



ISSN 2985-1580 (Print) ISSN 2985-1599 (Online)

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์

Journal of Computer and Creative Technology

วัตถุประสงค์ของวารสาร เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนให้คณาจารย์ นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา และผู้สนใจทั่วไป
ได้มีโอกาสเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ขอบเขตวารสาร ดังนี้

- การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์
- การศึกษาและบูรณาการสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต
- สหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม

กำหนดออกปีละ 3 ฉบับ ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม ถึง เมษายน

ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม ถึง สิงหาคม

ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน ถึง ธันวาคม

ประเภทของบทความ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ บทความวิจัย และบทความวิชาการ

รับตีพิมพ์บทความ บทความภาษาไทย และบทความภาษาอังกฤษ

เงื่อนไขการตีพิมพ์บทความ

บทความที่ส่งเข้าจะได้รับการพิจารณาเบื้องต้นโดยกองบรรณาธิการเกี่ยวกับขอบเขตของวารสารและรูปแบบการเขียนบทความ จากนั้นบทความที่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจะถูกส่งไปพิจารณาประเมินคุณภาพของบทความจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviewer) อย่างน้อยสามท่านที่มีความเชี่ยวชาญตรงตามสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากหลากหลายสถาบัน รูปแบบการประเมินบทความเป็นแบบผู้ทรงคุณวุฒิไม่ทราบชื่อผู้เขียนและผู้เขียนไม่ทราบชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-Blind Peer Review)

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาประเมินบทความที่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่น หรือกำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณาเสนอขอตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ นอกจากนี้ วารสารขอให้ผู้เขียนบทความภายใต้สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International : CC BY-NC-ND 4.0) หากมีการใช้ข้อมูลของผู้เขียนอื่นจะต้องระบุที่มา โดยห้ามดัดแปลง ห้ามใช้เพื่อการค้า พร้อมทั้งขออนุญาตเจ้าของลิขสิทธิ์และแสดงหนังสือที่ได้รับการยินยอมต่อกองบรรณาธิการก่อนที่บทความจะได้รับการตีพิมพ์

ทั้งนี้ วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ ไม่มีค่าธรรมเนียมในการตีพิมพ์

สำนักงาน สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

186 หมู่ 1 ถ.สุรินทร์-ปราสาท ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000

โทรศัพท์ 044 – 558344 อีเมล jctt@srru.ac.th

คณะกรรมการ

ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง สุขทอง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	รองศาสตราจารย์ ดร.จิรายุ ทรัพย์สิน	รองอธิการบดีฝ่ายยุทธศาสตร์การยกระดับคุณภาพการศึกษา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประยุทธิ์ คงอินทร์	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	

บรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาทสิทธิ์ นวลนาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย เจือจันทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ หวังขอบ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

กองบรรณาธิการ

ภายนอกมหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย บุขหมั่น	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.เนตรัฐ วีระนาคนินทร์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมนึก พ่วงพรพิทักษ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ธีระโคตร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ บรรลือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษศิริ ทองเฉลิม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนล สวนประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.อัจฉรา ชุมพล	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
อาจารย์ ดร.ปิยวัฒน์ คำสบาย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
อาจารย์ ดร.วิภาสทธิ์ หิรัญรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
อาจารย์นวัณกร โพธิสาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

ภายในมหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย สุขตาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อาจารย์ ดร.วิจิตรา โพธิสาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อาจารย์ ดร.ประภัสสรา สร้อยจิตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อาจารย์ ดร.จักรพงษ์ วารี	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ทีมสนับสนุนงานวารสาร

ประสานงานบทความ : อาจารย์กัญญาณี สมอ
 สื่อดิจิทัล/ เว็บไซต์วารสาร : อาจารย์กัญญา นวลนาง
 ประชาสัมพันธ์ : อาจารย์สุวัฒน์ กล้วยทอง
 เลขานุการ : นายทวิวัฒน์ มูลจิต

บทบรรณาธิการ

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ (Journal of Computer and Creative Technology) เปิดรับบทความในขอบเขต ดังนี้ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์ การศึกษาและบูรณาการสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต และสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม โดยกำหนดออกปีละ 3 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม - เมษายน ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม - สิงหาคม และฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน - ธันวาคม ทั้งบทความวิจัยและบทความวิชาการ รูปแบบการตีพิมพ์บทความภาษาไทยและบทความภาษาอังกฤษ

สำหรับฉบับนี้เป็นปีที่ 1 ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน – ธันวาคม พ.ศ. 2566 มีบทความ จำนวน 5 บทความ เป็นบทความวิจัย จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่ 1) การพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม 2) การพัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ 3) การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาโดยการใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) และบทความวิชาการ จำนวน 2 เรื่อง ได้แก่ 1) การปรับใช้เมตาเวิร์สเพื่อกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ธรรมศึกษาในยุคดิจิทัล และ 2) ปัญหาประติสัมพันธ์กับการสอนวิชาศิลปะ

กองบรรณาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่าบทความที่เผยแพร่ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ จะเป็นแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ที่สำคัญทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ เป็นแหล่งเผยแพร่ทางวิชาการให้กับนักวิจัยและนักวิชาการ และเป็นประโยชน์ให้กับผู้อ่านและการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาทธี นวลนาง
บรรณาธิการ

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	I-IV
บทความวิจัย	
● การพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม วิไลลักษณ์ กาประสิทธิ์, เพ็ญภา พุดสุด, ปรัชญา ไชยเมือง	1-8
● การพัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ชนกฤต อติอนันท์, มีนา แก้วแก้ว, ธเนษฐ โยธาศิริ, วินิต ยืนยั้ง, นวัณกร โพธิสาร	9-16
● การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรมของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กิตติพงษ์ ต่อดอก, จักรพงษ์ วารี	17-25
บทความวิชาการ	
● การปรับใช้เมตาเวิร์สเพื่อกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ธรรมศึกษาในยุคดิจิทัล พระสมพร นามอินทร์	26-32
● ปัญญาประดิษฐ์กับการสอนวิชาศิลปะ ขวัญใจ ทวนคำ, พระสมพร นามอินทร์	33-39
ภาคผนวก	
● จริยธรรมการตีพิมพ์ (Publication Ethics)	41-42
● เทมเพลตบทความวิชาการ (Academic Article Template)	43-46
● เทมเพลตบทความวิจัย (Research Article Template)	47-50
● แบบฟอร์มการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความ (Copyright Transfer Agreement)	51
● คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ	52-60
● ขั้นตอนการทำงานของวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์	61
● คณะทำงานวารสาร	62

The Development of Meeting Documents Management System

การพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม

วิไลลักษณ์ กาประสิทธิ์^{1*}, เพ็ญภา พุดสุด¹, ปรัชญา ไชยเมือง¹

Wilailuck Kaprasit^{1*}, Pennapa Pudsud¹, Pratchaya Chaimuang¹

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹Faculty of Science and Technology, Maha Sarakham Rajabhat University

*Corresponding author: Wilailuck Kaprasit (wilailuck@rmu.ac.th)

Article Types

Research Article

Article Info

Received 4 October 2023

Revised 22 December 2023

Accepted 22 December 2023

Abstract

The objectives of this research were: 1) to examine problems and needs of inventory management information systems, 2) to develop of meeting documents management system, and 3) to study the performance and satisfaction of this system. The conceptual framework includes web application. This research was a research and development method. This research was developed based on the principles of the System Development Life Cycle (SDLC). The processes of research include investigating relevant data in the system, analyzing, designing and developing the system. In addition, the statistics used for the data analysis were descriptive statistics such as the percentage, average and standard deviation. The results of this study were: 1) Problems and requirements for Meeting Documents Management System. It was found that there was no system to support direct work. This causes the storage of meeting documents to be unsystematic. Therefore, there is a need for a system that can store meeting documents and search past meeting information. 2) The development of a meeting documents management system divides users into administrators group and board group. The research team used Black Box Testing for each function to debug and improve this system. 3) The performance of this system was rated at a high level with an average rating equal to 3.92. The evaluation of the satisfaction of the user was also at a high level, with an average equal to 4.22. New developed system can support meeting events, it is used for storing and searching meeting document reports to go paperless and make easier and faster search including document loss prevention and maintaining document qualities.

Keywords: Meeting Documents, Documents System, Management System

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบจัดการเอกสารการประชุม 2) เพื่อพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม และ 3) เพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบจัดการเอกสารการประชุม พัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้หลักการของวงจรการพัฒนาแบบสารสนเทศ มีกระบวนการวิจัยตั้งแต่ขั้นตอนของการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ วิเคราะห์และออกแบบระบบ และพัฒนา สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) สภาพปัญหาและความต้องการระบบจัดการเอกสารการประชุม พบว่าไม่มีระบบรองรับการทำงาน

โดยตรง ทำให้การจัดเก็บเอกสารการประชุมไม่เป็นระบบ จึงมีความต้องการระบบที่สามารถจัดเก็บเอกสารการประชุมและสืบค้นข้อมูลการประชุมย้อนหลังได้ 2) การพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม มีการจำแนกกลุ่มของผู้ใช้งานออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งาน มีการทดสอบระบบโดยการทดสอบแบบกล่องดำ ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานแต่ละฟังก์ชัน เพื่อหาข้อบกพร่องของระบบ และทำการปรับปรุงแก้ไขระบบให้ดีขึ้น 3) ประสิทธิภาพของระบบจัดการเอกสารการประชุมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22) ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้สามารถอำนวยความสะดวกในการจัดการการประชุม ในการใช้จัดเก็บและการค้นหารายงานการประชุม ทั้งช่วยลดปริมาณกระดาษ ทำการจัดเก็บและการสืบค้นรายงานการประชุมมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการป้องกันการสูญหายของรายงานการประชุม และรักษาคุณภาพของรายงานการประชุมให้อยู่ในสภาพเดิม

คำสำคัญ: เอกสารการประชุม, ระบบเอกสาร, ระบบการจัดการ

1. บทนำ

การดำเนินงานในให้สำเร็จลุล่วงจะต้องมีการชี้แจงงานระดมความคิด หรือวางแผนการดำเนินงานต่างๆ เพื่อให้งานนั้นสำเร็จไปตามแผนที่วางไว้ โดยอาศัยการประชุมเป็นหลัก และมีการจัดการประชุมอยู่เสมอ ในการประชุมแต่ละครั้งจะต้องมีการนัดหมายวัน เวลา การวางแผน สำหรับการประชุม การออกหนังสือแจ้งกำหนดการประชุม การกำหนดระเบียบวาระการประชุม การจัดเตรียมเอกสารการประชุม การจัดเตรียมงบประมาณ และการจัดเตรียมสถานที่ประชุม ทำให้มีการทำงานร่วมกัน ให้เกิดความรับผิดชอบผูกพันระหว่างผู้เข้าร่วมประชุม ช่วยในการรวบรวมข้อมูล ช่วยในการกระจายข่าวสารเรื่องราวต่างๆ เกิดความคิดเห็นใหม่ๆ และมีโอกาสได้รับฟังความคิดเห็นจากผู้เข้าร่วมประชุมหลายๆ คน และช่วยให้สามารถติดตามความคืบหน้าของงาน หรือภารกิจที่มีการมอบหมายให้ไปดำเนินการ [1]

กรณีการศึกษาการจัดการเอกสารการประชุมของกลุ่มโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ในกลุ่มโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวน 3 คน ผู้ใช้งานจำนวน 5 คน โดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง การสังเกต และการศึกษาจากเอกสารเดิม พบว่า ใช้ Microsoft office word ในการเตรียมเอกสารการประชุม ใช้ Google drive จัดเก็บเอกสารการประชุม ทำให้การค้นหาเนื้อหาการประชุมแต่ละครั้งทำให้เกิดความล่าช้า หรืออาจค้นหาได้ไม่ครบถ้วน ใช้การฟัง การจดบันทึก และอาจจะมีการบันทึกเทปโดยเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นการปฏิบัติงานที่ยังมีข้อผิดพลาดและขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย เช่น การจัดเก็บข้อมูลรายละเอียดของการประชุม เป็นต้น เป็นปัจจัยส่วนหนึ่งที่ทำให้การจัดการประชุม เกิดความล่าช้าและเกิดความผิดพลาดต่างๆ

งานวิจัยนี้จึงได้มีการนำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องดาวน์โหลดแอปพลิเคชัน สามารถใช้งานไดบนอุปกรณ์ทุกประเภท เข้าถึงได้จากทุกที่ทุกเวลา ง่าย

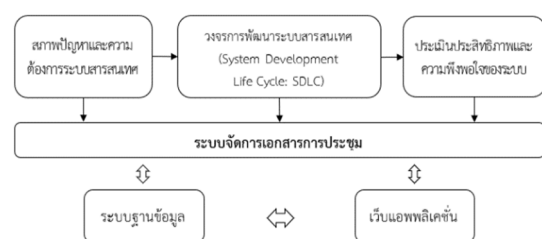
ต่อการจัดเก็บข้อมูล และเทคโนโลยีฐานข้อมูล ซึ่งช่วยลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถใช้ข้อมูลร่วมกัน มีการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลอย่างเป็นระบบ สะดวกในการค้นหาข้อมูล โดยพัฒนาตามหลักการทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC) ระบบจัดการเอกสารการประชุมที่พัฒนาขึ้นมานี้ สามารถเตรียมวาระการประชุม แนวนโยบายประกอบการประชุม ระบุและส่งหนังสือเชิญประชุมให้ผู้เข้าประชุม จัดเก็บและการสืบค้นรายงานการประชุมจากหัวข้อการประชุม ทำให้การจัดเก็บและการสืบค้นเอกสารการประชุมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพกว่าการจัดเก็บใน Google drive ที่ไม่สามารถค้นหาหัวข้อการประชุมโดยใช้คำสำคัญได้ ทั้งป้องกันการสูญหายของเอกสารการประชุม และรักษาคุณภาพของเอกสารการประชุมให้อยู่ในสภาพเดิม

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบจัดการเอกสารการประชุม
2. เพื่อพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม
3. เพื่อหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ

3. กรอบแนวคิดงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้กำหนดกรอบแนวคิดในการทำงานวิจัย และดำเนินการตามแนวคิดทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบสารสนเทศ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

4. การทบทวนวรรณกรรม

4.1 การจัดการประชุม

นุชรรัตน์ สิริประภาวรรณ ให้นิยาม การประชุม คือ บุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมารวมปรึกษาหารือ ชี้แจง อธิบาย เสนอแนะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน เพื่อดำเนินงาน ขององค์กรให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามที่กำหนดไว้ [2]

วินัย ไชยอุดม ให้นิยาม การประชุม คือ การที่บุคคล กลุ่มหนึ่ง อาจเป็นกลุ่มเล็กหรือกลุ่มใหญ่ นัดมาพบกัน เพื่อ แลกขวาทราว สนทนา ปรึกษาหารือ ขอความคิดเห็น ฯลฯ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรือหลายอย่าง [3]

จากนิยามดังกล่าว การประชุมถือเป็นกิจกรรมที่ ให้ ประโยชน์อย่างมากแก่องค์กรทั้งหลาย โดยเฉพาะเมื่อมี ความจำเป็นต้องระดมความคิดเพื่อแก้ปัญหาหรือทำงาน สำคัญที่ต้องการความร่วมมือจากหลายฝ่ายเพื่อให้งานนั้น บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

การดำเนินการก่อนประชุม ผู้ที่มีหน้าที่จัดประชุม ต้อง มีการวางแผนสำหรับการประชุม การกำหนดวันนัดหมาย ประชุม การออกหนังสือแจ้งกำหนดการประชุม การ กำหนดระเบียบวาระการประชุม การจัดเตรียมเอกสาร การประชุมเป็นการเสนอข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ ประชุม การจัดเตรียมงบประมาณ การจัดเตรียมสถานที่ ประชุม [1]

4.2 วงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ

วงจรการพัฒนากระบวนสารสนเทศ (System Development Life Cycle: SDLC) คือ กระบวนการ ทางความคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อแก้ปัญหา และตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ มี 7 ขั้นตอน [4] ได้แก่

- 1) การกำหนดปัญหา (Problem Recognition)
- 2) การวิเคราะห์ (Analysis)
- 3) การออกแบบ (Design)
- 4) การพัฒนา (Development)
- 5) การทดสอบ (Testing)
- 6) การนำไปใช้ (Deployment)
- 7) การบำรุงรักษา (Maintenance)

