

จัดประชุมโดย



บทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper)

# การประชุมสัมมนาวิชาการ รูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชน แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16

## 16<sup>th</sup> Thailand Renewable Energy for Community Conference

2-4 พฤศจิกายน 2566 มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
จังหวัดกำแพงเพชร



หัวข้อวิจัยและบทความ



นวัตกรรมด้านพลังงาน  
และยานยนต์สมัยใหม่



พลังงานเพื่อการเกษตร



สิ่งแวดล้อมเพื่อชุมชน



พลังงานเพื่อชุมชน



การบริหารจัดการ  
พลังงานชุมชน

ผู้สนับสนุน



การประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 16  
16<sup>th</sup> Thailand Renewable Energy for Community Conference

พิมพ์ครั้งที่ 1

ตุลาคม 2566

สงวนลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย

เรียบเรียงโดย :

สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12110  
อีเมลล์ : [trecon2023@gmail.com](mailto:trecon2023@gmail.com)  
โทร : 02 549 3497

จัดทำโดย :

สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชน  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี  
ต.คลองหก อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12110  
อีเมลล์ : [trecon2023@gmail.com](mailto:trecon2023@gmail.com)  
โทร : 02 549 3497



## สารจากผู้ตรวจการแผ่นดิน

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช ๒๕๖๐ บัญญัติให้ผู้ตรวจการแผ่นดินมีหน้าที่และอำนาจในการเสนอแนะต่อหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้มีการปรับปรุงกฎหมาย กฎ ข้อบังคับ ระเบียบ หรือคำสั่ง หรือขั้นตอนใด ๆ บรรดาที่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนหรือความไม่เป็นธรรมแก่ประชาชน หรือเป็นภาระแก่ประชาชนโดยไม่จำเป็นหรือเกินสมควรแก่เหตุ และแสวงหาข้อเท็จจริงเมื่อเห็นว่ามีผู้ได้รับความเดือดร้อนหรือความไม่เป็นธรรมอันเนื่องมาจากการปฏิบัติตามกฎหมาย หรือปฏิบัตินอกเหนือหน้าที่และอำนาจตามกฎหมายของหน่วยงานของรัฐหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ เพื่อเสนอแนะต่อหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาคความเดือดร้อน นอกจากนี้ ผู้ตรวจการแผ่นดินยังมีหน้าที่ในการเสนอต่อคณะรัฐมนตรีให้ทราบถึงการที่หน่วยงานของรัฐยังมิได้ปฏิบัติให้ถูกต้องครบถ้วน ตามหมวด ๕ หน้าที่ของรัฐ

ในการจัดการประชุมสัมมนาเชิงวิชาการรูปแบบพลังงานสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ นี้ เป็นการจัดการประชุมวิชาการระดับชาติ ประจำปี ๒๕๖๖ ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (A novel aspect of energy community in self-sufficiency for sustainable development)” ดำเนินการโดยสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งสอดคล้องกับภารกิจของ ผู้ตรวจการแผ่นดิน ตามหมวด ๕ หน้าที่ของรัฐ ของรัฐธรรมนูญ เรื่อง สิทธิการเข้าถึงบริการไฟฟ้าในครัวเรือน ซึ่งเป็นสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานด้านหนึ่งที่รัฐมีหน้าที่ต้องจัดให้ประชาชนได้รับสิทธิโดยถูกต้องครบถ้วนตามที่ รัฐธรรมนูญกำหนดไว้ โดยผู้ตรวจการแผ่นดินได้ทราบข้อมูลจากหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องว่าตามจังหวัดต่าง ๆ ของประเทศไทย มีประชาชนไม่มีไฟฟ้าใช้ไม่น้อยกว่า ๔๘,๘๕๑ ครัวเรือน และมีบางส่วนได้ยื่นเรื่องร้องเรียน ต่อผู้ตรวจการแผ่นดินเพื่อขอให้ดำเนินการแก้ไขปัญหาอย่างต่อเนื่อง ดังนั้น เพื่อเป็นการยกระดับสิทธิขั้นพื้นฐานของประชาชนตามที่รัฐธรรมนูญกำหนดไว้ข้างต้น ผู้ตรวจการแผ่นดินจึงได้เห็นชอบร่วมกันให้สำนักงาน ผู้ตรวจการแผ่นดินดำเนินการแสวงหาข้อเท็จจริง และเสนอต่อคณะรัฐมนตรีทราบและพิจารณาดำเนินการ แก้ไขปัญหาต่อไป

ในนามของผู้ตรวจการแผ่นดิน ขอขอบคุณสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยและมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรที่ให้เกียรติ เชิญมาเป็นประธานพิธีเปิดและปาฐกถาพิเศษ และขอขอบคุณผู้ให้การสนับสนุนทุกท่านที่ร่วมกันจัดงาน ประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้ ผมหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงานในครั้งนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อนักวิชาการ ภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน และสังคมของประเทศไทยต่อไป

(รองศาสตราจารย์อิสสระีย์ หารษาจรูญโรจน์)

