



งานประชุมวิชาการระดับชาติ



ECTI
Association



ECTI - CARD 2022 ครั้งที่ 14

เทคโนโลยีสู่ชุมชนแห่งนวัตกรรม :

Technology for Innovator Community



วันที่ 17-19 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565

ณ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

จังหวัดลพบุรี

การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 14
ECTI-CARD 2022

“เทคโนโลยีสู่ชุมชนแห่งนวัตกรรม”

วันที่ 17 - 19 กุมภาพันธ์ 2565

ณ อาคารรัตนเทพสตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี

จัดโดย

สมาคม ECTI

คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ



Conference Committee

Honorary Chairs

ผศ.จินตนา	เวชมี	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
นางอัจฉรา	เจริญสุข	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ

Advisory chairs

ศ.ดร.โกสินทร์	จำนงไทย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รศ.ดร.สินชัย	กมลวิวงศ์	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
รศ.ดร.วิชัย	แหวนเพชร	ที่ปรึกษาสมาคมบัณฑิตคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม แห่งประเทศไทย

General Chairs

ศ.ดร.วุฒิพงศ์	อารีกุล	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ ดร.สกุล	ค่านวนชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

General Co-Chair

รศ.ดร.พิพัฒน์	พรหมมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
---------------	--------	--

Steering Committees

รศ.ดร.อนันต์	ผลเพิ่ม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.สนั่น	ศรีสุข	มหาวิทยาลัยนครพนม
อาจารย์ภาสกร	วรอาจ	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

Finance Chair

ผศ.ดร.นนชนต์	ฉัตรภูติ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
--------------	----------	--

Publication Chair

รศ.ดร.ชูชาติ	พยอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
--------------	------	--------------------------



Secretary

ผศ.ดร.ลลิตธร	มะระกานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.ดร.พิชิต	อ้วนไทร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.นนทรีฐ	บำรุงเกียรติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อ.ดร.ธาดา	คำแดง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

Technical Program Chairs

รศ.ดร.ชานนท์	วริสาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร.ยศชนัน	วงศ์สวัสดิ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
รศ.ดร.กฤษณ์	อ่างแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ดร.ชัยวัฒน์	เจษฎาจินต์	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
รศ.ดร.ชูชาติ	พยอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

Technical Program Committees

รศ.ดร.มนตรี	ศิริปรัชญานันท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รศ.ดร.วินัย	ใจกล้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รศ.ดร.พิพัฒน์	พรหมมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผศ.ดร.อภิรักษ์	จันทร์สร้าง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผศ.ดร.ณัฐพงศ์	วงศ์พร้อมมูล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผศ.ดร.ณัฐพงศ์	พันธุ์นะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ดร.ศรียุญา	ปะสะกวี	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ดร.นฤดม	นวลขาว	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
รศ.ดร.ชูชาติ	พยอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.ดร.ลลิตธร	มะระกานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.ดร.ปิยะพงษ์	แดงขำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.ดร.พิชิต	อ้วนไทร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.ดร.ปพน	สะอาดยวง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.ดร.สิริสวัสดิ์	จิงเจริญนิรชร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.นนทรีฐ	บำรุงเกียรติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผศ.กุลสมทรัพย์	เย็นฉ่ำลิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อ.ดร.ธาดา	คำแดง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี



การประชุมวิชาการ งานวิจัย และพัฒนาเชิงประยุกต์ ครั้งที่ 14 วันที่ 17-19 กุมภาพันธ์ 2565
14th ECTI-CARD 2022, Lopburi Thailand

Registration Chair

ผศ.นนทรีฐ

บำรุงเกียรติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

Special Session Chair

ดร.ศรัณญา

ปะสะกวี

สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ

อาจารย์ ดร.พรรณราย ศิริเจริญ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิรักษ์ จันทร์สร้าง	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ปัญญา แชน้ำแก้ว	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยพร ใจแก้ว	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรศักดิ์ เพิ่มทรัพย์ทวี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
อาจารย์ ดร.วิรัช ตั้งตรงไพโรจน์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา ขำสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กำพล วรดิษฐ์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา พฤทธิวิทยา	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร.ยศชนัน วงศ์สวัสดิ์	มหาวิทยาลัยมหิดล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรพิน ชาญนำสิน	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ อ่างแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.มีชัย โลหะการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.พยุ่ง มีสัจ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.ชูพันธุ์ รัตนโกคา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชานินทร์ ภูมิ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพล ประยงค์พันธุ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ทองดิษฐ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิทวัส สิริภูกุล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนุสรณ์ จิตรระการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ ดร.พิสิฐ วณิชชานนท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์ ดร.สุรัชย์ จิตพิณิจล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
อาจารย์สุรัชย์ จันทร์ฉาย	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ พรหมมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์ วริสาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ฉายรัศมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ ศุภวารสุวัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.วินัย ใจกล้า	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ วงจรจิระ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภัทร สระเอี่ยม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ ไพรินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิรภาพ ตู๊ประกาย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถาพร พรหมวงศ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อมรชัย ชัยชนะ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ พัฒนธาดาทพงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พงษ์เกียรติ จงไตรลักษณ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุระชัย พิมพ์สาลี
อาจารย์ ดร.สมปอง วิเศษพานิชกิจ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ วงศ์พร้อมมูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน
อาจารย์ ดร.กมล ศิลาพันธ์
อาจารย์ ดร.กณธิดา พันธุ์เจริญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทนา ปัญญาวรรณ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรียาดี ผลเอนก
อาจารย์ ดร.พัชรี กองภาค
อาจารย์สมชาติ โสณะแสง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอฬาริก สุรินตะ
อาจารย์ ดร.ประชา คำภักดิ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐภัทร พันธุ์คง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย แดงเอม
ดร.วิณา จันทรรักษ์กุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริชัย แดงเอม
รองศาสตราจารย์ ดร.นัฐโชติ รักไทยเจริญชีพ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระยุทธ คุณรัตนศิริ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พูนศรี วรรณการ
อาจารย์ ดร.อานนท์ สิงห์เสถียร
อาจารย์ ดร.เกรียงไกร เหลืองอำพล
อาจารย์ ดร.อัญชลี มโนสืบ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธุ์นะ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สาคร วุฒิพัฒน์พันธุ์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
มหาวิทยาลัยศิลปากร
มหาวิทยาลัยศิลปากร
มหาวิทยาลัยศิลปากร
มหาวิทยาลัยศิลปากร
มหาวิทยาลัยบูรพา
มหาวิทยาลัยบูรพา
มหาวิทยาลัยแม่โจ้
มหาวิทยาลัยนครพนม
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



อาจารย์ ดร.พูนศรี วรรณการ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยันต์ บุญมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ดร.เตือนใจ อาชีวะพนิช	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ทำนา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
อาจารย์ ดร.ยุทธนา คงจีน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิตธร มะระกานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะพงษ์ แดงขำ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต อ้วนไทร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริสวัสดิ์ จิงเจริญนิรชร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นนทรัฐ บำรุงเกียรติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลสมทรัพย์ เย็นฉ่ำชลิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ ดร.ธาดา คำแดง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ ดร.สกุล คำนวนชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ ดร.วิทยา พันธุ์พา	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชชัย เชื้อนธรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
อาจารย์อาศิรา สนธิธรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเชษฐ ยัมละมัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี
อาจารย์ ดร.ธนาวุฒิ ธนวานิชย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรทิพย์ เหลียวตระกูล	มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
ว่าที่ร้อยโท ดร.ศักดิ์ชัย เพชรสุวรรณ	มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพนธ์ ลีกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อดิเรก เยาววงศ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัชนิกร ด่านศิริชัยสวัสดิ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
อาจารย์ ดร.สิทธิโชค สินรัตน์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วีระวิชญ์ เลิศไทรตระกูล	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
อาจารย์ ดร.สรพล บุรณกุล	มหาวิทยาลัยศรีปทุม
อาจารย์ตะวัน ภูริต	มหาวิทยาลัยสยาม
อาจารย์พิมพ์พา ชีวาประกอบกิจ	มหาวิทยาลัยนานาชาติเอเชีย-แปซิฟิก
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเรือง วังศิลาบัตร	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณสิริ	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชนัญญ์ชัย วุฒินันยาวัฒน์	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิษณุ ศรีธงชัย	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกวรรณ เรืองศิริ	สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา
ดร.ชัยวัฒน์ เกษภูจินต์	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ดร.นฤตม นวลขาว	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ดร.ศรัญญา ปะสะกะวี	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาโทพงศิษฐ์ ทวีขพงศ์ธร	โรงเรียนนายเรือ
นาวาตรีภาณุกร วัฒนจ้ง	โรงเรียนนายเรือ
นาวาโทธีรพงศ์ โอฬารกิจอนันต์	โรงเรียนนายเรือ