4.3 ภาษา PHP

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) คือ ภาษา คอมพิวเตอร์ ใช้กับการพัฒนาเว็บไซต์ ซึ่งจะทำให้การ ประมวลผลที่เซิร์ฟเวอร์ (Server) PHP ได้รับการพัฒนา และออกแบบมา เพื่อใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML โดยสามารถสอดแทรกหรือแก้ไขเนื้อหาได้โดย อัตโนมัติ PHP จึงเป็นภาษาที่เรียกว่า server-side หรือ HTML-embedded scripting language

4.4 ภาษา SQL

SQL (Standard relational database Query Language) หรือซีคิวอล (SE-QUEL) เป็นภาษามาตรฐานสำหรับระบบ ฐานข้อมูล ที่พัฒนาขึ้นมาโดยบริษัทไอบีเอ็ม (IBM) [5] ภาษา SQL เป็นส่วนหนึ่งของระบบฐานข้อมูลแบบรีเลชัน เนล (Relational Database) ง่ายต่อความเข้าใจ ภาษา SQL แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนสำหรับนิยามข้อมูล (Data Definition Language: DDL) 2) ส่วนสำหรับการ จัดการข้อมูล (Data Manipulation Language: DML)

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกวลี เฉิดติลล [6] ได้พัฒนาระบบจัดการเอกสาร อิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานสารบรรณ คณะสถาปัตยกรรม ศาสตร์ ฝั่งเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม วัตถุประสงค์เพื่อช่วยจัดการระบบการรับและส่ง จัดเก็บ สืบค้น ตรวจสอบสถานะของเอกสาร และจัดทำรายงาน หนังสือราชการ มีกระบวนการทำงานที่ครอบคลุมเอกสาร ทั้งหมดภายในคณะ ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ใช้ ภาษา PHP ในการพัฒนาเว็บ แอปพลิเคชัน โดยแบ่งประเภทของเอกสารเป็น 2 ประเภท คือ หนังสือรับเข้าและหนังสือส่งออกภายในคณะฯ และสามารถสร้างรายงานสรุปปริมาณเอกสารและผู้ใช้เอกสารในแต่ละเดือนได้

สิทธิชัย วรโชติกำจร และ พัชรภรณ์ วรโชติกำจร [7] ได้พัฒนาระบบจัดเก็บและค้นคืนเอกสารงานสารบรรณ วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บและค้นคืนเอกสาร สำหรับงานสารบรรณ และศึกษาความพึงพอใจในการใช้ ระบบจัดเก็บและค้นคืนเอกสารสำหรับงานสารบรรณ ใช้ ภาษา HTML/CSS/JavaScript/PHP ในการพัฒนา และ จัดเก็บฐานข้อมูลใช้ MySQL เน้นการแก้ปัญหาการ ควบคุมจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ การค้นหาข้อมูล สารสนเทศ การบำรุงรักษาข้อมูลสารสนเทศและด้านการ ปฏิบัติงาน ผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบโดยรวม ในส่วนของผู้ใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐานเท่ากับ 0.41 สรุปได้ว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก

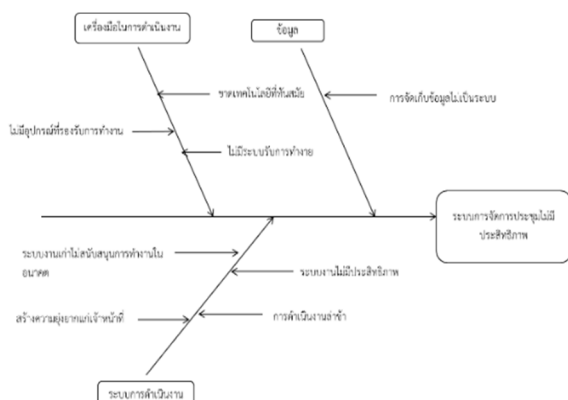
วรรณอนงค์ พิพัฒน์อารยกุล และ สุเมต ชื่นชู [8] ได้ พัฒนาระบบบริหารจัดการเอกสารสำนักงานอัตโนมัติด้าน ขาวประกาศข้อมูลบุคลากรและแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว ได้ พัฒนาระบบขาวประกาศข้อมูลบุคลากรและฐานข้อมูล จากแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ วัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนา ระบบบริหารจัดการเอกสารสำนักงานอัตโนมัติด้านขาว ประกาศ ข้อมูลบุคลากร และแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์ ประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ โดย

พัฒนด้วยระบบ MUSIS (Mahidol University Share Information Service System) ผลการประเมินประสิทธิภาพมีค่าเฉลี่ยนเท่ากับ 4.11 อยู่ในระดับมาก ผลการประเมินความพึงพอใจมีค่าเฉลี่ย 4.09 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

5. วิธีดำเนินงานวิจัย

5.1 การกำหนดปัญหา

ขั้นตอนการกำหนดปัญหาได้มีการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการระบบจัดการเอกสารการประชุม ใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งมีโครงสร้าง ประกอบด้วยประเด็นคำถามหลัก ได้แก่ ขั้นตอนการทำงานปัจจุบัน ปัญหาต่างๆ ในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นกับระบบเดิม ความต้องการของระบบงานใหม่ โดยสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่กลุ่มโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ดังแสดงตามแผนผังกางปลา (Fishbone Diagram) เพื่อวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุของปัญหาทั้งหมดเพื่อออกแบบระบบที่ช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจัดการเอกสารการประชุมดังภาพที่ 2



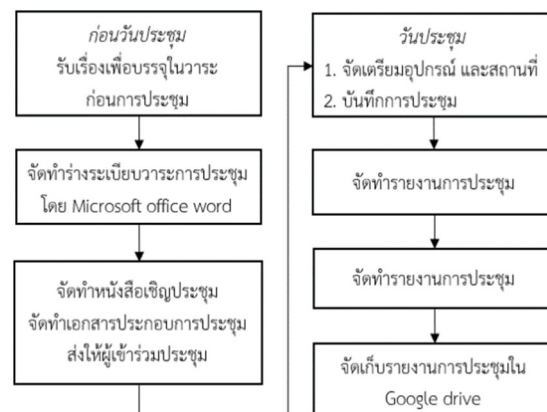
ภาพที่ 2 ปัญหาของระบบงานเดิม

จากภาพที่ 2 มีการจัดเก็บข้อมูลไม่เป็นระบบ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการค้นหา ไม่มีระบบรองรับการทำงานโดยตรง มีเพียงแรงงานคนในการจัดการ ไม่มีอุปกรณ์ที่รองรับการทำงาน ทำให้เกิดความยุ่งยากในการทำงานในแต่ละครั้ง ระบบการดำเนินงานไม่มีประสิทธิภาพเนื่องจากการดำเนินงานที่ไม่เป็นระบบ การดำเนินงานที่ล่าช้าสร้างความยุ่งยากแก่บุคลากร และระบบงานเก่าไม่สนับสนุนการทำงานในอนาคต

5.2 การวิเคราะห์

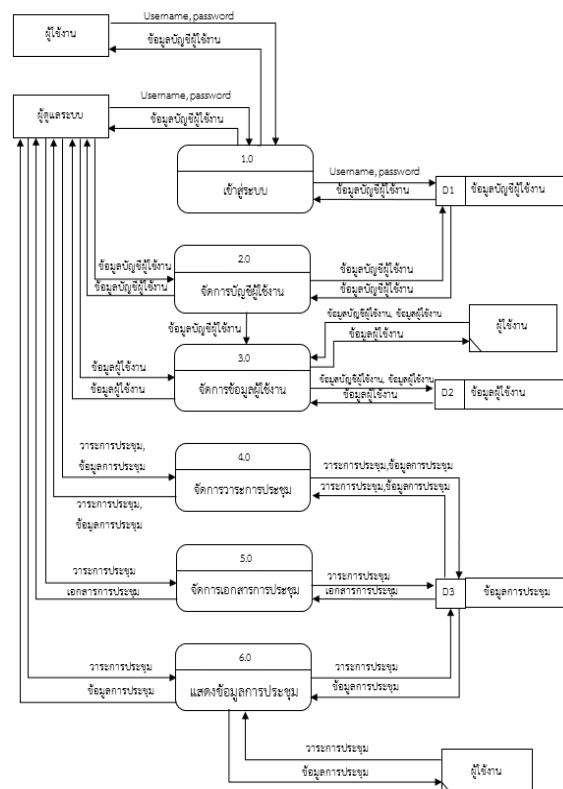
งานวิจัยนี้ได้ศึกษาความเป็นไปได้และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ตัวอยี่ววิสัยสัมภษณ/สอบถามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งพบว่าการทำงานระบบเดิมใช้ Microsoft Office Word ในการเตรียมเอกสารการประชุม และใช้ Google drive จัดเก็บเอกสารการประชุม ใช้การฟัง การจดบันทึก การบันทึกเทปโดยเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นการ

ปฏิบัติงานที่ยังมีข้อผิดพลาด และขาดความเป็นระเบียบ
ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนระบบงานเดิม

ผลการวิเคราะห์ DFD (Data Flow Diagram) level 1 แสดงการไหลของข้อมูลระหว่างกระบวนการต่างๆ [9] ของระบบการจัดการเอกสารการประชุม ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 DFD Level 1

5.3 การออกแบบ

งานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบหน้าจอดังภาพที่ 5 และการออกแบบฐานข้อมูลด้วยแผนภาพ (E-R Entity-Relationship Diagrams) ที่ได้จาก DFD ในขั้นตอนการวิเคราะห์ ดังภาพที่ 6

Likert Scale [8] กำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมายข้อมูลโดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับเกณฑ์

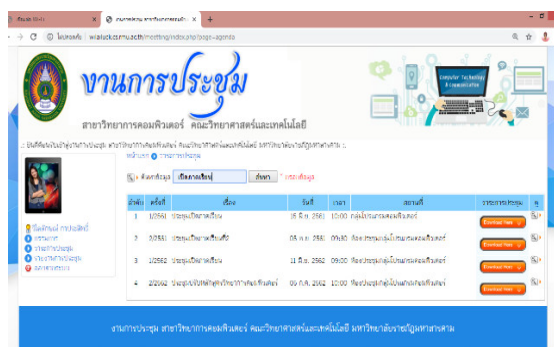
นำแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ตรวจสอบความถูกต้องของการใช้ภาษาและความครอบคลุมประเด็นที่ศึกษา และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

6. ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบจัดการเอกสารการประชุม จากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่กลุ่มโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พบว่าใช้ Microsoft office word ในการเตรียมเอกสารการประชุม ใช้ Google drive จัดเก็บเอกสารการประชุมและทำสำเนาเก็บในแฟ้มการประชุม ทำให้การดำเนินงานล่าช้า ไม่สามารถค้นข้อมูลการประชุมย้อนหลังได้

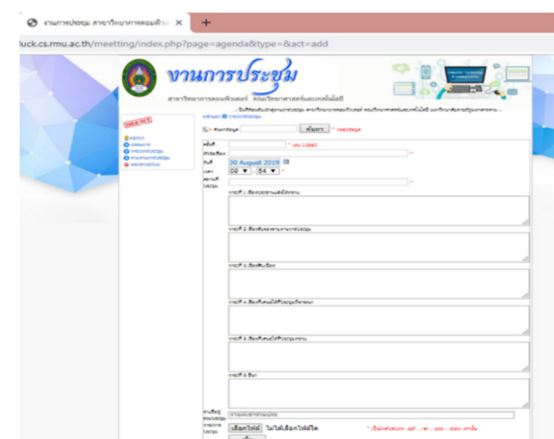
2. ผลการพัฒนากระบวนการจัดการเอกสารประชุมดังนี้

1) หน้าหลักของระบบจัดการเอกสารการประชุม ประกอบไปด้วยส่วนของการเข้าระบบ และส่วนของการแสดงการประชุมที่กำลังจะมีการประชุม โดยจะแสดงครั้งที่ประชุม เรื่อง วันที่ เวลา และสถานที่ประชุม ดังภาพที่ 8



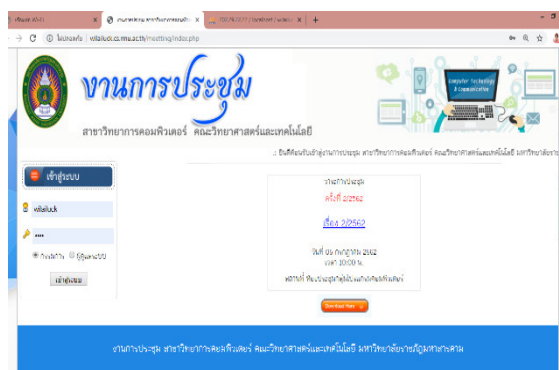
ภาพที่ 8 หน้าแรกของระบบ

2) หน้าการบันทึกวาระการประชุม ผู้ดูแลระบบจะเป็นผู้รับผิดชอบการนำข้อมูลต่างๆ เข้าสู่ระบบดังภาพที่ 9



ภาพที่ 9 หน้าการบันทึกวาระการประชุม

3) หน้าการค้นหา และดาวน์โหลดวาระการประชุม สามารถดูวาระการประชุมทั้งหมด และค้นหาหัวข้อการประชุมในแต่ละวาระการประชุมได้ ดังภาพที่ 10



ภาพที่ 10 หน้าการค้นหาวาระการประชุม

3. ผลการหาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบ โดยเจ้าหน้าที่ และผู้ใช้งานระบบจำนวน 8 ท่าน

การประเมินผลประสิทธิภาพของระบบการจัดการเอกสารการประชุมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.92 โดยด้านประโยชน์อยู่ในระดับมากที่สุด (4.25) รองลงมาคือด้านความสะดวกในการใช้งาน (3.88) ด้านการออกแบบระบบ (3.50) และน้อยที่สุดคือด้านการเข้าถึงและความปลอดภัย (3.25) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบการจัดการเอกสารการประชุม

ประสิทธิภาพ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
1. ด้านการออกแบบระบบ	3.50	0.53	มาก
2. ด้านการเข้าถึงและความปลอดภัย	3.25	0.46	ปานกลาง
3. ด้านความสะดวกในการใช้งาน	3.88	0.35	มาก
4. ด้านประโยชน์	4.25	0.46	มากที่สุด
รวม	3.92	0.65	มาก

การประเมินผลความพึงพอใจของระบบการจัดการเอกสารการประชุมโดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.22 โดยตรงตามความต้องการผู้ใช้ในระดับมากที่สุด (4.50) และการทำงานได้ตามฟังก์ชัน (4.50) รองลงมาคือความง่ายต่อการใช้งาน (4.00) และน้อยที่สุดคือด้านการเข้าถึงและความปลอดภัย (3.88) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวมของระบบ

ความพึงพอใจในภาพรวม	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับ
1. ง่ายต่อการใช้งาน	4.00	0.53	มาก
2. ตรงตามความต้องการผู้ใช้	4.50	0.53	มากที่สุด
3. ทำงานได้ตามฟังก์ชัน	4.50	0.76	มากที่สุด
4. การเข้าถึงและความปลอดภัย	3.88	0.64	มาก
รวม	4.22	0.65	มาก

7. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบจัดการเอกสารการประชุม สภาพปัญหาด้านการเตรียมและจัดเก็บเอกสารการประชุม ไม่มีระบบรองรับการทำงานโดยตรง ด้านการสืบค้นการประชุมย้อนหลังทำได้ยาก ไม่สามารถค้นหาจากคำค้นได้ ต้องค้นหาโดยการเปิดไฟล์ข้อมูลดูทีละไฟล์ ทำให้การดำเนินงานล่าช้า จึงมีความต้องการระบบที่สามารถจัดเก็บเอกสารการประชุมและสืบค้นข้อมูลการประชุมย้อนหลังได้ เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น

2. ผลการพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม จำแนกประเภทผู้ใช้งานเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ และผู้ใช้งาน โดยผู้ดูแลระบบสามารถเข้าสู่ระบบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สามารถค้นหาและจัดการข้อมูลการประชุม สามารถค้นหาและจัดการข้อมูลวาระการประชุม สามารถกำหนดผู้เข้าประชุมวาระการประชุมและรายละเอียดการประชุม และสามารถจัดการรายงานการประชุมได้ ส่วนผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้ สามารถ ดู ค้นหา ข้อมูลการประชุมได้ สามารถ ดู ค้นหา ดาวน์โหลด ข้อมูลวาระการประชุมได้ และสามารถดู ค้นหา ดาวน์โหลด ข้อมูลรายงานการประชุมได้ ทำให้รองรับและอำนวยความสะดวกในการจัดการประชุมได้ เพื่อใช้ในการจัดเก็บและค้นหาเอกสารโดยจะช่วยลดปริมาณกระดาษ การจัดเก็บและการสืบค้นเอกสารอย่างมีประสิทธิภาพ รวมไปถึงการป้องกันการสูญหายของเอกสารและรักษาคุณภาพของเอกสารให้อยู่ในสภาพเดิม