ผู้ตรวจการแผ่นดิน



## สารจากผู้ว่าราชการจังหวัดกำแพงเพชร

จังหวัดกำแพงเพชร เป็นเมืองเก่าที่นับว่ามีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และเจริญรุ่งเรืองมาตั้งแต่สมัยทวารวดี เป็นที่ตั้งของเมืองโบราณหลายเมือง เช่น เมืองชากังราว นครชุม ไตรตรังษ์ เทพนคร และเมืองคอน นอกจากนี้เมืองกำแพงเพชรยังเป็นเมืองที่สองที่สมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราชได้ครองเมืองมีบรรดาศักดิ์เป็น "พระยาวชิรปราการ" ต่อมาในปี พ.ศ. ๒๔๕๙ ได้เปลี่ยนเมืองกำแพงเพชรเป็นจังหวัดกำแพงเพชร ตามประวัติศาสตร์ กล่าวไว้ว่า 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

ในนามจังหวัดกำแพงเพชรมีความยินดีและขอต้อนรับทุกท่านเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้อย่างดี 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 ระหว่างทุกภาคส่วนซึ่งจะนำมาถึงการทำงานร่วมกันในภาคการศึกษาและชุมชน 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

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งหน่วยงานหลักหนึ่งที่เป็นเจ้าภาพร่วมในการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) ประจำปี ๒๕๖๖ ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเอง เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (A novel aspect of energy community in self-sufficiency for sustainable development)” ดำเนินการโดย สมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร คณะฯ มีความยินดีและขอต้อนรับทุกท่านเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้

โดยในการจัดงานครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการส่งเสริมให้นักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย ชุมชน รวมทั้งนิสิต นักศึกษาทั่วประเทศ ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิชาการสู่สาธารณะ ตลอดจนเป็นการกระตุ้นการสร้างผลงานวิจัย การพบปะแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์เชิงวิชาการ ความเชี่ยวชาญ ชำนาญการ ระหว่างนักวิจัย นักวิชาการและชุมชน ซึ่งจะนำไปสู่การสรุปยอดแนวทางการวิจัยเพื่อสังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและแก้ไขปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของชาติได้อย่างสัมฤทธิ์ผล ซึ่งจะส่งผลดีต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยได้อย่างยั่งยืนต่อไป ซึ่งการประชุมวิชาการในครั้งนี้จัดขึ้น ระหว่างวันที่ 2 – 4 พฤศจิกายน 2566 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร จังหวัดกำแพงเพชร

ในนามของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ขอขอบคุณผู้สนับสนุน ทุกๆ ภาคส่วนทั้งภาครัฐและเอกชนที่ช่วยให้งานในครั้งนี้เกิดขึ้นได้ และขอขอบคุณผู้บริหาร ทีมงานทุก ส่วนของคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะพยาบาลศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนา สำนักส่งเสริม วิชาการและงานทะเบียน สำนักศิลปะและวัฒนธรรม สำนักบริการวิชาการและจัดหารายได้ สำนักวิทย บริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ กองนโยบายและแผน การกองกลาง และมหาวิทยาลัยราชภัฏ กำแพงเพชร แม่สอด และส่วนงานอื่นๆ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ อาจารย์ นักวิจัย และผู้เข้าร่วมงานที่ให้การสนับสนุนในการดำเนินงานนี้ และขอให้การจัดงาน ประสบ ความสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้เข้าร่วมงานทุกท่านจะได้รับ ประโยชน์ในการเข้าร่วมงานครั้งนี้เพื่อนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและนำไปถ่ายทอดสู่ชุมชน สังคม และชาติต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล)

คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



## สารประธานที่ปรึกษาสมาคม พลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ในนามประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ซึ่งได้ก่อตั้งขึ้นมากว่า ๑๖ ปี แล้ว ซึ่งจุดมุ่งหมายสำคัญคือ การทำงานกันทั้งส่วนภาครัฐและประชาชนในการใช้พลังงานทดแทน อนุรักษ์พลังงานและใส่ใจต่อสิ่งแวดล้อมของชุมชนในประเทศไทย ตลอดจนการศึกษาวิจัย ดำเนินการหา เทคโนโลยีที่เหมาะสมต่างๆ มาใช้เป็นพลังงานทดแทนเพื่อความเหมาะสมและให้เกิดความยั่งยืนของชุมชน และประชาชนในประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีวัตถุประสงค์ในการนำความรู้จากภาควิชาการที่ได้ ศึกษา วิจัย สนับสนุนการใช้พลังงานทดแทน ลงสู่ประชาชนเพื่อให้ชุมชนสามารถใช้งานได้อย่างแท้จริง และให้ประเทศ พึ่งพาเทคโนโลยีที่เหมาะสมของนักวิจัยไทย โดยเน้นการนำพลังงานและรูปแบบการจัดการพลังงาน นวัตกรรมและยานยนต์สมัยใหม่ เพื่อนำไปใช้ได้จริง และรวมถึงการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ชีวมวล พลังงานน้ำและพลังงานอื่นๆ ที่เหมาะสมกับประเทศไทย

ในการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยครั้งที่ ๑๖ (TREC-๑๖) มีความยินดีและขอต้อนรับทุกท่านเข้าร่วมงานประชุมสัมมนาวิชาการในครั้งนี้ โดยในการจัดงานครั้งนี้ภายใต้ชื่องาน “พลังงานชุมชนมิติใหม่ในการพึ่งพาตนเองเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”ซึ่งในการประชุม วิชาการในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์เป็นอย่างยิ่งต่อทุกๆ คนในประเทศ ทั้งนักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย ชุมชน เกษตรกร รวมทั้งนิสิต นักศึกษาทั่วประเทศ ในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการใช้พลังงาน ทดแทนในรูปแบบต่างๆ ในชุมชน อีกทั้ง จะมีผลต่อการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศอย่างเหมาะสม ส่งเสริมนโยบายของประเทศ ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการวิจัยเพื่อสร้างให้ชุมชนสามารถใช้พลังงานในการ พึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืนและแก้ไขปัญหาการใช้พลังงานของชาติได้อย่างสัมฤทธิ์ผล ซึ่งจะส่งผลดีต่อการ พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทยได้อย่างยั่งยืนในอนาคต

ในฐานะประธานที่ปรึกษาของสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย ขอโอกาสพิเศษนี้ ใคร่ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และผู้สนับสนุนทุกหน่วยงานในการร่วมกันเป็นเจ้าภาพใน การจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการฯ ขอขอบคุณคณะกรรมการสมาคมฯ ทุกท่าน รวมถึงทีมงานในการจัดงาน ครั้งนี้ ข้าพเจ้าหวังเป็นอย่างยิ่งว่าการจัดงานประชุมสัมมนาวิชาการรูปแบบพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่ง ประเทศไทยครั้งที่ ๑๖ ในครั้งนี้จะสำเร็จลุล่วงด้วยดี และเป็นประโยชน์ต่อองค์ความรู้โดยรวมของภาค ชุมชน และด้านวิชาการของประเทศต่อไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.วิรัช ไรยนรินทร์)

ประธานที่ปรึกษาสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย



สภานายกสมาคม  
พลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทย

ปี ๒๕๖๖ ปีนี้ถือได้ว่าเป็นอีกปีหนึ่งหลังจากหลังจากภาวะวิกฤติการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด-๑๙ ในหลายปีที่ผ่านมา ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงๆ หลังจากวิกฤติดังกล่าวสมาคมพลังงานทดแทนสู่ชุมชนแห่งประเทศไทยจึงได้เน้นการให้ความรู้และนำพลังงาน รูปแบบการจัดการพลังงานและยานยนต์ไฟฟ้าสมัยใหม่เพื่อนำไปใช้ได้จริงอย่างเหมาะสมต่อชุมชนในประเทศไทย เพื่อให้เกิดผลได้อย่างแท้จริงจากการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานสะอาด ซึ่งรวมถึงการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม ชีวมวล และพลังงานจากน้ำ ซึ่งเป็นพลังงานต้นกำเนิดที่มีอยู่ในชุมชน นอกจากนี้การแสวงหาพลังงานทางเลือกใหม่เพื่อสร้างความคุ้มค่าและส่งผลกระทบท่อสิ่งแวดล้อมที่น้อยที่สุด 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.พิเชษฐ์ 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 เอกราชชาติชัย	ที่ปรึกษา
8. ดร.มนตรี ซาลีเครือ	ที่ปรึกษา
9. ผศ.ดร.บุญเรือง มะรังศรี	ที่ปรึกษา
10. ดร.สาคร สร้อยสังวาล	ที่ปรึกษา
11. ดร.วิชัย เพ็ชรทองคำ	ที่ปรึกษา
12. ดร.อำพล อภาธนากร	ที่ปรึกษา
13. รศ.ดร.จักรี ศรีนนท์ฉัตร	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 เศรษฐพรพงศ์	กรรมการและปฏิคม
5. ดร.กฤษมาพร พึ่งโพธิ์	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 ทีฆสกุล               | ที่ปรึกษา  |
| 6. ศาสตราจารย์ ดร.สำเร็จ จักรใจ                  | ที่ปรึกษา  |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย โรยรินทร์             | ที่ปรึกษา  |
| 8. ดร.อำพล อภาธนากร                              | ที่ปรึกษา  |
| 9. รองศาสตราจารย์ ดร.เทพ เกื้อทวีกุล             | ประธานคณะกรรมการ                                 |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร.พิสิษฐ์ มณีโชติ            | รองประธานคณะกรรมการ                              |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคิน มณีโชติ          | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พบพร เอี่ยมใส              | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จารุกิตติ์ พิบูลนฤดม       | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธิดานต์ ปิ่นจู่ไร   | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุตม์ บุตรพลอย             | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวลักษณ์ ยอดวิญญวงค์ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไตรรงค์ เปลียนแสง      | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 18. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนูญ บุญประมุข         | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 19. อาจารย์ ดร.นิวัติ คลังสีดา                   | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>กำแพงเพชร         |
| 20. รองศาสตราจารย์ ดร.จักรี ศรีนนท์ฉัตร          | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี |

- |  |  |
|--|--|
| 21. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยฤทธิ์ ประสาทแก้ว     | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 22. รองศาสตราจารย์ ดร.บุญยัง ปลั่งกลาง         | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 23. รองศาสตราจารย์ ดร.ธีรพนธ์ เวศพันธ์ุ        | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 24. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ประทุมพนรัตน์   | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 25. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ แยมแพง          | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 26. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขวัญชัย จ้อยเจริญ    | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 27. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินัย จันทร์เพ็ง     | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 28. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภาพร ประเสริฐพงศ์ | อนุกรรมการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลธัญบุรี   |
| 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 ฉิมเรศ                             | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยทักษิณ                       |
| 35. ดร.วีระวุฒิ แนนเพชร                        | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยทักษิณ                       |
| 36. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฐานวิทัย แนนใส       | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมนคลศรีวิชัย |
| 37. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญเรือง มะรังศรี    | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>สุรนารี         |
| 38. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ศรีประภาคาร    | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม                    |
| 39. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณีรัตน์ วงษ์ขี้ม    | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม                    |
| 40. รองศาสตราจารย์ ดร.รัตนโชติ เทียนมงคล       | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม                    |
| 41. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิระยศ แข็งขัน          | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม                    |

