

วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

Journal of Science and Science Education (JSSE)

ISSN 2586-9256 (Print)

ISSN 2697-410X (Online)

เจ้าของ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

สำนักงาน

งานส่งเสริมการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

85 ถนนสดลมาร্ক ตำบลเมืองศรีโค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

โทรศัพท์ 045-353401 ต่อ 4425

โทรสาร 045-353422

Email: jsse.sci.ubu@gmail.com หรือ saksri.s@ubu.ac.th หรือ purim.j@ubu.ac.th

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

85 ถนนสดลมาร্ক ตำบลเมืองศรีโค อำเภวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

วันที่พิมพ์ 30 กันยายน 2565

ข้อคิดเห็นในบทความของวารสารนี้เป็นทัศนะของผู้เขียน
กองบรรณาธิการของวารสารฯ ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป

วัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร

วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา (Journal of Science and Science Education: JSSE) หมายเลข ISSN 2586-9256 เป็นวารสารที่จัดทำโดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่บทความวิจัย (Research articles) หรือบทความวิชาการ (Review articles) ทั้งด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา (ซึ่งหมายรวมถึงเทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์ศึกษา และคณิตศาสตร์ศึกษา) และด้านวิทยาศาสตร์ (โดยเน้นเป็นวิทยาศาสตร์กายภาพ ได้แก่ เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี) ทั้งบทความภาษาไทยและบทความภาษาอังกฤษ โดยลักษณะของบทความที่จะนำเสนอเพื่อขอลงตีพิมพ์ในวารสารจะต้องมีสาระที่น่าสนใจ เป็นงานที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัย และต้องเป็นงานที่ไม่เคยถูกนำไปตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน ทั้งนี้ ทุกบทความจะต้องผ่านกระบวนการตรวจสอบความถูกต้องทางวิชาการจากคณะผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องในแต่ละสาขาวิชา (Peer Review) อย่างน้อย 3 ท่าน ตั้งแต่วารสารปีที่ 4 ฉบับที่ 2 เป็นต้นมา ผลงานที่ได้รับการพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารจะต้องมีสาระน่าสนใจ เป็นงานที่เป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ทันสมัย และต้องเป็นงานที่ไม่เคยถูกนำไปตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารใดมาก่อน อนึ่ง วารสาร JSSE จัดอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา (Main subject categories: Social Sciences) สาขาวิชาสังคมศึกษา (Subject areas: Social Sciences) และอยู่ในสาขาวิชาย่อยด้านการศึกษา (Sub-subject: Education) นอกจากนี้ ยังมีสาขาวิชาย่อยเพิ่มเติมอีก 4 สาขาวิชาย่อยในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ (Main subject categories: Physical Sciences) ได้แก่ (1) เคมีทั่วไป (2) คอมพิวเตอร์ทั่วไป (3) คณิตศาสตร์ทั่วไป และ (4) ฟิสิกส์และดาราศาสตร์ทั่วไป ทั้งนี้ วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษามีกำหนดเผยแพร่บทความปีละ 2 ฉบับหรือเล่ม โดยเล่มที่ 1 เป็นเผยแพร่บทความระหว่างเดือนมกราคม – มิถุนายน และเล่มที่ 2 เผยแพร่บทความระหว่าง กรกฎาคม – ธันวาคม ในกรณีที่มิได้มีการหรือโอกาสพิเศษของคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ทางกองบรรณาธิการอาจจะมีการพิจารณาเผยแพร่ฉบับเพิ่มเติม (Supplementary Issue) นอกเหนือจากฉบับปกติเป็นรายกรณีไป

ประเภทผลงานที่ตีพิมพ์

1. บทความผลงานวิจัย (Research Articles) เป็นผลงานที่เตรียมจากข้อมูลที่ผู้เขียนหรือคณะผู้เขียนได้ค้นคว้าวิจัยด้วยตัวเอง
2. บทความวิชาการ (Academic Articles) อาจแยกเป็นบทความปริทัศน์ (Review articles) บทความทางเทคนิค (Technical articles) เรียบเรียงจากการสืบค้น ตรวจสอบเอกสารวิชาการในสาขานั้นๆ และบทความพิเศษ (Special articles) เสนอความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อผู้อ่าน