รายนามผู้ทรงคุณวุฒิประจำห้องนำเสนอผลงาน

ศาสตราจารย์ ดร.ยุพธนา ขำสุวรรณ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
รองศาสตราจารย์ ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณ์ อ่างแก้ว	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
รองศาสตราจารย์ ดร.พิพัฒน์ พรหมมี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
รองศาสตราจารย์ ดร.ชานนท์ วริสาร	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ วงศ์พร้อมมูล	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อาจารย์ ดร.ภมร ศิลาพันธ์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
อาจารย์ ดร.พลอยบุศรา โกมาสังข์	มหาวิทยาลัยศิลปากร
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ลลิลธร มะระกานนท์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิรวรรณ สมหวัง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิชิต อ้วนไทร	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
รองศาสตราจารย์ ดร.ชูชาติ พยอม	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริสวัสดิ์ จิงเจริญนิษฐ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปณณ สะอาดวง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์สกล นันทศรีวิวัฒน์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทรัฐ บำรุงเกียรติ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์กุลสมทรัพย์ เย็นฉ่ำชลิต	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ ดร.สกุล คำนวนชัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ ดร.ธาดา คำแดง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ วดีนาถ วรรณสวัสดิ์กุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ สติത്യพร เกตุสกุล	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ โชติวุฒิ ประสพสุข	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
อาจารย์ ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
ดร.ชัยวัฒน์ เจษฎาจินต์	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ดร.นฤตม นวลขาว	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ดร.ศรียุญา ปะสะกะวี	สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ซัชชัย เชื้ออนธรรม	มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กนกวรรณ เรืองศิริ	สถาบันเทคโนโลยีจิตรลดา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงศ์ พันธนะ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร



สรุปจำนวนบทความในงานประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2022

จำนวนบทความที่ส่งเข้าร่วมการพิจารณา	110 บทความ
ผ่านการพิจารณา	93 บทความ
ไม่ผ่านการพิจารณา	17 บทความ
ไม่มานำเสนอ	4 บทความ

สรุปจำนวนบทความที่ผ่านการพิจารณา

กลุ่มที่ 1	การเกษตรอัจฉริยะ อุตสาหกรรมการเกษตร	6 บทความ
กลุ่มที่ 2	เทคโนโลยีชีวภาพ การแพทย์ วิทยาศาสตร์กายภาพ วิทยาศาสตร์การกีฬา	4 บทความ
กลุ่มที่ 3	การประหยัดพลังงาน การจัดการพลังงานบ้านอัตโนมัติ	3 บทความ
กลุ่มที่ 4	การเรียนการสอนทางไกล การศึกษาขั้นพื้นฐาน คอมพิวเตอร์แอนิเมชัน	0 บทความ
กลุ่มที่ 5	การกู้ภัย ระบบเตือนภัย และพยากรณ์	0 บทความ
กลุ่มที่ 6	การสื่อสาร การสนับสนุนผู้ใช้ตามบ้าน เครือข่ายสังคม เครือข่ายไร้สาย	6 บทความ
กลุ่มที่ 7	การขนส่ง การควบคุมจราจร การจัดการอุตสาหกรรม	4 บทความ
กลุ่มที่ 8	ธุรกิจธนาคาร การท่องเที่ยว และการโรงแรม	2 บทความ
กลุ่มที่ 9	ระบบความปลอดภัย การควบคุมการเข้าถึง การยืนยันตัวตน ระบบตรวจจับ	0 บทความ
กลุ่มที่ 10	มาตรวิทยา การวัดและควบคุม	5 บทความ
กลุ่มที่ 11	วิศวกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	18 บทความ
กลุ่มที่ 12	หัวข้ออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	0 บทความ
Special Session 1	ปัญญาประดิษฐ์เพื่อระบบการสื่อสารดิจิทัล	4 บทความ
Special Session 2	เทคโนโลยีการศึกษาและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	6 บทความ
Special Session 3	การเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์	6 บทความ
Special Session 4	นวัตกรรมและเทคโนโลยีสำหรับงานสื่อสารและอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ	9 บทความ
Special Session 5	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง หุ่นยนต์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีไอโอที และระบบควบคุมอัตโนมัติในชีวิตประจำวัน	16 บทความ
รวมจำนวนบทความทั้งหมด		89 บทความ



กำหนดการงานประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2022 จังหวัดลพบุรี

วันพฤหัสบดีที่ 17 กุมภาพันธ์ 2565 ณ อาคารรัตนเทพสตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี		
เวลา	รายการ	สถานที่
08.30 - 15.00 น.	Workshop 1 : มาตรฐานวิทยาและการสอบเทียบเครื่องวัดทางไฟฟ้า	ห้องเรียนชั้น 2
08.30 - 16.00 น.	Workshop 2 : LAN Security Monitoring Device	ห้องเรียนชั้น 2
17.00 - 18.00 น. 18.00 - 22.00 น.	ลงทะเบียน ตรวจคัดกรองเชื้อ COVID-19 กิจกรรม Welcome Party	โรงแรมโอทูล ลพบุรี 
วันศุกร์ที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565 ณ อาคารรัตนเทพสตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี		
08.00 - 09.00 น.	ลงทะเบียน ตรวจคัดกรองเชื้อ COVID-19	ชั้น 1, ชั้น 3
09.00 - 09.30 น.	พิธีเปิดงานประชุมวิชาการ ECTI-CARD 2022 - อ.ดร.สกุศล คำนวนชัย คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กล่าวรายงาน - ผศ.จินตนา เวชมี อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ประธานในพิธีกล่าวเปิดงาน - ศ.ดร.วุฒิพงศ์ อารีกุล นายกสมาคม ECTI กล่าวต้อนรับ	ห้องประชุม พระเทพราชา ชั้น 3
09.30 - 10.30 น.	บรรยายพิเศษ หัวข้อ การถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่การเป็นชุมชน แห่งนวัตกรรม โดย - นางอัจฉรา เจริญสุข ผู้อำนวยการสถาบันมาตรฐานวิทยาแห่งชาติ - ดร.จินดากร ตูจินดา กรรมการผู้จัดการ บริษัทโมบีแคร์ท จำกัด - นายสมนึก เต็งชาตะพันธุ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการสภาอุตสาหกรรมแห่ง ประเทศไทย และผู้ช่วยประธานเจ้าหน้าที่บริหารบริษัท สุรินทร์ออมยา เคมิคอล (ปทท) จำกัด	ห้องประชุม พระเทพราชา ชั้น 3



10.30 - 12.00 น.	เสวนาวิชาการ เรื่อง “เทคโนโลยีสู่ชุมชนแห่งนวัตกรรม : Technology for Innovator Community” - ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จินตนา เวชมี อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี - ดร.จินดากร ตูจันดา กรรมการผู้จัดการ บริษัทโมบิแคร์ จำกัด - นางอัจฉรา เจริญสุข ผู้อำนวยการสถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ - นายสมนึก เต็งชาตะพันธ์ รองเลขาธิการคณะกรรมการสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และผู้ช่วยประธานเจ้าหน้าที่บริหารบริษัท สุรินทร์ออมยา เคมิคอล (ปทท) จำกัด - นายบัญญัติ คำบุญเหลือ กรรมการผู้จัดการ บริษัท สดก จำกัด และผู้อำนวยการ กิจกรรมเพื่อสังคม เครือเบทาโกร - นายประทีป อ่อนสรวง ประธานชุมชนท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมไทยเบิ้ง บ้านโคกสูง อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี	ห้องประชุม พระเทพราชา ชั้น 3
12.00 - 13.00 น.	รับประทานอาหารกลางวัน	ห้องอาหาร ชั้น 1
13.00 - 14.30 น.	นำเสนอผลงานภาคบรรยาย (1 เรื่อง 15 นาที)	ชั้น 2-3
14.30 - 14.45 น.	รับประทานอาหารว่าง	ชั้น 3
14.45 - 16.30 น.	นำเสนอผลงานภาคบรรยาย (1 เรื่อง 15 นาที)	ชั้น 2-3
17.00 - 18.00 น. 18.00 - 22.00 น.	ลงทะเบียนเข้าร่วมงานเลี้ยงขอบคุณ Banquet - ศ.ดร.วุฒิพงศ์ อารีกุล นายกสมาคม ECTI กล่าวต้อนรับผู้เข้าร่วมงานเลี้ยง Banquet - ประกาศ Best Papers และขอบคุณผู้เข้าร่วมงานผู้สนับสนุน และทีมงานฝ่ายต่าง ๆ - พิธีมอบธงเจ้าภาพ และประชาสัมพันธ์งานประชุมวิชาการ ครั้งที่ 15 ECTI-CARD 2023	สวนอาหารบัวหลวง 
วันเสาร์ที่ 19 กุมภาพันธ์ 2565		
09.00 - 12.00 น.	ศึกษาวัฒนธรรมชุมชนท้องถิ่น	ภายในจังหวัดลพบุรี