- |   |   |
|---|---|
| 42. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ ธรรมจักร์       | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เชียงใหม่                     |
| 43. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หทัยทิพย์ สิ้นธยา       | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เชียงใหม่                     |
| 44. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรจิตต์ เศรษฐพรศักดิ์   | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เชียงใหม่                     |
| 45. ดร.ชยานนท์ สวัสดิ์สินธุนาท                    | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เชียงใหม่                     |
| 46. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐยา ตันตรานนท์        | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เชียงใหม่                     |
| 47. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัญ คนแรง              | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เชียงราย                      |
| 48. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนพล แสงสุวรรณ          | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>เชียงราย                      |
| 49. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ จันทร์แก้ว          | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลล้านนา              |
| 50. ดร.ธนวรรธน์ วัชรดำรงศักดิ์                    | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลล้านนา              |
| 51. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฤทธิชาติ อากกล้า        | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>ร้อยเอ็ด                      |
| 52. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สักรินทร์ แซ่ภู         | อนุกรรมการ สถาบันเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 53. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรรณนิภา ดอกไม้งาม      | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง                              |
| 54. ดร.ชานนท์ บุญมีพิพิธ                          | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลรัตนโกสินทร์        |
| 55. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มณีรัตน์ เข็มขาว        | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลรัตนโกสินทร์        |
| 56. ดร.ปรางทิพย์ ฤทธิโชติ แก้วเพ็งกรอ             | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลรัตนโกสินทร์        |
| 57. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศกร คชาพงศ์กุล        | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลรัตนโกสินทร์        |
| 58. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภานุวัฒน์ อู่ส่าห์เพียร | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลรัตนโกสินทร์        |

- |   |  |
|---|--|
| 59. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงกมล เรือนงาม   | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>ราชมงคลรัตนโกสินทร์ |
| 60. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิกราน หอมดวง     | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้                           |
| 61. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติกร สาสุจิตต์ | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้                           |
| 62. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ ไชยชนะ       | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้                           |
| 63. ดร.สุระพล รียะนำ                        | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยแม่โจ้                           |
| 64. ดร.ศักดิ์ชัย เพชรสุวรรณ                 | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ<br>พิบูลสงคราม            |
| 65. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวปฎล กิตติอมรกุล | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยคริสเตียน                        |
| 66. ดร.รุ่งโรจน์ สงค์ประกอบ                 | อนุกรรมการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี<br>พระจอมเกล้าธนบุรี   |
| 67. ดร.เชาวน์ นกอยู่                        | อนุกรรมการ กรมควบคุมมลพิษ                              |
| 68. ดร.นงศ์ ชลคุป                           | อนุกรรมการ ศูนย์เทคโนโลยีพลังงาน<br>แห่งชาติ           |
| 69. ดร.กัมปนาท ชิลวา                        | อนุกรรมการ ศูนย์เทคโนโลยีพลังงาน<br>แห่งชาติ           |

## ระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ Online Internship Student Tracking System

ประมินทร์ ประเกียรติ<sup>1\*</sup> และ นรุตม์ บุตรพลอย<sup>1</sup>

Poramin Prakean<sup>1\*</sup> and Narut Butploy<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ 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

### Abstract

This research aims to develop and assess an online system for tracking **internship** students, with a focus on Computer Technology program students at Kamphaeng Phet Rajabhat University. The system is constructed using **web technology**, utilizing PHP and MySQL, and serves three user groups: students, teachers, and **training organizations**.

Following a four-month trial, the system notably reduced the time required for compiling attendance data, shrinking it from an hour to 2-3 seconds. It also streamlined the process of recording entry and exit times, reducing it from 2-3 minutes to just 2-3 seconds. Furthermore, the system facilitates the tracking and evaluation of students' internship outcomes, enabling teachers to provide feedback and comments within 1-2 minutes, in contrast to the previous system, which took more than 2-3 months to offer feedback.

**Keywords:** Internship, training organizations, web application

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพระบบสารสนเทศการฝึกประสบการณ์วิชาชีพนักศึกษาออนไลน์ กรณีศึกษานักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ระบบถูกพัฒนาโดยใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล แบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และสถานประกอบการที่เป็นแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

จากการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยการทดสอบใช้งานระบบเป็นระยะเวลา 4 เดือน พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยลดเวลาในการสรุปข้อมูลการลงเวลาเข้างาน สรุปจำนวนวันขาด ลา มาสายได้เร็วขึ้นโดยใช้เวลาเพียง 2-3 วินาที จากเดิมต้องใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ระบบช่วยลดขั้นตอนการทำงาน ลดการจดบันทึกลงเวลาเข้า-เวลาออก ใช้เวลาการบันทึกจากเดิมประมาณ 2-3 นาที แต่ระบบสามารถใช้เวลาในการบันทึกแค่ 2-3 วินาที ในการบันทึก ระบบสามารถติดตามผลการฝึกได้โดยใช้เวลาในการตรวจผล 1-2 นาที พร้อมให้คำแนะนำแก่นักศึกษาไปปรับใช้ แต่ระบบเดิมใช้เวลามากกว่า 2-3 เดือนในการให้คำแนะนำ

