

## ความเป็นมา

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มีนโยบายสนับสนุนการเผยแพร่บทความจากผลงานวิจัย เพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนาความรู้แก่สังคมและประเทศชาติ จึงได้จัดทำวารสารวิชาการคือ วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ขึ้น โดยรับบทความวิจัยจากผู้นิพนธ์ทุกหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และบทความวิจัยต้องมาจากนิพนธ์ต้นฉบับในสาขาวิชาต่าง ๆ ดังนี้

- วิทยาศาสตร์
- เทคโนโลยี
- วิศวกรรมศาสตร์
- เกษตรศาสตร์
- แพทยศาสตร์
- วิทยาศาสตร์สุขภาพ
- สหวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## วัตถุประสงค์ของวารสาร

1. เพื่อเผยแพร่บทความวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ
2. เพื่อเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กำหนดเผยแพร่ ปีละ 2 ฉบับ (ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน และ ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม)

วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) เป็นวารสารที่ผ่านการรับรองคุณภาพของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย [Thai-Journal Citation Index (TCI) Centre] และอยู่ในวารสารกลุ่มที่ 1 (จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2567)

## จริยธรรมการเผยแพร่ผลงานวิจัย (Publication Ethics)

1. บทความที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสารจะต้องมีผลการประเมินคุณภาพผ่านเกณฑ์การพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิสาขาที่เกี่ยวข้อง (Peer Review) ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย จำนวน 2 ท่าน/บทความ จากจำนวนผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินบทความทั้งหมด 3 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิที่ประเมินบทความจะไม่ทราบชื่อผู้นิพนธ์ และผู้นิพนธ์ไม่ทราบชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-Blind Peer Review)
2. บทความ ข้อความ ภาพประกอบ และตารางประกอบ ที่เผยแพร่ในวารสารเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้นิพนธ์ กองบรรณาธิการไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป และไม่มีส่วนรับผิดชอบใด ๆ ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้นิพนธ์แต่เพียงผู้เดียว
3. บทความใดที่ผู้อ่านเห็นว่าได้มีการลอกเลียนหรือแอบอ้างโดยปราศจากการอ้างอิง หรือทำให้เข้าใจผิดว่าเป็นผลงานของผู้นิพนธ์ กรุณาแจ้งให้กองบรรณาธิการทราบ
4. บทความจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์และสัตว์ทดลอง กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์รับพิจารณาเฉพาะงานวิจัยที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์และสัตว์ทดลองเท่านั้น
5. บทความที่ส่งถึงกองบรรณาธิการ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ส่งคืนผู้นิพนธ์

### บทบาทและหน้าที่ของบรรณาธิการวารสาร (Duties of Editors)

1. บรรณาธิการมีหน้าที่ประเมินและตัดสินใจคัดเลือกบทความที่มีคุณภาพมาเผยแพร่หลังจากผ่านกระบวนการประเมินบทความแล้ว โดยพิจารณาจากความใหม่ ความชัดเจน ความสำคัญ ความสมบูรณ์ และความสอดคล้องของเนื้อหา กับนโยบายของวารสาร และมีหน้าที่พิจารณาคุณภาพของบทความวิจัยให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลเพื่อเผยแพร่ในวารสารที่ตนรับผิดชอบ
2. บรรณาธิการต้องมีการตรวจสอบบทความในด้านการคัดลอกผลงานของผู้อื่น (Plagiarism) โดยใช้โปรแกรมที่น่าเชื่อถือได้อย่างจริงจัง ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่า บทความใด ๆ มีการคัดลอกผลงานของผู้อื่น ในกระบวนการประเมินคุณภาพบทความ บรรณาธิการต้องหยุดกระบวนการประเมินและติดต่อผู้พิมพ์หลักทันที เพื่อขอคำชี้แจงประกอบการตอบรับหรือปฏิเสธการเผยแพร่บทความนั้น ๆ โดยหลักจริยธรรมในการเผยแพร่ผลงานวิจัยบทความที่เผยแพร่ในวารสารต้องไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น
3. บรรณาธิการต้องไม่เปิดเผยข้อมูลใด ๆ ในระหว่างช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลของผู้พิมพ์และผู้ประเมินบทความทุกคน
4. บรรณาธิการต้องไม่มีผลประโยชน์ใด ๆ ทับซ้อนกับผู้พิมพ์ ผู้ประเมิน และทีมผู้บริหารของหน่วยงานตนเองหรือของหน่วยงานอื่น
5. บรรณาธิการต้องไม่ปฏิเสธการอนุมัติให้เผยแพร่บทความ เพราะความสงสัย หรือไม่แน่ใจ หรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด โดยต้องหาหลักฐานทางวิชาการมาพิสูจน์ความสงสัยเหล่านั้นก่อน
6. บรรณาธิการต้องปฏิเสธการอนุมัติให้เผยแพร่บทความที่เคยเผยแพร่ที่อื่นมาแล้ว ทั้งในรูปแบบของวารสาร (Journals) หรือบทความหลังการนำเสนอในที่ประชุมวิชาการฉบับเต็ม (Proceedings)

