณสมบัติทางเคมีความร้อนผ่านกระบวนการทอรีแฟคชัน เพื่อเพิ่มปริมาณคาร์บอนและค่าความร้อนในชีวมวลเพื่อนำไปเป็นเชื้อเพลิงในการเผาไหม้ โดยทำการศึกษาผลของอุณหภูมิในการทำปฏิกิริยาทอรีแฟคชันที่อุณหภูมิ 200-250 °C และ 250-300 °C ระยะเวลาทำปฏิกิริยาเคมีความร้อน 20 30 และ 60 min ที่มีผลคุณสมบัติทางกายภาพ และทางเคมีของเชื้อเพลิงทอรีไฟด์กากกาแฟ ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิทอรีแฟคชันจะส่งผลทำให้ปริมาณคาร์บอนคงตัวและค่าความร้อนมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ขณะเดียวกันปริมาณค่าความชื้นและสารระเหยมีค่าลดลง โดยให้ค่าปริมาณคาร์บอนคงตัวในช่วง 20-25%wt ค่าความร้อนเชื้อเพลิงทอรีไฟด์อยู่ในช่วง 18-29 MJ/kg เมื่อนำไปอัดเม็ดเชื้อเพลิงพบว่าให้ความหนาแน่นในช่วง 1,700-1,788 kg/m³ อย่างไรก็ตามเงื่อนไขที่เหมาะสมของกระบวนการทอรีแฟคชันกากกาแฟคือที่อุณหภูมิทำปฏิกิริยา 200-250 °C ระยะเวลาการทำปฏิกิริยา 20 min ซึ่งจะให้ความหนาแน่นเชิงพลังงานสูงสุดเท่ากับ 94.57 MJ/m³ ท้ายที่สุดของงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการนำวัสดุเหลือทิ้งจากกากกาแฟมาปรับปรุงสภาพด้วยกระบวนการทอรีแฟคชันทำให้ชีวมวลมีคุณสมบัติในการเป็นเชื้อเพลิงในการเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานเพื่อทดแทนการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลได้อีกทางหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเบื้องต้นที่จะสามารถยกระดับการผลิตเป็นถ่านกัมมันต์ที่มีมูลค่าสูงเพิ่มขึ้นได้เช่นกัน

คำสำคัญ: ทอรีแฟคชัน กากกาแฟ คุณสมบัติเชื้อเพลิง

การพัฒนาระบบการให้น้ำอัจฉริยะเพื่อการเกษตรในพื้นที่ห่างไกล
Development of smart Watering System for agricultural purposes in Remote Areas

รุ่งนภา จุลศักดิ์^{1*}, วรพจน์ โพธาเจริญ¹, พิทักษ์ คล้ายชม², นรากรณ์ ส่งกิตติโรจน์¹, หทัยทิพย์ สิ้นธยา¹

¹วิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ 50180

²คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

*Corresponding author: Tel.: 06-54599623 Email : chu.runghapa@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้พัฒนาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก ราคาประหยัด สำหรับการให้น้ำสำหรับการทำเกษตรในพื้นที่ห่างไกล เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งหรือฝนทิ้งช่วง โดยงานวิจัยนี้ได้นำเสนอแนวคิดในการพัฒนาระบบ Microcontroller (MCU) ให้ทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์มาตรฐานอุตสาหกรรม ในการตรวจวัดความชื้นในดิน และนำข้อมูลมาใช้ในระบบควบคุมการให้น้ำพืชแบบอัตโนมัติและสามารถแสดงผลธาตุอาหารที่สำคัญ ได้แก่ ข้อมูลไนโตรเจน (Nitrogen: N), ฟอสฟอรัส (Phosphorus: P), โพแทสเซียม (Potassium: K), การนำไฟฟ้า (Electrical Conductivity: EC) รวมทั้งอุณหภูมิ (Temperature) และความชื้นในดิน (Soil Moisture) ในรูปแบบภาษาไทย ทำให้เกษตรกร ทราบถึงข้อมูลสภาพแวดล้อมด้วยการประยุกต์ใช้ระบบ MCU ร่วมกับเซ็นเซอร์มาตรฐานอุตสาหกรรม เพื่อเป็นข้อมูลในการ วางแผนและบริหารจัดการการเพาะปลูกได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป นอกจากนี้ผลจากการวิจัยนี้ ยังแสดงให้เห็นว่า การประยุกต์ใช้ MCU ขนาดเล็ก ราคาประหยัดนั้น สามารถติดต่อสื่อสารกับเซ็นเซอร์มาตรฐานอุตสาหกรรม สามารถ ควบคุมระบบการให้น้ำพืชแบบอัตโนมัติ ได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การจัดการน้ำ, ระบบควบคุมการให้น้ำ, การตรวจวัดความชื้นในดิน

การศึกษาความคุ้มค่าในการลงทุนติดตั้งระบบเซลล์แสงอาทิตย์บนหลังคาโรงงานอุตสาหกรรม
A study on the cost-effectiveness of the investment in installing a solar cell system on the roof of an industrial factory

พุดพิงษ์พรหมเสน สุรัตน์เศษโพธิ์ ประเมษฐ์ สิทธิสันต์ และนเรศ ไหญ่วงศ์
Puttipong Promsen ,Surat Sedpho ,Poramate Sitthisan ,Naret Yaiwong

คณะพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา 19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000
Faculty of Energy and Environment University of Phayao 19 Moo 2, Mae Ka Subdistrict, Mueang
Phayao District, Phayao Province 56000
Corresponding author: Tel 06-57428747 E-mail address: Puttipong_energy@outlook.co.th

บทคัดย่อ

กาแฟเป็นพืชเศรษฐกิจที่ปลูกกันอย่างกว้างขวาง ในพื้นที่ภาคเหนือ เพราะมีสภาพอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสม ผลผลิตกาแฟอาราบิกามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากกระแสความนิยมบริโภคกาแฟอาราบิกาเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้ราคากาแฟ ที่เกษตรกรขายได้สูงขึ้น ปัจจุบันความต้องการบริโภคกาแฟของคนไทยเริ่มมากขึ้น ทำให้ความต้องการใช้เมล็ดกาแฟเพิ่มขึ้นเช่นกัน ซึ่งหาก เปรียบเทียบกับประเทศอาเซียนแล้ว ไทยเป็นประเทศ ผู้ส่งออกกาแฟอันดับที่ 3 รองจากประเทศเวียดนามและ อินโดนีเซีย แต่สิ่งหนึ่งที่ไทยยังได้เปรียบคู่แข่งหลายๆ ประเทศ คือ การปรับปรุงสายพันธุ์กาแฟอาราบิกาที่มีคุณภาพและมีรสชาติดีเยี่ยม ซึ่งจะ สามารถพัฒนากาแฟ อาราบิกาไทยให้แตกต่างจากกาแฟของคู่แข่งในอาเซียนได้อย่างไรก็ตามเกษตรกรจะต้องมีการปรับตัวใน เรื่องการ ผลิตกาแฟหลังการเปิดการค้าเสรี เช่น การลดต้นทุนการผลิต การเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเรื่องคุณภาพผลผลิต และกระบวนการผลิตกาแฟอาราบิกาลดต้นทุนโซ่อุปทานเริ่มต้นตั้งแต่การเก็บกาแฟเชอรี่ที่ต้องเลือกเมล็ดที่สุกและแดง จากนั้น นำมาปอกเปลือกสีแดงออกและนำไปตากแห้งเพื่อให้ได้กาแฟกะลา โดยกระบวนการทั้งหมดดำเนินการบนไร่ (ส่วนมากจะอยู่บน ภูเขา) กาแฟกะลาที่ตากแห้งแล้วจะถูกขนส่งมายังโรงงานเพื่อการใช้พลังงานไฟฟ้าลดลงอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม นอกจากการปรับปรุงเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพคือการติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ที่ติดตั้งบนหลังคาแบบเชื่อมต่อ กับสายส่ง (On Grid Solar rooftop) จาก ผลการศึกษาพบว่าทางเลือกในการติดตั้งอินเวอร์เตอร์ 50 kW มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิNPV เท่ากับ 3,043,969.05 บาท อัตราผลตอบแทนภายในโครงการ IRR เท่ากับ 33% และระยะเวลาคืนทุน PB เท่ากับ 2.67 ปี จึงสรุปได้ว่าโครงการนี้มีความ เหมาะสมในการลงทุน

คำสำคัญ: มูลค่าปัจจุบันสุทธิ, อัตราผลตอบแทนจากโครงการลงทุน, ระยะเวลาคืนทุน

จลนพลศาสตร์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของการอบแห้งขมิ้นชันด้วยลมร้อน Kinetics and Mathematical Modelling of Turmeric Drying by Hot Air

สุทธิพงษ์ เรืองจิตร¹ นิกราน หอมดวง¹ ชูรัตน์ ธารารักษ์¹ สุระพล รียะนา¹ และ กิตติกร สาสุจิตต์^{1*}
Suttipong Ruanjit¹, Nigran Houmdoung¹, Churat Tararax¹, Surapon Riyana¹ and Kittikorn Sasujit^{1*}

¹สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานทดแทน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹Renewable Energy Engineering, School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai, 50290

*Corresponding author: Tel.: (+66) 89-9988203. E-mail address: k.sasujit@yahoo.com

บทคัดย่อ

ขมิ้นชันเป็นพืชสมุนไพรที่ได้รับความนิยมในการบริโภคเนื่องจากมีสรรพคุณทางยารักษาโรคมะเร็งถึงการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทำให้เกิดความต้องการในตลาดสูง งานวิจัยนี้ทำการศึกษาจลนพลศาสตร์ของการอบแห้งขมิ้นชันด้วยลมร้อนช่วงอุณหภูมิอบแห้ง 30 – 50 °C อัตราเร็วลมห้องอบแห้งเฉลี่ย 1 m/s ผลการศึกษาพบว่าเมื่ออุณหภูมิอบแห้งเพิ่มขึ้นส่งผลทำให้ระยะเวลาการอบแห้งขมิ้นชันลดลง โดยอุณหภูมิอบแห้ง 30 °C และ 40 °C สามารถลดความชื้นเริ่มต้นเฉลี่ย 482.92 %d.b. จนเหลือความชื้นสุดท้าย 8.32%d.b. และ 2.29%d.b. ที่ระยะเวลาอบแห้ง 48 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิอบแห้ง 50 °C จะใช้ระยะเวลาอบแห้งลดลงเหลือ 24 ชั่วโมง ที่ความชื้นสุดท้าย 1.25%d.b. ผลการวิเคราะห์สมการจลนพลศาสตร์เอมพิริคัลด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด พบว่าที่อุณหภูมิอบแห้ง 30 °C และ 50 °C สมการเอมพิริคัลตามรูปแบบของ Page และอุณหภูมิอบแห้ง 40 °C สมการของ Newton สามารถทำนายพฤติกรรมการณ์การลดลงของความชื้นขมิ้นชันได้ใกล้เคียงกับข้อมูลการทดลองมากที่สุด โดยให้ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจสูงสุด (R^2) ค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) และค่าไคสแคว (χ^2) ต่ำสุด

คำสำคัญ: ขมิ้นชันอบแห้ง จลนพลศาสตร์อบแห้ง สมการเอมพิริคัล ค่าคงที่การอบแห้ง

**การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและเศรษฐศาสตร์การอบแห้งพืชมังคัง
โดยใช้เครื่องอบแห้งถาดหมุนอินฟราเรด**

**Analysis of the Performance and Economic of the Zingiberaceae Using an
Infrared Rotating Tray Dryer**

สุภกิจ ชัยเมืองเลน¹, ประภัสสร รัตนไพบูลย์¹, กิตติกร สาสุจิตต์¹, ชูรัตน์ ธารารักษ์¹, สุระพล รียะนา¹ และ นิกราน หอมดวง^{1*}
Supakit Chaimuanglen¹, Praphatsorn Rattanaphaiboon¹, Kittikorn Sasujit¹, Churat Tararux¹, Surapon Riyana¹
Nigran Homdong^{1*}

¹ วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

¹ School of Renewable Energy, Maejo University

*Corresponding author: E-mail address: nigranghd@gmail.com

บทคัดย่อ

สมุนไพรพืชมังคัง (Zingiberaceae) เป็นพืชที่คุณค่าสรรพคุณทางยามักนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ทางยา อาหารเสริมสุขภาพ กระบวนการแปรรูปที่นิยมคือการทำให้แห้งหรือการอบแห้ง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพการอบแห้ง การวิเคราะห์ต้นทุน และเศรษฐศาสตร์ของการอบแห้งพืชมังคัง ประกอบด้วย พืช ขมิ้น และกระชายดำ ครั้งละ 50 kg ด้วยเครื่องอบแห้งถาดหมุนอินฟราเรด จำนวน 25 ถาด มีอุณหภูมิการอบแห้งที่ 60 °C ผลการศึกษาพบว่าการอบแห้งใช้ระยะเวลาการอบแห้งเฉลี่ย 4-6 h ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีค่าความชื้นไม่เกิน 10%wb เครื่องอบแห้งถาดหมุนอินฟราเรดมีประสิทธิภาพการอบแห้งอยู่ที่ 41-62% ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบที่ใช้ในการอบแห้ง อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะความร้อน 3.40-5.15 MJ/kg_{water} อัตราสิ้นเปลืองพลังงานจำเพาะไฟฟ้า 0.21-0.29 MJ/kg_{water} มีต้นทุนการอบแห้งเฉลี่ย 464.64-827.02 บาท/kg_{dry} การอบแห้งกระชายดำมีค่า NPV และ IRR สูงที่สุดอยู่ที่ 642,604.84 บาท และ 61.09% การอบสมุนไพรพืชมังคังทั้ง 3 ชนิดนี้มีระยะเวลาคืนทุนที่สั้นคือ 3-5 เดือน การใช้เครื่องอบแห้งถาดหมุนอินฟราเรดมีความเหมาะสมกับการนำไปอบแห้งเพื่อเพิ่มมูลค่าของพืชมังคังทั้ง 3 ชนิด ภาครัฐควรมีมาตรการในการส่งเสริมเอาเทคโนโลยีนี้ไปสนับสนุนให้กับกลุ่มเกษตรกรหรือวิสาหกิจที่มีความพร้อมในด้านการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เพื่อสร้างความยั่งยืนให้กับเกษตรกรและชุมชน

คำสำคัญ: การอบแห้ง พืช ขมิ้น กระชายดำ อินฟราเรด

ศึกษาการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งแบบผสมผสานจากใบอ้อยและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

นฤตม์ บุตรพลอย^{1*} ภาคิน มณีโชติ² นิวดี คลังสีดา³ และกนกวรรณ เขียววัน⁴
Narut Butploy¹, Pakin Maneechot², Nivadee Klungsida³ and Kanokwan Khiewwan

^{1,2,3,4}คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000
^{1,2,3,4}Faculty of Industrial Technology Kamphaeng Phet Rajabhat University 62000

*Corresponding author: Pakin Maneechot Tel : 091-8929196. E-mail address:

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอผลการทดลองการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งแบบผสมผสานจากใบอ้อยและวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาส่วนผสมการผลิตเชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่งที่ให้ค่าพลังงานความร้อนสูงสุดโดยมีใบอ้อยเป็นวัตถุดิบหลักโดยนำเศษวัสดุเหลือจากการเกษตรได้แก่ใบอ้อยหลังการเก็บเกี่ยวกับเหง้ามันสัมปะหลังและใช้น้ำประสานด้วยน้ำแ่่งมัน ผลการทดลองพบว่าเมื่อใช้ใบอ้อยในอัตราส่วน 90% และใช้เหง้ามัน 10% ผสมกันให้ค่าความร้อนสูงสุดที่ 6864.72 cal/g แต่ทั้งนี้อัตราส่วนดังกล่าวไม่สามารถอัดแท่งขึ้นรูปได้ ในขณะที่เมื่อใช้อัตราส่วนใบอ้อย : น้ำแ่่งประสาน : เหง้ามันสัมปะหลัง ที่ 30 : 60 : 10 ให้ค่าความร้อนที่ 3006.11 cal/g แต่สามารถนำไปอัดขึ้นรูปเป็นแท่งได้ จากการทดลองผู้วิจัยได้สูตรอัตราส่วนที่เหมาะสมกับการสร้างเชื้อเพลิงอัดแท่งสามารถนำไปสู่การถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่ชุมชนเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาแหล่งพลังงานทดแทนจากชีวมวลในใช้ทรัพยากรเหลือใช้ให้เกิดประโยชน์เป็นการนำเศษวัสดุเหลือใช้มาสร้างคุณค่า

คำสำคัญ: เชื้อเพลิงชีวมวลอัดแท่ง, วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, การลดปัญหาการเผาหลังเกี่ยวเกษตรกร



สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน

หมายเหตุ : บทความที่มีเฉพาะบทความย่อเป็นบทความที่ได้รับการพิจารณาเพื่อดำเนินการต่อไปในส่วนของวารสารวิชาการ
พลังงานทดแทนสู่ชุมชน

การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน Carbon Footprint Assessment of Jiaogulan Herbal Tea

น้ำทิพย์ เรืองดี¹ จรรย์ คนแรง² และ นเรศ ไญ้วงศ์^{3*}
Namthip Ruangdee¹ Jarun Khonrang² and Narat Yaiwong^{3*}

