



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
Journal of Science and Technology
Rajabhat Maha Sarakham University

วัตถุประสงค์

1. เพื่อตีพิมพ์บทความวิชาการและบทความวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก่อให้เกิดประโยชน์ด้านองค์ความรู้ ความคิด ทฤษฎี ตลอดจนเทคนิคการวิจัยใหม่ ๆ ต่อการพัฒนาชุมชน สังคม และประเทศชาติ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางเผยแพร่และแลกเปลี่ยนความรู้เชิงวิชาการระหว่างนักวิจัย นักวิชาการ นักพัฒนา บุคลากรทางการศึกษา และผู้ที่สนใจ ตลอดจนเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา
3. เพื่อส่งเสริมให้นักวิจัย นักวิชาการ นักพัฒนา และผู้ที่สนใจได้สร้างผลงานทางการวิจัยและผลงานทางวิชาการอันเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศชาติ

เจ้าของ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.เนตรชนก จันทร์สว่าง	รักษาราชการแทนอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ศิวตล ภัณณาคำ	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กรรณิการ์ ทองดอนเปรี้ยง	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กนกวรรณ ศรีวาปี	รองอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.สัญญา เคนาภูมิ	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

บรรณาธิการ

อาจารย์ ดร.กัลยาณี เจริญโสภารัตน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคย์ สอนเสาวภาคย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

กองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ ดร.พรเทพ ถนอมแก้ว

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล แสนสุข

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คู่ขวัญ จุลละนันท์

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยวงศ์ ภูปัญญา

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลื่อนชัย บุตุคุป

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วราวุธ ธนะมูล

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุตารัตน์ ถนอมแก้ว

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนันท์ นวลเพ็ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข

มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยันต์ สกุนไทย

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยะวดี สราภิรมย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานิตย์ อัญญะโพธิ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

อาจารย์ ดร.สุนันทา กลิ่นถาวร

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ฝ่ายพิสูจน์อักษร

นายชัชชนิณ ธนพัฒขวิณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

นายวศิน บุญทองเถิง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

นายภูทัย รัฐบาล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ฝ่ายศิลปกรรมและเผยแพร่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคย์ สอนเสาวภาคย์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

นายชัชชนิณ ธนพัฒขวิณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

ฝ่ายการเงิน

นายชัชชนิณ ธนพัฒขวิณ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

สำนักงาน

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000

กำหนดเผยแพร่

ปีละ 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน

ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม

ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม

ข้อกำหนดเฉพาะของวารสาร

1. เป็นบทความวิจัย บทความวิชาการ มีรายการอ้างอิง
2. บทความที่มีรายการอ้างอิง จะพิจารณาคัดเลือกเป็นรายบทความ โดยพิจารณาจากเนื้อหา
ของบทความที่มีอยู่ในความสนใจของสังคมและมีคุณค่าทางวิชาการ
3. ไม่เป็นบทความแปล บทความสัมภาษณ์
4. รายการอ้างอิงประเภทหนังสือที่ไม่คัดเลือก เพื่อบันทึกคือรายการอ้างอิงที่ไม่ใช่ชื่อผู้เขียน
ที่เป็นนิติบุคคล
5. บทความที่ลงตีพิมพ์ทุกเรื่อง ได้รับการตรวจทางวิชาการโดยผู้ประเมินอิสระ (Peer Review)
6. ข้อคิดเห็นใด ๆ ของบทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารการวิจัยและพัฒนานี้ เป็นของผู้เขียน
คณะผู้จัดทำวารสารไม่จำเป็นต้องเห็นด้วย
7. กองบรรณาธิการวารสารการวิจัยและพัฒนา ไม่สงวนสิทธิ์การคัดลอกแต่ให้อ้างอิงแสดงที่มา

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง
จังหวัดมหาสารคาม รหัสไปรษณีย์ 44000 โทร. 0 4372 2118-9 ต่อ 141, 09 5672 9030

โทรสาร. 0 4374 2168 E-mail: rmupress@gmail.com

ต้นฉบับที่ตีพิมพ์ในวารสารฉบับนี้ ได้รับการตรวจทางวิชาการโดยผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviews)
เฉพาะสาขาวิชา การตีพิมพ์จะต้องได้รับอนุญาตจากกองบรรณาธิการ วารสารวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นลายลักษณ์อักษร

บทบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ปีที่ 6 ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน-ธันวาคม พ.ศ. 2566 โดยบทความวิจัยในวารสารประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภคผักสดและผลไม้ที่มีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่าผักสดและผลไม้ที่จำหน่ายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในช่วงเดือนมกราคม-เมษายน 2566 จำนวน 100 ตัวอย่าง จังหวัดชัยภูมิ หนองคาย และอุดรธานี ตรวจพบสารตกค้างสูง และตัวอย่างที่ตรวจพบไม่ผ่านเกณฑ์ มีสารตกค้างเกินค่า MRL กำหนด 3 อันดับแรก ได้แก่ คื่นช่าย ส้ม และพริกสด ส่วนชนิดสารตกค้างที่มีอัตราการตรวจพบสูงทั้งในผักสดและผลไม้ ได้แก่ Profenofos, Carbendazim และ Cypermethrin โดยพบสารเคมีตกค้างในตัวอย่างพริกสูงที่สุดถึง 7 ชนิดสาร รองลงมา คือ ส้ม และชมพู ตรวจพบสารเคมีตกค้าง 5 ชนิดสาร นอกจากนี้ใน ส้ม กะหล่ำปลี ชมพู ยังตรวจพบ Triazophos Carbofuran และ Methomyl ซึ่งเป็นสารที่มีอันตรายรุนแรงต่อสุขภาพ (Highly hazardous) เมื่อพิจารณาความเสี่ยงต่อสุขภาพพบว่าไม่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภค (ค่า HQ, HI ≤ 1.0) อย่างไรก็ตามควรเฝ้าระวังสารตกค้างในผักสดและผลไม้อย่างต่อเนื่อง เพื่อการคุ้มครองผู้บริโภคและลดความเสี่ยงต่อสุขภาพ
2. การพัฒนาระบบตรวจจับใบหน้าแบบเรียลไทม์โดยใช้เทคนิคการตรวจจับลักษณะเด่นแบบฮาโลต์ ทำการพัฒนาแบบจำลองโดยระบบรู้จำใบหน้า เป็นหนึ่งในวิธีการพิสูจน์ ยืนยันตัวตน บุคคล โดยใช้คุณลักษณะจำเพาะทางสรีระและส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าจากภาพถ่าย ดิจิทัล หรือภาพจากกล้องดิจิทัลวีดีโอมาประมวลผล แบบจำลองและการทดสอบแบบจำลองประกอบด้วยภาพข้อมูลใบหน้า 100 ภาพ และภาพที่ไม่ใช่ใบหน้า 100 ภาพ จากการทดลองการตรวจจับเฉพาะใบหน้าได้ข้อมูลความถูกต้อง 91.00 เปอร์เซ็นต์ และผลการทดสอบความถูกต้องของการนำแบบจำลองมาประยุกต์ใช้จริงกับใบหน้าที่ทดลองผลลัพธ์ค่าความถูกต้องอยู่ที่ 78.00 เปอร์เซ็นต์
3. การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะชนิดสีย้อมไวแสงจากสารกึ่งตัวนำไทเทเนียมไดออกไซด์และสีย้อมไวแสง N719 งานวิจัยพบว่าความเข้มข้นของสีย้อมที่มากขึ้นส่งผลให้ประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะลดลง โดยค่าประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะชนิดสีย้อมไวแสงที่ความเข้มข้น 0.20 มิลลิโมลาร์ ให้ประสิทธิภาพมากที่สุดคือ 0.62 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ความเข้มข้น 0.40, 0.60, 0.80 และ 1.00 มิลลิโมลาร์ ให้ประสิทธิภาพเป็น 0.54, 0.18, 0.12 และ 0.27 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
4. การเพิ่มคุณสมบัติท่อนำกระแสไฟเบอร์พอลิไดเมทิลซิลอกเซนและไดแอมโมเนียมฟอสเฟต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมของการใช้สารพอลิไดเมทิลซิลอกเซน (PDMS) และไดแอมโมเนียมฟอสเฟต (DAP) เคลือบผ้าไหมผ้าไหม เพื่อเพิ่ม