### บทบาทและหน้าที่ของผู้ประเมินบทความ (Duties of Reviewers)

1. ผู้ประเมินต้องเสนอแนะหรือระบุผลงานวิจัยที่สำคัญและสอดคล้องกับบทความที่กำลังประเมิน ในกรณีที่ผู้พิมพ์ไม่ได้อ้างถึงเข้าไปในการประเมินบทความด้วย
2. ผู้ประเมินต้องไม่มีส่วนได้ส่วนเสียกับผู้พิมพ์ เช่น เป็นผู้ร่วมดำเนินการวิจัย หรือมีความสัมพันธ์หรือรู้จักผู้พิมพ์เป็นการส่วนตัว หรือเหตุผลอื่น ๆ ที่จะทำให้ผู้ประเมินบทความไม่สามารถให้ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นอย่างอิสระได้ ถ้ามีหรือตระหนักว่าตัวเองอาจมีส่วนได้ส่วนเสีย ผู้ประเมินบทความควรแจ้งบรรณาธิการวารสารทราบและปฏิเสธการประเมินบทความนั้น ๆ ทันที
3. ผู้ประเมินต้องรักษาความลับและไม่เปิดเผยข้อมูลบางส่วนหรือทุกส่วนในบทความที่ส่งเข้ามารับการประเมินคุณภาพแก่บุคคลอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบรรณาธิการวารสารตลอดช่วงระยะเวลาของการประเมินบทความ
4. ผู้ประเมินต้องแจ้งให้บรรณาธิการวารสารทราบ หากพบว่ามีส่วนใดของบทความมีความเหมือน หรือซ้ำซ้อนกับผลงานของผู้อื่นโดยมีหลักฐานชัดเจน
5. ผู้ประเมินควรประเมินบทความในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญ โดยพิจารณาความสำคัญ ความใหม่ คุณค่าของเนื้อหาในบทความที่จะมีต่อสาขาวิชานั้น ๆ ใช้ความเชี่ยวชาญเพื่อวิเคราะห์คุณภาพและความเข้มข้นของผลงาน โดยไม่ควรใช้ความคิดเห็นส่วนตัวที่ไม่มีข้อมูลทางวิชาการรองรับมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพของบทความวิจัย

### บทบาทและหน้าที่ของผู้พิมพ์ (Duties of Authors)

1. ผู้พิมพ์ทุกคนที่มีชื่อปรากฏในบทความต้องเป็นผู้มีส่วนร่วมในการดำเนินการวิจัยจริง และต้องระบุแหล่งทุนที่สนับสนุนในการทำวิจัยนี้ในกิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
2. ผู้พิมพ์ต้องพิมพ์บทความให้ถูกต้องตามรูปแบบที่วารสารกำหนดไว้ในคำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์บทความวิจัย
3. ผู้พิมพ์ต้องอ้างอิงทุกครั้งหากมีการนำผลงานของผู้อื่นมาใช้ในผลงานของผู้พิมพ์ โดยผลงานเหล่านั้นต้องปรากฏอยู่ในบทความและเอกสารอ้างอิงท้ายบทความ ตามรูปแบบที่วารสารกำหนด
4. ผู้พิมพ์ที่ส่งบทความเข้ารับการประเมินคุณภาพ ต้องเป็นผู้รับรองผลงานนั้นว่าเป็นผลงานใหม่ ไม่เคยส่งเผยแพร่ที่ไหนมาก่อน และไม่อยู่ระหว่างการพิจารณาของวารสารฉบับอื่น (ลงชื่อรับรองในใบนำส่งบทความวิจัย)
5. ผู้พิมพ์ต้องรายงานข้อมูลที่เป็นจริงซึ่งเกิดจากวิธีดำเนินการวิจัย ไม่รายงานข้อมูลที่เท็จ ไม่บิดเบือนข้อมูล และต้องระบุผลประโยชน์ทับซ้อน (ถ้ามี)



วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)  
Srinakharinwirot University (Journal of Science and Technology)