¹สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เชียงราย 57100

^{2,3} สาขาวิศวกรรมพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย เชียงราย 57100

¹Technology and Innovation Transfer Institute, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai 57100

^{2,3}Energy Engineering, Faculty of Industrial Technology, Chiang Rai Rajabhat University, Chiang Rai 57100

*Corresponding author: Tel.: 09-56256919. E-mail address: naret.yai@crru.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน และทำการพัฒนาแนวทางการลดการใช้พลังงานสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนในกระบวนการผลิตชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน โดยใช้หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต ทำการเก็บข้อมูลบัญชีรายการ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิตชาสมุนไพร การกระจายสินค้า การบริโภค และการจัดการของเสียหลังการบริโภค (Business to Consumer: B2C) ซึ่งกำหนดหน่วยการทำงานของ การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์เป็นผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน ขนาด 100 กรัม และทำการพัฒนากระบวนการผลิตชาสมุนไพรใหม่ เพื่อลดการใช้พลังงานสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน จากการศึกษา พบว่า ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน ขนาด 100 กรัม เท่ากับ 187 gCO₂e โดยกระบวนการผลิตชาสมุนไพรมีค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์มากที่สุด เท่ากับ 126 gCO₂e และทำการพัฒนาการลดการใช้พลังงานสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอนจากโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย โดยทำการลดการใช้ปริมาณเชื้อเพลิง LPG ในกระบวนการอบไล่ความชื้น โดยโรงอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์ในการอบแห้งชาสมุนไพร เพื่อลดขั้นตอนกระบวนการอบไล่ความชื้นลง สามารถทำให้ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน ขนาด 100 กรัมลดลงเหลือเท่ากับ 90.7 gCO₂e คิดเป็นร้อยละ 51.39 ซึ่งตามหลักการความเป็นกลางทางคาร์บอนต้องมีการชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ด้วยการซื้อคาร์บอนเครดิต เท่ากับ 95.9 gCO₂e เพื่อให้การดำเนินการลดก๊าซเรือนกระจกดังกล่าวเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

คำสำคัญ: การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์, ความเป็นกลางทางคาร์บอน, ชาสมุนไพรเจียวกู่หลาน

การเปรียบเทียบชนิดของวัตถุดิบในการผลิตแก๊สชีวภาพต่อผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ด้านภาวะโลกร้อน

Comparing types of raw materials in biogas production on environmental impact: global warming effect

พัชรี อินธนู^{1*} และ กันตนิษฐ์ วงศ์รี²

Patcharee Intanoo¹ and Kannit Wangkeeree²

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้เชียงใหม่ 50290

² สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีสิ่งทอ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้เชียงใหม่ 50290

¹ Industrial Chemistry Innovation, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai 50290

² Industrial Chemistry and Textile Technology, Faculty of Science, Maejo University, Chiang Mai 50290

*Corresponding author: Tel.: 094-619-7947. E-mail address: patchareeintanoo@gmail.com

บทคัดย่อ

ในงานวิจัยนี้เป็นการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมด้านภาวะโลกร้อนแสดงในหน่วยของกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วย (kgCO₂eq/unit) ของกระบวนการการผลิตแก๊สชีวภาพจากวัตถุดิบต่างชนิดกัน คือ ช้าง/เปลือกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เศษใบ/กิ่งลำไย ฟางข้าว/ตอซัง ชานอ้อยจากการผลิตน้ำตาล กากมันสำปะหลังจากการผลิตแป้งมันสำปะหลัง และหญ้าเนเปียร์ด้วยระบบถังกวนผสม (Continuous stirred tank reactor: CSTR) ปริมาตรทำงาน 1,000 ลิตร โดยมีมูลวัวและมูลหมูอัตราส่วน 1:1 เป็นแหล่งของเชื้อจุลินทรีย์ ภายใต้สภาวะเมโซฟิลิกและไม่มีการควบคุมความเป็นกรดต่าง ใช้รูปแบบขอบเขตการประเมินแบบ candle to gate ที่พิจารณาตั้งแต่กระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต จนกระทั่งได้ผลิตภัณฑ์เป็นแก๊สชีวภาพ และ cradle to grave ที่นำกระบวนการจัดการพื้นที่หลังการเก็บเกี่ยวร่วมประเมินด้วย เมื่อพิจารณาเพียงกระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบในการผลิตแก๊สชีวภาพพบว่า การได้มาซึ่งเศษใบ/กิ่งลำไยมีการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกในปริมาณมากที่สุด คือ 0.6027 kgCO₂eq/kg ในขณะที่การได้มาซึ่งหญ้าเนเปียร์มีการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจกในปริมาณน้อยที่สุด คือ 0.0014 kgCO₂eq/kg เนื่องจากในขั้นตอนการบำรุงและการดูแลของการปลูกลำไยมักใช้ปุ๋ยยูเรียที่เป็นแหล่งของธาตุไนโตรเจนมากเกินไปทำให้เกิดการตกค้างจนไปสะสม/หมักหมมในพื้นที่เกษตร และปุ๋ยยูเรียนี้จะเปลี่ยนเป็นแก๊สไนตรัสออกไซด์ (N₂O) ซึ่งถือเป็นแก๊สเรือนกระจกที่มีศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนสูงจึงเป็นสาเหตุทำให้การประเมินกระบวนการผลิตแก๊สชีวภาพจากเศษวัสดุเหลือทิ้งจากการปลูกลำไยที่ใช้รูปแบบขอบเขตแบบ gate to gate ที่พิจารณาเพียงกระบวนการผลิตเพียงขั้นตอนเดียวมีปริมาณการปล่อยแก๊สเรือนกระจกสูงที่สุด

คำสำคัญ: แก๊สเรือนกระจก การผลิตแก๊สชีวภาพ เศษวัสดุเหลือทิ้งจากการปลูกลำไย หญ้าเนเปียร์

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการอัดขึ้นรูปกระถางจากวัสดุชีวมวลโดยใช้วิธีการอัดแบบร้อน
Study of the optimum conditions for extruding pots from biomass materials by using
hot compression method.

ปพนธีร์ ผดุงกรณ์¹ และ ธรรมศักดิ์ พันธุ์แสนศรี^{1,2*}
Paphontee Phadungkun¹ and Tammasak Punsasensri^{1,2*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่

² ศูนย์ความเป็นเลิศด้านวิศวกรรมพลังงาน สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติหมอกควัน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

¹Forest Industry Technology, Maejo University Phrae Campus, Phrae

² Excellence center of energy environment and smog disaster problem, Maejo University, Chiang Mai

*Corresponding author: Tel.: 092 541 4498. E-mail address: tammasak@mju.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการอัดขึ้นรูปกระถางจากวัสดุชีวมวลโดยใช้วิธีการอัดแบบร้อน โดยในการศึกษาจะใช้อัตราส่วนผสม 2:1:1 โดยน้ำหนัก (วัสดุชีวมวล:แป้งมันสำปะหลัง:น้ำ) ทำการทดสอบอัดขึ้นรูปกระถางที่อุณหภูมิ 5 ระดับ คือ 170, 180, 190, 200 และ 210 องศาเซลเซียส และใช้ระยะเวลาในการอัดขึ้นรูปกระถางที่ระยะเวลา 5 ระดับ คือ 60, 90, 120, 150, และ 180 วินาที โดยอัดขึ้นรูปกระถางเวลาละ 5 ใบ ทำการสังเกตลักษณะรูปทรงของกระถางพร้อมบันทึกผลและทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ผลการศึกษา พบว่า การอัดขึ้นรูปกระถางที่อุณหภูมิ 180 องศาเซลเซียส เป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมในการอัดขึ้นรูปกระถางและระยะเวลาที่ใช้ในการอัดขึ้นรูปที่ 150 วินาที สามารถอัดขึ้นรูปกระถางได้สมบูรณ์ทั้ง 3 วัตถุดิบ และการผลิตกระถางจากวัสดุชีวมวลขนาด 3.5 นิ้ว จะสามารถผลิตได้ 160 ใบต่อวัน มีต้นทุนต่อหน่วยการผลิตเป็น 1.87 บาทต่อใบ และจะมีจุดคุ้มทุน อยู่ที่ 0.26 ปี

คำสำคัญ: สภาวะที่เหมาะสม, กระถาง, วัสดุ, ชีวมวล, อัดแบบร้อน

ผลกระทบจากการให้บริการวิชาการด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนโดยใช้โรงเรียนตำรวจ
ตระเวนชายแดน ในเขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกเป็นฐาน

The impact of academic service from community product development using the
Border Patrol Police School in Phitsanulok Province

วีระบุญกิตติ ชุมพรพอง^{1*} ณัฐวุฒิ ขาวสะอาด¹ และ อนูป อัครพิน²

Veeraboonkitt Chumpornpong^{1*} Nattawut Khaosaad¹ and Anupon Akkapi²

¹หลักสูตรสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 65000

²ศูนย์เรียนรู้เกษตรทฤษฎีใหม่จังหวัดพิษณุโลก มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม 65000

¹General Science Education, Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University 65000

²New Theory Agriculture Learning Center Phitsanulok , Pibulsongkram Rajabhat University 65000

*Corresponding author: Tel : 0882938403 E-mail address: veeraboonkitt.c@psru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มุ่งนำเสนอผลกระทบจากการให้บริการวิชาการด้วยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนโดยใช้โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลกเป็นฐาน โดยการให้บริการวิชาการในครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมโครงการ จำนวนทั้งสิ้น 45 คน ประกอบด้วย ครูใหญ่ ครู นักเรียน และชุมชนบ้านรักไทย ซึ่งในการดำเนินโครงการต้องมีการติดตามประเมินผลความสำเร็จของโครงการ เพื่อให้ทราบผลที่เกิดขึ้นจากการให้บริการวิชาการในครั้งนี้ โดยคณะผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างในแต่ละด้านทั้งผลกระทบจากการให้บริการวิชาการและผลตอบแทนทางสังคม ซึ่งมุ่งเน้นสัมภาษณ์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเท่านั้น ผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า ด้านมิติทางสังคมสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการบริการวิชาการไปปรับใช้ในการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรในรูปแบบต่างๆ โดยการปรับปรุงและพัฒนาสูตรการแปรรูปผลิตภัณฑ์ และบรรจุผลิตภัณฑ์ให้มีมาตรฐานมากขึ้น และครูยังสามารถนำไปกิจกรรมนี้ใช้เป็นฐานเรียนรู้นอกห้องเรียนให้แก่ นักเรียน ให้ได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง และเป็นแหล่งเรียนรู้การแปรรูปผลิตภัณฑ์จากสับปะรดและกล้วยให้แก่ชุมชนอีกด้วย ด้านมิติผลกระทบทางเศรษฐกิจสามารถแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่ล้นตลาดและราคาตกต่ำให้มีมูลค่ามากยิ่งขึ้น สร้างอาชีพหรือรายได้เสริมให้กับโรงเรียนและคนในชุมชน และมีการจำหน่ายทั้งปลีกและช่องทางออนไลน์ ด้านมิติผลกระทบทางวัฒนธรรมปรับใช้องค์ความรู้ในการทำกิจกรรมร่วมกัน ในการสร้างและแลกเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ ส่งผลให้เกิดวัฒนธรรมการใช้ชีวิตที่ดีกว่าเดิม ด้านมิติผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมมีการปลูกจิตสำนึกและการเห็นความสำคัญเกี่ยวกับการไม่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวและการไม่บุกรุกพื้นที่ป่าไม้ รวมถึงการร่วมกันฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้อุดมสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และด้านมิติผลกระทบทางสุขภาพสามารถลดความเครียดเรื่องหนี้สินของครัวเรือนตนเอง เนื่องจากมีรายได้เสริมจากการขายผลิตภัณฑ์ อีกทั้งสุขภาพยังดีขึ้น เนื่องจากลดการใช้สารฆ่าแมลงในการทำเกษตร ซึ่งจากการให้บริการวิชาการดังกล่าวนี้ ทำให้เกิดผลตอบแทนทางสังคม เท่ากับ 1.17

คำสำคัญ: ผลกระทบ การให้บริการวิชาการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการจัดการกะลามะคาเดเมีย:

กรณีศึกษา การเผาโดยตรงและการผลิตถ่านเชื้อเพลิง

**Evaluation of Environmental Impact for Macadamia Nutshell Residue Management:
Case Study of Direct Combustion and Charcoal Production**

ปัญญาภพ ขุ่มพันธุ์แยม และภานุวัฒน์ อุส่าห์เพียร*

Punpapob Khumphanyaem and Parnuwat Usapein*

วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม 73170

Rattanakosin College for Sustainable Energy and Environment, Rajamangala University of

Technology Rattanakosin, Nakhon Pathom 73170

*Corresponding author: Tel.: 084-1457026 E-mail address: Parnuwat.usa@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันความต้องการที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องของมะคาเดเมีย ในประเทศไทย ทำให้เกิดเศษกะลามะคาเดเมีย ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นเป็นเงาตามตัว ทำให้เป็นอุปสรรคของการพัฒนาการปลูกพืชเศรษฐกิจนี้ได้ในอนาคต แนวทางการจัดการเศษกะลามะคาเดเมียในปัจจุบันมีอยู่ด้วยกันหลายแนวทาง ไม่ว่าจะเป็นการฝังกลบ การเผาเพื่อเป็นพลังงานโดยตรง หรือการทำถ่าน ซึ่งผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมของแต่ละแนวทางการจัดการมีความแตกต่างกัน ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของวิธีการเผาโดยตรงเปรียบเทียบกับ การแปรรูปเป็นถ่าน โดยใช้หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต หน่วยเทียบที่ใช้ในการประเมินคือ 1 ตันเศษกะลามะคาเดเมีย งานวิจัยนี้ องค์ประกอบกะลามะคาเดเมียวิเคราะห์ด้วยเครื่อง CHON/S Elemental Analyzer ค่าความร้อนวิเคราะห์ด้วยเครื่อง บอมบ์แคลอรีมิเตอร์ การประเมินก๊าซต่างๆ ที่เกิดจากการเผาไหม้ คำนวณจากสมการสตอยชิโอเมตริก ผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละแนวทางประเมินด้วยวิธีการ The International Reference Life Cycle Data System (ILCD) ผลลัพธ์ที่ได้บ่งชี้ว่า ผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ด้านฝนกรด และด้านฝุ่น ของการนำไปผลิตเป็นถ่าน มีผลกระทบมากกว่าการนำไปเผาเป็นพลังงาน เมื่อไม่ได้มีการพิจารณาการทดแทนเชื้อเพลิงถ่านหิน อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาการทดแทนเชื้อเพลิงถ่านหินลิกไนต์ พบว่า แนวทางการนำเศษกะลามะคาเดเมียไปทำเป็นถ่านสามารถลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมได้มากกว่าการเผาโดยตรง

คำสำคัญ: มะคาเดเมีย การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การจัดการกะลามะคาเดเมีย

การบำบัดสารเพอร์และโพลีฟลูออโรอัลคิลโดยเทคโนโลยีการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์แบบเม็ด
และเรซินสไตรีนไดไวนิลเบนซีนในน้ำประปาของประเทศไทย

Remediation of Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) Contaminated
in Tap Water of Thailand Using GAC, IRA910, and DOWEX MB-50

Suratsawadee Sukeesan¹, Narin Boontanon² and Suwanna (Kitpati) Boontanon^{3*}

¹Rattanakosin College for Sustainable Energy and Environment (RCSEE),

Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakorn Pathom 73170

²Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University, Nakorn Pathom 73170 ³Department
of Civil and Environmental Engineering Faculty of Engineering,

Mahidol University, Nakorn Pathom 73170

*Corresponding author: Tel.: 085-991-8998 E-mail address: suwanna.boo@mahidol.ac.th

Abstract

Owing to Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) particularly Perfluorooctanoic Acid (PFOA), Perfluorooctane Sulfonate (PFOS), and Perfluorohexane Sulfonate (PFHxS) are widely distributed in the environment and mostly used in many products, their ecotoxicity to humans and animals begins. The practical technology for remediation of PFAS is the adsorption technique because of cost-effective in a huge capacity such as a tap water treatment plant and has high efficiency and selectivity adsorption of PFAS. The goal of this article was to investigate the relative effectiveness of PFAS remediation and to study the competitive adsorption of PFAS removal using 3 types of adsorbents. Granular Activated Carbon (GAC), IRA910 (Anion-exchange resin), and DOWEX MB-50 resin (Mixed ion-exchange resin) were selected for removal of PFAS contaminated in water. PFOA and PFOS were representatives of long-chained compounds and PFHxS was a representative of short-chained compounds at concentrations of 0.5 mg L⁻¹ in Tap water. GAC adsorption capabilities exhibited more than 99% PFAS removal within 144 hours. Following IRA910, the effectiveness of PFOS removal was 90%, PFHxS removal efficacy was 87%, and PFOA removal efficiency was 65%. DOWEX MB-50 revealed the elimination of PFOS, PFHxS, and PFOA at 49%, 53%, and 49%, respectively. More research is required to investigate the effect of organic matter under natural settings and to analyze adsorptive selection induced for practical processes.