ตารางการนำเสนอ

วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565 ณ อาคารรัตนเทพสตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี					
	ห้อง	ห้อง 301	ห้อง 302	ห้อง 303	ห้อง 304
	กลุ่ม	SS.4 นวัตกรรมและเทคโนโลยี	SS.5 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	SS.5 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง กลุ่มที่ 11 วิศวกรรมและเทคโนโลยี	กลุ่มที่ 11 วิศวกรรมและเทคโนโลยี SS.3 การเรียนการสอนทางด้านวิศวกรรมศาสตร์
	Session Chair	รศ.ดร.กฤษณ์ อ่างแก้ว ดร.ธาดา คำแดง	ศ.ดร.ยุทธนา ขำสุวรรณ ผศ.ชัยชัย เชื้ออนรรรม	ผศ.ดร.กนกวรรณ เรืองศิริ ผศ.กุลสมทรัพย์ เียนฉัตร	ดร.ภมร ศิลาพันธ์ ผศ.ดร.ปพน สะอาดดวง
1	13.00 – 13.15 น.	25	6	64	5
2	13.15 – 13.30 น.	66	11	68	10
3	13.30 – 13.45 น.	76	21	74	19
4	13.45 – 14.00 น.	89	24	75	31
5	14.00 – 14.15 น.	110	26	77	45
6	14.15 – 14.30 น.	-	109	82	62
	14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง			
	ห้อง	ห้อง 301	ห้อง 302	ห้อง 303	ห้อง 304
	กลุ่ม	SS.4 นวัตกรรมและเทคโนโลยี กลุ่มที่ 6 การสื่อสาร	SS.5 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง กลุ่มที่ 11 วิศวกรรมและเทคโนโลยี	SS.1 ปัญญาประดิษฐ์ กลุ่มที่ 11 วิศวกรรมและเทคโนโลยี	กลุ่มที่ 2 เทคโนโลยีชีวภาพการแพทย์
	Session Chair	ดร.ชัยวัฒน์ เจริญจินต์ ผศ.ดร.สิริสวัสดิ์ จังเจริญนิษฐ	ศ.ดร.ยุทธนา ขำสุวรรณ ผศ.ชัยชัย เชื้ออนรรรม	ผศ.นนทรัฐ บำรุงเกียรติ	รศ.ดร.มนตรี ศิริปรัชญานันท์ อ.วดีนาถ วรรณสวัสดิ์กุล
7	14.45 – 15.00 น.	93	29	27	13
8	15.00 – 15.15 น.	94	52	28	60
9	15.15 – 15.30 น.	95	63	57	100
10	15.30 – 15.45 น.	98	86	58	104
11	15.45 – 16.00 น.	85	101	48	-
12	16.00 – 16.15 น.	-	90	56	-



วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2565 ณ อาคารรัตนเทพสตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี					
	ห้อง	ห้อง 305	ห้อง 201	ห้อง 203	ห้อง 205
	กลุ่ม	SS.2 เทคโนโลยีการศึกษา	SS.3 การเรียนการสอน SS.2 เทคโนโลยีการศึกษา	กลุ่มที่ 10 มาตรฐานวิทยายา กลุ่มที่ 3 การประหยัด พลังงาน	กลุ่มที่ 11 วิศวกรรมและ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มที่ 8 ธุรกิจธนาคาร
	Session Chair	รศ. ดร.ชูชาติ พยอม ดร.สกุล คำนวนชัย	รศ.ดร.ชานนท์ วิจารณ์ ผศ.ดร.พิชิต อ้วนไทร	ดร.พลอยบุศรา โกมาสังข์ อ.สฤติพร เกตุสกุล	ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ วงศ์พร้อมมูล อ.โชติวุฒิ ประสพสุข
1	13.00 – 13.15 น.	18	30	4	96
2	13.15 – 13.30 น.	23	35	9	102
3	13.30 – 13.45 น.	33	36	14	108
4	13.45 – 14.00 น.	49	41	38	111
5	14.00 – 14.15 น.	69	42	103	2
6	14.15 – 14.30 น.	-	50	43	72
	14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง			
	ห้อง	ห้อง 305	ห้อง 201	ห้อง 203	ห้อง 205
	กลุ่ม	กลุ่มที่ 7 การขนส่ง การ จัดการอุตสาหกรรม กลุ่มที่ 3 ประหยัดพลังงาน	กลุ่มที่ 1 เกษตรอัจฉริยะ	กลุ่มที่ 6 การสื่อสาร การสนับสนุนผู้ใช้ตาม บ้าน	กลุ่มที่ 11 วิศวกรรมและ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม กลุ่มที่ 3 ประหยัดพลังงาน
	Session Chair	ผศ.ดร.ลลิตธร มะระกานนท์ ผศ.ดร.จิราวรรณ สมหวัง	ดร.นฤดม นวลขาว ผศ.สกล นันทศรีวิวัฒน์	รศ.ดร.พิพัฒน์ พรหมมี ดร.ศรียุญา ปะสะกะวี	ผศ.ดร.ระพีพันธ์ แก้วอ่อน อ.ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์
7	14.45 – 15.00 น.	15	22	46	61
8	15.00 – 15.15 น.	71	39	79	65
9	15.15 – 15.30 น.	97	54	80	67
10	15.30 – 15.45 น.	106	59	83	70
11	15.45 – 16.00 น.	32	87	84	81
12	16.00 – 16.15 น.	-	99	-	7



สารบัญ

Paper ID	บทความ	หน้า
2	แอปพลิเคชันแนะนำชุมชนท่องเที่ยวโอท็อปนวัตวิถี ในพื้นที่ตะเข็บชายแดน พัฒนา ศรีขำลี เอกรินทร์ วทัญญูเลิศสกุล	1
5	การควบคุมแรงบิดของมอเตอร์เหนี่ยวนำ 3 เฟสด้วยวิธีควบคุมความเร็วสลิป รัชต์ มั่งมีชัย	5
6	การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์หยอดเมล็ดพืชต้นแบบ สุชาดา สิทธิจงสภาพร ญัฐพงศ์ แพน้อย	9
7	พฤติกรรมการใช้พลังงานไฟฟ้าของบุคลากรในบริษัท ลูเมนต้า อินเตอร์เนชั่น แนล (ประเทศไทย) จำกัด โดยจะทำการศึกษาเฉพาะแผนกที่เป็นสายงานหลัก ของบริษัท มณฑกรณณ์ ครุตรารักษ์ รัตนสิกา บุญลือ ปญญา ศักดิ์หวน	13
10	การเปลี่ยนทรงผมเสมือนจริง: การกำหนดตำแหน่งใบหน้าและผมด้วยแผนที่ ความหมายสำหรับ SDEdit สรยุทธ มียิ้ม ภาพพัทธ์ เต็กตระกูล ภัคพงษ์ อรรคบุตร วีรพล จิรจรีต	18
13	การเปรียบเทียบการสร้างลักษณะเด่นจากสัญญาณคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อเพื่อการ จำแนกวัตถุที่มีขนาดแตกต่างกัน นันทริกา เทียมชู พรชัย พฤกษ์ภัทรานนต์	23
14	การศึกษาวิธีการตรวจสอบเครื่องทดสอบรอยแตกรอยร้าวแบบกระแสไหลวน กรภัทร์สิทธิ์ พรหมอาสา	27
15	การประยุกต์ใช้ YOLOv3 ร่วมกับการอ่านอักขระด้วยแสงสำหรับการตรวจจับ ยานพาหนะบนถนน พิทักษ์ บัวใหญ่ วัชรวิวัฒน์ จิตต์สกุล	31
18	ระบบตรวจสอบข้อสอบปรนัยออนไลน์ ด้วยเทคนิคโครงข่ายประสาทเทียมแบบ คอนโวลูชัน สถาพร มณีบุญ เบญจพร กิตติวิเชียรชัย สุภัทรา เกิดเมฆ ประจวบ อินระวงศ วิทยา ศรีกุล	36
21	การพัฒนาประตูคัดกรองผู้ป่วยอัตโนมัติ ปิยะวัฒน์ อัฒจักร พิษญา ศรีสุชา	40
22	ตู้อบแห้งไส้เดือนแบบอัตโนมัติด้วยรังสีอินฟราเรด ยศพนธ์ เดโชพล พันตรี โคมพิทยา ธิทัต ดลวิชัย	45