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการเอกสารการประชุม มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.92

(S.D. = 0.65) ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบจัดการเอกสารการประชุม มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.25 (S.D. = 0.65) ดังนั้นอาจสรุปได้ว่าระบบการจัดการเอกสารการประชุม สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์และป้องกันการสูญหายของเอกสารการประชุม

8. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม มีประเด็นการอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบจัดการเอกสารการประชุม พบว่าไม่มีระบบรองรับการทำงานโดยตรง ทำให้การจัดเก็บเอกสารการประชุมไม่เป็นระบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกวลี เฉิดดิลก [6] และวรรณอนงค์ พิพัฒน์อารยกุล และสุเมต ชื่นชู [8] ทั้งยากต่อการค้นหาข้อมูลการประชุม ทำให้เกิดเกิดความล่าช้า สอดคล้องกับ สิทธิชัย วรโชติกำจร และ พัทธราภรณ์ วรโชติกำจร [7] จึงมีความต้องการระบบใหม่ ที่มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถจัดเก็บเอกสารการประชุมและสืบค้นข้อมูลการประชุมย้อนหลังได้ เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้น โดยความเป็นไปได้ของระบบใหม่ ประกอบด้วย

1) ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และใช้ MySQL เป็นระบบฐานข้อมูล

2) ความเป็นไปได้ด้านการปฏิบัติงาน เป็นการดำเนินงานที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ โดยไม่จำเป็นต้องปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานใหม่

3) ความเป็นไปได้ด้านงบประมาณ ไม่จำเป็นต้องมีค่าใช้จ่าย เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นอาศัยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาเป็นลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัย

2. การพัฒนาระบบจัดการเอกสารการประชุม ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลพื้นฐานและความต้องการของผู้ใช้งาน แล้วนำมาวิเคราะห์ระบบงานใหม่ให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ซึ่งระบบงานใหม่ที่พัฒนาเกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน 2 กลุ่ม คือ 1) ผู้ดูแลระบบ 2) ผู้ใช้งาน

3. การประเมินประสิทธิภาพของระบบจัดการเอกสารการประชุม พบว่า ประสิทธิภาพของระบบจัดการเอกสารการประชุมอยู่ในระดับมาก ความพึงพอใจของระบบจัดการเอกสารการประชุมอยู่ในระดับมาก

9. ข้อเสนอแนะงานวิจัย

การเพิ่มการแจ้งเตือนทางโทรศัพท์ เมื่อใกล้ถึงเวลาที่จะประชุม หรือมีการเลื่อนการประชุม เพื่ออำนวยความสะดวกในการมาประชุม

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. คู่มือการจัดประชุมและจัดทำรายงานการประชุม. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2565]. สืบค้นจาก: <https://i-servicesmartreg.rmu.ac.th/about/good-practice/operating-manual/2021-06-22-05-00-50/37-4-1-1/file>.
2. นุชรัตน์ สิริประภาวรรณ. เทคนิคประชุมและนำเสนอแบบมืออาชีพ (Professional Meeting & Presentation Techniques). กรุงเทพฯ : สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ. 2549.
3. สถาบันดำรงราชานุภาพ. การประชุมที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 22 มกราคม 2565]. สืบค้นจาก: <https://archive.mfu.ac.th/office/council/download/km/km01.pdf>.
4. อีรวัฒน์ ประกอบผล และ เอกพันธ์ คำบุญญ. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design. กรุงเทพฯ : ชัคเชส พับลิชชิง. 2552.
5. W3SCHOOL. SQL Tutorial. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 4 กุมภาพันธ์ 2565]. สืบค้นจาก: <https://www.w3schools.com/sql/default.asp>
6. เกวลี เฉิดดิลก. การพัฒนาระบบจัดการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์สำหรับงานสารบรรณ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารสถาปัตยกรรม การออกแบบและการก่อสร้าง คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ผังเมืองและนฤมิตศิลป์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2563;2(3):53-66.
7. สิทธิชัย วรโชติกำจร และ พัชรภรณ์ วรโชติกำจร. การพัฒนาระบบจัดเก็บและค้นคืนเอกสารงานสารบรรณ. วารสารวิชาการนวัตกรรมสื่อสารสังคม. 2561;6(1):137-145.
8. วรณอนงค์ พิพัฒน์อารยกุล และ สุเมต ชื่นชู. การพัฒนาระบบบริหารจัดการเอกสารสำนักงานอัตโนมัติด้านข่าวประกาศข้อมูลบุคลากรและแบบฟอร์มอิเล็กทรอนิกส์สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว. วารสารการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย. 2562;6(2019):9-18.
9. โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น. 2560.

Development Online Classroom Website for Subject of Special Issues in Digital Technology for Business and Service

การพัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ

ธนกฤต ธิตติภินันท์¹, มีนา แก้วแก้ว¹, ธเนษฐ โยธาสิริ^{1*}, วินิต ยืนยั้ง¹, นวัตร โพธิสาร¹

Thanakirt Thitiapinan^{1*}, Meena Kaewlaew¹, Thanet Yothasiri^{1*}, Winit Yuenying¹, Nawuttagorn Potisarn¹

¹คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

¹Faculty of Management Technology, Rajamangala University of Technology Isan, Surin Campus

*Corresponding author: Thanet Yothasiri (prawit.yo@rmuti.ac.th)

Article Types

Research Article

Article Info

Received 11 December 2023

Revised 23 December 2023

Accepted 24 December 2023

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop the online classroom website and 2) to study the satisfaction of users who used the website. The website development methods used SDLC. There were PHP and HTML languages for programming and My SQL for database management. The sample group was the fourth-year students in the Digital Technology for Business and Service Program. There were 37 students enrolled in the subject of Special Issues. They were collected by purposive random sampling. Research tools 1) the online classroom website and 2) a satisfaction questionnaire. The data analysis used descriptive statistics such as mean and standard deviation. The results found that the classroom online website had three types of users including administrator, lecturer, and student. The scopes of data management were course, lesson, member, attendance, work submission, and submission status. There were three experts for evaluating efficiency and found that the overall was a good level. The studying satisfaction of the sample group with the developed website found that the overall was a very good level.

Keywords: Website, System Development Life Cycle, Online Classroom

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อการพัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิธีการพัฒนาเว็บไซต์ใช้วิธีวงจรการพัฒนาแบบเอสดีแอลซี ด้วยใช้ภาษาพีเอชพี เฮชทีเอ็มแอล และไจมาเอสคิวแอล กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ที่ลงทะเบียนในรายวิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ จำนวน 37 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติพรรณนา คือ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ มีผู้ใช้งาน 3 ประเภท คือ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา มีขอบเขตการจัดการข้อมูล ดังนี้ รายวิชา บทเรียน สมาชิก การเข้าเรียน การส่งงาน และสถานะการส่งงาน โดยมีผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพจำนวนทั้งหมด 3 ท่านพบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างต่อเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นพบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก

คำสำคัญ: เว็บไซต์, วงจรการพัฒนาเว็บ, ห้องเรียนออนไลน์

1. บทนำ

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวัน รวมทั้งด้านการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยม อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาสามารถพูดคุยและปรับกระบวนการเรียนการสอนให้อยู่ในรูปแบบออนไลน์ โดยเลือกใช้เครื่องมือแอปพลิเคชันในการเรียนออนไลน์หรือการพัฒนาเว็บห้องเรียนออนไลน์ขึ้นเอง ผู้สอนสามารถตัดต่อวิดีโอเพื่อใช้ในการสอน และใช้ในห้องเรียนออนไลน์ แม้ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่คนละพื้นที่กัน [1] ประโยชน์ของสื่อออนไลน์ช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนกับเพื่อน ครูกับนักเรียน สื่อออนไลน์มีประโยชน์ในการเรียนการสอน การจัดทำเอกสารการสอนออนไลน์ และยังใช้ประโยชน์ในแง่ของการบริหารจัดการ [2] การจัดให้มีระบบบันทึกติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการเรียน โดยผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์นี้ ส่วนใหญ่แล้วจะศึกษาเนื้อหาในลักษณะออนไลน์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีการเชื่อมต่อกับระบบห้องเรียนออนไลน์ [3] และการสำรวจความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนออนไลน์ [4]

แนวทางสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ เป็นการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ การจัดการเรียนรู้อาจารย์ห้องเรียนออนไลน์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาสามารถเข้ามาเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ผ่านทางการเรียนการสอน โดยใช้ห้องเรียนออนไลน์เป็นสื่อกลางระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ซึ่งสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา โดยเขียนเว็บไซต์ด้วยโปรแกรม Visual Studio ภายใต้ห้องเรียนออนไลน์ (E-learning) ผู้สอนเตรียมการสอนให้เสร็จสมบูรณ์เพียงครั้งเดียว บทเรียนน่าสนใจมากขึ้นเนื่องจากมีสื่อมัลติมีเดีย มีภาพ เสียง วิดีโอ นักศึกษาสามารถเรียนรู้แล้วเข้าใจในบทเรียนได้มากขึ้น โดยการใช้บทเรียนออนไลน์ในการเรียนการสอน เพื่อใช้ในการศึกษาโดยผ่านเว็บที่เปิดให้บริการไม่มีค่าใช้จ่าย ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย เช่น อีเมล หรือเว็บบอร์ดแชท เป็นต้น จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคนเรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่

งานวิจัยนี้จึงเล็งเห็นความสำคัญและมีแนวคิดในการพัฒนาเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่อาจารย์และนักศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ทำให้การจัดการเรียนการสอนของอาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ

3. กรอบแนวคิดงานวิจัย

งานวิจัยนี้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 1 งานวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาปัญหาการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ และการสำรวจทรัพยากรในการพัฒนาเว็บไซต์ จากนั้นจะมีกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์และสำรวจความพึงพอใจ ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่ความคาดหวังนักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามแผนจัดการศึกษาของหลักสูตร และนักศึกษามีรูปแบบการบริหารโครงการเพื่อความสำเร็จสามารถประยุกต์ในหน้าที่การงานในอนาคตได้

4. การทบทวนวรรณกรรม

ห้องเรียนออนไลน์ (E-learning) คือ ระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ โดยมีโปรแกรมสำหรับการกำหนดบทบาทของผู้สอนและผู้เรียน การพัฒนาบทเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต [5] ห้องเรียนออนไลน์ ยังหมายถึงการใช้เทคโนโลยี ในการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในหลายๆ ด้าน เป็นเครื่องมือที่น่าสนใจในการจัดการเรียนการสอนปัจจุบัน ช่วยตอบสนองปัญหาต่าง ๆ ของการเรียนการสอนในห้องเรียนได้อย่างหลากหลาย และมีประสิทธิภาพอีกเครื่องมือหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนของไทย [6] สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ ในงานวิจัยนี้จำเป็นต้องพัฒนาระบบตามวงจรพัฒนาระบบ ซึ่งเป็นวงจรที่มีกระบวนการในการสร้างหรือพัฒนาระบบขึ้นมาใหม่ [7] มีขั้นตอนดังนี้

1. เข้าใจปัญหา (Problem Recognition) การที่จะแก้ไขระบบเดิมที่มีอยู่แล้วให้เป็นระบบใหม่ที่มีศักยภาพยิ่งขึ้นไม่ใช่เรื่องที่ย่านักหรือแม้แต่การสร้างระบบใหม่ ดังนั้นควรจะมีการศึกษาระบบเดิมเสียก่อนว่ามีระบบการทำงานอย่างไรตรงตามความต้องการครบถ้วนเพียงพอที่จะทำให้โปรแกรมเป็นไปได้อหรือไม่

2. ศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study) จุดประสงค์ของการศึกษาความเป็นไปได้คือการกำหนดว่าปัญหาคืออะไรและตัดสินใจว่าการพัฒนาสร้างระบบสารสนเทศหรือการแก้ไขระบบสารสนเทศเดิมมีความเป็นไปได้หรือไม่ โดยเสียค่าใช้จ่ายและเวลาน้อยที่สุด

3. วิเคราะห์ (Analysis) เริ่มเข้าสู่การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ระบบเริ่มตั้งแต่การศึกษาระบบการทำงานของธุรกิจนั้นในกรณีที่เราได้ศึกษานั้น เป็นระบบสารสนเทศอยู่แล้วจะต้องศึกษาว่าทำงานอย่างไร เพราะเป็นการยากที่จะออกแบบระบบใหม่โดยที่ไม่ทราบวาระบบเดิมทำงานอย่างไร

4. ออกแบบ (Design) ในระยะแรกของการออกแบบนักวิเคราะห์ระบบจะนำการตัดสินใจของฝ่ายบริหารที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์การเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ด้วย (ถ้ามีหรือเป็นไปได้) หลังจากนั้นนักวิเคราะห์ระบบจะนำแผนภาพต่างๆ ที่เขียนขึ้นในขั้นตอนการวิเคราะห์มาแปลงเป็นแผนภาพลำดับขั้น

5. สร้างหรือพัฒนาระบบ (Construction) ในขั้นตอนนี้โปรแกรมเมอร์จะเริ่มเขียนและทดสอบโปรแกรมว่าทำงานถูกต้องหรือไม่ ต้องมีการทดสอบกับข้อมูลจริงที่เลือกแล้วถ้าทุกอย่างเรียบร้อยแล้วจะได้โปรแกรมที่พร้อมที่จะนำไปใช้งานจริงต่อไป

6. การปรับเปลี่ยน (Conversion) ขั้นตอนนี้บริษัทนำระบบใหม่มาใช้แทนของเก่าภายใต้การดูแลของ

นักวิเคราะห์ระบบ การป้อนข้อมูลต้องทำให้เรียบร้อยและในที่สุดบริษัทเริ่มต้นใช้งานระบบใหม่นี้ได้

7. บำรุงรักษา (Maintenance) การบำรุงรักษา ได้แก่ การแก้ไขโปรแกรมหลังจากการใช้งานแล้ว สาเหตุที่ต้องแก้ไขโปรแกรมจากการใช้งานแล้ว

5. วิธีดำเนินงานวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ที่เรียนในรายวิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ จำนวน 37 คน ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

5.2 รูปแบบ/ ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประยุกต์ (Applied Research) โดยการวิจัยเป็นการศึกษาปัญหา การวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักการวงจรการพัฒนาระบบ จากนั้นได้พัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการขึ้น การประเมินผล และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์

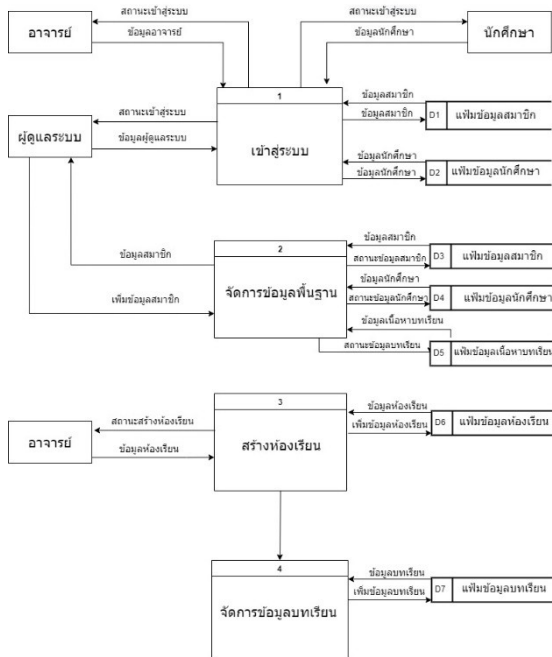
5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ
2. แบบประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ
3. แบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ

5.4 กระบวนการพัฒนาระบบห้องเรียนออนไลน์

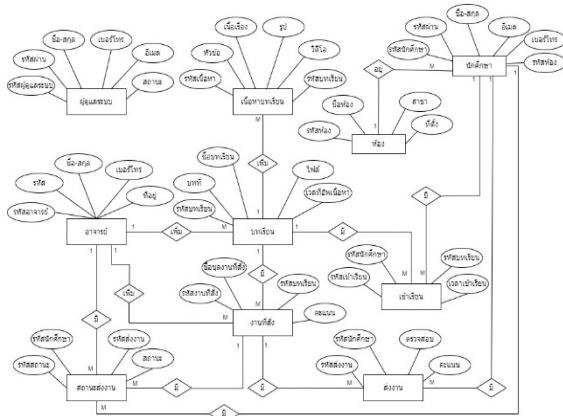
1. ขั้นตอนการกำหนดปัญหาได้มีการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบ กิจกรรมที่เกิดขึ้นในการสอนของวิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัล การส่งงานนักเรียนนักศึกษา การส่งงานของนักเรียนนักศึกษา การเผยแพร่เนื้อหาของบทเรียน การเรียบเรียงเนื้อหาของบทเรียน

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ ประกอบด้วย ศึกษาความเป็นไปได้และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ ได้แก่ อาจารย์และนักศึกษา พบว่า ต้องการให้เว็บไซต์ห้องเรียนเพิ่มความสะดวก สามารถเก็บไฟล์บทเรียนและผลงานให้เป็นระบบมากขึ้น สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ DFD (Data Flow Diagram) Level 1 ของเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 DFD Level 1 ของเว็บห้องเรียนออนไลน์

3. ขั้นตอนการออกแบบ ประกอบด้วย การออกแบบหน้าจอสำหรับส่วนต่อประสานและประสบการณ์ของผู้ใช้งาน และการออกแบบความสัมพันธ์ของข้อมูล (E-R Entity-Relationship Diagrams) ในการออกแบบการจำลองข้อมูลที่แสดงถึงโครงสร้างของฐานข้อมูลทั้งระบบ เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ER-Diagram ของเว็บห้องเรียนออนไลน์

4. ขั้นการพัฒนา เป็นการพัฒนาหน้าจอสำหรับส่วนต่อประสานและประสบการณ์ของผู้ใช้งาน และการพัฒนาฐานข้อมูล ประกอบด้วย ตารางฐานข้อมูล ได้แก่ ตารางบทเรียน ตารางข้อมูลนักเรียน ตารางเนื้อหาบทเรียน ตารางเพิ่มข้อมูลวิชา ตารางวิชา ตารางรวม ตารางอัปเดตงาน และตารางผู้ใช้ อีกทั้งยังเป็นขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม ฐานข้อมูล และกราฟิก ได้แก่ การ

พัฒนาเว็บไซต์ผ่านโปรแกรม Visual Studio การพัฒนาฐานข้อมูลด้วย Webserver และ Database Server ใช้โปรแกรม My SQL และ Xampp การพัฒนาหน้าตาเว็บไซต์ด้วยโปรแกรมที่ใช้ในการตกแต่งรูปภาพ เป็นต้น

5. ขั้นการทดสอบ เป็นการประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการค้า โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่าประสิทธิภาพเว็บไซต์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 เมื่อพิจารณาเรียงจากค่าคะแนนมากไปหาน้อย พบว่า ด้านความสามารถของระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80 รองลงมาคือ ด้านการปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.78 ด้านความปลอดภัยของระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 และด้านความถูกต้องของการทำงานของระบบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.47

6. ขั้นการนำไปใช้ หลังจากการประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์โดยผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนจะเป็นการนำเว็บไซต์ไปใช้งานในรายวิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการกับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา

7. การบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนหลังจากที่เว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ได้ถูกนำไปใช้งาน และมีการนำข้อบกพร่องต่างๆ มาใช้ในการวิเคราะห์และปรับปรุงระบบต่อไป

5.5 กระบวนการพัฒนาแบบเน้นความพึงพอใจ

ผู้วิจัยสร้างแบบความพึงพอใจของเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ โดยแบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บไซต์ จำนวน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการข้อมูล ด้านความยืดหยุ่น ด้านความปลอดภัย และด้านภาพรวมของระบบ ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ จากนั้นจัดทำเป็นแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย นำไปประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญส่วนมากมีความคิดเห็นสอดคล้องกัน ในภาพรวมค่าดัชนีความสอดคล้องของค่า IOC เท่ากับ 0.95 ซึ่งมีค่ามากกว่า 0.50 ตามที่กำหนดไว้ จากนั้นผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะที่ได้ไปปรับปรุงและจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับจริง

5.6 การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ซึ่งเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ที่เรียน

ในรายวิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ จำนวน 37 คน โดยผู้วิจัยได้มีการอธิบายให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบแล้ว ทำการแจกแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจ จากนั้นจึงเก็บแบบสอบถามเพื่อนำมาเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ผลข้อมูลทางสถิติต่อไป

5.7 การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความพึงพอใจโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผลค่าเฉลี่ยเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

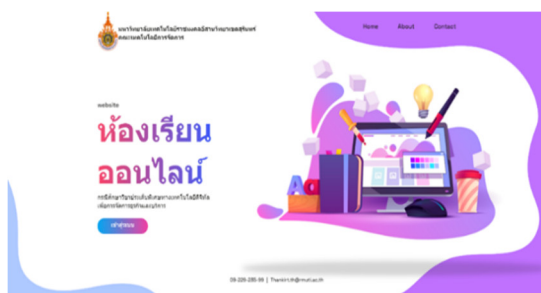
- 4.51 – 5.00 ความพึงพอใจ ระดับดีมาก
- 3.51 – 4.50 ความพึงพอใจ ระดับดี
- 2.51 – 3.50 ความพึงพอใจ ระดับปานกลาง
- 1.51 – 2.50 ความพึงพอใจ ระดับพอใช้

1.00 – 1.50 ความพึงพอใจ ระดับปรับปรุง

6.ผลการวิจัย

6.1 ผลการพัฒนาเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ

จากการศึกษาหลักการของวงจรการพัฒนาแบบผู้วิจัยสามารถแสดงผลลัพธ์ของการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาสามารถเข้ามาเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ผ่านทางการเรียนการสอน ภายใตห้องเรียนออนไลน์ (E-learning) ดังภาพที่ 4



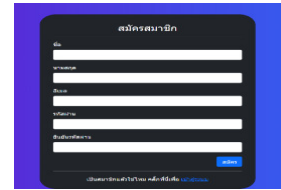
ภาพที่ 4 หน้าแรกของระบบห้องเรียนออนไลน์

จากภาพที่ 4 จะเห็นว่าหน้าแรกของระบบห้องเรียนออนไลน์มีการออกแบบหน้าปฏิสัมพันธ์สำหรับผู้ใช้งานที่เรียบง่าย พร้อมปุ่มกดเพื่อเข้าสู่ระบบ ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าเข้าสู่ระบบ

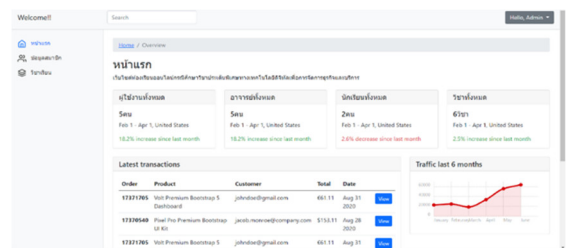
จากภาพที่ 5 ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ประกอบด้วย ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา หากผู้ใช้งานระบบยังไม่ได้เป็นสมาชิก จะมีหน้าต่างสำหรับสมัครสมาชิก ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หน้าสมัครสมาชิก

จากภาพที่ 6 ผู้ใช้งานสามารถสมัครสมาชิกใหม่ โดยกรอกข้อมูลที่จำเป็นในหน้าสมัครสมาชิกให้ครบถ้วน และให้จอร์หัส user และ password เพื่อเข้าสู่ระบบ

ส่วนของผู้ดูแลระบบ จะมีหน้าสำหรับการจัดการระบบห้องเรียนออนไลน์ที่มีสิทธิ์ในการจัดการและตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ

จากภาพที่ 7 ระบบเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ จะมีการแสดงผลข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย ข้อมูลผู้ใช้งาน อาจารย์ นักศึกษา และรายวิชาทั้งหมด โดยแสดงผลข้อมูลในแต่ละหน้าสำหรับผู้ดูแลระบบ ดังนี้

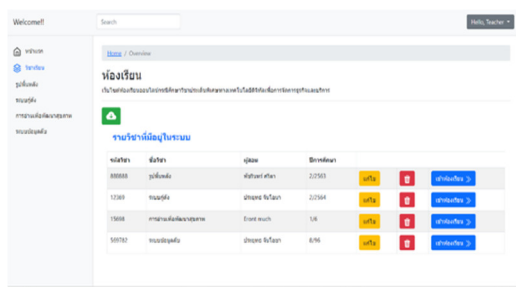
- 1) หน้าข้อมูลสมาชิกสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย ชื่อ-สกุล สถานะ
- 2) หน้าเพิ่มห้องเรียนสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา ผู้สอน ปีการศึกษา เพิ่ม ยกเลิก
- 3) หน้าแก้ไขห้องเรียนสำหรับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย รหัสวิชา ชื่อรายวิชา ชื่อผู้สอน ปีการศึกษา อัปเดต ยกเลิก

รหัส	รายวิชา	ผู้สอน	ปีการศึกษา	สถานะ
101	คณิตศาสตร์	นายสมชาย ใจดี	2566	เปิด
102	วิทยาศาสตร์	นายสมชาย ใจดี	2566	เปิด
103	ภาษาอังกฤษ	นายสมชาย ใจดี	2566	เปิด
104	สังคมศึกษา	นายสมชาย ใจดี	2566	เปิด
105	ศิลปศึกษา	นายสมชาย ใจดี	2566	เปิด

ภาพที่ 8 ตัวอย่างหน้าจัดการข้อมูลสำหรับผู้ดูแลระบบ

ระบบเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ จะมีการแสดงผลข้อมูลสำหรับอาจารย์ ดังนี้

- 1) หน้าจัดการข้อมูลสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย งานที่ส่ง งานที่ส่ง นักเรียน วิชาทั้งหมด
- 2) หน้ารายวิชาสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา ผู้สอน ปีการศึกษา แกะไข ลบ เข้าห้องเรียน
- 3) หน้าวิชาเรียนสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย เพิ่มข้อมูลสมาชิก ชั้นเรียน วิชา แกะไข ลบ เข้าห้องเรียน ตรวจงาน
- 4) หน้าเพิ่มห้องเรียนสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย รหัสวิชา ชื่อวิชา ผู้สอน ปีการศึกษา เพิ่ม ยกเลิก
- 5) หน้าแก้ไขห้องเรียนสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย รหัสวิชา ชื่อรายวิชา ชื่อผู้สอน ปีการศึกษา อัปเดต ยกเลิก
- 6) หน้าบทเรียนสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย คาวาน์โหลด ข้อมูลนักเรียน ชั้นเรียน วิชา แกะไข ลบ เข้าห้องเรียน ตรวจงาน กลับ
- 7) หน้าส่งงานสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย ชื่อรายละเอียด ไฟล์ ลิงค์วิดีโอ เพิ่ม ยกเลิก
- 8) หน้าส่งงานแล้วสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย เพิ่มข้อมูล เปิดไฟล์ ลบ ลิงค์วิดีโอ ลบ กลับ
- 9) หน้าข้อมูลการลงทะเบียนเรียนสำหรับอาจารย์ ประกอบไปด้วย วิชา รหัสนักศึกษา ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ คณะ สาขา ระดับวุฒิการศึกษา



ภาพที่ 9 ตัวอย่างหน้าจัดการข้อมูลสำหรับอาจารย์

ระบบเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ จะมีการแสดงผลข้อมูลสำหรับนักศึกษา ดังนี้

- 1) หน้าจัดการข้อมูลสำหรับนักศึกษา ประกอบไปด้วย งานที่ส่ง วิชาทั้งหมด
- 2) หน้าลงทะเบียนเรียนสำหรับนักศึกษา ประกอบไปด้วย รหัสนักศึกษา ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ ระดับวุฒิการศึกษา ชื่อคณะ ชื่อสาขา เพิ่ม ยกเลิก

3) หน้ารายวิชาสำหรับนักศึกษา ประกอบไปด้วย ค้นหาวิชาเรียน รหัสวิชา ชื่อวิชา ผู้สอน ปีการศึกษา ลงทะเบียนเข้าห้องเรียน ลบ

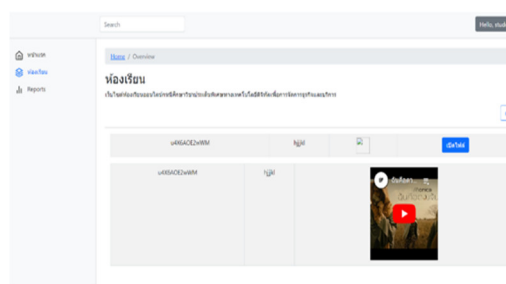
4) หน้าค้นหารายวิชาสำหรับนักศึกษา ประกอบไปด้วย ระบุชื่อวิชา ค้นหาข้อมูล เคลียร์ข้อมูล ยกเลิก รหัสวิชา ชื่อวิชา ชื่อผู้สอน ปีการศึกษา เพิ่มรายวิชา

5) หน้าห้องเรียนสำหรับนักศึกษา ประกอบไปด้วย ค้นหาวิชาเรียน รหัสวิชา ชื่อวิชา ผู้สอน ปีการศึกษา ลงทะเบียน เข้าห้องเรียน ลบ

6) หน้าบทเรียนของนักศึกษา ประกอบไปด้วย ชั้นเรียน บทเรียน เปิด ส่งงาน

7) หน้าส่งงานสำหรับนักศึกษา ประกอบไปด้วย ห้องเรียน เพิ่มไฟล์ เปิดไฟล์ เพิ่มลิงค์ เปิดลิงค์

8) หน้าสถานะส่งงานสำหรับนักศึกษา ประกอบไปด้วย ห้องเรียน คำอธิบาย เวลาที่ส่ง สถานะ คะแนน



ภาพที่ 10 ตัวอย่างหน้าจัดการข้อมูลสำหรับนักศึกษา

กล่าวโดยสรุป ผลการพัฒนาเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ คณะเทคโนโลยีการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสุรินทร์ เป็นการพัฒนาห้องเรียนออนไลน์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักศึกษาสามารถเข้ามาเรียนรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ผ่านทางการเรียนการสอน ผู้สอนเตรียมการสอนให้เสร็จสมบูรณ์เพียงครั้งเดียว บทเรียนประกอบด้วย สื่อมัลติมีเดีย มีภาพ เสียง วิดีโอ นักศึกษาสามารถเรียนรู้แล้วเข้าใจในบทเรียนได้มากขึ้น ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียน ผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคนสามารถติดต่อปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ

6.2 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ

ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บห้องเรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บไซต์เรียนออนไลน์ วิชาประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการจัดการข้อมูล			
1.1 ความสามารถในการจัดการข้อมูลรายวิชา	4.95	0.23	ดีมาก
1.2 ความสามารถในการจัดการส่งงาน	4.54	0.50	ดีมาก
1.3 ความสามารถในการเชื่อมโยงเนื้อหาภายนอก	4.43	0.68	ดี
รวม	4.64	0.47	ดีมาก
2. ด้านความยืดหยุ่น			
2.1 ความยืดหยุ่นในการส่งงาน	4.70	0.46	ดีมาก
2.2 ความยืดหยุ่นในการแสดงผลของแต่ละอุปกรณ์ที่ใช้	4.65	0.53	ดีมาก
รวม	4.68	0.49	ดีมาก
3. ด้านความปลอดภัย			
3.1 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.76	0.43	ดีมาก
3.2 การครอบคลุมให้ใช้งานตามสิทธิ์ผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง	4.81	0.39	ดีมาก
รวม	4.78	0.41	ดีมาก
4. ด้านภาพรวมของระบบ			
4.1 ความเร็วของระบบ	4.95	0.23	ดีมาก
4.2 ความง่ายในการใช้งาน	4.84	0.37	ดีมาก
4.3 ความสวยงามของระบบ	4.54	0.60	ดีมาก
4.4 ประโยชน์ของระบบ	4.78	0.41	ดีมาก
รวม	4.78	0.40	ดีมาก
โดยรวม	4.72	0.44	ดีมาก

