



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

Journal of Science and Technology Sukhothai Thammathirat Open University



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม 2565 – ธันวาคม 2565

Journal of Science and Technology Sukhothai Thammathirat Open University

ที่ปรึกษากองบรรณาธิการ

ดร.สิทธิชัย รัชยศโยธิน

ประธานกรรมการประจำ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

บรรณาธิการ

ดร.ศรันย์ นาคณอม

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้ช่วยบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

กองบรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ ดร.ปิยะ โควินท์ทวีวัฒน์

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ปราการเจริญ

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เปรมพร เขมวูฒม์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐพงศ์ จตุรัส

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

รองศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี อีธรรมมาร

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย วลีธรรมพิสวัสดิ์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พิมพา ประเสริฐศิลป์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ดร.เดชภัฏฐศิลป์ เพี้ยชัย

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

รายนามคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Review) ประจำฉบับ

รองศาสตราจารย์ ดร.จุฬพล บำรุงวงศ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ศรัณย์ บุญโญปกรณ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฏฐพงศ์ จตุรัส

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทรัตน์ กิ่งแสง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธรรมศักดิ์ ค่วยเทศ

ดร.พงษ์เทพ ภูเดช

ดร.ศักดิ์ชาย รักการ

ดร.วิษณุตร์ งามสะอาด

ดร.ลดาวรรณ สว่างอารมณ์

ดร.เชษฐภรณ์ ลิลาศรีศิริ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม

วิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก

ฝ่ายบริหารจัดการประจำปี

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

9/9 หมู่ 9 ถ.แจ้งวัฒนะ ต.บางพูด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120

โทรศัพท์ : 02-5048191 – 3 โทรสาร : 02-5034932

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเผยแพร่ผลงานการวิจัยและผลงานวิชาการให้ทันสมัยและเป็นไปอย่างต่อเนื่อง
2. เพื่อเป็นสื่อกลางและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการ
3. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางวิชาการของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

กำหนดการออกวารสาร

ปีละ 2 ฉบับ (มกราคม – มิถุนายน, กรกฎาคม– ธันวาคม) ของทุกปี

ลักษณะของบทความ

1. ครอบคลุมในหัวเรื่องวิชาการและวิจัย
2. บทความที่นำเสนอต้องมีแนวทางสร้างสรรค์ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าของการศึกษา เศรษฐกิจ และสังคมโดยรวม
3. บทความที่นำเสนอต้องไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการอื่นใดมาก่อน
4. ผู้เขียนจะต้องรับผิดชอบในข้อเขียน ข้อคิดเห็นของผู้เขียนต่อข้อกฎหมายใดๆ ที่อาจเกิดขึ้นต่อบทความนั้น

บทบรรณาธิการ

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ฉบับนี้เป็นปีที่ 2 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม- ธันวาคม 2565 ซึ่งเป็นที่ 2 ของสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือการเป็นพื้นที่ในการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ รวมถึงเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนแนวคิดให้กับคณาจารย์และนักวิชาการทั่วไป เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางวิชาการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยฉบับนี้ได้มีการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการจำนวนทั้งสิ้น 6 บทความ ซึ่งทุกบทความได้ผ่านการประเมินคุณภาพ อย่างเข้มข้นจากผู้ทรงคุณวุฒิตามศาสตร์สาขาที่เกี่ยวข้องจากหลากหลายสถาบัน ทำให้มั่นใจได้ว่าผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่นี้มีคุณภาพสามารถนำไปศึกษาค้นคว้า อ้างอิง รวมถึงนำไปใช้ประโยชน์ในทางปฏิบัติได้ต่อไป

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิจากหลากหลายสถาบัน ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการประเมินคุณภาพของบทความเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ ขอขอบคุณนักวิชาการที่ให้ความไว้วางใจส่งผลงานเข้ารับการเผยแพร่ หวังเป็นอย่างยิ่งว่า วารสารฉบับนี้จะเป็นเวทีทางวิชาการที่จะกระตุ้นความคิดและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้อันจะนำมาซึ่งกระบวนการทัศน์ทางความคิด รวมถึงให้องค์ความรู้ดังกล่าวทำหน้าที่ในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติต่อไป

ดร.ศรันย์ นาคณอม

บรรณาธิการ