กำหนดออก

- เล่มที่ 1 มกราคม – มิถุนายน ของทุกปี
- เล่มที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม ของทุกปี

กองบรรณาธิการวารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา

ที่ปรึกษาวารสาร

คณบดี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

หัวหน้ากองบรรณาธิการ

รองศาสตราจารย์ศักดิ์ศรี สุภาพร บรรณาธิการด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา

รองศาสตราจารย์ปฐิมา จารุจรัส บรรณาธิการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กองบรรณาธิการจากภายนอกมหาวิทยาลัย

ศาสตราจารย์วิชัย ธีระระภู

มหาวิทยาลัยมหิดล

ศาสตราจารย์ประพนธ์ จันทร์โณทัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศาสตราจารย์โกสินทร์ จันทน์ไทย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ศาสตราจารย์สันติ แม้นศิริ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ศาสตราจารย์วินิช พรหมอารักษ์

สถาบันวิทยสิริเมธี

รองศาสตราจารย์ธีรวัฒน์ ประกอบผล

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รองศาสตราจารย์ชาติรี ฝ่ายคำตา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (บางเขน)

รองศาสตราจารย์อศรา ก้านจักร

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

รองศาสตราจารย์พัชรินทร์ ปัญจบุรี

มหาวิทยาลัยมหิดล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ประสานมิตร)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิวัฒน์ ศรีสวัสดิ์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ช่วยศาสตราจารย์รักษา แก้วคง

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรรัตน์ วัฒนกลสิวิชัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิดา รักกะเปา

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พัชดาวัน นาใจแก้ว

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์นันทา จันทร์สุรีย์

มหาวิทยาลัยทักษิณ

กองบรรณาธิการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ศาสตราจารย์ศิริพร จึงสุทธิวงษ์

ภาควิชาเคมี

รองศาสตราจารย์มะลิวรรณ อมตธงไชย

ภาควิชาเคมี

รองศาสตราจารย์สายันต์ แสงสุวรรณ

ภาควิชาเคมี

รองศาสตราจารย์วรศักดิ์ สุขุบท

ภาควิชาฟิสิกส์

รองศาสตราจารย์เชิดศักดิ์ บุตรจอมชัย

ภาควิชาฟิสิกส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กิตติกา สระมณีอินท

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัลย์ขวัญภัท อริยะเชาว์กุล

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ณัฐ ดิษเจริญ

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุพจน์ สีบุตร

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัชวรินทร์ นามมัน

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติ และคอมพิวเตอร์

กองบรรณาธิการจัดการวารสาร

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุระ วุฒิพรหม

ภาควิชาฟิสิกส์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ช่อทิพย์ กัณหาโชติ

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์กานต์ตะวัน วุฒิสเสลา

ภาควิชาเคมี

ฝ่ายประสานงานวารสาร นางสาวอมรรัตน์ วะสุรีย์ นายณัฐพงษ์ สืบสุข และนางสุกัญญา พิมพ์บุญมา