Paper ID	บทความ	หน้า
23	การจัดการเรียนการสอนและความพึงพอใจที่มีต่อการจัดส่งวัสดุและอุปกรณ์ ที่จัดให้ นักศึกษาเรียนในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัส โคโรนา 2019 เตือนใจ อาชีวะพนิช ประดับ แยมแสง ภาควิชา คณิตศาสตร์	49
25	วงจรอินเทอร์เฟซสำหรับเซนเซอร์ชนิดเก็บประจุ พัชรี กองภาค	53
27	วงจรตรวจหาโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันสำหรับระบบการบันทึก แบบสองมิติที่ถูกเข้ารหัส ชัยวัฒน์ บัวจง ชานนท์ วรสาร	57
28	ระบบแจ้งเตือนการโจมตีในรูปแบบคัพเวิร์ท แชนแนล ด้วยไอซีเอ็มพี ณัฐวัตร คมเฉียบ ปิยวิทย์ เอี่ยมพริ้ง	61
29	ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการจัดเก็บขยะติดเชื้อผ่านแอปพลิเคชัน วนษา สิ้นจันทรี พัฒนา ศรีชาติ	65
30	ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ศศิวิมล ฮงมา สืบทัศน์ ลิ้มสายหัว สายันท์ รุ่งทอง	70
31	Automatic Alcohol Hand Sanitizer by Using Ultrasonic sensor and Servo Motor Wirote Jongchanachavawat Ittipat Roopkom Noppon Mingmuang Chalalai Wongwian Nishapat Thanaittipat Vorrathep Chinowan Chayabha Khiaokhli Chantana Piatuapoo	74
32	โปรแกรมหาความเป็นไปได้ในการเลือกลงทุนติดตั้งโซลาร์เซลล์บนหลังคา ด้วยไมโครซอฟท์เอกซ์เซล กษิเดช ทิพย์อมรวิวัฒน์ ชัยรัตน์ วิสุทธิรัตน์	80
33	ระบบตรวจสอบการเข้าชั้นเรียนด้วยรหัสคิวอาร์ วันชัย สีหะวงษ์ ภูริทัต ปัญญาวัน สุภัทรา เกิดเมฆ วิทยา ศรีกุล สนั่น จันทร์พรม	84
35	ชุดปฏิบัติการควบคุมอุณหภูมิไอศกรีมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ปรากฏต เหลียงประดิษฐ์ นิमित บุญภิรมย์ กฤษฎา ไทวัฒน์	88
36	ชุดปฏิบัติการควบคุมอุณหภูมิด้วยตัวควบคุมพีไอดีด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ปรากฏต เหลียงประดิษฐ์ นิमित บุญภิรมย์	92



Paper ID	บทความ	หน้า
39	การพัฒนาและประยุกต์ใช้ไอโอทีบนเครือข่ายตัวรับรู้ไร้สายสำหรับการรับรู้สภาพแวดล้อมเพื่อการผลิตทุเรียนนอกฤดูกาล วิชาญ เพ็ชรทอง สิทธิโชค อุ่นแก้ว	96
41	การพัฒนาการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในรายวิชาปฏิบัติการพื้นฐานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์แบบออนไลน์ พัลลภ พันธุ์ปรีชารัตน์ สุชาดา สิทธิจงสถาพร กฤษณพงศ์ นันทศรี พงษ์ศักดิ์ พร้อมวงศ์ วศิน บุญโสภาคย์ ชฎารัตน์ อนันตกุล	100
42	การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบแบบออนไลน์: การออกแบบและพัฒนา สุชาดา สิทธิจงสถาพร กนกสม ชุตติโสวรรณ พลิกการณ์ ตรีนันทรัตน์ ชฎารัตน์ อนันตกุล	104
43	การออกแบบชุดแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับชุดลดการแพร่เชื้อโควิด 19 อธิปตย์ จันทร์ดี	108
45	การสร้างวงจรอินเวอร์เตอร์หนึ่งเฟสร่วมกับวงจรแปลงผันกำลังแบบพุก-พูลโดยใช้พลังงานเซลล์แสงอาทิตย์ เทพพนม โสภาคเพิ่ม	112
48	การสร้างสัญญาณ LTE ด้วย Software-Defined Radio (SDR) กอรปภิตต์ กอบธัญกิจ ดาฤทธิ กิ่งวงศ์ ทิฆัมพร ทองชุม สิริภพ ตู่ประกาย	117
49	การพัฒนาเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ของโรงเรียนบ้านรังย้อย สุพิชชา ยานะพันธ์ อรรวรรณ แท่งทอง พันธุ์ศักดิ์ พึ่งงาม	121
50	พัฒนาระบบสนับสนุนการขายสินค้าออนไลน์ สำหรับวิสาหกิจชุมชนประเภทสิ่งทอ เอกราช ธรรมชา	128
54	การพัฒนาเครื่องให้อาหารปลาแบบพ่นปรับองศาอัตโนมัติ ปริญญาร ภูนา รณยุทธ นนท์พละ วาสนา เกษมสินธ์ สราวุฒิ บุญเกิดรัมย์	132
57	ตัวถอดคำรหัสโครงข่ายประสาทเทียมเพอร์เซ็ปตรอนหลายชั้น สำหรับระบบการบันทึกข้อมูลแบบปิดแพ็คเกจที่ใช้อ่านข้อมูลสองแตรักด้วยหัวอ่านเดียว ณัฐกัญญ์ เรืองเนตร ชานนท์ วรสาร	136



Paper ID	บทความ	หน้า
58	การประมาณระดับการอ่านนอกแท่งในระบบบันทึกแม่เหล็กแบบบิตแพตเทิร์นหัวอ่านเดี่ยว/อ่านสองแท่งจากฮิสโตแกรมของสัญญาณอ่านกลับด้วยโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชัน กิตติพล ก้านขุนทด ชานนท์ วริสาร	140
59	การพัฒนาระบบอัจฉริยะสำหรับการบริหารลูกไก่แรกเกิดด้วยระบบสมองกลฝังตัว ลัญฉกร นิลรัตน์ ศรัณย์ ณรงค์กุล สมศักดิ์ อรรคทิมากุล	144
60	อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพการนอนหลับต้นทุนต่ำ จิรเมธ พัวเพิ่มพูลศิริ จิรัฏฐ์ ฉิมน้อย จิรภัทร์ โชติแสงทอง พิพัฒน์ พรหมมี ณรงค์ศักดิ์ มโนสิทธิชัย	148
62	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับวิชาสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ด้วยระบบบนชิป เศรษฐกาล โปร่งนุช อภิรักษ์ ชิตินถมิต อภิมุข เพ็ชรภาน นิลชา กาญจนะคงคา อภินญา มุ่งอ้อมกลาง	154
64	การพัฒนาระบบการตรวจวัดคุณภาพน้ำตามแหล่งธรรมชาติโดยใช้แอปพลิเคชันโทรศัพท์มือถือ กัญญวิทย์ กลิ่นบำรุง จักรกฤษณ์ เบญจมาหา สมศักดิ์ อรรคทิมากุล	158
66	ระบบกล้องวงจรปิดพร้อมแจ้งเตือนผู้บุกรุกผ่านเครือข่าย WIFI-MESH สมปอง วิเศษพานิชกิจ ธเนศ พัฒนาดาพงษ์ นภัทร สระเอี่ยม	162
67	วิธีการควบคุมมอเตอร์กระแสตรงไร้แปรงถ่านแบบไร้เซนเซอร์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม ศุภรัตน์ วิศวกรสกา พไพรจน์ ทองประศรี	168
68	การพัฒนาระบบควบคุมการใช้งานพลังงานไฟฟ้าผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นุชนาฏ ชุ่มชื่น สุวลักษณ์ มีสมกลิ่น สมศักดิ์ อรรคทิมากุล	173
69	ระบบโปรแกรมช่วยสอนวิชาการบัญชีขั้นต้น รุ่งทิวา จันเอียด รุ่งนา จันเอียด สิริรัตน์ สุบรรณน้อย จตุพร จิรินทร์	177
71	รูปแบบการแก้ปัญหากรณีไม่เสียในกระบวนการขนส่งคอนกรีตโดยใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ บัญชา ปล้องอ้วน นัฐพงศ์ ส่งเนียม ดุชนี ศุภวรรณะกุล จริญญา จันทน	181