**คำสำคัญ:** การฝึกประสบการณ์, สถานประกอบการ, เว็บแอปพลิเคชัน



## บทนำ

การออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์การทำงานโดยตรงจากสถานประกอบการ ในอดีตที่ผ่านมาเมื่อนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพอาจารย์ในหลักสูตรจะต้องไปนิเทศเพื่อติดตามการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษา รับฟังปัญหาและข้อเสนอแนะจากสถานประกอบการ ตรวจสอบรายงานการฝึกประสบการณ์ของนักศึกษาจากสมุดฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งปัญหาที่พบคืออาจารย์จะสะดวกไปนิเทศนักศึกษาหลังจากที่นักศึกษาเก็บชั่วโมงฝึกประสบการณ์ใกล้ครบแล้ว หลายครั้งที่เจอปัญหา เช่น นักศึกษาขาดงาน มาสายบ่อย โดยไม่แจ้งให้สถานประกอบการทราบ บางครั้งส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ของหลักสูตร และที่รุนแรงคือนักศึกษาต้องหยุดการฝึกประสบการณ์ ทำให้นักศึกษาไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามแผน

เว็บแอปพลิเคชัน คือแอปที่ถูกเขียนขึ้นมาให้สามารถเปิดใช้งานใน เบราเซอร์ได้โดยตรงไม่ต้องผ่านการติดตั้ง สามารถเปิดใช้งานได้สะดวก ดังนั้นมีความสามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีระบบ การเรียกข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว การประมวลผล การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการประมวลในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้ที่นำไปใช้ต่อไป และเพิ่มความสะดวกในการใช้งานระบบ และยังสามารถนำมาพัฒนาให้เข้ากับระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและตรงตามวัตถุประสงค์ในการลดระยะเวลาและขั้นตอนในการจัดบันทึกสมุดฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

งานวิจัยของ [1] ได้พัฒนาระบบสารสนเทศการจัดการฝึกงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สำหรับการตรวจสอบการจัดการฝึกงานโดยใช้ PHP และฐานข้อมูล MySQL ผลการทดสอบระบบพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก งานวิจัยของ [2] การพัฒนาระบบฝึกงานนักศึกษาสำหรับแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคน่าน สำหรับการพัฒนาระบบฝึกงานโดยใช้ภาษา PHP Bootstrap Framework และใช้ฐานข้อมูล MySQL ผลทดสอบพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก และ งานวิจัยของ [3] การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝึกงานแบบออนไลน์ วิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา สำหรับการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝึกงานแบบออนไลน์โดยใช้ภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นฐานข้อมูลผลทดลองพบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

จากปัญหาที่พบในการดำเนินงานของการจัดการรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้อง และข้อดีของการนำเว็บเทคโนโลยีเข้ามาใช้งานในองค์กร ผู้วิจัยจึงจัดทำระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ มาเพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษาผู้ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในการบันทึกข้อมูลการฝึกประสบการณ์ประจำวัน อาจารย์สามารถตรวจสอบรายงานผลการปฏิบัติงานระหว่างฝึกได้สะดวกมากขึ้น ตรวจสอบการเข้างานของนักศึกษาได้ตลอดช่วงเวลาที่นักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์

## วิธีการวิจัย

### ขอบเขตของการวิจัย

1. ระบบการติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ วิทยาลัยเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร แบ่งผู้ใช้งานระบบออกเป็น 3 กลุ่มคือ อาจารย์ นักศึกษา และผู้นิเทศก์ดูแลนักศึกษาประจำสถานประกอบการ โดยผู้ใช้แต่ละกลุ่มมีสิทธิ์ในการใช้งานระบบแตกต่างกันตามรายละเอียด ดังนี้ 1) อาจารย์ สามารถบริหารจัดการข้อมูลนักศึกษา สถานประกอบการ เช่นการ เพิ่มข้อมูลนักศึกษาในระบบ เพิ่มข้อมูลสถานประกอบการแห่งใหม่ แก้ไขข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง เช่น การแก้ไขชื่อของสถานประกอบการ สามารถจัดการข้อมูลผู้ใช้งานของระบบได้ สามารถจัดทำการสรุปผลการปฏิบัติงาน ตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล ติดตามผลระหว่างฝึกประสบการณ์และแสดงความคิดเห็นให้นักศึกษาเพื่อนำไปปรับใช้ในการระหว่างฝึกประสบการณ์ 2)



นักศึกษา สามารถลงเวลาเข้า-เวลาออกงาน บันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานประจำวันได้ สรุปข้อมูลการปฏิบัติงานได้ 3) ผู้นิเทศก์ดูแลนักศึกษาประจำสถานประกอบการ สามารถตรวจสอบการลงบันทึกการปฏิบัติงานของนักศึกษา