Keywords: PFAS; granular activated carbon; anion resin; adsorption process; adsorption isotherm

การศึกษาการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในศูนย์พลังงานมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
Study of carbon dioxide absorption in the Energy Center of Kamphaeng Phet
Rajabhat University

ภาคิณ มณีโชติ¹, ขวัญจิรา จันทร์เสน², กนกวรรณ จันทร์เสน³ และ เทพ เกื้อทวีกุล^{4*}
Pakin Maneechot¹, Khunjira chansen², Kanokwan chansen³ and Thep Kueathaweekun^{4*}

^{1,2,3,4}โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

^{1,2,3,4}Energy Technology Program, Faculty of Industrial Technology,

Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

*Corresponding author: Tel.: 055-7065555 E-mail address: thep_k@kpru.ac.th

บทคัดย่อ

ในวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในศูนย์พลังงานมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณการกักเก็บคาร์บอนและศักยภาพการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของต้นไม้ ศักยภาพการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และชนิดต้นไม้ ซึ่งในวิจัยนี้จะมีการสำรวจต้นไม้เพื่อวัดขนาดเส้นรอบวง ระยะ และมุมเพื่อหาการดูดซับของต้นไม้โดยแบ่งเป็นโซน A B C และ D รวมทั้งหมด 91 ต้น ซึ่งในแต่ละต้นก็มีค่าดูดซับที่แตกต่างกันตามแต่ชนิดพันธุ์ไม้ จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า การหาการดูดซับคาร์บอนโดยใช้สูตรสมการแอลโลเมตรีประเมินมวลชีวภาพจำแนกตามชนิดป่าจะได้ค่าดูดซับของต้นไม้แต่ละต้นก็จะได้ 257.24 กิโลคาร์บอนต่อปี

คำสำคัญ: ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, การดูดซับ, สวนพลังงาน

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้งานระบบสูบน้ำในการเกษตรขนาดเล็ก เพื่อหาแนวทางการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม

Assessment of Greenhouse Gas Emissions from Water Pumping Systems in Agriculture and Approach to Reduce Environmental Impacts

พุทธิ อุบลสุข^{1*} วีระพล คงนุ่น² พงศ์เทพ จันทรสันเทียะ³ และ ยสินทิณี เอ็มหยวก⁴
Putthadee Ubolsook^{1*} Weerapon Kongnun² Pongthep Jansanthea³ and Yasintinee Aimyuak⁴

¹ หลักสูตรสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อุดรดิตถ์ 53000

² หลักสูตรวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อุดรดิตถ์ 53000

³ หลักสูตรเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อุดรดิตถ์ 53000

⁴ หลักสูตรวิศวกรรมจัดการพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อุดรดิตถ์ 53000

¹Environment, Faculty of Science and Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit 53000

²Eeectronic Engineering, Faculty of Industrial Technology, Uttaradit Rajabhat University, Uttaradit 53000

³Chemistry, Faculty of Science and Technology, Uttaradit RajabhatUniversity, Uttaradit 53000

⁴Energy Management Engineering, Faculty of Industrial Technology, Uttaradit Rajabhat
University, Uttaradit 53000

*Corresponding author: Tel.: 087-053-6300. E-mail address: putthadee.ubo@uru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้ปั๊มในการสูบน้ำทางการเกษตรและหาแนวทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการใช้งาน ของปั๊มสูบน้ำ 2 ประเภท คือ ปั๊มสูบน้ำผิวดิน แบบใช้น้ำมันเบนซินและดีเซล และปั๊มสูบน้ำบาดาล ประเภทละ 4 ขนาด พบว่า การสูบน้ำ 1 ลบ.ม. มีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของปั๊มสูบน้ำผิวดินขนาด 1, 2 และ 3 นิ้ว น้ำมันเบนซิน และ 3 นิ้ว น้ำมันดีเซล เท่ากับ 0.0579, 0.0198, 0.0117 และ 0.0166 kgCO₂eq/m³ ตามลำดับ ปั๊มสูบน้ำบาดาลที่กำลัง 600, 750, 1100 และ 1500 วัตต์ เท่ากับ 0.0599, 0.0748, 0.0878 และ 0.0579 kgCO₂eq/m³ หากมีความต้องการใช้น้ำน้อยกว่า 50 ลบ.ม./ครั้ง การใช้ปั๊มสูบน้ำขนาดเล็ก (ขนาด 1 นิ้ว หรือ 600 วัตต์) จะปล่อยก๊าซเรือนกระจกน้อยที่สุด หากความต้องการใช้น้ำปริมาณมากกว่า 100 ลบ.ม./ครั้ง การเปลี่ยนปั๊มสูบน้ำให้มีขนาดใหญ่จาก 1 นิ้ว เป็น 3 นิ้ว จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ร้อยละ 79.87 เช่นเดียวกันกับการเปลี่ยนปั๊มน้ำบาดาลมาใช้ 1500 วัตต์ จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ร้อยละ 34.02 แต่หากมีการวางแผนและเปลี่ยนมาใช้ระบบสูบน้ำพลังงานแสงอาทิตย์จะไม่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระหว่างการสูบน้ำ ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุนช่วยให้เกษตรกรสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายจากน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันเครื่อง ไฟฟ้าและค่าซ่อมบำรุง ของระบบสูบน้ำเดิม รวมถึงการลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: ปั๊มสูบน้ำผิวดิน, ปั๊มสูบน้ำบาดาล, ก๊าซเรือนกระจก, ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

การศึกษาตัวเชื่อมประสานที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากวัสดุชีวมวล
Study of appropriate adhesive for the production of particle board from biomass

อานนท์ โอธธานุ¹ และ ธรรมศักดิ์ พันธุ์แสนศรี^{1,2*}
Arnon Aotthanu¹ and Tammasak Punsasensri^{1,2*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่

² ศูนย์ความเป็นเลิศด้านวิศวกรรมพลังงาน สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติหมอกควัน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

¹Forest Industry Technology, Maejo University Phrae Campus, Phrae

² Excellence center of energy environment and smog disaster problem, Maejo University, Chiang Mai

Corresponding author: Tel.: 092 541 4498. E-mail address: tammasak@mju.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาตัวเชื่อมประสานที่เหมาะสมในการผลิตแผ่นขึ้นไม้อัดจากวัสดุชีวมวล โดยในการศึกษา พบว่า วัสดุชีวมวลสามารถเพิ่มมูลค่าได้โดยการนำมาอัดเป็นแผ่นไม้อัด เช่น ใบสีก เส้นใยหญ้าคา ใบข้าวโพด ฯลฯ สำหรับสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และตัวเชื่อมประสานสังเคราะห์ที่มีการใช้งานมากที่สุด คือ กาวยูเรียฟอร์มัลดีไฮด์เป็น รองมา คือ กาวไอโซไซยานาต ชนิด polymeric diphenylmethane diisocyanate (pMDI) และกาวอีซีโรที่ไม่มีสารฟอร์มัลดีไฮด์ ตามลำดับ ส่วนของตัวเชื่อมประสานที่เป็นธรรมชาติที่มีการใช้งานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม คือ ยางบง รองมา คือ , แป้งมันสำปะหลังและน้ำยางพารา ตามลำดับ ในการอัดขึ้นรูปไม้อัดจากวัสดุชีวมวลสามารถทำได้ 2 แบบ คือ การอัดแบบร้อน และการอัดแบบเย็น

คำสำคัญ: ตัวเชื่อมประสาน, แผ่นขึ้นไม้อัด, วัสดุชีวมวล



พลังงานเพื่อชุมชน

หมายเหตุ : บทความที่มีเฉพาะบทความนี้เป็นบทความที่ได้รับการพิจารณาเพื่อดำเนินการต่อไปในส่วนของวารสารวิชาการ
พลังงานทดแทนสู่ชุมชน

การปรับปรุงสมบัติถ่านชีวภาพจากกากกาแฟร่วมกับกากไยชาโนแบคทีเรีย
ภายใต้กระบวนการไพโรไลซิส

Properties Improvement of Biochar from Spent Coffee Ground
with *Leptolyngbya* sp. Residues Under Pyrolysis Process

เหนือพล ดวงเบี้ย¹, วาสนา คำโอภาส^{1*}, ธรรณิศา ดีทยา², อรรถกร อาสนคำ² และทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์²
Nuapon Duongbia¹, Wassana Kamopas^{1*}, Thoranis Deethayat², Attakorn Asanakham² and
Tanongkiat Kiatsirirot²

¹ สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

² หน่วยวิจัยระบบทางอุณหภาพ สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

³ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ 50200

¹Office of Research Administration, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand 50200

²Thermal System Research Unit, Multidisciplinary Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand 50200

³ Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand 50200

*Corresponding author: Tel.: 061-6851850 Email: ic41062@hotmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ ได้ทำการทดลองผลิตถ่านชีวภาพผ่านกระบวนการไพโรไลซิสร่วม ระหว่างกากกาแฟเหลือทิ้ง (SCG) และกากไยชาโนแบคทีเรีย *Leptolyngbya* sp. (LTR) ที่อัตราส่วน 1:0, 1:1 และ 0:1 ที่อุณหภูมิ 500 องศาเซลเซียส รักษาอุณหภูมิให้คงที่ในช่วงเวลา 1 ชั่วโมง จากการทดลอง พบว่า เเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของถ่านกากกาแฟ(BSCG), ถ่านกากไยชาโนแบคทีเรีย *Leptolyngbya* sp. (BLTR) และถ่านกากกาแฟต่อกากไยชาโนแบคทีเรีย *Leptolyngbya* sp. อัตราส่วน 1:1 (BSCG:BLTR) มีค่าเท่ากับ 35.28, 52.66 และ 41.13 เเปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าความร้อนของถ่านชีวภาพทั้ง 3 ชนิด จะมีค่าอยู่ในช่วง 15.10 - 27.16 เมกะจูลต่อกิโลกรัม ถ่านชีวภาพจากกากกาแฟเหลือทิ้งร่วมกับกากไยชาโนแบคทีเรีย *Leptolyngbya* sp. ที่อัตราส่วน 1:1 จะทำให้สัดส่วนของไนโตรเจนของถ่านกากกาแฟสูงขึ้น จาก 4.23 เป็น 4.62 เเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก การนำกากไยชาโนแบคทีเรีย *Leptolyngbya* sp. มาไพโรไลซิสร่วมกับกากกาแฟ จะทำให้ผลิตภัณฑ์ถ่านชีวภาพที่ได้มีพื้นที่ผิวจำเพาะและปริมาตรรูพรุนสูงขึ้นเมื่อเทียบกับถ่านชีวภาพจากกากกาแฟ ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาของถ่านชีวภาพ ค่าความเป็นกรดต่างและค่าการนำไฟฟ้าของถ่านชีวภาพ อยู่ในค่ามาตรฐานสำหรับการปรับปรุงดิน ดังนั้น การไพโรไลซิสร่วมระหว่างกากกาแฟกับกากไยชาโนแบคทีเรีย *Leptolyngbya* sp. จึงถือเป็นการปรับปรุงพื้นผิว และเพิ่มสมบัติบางประการเพื่อใช้ในเชิงเกษตรกรรมได้

คำสำคัญ: ถ่านชีวภาพ, กากกาแฟ, กากไยชาโนแบคทีเรีย, ไพโรไลซิส

การปรับปรุงสมบัติกายภาพชีวมวลไม้กระถินยักษ์ผ่านทอรรีแฟกชันและระบบหมุนวนแก๊ส Improvement of physical properties of giant acacia wood biomass through torrefaction and gas cycling

เอกกฤษฎ แก้วเจริญ¹, อวิรุทธ์ สิงห์กลิ่น¹ และ มนตรี วงศ์ศิริวิทยา^{2*}
Eakrit Kaewcharoen¹, Awirut Singklin¹ and Montree Wongsiriwittay^{2*}

^{1,2*} สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก 65000

^{1,2*} Department of Mechanical Engineering, Faculty of Industrial Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Muang Phitsanulok, Phitsanulok, Thailand, 65000

*Corresponding author: Tel.: 055 267 124. E-mail address: Montree.W@psru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้ศึกษาการปรับปรุงสมบัติค่าความร้อนของชีวมวลจากไม้กระถินยักษ์ด้วยกระบวนการทอรรีแฟกชันในเตาปฏิกรณ์แบบสั่น และการหมุนวนแก๊สในระบบแทนการใช้ไนโตรเจน การวิจัยช่วงอุณหภูมิ 200 ถึง 320 องศาเซลเซียส เพื่อศึกษาการแลกเปลี่ยนความร้อนในเตาปฏิกรณ์ พบว่าสามารถปรับปรุงค่าความร้อนสูงของชีวมวลจาก 16.15 เป็น 23.25 เมกะจูลต่อกิโลกรัม ที่อุณหภูมิ 320 องศาเซลเซียส และสามารถควบคุมการดูดคืนความชื้นของถ่านทอรรีไฟด์ได้ถึงร้อยละ 83.66 78.43 76.47 และ 75.81 ตามลำดับ แสดงถึงความสามารถในการป้องกันการดูดความชื้นเมื่อเปรียบเทียบกับชีวมวลตัวอย่าง เพื่อแสดงว่าการใช้แก๊สหมุนวนเพื่อแทนไนโตรเจนในระบบการผลิตถ่านทอรรีไฟด์สามารถปรับสมบัติได้ดีและเป็นทางเลือกการทำงานวิจัยในอนาคต

คำสำคัญ: ชีวมวลไม้กระถินยักษ์ ถ่านทอรรีไฟด์ กระบวนการทอรรีแฟกชัน และค่าความร้อน

การออกแบบสร้างและทดสอบเครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวลโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์

The design, construction and testing of biomass packaging compression molding machine by using solar energy

ธรรมศักดิ์ พันธุ์แสนศรี^{1,2*}, ทิพารัตน์ นสตรงจิตร¹ และ ลักขณา พันธุ์แสนศรี¹
 Tammasak Punsasensri^{1,2*}, Tiparad Sahatrongjit¹ and Lukkhana Punsasensri¹

¹ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่

² ศูนย์ความเป็นเลิศด้านวิศวกรรมพลังงาน สิ่งแวดล้อม และภัยพิบัติหมอกควัน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จังหวัดเชียงใหม่

¹Maejo University Phrae Campus, Phrae

² Excellence center of energy environment and smog disaster problem, Maejo University, Chiang Mai

*Corresponding author: Tel.: 092 541 4498. E-mail address: tammasak@mju.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบ สร้างและทดสอบเครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวลโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ โดยจะศึกษาเกี่ยวกับเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ถึงข้อมูลการออกแบบ วิธีการผลิต การทดสอบ และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งการออกแบบเครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวลโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ประกอบด้วย 1.โครงร่างรับน้ำหนัก 2.ระบบอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ 3.ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ และ 4.ระบบกักเก็บพลังงาน

ผลการศึกษา พบว่า เครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวลโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ที่สร้างขึ้น ประกอบด้วย 1. โครงสร้างขนาด 1 x 2 x 2.5 เมตร ทำจากเหล็กกล่องกัลป์วาไนซ์ 2.ระบบอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวล ซึ่งทำจากเหล็ก มีขนาด 0.55 x 0.60 x 1.30 เมตร ใช้ระบบไฮดรอลิคแบบโยก ผลิตความร้อนด้วยฮีสเตอร์แบบเพลท ขนาด 500 W จำนวน 2 ชุด สามารถควบคุมอุณหภูมิแม่พิมพ์และสามารถตั้งเวลาในการอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ได้ 3. ระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ เลือกใช้แผงโซลาร์เซลล์ ขนาด 540 W จำนวน 3 แผง มีกำลังการผลิต 8.1 kWh/day ทำการต่อแผงโซลาร์เซลล์แบบอนุกรมเพื่อให้แรงดันไฟฟ้าสูงขึ้น และใช้ระบบอินเวอร์เตอร์ไฮบริด ขนาด 5500W 48V เพื่อทำการเปลี่ยนระบบไฟฟ้า DC เป็น ไฟฟ้า AC และ 4. ระบบการกักเก็บพลังงาน โดยใช้แบตเตอรี่ลิเทียม nmc. 116/120ah 48v 14s bms smart 120A จากการทดสอบ เครื่องอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์จากวัสดุชีวมวลโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ สามารถอัดขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์กระถางได้ โดยสามารถทำงานได้ในช่วงเวลา 9:00 น. ถึง 16:00 น. สามารถผลิตกระถางจากวัสดุชีวมวลขนาด 3.5 นิ้ว จะสามารถผลิตได้ 160 ใบต่อวัน มีต้นทุนต่อหน่วยการผลิตเป็น 1.87 บาทต่อใบ และจะมีจุดคุ้มทุนอยู่ที่ 0.63 ปี

คำสำคัญ: ออกแบบ บรรจุภัณฑ์ วัสดุชีวมวล พลังงาน และ แสงอาทิตย์

Performance Analysis of Open-core Gasification Stove between a Vortex flow flame type and the Straight flow flame type

Krittinat Khunanopparat¹ Thitaaus Chalermcharoenrat^{2*}

¹High School Student, International Community School.

²Wiseman World Co., Ltd. Thailand.