Paper ID	บทความ	หน้า
72	การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม : หมู่บ้านอนุรักษ์มรดกเครื่องปั้นดินเผา ชัยจำปาเพื่อการท่องเที่ยว ตำบลชัยจำปา อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดลพบุรี อิษฏ์ รานอก พลวัฒน์ เกิดศิริ	185
74	การพัฒนาระบบควบคุมสภาพแวดล้อมแบบสองระบบสำหรับ โรงเพาะเห็ด นางฟ้าด้วยเทคโนโลยีสมาร์ทฟาร์ม วันชัย ดอนไพวัต นทีเทพ ชัยศิริพันธ์ สิทธิชัย ดีศรี ญัฐดวงค์ เชตุพันธ์ อาศิรา สนธิธรรม ชัชชัย เชื้อนธรรม	192
75	การพัฒนาระบบสมาร์ทฟาร์มสำหรับโรงเรือนผักสลัดอินทรีย์ ธนดล อบสิน พิเชฐ ปิยะภาค สกาวพรรณ เพ็ชรทอง วุฒิชัย หลวงไกร อาศิรา สนธิธรรม ชัชชัย เชื้อนธรรม	196
76	ระบบรักษาความปลอดภัยบ้านอัจฉริยะสำหรับหมู่บ้านจัดสรร ณัฐพล ประยงค์พันธุ์ พิษุศิต อรพิมพ์ สรวิชญ์ แซ่ตัน อินทวดี จันทร์ทักษิณภาส สมชาย สาสีขาว	200
77	ระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการแหล่งปลูกผักไร้สารพิษในโครงการอาหาร ปลอดภัยในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพศูนย์อนามัยที่ 3 นครสวรรค์ ชัยญพัชร จารุวัชรเศรษฐ์	206
79	การจัดการการส่งลอราแบบหลายช่องสัญญาณสำหรับระบบติดตามเรือประมง ขนาดเล็ก ชนกชนม์ เฉิน สุชัยศรี โลออน อภิรักษ์ จันทร์สร้าง ชัยพร ใจแก้ว อนันต์ ผลเพิ่ม วิธวัช ตั้งตรงไพโรจน์	210
81	การออกแบบระบบแจ้งเตือนไฟฟ้าดับผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ อับดุลอาซิ ดอแม็ง ปณณวิชญ์ ภัทร์สรณ์สิริ บุญเรือง วังศิลาบัตร ชนัญญ์ชัย วุฒินันยาวัฒน์	216
82	การพัฒนางจรปรับแต่งสัญญาณของเซ็นเซอร์วัดระยะทาง LVDT บนพื้นฐาน FPAA สุรัชย์ จันทร์ฉาย ปรีชา ทองดิษฐ์ กฤษณ์ อ่างแก้ว	220
83	ระบบทดสอบปฏิกิริยาความคล่องตัวของนักกีฬาแบดมินตัน รุจิภาส ฐานะกาญจน์ สุชัยศรี โลออน วิธวัช ตั้งตรงไพโรจน์ ชัยพร ใจแก้ว อนันต์ ผลเพิ่ม อภิรักษ์ จันทร์สร้าง ณัฐิกา เพ็งลี วิชาญ มะวิญธร นาทรพี ผลใหญ่	225



Paper ID	บทความ	หน้า
85	ระบบติดตามและจำแนกพฤติกรรมสัตว์โดยใช้อุปกรณ์ขนาดเล็ก ภักดิ์สรณ ศรีรักษา พอเพียง มณีสวัสดิ์ สุขชัยศรี โลออน วิธวัช ตั้งตรงไพโรจน์ อภิรักษ์ จันทร์สร้าง อนันต์ ผลเพิ่ม ชัยพร ใจแก้ว Michel de Garine-Wichatitsky	231
86	การพัฒนาแบบจำลองระบบตรวจสอบและควบคุมอุปกรณ์ภายในบริเวณบ้าน โดยใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งแสดงผลผ่านเว็บแอปพลิเคชันด้วยบริการ เซิร์ฟเวอร์การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ สกุล คำนวนชัย ไพบูลย์ สมนึก จิตวัฒน์ เป็นวงษ์	237
87	การพัฒนาการเลี้ยงหอยเชอรี่ในบ่อน้ำใส ควบคุมด้วยระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ ขอบคุณ ไชยวงศ์	243
90	การศึกษากระบวนการผลิตก๊าซชีวภาพจากพืชพลังงานร่วมกับมูลสัตว์และ ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม วิภาลักษณ์ ทิพมา รัชพล สันติวรกร	247
93	ผลกระทบของขนาดและตำแหน่งของเป้าหมายต่อการภาพจากการวิเคราะห์ การลดทอนสัญญาณวิทยุ ครองบุญ สิงหนาท วัชรพงศ์ เกตุปาน	251
95	แนวทางการเชื่อมต่อโครงข่ายเซนเซอร์ไร้สายระหว่างโดเมนที่ใช้กระบวนการ สื่อสารเฉพาะแบบ กัณธิดา พันธุ์เจริญ ครองบุญ สิงหนาท	257
96	การพัฒนาต้นแบบเครื่องหยอดดินสอพองอัตโนมัติระบบ CNC กิตติเทพ วงษ์เรือง เจษฎา จงภักดี ธีรพงษ์ ประสมพงษ์ สหสวรรค์ ศรีตัมภวา โชติวุฒิ ประสพสุข	263
97	ระบบติดตามและควบคุม รถเช่าจักรยานยนต์ไฟฟ้า กฤษณ์ วงจรจิระ	268
98	การออกแบบเครื่องวิเคราะห์สถานะ: ยานสำรวจใต้น้ำแบบมีสายควบคุม สว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ อภิชาติ ลิธิฐา กิตติพัฒน์ แผ่นธกิจ ปณณวิษณุ เร็วการ ฐกร สารวรรณ ศิวชัย วัตวิทยาคณ ธรรมศ คงนวลมี เกียรติภัทร สุจริตกุล วรกิตต์ บัวต๊ะ	273
99	กล่องควบคุมและตรวจวัดสภาพดินสำหรับสมาร์ทฟาร์ม นภพล ประพิน นพรัตน์ ศรีวิเชียร สมพร เตียเจริญ	278



Paper ID	บทความ	หน้า
100	เว็บแอปพลิเคชันรับแจ้งข้อมูลของผู้ป่วยที่กำลังเดินทางไปห้องฉุกเฉินด้วยตนเอง ทศพล สนธิกุล เพ็ชรรัตน์ สุริยะไชย	284
102	ศึกษาการลดของเสียที่เกิดจากคราบน้ำมันระหว่างกระบวนการฉีดพลาสติก ธรรมวิทย์ ประเสริฐ เพ็ญพิสุทธิ ทองหยวก	290
103	การทดลองดินสำหรับการวัดความต้านทานโดยใช้เครื่องวัดความต้านทานสูง นชามณี ช้องม่วง ชัยวัฒน์ เจษฎาจินต์	294
104	การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนการรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยด้วย เทคโนโลยีเว็บ ปิยพงษ์ แดงขำ ฤทธา ญาณจิตรา นนท์ วิจารณ์ ทรัพย์ประมูล	298
106	การจัดเส้นทางขนส่งเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการขนส่ง บริษัท XYZ จำกัด ณัฐนันท์ พิมล วิจิตกร คำรัตน์ ฐิติรัตน์ นุ่มปราณี ทิตติยา อาจองค์	302
108	การศึกษาการเปรียบเทียบของระบบเฟืองท้ายในรถยนต์ ภาณุวัฒน์ หุ่นพงษ์ บรรทัด ประหา	307
109	การประเมินประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อโรคด้วยเครื่องผลิตก๊าซไอโซนแบบพกพา เชิงพาณิชย์ที่ใช้ภายในอาคาร กนกวรรณ เรืองศิริ สายันท์ ฉายवास เพชร นันทิวัฒนา ปรีชา กอเจริญ	310
110	การพัฒนาเครื่องอบแห้งปูนแบบควบคุมอุณหภูมิ ชยนันท์ วิเศษวงษา ปฏิภาณ พรหมชาติ วรวัฒน์ จินชม อนุสรณ์ สิ้นสะอาด นัฐพันธ์ พูนวิวัฒน์	314
111	การประยุกต์ขดลวดเหนียวนำด้วยสนามไฟฟ้า นิคม ลนขุนทด วชิรพล แสนไฉ่	318

การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนการรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยีเว็บ

The Development of Notification Application for Taking Medicine with Web Technology

ปิยะพงษ์ แดงขำ*, กฤษฎา ญาณจิตรานนท์ และวิรัตน์ ทรัพย์ประมูล

สาขาวิชาวิศวกรรมสารสนเทศและการสื่อสาร คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

*piyapongdk@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นงานวิจัยเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนการรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยีเว็บ โดยมีจุดประสงค์เพื่อช่วยผู้สูงอายุในการรับประทานยาให้ถูกต้อง แอปพลิเคชันถูกพัฒนาด้วยเทคโนโลยีเว็บ เพื่อให้ผู้ใช้งานสะดวกในการใช้งานโดยไม่ต้องทำการติดตั้งลงสมาร์ตโฟน ผลการใช้งานพบว่าแอปพลิเคชันสามารถช่วยแจ้งเตือนการรับประทานยาได้ และมีข้อเสนอแนะในเรื่องการแสดงผลหน้าจอ ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาต่อไป

คำสำคัญ: ยา การแจ้งเตือน เทคโนโลยีเว็บ

Abstract

This paper is about the development of notification application for taking medicine with web technology. The aim is to help the elders in taking medicine properly. The application is developed with web technology for the user's convenience. The user needs no installation application in the smartphone. The result shows that the application can notify in taking medicine and there are comments about display for next step development.