คำแนะนำสำหรับผู้เขียนและการเตรียมต้นฉบับบทความ

ทาง JSSE เปิดรับบทความวิจัยและบทความวิชาการทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ต้นฉบับบทความประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนบทคัดย่อ และส่วนเนื้อเรื่อง มีความยาวรวมกันไม่เกิน 16 หน้า ทั้งนี้ ถ้าบทความใดมีความยาวมากกว่า 16 หน้า ทางกองบรรณาธิการจะเป็นผู้พิจารณาตามความเหมาะสมอีกครั้ง โดยจัดพิมพ์ต้นฉบับบทความด้วยโปรแกรม Microsoft Word 2013 หรือเวอร์ชันที่ใหม่กว่า ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK สำหรับหัวเรื่องให้ใช้ตัวหนาขนาด 18 point ชื่อผู้เขียน ขนาด 14 point สถาบันต้นสังกัดของผู้เขียนขนาด 12 point ส่วนของเนื้อหาขนาด 14 point และให้ตั้งค่าน้ำกระดาษเป็นขนาด A4 (8.5 x 11 นิ้ว) และพิมพ์โดยเว้นระยะจากขอบกระดาษด้านบน ด้านขวา และด้านล่าง ด้านละ 1 นิ้ว ส่วนด้านซ้ายเว้นระยะเป็น 1.25 นิ้ว จัดเป็นคอลัมน์เดียว ระยะห่างระหว่างบรรทัดเป็น single space โดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนบทคัดย่อ ประกอบด้วยชื่อเรื่อง (Title) ของคณะผู้วิจัย (Authors) ชื่อสถาบัน และเนื้อหา(Body) พร้อมคำสำคัญ (Keywords) โดยชื่อเรื่อง ความยาวไม่เกิน 2 บรรทัด ให้ใช้ตัวพิมพ์ใหญ่ ยกเว้นคำนำหน้านาม (article) คำบุพบท (proposition) และคำสันธาน (conjunction) ให้พิมพ์เป็นตัวพิมพ์เล็ก ชื่อคณะผู้วิจัย พิมพ์ด้วยตัวอักษรขนาด 14 point ระบุเฉพาะชื่อและนามสกุล โดยไม่ต้องมีคำนำหน้านามหรือคุณวุฒิ และใส่ดอกจัน (asterisk, *) หลังนามสกุลของผู้เขียนหลักหรือผู้ประสานงาน (corresponding author) สำหรับภาษาไทยให้เว้นวรรค 2 เคาะ ระหว่างชื่อผู้วิจัย และผู้วิจัยคนสุดท้ายให้ใส่ "และ" นำหน้าโดยไม่ต้องเว้นวรรค และสำหรับภาษาอังกฤษให้ใส่จุลภาค (comma) หลังนามสกุล ยกเว้นคนสุดท้ายให้นำหน้าด้วย "and" และไม่ต้องใส่จุลภาคหน้า "and" ชื่อสถาบันขึ้นบรรทัดใหม่ พิมพ์ด้วยอักษรขนาด 12 point หากมีมากกว่า 1 สถาบัน ให้ใช้ตัวเลขยก (superscript) กำกับหน้าชื่อสถาบันและหลังชื่อผู้วิจัยให้ตรงกัน อีเมลของผู้เขียนหลักหรือผู้ประสานงานพิมพ์บรรทัดใหม่ได้ชื่อสถาบันด้วยตัวอักษรขนาด 12 point เนื้อหาในบทคัดย่อควรครอบคลุมสาระสำคัญของการศึกษา เช่น วัตถุประสงค์ วิธีการ ผลและอภิปรายผล และคำสำคัญ ให้ขึ้นบรรทัดใหม่ และมีจำนวนอย่างน้อย 3 คำ แต่ไม่เกิน 5 คำ โดยใช้คำที่สื่อความหมายในการค้นอย่างชัดเจน