*Krittinat Khunanopparat : Tel.: +66 99 445 5419. E-mail : builtkrittinat@gmail.com

Abstract

This research aims to study the Performance analysis of open-core gasification stove, which is a top-lit updraft gasifier (TLUD). The stove has a combustion chamber where both vortex fire and straight flow fire occur at the top. It operates on a natural draft system, utilizing air naturally drawn into the stove. The gasification systems of both stove types are designed as nested cylinders. The experimental stoves can accommodate fuel feedstocks such as dry branch wood chips from the Pterocarpus macrocarpus (Pradoo tree) and refuse-derived fuel (RDF-5). The main difference between the two stove types lies in the top hole of the gasification chamber. In one stove type, the gas that flows out when ignited forms a vortex flame pattern, while in the other stove type, it forms a straight flame pattern. The performance of both stove types was tested using the Water Boiling Test method. The results showed that when using dry branch wood chips from the Pterocarpus macrocarpus, the stove with the vortex flame pattern had an efficiency of 9.60%, while the stove with the straight flame pattern had an average efficiency of 8.64%. When using pelletized refuse-derived fuel (RDF-5), the stove with the vortex flame pattern had an efficiency of 24.02%. In conclusion, the stove with the vortex flame pattern demonstrated higher efficiency compared to the stove with the straight flame pattern.

Keywords: Open-core gasification system, Vortex flame gas stove, Top-lit updraft gasifier (TLUD).

การพัฒนาใช้กระป๋องอลูมิเนียมเป็นผิวเลือกรับรังสีอาทิตย์ A development of Aluminum Cans for Solar Selective Surface

ประภัสสร รัตนไพบูลย์¹ และชานนท์ บุญมีพิพิธ^{2*}
Praphatsorn Rattaphaiboon¹ and Chanon Bunmephiphit^{2*}

¹สาขาวิศวกรรมพลังงานทดแทน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้เชียงใหม่ 50290

^{2*} สาขาพลังงานและสิ่งแวดล้อม วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม 73170

¹Renewable Energy Engineering, School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai 50290

^{2*}Energy and Environmental, Rattanakosin College for Sustainable Energy and Environment,
Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhonpathom 73170

*Corresponding author: Tel.: 08-47772994. E-mail address: Chanon.bun@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้สีสเปรย์ (สีดำด้าน ไม่มีสารเคลือบเงา) เคลือบลงบนกระป๋องอลูมิเนียมที่ไม่ใช้แล้วเปิดหัวท้ายและนำมาต่อกันตามยาวและนำสีขึ้นต้นเคลือบผิวด้วยเทคนิคการพ่น โดยสีทั้งหมดมีทั้งหมด 9 ตัวอย่าง ผลการทดสอบพบว่ากระป๋องอลูมิเนียมมีคุณสมบัติต่อการนำไปประยุกต์เป็นวัสดุสำหรับพัฒนาเป็นตัวรับรังสีอาทิตย์ และสามารถจัดหาได้จากตลอดภายในประเทศไทยมีคุณสมบัติในการยึดเกาะได้ดี จากตัวอย่างสีทั้งหมดสีสเปรย์ห่อ BOSY รหัสสี 1039 มีประสิทธิภาพการซึมซับรังสีอาทิตย์เฉลี่ยตลอดช่วงความยาวคลื่น 300-2500 นาโนเมตร สูงที่สุด 98%

คำสำคัญ: อลูมิเนียม ตัวรับรังสีอาทิตย์ รังสีอาทิตย์ การซึมซับ

การศึกษาศักยภาพการอนุรักษ์พลังงานในสายการประกอบตัวถังรถบรรทุก A Study of Energy Conservation Potential in Truck Body Assembly Line

กิตติคุณโพธิ์ศิริสุข^{1*}, ผศ.ดร.ดวงกมลเรือนงาม¹และ ผศ.ดร.กิตติศักดิ์คู่วรรณ²
Kittikun Posirisuk^{1*}, Duang Ruen-ngam¹and Kittisak Khuwaranyu²

¹วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์นครปฐม 73170

²สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม 73000

¹Rattanakosin College of Sustainable Energy and Environment

Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhon Pathom, 73170

²Mechanical Engineering Department, Faculty of Engineering and Industrial Technology

Silpakorn University, Nakhon Pathom, 73000

*Corresponding author Email: duangkamol.rue@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

ปัจจุบันมีหลายประเทศที่เริ่มต้นตัวกับภาวะโลกร้อนและภาวะขาดแคลนพลังงานฟอสซิล ประเทศไทยเป็นอีกประเทศหนึ่ง ที่ตระหนักถึงภาวะดังกล่าวจึงได้มีนโยบายและมาตรการต่างๆ เพื่อที่จะเข้าสู่การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็น 0 ภายในปี ค.ศ. 2065 ตามที่ประเทศไทยได้ให้คำมั่นสัญญาในการประชุม UN Climate Change-Conference (COP26) ครั้งที่ 26 ที่สหราชอาณาจักร โดยเฉพาะกลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมที่ใช้ไฟฟ้าปริมาณมาก โรงงานประกอบตัวถังรถบรรทุก, รถพ่วง เป็นโรงงานขนาดใหญ่ประเภทที่ 3 ตามพรบ.อนุรักษ์พลังงาน 2535 มีข้อกำหนดให้โรงงานขนาดใหญ่ต้องมีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์พลังงานลดการใช้พลังงานจากฟอสซิล โดยโรงงานประกอบที่นำเสนอเป็นโรงงานที่ปฏิบัติตามมาตรการประหยัดพลังงานอย่างต่อเนื่อง แต่การนำเสนอพลังงานรายผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียวอาจไม่เห็นผลลัพธ์ของแนวโน้มการประหยัดพลังงานที่แท้จริง เนื่องจากผลิตภัณฑ์แต่ละชิ้นมีความยากง่ายและความต้องการพลังงานที่แตกต่างกัน จึงต้องการจัดหาวิธีในการเปรียบเทียบให้เป็นหน่วยเดียวกัน โดยนำเอาเทคนิคหน่วยเทียบเท่า (Equivalent Unit: EU) เปรียบเทียบกับแบบเดิมคือปริมาณผลิตภัณฑ์ เพื่อศึกษามาตรการการอนุรักษ์พลังงาน และการจัดการที่เหมาะสมกับโรงงานประกอบตัวถังรถบรรทุก, รถพ่วง โดยเก็บอิงข้อมูลเชิงเทคนิค จากมาตรการลดการรั่วไหลของ ระบบอากาศอัด แล้วเปรียบเทียบตัวชี้วัดที่เป็นพลังงานจากการปฏิบัติงานจริง จากการตรวจสอบข้อมูลและตัวชี้วัดเดิมพบว่าการมีมาตรการลดการรั่วไหลของระบบอากาศอัด ลดค่าประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้ และการใช้หน่วยในการแสดงผลที่ต่างกันทำให้ได้ค่าดังกล่าวที่แตกต่างกัน จากผลของการใช้เทคนิคหน่วยเทียบเท่า EU แนวโน้มค่าการเปลี่ยนแปลงค่า SEC ต่ำเมื่อเทียบกับการคิดค่า SEC แบบเดิมเนื่องจากมีการผันผวนของค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงค่า SEC ต่ำที่ 18-26% แต่ทั้งนี้ค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนนี้ส่งผลกับค่า SEC อย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ค่าเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง SEC สูงสุดลดลงจาก 719.48 ถึง 531.67 และในการวิจัยนี้ยังใช้การคำนวณค่า SEC แบบใหม่

คำสำคัญ: โรงงานประกอบตัวถังรถบรรทุก, รถพ่วง, มาตรการประหยัดพลังงาน, ดัชนีการใช้พลังงาน

**การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของโครงการผลิตไฟฟ้าชุมชนด้วยพลังงานแสงอาทิตย์
ที่ติดตั้งบนหลังคาแบบไฮบริด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานประเภทที่ฟักอาศัย**
**Cost Benefit Analysis of Community Power Generation Project with Hybrid Rooftop
Solar Photovoltaic to Increase the Efficiency using Energy of the Residential**

ทรงพล รอดทอง¹ ชำนิ ใจประดิษฐ์ธรรม^{2*} และ ฟาเดล ดอเลาะ³
 Songpol Rodthong¹ Chamni Jaipradidtham^{2*} and Fadel Doloh³

¹สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและการจัดการพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพฯ 10250

^{2,3}สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต กรุงเทพฯ 10250

¹Department of Electrical Engineering and Energy Management, Faculty of Engineering,
 Kasem Bundit University, Bangkok 10250

^{2,3}Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, Kasem Bundit University, Bangkok 10250

*Corresponding author: Tel. (+66)2321-6930, E-mail: chamni.jai@kbu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาความคุ้มค่าและผลตอบแทนในโครงการผลิตไฟฟ้าชุมชนของหมู่บ้านจัดสรรด้วยการติดตั้งโซลาร์เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์บนหลังคาแบบไฮบริดประเภทที่ฟักอาศัยที่มีการเชื่อมต่อกับระบบจำหน่าย เพื่อประเมินหาประสิทธิภาพของระบบติดตั้งโซลาร์เซลล์พลังงานแสงอาทิตย์ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการตรวจวัดกำลังผลิต 20 kW มีมูลค่าการลงทุน 542,500 บาท ผลที่ได้จากการติดตั้งจริงจะนำมาเปรียบเทียบกับการคำนวณโดยใช้โปรแกรม ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของกำลังผลิตในระบบจะพิจารณา 2 ปัจจัย ได้แก่ ต้นทุนในการลงทุนและปริมาณกำลังผลิตได้ ผลวิจัยพบว่าโครงการนี้จะมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 5 ปี 2 เดือน มีอัตราผลตอบแทนเท่ากับ 17.59 % ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเงิน 142,635 บาทต่อปี และปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ 31,628.93 kWh/ปี ผลวิจัยพบว่าระบบที่มีการติดตั้งจริงสามารถผลิตไฟฟ้าได้ดี และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานได้โดยเฉลี่ย 80 %

คำสำคัญ: พลังงานแสงอาทิตย์ ต้นทุนและผลตอบแทน ผลิตไฟฟ้า ประสิทธิภาพ พลังงานทดแทน

ผลของอุณหภูมิในการอบแห้งถ่านอัดแท่งด้วยเครื่องอบแห้งอุณหภูมิสูง
Effect of Temperature on Charcoal Briquettes Dryer
using High-Temperature Dryer

ชานนท์ บุญมีพิพิธ กิตติกร สาสุจิตต์ ชูรัตน์ ธารารักษ์ และ นิกราน หอมดวง*
Chanon Bunmephiphit, Kittikorn Sasujit, Churat Thararux and Nigran Homdoun*

วิศวกรรมพลังงานทดแทน วิทยาลัยพลังงานทดแทน
มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290
Renewable Energy Engineering, School of Renewable Energy, Maejo university,
Chiang Mai Province 50290

*Corresponding author: Tel: 08-41773632 E-mail address: nigran@mju.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษานี้นำเสนอผลของการอบแห้งด้วยอุณหภูมิสำหรับการอบแห้งถ่านอัดแท่งโดยใช้อุณหภูมิสูง จุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของอุณหภูมิในการอบแห้งระหว่าง 100–250 องศาเซลเซียส อุณหภูมิภายในตู้อบแห้งเริ่มต้นที่ 100 องศาเซลเซียส 150 องศาเซลเซียส 200 องศาเซลเซียส และ 250 องศาเซลเซียส ตามลำดับ และความเร็วลม 0 เมตร/วินาที 1.5 เมตร/วินาที และ 3 เมตร/วินาที ตัวอย่างถ่านอัดแท่งกำหนดค่าความชื้นที่ร้อยละ 25-30 ตามมาตรฐานเปียก และการทดสอบใช้ถ่านอัดแท่ง $400 \pm 10\%$ กรัม/ตัวอย่าง เวลาในการอบแห้งทดสอบความชื้นลดลงเหลือร้อยละ 5 แบบเปียก ผลลัพธ์ที่ความเร็วลม 0 เมตร/วินาที อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส ภายใน 60 นาที ความเร็วลม 1.5 เมตร/วินาที อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส ภายใน 45 นาที ความเร็วลม 3.0 เมตร/วินาที อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส ภายใน 45 นาที

คำสำคัญ: อบแห้ง ถ่านอัดแท่ง อุณหภูมิ

เปรียบเทียบค่าความร้อนถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 5 สายพันธุ์ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ขำร่อง

COMPARISON OF CALORIFIC VALUES OF CHARCOAL BRIQUETTES FROM THE CASSAVA RHIZOMES OF RAYONG 5, HUAI BONG 80 AND KHAM RONG VARIETIES

ปาริฉัตร แยมคำ¹, นิชาเรย์ อ่อนจิ๋ว¹, ปัทมา พันธุ์ศรี¹ และ ไตรรงค์ เปลียนแสง^{1*}

Parichat Yeamkham¹, Nicharee Onjiew¹, Pattama Pansree² and Trirong Pliansaeng^{1*}

¹ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

¹ General Science

Faculty of Education Kamphaeng Phet Rajabhat University, Kamphaeng Phet 62000

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าปริมาณความชื้น ค่าความร้อน ปริมาณเถ้าและค่าความหนาแน่นของถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 5 สายพันธุ์ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ขำร่อง เพื่อเป็นทางเลือกให้กับประชาชนในการเลือกใช้เชื้อเพลิงและเพื่อตรวจสอบคุณสมบัติทางกายภาพของถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังและเป็นการลดปริมาณในการนำไม้พืชมามาผลิตเป็นถ่าน

วิธีการดำเนินงาน นำเหง้ามันสำปะหลังที่ตากแห้งแล้วเผาเป็นถ่านจากเหง้ามันสำปะหลัง จากนั้นบดโดยใช้เครื่องบด บดให้เป็นผงและร่อนผ่านเครื่องร่อนผ่านตะแกรงขนาด 60 มิลลิเมตร เพื่อให้ถ่านเป็นเนื้อเดียวกันและมีเนื้อละเอียด จากนั้นนำส่วนผสมซึ่งประกอบด้วยผงถ่าน 500 กรัม แป้งมันสำปะหลัง 25 กรัม และน้ำ 400 มิลลิลิตร ผสมส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกัน นำส่วนผสมที่ได้เข้าเครื่องอัดแท่งเพื่อให้ได้ถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 5 สายพันธุ์ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ขำร่อง จากนั้นนำไปหาค่าความชื้น ค่าความร้อน ปริมาณเถ้าและค่าความหนาแน่น

ผลจากการศึกษาถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 5 สายพันธุ์ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ขำร่องในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ พบว่าถ่านอัดแท่งจากเหง้ามันสำปะหลังสายพันธุ์ระยอง 5 สายพันธุ์ห้วยบง 80 และสายพันธุ์ขำร่อง มีค่าปริมาณความชื้นเท่ากับ 9.50% 9.67% 10.07% ตามลำดับ ค่าความร้อนเท่ากับ 5,201.35(Cal/g) 5,197.45(Cal/g) 5,635.67(Cal/g) ตามลำดับ ปริมาณเถ้าเท่ากับ 11.40% 14.46% 13.11% ตามลำดับ และค่าความหนาแน่นเท่ากับ 161.96(Kg/m³) 150.22(Kg/m³) 168.95(Kg/m³) ตามลำดับ โดยค่าความร้อนตามมาตรฐาน (ASTM D 240) ต้องไม่น้อยกว่า 5,000 cal/g และค่าความชื้นตามมาตรฐาน (ASTM E 3173) ต้องไม่เกินร้อยละ 10 ซึ่งค่าความร้อนและค่าความชื้นจากการทดลองอยู่ในเกณฑ์การผลิตถ่านอัดแท่ง

คำสำคัญ : วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร, ถ่านอัดแท่ง

การศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไฟฟ้าภายในชุมชนจากเชื้อเพลิงที่มาจากน้ำมันเครื่องใช้แล้ว Feasibility Study of Community Electricity Generation with Fuel from Used Lubrication Oil

ธณิศวร' ดิทยา¹, เหนือพล ดวงเปี้ย^{1,2}, วาสนา คำโอภาส^{1,3}, อรรถกร อาสนคำ¹ และทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์¹

¹ ห้องปฏิบัติการวิจัยระบบทางอุณหภาพ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

² สำนักงานบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

³ สถาบันวิจัยพหุศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาความเป็นไปได้ในการนำน้ำมันเครื่องใช้แล้ว ซึ่งสามารถรวบรวมมาจากภาคอุตสาหกรรมหรือในชุมชน มาผ่านกระบวนการแตกตัวด้วยความร้อนภายใต้กระบวนการไพโรไลซิสเป็นเชื้อเพลิงใกล้เคียงน้ำมันดีเซล ซึ่งสามารถ ทดแทนน้ำมันดีเซลในการเป็นเชื้อเพลิงของเครื่องปั่นไฟฟ้า ขนาดกำลังการผลิต 100 kW_e ซึ่งสามารถนำไปใช้ผลิตไฟฟ้าในระดับชุมชน โดยสมมติประสิทธิภาพเชิงความร้อนในการผลิตไฟฟ้า 33% โดยใช้ น้ำมันดีเซลและน้ำมันที่ได้จากน้ำมัน เครื่องใช้แล้วเป็นเชื้อเพลิง ในการศึกษาจะพิจารณาต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าและปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่ากับ หน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ที่ชั่วโมงทำงาน 8, 12 และ 24 ชั่วโมงต่อวัน รวมถึงเมื่อมีการใช้วัฏจักรแรงดันสารอินทรีย์ขนาด 15 kW มาร่วมผลิตไฟฟ้าโดยใช้แหล่งความร้อนจากไอเสียของเครื่องปั่นไฟฟ้าและเรดิเอเตอร์ ผลการศึกษาพบว่าต้นทุนในการ ผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ ที่ชั่วโมงการทำงาน 24 ชั่วโมงจะมีค่าต่ำสุดที่ 5.21 และ 9.71 Baht/kWh_e ในกรณีการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจากน้ำมันเครื่องใช้แล้วและน้ำมันดีเซลตามลำดับ และเมื่อพิจารณาปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่ากับหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ใน 1 ปี จะมีค่า 0.86 และ 0.91 kgCO₂eq/kWh_e ตามลำดับ ในกรณีที่มีการใช้วัฏจักรแรงดันสารอินทรีย์ร่วมผลิตไฟฟ้า พบว่าต้นทุนไฟฟ้าต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ และปริมาณแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ เทียบเท่ากับหน่วยพลังงานไฟฟ้ามีค่า 4.64 และ 8.75 Baht/kWh_e, 0.75 และ 0.79 kgCO₂eq/kWh_e ตามลำดับ

คำสำคัญ: โรงไฟฟ้าชุมชน , น้ำมันเครื่องใช้แล้ว , การศึกษาความเป็นไปได้ , ปริมาณการปลดปล่อยแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ , ต้นทุนไฟฟ้าต่อหน่วย

ระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ สำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดกำแพงเพชร
Eco-industrial city information system industry bureau Kamphaeng Phet Province

นภดล ตาโน^{1*}, จิตติพันธ์ อุตมา¹ และนรุทธิ์ บุตรพลอย¹
Nopadon Tano^{1*}, Thitipan Uttama¹ and Narut Butploy¹

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

¹Computer Technology Faculty of Industrial Technology, Kamphaeng Phet Rajabhat
University Kamphaeng Phet , 62000

บทคัดย่อ

โครงการนี้ เป็นระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศสำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดกำแพงเพชร มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศสำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดกำแพงเพชร และเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดกำแพงเพชร วิธีการศึกษาประกอบด้วยการศึกษาระบบงานเดิมและรวบรวม ข้อมูล วิเคราะห์ออกแบบระบบฐานข้อมูล และพัฒนาโปรแกรมตามที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้ สำหรับใช้งานด้านฐานข้อมูลบนเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรมในการจัดการฐานข้อมูล MySQL ร่วมกับภาษา PHP เป็นเครื่องมือในการจัดทำระบบในการพัฒนาระบบ ผลการศึกษาพบว่าระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดกำแพงเพชร มีความถูกต้องและผลิตสารสนเทศได้ครบถ้วนตามต้องการผล การทำงานอยู่ในเกณฑ์ดีหากแต่ยังต้องมีการปรับขั้นตอนการทำงานบางส่วน เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของโปรแกรม ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำโครงการนี้ คือ ได้ระบบสารสนเทศเมืองอุตสาหกรรมเชิงนิเวศสำนักงานอุตสาหกรรม จังหวัดกำแพงเพชร

**การประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์ผลิตภัณฑ์ของเชื้อเพลิงเหลวที่ผ่านกระบวนการไพโรไลซิส
ขยะพลาสติกจากหลุมฝังกลบ**
CARBON FOOTPRINT ASSESSMENT OF PYROLYSIS OIL FROM LANDFILLED PLASTIC WASTE

นิสิต ขอบดำรงธรรม¹, มณีรัตน์ เข้มขาว^{1*}, ปรังค์ทิพย์ ฤทธิโชติ แก้วเพ็ญกร^{1,2*}
Nisit Chobdamrongtham¹, Maneerat Khemkhao^{1*}, and Prangtip Rittichote Kaewpengkrow^{2*}

¹ วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
นครปฐม 73170

² ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

¹ Rattanakosin College for Sustainable Energy and Environment,
Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhon Pathom, 73170

² Department of Chemistry, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang,
Bangkok, 10520

*Corresponding author: Tel.: 094-5569854. E-mail address: xxxxxxxx

บทคัดย่อ

บทความนี้มีจุดประสงค์เพื่อประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์จากการผลิตเชื้อเพลิงเหลวจากขยะพลาสติกด้วยกระบวนการไพโรไลซิสเพื่อเป็นเชื้อเพลิงทางเลือก โดยนำขยะพลาสติกจากหลุมฝังกลบอายุ 10 ปีที่ผ่านกระบวนการคัดแยกทางกลจากศูนย์กำจัดขยะ จังหวัดนนทบุรี ประเทศไทย มาทดสอบด้วยเครื่องปฏิกรณ์สแตนเลสเพื่อผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกดังกล่าว โดยมีกำลังการผลิตที่ 5 กิโลกรัม แบ่งออกเป็น 2 รอบการทดสอบ ในแต่ละรอบการทดสอบ นำขยะพลาสติกปริมาณ 1 กิโลกรัมทำการไพโรไลซิสที่อุณหภูมิ 400 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 1 ชั่วโมง 30 นาทีโดยให้ความร้อนเตาปฏิกรณ์ด้วยแก๊สหุงต้ม (LPG) โดยกรณีที่ 1 คือ แบบไม่ใช้ไอแก๊สหมุนเวียนจากการไพโรไลซิสเข้าร่วม และกรณีที่ 2 คือแบบไอแก๊สหมุนเวียนจากการไพโรไลซิสร่วมกับระบบ จากการทดลองปริมาณเชื้อเพลิงเหลวที่รวบรวมได้ประมาณ 300-320 มิลลิลิตรต่อรอบการผลิต โดยใช้แก๊ส LPG 4.2 กิโลกรัมและ 3.5 กิโลกรัม ตามลำดับ ผลการศึกษาพบว่า กรณีที่ 2 มีการปล่อยปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์น้อยกว่าแบบกรณีที่ 1 คือ 6.5128 kgCO₂-eq เมื่อเปรียบเทียบผลงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ราคาขายของเชื้อเพลิงเหลวที่ได้จากการไพโรไลซิสมีราคาต่ำลง ในขณะที่ราคาแก๊ส LPG สูงขึ้น อีกทั้งเครื่องไพโรไลซิสยังทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ จึงควรปรับปรุงระบบไพโรไลซิสให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและควรทำความสะอาดขยะพลาสติกก่อนจึงจะเพิ่มประสิทธิภาพของการไพโรไลซิสได้

คำสำคัญ: ไพโรไลซิส น้ำมันไพโรไลซิส ขยะพลาสติก คาร์บอนฟุตพริ้นท์

ระบบบำบัดน้ำแบบเติมอากาศด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ ขนาด 3 กิโลวัตต์ชนิดทุ่นลอยน้ำแบบ ระบบหัวลูกสูบ

3 kw Floating PV of piston type air compress for water treatment process

สิริศักดิ์ ปางวุฒินิพนธ์¹ วิรัชย์ โรยนรินทร์^{2*} วรเชษฐ์ แสงสีดา¹ ไวยวิทย์ อุทัยเฉลิม¹ และ สุเทพ สีมาลา¹

¹ภาควิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 12110

²ศูนย์วิจัยและบริการด้านพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี 12110

*Corresponding author: Tel.: 02-5493433. E-mail address: wirachair.en@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

การเติมออกซิเจนและการบำบัดน้ำในทุกวันนี้ โดยส่วนใหญ่ใช้พลังงานจากฟอสซิลหรือสารเคมีในการบำบัดหรือปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยที่ไม่รู้ว่าการบำบัดน้ำแบบการใช้พลังงานหรือพลังงานไฟฟ้าจากฟอสซิลนั้นมิได้ทำให้กระบวนการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแต่อย่างใด เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าที่ได้ยังสร้างปัญหาทางอากาศและต้นทางโรงไฟฟ้าก็ยังมี การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สร้างภาวะโลกร้อนขึ้นมา

ในการศึกษาและวิจัยในบทความฉบับนี้จึงเป็นการนำเอาพลังงานจากธรรมชาติ นั่นคือพลังงานแสงอาทิตย์ มาใช้ในการบำบัดน้ำ โดยการออกแบบพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดทุ่นลอยน้ำขนาด 3 กิโลวัตต์ ใช้กับระบบควบคุมรักษาแรงดันไฟฟ้าเพื่อขับหัวอัดอากาศขนาด 3 แรงม้าให้ทำการอัดอากาศเติมออกซิเจนลงในบ่อน้ำขนาดพื้นที่ 1 งานลึก 3 เมตร ทำให้ได้ทราบว่าปริมาณอากาศที่ไหลลงน้ำโดยเฉลี่ยที่ความเข้มแสงอาทิตย์ประมาณ 1500 วัตต์ต่อตารางเมตร สามารถแปลงเป็นอากาศอัดลงในบ่อน้ำได้ประมาณ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ระบบสามารถทำงานได้จริงลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกประมาณ 10 ตันคาร์บอนต่อปี และในการทดสอบและวิเคราะห์ระบบทำให้สามารถสรุปได้ว่าประสิทธิภาพการทำงานของระบบคิดได้ประมาณ 35% ในการทำงานของระบบอัดอากาศด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 3 กิโลวัตต์

คำสำคัญ: ระบบอัดอากาศ พลังงานแสงอาทิตย์ ทุ่นลอยน้ำ

การผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกด้วยกระบวนการไพโรไลซิสเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

Oil Production from plastic waste by pyrolysis process for utilized as fuel with generator

มhidol สุรีย์พรรณ¹, ปรังค์ทิพย์ ฤทธิโชติ แก้วเพ็งกรอ^{2*}, สิริชัย จิรวงศ์นุสรณ์³, นงลักษณ์ เล็กรุ่งเรืองกิจ⁴
Mahidol Sureeyaphan¹, Prangthip Rittichote Kaewpengkrow^{2*}, Sirichai Jirawongnusun³,
 Nonglak Lekrunroenggid⁴

¹วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนรัตนโกสินทร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ นครปฐม 73170

^{2*}ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร 10520

³สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ 73170

⁴ศูนย์ปฏิบัติการวิศวกรรมพลังงานและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

¹Rattankosin College for Sustainable Energy and Environment (RCSEE), Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhonpathom 73170

^{2*}Department of Chemistry, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520

³Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Rajamangala University of Technology Rattanakosin, Nakhonpathom 73170

⁴Energy and Environmental Engineering Center, Faculty of Engineering, Kamphaeng Saen, Kasetsart University

*Corresponding author: Tel.: 094-5569854 E-mail address: prangtip.ka@rmutr.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติกด้วยกระบวนการไพโรไลซิสเพื่อเป็นเชื้อเพลิงทางเลือกในการใช้งานกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล โดยนำขยะพลาสติกจากหลุมฝังกลบที่ผ่านกระบวนการคัดแยกทางกลจากศูนย์กำจัดขยะ จังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 กิโลกรัม ทดสอบด้วยเครื่องปฏิกรณ์สแตนเลสสำหรับผลิตน้ำมันจากขยะพลาสติก กำลังการผลิต 5-10 กิโลกรัมโดยแบ่งเป็น 6 รอบการทดสอบ ขยะพลาสติกปริมาณ 5 กิโลกรัมทำการทดสอบที่อุณหภูมิ 400 - 450 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 ชั่วโมง ให้ความร้อนเตาปฏิกรณ์โดยใช้แก๊สปิโตรเลียมเหลว (LPG) ร่วมกับไอแก๊สหมุนเวียนจากการไพโรไลซิส โดยไอแก๊สผลิตภัณฑ์ไหลผ่านไซโคลนดักฝุ่นและชุดควบแน่นที่ทำหน้าที่กลั่นไอน้ำเป็นน้ำมัน ปริมาณน้ำมันสูงสุดที่รวบรวมได้หลังกระบวนการไพโรไลซิสคือ 1.65 ลิตรต่อรอบการผลิตที่อุณหภูมิ 450 องศาเซลเซียส จากการวิเคราะห์สมบัติของน้ำมันไพโรไลซิสที่ได้จากขยะพลาสติก พบว่าน้ำมันที่ได้มีคุณสมบัติระหว่าง น้ำมันเตากับน้ำมันดีเซล มีจุดวาบไฟที่อุณหภูมิต่ำสุดที่ 55-65 องศาเซลเซียส มีค่าความร้อนจากการเผาไหม้อยู่ในช่วง 39.73-44.35 เมกะจูล/กิโลกรัม ซึ่งมีค่าที่เหมาะสมในการใช้เป็นเชื้อเพลิงกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องยนต์ดีเซล นอกจากนี้ กากของแข็งหรือชาร์ที่ได้จากกระบวนการไพโรไลซิส ซึ่งมีค่าความร้อนอยู่ในช่วง 30-35 เมกะจูล/กิโลกรัมสามารถใช้เป็น เชื้อเพลิงทดแทนในการเผาไหม้ร่วมกับถ่านหินได้

คำสำคัญ: น้ำมันไพโรไลซิส ขยะพลาสติก เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

**ความพึงพอใจของผู้ใช้งานและความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้เครื่องผลิตน้ำดื่ม
ระบบรีเวอร์สออสโมซิสจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์สำหรับใช้ในเขตพื้นที่ห่างไกล
กรณีศึกษาบ้านขุนแม่สอง ตำบลเสาหิน อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน**
**The User Satisfaction and Economic Analysis of Reverse Osmosis Water Purification
Systems Powered by Solar Energy for Remote Areas: A Case Study of Ban Khun Mae
Song, Sao Hin Subdistrict, Mae Sariang District, Mae Hong Son Province**

รุ่งนภา จุลศักดิ์^{1*} ธัญชัย สาทะกลาง¹ วรพจน์ โพธาเจริญ¹ รัชพล สัมพุทธานนท์² และวรจิตต์ เศรษฐพรรค¹
 Rungrnapa Chulasak^{1*} Thananchai Sataklang¹ Worrapod Pothacharoen¹
 Ratchaphon Samphutthanont² and Worajit Setthapun¹

¹วิทยาลัยพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีชุมชนแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50300

²คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50300

¹Asian Development College for Community Economy and Technology,
 Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50300

²Faculty of Humanities and Social Sciences, Chiang Mai Rajabhat University, Chiang Mai 50300

*Corresponding author: Tel.: 0654599623 E-mail address: chu.rungrnapa@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความพึงพอใจของการใช้งานเครื่องกรองน้ำจากผู้ใช้หรือประชาชนในพื้นที่ รวมถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการเลือกใช้เครื่องผลิตน้ำดื่มระบบรีเวอร์สออสโมซิสจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ สำหรับใช้ในเขตพื้นที่ห่างไกล โดยการดำเนินงานวิจัยมี 3 ขั้นตอน ประกอบด้วย การสำรวจความต้องการและประเมินความเหมาะสมของพื้นที่ การประเมินการประเมินความรู้และความพึงพอใจต่อการใช้เครื่องกรองน้ำที่ติดตั้งและใช้งานในพื้นที่ และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้เครื่องผลิตน้ำดื่มจากพลังงานแสงอาทิตย์พบว่า มีจำนวน 2 พื้นที่ ที่มีความต้องการ ประกอบด้วยพื้นที่ห้วยมบ้านวาทู จำนวน 106 คน และพื้นที่ ศกร.ตชด. บ้านวาทู จำนวนรวม 145 คน ที่มีความต้องการน้ำเฉลี่ย 725 และ 530 ลิตรต่อวัน ตามลำดับ และเมื่อทำการประเมินความรู้ความเข้าใจและความพึงพอใจของผู้ใช้น้ำพบว่า มีระดับความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับระบบเครื่องผลิตน้ำดื่มระบบรีเวอร์สออสโมซิสจากพลังงานเซลล์แสงอาทิตย์เพิ่มขึ้น 50% และมีความพึงพอใจของตัวแทนชุมชนอยู่ในระดับพึงพอใจมากถึง 85% และเมื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์พบว่า การติดตั้งเครื่องผลิตน้ำดื่มในพื้นที่ห่างไกลทั้งสองพื้นที่ มีอัตราผลตอบแทนภายในเฉลี่ย 89.80% และมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 0.68 และ 1.38 ปี ของพื้นที่ศกร.ตชด. และชุมชนห้วยมบ้านวาทูตามลำดับ

คำสำคัญ: น้ำดื่ม รีเวอร์สออสโมซิส พลังงานแสงอาทิตย์ การประเมินความเหมาะสม ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

Analysis Solar Dryer for Energy and CO₂ Saving

Sriwichai Susuk^{1*}, Natsacha Inchoorun¹, Weerayuth Promjan¹, Kusol Lamsub² and Soravit Jamjumroon²

¹ Expert Center of Innovative Health Food, [innoFood], Research and Development Group for Bio-Industries, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) 12120

² Expert Center of innovative Agriculture, [innoAg], Research and Development Group for Bio Industries, Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR) 12120