Keywords: Medicine, Notification, Web technology

1. บทนำ

ผู้ป่วยที่ต้องรับประทานยาเป็นประจำเพื่อรักษาอาการให้ทุเลาหรือหายขาด มักจะมีการลืมรับประทานยาบ้างในบางมื้อ ในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุ มักจะประสบปัญหานี้น้อยมากกว่า จึงมีการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อช่วยแจ้งเตือน เช่น Pill Remainder Pro [1] ที่พัฒนาเพื่อแก้ปัญหาการลืมรับประทานยาด้วยการกรอกยาเข้าไปในตารางเวลาแล้วจะมีเสียงกริ่งแจ้งเตือน หรือ Medicine Reminders and Tracker [2] ที่พัฒนาใช้งานบน Apple Watch ได้เพิ่มฟังก์ชันการใช้งานให้เหมาะกับยุคสมัยด้วยการเพิ่มการรับประทานวิตามินเพื่อความงาม ในการสร้างแอปพลิเคชันที่สร้างแบบเฉพาะเจาะจงยังมีการสร้างแอปพลิเคชัน Kinya [3] ที่ใช้ในการแจ้งเตือนการรับประทานยาเบาหวาน และความดัน ซึ่งเป็นโรคที่ผู้สูงอายุส่วนมากเป็น และต้องรับประทานยาอย่างสม่ำเสมอ ทางด้านหน่วยงานรัฐก็ได้มีการพัฒนาแอปพลิเคชันด้วยเหมือนกัน เช่น MyYaAndYou [4] ที่พัฒนา

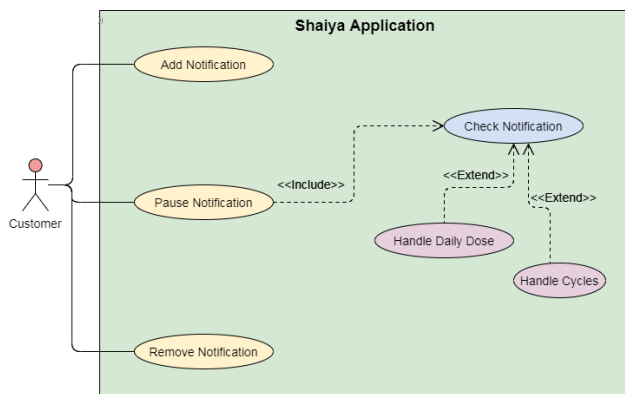
โดยมูลนิธิเพื่อการวิจัยและพัฒนาาระบบยา (มูลนิธิ วพย.) ร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) นอกจากเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้แจ้งเตือนการรับประทานยาแล้ว ยังเป็นการเก็บข้อมูลด้านยาและสุขภาพของผู้ใช้งาน โดยบุคลากรทางการแพทย์สามารถใช้แอปพลิเคชันช่วยในการสื่อสารกับผู้ป่วยได้อีกด้วย ในด้านของแอปพลิเคชันที่เป็น Start Up ได้มี PharmaSafe [5] ที่เป็นแอปพลิเคชันผู้ช่วยคนสำคัญของแพทย์ เป็นระบบผู้ดูแลการใช้งานส่วนบุคคลที่พัฒนาเพื่อลดปัญหาการให้ยาผิดของผู้ป่วย ซึ่งจะช่วยให้การให้ยามีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีการเชื่อมโยงข้อมูลจากโรงพยาบาลที่ใช้ระบบนี้ในการแจ้งเตือนยาที่แพ้ ยาซ้ำ หรือแม้กระทั่งยาที่ออกฤทธิ์หักล้างกัน จึงเป็นมากกว่าการแจ้งเตือนการรับประทานยาเพียงอย่างเดียว แต่ปัญหาของการใช้งานแอปพลิเคชันที่กล่าวมาคือ การที่ผู้ใช้งานจะต้องโหลดแอปพลิเคชันมาไว้ที่เครื่องของตนเองก่อน ซึ่งพบว่าในบางครั้งไม่สะดวกกับผู้ใช้งานบางกลุ่ม เช่น ผู้สูงอายุ หรือในบางแอปพลิเคชันจะต้องเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีการนำเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งมาร่วมพัฒนาเป็นหุ่นยนต์จ่ายยาให้ผู้ป่วยอีกด้วย [6]

ดังนั้น เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับประทานยาตรงต่อเวลา จึงได้เสนองานวิจัยการพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนการรับประทานยา ซึ่งจะนำเสนอต่างกับงานวิจัยที่ได้กล่าวถึงข้างต้น โดยจะใช้เทคโนโลยีเว็บในด้าน Progressive Web Apps (PWA) มาร่วมในการพัฒนาเนื่องจากสะดวกต่อผู้ใช้งานในการไม่ต้องทำการติดตั้งแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน และสามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์และไอโอเอส

2. การออกแบบแอปพลิเคชัน

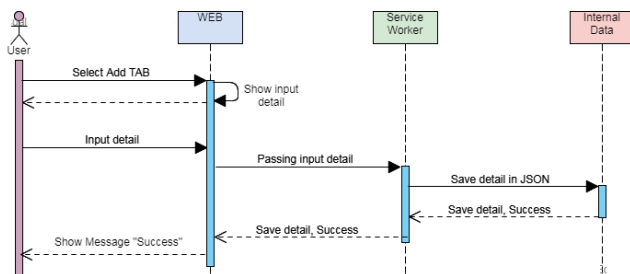
แอปพลิเคชันที่พัฒนาเป็นเทคโนโลยีเว็บ โดยกำหนดให้ชื่อ ไชยา (Shaiya) เพื่อสะดวกในการอ้างอิง โดยมีการทำงาน 3 ด้าน คือ การเพิ่มการแจ้งเตือน (Add Notification) การยกเลิกการแจ้งเตือน (Pause Notification) และการลบการแจ้งเตือน (Delete Notification) โดย use case ของระบบทั้งหมดแสดงได้ดังรูปที่ 1 ซึ่งใน use case : Pause Notification จะมีการเรียกใช้งาน Check Notification ก่อนเสมอ เนื่องจากการยกเลิกการแจ้งเตือนที่มีอยู่ในระบบ และจำเป็นต้องสร้างข้อมูลให้ตรงกับกราดังการแจ้งเตือนในแต่ละมื้ออาหารหรือเวลาที่ต้องการ นอกจากนี้ การทำ Check Notification ยังต้องใช้รายละเอียดของแต่ละมื้ออาหารในการตั้งค่า และยัง

ต้องจัดการแสดงผลการแจ้งเตือนในลักษณะวันต่อวัน โดยจะมีการรีเซ็ตค่าทุกเที่ยงคืนในแต่ละวันอีกด้วย



รูปที่ 1 Use case diagram ของแอปพลิเคชัน

ลำดับขั้นตอนของแต่ละ use case แสดงได้ด้วยแผนภาพ sequence diagram ในรูปที่ 2-4 โดยมีรายละเอียดเรียงตามลำดับ use case คือ sequence diagram ของ Add Notification แสดงได้ดังรูปที่ 2 มีลำดับการทำงานเริ่มจาก user เข้าใช้งานที่ Add TAB แล้วแอปพลิเคชันจะทำการแสดงรายละเอียดให้กรอก จากนั้นจะส่งผ่านไปยัง service worker ซึ่งเป็น JavaScript ที่คอยทำงานอยู่เบื้องหลัง ในการเก็บข้อมูลของระบบจะเก็บในรูปแบบ JSON โดยบันทึกไว้ใน Internal Data ของระบบเว็บไซต์เบราว์เซอร์ เมื่อทำการบันทึกข้อมูลสำเร็จจะส่งข้อความแจ้งผู้ใช้งาน แล้วทำการ redirect ไปยัง Notification TAB เพื่อแสดงหน้าการแจ้งเตือนทั้งหมด