ส่วนเนื้อเรื่อง ประกอบด้วยบทนำ (Introduction) วิธีดำเนินการวิจัย (Research Method) ผลการวิจัย (Results) อภิปรายผล (Discussion) สรุปผล (Conclusion) กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement) และเอกสารอ้างอิง (References) สำหรับบทความวิชาการอาจจะมีการนำเสนอหรือหัวข้อที่แตกต่างออกไปตามความเหมาะสม ทั้งนี้รายละเอียดของบทความวิจัยอาจจะประกอบด้วย (1) บทนำ เป็นส่วนที่อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของปัญหาในการวิจัยหรือการศึกษา ตลอดจนสรุปผลการทบทวนวรรณกรรมหรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้องอย่างกระชับเพื่อส่งเสริมให้ทีมงานวิจัยสำคัญและชัดเจนมากขึ้น (2) วัตถุประสงค์การวิจัย อาจจะเลือกนำเสนอในรูปแบบของคำถามวิจัยหรือสมมติฐานการวิจัยเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยเป็นการนำเสนอสิ่งที่ต้องการศึกษาให้ชัดเจน (3) วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการอธิบายวิธีดำเนินการวิจัยซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบและประเภทของการวิจัยที่มีรายละเอียดแตกต่างกันออกไปตามความเหมาะสม (4) ผลการวิจัยและอภิปรายผล เป็นการนำเสนอผลจากการศึกษาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และวิธีดำเนินการวิจัยของการวิจัย ควรนำเสนออย่างตรงประเด็นและอภิปรายผลควบคู่ไปกับผลการวิจัยในแต่ละส่วน โดยวิเคราะห์เปรียบเทียบกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ หรือเปรียบเทียบกับหลักการหรือทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง (5) สรุปผล เป็นการนำเสนอสาระสำคัญที่ได้จากการศึกษาหรือการวิจัยอย่างกระชับและเข้าใจได้ง่าย ควรมีการให้ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยหรือการศึกษาเพิ่มเติมเข้าไปด้วย (6) กิตติกรรมประกาศ เป็นการระบุแหล่งทุนสนับสนุนการศึกษา หน่วยงานหรือบุคคลที่ให้การสนับสนุนหรือช่วยเหลือในการศึกษา และ (7) เอกสารอ้างอิง เป็นการเขียนรายการเอกสารที่ใช้ในการอ้างอิงในส่วนของเนื้อหาทั้งหมด โดยให้ยึดรูปแบบ APA (American Psychological Association) โดยเขียนบรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษทั้งหมด โปรดดูคำอธิบายเพิ่มเติมในส่วนของเอกสารอ้างอิง เอกสารอ้างอิงแต่ละรายการให้พิมพ์ต่อกัน

ยวจนตกบรรทัดเอง (ใช้การเคาะ space bar ตามความเหมาะสม) แต่ห้ามเคาะ enter เพื่อตัดบรรทัด และห้ามใช้ชื่อเต็มของวารสาร ทั้งนี้ เอกสารอ้างอิงทุกรายการต้องเขียนระบบการอ้างอิงแบบ APA (American Psychological Association) เป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น กรุณาศึกษาคำแนะนำและตัวอย่างในการเขียนรายการเอกสารอ้างอิง ดังนี้

คำแนะนำในการเขียนเอกสารอ้างอิง

วารสารนี้ใช้รูปแบบ APA ในการเขียนบรรณานุกรมหรือเอกสารอ้างอิง ซึ่งเป็นรูปแบบที่เป็นที่นิยมใช้ในสาขาวิชา จิตวิทยา การศึกษา และสาขาสังคมศาสตร์อื่นๆ การอ้างอิงมีข้อกำหนดตามแหล่งที่มาของเอกสารที่นำมาใช้อ้างอิง และมีลำดับอักษรเรียงตามพยัญชนะ A B C ตามลำดับ ดังนี้

การอ้างอิงจากบทความในวารสารวิชาการ

บทความภาษาอังกฤษ

Supasorn, S. and Promarak, V. (2015). Implementation of 5E inquiry incorporated with analogy learning approach to enhance conceptual understanding of chemical reaction rate for grade 11 students. *Chemistry Education Research and Practice*, 16(1), 121-132.

บทความภาษาไทย

กฤษฎา พันธ์ชัยและศักดิ์ศรี สุภาจร. (2563). การพัฒนาความเข้าใจแนวคิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องสารประกอบไอออนิก ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับโมเดลระดับอนุภาค. *วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา*, 3(2), 165-176.

เขียนรายการอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษเป็น

Pananchai, K. and Supasorn, S. (2020). Development of grade-10 students' conceptual understanding of ionic compound by using inquiry learning in conjunction with particulate models (in Thai). *Journal of Science and Science Education*, 3(2), 165-176.

การอ้างอิงจากบทความในรายงานการประชุมวิชาการ

Author Name. (Year). Article or chapter title. In *Proceedings of _____* (pp. page-page). Date (if applicable). City: Publisher.