สมบัติหน่วงการลามไฟ ที่อัตราส่วน 10 : 10 มีคุณสมบัติในการต้านการลามไฟดีที่สุด สภาพพื้นผิวของผ้าไหมก่อนซักมีลักษณะขรุขระ เมื่อทำการซัก 30 รอบ สภาพพื้นผิวของผ้าไหมนั้นยังคงแสดงลักษณะของชั้นเคลือบอยู่แต่จะมีผิวที่เรียบ ผลการทดสอบมาตรฐาน NFPA 701-1 ของผ้าไหม จำนวน 10 ตัวอย่าง พบว่าค่าเฉลี่ยของมวลที่หายไปเท่ากับ 2.63 เปอร์เซ็นต์ มีเวลาเฉลี่ยของการลุกไหม้ที่ของเหลวเริ่มหยดเท่ากับ 0 วินาทีต่อชิ้นงาน ผลการทดสอบความคงทนต่อการซักพบว่าค่ามอดัสต์เฉลี่ยของหยดน้ำบนผ้าไหมก่อนซักและหลังซัก ในตัวอย่างที่มีจำนวนการซัก 30 รอบ มีค่ามอดัสต์อยู่ระหว่าง 90 ถึง 120 องศา และในตัวอย่างก่อนซักและหลังซัก 5, 10 และ 20 ครั้ง มีค่ามอดัสต์มากกว่า 120 องศา เรียกว่า พื้นผิวไม่ชอบน้ำอย่างยิ่ง ซึ่งเมื่อมอดัสต์น้อยลง จะทำให้ประสิทธิภาพของการทวงไพลดลงตามไปด้วย 5. *แมงมุม: ตัวห้าทางเลือกในการควบคุมเพลี้ยอ่อนในระบบนิเวศเกษตร* งานวิจัยบ่งชี้ว่าแมงมุมมีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมปริมาณเพลี้ยอ่อนโดยชีววิธี แมงมุมจะมีคุณสมบัติจำนวนมากที่ส่งเสริมการเป็นตัวห้าของเพลี้ยอ่อน อย่างไรก็ตามการนำแมงมุมมาใช้เป็นชีวภัณฑ์เพื่อควบคุมปริมาณเพลี้ยอ่อนในระบบนิเวศเกษตร อาจเผชิญความเสี่ยงเนื่องจากข้อจำกัดบางประการของแมงมุม 6. *การใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการทำเกษตรแบบธรรมชาติรูปแบบป่าครอบครัว* ในพื้นที่หลักด้านอำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ งานวิจัยนี้มีการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งทุติยภูมิ การศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การผลิต และนำจุลินทรีย์ท้องถิ่นมาใช้กับรูปแบบการทำเกษตรแบบป่าครอบครัวที่พึงวิธีที่เน้นความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ การทำเกษตรธรรมชาติที่มีการใช้จุลินทรีย์ในท้องถิ่นที่มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมแบบเดิม จึงเป็นการลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี พร้อมกับประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิต และพัฒนาการต้านทานโรค 7. *การผลิตไฟฟ้าจากครอบครัวเตาแก๊สด้วยแผ่นเทอร์โมอิเล็กทริก* โดยแผ่นเทอร์โมอิเล็กทริกให้มีประสิทธิภาพสูงมีความสำคัญมากในการกำเนิดพลังงานให้กับอุปกรณ์ซึ่งการออกแบบและเปลี่ยนพลังงานที่สูญเสียจากความร้อนให้กับมาเป็นพลังงานไฟฟ้าได้โดยใช้อุปกรณ์การเปลี่ยนแปลงความเย็นแบบโซลิสเตท จากผลการทดลองพบว่าเมื่อแผ่นเทอร์โมอิเล็กทริกมีอุณหภูมิด้านร้อนเฉลี่ย 109.7 °C และด้านเย็นมีอุณหภูมิเฉลี่ย 4.78 °C แผ่นเทอร์โมอิเล็กทริกสามารถผลิตแรงดันไฟฟ้าได้ 4.5 V กระแสไฟฟ้า 120 mA กำลังไฟฟ้า 0.5 W วงจรชาร์จประจุแบตเตอรี่สามารถชาร์จประจุแบตเตอรี่มือถือที่ระดับแรงดันไฟฟ้า 3.7 V และกระแสไฟฟ้า 94.2 mA