จากตารางที่ 2 พบว่า ระดับความพึงพอใจค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X}$ = 4.72, S.D. = 0.44) เมื่อพิจารณาารายด้านเรียงลำดับจากมากไปน้อย พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่าข้ออื่น 3 อันดับแรก คือ ด้านภาพรวมของระบบ ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.40) ด้านความปลอดภัย ($\bar{X}$ = 4.78, S.D. = 0.41) ด้านความยืดหยุ่น ($\bar{X}$ = 4.68, S.D. = 0.49) และด้านการจัดการข้อมูล ($\bar{X}$ = 4.64, S.D. = 0.47)

7. สรุปผลการวิจัย

ความสามารถของเว็บไซต์เรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ที่ได้พัฒนาขึ้น มีกระบวนการในการวิเคราะห์และออกแบบระบบตามหลักการวางแผนการพัฒนาระบบ โดยมีการกำหนดบทบาทของผู้ใช้งานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ และนักศึกษา มีการแสดงผลข้อมูลตามสถานะของผู้ใช้งาน อีกทั้งระบบยังมีการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน รวมถึงมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับบริบทการจัดการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นเองภายในสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ

การประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อเว็บไซต์เรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ ผู้วิจัยได้นำเว็บไซต์เรียนออนไลน์ไปทดลองใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยให้ทดลองใช้งานเว็บไซต์เรียนออนไลน์ และทำการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเว็บไซต์เรียนออนไลน์ โดยใช้แบบสอบถามสำหรับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 4 หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ จำนวน 37 คน โดยได้กำหนดระดับความพึงพอใจตามอัตราส่วน 5 ระดับแสดงเป็นค่าเฉลี่ยรายข้อ และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจ โดยรวม จากนั้นจึงแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยซึ่งสรุปได้จากการประเมินผลความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บไซต์เรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ พบว่าโดยรวมแล้วผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 อยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาในด้านต่าง ๆ พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อภาพรวมของระบบและด้านความปลอดภัยมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.78

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่าการพัฒนาเว็บไซต์เรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้ผู้สอนสร้างบทเรียนออนไลน์ที่มีคุณภาพ และผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ทบทวนบทเรียนนอกเวลาได้เป็นอย่างดี

8. อภิปรายผลการวิจัย

เว็บไซต์เรียนออนไลน์ วิชา ประเด็นพิเศษทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการจัดการธุรกิจและบริการที่พัฒนาขึ้น มีระบบติดตามการทำงานของนักศึกษา มีการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัวของผู้ใช้งาน และมีความยืดหยุ่นเหมาะสมกับบริบทการจัดการเรียนการสอน ที่ระบบมีความสามารถเช่นนี้เนื่องจากวิชาประเด็นพิเศษ รายวิชานี้ นักศึกษาจะต้องศึกษาค้นคว้าประเด็นพิเศษในระบบงานทางธุรกิจและบริการอย่างเป็น

ระบบ มีกระบวนการที่จะต้องอภิปรายกระบวนการและปัญหาของระบบงานเดิม จนนำไปสู่การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ต้องสามารถอธิบายกระบวนการระบบใหม่ได้ รวมไปถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อระบบงานเดิม ซึ่งจะเห็นว่าผลลัพธ์ที่คาดหวังมีความจำเป็นที่หลักสูตรจะต้องติดตามการทำงานของนักศึกษาอย่างใกล้ชิดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเฉพาะการนำคุณสมบัติของเทคโนโลยีดิจิทัลมาสนับสนุนการทำงานสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิสร่า สิงห์มหาไชย และคณะ [8] ที่ได้พัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ โดยกำหนดผู้ใช้งาน 3 ประเภท คือ นักศึกษา อาจารย์ และผู้ดูแลระบบ สำหรับการทำงานนักศึกษาสามารถเสนอหัวข้อของโครงการ ส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการได้ สำหรับอาจารย์สามารถอนุมัติหัวข้อโครงการ ตรวจสอบความก้าวหน้าการทำงานของนักศึกษา และผู้ดูแลระบบสามารถจัดการข้อมูลของนักศึกษา อาจารย์ และข้อมูลโครงการทั้งหมดได้

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ต่อเว็บไซต์ห้องเรียนออนไลน์ พบว่า โดยรวมแล้วผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 อยู่ในระดับดีมาก ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากผู้ใช้งานพึงพอใจต่อการจัดการข้อมูล ความยืดหยุ่น ความปลอดภัย ความเร็วของระบบ ความง่ายในการใช้งาน อีกทั้งระบบยังมีความสวยงาม และผู้ใช้งานเป็นประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบ ซึ่งถือได้ว่าการดำเนินการพัฒนาระบบในครั้งนี้ บรรลุตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิสร่า สิงห์มหาไชย และคณะ [8] ที่ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุดเช่นกัน โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.82 และผู้ใช้งานพึงพอใจต่อการใช้งานและการออกแบบระบบ

9. ข้อเสนอแนะงานวิจัย

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการทางคอมพิวเตอร์จะเห็นว่า รายวิชาดังกล่าวมีความคาดหวังของหลักสูตรคือการบรรลุความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร ซึ่งจะต้องครอบคลุม ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 4 ด้าน คือ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และ ด้านลักษณะบุคคล ดังนั้นในเว็บไซท์นี้จะเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการส่งเสริมผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยมีข้อดี คือ สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลาและทุกที่ทุกเวลา ดังนั้นมหาวิทยาลัย หลักสูตร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษารายวิชาทางโครงการงานคอมพิวเตอร์ จึงควรนำระบบสารสนเทศ หรือเว็บไซต์ เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาแพลตฟอร์มของระบบให้สามารถทำงานผ่านมือถือได้ในบางกรณีที่เป็นต้องให้คำปรึกษาแบบเร่งด่วน ซึ่งในสถานการณ์อาจารย์ที่ปรึกษาอาจไม่นำเครื่องคอมพิวเตอร์ไปด้วย ดังนั้นในการวิจัยและพัฒนาครั้งต่อไปจึงควรมีการสร้างแอปพลิเคชันเพื่อให้สะดวกต่อการใช้งานมากขึ้น

2. ควรมีการนำเทคโนโลยี Low code / No code สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ หรือการนำมาตรฐานการพัฒนาเว็บไซต์ที่ทันสมัยมาใช้ในการประเมินผล

เอกสารอ้างอิง

1. สิริพร อินทสนธิ์. โควิด-19 : กับการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษา รายวิชาการเขียนโปรแกรมเว็บ. 2563
2. เมธาวี จำเนียร และ กรกฎ จำเนียร. ประโยชน์ปัญหา และแนวทางแก้ไขการใช้สื่อออนไลน์ ในการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพของโรงเรียนในจังหวัดนครศรีธรรมราช. มหาวิทยาลัยราชภัฏ นครศรีธรรมราช. 2561.
3. ถนอมพร เลหาจรัสแสง. งานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษา กลุ่มบริหารวิชาการโรงเรียนหอวัง ปทุมธานี. 2545.
4. ไกรพ เจริญโสภ. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. 2553.
5. อภิรักษ์ พูลธรรม และ อุมพร จันโสภ. ความพึงพอใจระบบบริการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ มูเดิลและกฏเกณฑ์การประเมินในบทบาทของผู้สอน. 2559.
6. ภาสกร เรืองรอง. การใช้เทคโนโลยี Google Apps ในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนการสอน. 2558.
7. วิวัฒน์ พัฒนา. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น. 2553.
8. ชนิสร่า สิงห์มหาไชย, คมกฤษณ์ สนิท, เกษฏ์ดินทร์ จิตตโสภิตานนท์. การออกแบบและพัฒนาระบบบริหารจัดการโครงการงานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด. 2566;2(1):52-60.

Development of the Learning on Problem Solving by Using Engineering Process of Mathayomsuksa 4 Students by Using Augmented Reality Integrated with Problem Based Learning Method

การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

กิตติพงษ์ ต่อดอก¹, จักรพงษ์ วารี^{1*}

Kittipong Todok¹, Jakkrapong Waree^{1*}

¹สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

¹Department of Digital Technology for Education, Faculty of Education, Surindra Rajabhat University

*Corresponding author: Jakkrapong Waree (j_waree@yahoo.com)

Article Types

Research Article

Article Info

Received 20 December 2023

Revised 28 December 2023

Accepted 28 December 2023

Abstract

The objectives of this research were 1) To develop the Augmented reality technology for problem-solving by using the engineering process of Mathayomsuksa 4 students. 2) To study the learning achievement of Mathayomsuksa 4 students. 3) To study students' satisfaction with learning by using Augmented Reality integrated with the Problem-Based Learning method. The target group was 26 Mathayomsuksa 4 students selected by Simple Random Sampling. Research instruments were 1) Augmented Reality integrated with Problem Based Learning teaching method. 2) 1 Learning management plan. 3) 20-item achievement test. 4) Students' satisfaction assessment form. 5) Problem-solving skills assessment form. The research statistics were descriptive, arithmetic means, standard deviation, and dependent sample t-test. The research results were as follows: 1. Augmented Reality Technology has the highest level mean score equal to 4.68 the efficiency equal to 92.69/80.35, And the efficiency effective on the 80/80 criteria. 2. The Learning achievement score of Mathayomsuksa 4 students who studied by using the Augmented Reality Integrated with Problem-Based Learning method. found that the post-test (MEAN = 16.07) learning achievement scores were higher than the pre-test (MEAN = 9.42) significantly at the statistic level of 0.05. And 3. In the overview, the results score of students' satisfaction assessment on the learning by using Augmented Reality Integrated with Problem-Based Learning method is the highest level mean value is 4.75.

Keywords: Augmented Reality, Problem Based Learning Method, Problem Solving by Using Engineering Process

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) การพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมรวมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกระเทียมวิทยา ต.กระเทียม อ.สังขะ จ.สุรินทร์ จำนวน 26 คน โดยมาจากการเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม 2) แผนการเรียนรู้ เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในงานวิจัยได้แก่ สถิติเชิงพรรณนา ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลการเรียนรู้โดย dependent sample t-test ผลการวิจัยมีดังนี้ 1. สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม มีคุณภาพระดับมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ย 4.68) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.69/80.35 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2. ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมรวมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 และหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.07 จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริง รวมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75

คำสำคัญ: สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม, การสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน, การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม

1. บทนำ

กระทรวงศึกษาธิการ [1] โดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ปรับปรุงหลักสูตร แกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) มีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้โรงเรียนสามารถจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ สามารถใช้ เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการบูรณาการกับความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหา หรือพัฒนากระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรมที่นำไปสู่การคิดค้นสิ่งประดิษฐ์หรือสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อให้การจัดการศึกษาสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ยุกระดับการศึกษาให้มีคุณภาพ มีศักยภาพในการแข่งขันและการดำรงชีวิตอย่างสร้างสรรค์ในประชาคมโลกสอดคล้องกับ การศึกษาในยุคปัจจุบันที่จะต้องเผชิญในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม การเรียน/การทำงานเป็นทีม การมีภาวะผู้นำ การ สื่อสาร การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ การคิดคำนวณ การสร้างอาชีพและการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การจัดการศึกษาจะต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดคุณธรรมและจริยธรรมไปพร้อมกันด้วยเพื่อให้เกิดทักษะที่สำคัญในการดำเนินชีวิต [2]-[3] หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จึงได้เพิ่มเติมรายวิชาใหม่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ได้แก่ วิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ คิด วิเคราะห์ และมีทักษะการออกแบบเป็น แก้ปัญหาในชีวิตจริงอย่างเป็นระบบ และสามารถพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์

สภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกระเทียมวิทยา ในรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) มีเวลาในการจัดการเรียนการสอนน้อยเกินไปและประสบกับนักเรียนใช้เวลาในการเปลี่ยนคาบเรียนทำให้เวลาในการจัดการเรียนการสอน น้อยลง ทำให้เวลาเรียนถูกบีบให้ในคาบเรียนนักเรียนทำงานได้ไม่มีประสิทธิภาพ และในรายวิชานี้มีการปรับเปลี่ยนกลุ่มสาระการเรียนรู้จากการงานอาชีพและเทคโนโลยีมาเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งทำให้การเรียนการสอนถูกปรับเปลี่ยนเกือบหมดให้เน้นเนื้อหาที่มี กระบวนการทางวิทยาศาสตร์มาแทนการงานอาชีพ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงทำให้นักเรียนต้องปรับตัวให้ทัน และเข้าใจกับรายวิชาที่เรียนด้วย ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ยังพบว่านักเรียนไม่สนใจ ในการเรียนและนักเรียนยังขาดกระบวนการคิด วิเคราะห์ การแก้ปัญหา การทำงานอย่างเป็นระบบ ซึ่งเป็นปัญหาอย่างยิ่งในการเรียนการสอนของครูผู้สอน จากข้อมูลดังกล่าวทำให้พิจารณาได้ว่าสิ่งที่ต้องแก้ปัญหาคือครั้งนี้ทางการเรียนเพื่อยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนให้สูงขึ้นควรต้องอาศัยเทคโนโลยี และวิธีการสอนมาช่วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยละดึงดูดผู้เรียนได้นั้นคือเทคโนโลยีความจริงเสริม เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นสื่อดิจิทัล

ประเภทความจริงเสริม มีคุณลักษณะเป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสาน ระหว่างความเป็นจริง และโลกเสมือนที่สร้างขึ้นมาจากภาพสามมิติผ่านซอฟต์แวร์และอุปกรณ์เชื่อมต่อต่างๆ และรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมและเข้ากับเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ จะเป็นวิธีการสอน แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เป็นการสอนที่ผู้วิจัย นำมาใช้ในการออกแบบวิธีการสอน มีวัตถุประสงค์ เพื่อที่จะมาจัดกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกับสื่อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็น การสอนที่เป็นขั้นตอน

สื่อดิจิทัลประเภทความจริงเสริม เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงกับโลกเสมือนจริง ที่สร้างขึ้น โดยมีซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อ ข้อมูลระหว่างโลกทั้งสอง โดยข้อมูลที่รับส่งระหว่างกัน ประกอบด้วย ภาพกราฟิก 3D วิดีโอ รูปทรงสามมิติ และข้อความ ตัวอักษร ให้ผนวกซ้อนทับกับ ภาพในโลกเสมือนจริงที่ปรากฏบนกล้อง โทรศัพท์และสามารถใช้งานกับ อุปกรณ์ที่สามารถแสดงและสแกน ได้ด้วย แนนอนการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาได้ โดยการนำไปจัดกิจกรรมในการจัดการเรียนสอนเพื่อ กระตุ้นผู้เรียนแล้วทำให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากขึ้น [4]-[5] การนำเทคโนโลยีเสมือนจริงมาช่วย ในการจัดการเรียนการสอน จึงเป็นการปรับกระบวนการทัศน์ ในการเรียนโดยการนำเอาเทคโนโลยีมาบูรณาการการสอน ในปัจจุบัน เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการเรียนให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่เกิดความเบื่อหน่าย อีกทั้ง ยังสร้างแรงจูงใจ กระตุ้นความอยากรู และประสบการณ์ เรียนรู้ให้กับผู้เรียน ซึ่งเทคโนโลยีเสมือนจริง นั้นก่อให้เกิด ผลในเชิงบวกต่อผู้เรียน เป็นแรงจูงใจที่ดีให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ เสาวภา กลิ่นสูง เนิน และคณะ [6] ที่ได้พัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง พบว่า สื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่อง หลักการทำงานของ คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อ พิจารณาคุณภาพรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาและด้าน เทคนิคการผลิต โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก เมื่อศึกษา ประสิทธิภาพของบทเรียน พบว่า ประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 89.67/87.31 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ เรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริงสูงกว่านักเรียนที่เรียน ด้วยวิธีปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กระบวนการแก้ปัญหาที่เป็นส่วนสำคัญในการ พัฒนาการเรียนรู้ เพื่อแก้ปัญหาจากการศึกษาจริง ทั้งใน คาบเรียนและชีวิตประจำวัน การนำเอาสื่อเทคโนโลยีจริง เสริมมาช่วยในการจัดการเรียนรู้ เป็น ทางเลือกที่ตอบ โจทย์และเหมาะสมสำหรับการนำไปจำลองการแบบใน รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบ และเทคโนโลยี) โดย หลักที่สำคัญไม่แพ้กันก็คือวิธีการสอนโดยวิธีในการสอน จะ เป็น แบบ ใช้ ปัญหาเป็น ฐาน (Problem based Learning) เพื่อแก้ปัญหาการเรียนนี้จะเน้นในทางการคิด