ตัวอย่างบทความภาษาไทย

อิกมะฮ์ อาแวกะจิ และศักดิ์ศรี สุภาจร. (2558). การพัฒนาความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่องสมดุลเคมี ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ผสมผสานกับเทคนิคทำนาย-สังเกต-อธิบายในชั้นขยายความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ ม.อบ. วิจัย ครั้งที่ 9 (หน้า 388-398). วันที่ 2-3 กรกฎาคม 2558. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

เขียนรายการอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษได้ดังนี้

A-waekaji, H. and Supasorn, S. (2015). Development of scientific conceptual understanding of chemical equilibrium by using 5E inquiry learning cycle integrated with predict-observe-explain in the elaboration step for grade-11 students (in Thai). *Proceedings of 9th Ubon Ratchathani University Research Conference* (pp. 388-398). July 2–3, 2015. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani University.

การอ้างอิงจากหนังสือ

Author Name. (Year). **Textbook title**. City: Publisher.

ตัวอย่าง

Okuda, M. and Okuda, D. (1993). **Star trek chronology: The history of the future**. New York: Pocket Books.

การอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์

Author Name. (Year). Dissertation/Thesis title. Master's Thesis or Doctoral Dissertation. City: Publisher/University.

ตัวอย่างวิทยานิพนธ์ภาษาไทย

อิภิมะฮ์ อาแวกะจิ (2558). การพัฒนาความเข้าใจในเคมีวิทยาศาสตร์ เรื่องสมดุลเคมี ด้วยวัฏจักรการเรียนรู้แบบสืบเสาะ 5 ขั้น ผสมผสานกับเทคนิคทำนาย-สังเกต-อธิบายในชั้นขยายความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารศึกษาศาสตร์. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

เขียนรายการอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษได้ดังนี้

A-waekaji, H. (2015). Development of scientific conceptual understanding of chemical equilibrium by using 5E inquiry learning cycle integrated with predict-observe-explain in the elaboration step for grade-11 students (in Thai). **Master's Thesis**. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani University.

การอ้างอิงจากเว็บไซต์

Author Name. (Year). Title. Retrieved Date Month Year, from **Website Name**: URL

ตัวอย่างเว็บไซต์ภาษาไทย

วิจารณ์ พานิช. (2562). มหาวิทยาลัยแห่งอนาคต. สืบค้นเมื่อ 8 มิถุนายน 2562, จาก **GoToKnow**: <https://www.gotoknow.org/posts/285169>

เขียนรายการอ้างอิงเป็นภาษาอังกฤษ

Panich, V. (2019). University of the future (in Thai). Retrieved 8 June 2019, from **GoToKnow**: <https://www.gotoknow.org/posts/661810>

ศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ใน

<http://www.ams.cmu.ac.th/lib/administrator/paper/APA%206th%20New.pdf>



ดาวน์โหลดไฟล์เทมเพลตบทความได้ใน

<https://drive.google.com/open?id=13ODZ6TaSzzXZV6ElmwxHwyBYQ17ynZQb>



ถ้อยแถลงบรรณาธิการ

ปัจจุบันนี้ นักวิชาการหรือผู้ทำงานในสังคมวิชาการส่วนใหญ่มีภารกิจสำคัญหลายอย่าง และหนึ่งในภารกิจเหล่านั้น คือ การเผยแพร่ผลงานวิชาการในวารสารวิชาการหรือการประชุมวิชาการที่มีการกลั่นกรองผลงานโดยผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ (peer review) เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักวิชาการด้วยกันเองและเพื่อเป็นการเผยแพร่ให้บุคคลทั่วไปที่สนใจได้อ่านและศึกษาตามความสนใจของแต่ละคน ทั้งนี้ ผู้เขียนต้องพึงระวังว่า การอ้างอิงผลงานวิชาการเป็นเรื่องที่ต้องใส่ใจเป็นอย่างยิ่งและต้องอ้างอิงอย่างมีจริยธรรมและมีจรรยาบรรณ ทั้งนี้ ผู้เขียนจะต้องพิจารณาประเด็นเหล่านี้อย่างถี่ถ้วนก่อนส่งมารับการพิจารณาเผยแพร่ในวารสารฯ เพื่อป้องกันการคัดลอกผลงานวิชาการ (plagiarism) ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจ ทั้งนี้ กองบรรณาธิการของวารสารฯ ได้มีการตรวจสอบบทความอย่างเคร่งครัดเพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อนจากหลักวิชาการ การคัดลอกผลงานวิชาการหรือการกระทำที่ผิดต่อจรรยาบรรณการวิจัย

ทางคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้เล็งเห็นความสำคัญข้างต้น จึงได้จัดทำวารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา ขึ้นมาเพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเผยแพร่ผลงานวิชาการทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา โดยวารสารฉบับนี้เป็นวารสารปีที่ 5 เล่มที่ 2 ประจำเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2565 ซึ่งประกอบด้วยบทความทั้งหมด 15 เรื่อง จำแนกเป็นบทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ 8 เรื่อง บทความวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา 5 เรื่อง และบทความวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ศึกษา 2 เรื่อง

กองบรรณาธิการวารสารฯ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่เสียสละเวลาในการประเมินบทความและให้ข้อเสนอแนะที่มีค่าเพื่อทำให้บทความเหล่านั้นมีความน่าสนใจและมีประโยชน์ต่อวงวิชาการมากขึ้น ทั้งนี้ ขอเชิญชวนนักวิจัยและนักวิชาการ ครูอาจารย์ นิสิตหรือนักศึกษา นักเรียน และผู้สนใจส่งบทความวิจัย บทความวิชาการ บทความวิทยานิพนธ์ หรือบทความโครงการ มาเผยแพร่ในวารสารฯ สุดท้ายนี้ ทางกองบรรณาธิการวารสารฯ จะรักษามาตรฐานคุณภาพและปรับปรุงคุณภาพของวารสารฯ อย่างต่อเนื่องเท่าที่จะทำได้ และขออนุญาตปฏิเสธการเผยแพร่บทความที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์หรือบทความมีรูปแบบต้นฉบับไม่ถูกต้องโดยไม่ต้องผ่านการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ อนึ่ง ตั้งแต่วารสารปีที่ 4 เล่มที่ 2 (มิถุนายน - ธันวาคม 2564) ทางกองบรรณาธิการวารสารฯ ได้เลือกอยู่ในกลุ่มสาขาวิชาสังคมศึกษา (Main subject categories: Social Sciences) สาขาวิชาสังคมศึกษา (Subject areas: Social Sciences) และอยู่ในสาขาวิชาย่อยด้านการศึกษาศาสตร์ (Sub-subject: Education) นอกจากนี้ ยังมีสาขาวิชาย่อยเพิ่มเติมอีก 4 สาขาวิชาอยู่ในกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ ได้แก่ (1) เคมีทั่วไป (2) คอมพิวเตอร์ทั่วไป (3) คณิตศาสตร์ทั่วไป และ (4) ฟิสิกส์และดาราศาสตร์ทั่วไป

นอกจากนี้ ทางวารสารฯ อยู่ระหว่างการจัดทำประกาศมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เรื่อง กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการพิจารณาบทความเพื่อขอรับการตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา ในอัตรา 1,500 บาท/บทความ ทั้งนี้ กองบรรณาธิการฯ จะเรียกเก็บค่าธรรมเนียมนี้ก่อนส่งต้นฉบับบทความเพื่อให้ผู้ประเมินพิจารณา โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากค่าธรรมเนียมดังกล่าว ทั้งนี้ บทความที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ลงใน JSSSE ตั้งแต่ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 เดือนมกราคม - มิถุนายน 2565 เป็นต้นไป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี (เจ้าของวารสาร) จะดำเนินการขอรหัสตัวระบุวัตถุดิจิทัล (DOI) ให้กับทุกบทความทันที เมื่อบทความนั้นมีการเผยแพร่ผ่านระบบออนไลน์เรียบร้อยแล้ว

(รองศาสตราจารย์ ดร.ศักดิ์ศรี สุภาขร)