*Corresponding author email: sriwichai@tistr.or.th

Abstract

Climate change, Energy and Food are the three important of sustainability. Due to the energy crisis and environmental pollution issues, many country are launch developing green energy to mitigate these problems. The main aim of this paper presents performance of solar radiation, Thermal analysis of heat transfer convection most heating process require substantial amounts of energy, which are commonly generated by heat transfer processes use air as a medium absorb moisture and then removed it out of system. These mechanisms are based on the existence temperature gradient or pressure gradient between the entry and exit of dryer. In the experimental work carried out during January to July 2023, considering a drying schedule from 8:00 a.m. to 5:00 p.m. under a humid climate region (Thailand, Pathum Thani Province). The first information experimental results showed that average solar radiation 424 W/m² ambient temperature average 36.34°C and inside dryer temperature average 47.36°C. The second information showed that humidity relationship outside average 42.7% humidity relationship inside average 35.6%, average energy achieve dry air 563 W, dry air flow constant rate average 44.19 kg/hr. moisture removed out of system 212.78 g/hr and water per dry air ratio 4.8 g_{water}/kgdry air

Keywords: solar dryer, energy, CO₂

การศึกษาวิเคราะห์ทางด้านพลังงานทดแทนแบบผสมผสานพลังงานลมและแสงอาทิตย์ขนาด 290

กิโลวัตต์ โครงการบ้านรายารีสอร์ท เกาะราชาใหญ่ จ.ภูเก็ต

Studying and Analysis of 290 kWp Hybrid Wind+ Solar system for electricity generation at Ban RAYA resort ,Racha Island Phuket

ไววิทย์ อุทัยเฉลิม¹ วิรัชย์ โยชนรินทร^{2*} ภาณุ ปทุมณพรัตน์¹ และ วรเชษฐ์ แสงสีดา³Waiwit Udayachaler¹ Wirachai Roynarin^{2*} Panu Pratumnopharatand¹ Worchathe Sangsida³¹สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานและวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12100²สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12100³โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ 36000

บทคัดย่อ

เนื่องจากต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าบนเกาะต่างๆของประเทศไทยนั้น มีต้นทุนที่สูง ประกอบกับแหล่งที่มาในการผลิตไฟฟ้าเป็นการใช้พลังงานจากฟอสซิลเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งมีผลกระทบต่อภาวะโลกร้อนเป็นอย่างมาก รวมถึงสถานการณ์เอลนีโญ ในปัจจุบัน มีผลกระทบอย่างมากกับประเทศไทยภายในสองสามปี

บทความนี้จึงเป็นผลการศึกษาเพื่อออกแบบระบบพลังงานทดแทนแบบผสมผสานที่จะดำเนินการติดตั้งที่เกาะราชาใหญ่ จ.ภูเก็ต เพื่อช่วยในการลดภาวะโลกร้อน และสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าและสามารถพึ่งพาตนเองได้ เนื่องจากพื้นที่บนเกาะมีอย่างจำกัดและมีศักยภาพลมและแดดเป็นอย่างดี เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องตลอดทั้ง กลางวันและกลางคืนรวมถึงการทำให้อายุการใช้งานของแบตเตอรี่มีอายุการทำงานที่ยาวนาน จึงเป็นการทำงานผสมผสาน ระหว่างระบบโซลาร์เซลล์ที่มีขนาดกำลังผลิต 280 กิโลวัตต์และกังหันลมขนาด 10 กิโลวัตต์ ผสมผสานทำงานร่วมกันเพื่อผลิต กระแสไฟฟ้าเข้าระบบ และสามารถใช้งานได้จริง โดยมีภาระโหลดอย่างคงที่ประมาณ 60 กิโลวัตต์ ดังนั้นจึงมีการวิเคราะห์พลังงานที่จะผลิตได้จากการใส่ข้อมูลพื้นที่และใช้โปรแกรมแบบจำลองวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานลม Wind Atlas Analysis and Application Program (WAsP) โดยมีพลังงานลมที่ดีและสามารถผลิตไฟฟ้าจากการใช้กังหันลมความเร็วลมต่ำชนิดรูปร่างใบ R1235 ซึ่งสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ประมาณ 14,454 หน่วยไฟฟ้าต่อปีต่อต้น และพลังงานแสงอาทิตย์โดยการใช้โปรแกรม ลิขสิทธิ์ Helioscope ตามพื้นที่และความเหมาะสม ทำให้ผลิตไฟฟ้าจากการวิเคราะห์พลังงานแสงอาทิตย์ได้ประมาณ 422,405 หน่วยไฟฟ้าต่อปี โดยผลสรุปในการติดตั้งพลังงานทดแทนในพื้นที่โครงการพลังงานทดแทนแบบผสมผสาน บ้านรายารีสอร์ท เกาะราชาใหญ่ จังหวัดภูเก็ต นั้นจะผลิตไฟฟ้าได้รวมกันปีละประมาณ 4.36 แสนหน่วยไฟฟ้าต่อปี และช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ประมาณ 245,077 kgCO₂e/ปี

คำสำคัญ: ระบบโซลาร์เซลล์ กังหันลมความเร็วต่ำ ก๊าซเรือนกระจก

การศึกษาการวิเคราะห์ และการออกแบบทางวิศวกรรมของกังหันลม Study, Analysis, and Engineering Design of Wind Turbines

วิรัช โรยรินทร์^{1*} ภาณุ ประทุมพรรัตน์² ไวยทย์ อุทัยเฉลิม¹ และ วรเชษฐ์ แสงสีดา³
Wirachai Roynarin^{1*} Panu Pratumnopharat² Waiwit Udayachalem¹ and Worchate Sangsida³

¹ศูนย์วิจัยและบริการด้านพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12110

²ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปทุมธานี 12110

³โครงการจัดตั้งคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ 36000

¹Energy Research and Service Centre, Faculty of Engineering,
 Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110

²Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering,
 Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Pathum Thani 12110

³Establishment Project Of The Faculty Of Engineering And Industrial
 Technology Chaiyaphum Rajabhat University 36000

*Corresponding author: Tel.: 02-5493497, E-mail address: wirachai.r@rmutt.ac.th

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้เป็นข้อสรุปจากการวิเคราะห์และการออกแบบกังหันลมเพื่อความถูกต้องเหมาะสมทางวิชาการ บทความนี้แสดงถึงขั้นตอนและองค์ความรู้ที่ถูกต้องเหมาะสมในการออกแบบ ผลิต และสร้างกังหันลมเพื่อการใช้งาน เนื้อหาในบทความเขียนขึ้นจากประสบการณ์จริงในการออกแบบและสร้างกังหันลมรุ่นต่าง ๆ มากกว่า 15 ปีที่ได้ดำเนินการวิจัย สร้าง ทดสอบ ผลิต เก็บข้อมูล และการผลิตจำหน่ายในเชิงพาณิชย์และการส่งออกกังหันลมไปต่างประเทศ ในบทความนี้ผู้อ่านจะสามารถอ่านเข้าใจได้อย่างง่าย ๆ ผู้เขียนได้แสดงความสำคัญ ตัวแปรที่เหมาะสมในการออกแบบ และกระบวนการที่ต้องทำตามหลักวิชาการโดยเน้นเรื่องขั้นตอนที่ต้อง สอดแทรกเนื้อหาและปัญหา และวิธีการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาพร้อมตัวอย่างการออกแบบใบกังหันลมรุ่น R1235 ที่มีโปรไฟล์ของแพนอากาศเป็นรูปหยดน้ำ ใบกังหันลมนี้เหมาะสมกับการใช้งานในย่านความเร็วลมต่ำและติดตั้งบนกังหันลมขนาด 10 กิโลวัตต์ ใบกังหันลมถูกออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยการออกแบบ (Computer-Aided Design, CAD) ส่วนความสามารถในการผลิตที่ความเร็วลมต่าง ๆ ถูกประเมินโดยใช้ซอฟต์แวร์พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics, CFD) จากผลลัพธ์ที่ได้สรุปว่า ใบกังหันลมรุ่นนี้สามารถผลิตทอร์คสูงสุดเท่ากับ 240 นิวตันเมตร ที่ความเร็วลม 5 เมตรต่อวินาที เพื่อใช้ในการออกแบบขั้นตอนในการผลิตกังหันลมรุ่น 10 กิโลวัตต์ที่ทำงานเหมาะสมกับความเร็วลมของประเทศไทย และประเทศต่าง ๆ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

คำสำคัญ: กังหันลมผลิตไฟฟ้า กังหันลม CFD

ศักยภาพพลังงานชีวมวลและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร Biomass Energy Potential and Its Utilization in Kamphaeng Phet Province

นัฐริญา อ่ำเพียร¹ ธเนศ ไชยชนะ¹ นิกราน หอมดวง² สุระพล รียะนา² และ กิตติกร สาสุจิตต์^{2*}
Natthariya Amphian¹ Tanate Chaichana¹ Nigran Homdoun² Surapon Riyana² and Kittikorn Sasujit^{2*}

¹ สาขาวิชาวิศวกรรมพลังงานทดแทน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

² สาขาวิชาวิศวกรรมกรรมการอนุรักษ์พลังงาน วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

¹ Energy Engineering, School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai 50290

² Energy Conservation Engineering, School of Renewable Energy, Maejo University, Chiang Mai 50290

Corresponding author: Tel.: 089-9988203. E-mail address: k.sasujit@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาศักยภาพของชีวมวลเหลือทิ้งในจังหวัดกำแพงเพชร แหล่งชีวมวลหลักประกอบไปด้วย ข้าว ข้าวโพด อ้อย มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมัน และไม้ลำไย โดยใช้ข้อมูลการเพาะปลูกพืชในปี พ.ศ. 2565 จากผลการศึกษาพบว่าปริมาณชีวมวลที่เหลือทิ้งในจังหวัดกำแพงเพชรทั้งหมด 12,226,592 tons/year และเป็นชีวมวลที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ 7,751,387 tons/year มีศักยภาพทางด้านพลังงาน 76,039,789 GJ/year มีศักยภาพการผลิตไฟฟ้า 4,224 GWh และขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 602 MW โดยพบว่าชีวมวลที่เหลือใช้มากที่สุด ได้แก่ ข้าวโพด และอ้อย โดยมีศักยภาพด้านพลังงาน 37,960,098 GJ/year และ 31,759,780 GJ/year ตามลำดับ ชีวมวลจากอ้อยถือว่ามีความเหมาะสมสำหรับการนำมาเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้าเนื่องจากเป็นชีวมวลที่เกิดขึ้นในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล สำหรับชีวมวลอื่น ๆ นั้นยังคงพบอยู่ในพื้นที่แปลงเพาะปลูก โดยชีวมวลจากขานอ้อยพบว่ามีความเหมาะสมที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์ 2,037,895 tons/year ซึ่งคิดเป็นพลังงานทั้งหมด 15,019,293 GJ/year ศักยภาพการผลิตไฟฟ้า 834 GWh/year และมีขนาดกำลังการผลิตไฟฟ้า 119 MW ดังนั้นจะเห็นได้ว่าชีวมวลในจังหวัดกำแพงเพชรสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้โดยเฉพาะชีวมวลเหลือใช้จากข้าวโพดและอ้อย

คำสำคัญ: ศักยภาพชีวมวล พื้นที่เก็บเกี่ยว ชีวมวลที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์

การประยุกต์ใช้น้ำมันไพโรไลซิสขยะพลาสติกสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลการเกษตรขนาดเล็ก Application of waste plastic pyrolysis oil in a small agricultural diesel engine

นิกราน หอมดวง^{1,*} กิตติกร สาสุจิตต์¹ ประภัสสร รัตนไพบูลย์¹ ชูรัตน์ ธารารักษ์¹ และ สุรพล ริยะนา¹
Nigran Homdoun^{1,*} Kittikorn Sasujit¹ Praphatsorn Rattanaphaiboon¹ Churat Tararux¹ and Surapon Riyana¹

¹วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้

¹School of Renewable Energy, Maejo University

*Corresponding author: E-mail: nigranghd@gmail.com

บทคัดย่อ

ขยะพลาสติกเป็นปัญหาสำคัญในด้านสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนรูปขยะพลาสติกเป็นเชื้อเพลิงสำหรับใช้งานกับเครื่องยนต์การเกษตรจึงมีความน่าสนใจและเป็นการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา และประยุกต์ใช้น้ำมันไพโรไลซิสจากขยะพลาสติกกับเครื่องยนต์ดีเซลการเกษตรเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการขยะพลาสติกในอนาคต น้ำมันไพโรไลซิสขยะพลาสติกได้มาจากการบวนการไพโรไลซิสแบบเร็ว การใช้งานได้นำไปผสมกับน้ำมันดีเซล บี 7 ใน สัดส่วน 10% 25% และ 50% และทดสอบเทียบกับน้ำมันดีเซล บี 7 แบบ 100% เครื่องยนต์ทดสอบเป็นเครื่องสูบลมเดี่ยว ขนาด 598 CC ต่อร่วมกับชุดไดนาโมมอเตอร์ขนาด 5 kW ดำเนินการปรับความเร็วรอบเครื่องยนต์ในช่วง 1,000-2,000 rpm ใช้ภาระโหลด 60% คงที่ ผลการศึกษาพบว่าเครื่องยนต์ดีเซลการเกษตรสามารถเดินเครื่องยนต์ได้ดีเมื่อใช้น้ำมันดีเซล บี 7 ผสมกับ น้ำมันไพโรไลซิสขยะพลาสติกที่สัดส่วน 10% เครื่องยนต์ให้สมรรถนะด้านแรงบิด กำลังเบรคประสิทธิภาพความร้อนเครื่องยนต์ อัตราความสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงและพลังงานต่ำกว่าการใช้น้ำมันดีเซล บี 7 แบบ 100% มลพิษไอเสีย การใช้น้ำมันดีเซล บี 7 ผสมกับน้ำมันไพโรไลซิสขยะพลาสติกให้แก๊สคาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรคาร์บอนสูงกว่าการใช้น้ำมันดีเซล บี 7 อย่างเดียว และมลพิษที่ได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานกำหนดไว้อย่างไรก็ตามเนื่องด้วยน้ำมันไพโรไลซิสขยะพลาสติกสามารถนำไปเป็นเชื้อเพลิงสำหรับเครื่องยนต์ดีเซลได้ ดังนั้นควรมีการส่งเสริมขยายผลเทคโนโลยีการเปลี่ยนรูปขยะพลาสติกเป็นน้ำมันเพื่อลดปัญหาขยะพลาสติกและการนำเข้าน้ำมันดีเซลของประเทศไทย

คำสำคัญ: ขยะพลาสติก น้ำมันไพโรไลซิส น้ำมันดีเซล บี7 เครื่องยนต์ดีเซลการเกษตร

การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมด้วยเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหย
Study the Extraction of essential oils from citronella by essential oil distiller.

นุรอมิรา ปานาวา¹, อัสมี โต๊ะสอ², ดาริกา จาเอาะ¹, พิสิษฎ์ มณีโชติ² และปิยณัฐ หงษ์ก้งวาล^{3*}

¹ สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อ.เมือง จ.ยะลา 95000

² วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

*Corresponding author, email: piyanut.hongkungwan@hotmail.com.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอม ใช้ปริมาณตะไคร้หอม 1.7 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร โดยใช้เตาถ่านและเตาแก๊ส การสกัดน้ำมันหอมระเหยจากเครื่องกลั่นที่พัฒนาขึ้นมา มีส่วนประกอบหลัก คือ หม้อต้ม หม้อควบแน่น ขนาดหม้อต้ม 20 x 26 เซนติเมตร หม้อควบแน่น 15 x 35 เซนติเมตร การสกัดน้ำมันหอมระเหยจะควบคุมระยะเวลาและอุณหภูมิ เพราะจะส่งผลถึงคุณภาพและกลิ่นของน้ำมันที่ได้การสกัดใช้ 3 อุณหภูมิ ได้แก่ อุณหภูมิหม้อต้มที่ 60-95 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิควบแน่นที่ 30 องศาเซลเซียส เป็นต้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการสกัดน้ำมันหอมระเหยด้วยเตาถ่านและเตาแก๊ส จะเห็นได้ว่าการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากเตาแก๊สดีกว่า ระยะเวลาการสกัด 4 ชั่วโมง น้ำกลั่น 2,080 มิลลิลิตร น้ำมันที่ได้ 18.932 กรัม ทดลองด้วยเตาถ่านใช้เวลาการสกัด 2 ชั่วโมง น้ำกลั่น 1,600 มิลลิลิตร น้ำมันที่ได้ 10.06 กรัม จากการทดลองพบว่าประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหยจากการกลั่นด้วยเตาแก๊สได้ประสิทธิภาพมากกว่าการสกัดด้วยเตาถ่าน เนื่องจากน้ำมันที่กลั่นจากเตาแก๊สมีปริมาณมากกว่าการกลั่นด้วยเตาถ่าน

คำสำคัญ: การกลั่นน้ำมันหอมระเหย, เครื่องกลั่น, ตะไคร้หอม



การบริหารจัดการ พลังงานชุมชน

หมายเหตุ : บทความที่มีเฉพาะบทความนี้เป็นบทความที่ได้รับการพิจารณาเพื่อดำเนินการต่อไปในส่วนของวารสารวิชาการ
พลังงานทดแทนสู่ชุมชน

**วัสดุผนังภายนอกอาคารเพื่อลดการใช้พลังงานของระบบปรับอากาศ
สำหรับอาคารสำนักงาน กรณีศึกษา จังหวัด พิจิตร**

**External Wall Materials for Energy Saving of Air Conditioning Systems
for Office Building Case Study Phitsanuloke Province**