วิเคราะห์แล้วยังต้องอาศัยสิ่งสำคัญอื่นมาช่วยด้วย เพื่อ ช่วยให้นักเรียนและครูผู้สอนเห็นภาพและเข้าใจในการ ทำงาน สอดคล้องกับ ดอกอ้อ รังโคตร [7] กล่าวว่า การ เรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นการเรียนรู้ที่ เกิดจาก ผลลัพธ์ของการทำความเข้าใจและเห็นแนวทางการ แก้ปัญหา ผู้เรียนสร้างความรู้ได้ด้วย กระบวนการคิดและ วิจัยปัญหาด้วยตนเอง โดยใช้ประเด็นปัญหาจริงหรือ กำหนดขึ้น เป็นตัวกระตุ้นให้ ผู้เรียนได้ช่วยการตั้ง วัตถุประสงค์ของการศึกษา ลงมือศึกษาหาข้อมูล จากแหล่งวิทยาการที่ หลากหลาย มีการบูรณาการความรู้ หรือทักษะต่างๆ เพื่อนำไปใช้แก้ปัญหา อภิปรายร่วมกัน เพื่อสรุป เป็นความรู้ใหม่ที่สามารถพัฒนาตนเองและนำไป ปรับประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ผลการวิจัยครั้งนี้ มีความสอดคล้องกับผลงานของ ธวัชธ โพธิ์น้อย [8] ที่ได้ ศึกษาเรื่อง การใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิด วิเคราะห์ในวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนพัฒนาความสามารถ การ คิด วิเคราะห์วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการใช้ปัญหาเป็นฐาน พบว่านักเรียนมีคะแนนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ผ่าน เกณฑ์ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 80 ผ่านและมีนักเรียนไม่ ผ่านเกณฑ์จำนวน 3 คนคิดเป็นร้อยละ 20 ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยยะ สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีพฤติกรรมการ ทำงานกลุ่มระดับดี นักเรียนมีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด

จากปัญหาและความสำคัญของปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัย จึงได้สุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนกระเทียมวิทยา อำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 26 คน เพื่อจัดทำวิจัย เรื่องการพัฒนาการเรียนรู เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้ กระบวนการทางวิศวกรรมของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อ พัฒนาการจัดการกิจกรรม การเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ และกระตุ้นนักเรียนให้สนใจการเรียนมากยิ่งขึ้น จน นักเรียนเกิด การคิดวิเคราะห์ ออกแบบ การแก้ปัญหา และการวางแผนเป็นขั้นเป็นตอน ในการสร้างชิ้นงาน และ มีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อพัฒนาสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับ วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการ จัดการเรียนรู เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้ กระบวนการเชิง วิศวกรรม โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับ

วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based Learning)

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนกระเทียมวิทยา อำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 4 ห้อง นักเรียนรวมทั้งสิ้น 130 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกระเทียมวิทยา อำเภอสว่าง จังหวัดสุรินทร์ ซึ่งได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง อย่างง่าย (Simple Random Sampling) ใช้วิธีการจับสลาก ด้วยการจับสลากจาก 4 ห้อง มา 1 ห้อง ได้แก่ ห้อง 2 จำนวน 26 คน

3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1) ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่ การพัฒนาการเรียนรู้ เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

2) ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจในการเรียน

3.3 ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย 2 สัปดาห์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

3.4 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นเนื้อหารายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม โดยมีเนื้อหาประกอบไปด้วย

- 1) การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาในอดีตจนถึงปัจจุบัน
- 2) การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม

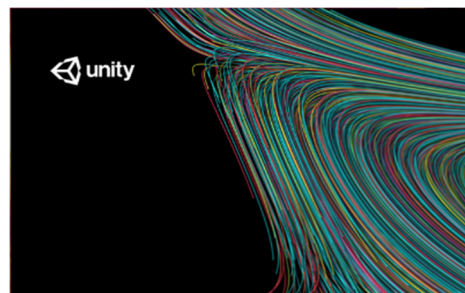
4. การทบทวนวรรณกรรม

4.1 การใช้เทคโนโลยีเสมือนจริงกับการจัดการศึกษา

จากการศึกษาของ สุจิตา บุญร่วม และ ดวงกมล โพธิ์นาค [9] ในการนำเสนอแนวทางนำเทคโนโลยีเสมือนจริง ไปใช้ในการเรียนรู้โดยวิธี Mixed Reality (MR) ซึ่งมีคุณลักษณะพิเศษ ได้แก่ 1) การสร้างความรู้และประสบการณ์โดยตรงให้กับผู้เรียน ให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง 2) การเรียนรู้ด้วยสังคมหรือการเรียนรู้ร่วมกัน ให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย ให้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน 3) การสร้างแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากการเรียนรู้โดยวิธี Mixed Reality จะทำให้ผู้เรียนได้รับรู้ความรู้สึกของตนเองในโลกเสมือนจริง

4.2 โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสื่อ AR ด้วย Unity 3D

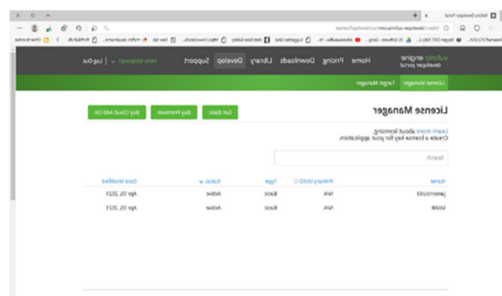
โปรแกรม Unity 3D เป็นโปรแกรมที่มีความสามารถในหลากหลาย ได้แก่ การสร้างเกม 2 มิติ การสร้างเกม 3 มิติ การสร้างเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) และเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Virtual Reality: VR) โดยทำงานร่วมกับโปรแกรม Vuforia และ Visual Studio สามารถส่งออกเป็น เว็บ HTML5 และ แอปพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการต่างๆ เช่น Windows, iOS และ Android แล้วนำไปติดตั้ง ในสมาร์ตโฟนได้ทันที



ภาพที่ 1 เปิดตัวโปรแกรม Unity

4.3 โปรแกรม Vuforia

โปรแกรม Vuforia เป็นโปรแกรมฟรีบนเทคโนโลยีคลาวด์ ใช้สำหรับพัฒนาฐานข้อมูล (Database) และรหัส (License) ของแอปพลิเคชันเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality: AR) ที่ต้องการพัฒนา มีระบบการพัฒนา SDK ที่รองรับการทำงานได้ทั้งรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ



ภาพที่ 2 หน้าจอของเว็บไซต์ Vuforia

4.4 องค์ประกอบและอุปกรณ์เชื่อมต่อของเทคโนโลยีเสมือนจริง

Plook Teacher [10] ได้นำเสนอดังนี้

- การกำหนดตำแหน่งของวัตถุ เรียกว่า AR Code หรือตัว Marker
- การจับภาพด้วย กล้องวิดีโอ กล้องเว็บแคม กล้องโทรศัพท์มือถือ หรือตัวจับ Sensor สำหรับใช้มองตำแหน่งของ AR Code เรียกว่า Eye จากนั้นส่งข้อมูลเข้า AR Engine

- การส่งข้อมูลที่อ่านได้ผ่านเข้าซอฟต์แวร์หรือส่วนประมวลผลเพื่อแสดงเป็นภาพ ด้วย AR Engine ข้อมูลที่ได้ออกมาเป็นรูปภาพหรือวิดีโอแบบสามมิติ
- การแสดงผลเพื่อให้เห็นผลข้อมูล ที่ AR Engine ประมวลผลออกมา ซึ่งสามารถรวมกล้อง AR Engine และจอภาพ (Display) เข้าด้วยกันผ่านอุปกรณ์เดียวกัน เช่น โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

ระบบเสมือนจริงบนโทรศัพท์มือถือ (Mobile AR) ทำให้ผู้ใช้สามารถรับข้อมูลหรือข่าวสารได้ทันทีตามคุณลักษณะของซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่อยู่ในโทรศัพท์มือถือ แบบที่ผู้ใช้สามารถพบปะได้อย่างสะดวกโดยการแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รับจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ตบนหน้าจอของโทรศัพท์มือถือ ทั้งนี้โทรศัพท์มือถือที่สามารถใช้ระบบเสมือนจริงได้จะต้องมีคุณสมบัติของเครื่อง [11] ดังนี้

- กล้องถ่ายรูป
- GPS ที่สามารถระบุพิกัดตำแหน่งและเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
- เซ็นเซอร์ตรวจจับการเคลื่อนไหว

5. วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมแบบทดสอบ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สามารถอธิบายวิธีการสร้างเครื่องมือวิจัยและการดำเนินงานวิจัยดังนี้

5.1 แผนการจัดการเรียนรู้

เป็นแผนการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) จำนวน 1 แผนมีจำนวน 2 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาในอดีตจนถึงปัจจุบัน หน่วยที่ 2 การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรมในการจัดการเรียนการสอน 2 สัปดาห์ ผู้เชี่ยวชาญประเมินวิเคราะห์และสรุปผลประสิทธิภาพของแผนการสอน พบว่าแผนการสอนมีระดับคุณภาพเท่ากับใช้ได้ (ค่าเฉลี่ย 4.7)

5.2 สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม

ผู้วิจัยได้เริ่มพัฒนาขึ้นในปีการศึกษา 2564 โดยมีจุดประสงค์เพื่อใช้สื่อเทคโนโลยีเสริม เรียนรู้ เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ลักษณะของการพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริม เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ประกอบด้วยจุดประสงค์การเรียนรู้กิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบ เฉลยกิจกรรม และเฉลยแบบทดสอบ โดยผู้รายงานได้พัฒนาตามกระบวนการดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษาหลักสูตร แกนกลางขั้นพื้นฐาน 2551 (ปรับปรุง 2560) วิชาเทคโนโลยี (การออกแบบและ

เทคโนโลยี) และแบ่งเนื้อหาออกเป็นเนื้อหาย่อยออกเป็น 2 เรื่อง ได้แก่ การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหาในอดีตจนถึงปัจจุบัน การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม

- 2) งานวิจัยนี้ออกแบบสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม โดยกระบวนการ ภายในของเทคโนโลยีเสมือนจริง ประกอบด้วย 3 กระบวนการ [5] ได้แก่

2.1) การวิเคราะห์ภาพ (Image Analysis) เป็นขั้นตอนการค้นหา Marker จากภาพที่ได้จากกล้องแล้วสืบค้นจากฐานข้อมูล (Marker Database) ที่มีการเก็บข้อมูลขนาด และรูปแบบของ Marker เพื่อนำมาวิเคราะห์รูปแบบของ Marker การวิเคราะห์ภาพ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) Marker Based AR เป็นการวิเคราะห์ภาพโดยอาศัย Marker (วัตถุสัญลักษณ์) เป็นหลักในการทำงาน 2) Marker-less Based AR เป็นการวิเคราะห์ภาพที่ใช้คุณลักษณะต่างๆ ที่อยู่ในภาพ (Natural Features) มาทำการวิเคราะห์เพื่อคำนวณหาตำแหน่งเชิง 3 มิติ (3D Pose) เพื่อนำไปใช้งาน [11]

2.2) การคำนวณค่าตำแหน่งเชิง 3 มิติ (Pose Estimation) ของ Marker เทียบกับกล้อง

2.3) กระบวนการสร้างภาพสองมิติจากโมเดลสามมิติ (3D Rendering) เป็นการเพิ่มข้อมูลเข้าไปในภาพโดยใช้ค่าตำแหน่ง เชิง 3 มิติที่คำนวณได้จนได้ภาพเสมือนจริง

ขั้นตอนในการออกแบบและใช้งาน

- 1) ติดตั้งส่วนเสริมทำการดาวน์โหลด SDK สำหรับโปรแกรม Unity 3D จาก <https://developer.vuforia.com/downloads/sdk>

2) เปิดโปรแกรม Unity 3D ทำการเลือกเมนู Assets -> Import Package -> Custom Package แล้วเลือก SDK ของ Vuforia ที่ดาวน์โหลดมา

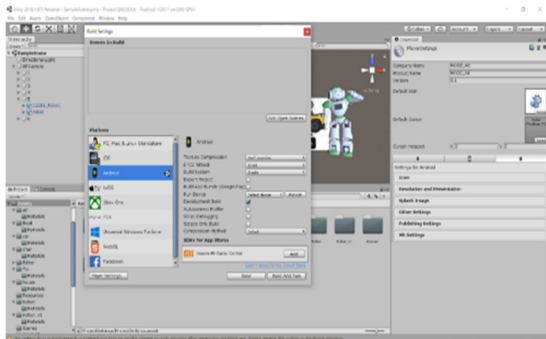
3) สร้าง Image Target และ นำไปวางไว้ใน AR Camera เป็นการเชื่อมกันระหว่างภาพ Marker กับตัวโมเดล ทำการสร้างภาพ Marker เพื่อใช้ในการพัฒนา AR Engine ผ่านเว็บไซต์ <https://developer.vuforia.com> และนำค่า APP License Key ใส่ใน AR Camera และทำการดาวน์โหลด database สำหรับติดตั้งเพิ่มในโปรแกรม Unity

- 4) นำเข้าโมเดล 3 มิติ ที่สร้างขึ้นมา ลงในโปรแกรม Unity 3D (ไฟล์ *.FBX)

5) นำโมเดล 3 มิติ เข้าไปใน Image target ที่เตรียมไว้ ปรับขนาดให้พอดีกับ Marker ที่สร้างไว้

6) ขั้นตอนการนำเข้าไฟล์เสียงที่จะนำมาเป็นเพลงประกอบ (นำไฟล์เสียงมาไว้ใน Assets) ทำการสร้าง Sound เลือกที่เมนู Add Component เลือก Audio เลือก Audio Listener ยอนไปที่ Add Component เลือก

Audio อีกครั้ง นำเข้า Audio Source คลิกเลือกที่ Sound เพื่อเพิ่มไฟล์ เพลงประกอบเลือก Audio Clip / เลือกไฟล์ เพลงที่ Import ใน Assets (ทำตามลักษณะเดียวกันกับ ภาพ Marker อื่นๆ)

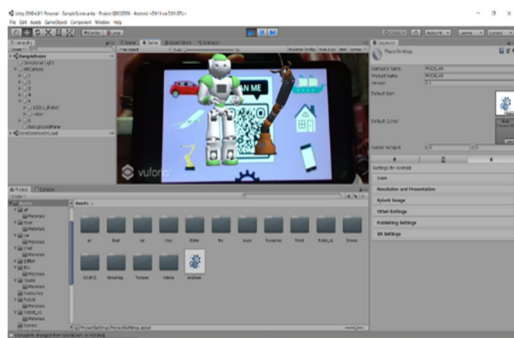


ภาพที่ 3 หน้าต่างการเข้าสู่การ Build

7) ขั้นตอนทดสอบหาข้อผิดพลาดของการพัฒนา โปรแกรม

8) ขั้นตอนส่งออกแอปพลิเคชันผ่านการ build ใน โปรแกรม Unity 3D ให้สามารถดาวน์โหลดและติดตั้งบน อุปกรณ์โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้

* โดยในส่วนของการ build ลงอุปกรณ์โทรศัพท์จะ ยังมีข้อจำกัดอยู่ โดยจะสามารถใช้งานได้แค่ในส่วน ของระบบปฏิบัติการ Android เท่านั้น



ภาพที่ 4 ทดลองใน Unity ให้แสดงตัวโมเดล

จากภาพที่ 4 เป็นการทดลองใน Unity ให้แสดงตัว โมเดล และสามารถแสดงผลบน Android ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 จอแสดงผล Android

ผลการประเมินคุณภาพของสื่อโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม (Augmented Reality) เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม มีระดับ คุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ย 4.68)

5.3 แบบทดสอบ

มีเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาโดยใช้ กระบวนการเชิงวิศวกรรม รายวิชาการเทคโนโลยี (การ ออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สารการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ 4.1 ซึ่งเป็น เนื้อหาเดียวกันกับกระบวนการเชิงวิศวกรรม ใช้เพื่อ ประเมินความรู้ของนักเรียนในจังหวัดสุรินทร์หลังการเรียน เป็น ข้อสอบปรนัย จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบมีความ เทียบตรงตามเนื้อหา (IOC) เท่ากับ 1