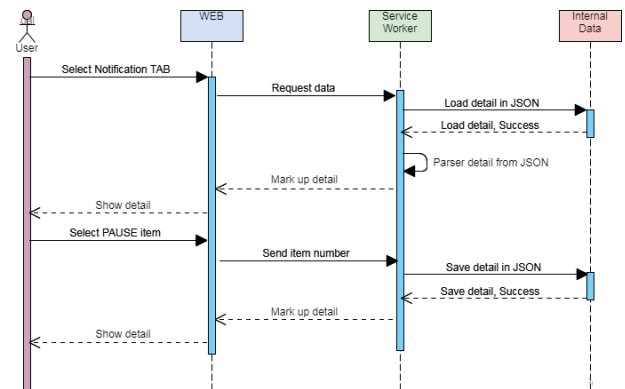


รูปที่ 2 Sequence diagram ของ Add Notification

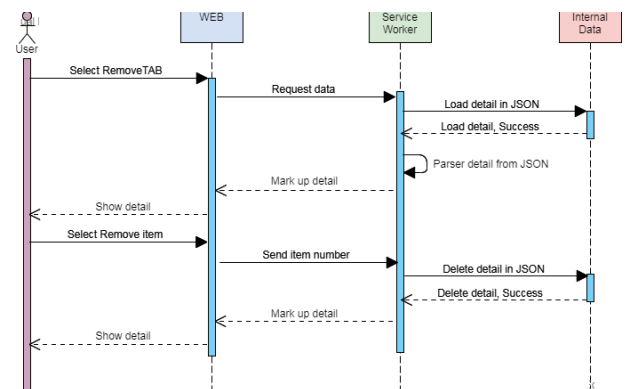
ในขณะที่ sequence diagram ของ Pause Notification ซึ่งเป็นเหมือนการยกเลิกการแจ้งเตือนมีลำดับการทำงานแสดงได้ดังรูปที่ 3 โดยเริ่มจากการที่ user เลือก Notification TAB เพื่อแสดงหน้าจอการแจ้งเตือนทั้งหมด ซึ่งในส่วนนี้ service worker จะทำหน้าที่ไปเรียกข้อมูลที่จัดเก็บไว้ใน Internal Data มาใช้งาน โดยจะแปลงรูปแบบที่จัดเก็บ JSON ออกมาเป็น HTML เพื่อแสดงผลให้ user ได้เลือกการแจ้งเตือนที่ต้องการยกเลิกชั่วคราว จากนั้น service worker จะทำการบันทึกกลับไปยัง Internal Data อีกครั้ง เพื่อไม่ให้มีการแสดงผลการแจ้งเตือน

ส่วน sequence diagram ของ Remove Notification ทำงานคล้ายกับ sequence diagram ของ Pause Notification แสดงได้ดังรูปที่ 4 แต่เริ่มจาก user เข้าใช้งานที่ Remove TAB จากนั้น service worker จะทำการเรียกดูข้อมูล JSON จาก Internal Data มาแสดงผลเพื่อให้ user ได้ทำการเลือกว่า

จะลบข้อมูลส่วนไหนทิ้ง เมื่อ user ทำการเลือกได้แล้ว จะส่งผ่านไปยัง service worker อีกครั้ง แล้ว service worker จะทำการลบออกจากข้อมูลในรูปแบบ JSON จากนั้นจะทำการบันทึกข้อมูล JSON ล่าสุดกลับไปยัง Internal Data อีกครั้ง ซึ่งจะเห็นได้ว่าการทำ Remove Notification จะเป็นการลบข้อมูลทิ้ง ไม่เหมือนกับ Pause Notification ที่เป็นการเพียงการเช็คค่าเมื่อครบรอบวันแล้วระบบจะคืนค่าสถานะให้ใหม่ จึงจะปรากฏในหน้าการแจ้งเตือนอีกครั้ง แต่การ Remove Notification จะไม่สามารถเรียกข้อมูลมาแสดงได้อีก



รูปที่ 3 Sequence diagram ของ Pause Notification



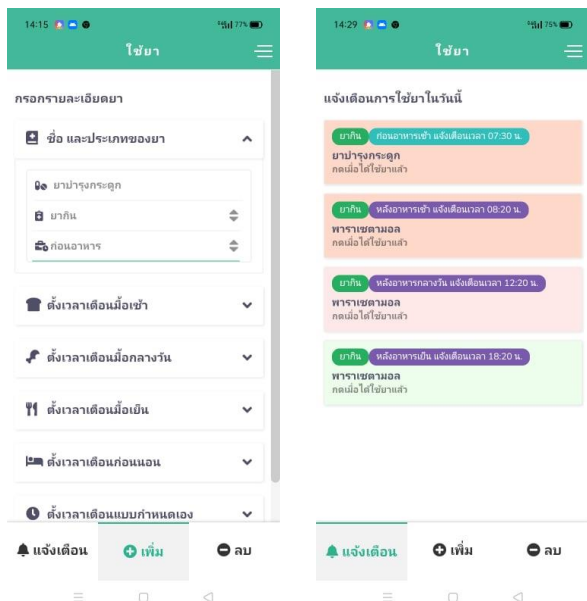
รูปที่ 4 Sequence diagram ของ Remove Notification

3. ผลการทดสอบแอปพลิเคชัน

การใช้งานแอปพลิเคชัน ชัยยา สามารถเข้าถึงได้ที่เว็บไซต์ <https://shaiya.theapsatri.com> โดยเป็นการใช้งานในรูปแบบเว็บไซต์ และเนื่องจากการพัฒนาแอปพลิเคชันในครั้งนี้เป็นการพัฒนาในรูปแบบ PWA จึงสามารถเข้าถึงการใช้งานได้อีกในรูปแบบ โดยผู้ใช้งานสามารถบันทึกลงสมาร์ตโฟนผ่านฟังก์ชัน บันทึกลงหน้าจอหลัก และเมื่อเปิดใช้งานแอปพลิเคชันแล้วจะทำให้ผู้ใช้งานรู้สึกเหมือนใช้งานแอปพลิเคชันมากกว่าการเข้าใช้งานเว็บไซต์

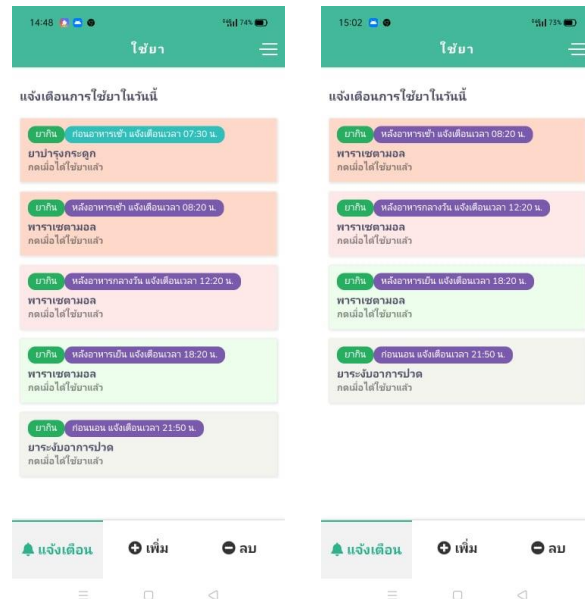
ในการเพิ่มการแจ้งเตือนการใช้จ่ายจะต้องทำการกรอกรายละเอียดดังนี้ 1) ชื่อและประเภทของยา 2) ตั้งเวลาเตือนมือเช้า 3) ตั้งเวลาเตือนมือกลางวัน 4) ตั้งเวลาเตือนมือเย็น 5) ตั้งเวลาเตือนก่อนนอน และ 6) ตั้งเวลาเตือนแบบกำหนดเอง ในการตั้งเวลาเตือนมือเช้า มื้อกลางวัน มื้อเย็น และ

ก่อนนอน แอปพลิเคชันจะให้ผู้ใช้งานทำการตั้งเวลาที่ต้องการกินมือนั้นๆ แล้วจะคำนวณเวลาที่ใช่ยาที่ถูกต้องให้เลือก แอปพลิเคชันยังรองรับการตั้งค่าการแจ้งเตือนในบางมือ เช่น มือเช้าเพียงมือเดียว ดังแสดงในรูปที่ 5 เป็นการตั้งค่าการแจ้งเตือน ยาบำรุงกระดูก ในมือเช้าเพียงมือเดียว โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องตั้งค่าในทุkmื้ออาหาร เพราะแอปพลิเคชันจะกำหนดค่าเริ่มต้นให้ไม่แจ้งเตือน หรือผู้ใช้งานสามารถกดเลือก ไม่ต้องแจ้งเตือน ก็ได้ นอกจากนี้ผู้ใช้งานยังสามารถตั้งเตือนเป็นช่วงเวลาได้ด้วย เช่น ตั้งเตือนทุกๆ 4 ชั่วโมง