ศิษฐ์กันท์ แคนลา^{1*}, ธีรภัทร ปรัญญานนท์¹, ปรีชา ปัญญาเครือ¹ และ ฤทธิพร ปันเนย¹
Sitphan Kanla^{1*}, Teeraphat Phrakananont¹, Preecha Panyakrua¹ and Ritthiporn Punchuey¹

¹ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ต.ท่าโพธิ์ อ.เมือง จ.พิจิตร 65000

*ติดต่อ: Sitphank@nu.ac.th, เบอร์โทรศัพท์ 0-5596-4230-31, เบอร์โทรสาร 0-5596-4004

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเพื่อวิเคราะห์หาวัสดุผนังภายนอกอาคารที่เหมาะสมกับที่ตั้ง ทิศของผนังภายนอก และ อัตราส่วนพื้นที่กระจกกับพื้นที่ผนัง (Window to Wall Ratio, WWR) โดยพิจารณาจากค่าที่ต่ำที่สุดของค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน (Life Cycle Cost, LCC) ของอาคารสำนักงาน วัสดุผนังที่ใช้ในการศึกษา คือ อิฐมวลเบา ตัดและไม่ตัดฉนวนโฟมโพลียูรีเทน (PU Foam) หนา 2, 4, 6 และ 8 นิ้ว ปิดทับด้วยยิปซัมบอร์ด ส่วนวัสดุผนังโปร่งแสง คือ กระจกใส กระจกลามิเนตและกระจกฉนวน แบบจำลองห้องปรับอากาศขนาด 6 x 8 x 3 ลูกบาศก์เมตร มีค่าอัตราส่วนพื้นที่กระจกกับพื้นที่ผนังอยู่ในช่วง 0% ถึง 80% โดย กำหนดให้ผนังภายนอกของแบบจำลองเพียงด้านเดียวเท่านั้นที่ได้รับการถ่ายเทความร้อนจากรังสีอาทิตย์โดยตรง และขนาดของเครื่องปรับอากาศเลือกจากค่าภาระการทำความเย็นสูงสุด (Peak Cooling Load)

ผลจากการศึกษาเพื่อหาวัสดุผนังภายนอกอาคารที่เหมาะสมที่ทำให้ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งานต่ำที่สุดทั้ง 8 ทิศทาง พบว่าในกรณีที่ค่า WWR เท่ากับ 0% ผนังด้านทิศเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออกควรใช้ผนังอิฐมวลเบา ส่วนทิศอื่นๆ ควรใช้ผนังอิฐมวลเบาตัดฉนวนโฟมโพลียูรีเทนหนา 2 นิ้ว กรณีที่ค่า WWR อยู่ในช่วง 20% - 80% ผนังด้านทิศเหนือ ตะวันออกเฉียงเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือควรใช้ผนังอิฐมวลเบาพร้อมด้วยกระจกใส ผนังด้านทิศตะวันตก ตะวันออก ตะวันออกเฉียงใต้และใต้ ควรใช้ผนังอิฐมวลเบาพร้อมกระจกลามิเนตผนังด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ควรใช้ผนังตัดฉนวนโฟมโพลียูรีเทนหนา 2 นิ้วพร้อมด้วยกระจกลามิเนต

คำสำคัญ: วัสดุผนังภายนอก ประหยัดพลังงาน ค่าใช้จ่ายตลอดอายุการใช้งาน

ปัจจัยกำหนดราคาที่ดินจากแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
THE ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING LAND PRICES FROM RIGHT OF WAY IN POWER
TRANSMISSION LINE OF ELECTRICITY GENERATING AUTHORITY OF THAILAND

ศรุต ธรรมะวัจนพันธ์* และ ฐรี สิริสุนทร

SARUT THAMAWATJANAPHANTHU* and PUREE SIRASOONTORN

คณะเศรษฐศาสตร์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ กรุงเทพฯ 10200

Thammasat University, Bangkok 10200

*Corresponding author: Tel.: 09-79233789. E-mail address: sarut.tpt@gmail.com

บทคัดย่อ

งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยหรือคุณลักษณะที่มีผลต่อราคาที่ดิน และเพื่อประเมินราคาที่ดินตามแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยอาศัยแบบจำลองราคาฮิโดนิค และคำนึงถึงความสัมพันธ์กันของราคาที่ดินที่มีตำแหน่งใกล้เคียงกัน (Spatial Correlation) ตามแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าของ กฟผ. จำนวน 6 แนวที่พาดผ่าน 14 จังหวัด รวมตัวอย่างแปลงที่ดินจำนวน 7,522 แปลง ในระหว่างปี พ.ศ. 2559-2563 นำมาวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลเชิงตำแหน่งของจุดสังเกตสำคัญจำนวนมากทางด้านภูมิศาสตร์สารสนเทศ โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นคุณลักษณะ 3 กลุ่ม อันได้แก่ คุณลักษณะจำเพาะของแปลงที่ดิน คุณลักษณะด้านทำเลที่ตั้งที่ดิน และคุณลักษณะด้านเศรษฐกิจ รวมตัวแปรอิสระทั้งหมด 49 ตัวแปร ด้วยวิธีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพื้นที่ (Spatial Regression Analysis)

ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรอิสระกลุ่มคุณลักษณะด้านทำเลที่ตั้งจำนวนมากนั้น พบสหสัมพันธ์ของตัวแปรบางคู่สูงจะตั้งอยู่ติดกันหรือในบริเวณใกล้เคียงกัน และผลการประมาณค่าแบบจำลองด้วยสมการถดถอยเชิงพื้นที่โดยค่าคลาดเคลื่อน (Spatial Error Regression Model) ยังพบว่าราคาที่ดินตามแนวสายส่งไฟฟ้าแรงสูงที่อยู่ติดกันส่งผลกระทบเชิงบวกต่อกัน สำหรับผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวแปรประเภทของที่ดิน สามารถเรียงราคาที่ดินจากมากไปน้อยได้แก่ ที่ดินประเภทโฉนด ที่ดินประเภท ส.ป.ก. ที่ดินประเภทที่ราชพัสดุ ที่ดินประเภทป่าสงวน ที่ดินประเภท น.ส.ล. และ ที่ดินประเภทครอบครอง ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์พบว่ากลุ่มประเภทเศรษฐกิจ ผลิตภัณฑ์มวลรวมรายจังหวัดต่อประชากร รายจังหวัด และ เวลา(ปี) มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับราคาที่ดิน ผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับถนน บ่งบอกถึงความสำคัญของการคมนาคมทางถนนที่ทำให้ราคาที่ดินแตกต่างกัน และผลการวิเคราะห์กลุ่มตัวแปรทำเลที่ตั้งที่ดินชี้ให้เห็นว่าการอยู่ใกล้ตลาด ที่ว่าการจังหวัด โรงแรม ห้างสรรพสินค้าหรือซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านสะดวกซื้อ สถานีตำรวจ ถนน คลอง น้ำ เทศบาล จะทำให้ราคาที่ดินสูงขึ้น และ การอยู่ใกล้สถานีบริการน้ำมัน มหาวิทยาลัย จุดตัดแยกไฟแดง อุทยานแห่งชาติ หรือวนอุทยาน โรงพยาบาล จะทำให้ราคาที่ดินลดลง โดยราคาประเมินที่ดินจากแบบจำลองที่ได้มีความคลาดเคลื่อนอยู่ที่ร้อยละ 30 ถึง 50 จากสัดส่วนของข้อมูลร้อยละ 70 ถึง 85 ของข้อมูลทั้งหมด ซึ่งสามารถทำให้ทราบราคาที่ดินได้ล่วงหน้าก่อนการกำหนดแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า และใช้ระยะเวลาในการประเมินราคาได้ไม่นาน ช่วยลดเวลา ต้นทุนค่าใช้จ่าย รวมไปถึงบรรเทาปัญหาความขัดแย้งระหว่างเจ้าหน้าที่รัฐและเจ้าของที่ดิน

คำสำคัญ: ราคาที่ดิน, การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพื้นที่, ระบบส่งไฟฟ้า

การประเมินทางเศรษฐศาสตร์และศักยภาพโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก
กรณีศึกษา: เทศบาลตำบลลานกระบือ
ECONOMICAL APPRAISAL AND POTENTIAL
OF POWER PLANT WITH PLASTIC REFUSE-DERIVED FUEL: A CASE STUDY OF
LANKRABUE MINICIPAL DISTRICT

ปพน ไชยถาวร¹ อรรถกร อาสนคำ^{2*} ธรรณิศา ดีทยา² และ ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์²
Paphon Chaithaworn¹ Attakorn Asanakham^{2*} Thoranis Deethayat² and Tanongkiat kiatsiriroat²

¹ สาขาวิศวกรรมพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

² ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

¹Energy Engineering Program, Faculty of Engineering,

Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

²Department of Mechanical Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

Corresponding author: Tel.: 053-94144. E-mail address: attakorn.asana@cmu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์ศักยภาพโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากขยะพลาสติกของบ่อขยะที่ดำเนินการโดยเทศบาลตำบลลานกระบือ ตั้งอยู่ที่ บ้านฝางทุ่ง หมู่ 2 อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร มีพื้นที่กำจัดขยะทั้งหมด 13.6675 ไร่ โดยทำการจำลองการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้า ประกอบด้วย ต้นกำลังที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล พิกัดกำลังของเครื่องยนต์ดีเซล 110 กิโลวัตต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 100 กิโลวัตต์/125 กิโลวัตร์ ชุดเครื่องกำเนิด ผลิตไฟฟ้าวันละ 8 ชั่วโมง โดยใช้น้ำมันไพโรไลซิสจากขยะพลาสติกที่ผลิตได้จากเครื่องไพโรไลซิสแบบกะ (Batch type) เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ในการพิจารณาถึงความคุ้มค่าในการลงทุน จะกำหนดให้ระยะเวลาค่าเงินโครงการ 20 ปี อัตราคิดลดที่ร้อยละ 6 ต่อปี และพิจารณาต้นทุนการผลิตพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้า ระยะเวลาคืนทุน (Payback period, PB) และอัตราผลตอบแทนภายใน (Internal rate of return, IRR) ผลลัพธ์ที่ได้จากการจำลองการออกแบบระบบผลิตไฟฟ้า พบว่า ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้า ปุ๋ยหมัก และผงคาร์บอนรายปี ได้ 5,568,000 กิโลวัตต์ชั่วโมง 7,294.28 ตัน และ 2,007.6 ตัน ตามลำดับ ปริมาณขยะมูลฝอยที่ต้องการสำหรับใช้ในระบบผลิตไฟฟ้าเท่ากับ 154.125 ตันต่อเดือน ซึ่งเพียงพอเมื่อเทียบกับปริมาณขยะมูลฝอยที่รับเข้าบ่อกำจัดขยะที่ดำเนินการโดยเทศบาลตำบลลานกระบือเท่ากับ 300 ตันต่อเดือน สำหรับการประเมินความคุ้มค่าในการลงทุน พบว่า หากต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้าที่รายได้มาจากการขายไฟฟ้าเพียงอย่างเดียวมีค่าเท่ากับ 9.94 บาทต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้า ซึ่งสูงกว่าอัตราซื้อไฟฟ้าจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากขยะชุมชนในรูปแบบ Fit สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 5.08 บาท เมื่อพิจารณาแล้วไม่คุ้มค่าในการลงทุน แต่เมื่อรวมรายได้จากการขายผลผลิตอื่นๆ (ปุ๋ยหมัก ผงคาร์บอน และขยะประเภทแก้วและโลหะ) แล้ว พบว่า ต้นทุนในการผลิตไฟฟ้าเหลือเพียง 0.83 บาทต่อหน่วยพลังงานไฟฟ้า ซึ่งมีความคุ้มค่าในการลงทุนมากกว่ากรณีแรก โดยมีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 7.8 ปี และอัตราผลตอบแทนภายในเท่ากับร้อยละ 11.22 เมื่อพิจารณาจากผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณข้างต้นแล้วสามารถสรุปได้ว่าบ่อกำจัดขยะดังกล่าวมีศักยภาพเพียงพอที่จะดำเนินโรงไฟฟ้าที่ใช้เชื้อเพลิงจากขยะพลาสติก และมีความคุ้มค่าในการลงทุนสำหรับกรณีที่รายได้ของการดำเนินโครงการโรงไฟฟ้าดังกล่าวมาจากการขายไฟฟ้าและการขายผลผลิตอื่นๆ

คำสำคัญ: ขยะพลาสติกเป็นพลังงาน, เชื้อเพลิงจากขยะ, โรงไฟฟ้า, ความเป็นไปได้ในการลงทุน, เทศบาลตำบลลานกระบือ

ระบบการจัดการพลังงานไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการใช้พลังงานตามอัตราช่วงเวลาของการใช้งาน

Power management system combined with solar energy to reduce energy consumption during periods

วิทยา ยাত্রา¹ กรวิชัย เจริญสุข¹ ปากิน มณีโชติ¹ และ นิวดี คลังสีดา¹

Witthaya Yatra¹, Konrawait Charoensuk¹, Pakin Maneechot¹ and Nivadee Klungsida^{1*}

¹สาขาเทคโนโลยีพลังงาน คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร กำแพงเพชร 62000

¹Energy Technology Faculty of Industrial Technology Kamphaeng Phet Rajabhat University
Kamphaeng Phet 62000.

*Corresponding author: Tel.: 0957358174. E-mail address: witthaya300644@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาการจัดการพลังงานไฟฟ้าร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์เพื่อลดการใช้พลังงานตามช่วงเวลา TOU (Time of Use) โดยทำการทดลองในช่วงเวลา peak (9.00-22.00 น.) และ off-peak (22.00-9.00 น.) โดยใช้ไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ ผู้วิจัยได้ทำการจำลองการใช้งานโดยทั่วไปของการใช้ไฟฟ้าในช่วงเวลา peak และ off-peak โดยพบว่ามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรใช้มิเตอร์ไฟฟ้า TOU ซึ่งมีอัตราค่าบริการในช่วง peak ที่ 5.7 บาทต่อหน่วย และช่วง off-peak ที่ 2.6 บาทต่อหน่วย ในการทดลองใช้งานได้ทำการทดลองกับหลอดไฟทั้งสองแบบ 100 วัตต์ และ 9 วัตต์ เปิดในช่วงเวลา 9.00 น. หลอดไฟทั้งสองจะติดและต่อไปจนถึง 12.00 น. หลอดไฟทั้งสองจะดับ และทดลองต่อไปในช่วงเวลา 13.00 น. ถึง 16.00 น. ทั้งสองหลอดจะติดและหลอดไฟ 9 วัตต์จะติดตั้งตั้งแต่ 18.00-6.00 น. นอกจากนี้ ระบบยังมีการตรวจวัดแรงดันของแบตเตอรี่ และจะทำการชาร์จพลังงานไฟฟ้าเมื่อแรงดันต่ำกว่า 11.9 โวลต์ และหยุดการชาร์จเมื่อแรงดันแบตเตอรี่สูงถึง 12.9 โวลต์ ระบบเปิดใช้งานไฟฟ้าจากโซลาร์เซลล์ในช่วงเวลา 9.00 น. ถึง 22.00 น. ในวันจันทร์ถึงศุกร์ และเปิดใช้งานไฟฟ้าจาก PEA ในช่วงเวลา 22.00 น. ในวันศุกร์ถึงวันจันทร์เวลา 9.00 น. ระบบยังสามารถควบคุมการเปิด-ปิดไฟฟ้าผ่านทางมือถือได้แบบออนไลน์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าในเดือนที่หนึ่ง ค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายลดลงจาก 94.85 บาท (16.65 หน่วย) เป็น 17.4 บาท (3.05 หน่วย) ลดลงถึง 77.45 บาท หรือร้อยละ 81.66 ในเดือนที่สองค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายลดลงจาก 100.98 บาท (17.72 หน่วย) เป็น 28.38 บาท (4.98 หน่วย) ลดลงถึง 72.6 บาท หรือร้อยละ 71.88 และในเดือนที่สามค่าไฟฟ้าที่ต้องจ่ายลดลงจาก 100.32 บาท (17.6 หน่วย) เป็น 23.54 บาท (4.13 หน่วย) ลดลงถึง 76.78 บาท หรือร้อยละ 76.53 นำเสนอผลลัพธ์ที่ดีในการลดค่าใช้จ่ายในการใช้ไฟฟ้า และเป็นตัวอย่างที่ดีในการประยุกต์ใช้พลังงานทดแทนในชีวิตประจำวันและการผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศ การวิจัยนี้มีความสำคัญในการพัฒนาระบบพลังงานที่ยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในอนาคต และเป็นแนวทางที่ดีในการใช้เทคโนโลยีทดแทนในการผลิตพลังงานไฟฟ้าในประเทศ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาระบบพลังงานในอนาคตได้อย่างดี

คำสำคัญ : ระบบบริหารจัดการพลังงาน, พลังงานแสงอาทิตย์, อัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลา, ระบบไฮบริด

รูปแบบการพัฒนาชุมชนเข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือกในจังหวัดพิษณุโลก

A Model of Empowered Community Development With Alternative Energy in Phitsanulok Province

อำนาจ ดินะมาตร¹, สุนทรี ดวงทิพย์², พิสิษฐ์ มณีโชติ³,ชาติ ไชยสิทธิ์⁴

¹สาขาวิชายุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, ปรด.62000.