5.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดย ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ การ พัฒนาการเรียนรู้ เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้ กระบวนการเชิงวิศวกรรม เป็นแบบสอบถามมาตร ประเมินค่า 5 ระดับ ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ย 4.75)

5.5 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวม ข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่ง มีนักเรียนจำนวน 26 คน โดยดำเนินการเก็บรวบรวม ข้อมูลดังต่อไปนี้

1) เตรียมนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง โดยการ ประชุมชี้แจงและให้คำแนะนำลักษณะการจัด กิจกรรม การเรียนรู้และบทบาทหน้าที่ของนักเรียนให้นักเรียนเข้าใจ โดยเน้นให้นักเรียนทราบถึงข้อตกลง เบื้องต้นบทบาท หน้าที่ความรับผิดชอบของนักเรียน

2) การทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทักกับนักเรียนที่ เป็นกลุ่มเป้าหมายด้วยทักษะการแก้ปัญหา ทดสอบก่อนที่ จะทำการทดลองสอนในช่วงแรก เพื่อศึกษาความรู้ของ นักเรียนและเก็บข้อมูลที่ได้จาก การทำแบบทดสอบไว้เพื่อ วิเคราะห์ข้อมูลในขั้นต่อไป

3) ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ร่วมกับวิธีการ สอนแบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องการแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม วันที่ 31 มกราคม 2565 - 11 กุมภาพันธ์ 2565 รวมเป็นเวลา 8 ชั่วโมง

4) สังเกตการณ์จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อ เทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบ การใช้ ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

5) ดำเนินการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ แบบสอบถามความพึง พื่อต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อเทคโนโลยี ความจริงเสริมร่วมกับ วิธีการสอนแบบการใช้ปัญหาเป็น

ฐาน (PBL) แล้วรวบรวมข้อมูลไว้เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดประเด็นหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวิธีการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ประเด็นหรือวัตถุประสงค์ของการวิจัย	วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล
1. การพัฒนาเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)	เชิงปริมาณ - ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลผลิต (E1/E2)
2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม ด้วยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)	เชิงปริมาณ - ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test dependent
3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เชิงปริมาณ - ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เชิงคุณภาพ - การวิเคราะห์เนื้อหา

6. ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ดังกล่าว แล้วนำเสนอผลการวิเคราะห์เป็น 3 ตอน ดังนี้

6.1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการพัฒนาการเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4	เกณฑ์ 80/80	
	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E ₁)	ประสิทธิภาพของผลหลังการเรียนรู้ (E ₂)
แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องกระบวนการเชิงวิศวกรรม	92.69	80.35
ค่าเฉลี่ย	92.69	80.35

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 เรื่อง โดยประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E₁) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.69 และมีประสิทธิภาพของผลหลังการเรียนรู้การทำแบบทดสอบ (E₂) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.35 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 กล่าวโดยสรุปได้ว่า สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และเมื่อใช้รวมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐานส่งผลให้ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

6.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรม ด้วยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

ผลงานวิจัย ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการวัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

คะแนน	ค่าเฉลี่ย	จำนวนผู้เรียน	S.D.	t	df	Sig.
ก่อนเรียน	9.42	26	1.23	24.01	25	.000*
หลังเรียน	16.07	26	1.32			

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.07 คะแนน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการจัดการเรียนรู้พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ข้อมูลจากการวิจัย สรุปได้ว่า ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้

6.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผลการวิจัยในภาพรวมผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75) สรุปได้ว่า นักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในระดับมากที่สุด

7. สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม ร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 เรื่อง โดยประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (E1) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.69 และมีประสิทธิภาพของผลหลังการเรียนรู้การทำแบบทดสอบ (E2) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.35 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 กล่าวโดยสรุปได้ว่า สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และเมื่อใช้ร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐานส่งผลให้ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. คะแนนเฉลี่ยของผลการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 และหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.07 คะแนน จากการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการจัดการเรียนรู้พบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5 ข้อมูลจากการวิจัย สรุปได้ว่า ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้

3. ในภาพรวมผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการเชิงวิศวกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75) สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในระดับมากที่สุด

8. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมมีประสิทธิภาพ 92.69/80.35 ตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 และเมื่อใช้ร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐานส่งผลให้ประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากเทคโนโลยีความจริงเสริมเป็นกิจกรรมปฏิบัติที่มีการใช้เทคโนโลยีมาช่วยเสริมกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามกิจกรรมการเรียนรู้ได้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ทำให้ค่า E1 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ อย่างไรก็ตามการทดสอบ E2 ก็สูงกว่าเกณฑ์ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากผู้เรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาได้โดยง่ายผ่านการใช้เทคโนโลยีความจริงเสริม สอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทมนิ สระทองทน และ จรินทร์ อุมไกร [4] ได้ใช้การสอนแบบเสมือนจริงโดยมีประสิทธิภาพ 87.33/86.66 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 นั่นคือกิจกรรมระหว่างเรียนผู้เรียนจะทำคะแนนได้

สูงกว่าการทำแบบทดสอบ และสอดคล้องกับ สุขิตา บุญรวม และ ดวงกมล โพธิ์นาค [9] ที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยง่ายผ่านสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริม

ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมร่วมกับวิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้นได้ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก วิธีการสอนแบบการแก้ปัญหาเป็นฐาน เป็นกระบวนการที่เริ่มต้นจากการตั้งปัญหา จากนั้นผู้เรียนทำการค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อวางแผนและดำเนินการแก้ไขปัญหาให้สำเร็จ ซึ่งสื่อเทคโนโลยีความจริงเป็นสื่อมาช่วยเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถสร้างแหล่งเรียนรู้ได้อย่างไม่จำกัดให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าและหาคำตอบของปัญหาได้ มีสอดคล้องกับงานวิจัยของ วุฒิภัทร วงศ์ประโคน และพงศ์ณัฐ แซ่จู [12] ได้พัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ไขปัญหาในการเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ได้ โดยการทำสื่อมัลติมีเดียมาช่วยเสริมกระบวนการเรียนรู้เป็นการนำเทคโนโลยีมาสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

จากผลการวิจัยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมในระดับมากที่สุด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก การเรียนโดยเชื่อมโยงระหว่างโลกจริงกับโลกเสมือน จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยง่ายเพราะเกิดความสนุกสนานระหว่างเรียนด้วยความสวยงามของโลกเสมือนและกิจกรรมที่ไม่สามารถทำได้ในโลกแห่งความเป็นจริง อาทิเช่น การกระโดดวิ่งเล่น การเดินไปพร้อมกับนักเรียน ทำให้สร้างจินตนาการให้กับผู้เรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุขิตา บุญรวม และ ดวงกมล โพธิ์นาค [9] กล่าวว่า เทคโนโลยีสื่อเสมือนจริงจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เข้าใจได้ง่ายและเกิดความสนุกสนานระหว่างเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณศิลป์ ภูเด่นใส และ สุนันทา ศรีม่วง [11] ที่ได้อัปพลิเคชันเสมือนจริงและผู้ใช้งานพึงพอใจในระดับมากที่สุด เนื่องจากแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีความน่าสนใจ ใช้งานง่าย มีสีสันและความถูกต้อง

9. ข้อเสนอแนะงานวิจัย

9.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผลจากการวิจัยในครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลในการอ้างอิงผลการพัฒนาผลการเรียนรู้จากการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีความจริงเสริมได้

2. ผลจากการวิจัยในครั้งนี้สามารถอ้างอิงถึงมูลเหตุและปัจจัยที่ส่งผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดจากกระบวนการพัฒนาอย่างต่อเนื่องได้

9.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษากระบวนการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ในรูปแบบอื่นๆ ที่หลากหลายเพื่อให้ได้สารสนเทศและผลการวิจัยใหม่เพื่อนำไปสู่การพัฒนาทักษะการสร้างสื่อเทคโนโลยีความจริงเสริมอย่างยั่งยืน

2. ควรศึกษาด้านพฤติกรรมและแรงจูงใจในการเลือกใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อที่จะสามารถออกแบบสื่อที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ. 2551.
- ดิเรก พรสีมา. ครูไทย 4.0 (จบ). [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พฤศจิกายน 2564]. สืบค้นจาก: <https://www.matichon.co.th/news/345042>.
- พาสนา จุลรัตน์. การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนในยุค Thailand 4.0. Veridian E-Journal, Silpakorn University ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. 2561;11(2):2363-2380.
- จันทมนิ สระทองหน และ จรินทร์ อุมไกร. การจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 แบบ TPACK MODEL โดยการใช้การสอนแบบเสมือนจริง ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรณีศึกษาโรงเรียนอนุบาลกำแพงแสน. วารสารโครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2560;3(2):42-47.
- พนิดา ตันศิริ. โลกเสมือนผสมผสานโลกจริง Augmented Reality. Executive Journal. 2553;30(2):169-175.
- เสาวภา กลิ่นสูงเนิน, สมเกียรติ ตันตวงค์วานิช, ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีเสมือนจริง เรื่องหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 2558;14(3):288-295.
- ดอกอ้อ รังโคตร. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2553.
- อัคร พันธ์น้อย. การใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระปริยัติธรรมวัดสองพี่น้อง. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยสุราษฎร์ธานี. 2561.
- สุจิตา บุญร่วม และ ดวงกมล โพธิ์นาค. การนำเทคโนโลยีสื่อเสมือนจริง มาใช้ประกอบสื่อการเรียนรู้บนเทคโนโลยีการประมวลผลแบบก้อนเมฆ. วารสารชุมชนวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา. 2558;9(2):38-44.
- Plook Teacher. โลกของเทคโนโลยีความจริงเสมือน (Augmented Reality). [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 พฤศจิกายน 2564]. สืบค้นจาก : <https://www.trueplookpanya.com/education/content/88039/-teaartedu-teaart->.
- วรรณศิลป์ ภูเด่นใส และ สุนันทา ศรีม่วง. การพัฒนาแอปพลิเคชันเสมือนจริง เรื่อง ระบบสุริยะด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ. 2560;3(1):63-69.
- วุฒิภัทร วงศ์ประโคน และ พงศ์ธัช แซ่จู้. การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. Journal of Modern Learning Development. 2564;6(6):89-103.

Adapting the Metaverse to Stimulate the Process of Dharma Education in the Digital Age

การปรับใช้เมตาเวิร์สเพื่อกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ธรรมศึกษาในยุคดิจิทัล

พระสมพร นามอินทร์^{1*}

Phra Somporn Name-in^{1*}

¹นักวิชาการอิสระ

¹Independent Scholar

*Corresponding author: Phra Somporn Name-in (namein33@gmail.com)

Article Types

Academic Article

Article Info

Received 25 September 2023

Revised 5 November 2023

Accepted 20 November 2023

Abstract

This academic article aims to present the adaptation the metaverse to stimulate the process of dharma education in the digital age. Utilizes research and data analysis from relevant academic literature to demonstrate that the metaverse has the potential to revolutionize education in various aspects. It can improve the efficiency of teaching and learning, develop customized curricula and learning activities tailored to individual learners' needs, and create an engaging learning environment that stimulates creativity and greater participation. The use of the metaverse in education brings significant benefits in enhancing the learning process, refining teaching methods, and adapting content to suit each student. However, there are challenges, such as trust in metaverse-generated information, increased understanding and analysis of data to prevent misinformation and data privacy violations. The future of education with the metaverse holds the potential to transform the educational system into a more flexible and inclusive one, fostering knowledgeable and problem-solving individuals, playing a crucial role in personal and societal development.

Keywords: Metaverse, Learning Process, Dhamma Education, Teaching Innovation

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอ การปรับใช้เมตาเวิร์ส เพื่อกระตุ้นกระบวนการเรียนรู้ธรรมศึกษาในยุคดิจิทัล โดยใช้การศึกษาจากกรณีศึกษาเชิงวิเคราะห์ สืบค้นจากตำรา เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่า เมตาเวิร์สมีศักยภาพที่จะปฏิวัติการศึกษาในหลาย ๆ ด้าน โดยสามารถช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอน พัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนุกสนาน กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และมีส่วนร่วมมากขึ้น การใช้เมตาเวิร์สในการศึกษาธรรมศึกษามีประโยชน์มาก ๆ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ โดยเมตาเวิร์สช่วยปรับปรุงการสอนและสร้างเนื้อหาการเรียนที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนแต่ละคน และช่วยในการติดตามและปรับปรุงผลการเรียนรู้ของนักเรียน อย่างไรก็ตาม การใช้เมตาเวิร์สก็มีอุปสรรค เช่น ความเชื่อถือในข้อมูลที่มาจากเมตาเวิร์ส การเข้าใจและวิเคราะห์ข้อมูลที่มากขึ้น เพื่อป้องกันการแพร่ข้อมูลที่ผิด และการละเมิดความเป็นส่วนตัวของข้อมูล อนาคตของการศึกษาธรรมศึกษากับเมตาเวิร์สมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาเป็นระบบที่ยืดหยุ่น

และเปิดกว้างขึ้น โดยสร้างนักเรียนที่มีความรู้คุณภาพและความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาของบุคคลและสังคม

คำสำคัญ: เมตาเวิร์ส, กระบวนการเรียนรู้, ธรรมชาติศึกษา, นวัตกรรมการสอน

1. บทนำ

เมตาเวิร์สเป็นคำที่ใช้เรียกโลกเสมือนจริงที่ผู้คนสามารถโต้ตอบกันได้เสมือนอยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง เมตาเวิร์สสามารถสร้างขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่น การจำลองภาพให้เสมือนจริง (VR) การนำเทคโนโลยีมาผสมผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน (AR) และอินเทอร์เน็ต เมตาเวิร์สมีศักยภาพที่จะพลิกโฉมการศึกษาในหลาย ๆ ด้าน ตัวอย่างเช่น เมตาเวิร์สสามารถช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้สนุกสนาน มีส่วนร่วม และมีประสิทธิภาพมากขึ้น หากไม่มีการนำ เมตาเวิร์ส มาใช้ นักเรียนเรียนก็จะมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายได้น้อยลง

การศึกษาธรรมชาติเป็นกระบวนการเรียนรู้เกี่ยวกับหลักธรรมชาติของศาสนาพุทธ การศึกษาธรรมชาติเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งสำหรับชาวพุทธทุกคน เพราะจะช่วยส่งเสริมให้ชาวพุทธมีจิตใจที่ผ่องใส หลุดพ้นจากความทุกข์ทั้งปวง ในปัจจุบัน การศึกษาธรรมศึกษากำลังเผชิญกับปัญหาหลายประการ ปัญหาหนึ่งคือ การศึกษาธรรมศึกษามักถูกมองว่าเป็นเรื่องน่าเบื่อและน่าเบื่อหน่าย ปัญหาอีกประการคือ การศึกษาธรรมศึกษามักถูกมองว่าเป็นเรื่องยากและซับซ้อน เมตาเวิร์สสามารถช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ โดยการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เสมือนจริงและสมจริง ผู้คนสามารถโต้ตอบกับผู้อื่น แลกเปลี่ยนความรู้ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายได้ ทำให้การศึกษาธรรมศึกษาเป็นเรื่องสนุกสนานและน่าตื่นเต้นมากขึ้นซึ่งมีลักษณะคล้ายกับผลงานวิชาการของ [1] ที่กล่าวถึงรูปแบบการสื่อสารผ่านเมตาเวิร์สเพื่อการเรียนรู้ และการสอน สาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชพบว่ารูปแบบการสื่อสารผ่านเมตาเวิร์สเพื่อการเรียนรู้และการสอนที่นักศึกษาสาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชนิยมใช้ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปราย การนำเสนอผลงาน การทำกิจกรรมกลุ่ม และการประเมินผลรูปแบบการสื่อสารดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการเรียนรู้และการสอนในสาขาวิชานิติศาสตร์ ซึ่งเน้นการสร้างสรรค์ผลงาน การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีม การประยุกต์ใช้รูปแบบการสื่อสารผ่านเมตาเวิร์สในการเรียนรู้และการสอนสาขาวิชานิติศาสตร์ จะช่วยให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาสาระและผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเรื่อง “The Impact of Metaverse on Education” [2] กล่าวโดยสรุป เมตาเวิร์สเปิดโอกาสมากมายให้ครูและนักเรียน ดำเนินการ