2. การประเมินประสิทธิภาพของระบบ ดำเนินการโดยเปิดระบบให้ผู้ผู้ใช้ระบบทั้ง 3 กลุ่มทดลองใช้ระบบในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษาหมู่เรียน 6313211 ภาคการศึกษาฤดูร้อน/2565 เป็นระยะเวลา 4 เดือนตั้งแต่เดือน เมษายน - กรกฎาคม 2565 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ การติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ กรณีศึกษานักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ซึ่งกำหนดเกณฑ์ประเมินประสิทธิภาพดังนี้ เวลาที่ใช้ในการสรุป ข้อมูลจำนวนวันปฏิบัติงาน จำนวนวันขาด ลา มาสาย เวลาที่ใช้ในการลงบันทึกเวลาฝึกประสบการณ์ของนักศึกษา

### ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ

ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนากระบวนการติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ ขั้นตอนการพัฒนา ระบบและขั้นตอนการทดสอบและการทดสอบระบบโดยมีรายละเอียดขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ ในกรณีศึกษาผู้วิจัยแบ่งการพัฒนาาระบบมีรายละเอียดและขั้นตอนการทำงาน 4 ขั้นตอนของ[4] ดังนี้

1.1 ขั้นตอนการวางแผน (Planning Phase) ซึ่งผู้วิจัยได้สัมภาษณ์อาจารย์ นักศึกษา และเจ้าหน้าที่ที่ดูแลงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เกี่ยวกับระบบการทำงานในปัจจุบัน ปัญหาที่พบ และความต้องการของระบบ จากนั้นได้วางแผนการวิจัยและกำหนดระยะเวลาสำหรับแต่ละขั้นตอน

1.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ผู้วิจัยได้ศึกษาความต้องการใช้งานระบบจากเจ้าหน้าที่และอาจารย์ โดยรวบรวมข้อมูลรายละเอียดทั้งหมดที่ต้องการ จากนั้นได้วิเคราะห์เพื่อออกแบบแผนภาพ Use-case เพื่อจำลองการทำงานของระบบ ระบบการติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์

1.3 ขั้นตอนการออกแบบ (Design Phase) ผู้วิจัยได้ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานตามหลักการการทำงานที่ได้ออกแบบไว้โดยจัดทำต้นแบบและนำไปให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงการออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานให้มากที่สุด

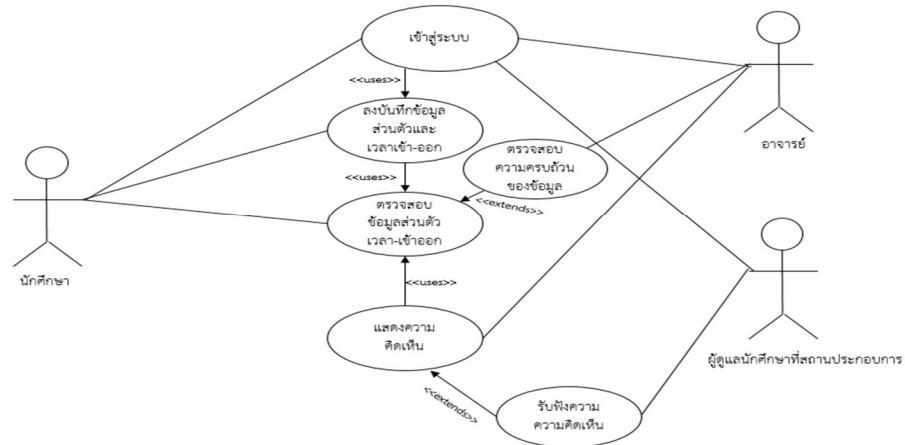
1.4 ขั้นตอนการพัฒนา (Implementation Phase) ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลระบบการติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ ตามที่ได้ออกแบบไว้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการดำเนินงานในขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล สามารถวิเคราะห์ระบบและสร้างเป็น Use-case diagram และแผนภาพความสัมพันธ์ของข้อมูลได้ ดังภาพที่ 1







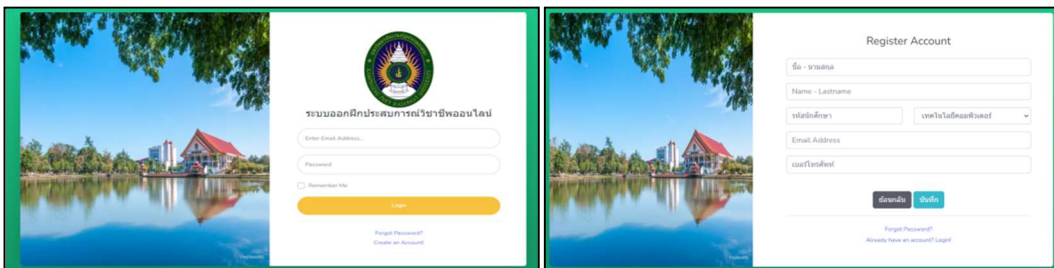
ภาพที่ 1 Use case diagram ของระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ กรณีศึกษานักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

### ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

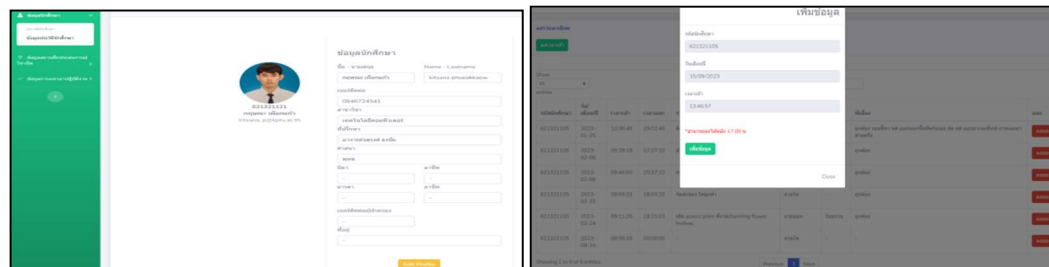
ในหัวข้อนี้จะแสดงผลการออกแบบและพัฒนาระบบ ผลการประเมินประสิทธิภาพ และผลความพึงพอใจของผู้ที่มีต่อระบบ ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### ผลการออกแบบและพัฒนาระบบ

ระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ กรณีศึกษานักศึกษาโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบงานแบบเว็บแอปพลิเคชันสามารถนำไปติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย (server) เพื่อใช้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งจะช่วยอำนวยความสะดวกให้อาจารย์กับนักศึกษาสามารถส่งต่อข้อมูลระหว่างกันได้แบบเรียลไทม์ ผลการออกแบบและพัฒนาระบบดังภาพที่ 2-5



ภาพที่ 2 หน้าต่างสำหรับผู้ใช้งาน Login เข้าสู่ระบบ ภาพที่ 3 หน้าต่างการ Sign-up สำหรับผู้ใช้งานใหม่



ภาพที่ 4 หน้าต่างการเพิ่มแก้ไข ข้อมูลส่วนตัว ภาพที่ 5 หน้าต่างการลงบันทึกเวลาเข้าฝึกงานและรายละเอียด

#### ผลการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ

จากการให้กลุ่มผู้ใช้งานทั้ง 3 กลุ่ม ทดลองใช้ระบบ และประเมินประสิทธิภาพในประเด็น ระบบมีความสะดวกในการใช้งานมากกว่าการจดบันทึกลงสมุดฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ความสามารถในการจัดเก็บข้อมูลสถานประกอบการ



,นักศึกษา และการลงบันทึกเวลาฝึก ความเร็วในการประมวลผลถ้าเทียบกับการจดบันทึกลงสมุดฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผลการประเมินประสิทธิภาพเป็นดังนี้

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพในส่วนของนักศึกษา สามารถบันทึกข้อมูลการฝึกประสบการณ์ที่ไหนเมื่อไรก็ได้โดยใช้เวลาเฉลี่ยประมาณ 2-3 วินาที ซึ่งเร็วกว่าระบบเดิมที่ต้องใช้เวลาในการบันทึกข้อมูลการเข้างานประมาณ 2-3 นาทีและเวลาที่บันทึกจะเป็นเวลาปัจจุบันที่บันทึกข้อมูลไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ สามารถดูข้อมูลย้อนหลังของสถานประกอบการเพื่อเป็นการตัดสินใจในการเลือกสถานประกอบการของนักศึกษารุ่นถัดไปได้

ประสิทธิภาพในส่วน อาจารย์ ความเร็วในการเรียกดูข้อมูลเมื่อเทียบกับการเปิดสมุดประสบการณ์วิชาชีพ เช่นจำนวนครั้งที่นักศึกษา ลงบันทึกและจำนวนวันที่นักศึกษามาฝึกประสบการณ์วิชาชีพตรงต่อเวลาและมาสาย โดยเฉลี่ยระบบใช้เวลาประมวลผลแค่ 2-3 วินาที เทียบกับสมุดฝึกประสบการณ์วิชาชีพใช้เวลา 2-3 นาทีในการนับและคำนวณผล ด้านการตรวจสอบการลงเวลาเข้า-เวลาออก จำนวนครั้ง ระบบสามารถกำหนดช่วงเวลาในการลงบันทึกข้อมูลเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษามีความสม่ำเสมอในการลงบันทึกเมื่อเทียบกับแบบเดิมคือนักศึกษาส่วนใหญ่จะฝึกประสบการณ์วิชาชีพใกล้เสร็จแล้วจึงจะมาทำการจดบันทึกในภายหลังไม่มีความต่อเนื่องของการจดบันทึก และ อาจารย์ยังสามารถโต้ตอบกับนักศึกษาในช่วงระหว่างฝึกได้เพราะทางระบบได้ช่องแสดงความคิดเห็นเป็นระยะๆ ให้นักศึกษาได้มีการนำคำแนะนำจากอาจารย์ไปปรับใช้ในช่วงระหว่างออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ เปรียบเทียบกับแบบเดิมแล้วอาจารย์จะต้องไปนิเทศก์ที่สถานประกอบการหรือรอให้นักศึกษากลับมาจากช่วงเวลานี้สิ้นสุดการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ระบบสามารถใช้เวลากายในไม่เกิน 3 นาที ในการแสดงความคิดเห็นแต่ระบบเดิมใช้ระยะเวลา 2-3 เดือน เพราะต้องรอให้นักศึกษาฝึกงานไปสักระยะหนึ่งก่อนหรือให้นักศึกษากลับจากการฝึกก่อนเท่านั้น