ปีที่ 13 ฉบับที่ 26 กรกฎาคม-ธันวาคม 2564 Vol. 13, No. 26 July-December 2021 ISSN 2730-2334 (Online)

**ที่ปรึกษา**

อธิการบดี

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้อำนวยการสถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**บรรณาธิการ**

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิรกุล

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**ผู้ช่วยบรรณาธิการ**

อาจารย์ ดร.ชนาธิป สุ่มอ้อม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**กองบรรณาธิการ**

**กองบรรณาธิการภายนอกมหาวิทยาลัย**

ศาสตราจารย์กิตติคุณ นายแพทย์เฉลิม วราวิทย์

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.ณรงค์ สารีสุต

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.ธราพงษ์ วิทิตสานต์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต เอื้ออาภรณ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ ดร.ประเสริฐ โศภน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ศาสตราจารย์ ดร.วรศักดิ์ กนกนุกุลชัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

ศาสตราจารย์ ดร.สมพงษ์ ธรรมพงษ์

สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.สัญชัย จตุรสิทธา

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศาสตราจารย์ ดร.สุทัศน์ ยกส้าน

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ สุขสำราญ

สำนักงานราชบัณฑิตยสภา

ศาสตราจารย์ ดร.ประยูทธ อัครเอกพาลิน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์มนตรี ตูจันดา

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.ประมวญ เทพชัยศรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ศาสตราจารย์ประดิษฐ์ พงศ์ทองคำ

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

รองศาสตราจารย์ ดร.นันทนา แจงสุวรรณ

ข้าราชการเกษียณ

รองศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล ม่วงไทย

ข้าราชการเกษียณ

รองศาสตราจารย์ ดร.วิภาวี อนุพันธ์พิศิษฐ์

ข้าราชการเกษียณ

รองศาสตราจารย์ ดร.วิทยา ยงเจริญ

ข้าราชการเกษียณ

รองศาสตราจารย์ ดร.สุขกิก ยะโสธรศรีกุล

ข้าราชการเกษียณ

รองศาสตราจารย์ ดร.อริศม ฤกษ์บุตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถพล เก้าพิทักษ์กุล

คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รองศาสตราจารย์ ดร.อานันท์วัฒน์ คุณากร

รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัตรดนัย จิระเดชะ

รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย นำประเสริฐชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พลกฤต กฤษไมตรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วชิระ จงบุรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รัฐภูมิ ปริชาตปริชา

ดร.ทวารัฐ สุตะบุตร

ดร.พีรเดช ฌ น่าน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า  
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

### กองบรรณาธิการใหม่มหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์ นายแพทย์ชัชวรินทร์ นรินทร์รัตน์

ศาสตราจารย์ ดร.โกสุม จันทศิริ

รองศาสตราจารย์ นายแพทย์มนตรี อุดมเพทายกุล

รองศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงนิรดา ธเนศวร

รองศาสตราจารย์ ดร.วีระศักดิ์ สามิ

รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีนทร์ ชัยวิสุทธิทางกูร

รองศาสตราจารย์ ดร.อัฉริยา รังษิรุจิ

รองศาสตราจารย์ ดร.ทิมพันธ์ุ เจริญพงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาจรี ศุภสุธีกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุจิตรา ศรีสังข์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิซชากร จารุศิริ

คณะแพทยศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์

คณะแพทยศาสตร์

คณะทันตแพทยศาสตร์

คณะเภสัชศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์

คณะวัฒนธรรมสิ่งแวดล้อมและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

### กองจัดการ

นางกรอุษา ศรีสุวรรณ

นายปิยชาติ บุญเพ็ญ

นายนิพนธ์ ราชวุฒิ

นายณัฐ จารุจินดา

นางสาวสุรัสมิภา โลกานิล

นางสาวศิริภัสสร ดาราวงษ์

นางสาวแสงดาว เตือนแจ่ม

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย

### ติดต่อกองบรรณาธิการ

วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)

สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย (ชั้น 20 อาคารนวัตกรรมศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี)

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 ซอยสุขุมวิท 23 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

โทรศัพท์: (02) 649-5000 ต่อ 11014

อีเมล: swujournal@gmail.com

สามารถดาวน์โหลดไฟล์ คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์บทความวิจัย รูปแบบการพิมพ์บทความวิจัย