กองบรรณาธิการได้รับความร่วมมือจากทั้งผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer reviewer) ทำหน้าที่กลั่นกรองบทความเพื่อให้ได้มาตรฐานทางวิชาการ ท่านผู้สนใจสามารถ ส่งผลงานทางวิชาการเพื่อตีพิมพ์ตลอดจนการสืบค้นข้อมูลบทความได้ที่เว็บไซต์ <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/jstrmu/index>

กองบรรณาธิการขอขอบพระคุณเจ้าของผลงานทุกบทความที่ได้กรุณานำมาตีพิมพ์เผยแพร่กับวารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม และขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองบทความที่ได้ให้ความอนุเคราะห์พิจารณาถ้อยแถลงและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้บทความมีมาตรฐานทางวิชาการอย่างเหมาะสม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัลยาณี เจริญโสภารัตน์
บรรณาธิการ

สารบัญ

หัวเรื่อง	หน้า
บทความวิจัย	
การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภคผักสดและผลไม้ ที่มีสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย <i>Determination and health risk assessment of pesticide residues through fresh vegetables and fruits consumption in northeast of Thailand</i> จิระเดช นาสุข, พุสรรัตน์ จันณรงค์ และ ศศิธร สุกรีธา <i>Chiradet Nasuk, Pussarat Jannarong and Sasithorn Sukreeta</i>	1
การพัฒนาระบบตรวจจับใบหน้าแบบเรียลไทม์โดยใช้เทคนิคการตรวจจับ ลักษณะเด่นแบบฮาไลค์ <i>The Development of a Real-Time Facial Recognition System Using the Haar-like Feature-Based Detection Technique</i> กীরศักดิ์ พะยะ และ ธนดล จันดี <i>Keerasak Paya and Thanadol Jandee</i>	20
การสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของเซลล์สุริยะชนิดสีย้อมไวแสงจากสารกึ่งตัวนำ ไทเทเนียมไดออกไซด์และสีย้อมไวแสง N719 <i>Invention and Test the Efficiency of Dye Sensitized Solar Cell from TiO₂ Semiconductor and N719 Dye Sensitized</i> อัจฉรา โนนคล้อ และ พัฒนพงษ์ จำรัสประเสริฐ <i>Autchara Nonkhlor and Pattanapong Jumrusprasert</i>	36
การเพิ่มคุณสมบัติหน่วงการลามไฟบนผ้าไหม โดยใช้พอลิไดเมทิลซิลอกเซน และไดแอมโมเนียมเฟอสเฟต <i>Flame retardation added on silk with Polydimethylsiloxane and Diammonium Phosphate</i> จินดาพร สืบข้าเพชร และ มุณี จันทะรัง <i>Jindaphorn Suebkumpet and Mune Chantarank</i>	49

สารบัญ (ต่อ)

หัวเรื่อง	หน้า
บทความวิชาการ	
แมงมุม : ตัวห้ำทางเลือกในการควบคุมเพลี้ยอ่อนในระบบนิเวศเกษตร <i>Spiders as an alternative predator to control aphids in agroecosystem</i> ปุนทริกา คงเรือง <i>Puntharika Khongruang</i>	63
บทความวิจัย	
การใช้จุลินทรีย์ท้องถิ่นเพื่อสนับสนุนการทำเกษตรแบบธรรมชาติรูปแบบป่าครอบครัว ในพื้นที่หลักด่าน อำเภอน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ <i>Using indigenous microorganism for natural agriculture, by mimicking nature forest Pattern in Luk dan sub-district, Nam nao district, Phetchabun</i> ธนาวรรณ พิณะเวศน์ และ ยศรพี ทองเจริญ <i>Thanawan Pinawet and Yotrapee Tongcharoen</i>	78
การผลิตไฟฟ้าจากครอบเตาแก๊สด้วยแผ่นเทอร์โมอิเล็กทริก <i>The Electrical Power Generator from Thermoelectric Plate by the Cover Gas Oven</i> จุไรรัตน์จินดา อรรถนิตย์, วชรวิษญ์ ดาวสว่าง, สิทธิโชค สุริยะแสง และ ปฏิภาณ คมศรี <i>Churairatchinda Akkanit, Wacharawish Daosawang, Sittichoke Suriyasang, and Patipan Komsri</i>	90
หลักเกณฑ์และคำแนะนำสำหรับผู้นิพนธ์บทความวิชาการและบทความวิจัย วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม	104