หัวหน้ากองบรรณาธิการวารสารฯ

สารบัญ

	หน้า
วัตถุประสงค์และขอบเขตของวารสาร	ข
กองบรรณาธิการ	ค
คำแนะนำสำหรับผู้เขียนและการเตรียมต้นฉบับบทความ	ง
ถ้อยแถลงบรรณาธิการ	ช
บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (Research Articles in Science)	
1) ผลของวัสดุพอลิโพรพิลีนเคลือบต่อสมบัติของอิฐมวลเบา ทศรียา กลิ่นขจร, สิริณญา กุลวงศ์, จิตภา ปัทม, สิทธิชัย ใจขาน*, สมเจตน์ ทองดำรงธรรม, อดิศักดิ์ ชารีรัตน์	182-190
2) การตรวจวัดเชื้อแบคทีเรียก่อโรคแบบรวดเร็วโดยใช้นาโนเทคโนโลยีออกไซด์ซูเปอร์พาราแมกเนติกด้วยแมกนีโตอิมพีแดนซ์เซ็นเซอร์ความไวสูง: การศึกษาเบื้องต้น องอาจ เทียบเกาะ*, กัลย์ชัยภูมิภัท อริยะชาวีกุล, มะลิวรรณ อมตธงไชย, ปุริม จารุจำรัส	191-201
3) ศักยภาพด้านพลังงานของถ่านอัดแท่งจากฝักหางนกยูงฝรั่งและฝักมะค่าโมง พัชรวรรณ สิทธิศาสตร์*, เกวรินทร์ กะตะศิลา, วิภาดา บาททอง, ยุธิดา มะเตือ, พิศาล สมบัติวงศ์	202-214
4) ผลของการบำบัดน้ำดื่มด้วยเยลลี่ถั่วเหลืองเพาะงอก พรทิพย์ ธนรติกุล*	215-224
5) ความหลากหลายและความชุกชุมของหอยทากบก บริเวณสวนป่าสหกรณ์ตราดบางพารา จังหวัดตราด ชุตานา คุณสุข*, เสาวภา สุราวุธ, สรศักดิ์ นาคเอี่ยม, จินตนา นรดี	225-235
6) ผลเฉลยของสองสมการไดโอแฟนไทน์ $n^{2x} + 2^y = z^2$ และ $n^{2x} - 2^y = z^2$ จันทนา วรรณพันธ์, สุธน ตาดี*	236-240
7) ความน่าจะเป็นของคุณสมบัติย้อนกลับบนกรุปการหมุนรูป กนกพร ช่างทอง, วรรัตน์ อรัญ	241-248
8) บางระบบส่วนตักข้างปริภูมิในจำนวนเต็มเกาส์เซียน สุธน ตาดี*	249-258
บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา (Research Articles in Science Education)	
9) การเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณและศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์ ปิยธิดา สุนทรวิภาต*, เนตรชนก จันทร์สว่าง และสมสงวน ปัสสโก	259-271
10) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ร่วมกับเทคนิคเกม มิพิเคชันเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ศุภิสรา จันทร์เพ็ง*, จักรกฤษ กลิ่นเอี่ยม, วนินทร พูนไพบูลย์พิพัฒน์	272-284
11) การพัฒนาความฉลาดรู้ด้านคณิตศาสตร์ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เบญจรัตน์ ขวัญคง*, วนินทร พูนไพบูลย์พิพัฒน์	285-298
12) ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากกิจกรรมการสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทา โกรัส ศาสตรา บุญญาจันทร์, ประสาน มีดภา, ศิริวรรณ คลังทอง, ธนวิทย์ จีรพันธ์, ศราวุธ แสนการุณ, สุพจน์ สีบุตร*	299-309

	หน้า
13) ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานฐานวิจัย ผ่านห้องเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะ การคิด อย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสุราษฎร์ธานี 2 เจนจิรา ทิพย์ญาณ*, นันทิยา บุญศรีน้อย, ชุตินา สุวรรณศรี บทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์ศึกษา (Academic Articles in Science Education)	310-321
14) การจัดการเรียนรู้บูรณาการสอดแทรกโดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เรื่อง การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นภัทร สีเขียว*, น้ำเพชร นาสารีย์	322-331
15) การประเมินเพื่อการเรียนรู้และการประเมินเป็นการเรียนรู้: รูปแบบการประเมินการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ปรับใหม่ ปัญญา แจ้งสว่าง*, พงศ์ประพันธ์ พงษ์โสภณ, เอกภูมิ จันทร์ขันตี, เอกรัตน์ ทานาค	332-340
ดัชนีผู้เขียน	341