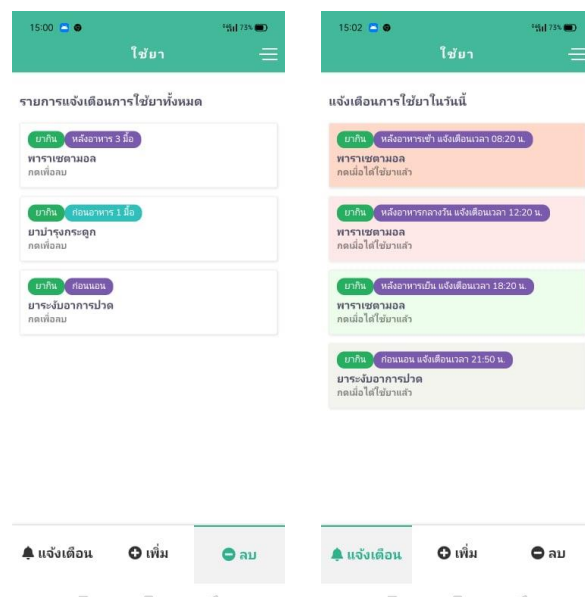
รูปที่ 5 การเพิ่มการแจ้งเตือน

ในแต่ละวันแอปพลิเคชันจะแสดงรายการแจ้งเตือน แต่เมื่อผู้ใช้งานมีการใช้ยาไปแล้ว แอปพลิเคชันจะสามารถทำการยกเลิกที่หน้าจอได้ ซึ่งจะเป็นการตรวจสอบว่าผู้ใช้งานลืมใช้ยาตามรอบการแจ้งเตือนหรือไม่ โดยผู้ใช้งานจะทำการกดที่ กดเมื่อได้ใช้ยาแล้ว รายการแจ้งเตือนในเวลานั้นๆ จะถูกยกเลิกจากหน้าจอแจ้งเตือน ดังแสดงได้ดังรูปที่ 6 โดยเป็นการที่ผู้ใช้งานกดใช้ยาบำรุงกระดูกในรายการแรกไป รายการแจ้งเตือนยาบำรุงกระดูกจะหายไปจากหน้าจอแจ้งเตือน การยกเลิกหน้าการแจ้งเตือนนี้เป็นการยกเลิกชั่วคราว หรือเป็นการหยุดการแจ้งเตือน มีประโยชน์ในการใช้งานในแง่ของการใช้ยาก่อนที่จะมีการแจ้งเตือน หรือผู้ใช้งานมีการรับประทานยาไปก่อนเวลาที่แจ้งเตือน นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการตรวจสอบการรับประทานยาก็ด้วย เช่น หากมีการใช้งาน กดเมื่อได้ใช้ยาแล้ว จะแสดงว่าผู้ใช้งานมีการใช้ยาแล้วจริงๆ หากไม่ทำการกดจะแสดงว่ายังไม่มีการใช้ยาหรือก็คือ ลืมรับประทานนั่นเอง เมื่อครบวัน การแจ้งเตือนจะปรากฏขึ้นมาเองโดยอัตโนมัติ เพื่อทำการแจ้งเตือนการรับประทานยาในแต่ละวัน



รูปที่ 6 การยกเลิกการแจ้งเตือน

ผู้ใช้งานสามารถลบการแจ้งเตือนการใช้ยาที่บันทึกข้อมูลไว้ได้ โดยการแจ้งเตือนทั้งหมดจะถูกลบออกจากระบบ และไม่ขึ้นที่หน้าจอแจ้งเตือน ดังแสดงในรูปที่ 7 การใช้งานฟังก์ชันนี้จะใช้ในกรณีที่ทำการตั้งค่าการแจ้งเตือนผิดพลาด หรือเป็นการใช้ยาจนครบตามที่แพทย์สั่งแล้วจึงต้องการลบข้อมูลยา นอกจากนี้ การลบการแจ้งเตือนยังมีไว้เพื่อการใช้งานกรณีที่ต้องการเปลี่ยนผู้ใช้งานเป็นคนอื่น โดยจะต้องทำการตั้งค่าใหม่ทั้งหมดเนื่องจากแอปพลิเคชันยังไม่รองรับการเข้าใช้งานรูปแบบมีบัญชีแยกผู้ใช้งาน



รูปที่ 7 การลบการแจ้งเตือน

4. สรุป

การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนการรับประทานยาสำหรับผู้ป่วยด้วยเทคโนโลยีเว็บ มีจุดมุ่งหมายเพื่อช่วยให้การใช้จ่ายเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งป้องกันการลืมรับประทานยาและแนะนำการรับประทานยาที่ถูกต้อง แอปพลิเคชันใช้เทคโนโลยีเว็บเพื่อให้สะดวกแก่ผู้ใช้งานซึ่งส่วนมากจะเป็นผู้สูงอายุ การใช้เทคโนโลยีเว็บจะช่วยให้ผู้ใช้งานไม่ต้องทำการติดตั้งโปรแกรมที่เครื่อง งานวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยของนักศึกษาเพื่อพัฒนาชุมชน โดยชุมชนเป้าหมายคือ ชุมชนคลองสุทธาวาส ตำบลสนามแจง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ซึ่งนักศึกษาได้ทำการสาธิตและเก็บผลการใช้งานแอปพลิเคชันดังแสดงในรูปที่ 8 โดยผลการทดสอบของผู้ใช้งานพบว่า

1) การเพิ่มการแจ้งเตือน การยกเลิกการแจ้งเตือน และการลบการแจ้งเตือน สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

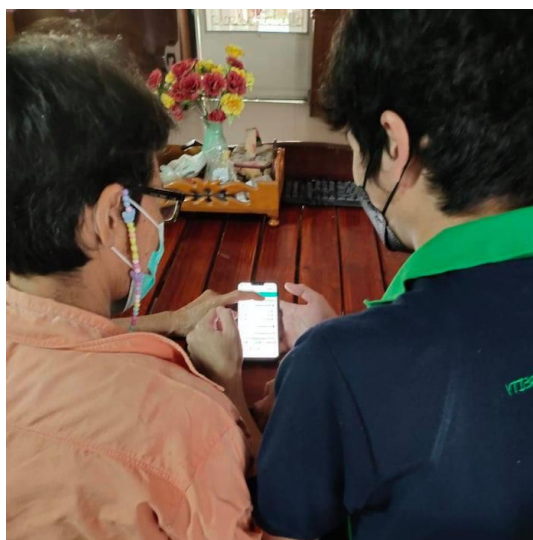
2) การแจ้งเตือนโดยระบบ พบว่าหากมีการปิดแล้วเปิดสมาร์ตโฟนขึ้นมาใหม่ ระบบจะไม่ทำงานต่อ

3) แอปพลิเคชันสามารถช่วยเตือนและแนะนำการรับประทานยาให้แก่ผู้ใช้งานได้ โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้ใช้งานอยู่ที่ระดับ 4.8 จาก 5

โดยมีข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานในส่วนของคุณสมบัติที่ต้องการให้มีขนาดใหญ่ขึ้น แต่ผู้พัฒนาตรวจสอบข้อเท็จจริงพบว่า ขนาดของคุณสมบัติขึ้นอยู่กับแสดงผลของแต่ละเครื่องจึงกำหนดเป็นรูปแบบมาตรฐานไว้ แต่อย่างไรก็ตาม ในการพัฒนาแอปพลิเคชันลำดับถัดไปจะเพิ่มฟังก์ชันการปรับแต่งตามความต้องการของผู้ใช้งาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] ไทยโพสต์, “แอป..เตือนกินยา”, สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564. จาก thaipost.net/main/detail/14922
- [2] Zakura Kim, “แจ้งเตือนและบันทึกการทานยาด้วย Medicine Reminders and Tracker บน Apple Watch”, สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564. จาก <https://www.iphonemod.net/take-medicine-app-by-medicine-reminders-and-tracker.html>
- [3] คลินิกบ้านหมอ, “การใช้งาน Kinya แอปเตือนกินยา เบาหวาน ความดัน”, สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564. จาก <http://www.idoctorhouse.com/kinya/>
- [4] ไทยแวร์, “MyYaAndYou (App แจ้งเตือนกินยา ป้องกัน ลืมกินยา)”, สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564. จาก <https://software.thaiware.com/4396-MyYaAndYou-App.html>
- [5] กรุงเทพธุรกิจ, ฟาร์มาเซฟ แอปฯเตือนทานยาผู้ช่วยรายสำคัญของวงการแพทย์, สืบค้นเมื่อ 12 มีนาคม 2564. จาก <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/854913>
- [6] กันยาลักษณ์ โพธิ์คง, ต่อลาก ไทยเขียว, วิโรจน์ ยอดสวัสดิ์, วชิรา ปุษศิริรัตน์, และ ยุพิน พวกยะ, “หุ่นยนต์จ่ายยาอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง,” วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 31, ฉบับที่ 1, หน้า 130–143, ม.ค.–มี.ค. 2564.



รูปที่ 8 การสาธิตการใช้งานแอปพลิเคชัน

ROHDE & SCHWARZ

Make ideas real



ECTI-CARD 2022 SPONSORSHIP