²สาขาวิชายุทธศาสตร์การบริหารและการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, ปรด.62000.

³วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมรรถกฤตเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร.

⁴สมาคมพัฒนาชุมชน

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้ศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบการพัฒนาชุมชนเข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือกในจังหวัดพิษณุโลก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพ ด้านพลังงานทางเลือก สภาพ ปัญหาและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง รูปแบบและการประเมินรูปแบบการพัฒนาชุมชนเข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือกใน จังหวัดพิษณุโลก การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มหรือองค์กรมีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้วยพลังงาน ทางเลือกในจังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ตารางเครซีและมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1979, p.607-610) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ทั้งสิ้นจำนวน 269 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยการใช้แบบสอบถาม การสนทนากลุ่ม การศึกษาเอกสาร การสัมภาษณ์ ผู้ทรงคุณวุฒิการประชุมเชิงปฏิบัติการ การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินรูปแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผลการวิจัยพบว่า 1. ด้านศักยภาพ พลังงานทางเลือก ได้แก่ แสงอาทิตย์ เป็นการใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือก เพื่อลดต้นทุนการผลิต/เพิ่มรายได้ ด้านสภาพ ได้แก่ ชุมชนมีการรวมตัวกันเรียนรู้เรื่องการลดต้นทุนการผลิต/เพิ่มรายได้ ด้านปัญหา ได้แก่ ชุมชนขาดการร่วมกิจกรรมการส่งเสริมกิจกรรมในการพัฒนาชุมชน เข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือก ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การกำหนดแผนงานและเป้าหมายเป็นลักษณะของการทำงานของหน่วยงานรัฐเป็นหลัก แต่ขาดการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์เป็นไปตามความสนใจ และขาดการพัฒนาและส่งเสริมการตลาดด้านการพัฒนารูปแบบการพัฒนาชุมชนเข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือกในจังหวัดพิษณุโลก พบว่า มีองค์ประกอบหลัก 6 ประการ ได้แก่ 1. หลักการ/เหตุผล 2. เป้าหมายชุมชนมีศักยภาพในการผลิตโดยใช้พลังงานทางเลือกบนฐานความร่วมมือและการพึ่งตนเองเป็นหลัก 3. วัตถุประสงค์ 4. กลุ่มเป้าหมาย 5. กระบวนการดำเนินงาน 6. ประเมินผลโดยมีปัจจัยความสำเร็จ 6 ประการ ประกอบไปด้วย 1. ผู้นำชุมชน 2. ประชาชนชุมชน /ทรัพยากร 3. การพัฒนาทุนทางสังคม 4. การใช้เทคโนโลยีพลังงานทางเลือก 5. การตลาด 6. ความต่อเนื่องของการดำเนินงาน

คำสำคัญ: รูปแบบการพัฒนา / ชุมชนเข้มแข็งด้วยพลังงานทางเลือก

แนวคิดในการใช้นวัตกรรมป่าเปียกสู่การแก้ปัญหาชุมชน Solving community problems with wet forest innovation

พยุ่ง ชีตาร์^{1*}, พิลิชฎ์ มณีโชติ², ฟารุ่่ง มีอุตร³, พัชรินทร์ เยวรัตน์⁴, ชชาติ ไชยสิทธิ์⁵

¹มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

²สมาคมพัฒนาชุมชน พิจิตร 66000

บทคัดย่อ

การใช้ระบบ “นวัตกรรมป่าเปียก” เป็นฐานสร้างการเรียนรู้ ส่งเสริมความเข้มแข็งของชุมชนเพื่อลดความเหลื่อมล้ำสู่การเป็นชุมชนอัจฉริยะ (Smart Community) แบบมีส่วนร่วมของภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ชุมชนมีแนวทางในการพึ่งตนเองอย่างยั่งยืน (Sustainable Self-Reliance Prototype) เป็นการอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างเป็นมิตร สร้างกระบวนการพัฒนาการผลิตสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่มาจากพื้นที่ป่า มีการพัฒนาการเรียนรู้โดยระบบเครือข่ายแบบมีส่วนร่วมที่ใช้องค์ความรู้ เทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างชาญฉลาด ซึ่งเป็นการพัฒนาภายใต้หลังเศรษฐกิจพอเพียงตามทฤษฎีบันได 9 ขั้นสู่ความ พอเพียง เพื่อการพัฒนาชุมชนที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถเข้าถึงการเป็นชุมชนอัจฉริยะ (Smart Community) จึง เป็นคำตอบที่สามารถตอบโจทย์ด้านการพัฒนาพื้นที่อำเภอขุนยวม ที่มีต้นทุนทางทรัพยากร ด้านศักยภาพด้านพลังงานทดแทน เพื่อนำไปสู่การลดความเหลื่อมล้ำ การเข้าถึง องค์ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมที่สามารถนำมาใช้เพื่อการพัฒนาด้านการ แปรรูปผลิตภัณฑ์ การลดต้นทุนการผลิตภาคเกษตรกรรม การพัฒนาอาชีพ และการใช้ในครัวเรือนทดแทนพลังงานไฟฟ้าในระบบสายส่งที่ไม่สามารถเข้าถึง และนำไปสู่การขยายผลองค์ความรู้ที่ได้รับจากการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมสู่ชุมชน รอบข้างและสังคมวิชาการ

คำสำคัญ: นวัตกรรมป่าเปียก, การแก้ปัญหาชุมชน

การหาขนาดหม้อแปลงไฟฟ้ามาใช้งานแทนหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกิดการเบรกดาวน์ โดยใช้วิธีการหน่วยไฟฟ้า

Finding the Size of the Transformer to Replace the Break Down Transformer by the Electrical Unit Method

เฉลิมศักดิ์ สอน์เจริญ¹ อานนท์ เย็นสบาย² กิตติพัฒน์ สีแสงพงษ์สิน² ดุสิต อุทิศสุนทร³ และ รุ่งเพชร กองนอก^{2*}
Chalerm Sak Sonjaroe¹ Arnon Yensa-Bay² Kittiphath Seesadpongson² and Rungphet Kongnok^{2*}

¹บริษัท พีซีเอส แมชชีน (ประเทศไทย) จำกัด 2/1-9 หมู่ 3 ถนนมิตรภาพ ตำบลโคกกรวด เมืองนครราชสีมา
นครราชสีมา 30000

²สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา 30000

³สาขาวิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้า คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 31000

¹P. C. S. Machine (Thailand) Company Limited, 2/1-9 mhoo 3 Mittapap Rd, Khok Kruat sub-district,
Mueang Nakhon Ratchasima district, Nakhon Ratchasima 30280

²Electrical Engineering, Faculty of Engineering and Technology, Rajamangala University of Technology
Isan, Nakhon Ratchasima 30000

³Department of Electrical Engineering Technology, Faculty of Industrial Technology, Buriramrajabhat
University, Buriram, Thailand, 31000

Corresponding author: Tel.: 08-15253985. E-mail address: rungphet.ko@rmuti.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้ นำเสนอการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าจากการเกิดเบรกดาวน์ของหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อให้ผู้ใช้พลังงานไฟฟ้าได้มีไฟฟ้าใช้อย่างรวดเร็ว ซึ่งแก้ปัญหานี้โดยการนำหม้อแปลงไฟฟ้าเข้ามาใช้แทนของเดิม ซึ่งต้องศึกษาภาระทางไฟฟ้าที่มีอยู่ในอาคารที่ใช้งานหม้อแปลงไฟฟ้าตัวเดิมที่เกิดปัญหาเบรกดาวน์ขึ้น เพื่อหาหม้อแปลงไฟฟ้ามาใช้งานแทนหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกิดการเบรกดาวน์เพื่อให้สามารถใช้งานอาคารได้หม้อแปลงไฟฟ้าที่เกิดเบรกดาวนมียกัก 1500 กิโลวัตต์แอมป์ ดังนั้นการใช้วิธีคิดภาระทางไฟฟ้าที่หม้อแปลงไฟฟ้านี้เป็นการหาพิสัยการใช้งานหม้อแปลงไฟฟ้าใช้งานอยู่เดิมโดยอาศัยแนวคิดการจ่ายโหลดสูงสุดต่อชั่วโมงนั้น ซึ่งหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกิดเบรกดาวนนี้อาจจ่ายโหลดสูงสุดได้ที่ 1500 กิโลวัตต์-ชั่วโมง เช่นเดียวกับตัวพิกัดหม้อแปลง ในการวิเคราะห์แก้ปัญหานี้วิศวกรได้ศึกษาถึงภาระทางไฟฟ้าที่ใช้ของหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง พบว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าของหม้อแปลงในสภาวะปกติก่อนโควิด 2019 นั้น ค่าการใช้พลังงานสูงสุดคิดค่าเวลาทำงานที่ 6 ชั่วโมง/วัน มีค่าการใช้พลังงาน 704 หน่วย/ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 47 ของหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 1500 กิโลวัตต์แอมป์ คิดเป็นร้อยละ 88 ของหม้อแปลงพิกัด 800 กิโลวัตต์แอมป์ จากค่าดังกล่าวจึงสามารถนำหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 800 กิโลวัตต์แอมป์มาใช้งานได้ ทั้งนี้ข้อควรระวังการนำหม้อแปลงไฟฟ้าใช้แทนหม้อแปลงไฟฟ้าที่เกิดการเบรกดาวน์ของหม้อแปลงไฟฟ้านั้น ต้องทำการตรวจเช็คค่าความต้านทานต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่น หรือใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาหรือป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นกับหม้อแปลงไฟฟ้าได้

คำสำคัญ: การเกิดเบรกดาวน์ของหม้อแปลงไฟฟ้า และการศึกษาภาระทางไฟฟ้า

**การประเมินประสิทธิภาพการใช้พลังงานระบบทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งเพื่อการแปรรูป
น้ำพริกหนุ่มในระดับวิสาหกิจชุมชน**
**Evaluation of the Energy Efficiency of Freeze Drying System for Northern Thai Green
Chili Dip Processing in Community Enterprise**

จักรพรรณ คงชนะ¹ ชูรัตน์ ธารารักษ์² กิตติกร สาสุจิตต์² และนิกราน หอมดวง^{2*}

¹สถาบันวิจัยและบริการวิชาการด้านโลจิสติกส์และซัพพลายเชน วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา เลขที่ 111/3-5 หมู่ 2 ตำบลคลองโพน อำเภอฟุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 73170
²วิทยาลัยพลังงานทดแทน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 63 หมู่ 4 ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาออกแบบเครื่องอบแห้งพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับกระบวนการลดความชื้นของดอกอัญชันเพิ่มผลคุณภาพการผลิตของธุรกิจขนาดเล็ก วิธีดำเนินการวิจัย ทำการทดลองอบแห้งน้ำพริกหนุ่มด้วยกระบวนการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ผลการศึกษาพบว่า การอบแห้งน้ำพริกหนุ่มด้วยกระบวนการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็งน้ำหนักเริ่มต้น 20 g เมื่อผ่านกระบวนการอบน้ำหนักลดลงเหลือ 4 g คำนวณค่าพลังงานไฟฟ้าเท่ากับ 105.6 kWh/batch ผลของการวิจัยจะนำไปสู่การเพิ่มมูลค่าของน้ำพริกหนุ่มให้มีราคาสูงในเชิงตลาด สำหรับธุรกิจขนาดเล็กนำไปสู่การส่งออกน้ำพริกหนุ่ม ตลอดจนสามารถเก็บรักษาคุณภาพของน้ำพริกหนุ่มได้นานขึ้น

คำสำคัญ: ระบบทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง, น้ำพริกหนุ่ม, วิสาหกิจชุมชน

³Corresponding author: Tel.: +66 84 177 3632. E-mail address: nigran@mju.ac.th

การจัดการแบบมีส่วนร่วมของชุมชนสำหรับการลดต้นทุนการผลิตข้าวฮางอกด้วยเตาเศรษฐกิจมณฑล
Community Participatory Management for Cost Reduction Production of Germinated
Rice by Using an Economic Monthon Stoves

ไพฑูรย์ เหล่าดี¹ มณฑล หัสตินทร์² พิสิษฐ์ มณีโชติ³ และปรีชา ศรีประภาคาร^{4*}

¹คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา 128 ถนนห้วยแก้ว

ตำบลช้างเผือก อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

²สำนักงานพลังงานจังหวัดยะลา กระทรวงพลังงาน ศาลากลางจังหวัดยะลา อาคาร 2 ชั้น 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา
จังหวัดยะลา 95000

³วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมรรถกฤตเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนเรศวร ตำบลท่าโพธิ์ อำเภอเมืองพิษณุโลก
จังหวัดพิษณุโลก 65000

⁴คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบเตาเศรษฐกิจมณฑลสำหรับกระบวนการนึ่งข้าวฮาง สำหรับรักษาคุณภาพการนึ่งข้าวฮางด้วยอุณหภูมิสม่ำเสมอ ช่วยลดอัตราความสูญเสียข้าวหักท่อน ลดระยะเวลา ลดบุคลากร และลดต้นทุนเตาเศรษฐกิจมณฑลถูกออกแบบให้มีขนาดความกว้าง 2.5 เมตร ยาว 3.0 เมตร สูง 0.6 เมตร เตาเศรษฐกิจมี 2 ชุด แต่ละชุดติดตั้งหัวนึ่ง 6 หัว ผลการวิจัยพบว่า ประการแรก ลดต้นทุนในขั้นตอนกระบวนการนึ่งข้าวฮาง สามารถลดต้นทุนในการดำเนินการลงได้ 30 % ของเชื้อเพลิง คิดเป็นค่าเชื้อเพลิง 150 บาท ต่อ วัน และ ลดค่าแรงในกระบวนการได้ 300 บาท ต่อ รอบการนึ่ง ต่อ วัน ประการที่สอง ลดระยะเวลาในการนึ่งลง 1 ชั่วโมง ต่อ รอบการนึ่ง และใช้บุคลากรน้อยลงจำนวน 1 คน ต่อ รอบการนึ่ง ประการสุดท้าย รักษาคุณภาพด้วยการนึ่งข้าวฮางด้วยอุณหภูมิสม่ำเสมอ พบว่า การแตกหักของข้าวลดลง

คำสำคัญ: การจัดการพลังงาน, เตาเศรษฐกิจมณฑล, เศรษฐกิจหมุนเวียน

³Corresponding author: Tel.: +66 82 629 8916. E-mail address: sriprapakhan@gmail.com

**การวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงินของการออกแบบการจัดการพลังงานสำหรับคลินิกเพื่อมุ่งสู่
การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์**

**Financial Analysis of Energy Management Design for the Clinic towards
Net Zero Energy**

ภัทรพงษ์ แต่งเนตร^{1*} วิสุทธิ แซ่มสะอาด¹ และ ประพิธาร์ ธานารักษ์¹
Pattarapong Tangnate^{1*} Wisut Chamsa-ard¹ and Prapita Thanarak¹

¹ วิทยาลัยพลังงานทดแทนและสมาร์ตกริดเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

School of Renewable Energy and Smart Grid Technology

Naresuan University, Phitsanulok 65000

Corresponding author: Tel.: 09-52425144. E-mail address: pattarapongt64@nu.ac.th

บทคัดย่อ

ความต้องการการใช้พลังงานไฟฟ้าของภาคส่วนอาคารได้เพิ่มสูงมากในปัจจุบันเนื่องจากการขยายตัวของเขตเมืองเพื่อรองรับประชากรและเศรษฐกิจที่เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ก็ไม่อาจหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งการจัดการการใช้พลังงานให้มีประสิทธิภาพสูงจนสู่การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ของอาคารก็เป็นแนวทางที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ลดลงได้ บทความนี้เป็นการศึกษาการออกแบบการจัดการพลังงานสำหรับคลินิกเพื่อมุ่งสู่การใช้พลังงานสุทธิเป็นศูนย์ โดยใช้โปรแกรม PVsyst เพื่อออกแบบและวิเคราะห์สมรรถนะของระบบและศึกษาหาความคุ้มค่าของโครงการโดยใช้ตัวชี้วัดทางการเงิน ได้แก่ มูลค่าปัจจุบันสุทธิ ระยะเวลาการคืนทุน และอัตราผลตอบแทนภายในทางการเงิน กำหนดแนวทางการจัดการพลังงานเป็น 4 กรณี โดยมีเพียงรูปแบบการผลิตไฟฟ้าเองร่วมกับใช้ไฟฟ้าจากโครงข่ายและจำหน่ายไฟฟ้าคืนโครงข่ายไฟฟ้า ที่มีผลการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางการเงิน

คำสำคัญ: อาคารพลังงานสุทธิเป็นศูนย์ การผลิตไฟฟ้าด้วยโซลาร์เซลล์ การวิเคราะห์ทางการเงิน การผลิตไฟฟ้าสำหรับใช้ภายในอาคาร

จัดประชุมโดย



มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
ร่วมกับ
สมาคมพลังงานทดแทนสํวชนแห่ประเทศไทย