ประสิทธิภาพในส่วน สถานประกอบการ ในการตรวจสอบเอกสารในสมุดนักศึกษาที่ต้องตรวจสอบคือสิ่งที่นักศึกษาลงบันทึกไปในสมุดบันทึกฝึกประสบการณ์วิชาชีพว่าเป็นสิ่งที่ตัวพี่เลี้ยง ณ สถานประกอบการเป็นคนมอบหมายให้ทำและการได้รับคำแนะนำของนักศึกษาจากอาจารย์ยังให้พี่เลี้ยงเป็นคนคอยแนะนำนักศึกษานำไปปรับใช้ได้โดยแทนอาจารย์ได้โดยไม่ต้องรอถึงช่วงเวลานิเทศก์ของอาจารย์อีกด้วยเพราะต้องใช้ระยะเวลาช่วงหนึ่งให้นักศึกษาได้ทำการฝึกประสบการณ์ก่อน ถึงจะมานิเทศก์ได้ระบบสามารถยื่นระยะเวลาได้ภายในไม่กี่นาที ไม่ต้องรอถึงช่วงเดือนนิเทศก์

### การอภิปรายผล

จากการพัฒนาและทดสอบระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งเป็นการนำเว็บแอปพลิเคชันเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกและมุ่งเน้นพัฒนาระบบตามความต้องการของผู้ใช้งานเป็นหลัก ซึ่งจากผลการทดลองพบว่าทั้งส่วนผู้ใช้งานที่เป็นนักศึกษา อาจารย์และสถานประกอบการ ระบบมีประสิทธิภาพช่วยอำนวยความสะดวก ช่วยสร้างข้อมูลการสรุปได้อย่างรวดเร็ว และสามารถตรวจสอบข้อมูลการฝึกประสบการณ์ได้ทุกที่ทุกเวลา ซึ่งเหตุผลที่ระบบมีประสิทธิภาพตามที่กล่าวมาเนื่องจากระบบที่พัฒนาอยู่ในรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในฐานข้อมูลทำให้สร้างรายงานการสรุปได้อย่างรวดเร็วอีกทั้งระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเข้าถึงในรูปแบบออนไลน์ได้ทำให้ระบบมีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ด้วยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP ร่วมกับ MySQL มีความเหมาะสมในการพัฒนาระบบสารสนเทศ การทดสอบพบว่าการทำงานของระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยระบบสามารถเพิ่ม-แก้ไขข้อมูล ลงเวลาเข้า-เวลาออก และกรอกรายละเอียดที่ได้รับการมอบหมายในแต่ละวันจากสถานประกอบการ และจัดการข้อมูลผู้ใช้ในระบบโดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ นักศึกษา อาจารย์ ผู้นิเทศก์ประจำหน่วยงานฝึก โดยเข้าถึงข้อมูลได้ตามระดับสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลอย่างชัดเจนและมีการออกแบบให้ใช้งานง่าย ตัวอักษรอ่านง่าย สะดวกต่อการใช้งาน และการประเมินประสิทธิภาพของระบบซึ่งผลการ



ประเมินประสิทธิภาพพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยลดเวลาในการสรุปข้อมูลต่างๆ เช่น สรุปจำนวนวันขาด ลา มาสาย โดยใช้เวลาเพียง 2-3 วินาที เมื่อเทียบกับระบบเดิมที่ต้องใช้เวลามากถึง 1 ชั่วโมง งานที่ผู้วิจัยคาดว่าจะดำเนินการต่อคือ เพิ่มการกำหนดสถานที่ของการลงเวลาบันทึกการฝึกต้องลงเฉพาะในพื้นที่ระยะไม่เกิน 500 เมตรของสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ เพื่อให้ระบบนี้มีประสิทธิภาพดีขึ้นในการตรวจ ว่านักศึกษาชั้นได้เข้าปฏิบัติงานในพื้นที่สถานประกอบการจริง ในส่วนของระบบการแจ้งเตือนกรณีไม่ลงเวลาเข้าหรือออกให้ผู้รับผิดชอบนั้นในระบบยังไม่ได้มีการแจ้งเตือนไปยังกลุ่มผู้ใช้งาน แต่ในภายภาคหน้าระบบจะสามารถนำไปพัฒนาเพิ่มและต่อยอดให้ระบบมีความครอบคลุมสำหรับผู้ใช้งานขึ้น

### กิตติกรรมประกาศ

วิจัยเรื่อง ระบบติดตามนักศึกษาออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพออนไลน์ เพื่อการติดตามผลระหว่างการศึกษาของนักศึกษาสำหรับนักศึกษาและอาจารย์ สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของผู้วิจัยได้ เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ด้านการให้ข้อมูล ด้านการทดสอบการทำงานของระบบ และให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงระบบ จากอาจารย์ที่ปรึกษาและเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

### เอกสารอ้างอิง

- [1] วิไลลักษณ์ กาประสิทธิ์. (2560). ระบบการจัดการฝึกงาน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- [2] ฉลองรัตน์ จันทร์คล้าย. (2561). การพัฒนาระบบฝึกงานนักศึกษาสำหรับแผนกวิชาอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคน่าน. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [3] รัตนาวดี พานทอง, อาคม ตาแสงวงศ์, และวีรวัฒน์ วงศ์ใหญ่. (2565). การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการฝึกงานแบบออนไลน์ กรณีศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา. วารสารวิชาการเพื่อการพัฒนานวัตกรรมเชิงพื้นที่. 22(3), 53-66.
- [4] Dennise, A., Wixom, B.H., & Roth, R.M. (2010). *System analysis and design*. 4<sup>th</sup> Edition. Singapore: John Wiley & Sons.