และ ใบนำส่งบทความวิจัย ได้ทางเว็บไซต์ <http://research.swu.ac.th/journal/sc>

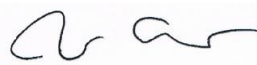
## บทบรรณาธิการ

วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ปีที่ 13 ฉบับที่ 26 กรกฎาคม-ธันวาคม 2564 เป็นวารสารที่อยู่ในฐานข้อมูลของศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre) กลุ่มที่ 1 วารสารฉบับนี้ประกอบด้วยบทความวิจัย จำนวน 12 บทความ ซึ่งเป็นบทความวิจัยที่มีคุณภาพ และเน้นการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบพระคุณผู้บริหารมหาวิทยาลัย เป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษาด้านวิชาการและการบริหารจัดการด้านต่าง ๆ ทำให้วารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี กองบรรณาธิการมีความมุ่งมั่นที่จะเป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ทางการวิจัย เผยแพร่บทความวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพ อีกทั้งส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีความก้าวหน้าต่อไปเป็นลำดับ

กองบรรณาธิการขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาเสียสละเวลาในการพิจารณา และให้ข้อเสนอแนะทางวิชาการเพื่อนำไปแก้ไขปรับปรุงบทความให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับในทางวิชาการ และขอขอบคุณผู้สนับสนุนทุกท่านที่ให้ความไว้วางใจเลือกวารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) เป็นช่องทางเผยแพร่ความรู้และให้การสนับสนุนส่งบทความเข้ารับการประเมินคุณภาพอย่างต่อเนื่อง วารสารฯ ยังคงมุ่งมั่นในการสร้างสรรค์และเผยแพร่ผลงานที่มีคุณค่าทางวิชาการและนำไปใช้เพื่อประโยชน์ต่อสังคมต่อไป

สุดท้ายนี้ ขอเชิญชวนผู้อ่านทุกท่านทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยที่ประสงค์จะเผยแพร่องค์ความรู้จากงานวิจัย งานวิชาการ นวัตกรรมและเทคโนโลยีใหม่ๆ หรือองค์ความรู้ใหม่ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับนโยบายของวารสาร ส่งบทความวิจัยเข้ารับการประเมินคุณภาพเพื่อเผยแพร่ในวารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) สามารถดาวน์โหลดไฟล์คำแนะนำสำหรับผู้สนับสนุนบทความวิจัย รูปแบบการพิมพ์บทความวิจัย และใบนำส่งบทความวิจัย ได้ทางเว็บไซต์ <http://research.swu.ac.th/journal/sc> และส่งเอกสารต่างๆ ถึงกองบรรณาธิการวารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) ได้ที่ สถาบันยุทธศาสตร์ทางปัญญาและวิจัย (ชั้น 20 อาคารนวัตกรรมศาสตราจารย์ ดร.สาโรช บัวศรี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 ซอยสุขุมวิท 23 ถนนสุขุมวิท แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

ด้วยความปรารถนาดี



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทันตแพทย์หญิงณปภา เอี่ยมจิรกุล)

บรรณาธิการ

## สารบัญ

หน้า

### บทความวิจัย (Research Article)

- สื่อประชาสัมพันธ์ความจริงเสมือนของแหล่งท่องเที่ยวอันซีนในจังหวัดเลยด้วยมุมมอง 360 องศา  
ผ่านเทคโนโลยีอากาศยานไร้คนขับ..... 1-13  
PUBLIC RELATION MEDIA IN AUGMENTED REALITY OF UNSEEN MUANG-LOEI ATTRACTIONS  
WITH BIRD EYE VIEW VIA DRONE TECHNOLOGY  
*เกรียงศักดิ์ โยธาภักดี, กฤษณะ ศรีปัฐรตา*
- การเปรียบเทียบความแม่นยำของการพยากรณ์จำนวนการเกิดของประชากรจังหวัดปทุมธานี..... 14-25  
A COMPARATIVE PREDICTION ACCURACY OF BIRTH NUMBER OF THE POPULATION  
PATHUM THANI PROVINCE  
*คชินทร์ โภกนุทาภรณ์*
- ผลของไดโอดเลเซอร์ในการรักษาโรคปริทันต์อักเสบร่วมกับการขูดใต้เหงือกด้วยเครื่องขูดอัลตราโซนิค  
เสร็จในคราวเดียว..... 26-37  
EFFECT OF DIODE LASER ON PERIODONTITIS TREATMENT WITH ONE-VISIT  
ULTRAZONIC SUBGINGIVAL DEBRIDEMENT  
*ณัฐนิชา พงษ์ไพโรจน์, รุ่งทิวา ศรีสุวรรณธนา, ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน*
- ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมดและฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของส่วนแยกย่อยจากเปลือกลำต้นของกรวยป่า..... 38-47  
TOTAL PHENOLIC CONTENTS AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SUB-FRACTIONS  
FROM STEM BARKS OF *Casearia grewiifolia*  
*ธเนศวร นวลใย, เบญจมาศ ไชยลาภ*
- เครื่องมือวัดอัตราส่วนแรงดันไฟฟ้าและตรวจสอบการกระจัดเฟสของหม้อแปลงไฟฟ้า..... 48-59  
INSTRUMENT OF VOLTAGE RATIO AND CHECK OF PHASE DISPLACEMENT  
*บุญเลิศ สือเฉย, ปัญญา มาลีวัตร, วิชัย แซ่ลี*
- การจำแนกชนิดของยีส่สร้างสารพิษของ *Clostridium perfringens* ที่แยกได้จากสมุนไพรด้วยวิธีมัลติเพล็กซ์  
พีซีอาร์..... 60-72  
MULTIPLEX PCR ASSAY FOR TOXINOTYPING *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS* ISOLATES  
OBTAINED FROM HERBS  
*ปิยะดา หวังรุ่งทรัพย์, ชุตติมา จิตตประสาทศีล, ธนิตชัย คำแกลง, อนุรักษ์ ชื่นบาน,  
สมชาย แสงกิจพร, ทายาท ศรียาภัย*

การพัฒนาสีผสมอาหารและคุณสมบัติของสีจากบีทรูท..... 73-82

DEVELOPMENT OF FOOD COLOR AND COLOR PROPERTIES OF BEETROOT

*พรภัสสร จุฬาลักษณ์านุกูล, อรุษา เขาวนลิขิต, ปฎิมาภรณ์ พลแสน*

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โยเกิร์ตจากน้ำนมข้าวสาลีและ การอยู่รอดของปริมาณเชื้อแบคทีเรียแลคติก  
ในผลิตภัณฑ์โยเกิร์ต..... 83-90

DEVELOPMENT OF SINLEK RICE MILK YOGURT AND SURVIVAL OF LACTIC ACID BACTERIA  
IN YOGURT

*ภัทธร บุปผัน, รัตน์ดิพร โกสุวินทร์, ญาริปป ชายหงษ์, นพวรรณ ทรัพย์มั่งสังข์, สุกฤตา อัมภาราม*

ผลของพันธุ์ข้าวโพด ชั้นเปลือกข้าวโพด และวิธีการแยกเส้นใยต่อสมบัติทางเคมีและสมบัติทางเชิงกล  
ของเส้นใยเปลือกข้าวโพด..... 91-105

THE EFFECTS OF CORN VARIETIES, LAYERS OF CORN HUSKS AND FIBER EXTRACTION  
METHODS ON CHEMICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CORN HUSK FIBERS

*วัลภา แต้มทอง, สุธิลักษณ์ ไกรสุวรรณ, ขจีจิรัส ภิรมย์ธรรมศิริ*

การสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันในระบบการขนส่งทางรางและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม  
กรณีศึกษา การนำรถโบกี้ไฟฟ้ากำลังปรับอากาศมาใช้ในการเดินขบวนรถ การรถไฟแห่งประเทศไทย.... 106-120

COMPETITIVE PERFORMANCE OF RAIL TRANSPORTATION AND FRIENDLY ENVIRONMENT:  
A CASE STUDY OF THE USE OF AIR-CONDITIONED POWER VAN CAR (APVC) IN STATE  
RAILWAY OF THAILAND

*ศิริพงศ์ พุทธิพันธ์*

การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์อนุกรมเวลาในการพยากรณ์ราคาสุกรพันธุ์ลูกผสมของประเทศไทย..... 121-133  
APPLICATION OF TIME SERIES ANALYSIS TO FORECAST CROSSBRED SWINE PRICE IN  
THAILAND

*อรอุมา ทองหล่อ, จักริพร สารนอก, นิธิกร ฐานประเสริฐกุล, พศิน จิวมงคลชัย, ชาญชล จิตรานนท์*

การปรับปรุงคุณภาพสำหรับภาพจากกล้องวงจรปิดโดยใช้เทคนิค BPE..... 134-149  
BICUBIC-BASED PIXEL ESTIMATION TECHNIQUE FOR IMAGE ENHANCEMENT ON CLOSE  
CIRCUIT TELEVISION

*อัฐพร กิ่งบุญ, มาลีรัตน์ มะลิแย้ม*

คำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์บทความวิจัย..... 150-155

รูปแบบการพิมพ์บทความวิจัย..... 156

ใบนำส่งบทความวิจัย..... 157