เรียนการสอนอย่างมีความคิด ความรอบคอบ มีโอกาสทำให้ประสบการณ์การเรียนรู้โดยรวมดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ หรือแม้กระทั่งเปลี่ยนแปลงไปอย่างสิ้นเชิง

แรงจูงใจที่อยากจะศึกษาเมตาเวิร์สในการศึกษา มาจากความเชื่อที่ว่าเมตาเวิร์สมีศักยภาพที่จะปฏิวัติการศึกษาในหลาย ๆ ด้าน เมตาเวิร์สสามารถช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพของการเรียนการสอน พัฒนาหลักสูตรและกิจกรรมการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สนุกสนาน กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ และมีส่วนร่วมมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงแหล่งการเรียนรู้ที่มีคุณภาพได้ ไม่ว่าจะมีความรู้พื้นฐานทางสังคม เศรษฐกิจ หรือภูมิศาสตร์อย่างไร เมตาเวิร์สจะช่วยให้การศึกษามีความยืดหยุ่นมากขึ้น โดยช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ไม่ว่าจะมีความรู้พื้นฐานที่ยังคงหลงเหลืออยู่ เมตาเวิร์สจะช่วยให้การศึกษามีความสนุกสนานมากขึ้น โดยช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่ท้าทายและกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ เมตาเวิร์สเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพที่จะพลิกโฉมการศึกษาในศตวรรษที่ 21

2. ความเป็นมาและบริบทของเมตาเวิร์ส

Metaverse คือโลกเสมือนจริงที่ผู้คนสามารถเชื่อมต่อและโต้ตอบกันได้ มักถูกอธิบายว่าเป็นอินเทอร์เน็ตรุ่นต่อไปที่นำเอา การจำลองภาพให้เสมือนจริง Virtual reality (VR) การนำเทคโนโลยีมาผสมผสานระหว่างโลกแห่งความเป็นจริงและความเสมือนจริงเข้าด้วยกัน Augmented reality (AR) [3] และอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน Metaverse ยังคงอยู่ระหว่างการพัฒนา แต่มีศักยภาพที่จะปฏิวัติวิถีชีวิตที่ทำงาน เรียน เล่นเกม และเชื่อมต่อกับผู้อื่น [4]

แนวคิดเรื่อง Metaverse [5] ได้รับการกล่าวถึงครั้งแรกในนวนิยายวิทยาศาสตร์เรื่อง Snow Crash ของ Neal Stephenson ในปี 1992 ในนวนิยายเรื่องนี้ เมตาเวิร์ส เป็นโลกเสมือนจริงที่ผู้คนสามารถไปได้ทุกที่และทำอะไรก็ได้ที่ต้องการ นวนิยายเรื่องนี้ได้รับเครดิตในการช่วยสร้างความสนใจใน Metaverse ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา Metaverse ได้รับการพัฒนาขึ้นอย่างมาก บริษัทเทคโนโลยีต่างๆ เช่น Facebook, Microsoft และ Google ได้ลงทุนอย่างหนักในการพัฒนาเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับ Metaverse เหล่านี้รวมถึงอุปกรณ์ VR, AR และซอฟต์แวร์อื่น ๆ เมตาเวิร์ส ยังคงอยู่ระหว่างการพัฒนา แต่มีศักยภาพที่จะปฏิวัติวิถีชีวิตที่ทำงาน เรียน เล่นเกม

และเชื่อมต่อกับผู้อื่น ใน เมตาเวิร์ส ผู้คนสามารถทำงานร่วมกันในโครงการได้โดยไม่คำนึงถึงสถานที่ นักเรียนจะสามารถเรียนในชั้นเรียนเสมือนจริงและโต้ตอบกับครูและนักเรียนคนอื่น ๆ ได้จากทุกที่ในโลก ผู้คนสามารถเล่นเกมกับเพื่อนๆ ได้จากทุกที่ในโลก และสามารถเชื่อมต่อกับผู้อื่นได้ในรูปแบบที่ไม่เคยมีมาก่อน

Metaverse [6] ยังมีศักยภาพที่จะสร้างโอกาสทางเศรษฐกิจใหม่ ๆ บริษัทต่างๆ สามารถสร้างผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ ๆ ใน เมตาเวิร์ส และผู้คนสามารถสร้างรายได้จากการสร้างเนื้อหาและประสบการณ์ใหม่ ๆ ใน Metaverse เป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพที่จะเปลี่ยนแปลงโลกอย่างลึกซึ้ง ยังคงอยู่ระหว่างการพัฒนา แต่มีแนวโน้มที่จะกลายเป็นส่วนสำคัญของชีวิตในอนาคต "เมตาเวิร์ส" (Metaverse) เป็นคำศัพท์ที่มักถูกใช้ในบริบทของเทคโนโลยีและสังคมออนไลน์ เพื่ออธิบายโลกที่ถูกสร้างขึ้นด้วยการผสมผสานระหว่างโลกดิจิทัลกับโลกประจำวัน ความเป็นมาของเมตาเวิร์สเริ่มต้นจากคำศัพท์ "metaverse" ที่ถูกสร้างขึ้นโดยนิล สตีเวนสัน (Neal Stephenson) ในนิยายวิทยาศาสตร์ชื่อ "สโนว์คราซ" (Snow Crash) ที่เผยแพร่ครั้งแรกในปี 1992 ในนิยายนี้ คำว่า "เมตาเวิร์ส" ถูกใช้เพื่ออธิบายโลกมากมายที่เกิดขึ้นในโลกออนไลน์ ที่ผู้ใช้งานสามารถนำตัวละครหรือตัวตนเสมือน เข้าร่วมกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ๆ ซึ่งเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่มีกราฟิกสูงและการจำลองโลกที่สมจริง

ในปัจจุบัน [7] เมตาเวิร์สได้รับความสนใจมากขึ้นจากการพัฒนาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ เช่น เทคโนโลยีสามมิติ (3D) การจำลองความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) และโลกเสมือน (Augmented Reality) ที่ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าร่วมและปฏิสัมพันธ์กับโลกดิจิทัลอย่างมีความสมจริงได้มากขึ้น หนึ่งในตัวอย่างเช่นเกมออนไลน์ที่เติบโตมากคือ "ฟอร์ไนต์" (Fortnite) ที่ให้พื้นที่สำหรับผู้เล่นสร้างและแบ่งปันเนื้อหาต่าง ๆ ในโลกเสมือน นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยี NFTs (Non-Fungible Tokens) ที่ช่วยให้ผู้ใช้งานเป็นเจ้าของวัตถุดิจิทัลแบบไม่ซ้ำกันซึ่งสามารถนำเข้าสู่เมตาเวิร์สได้ด้วย

3. ประโยชน์ของการใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษา

หากจะพูดถึงการศึกษาในยุคปัจจุบัน ความเข้าใจและการนำเสนอข้อมูลเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) ได้ก้าวเข้ามาเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้และการสื่อสารในทางที่ไม่เคยเห็นมาก่อน บทความนี้จะสอดคล้องถึงประโยชน์ที่เข้ามาพร้อมกับการนำเมตาเวิร์สมาใช้ในการศึกษาศาสตร์ศึกษาอย่างเต็มที่ในปัจจุบันที่เต็มไปด้วยเนื้อหาและข้อมูลจากทุกแหล่ง การศึกษาไม่ใช่เพียงการรับข้อมูลเข้าทางเดียว แต่มีการสร้างและแบ่งปันความรู้กันอย่างแท้จริง ด้วยเมตาเวิร์ส สามารถเสริมสร้างสภาพการเรียนรู้ที่น่าสนใจและน่าตื่นเต้นขึ้น

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ | ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม 2566)

ผู้เรียนไม่เพียงเสียประสิทธิภาพในการศึกษาจากครูและหนังสือเท่านั้น แต่ยังได้รับการเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลที่มีตัวละครเสมือนจริง และการสื่อสารกับคนอื่นในพื้นที่เสมือนจริง [8]

ประโยชน์ที่น่าสนใจของการใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษาไม่เพียงแต่การเพิ่มความสนุกสนานในการเรียนรู้ แต่ยังเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม และการสร้างสรรค์ที่เป็นประโยชน์ในชีวิตจริง การเรียนรู้ในเมตาเวิร์สช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับสถานการณ์ที่ซับซ้อน และฝึกฝนการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีความหลากหลาย ในขณะเดียวกัน เมตาเวิร์สยังสร้างพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการทดลองและการสร้างโมเดล ทำให้สามารถสร้างสิ่งใหม่ ๆ ได้ที่ไม่เคยเห็นมาก่อน การใช้เมตาเวิร์สในการศึกษาศาสตร์ศึกษาเป็นการเปิดโอกาสให้กับนักเรียนและผู้เรียนทุกคนที่ต้องการทดลอง สร้าง และแบ่งปันความรู้ในมิติใหม่ที่ไม่เคยมีมาก่อน

ด้วยประโยชน์ที่หลากหลายที่เข้ามาพร้อมกับเมตาเวิร์ส ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในการศึกษาศาสตร์ศึกษา ทั้งในมิติของการเรียนรู้และการสร้างสรรค์ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่น่าตื่นเต้น น่าสนใจ และเต็มไปด้วยความสร้างสรรค์ที่ไม่มีที่สิ้นสุด

Metaverse เป็นโลกเสมือนจริงที่ ผู้คนสามารถเชื่อมต่อและโต้ตอบกันได้ มักถูกอธิบายว่าเป็นอินเทอร์เน็ตรุ่นต่อไปที่รวมเอาความเป็นจริงเสมือน (VR) ความเป็นจริงเสริม (AR) และอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน เมตาเวิร์ส ยังคงอยู่ระหว่างการพัฒนา แต่มีศักยภาพที่จะปฏิวัติวิธีที่ทำงาน เรียน เล่นเกม และเชื่อมต่อกับผู้อื่น [9]

การศึกษาศาสตร์ศึกษาเป็นการศึกษาหลักธรรมของศาสนาพุทธ การศึกษาศาสตร์ศึกษามีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมของศาสนาพุทธ และสามารถนำหลักธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ การศึกษาศาสตร์ศึกษาสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การอ่านพระไตรปิฎก การฟังพระธรรมเทศนา การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา และการปฏิบัติธรรม

การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาศาสตร์ศึกษามีศักยภาพที่จะมีประโยชน์มากมาย เช่น [8]

1. ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับหลักธรรมได้โดยตรงและใกล้ชิดมากขึ้น
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักธรรมได้ดีขึ้น
3. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำหลักธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจในการเรียนธรรมศึกษามากขึ้น
5. ช่วยให้ผู้เรียนมีสังคมในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับธรรมศึกษา

การใช้เมตาเวิร์ส (Metaverse) เพื่อการศึกษาธรรมศึกษามีประโยชน์มากมายที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะทางจิตวิญญาณได้ต่อไปนี้เป็นบางประโยชน์ที่สำคัญ [10]

1. การสร้างประสบการณ์เรียลไทม์ เมตาเวิร์สช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าสู่โลกเสมือนที่ใกล้เคียงกับโลกจริงได้ และสามารถประสานงานกับสิ่งต่าง ๆ ในดวงตาอย่างเป็นธรรมชาติ ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและได้รับความตื่นตาระดับสูง

2. การเรียนรู้แบบประสม: เมตาเวิร์สสามารถสร้างสิ่งต่าง ๆ ในโลกเสมือนเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ นักเรียนสามารถลองมือปฏิบัติตามแบบจำลองที่สร้างขึ้นเพื่อเข้าใจและฝึกฝนทักษะในสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเหมือนจริง

3. การเรียนรู้แบบปรับตัว เมตาเวิร์สช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแต่งการเรียนรู้ตามความต้องการและความสามารถของตนเองได้ การเรียนรู้สามารถเกิดขึ้นในเวลาที่เหมาะสมและแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนเอง

4. การประสานสารสนเทศและความร่วมมือ เมตาเวิร์สเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อและปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่น ๆ และผู้สอนในโลกเสมือน นี้สามารถส่งผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ที่ร่วมกันได้

5. การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ผู้สอนสามารถใช้เมตาเวิร์สเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่น่าสนใจและท้าทาย เช่น การสร้างดวงตาที่มีปัญหาแก้ไขที่ต้องการความคิดสร้างสรรค์

6. การสร้างการเรียนรู้แบบประสบการณ์ เมตาเวิร์สสามารถช่วยสร้างการเรียนรู้แบบแนวปฏิบัติที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ใกล้เคียงกับชีวิตจริง เช่น การทดลองทางวิทยาศาสตร์หรือการสร้างสถานการณ์สำหรับการศึกษาศาสนาการใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษาเป็นแนวทางใหม่และสร้างสรรค์ที่จะช่วยส่งเสริมการศึกษาศาสนาให้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจยิ่งขึ้น การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษายังจะช่วยเผยแพร่หลักธรรมของศาสนาพุทธให้เป็นที่รู้จักและเข้าถึงผู้คนได้มากขึ้น

Metaverse ส่งผลให้เกิดแรงจูงใจต่อผู้เรียนธรรมศึกษา ดังนี้ [11]

1. สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงและมีส่วนร่วม Metaverse ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสัมผัสกับประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงและมีส่วนร่วมได้มากขึ้น ตัวอย่างเช่น การสอนธรรมศึกษาเกี่ยวกับนรก ผู้เรียนสามารถสวมแว่น VR เพื่อเข้าไปสัมผัสกับบรรยากาศของนรกได้ด้วยตัวเอง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและจดจ่อกับการเรียนรู้มากขึ้น

2. ทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกและท้าทาย เมตาเวิร์สช่วยให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกและท้าทายมากขึ้น ตัวอย่างเช่น การสอนธรรมศึกษาเกี่ยวกับกฎแห่งกรรม ผู้เรียนสามารถเล่นเกม VR เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับกฎแห่ง

กรรมได้ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุกและน่าจดจำมากขึ้น

3. สร้างชุมชนการเรียนรู้ที่กว้างขวาง เมตาเวิร์สช่วยให้สร้างชุมชนการเรียนรู้ที่กว้างขวางขึ้น ตัวอย่างเช่น การสร้างห้องเรียนเสมือนจริงที่ผู้เรียนจากทั่วโลกสามารถมารวมตัวกันเพื่อเรียนรู้ หลักธรรมคำสอนของพระพุทธศาสนา รวมทั้งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น

จากข้อความข้างต้น การใช้เมตาเวิร์สในการศึกษาศาสนาช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการเรียนรู้และสร้างความหลากหลายในการศึกษา มันเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้ตลอดชีวิตและสร้างความเข้าใจที่ครอบคลุมในหลายสาขา สามารถเปรียบเทียบกับประโยชน์ของการใช้เมตาเวิร์สกับการศึกษาศาสนาในสถาบันการศึกษาแบบดั้งเดิมและเห็นความแตกต่างที่มันนำเสนอให้กับผู้เรียนได้อย่างชัดเจน

4. อุปสรรคของการใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษา

การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษาเป็นแนวทางที่น่าสนใจและมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ไม่ควรมองข้ามและละเลยอุปสรรคที่อาจเกิดขึ้นเมื่อนำเทคโนโลยีเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้ มาพร้อมกับเหตุผลและแนวทางการแก้ไข เพื่อให้การนำเมตาเวิร์สเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นประโยชน์อย่างแท้จริง

Metaverse เป็นโลกเสมือนจริงที่ผู้คนสามารถเชื่อมต่อและโต้ตอบกันได้ มักถูกอธิบายว่าเป็นอินเทอร์เน็ตรุ่นต่อไปที่รวมเอาความเป็นจริงเสมือน (VR) ความเป็นจริงเสริม (AR) และอินเทอร์เน็ตเข้าด้วยกัน เมตาเวิร์ส ยังคงอยู่ระหว่างการพัฒนา แต่มีศักยภาพที่จะปฏิวัติวิธีที่ทำงาน เรียน เล่นเกม และเชื่อมต่อกับผู้อื่น [12]

การศึกษาศาสนาเป็นการศึกษาลักษณะของศาสนาพุทธ การศึกษาศาสนามีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมของศาสนาพุทธ และสามารถนำหลักธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ การศึกษาศาสนาสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การอ่านพระไตรปิฎก การฟังพระธรรมเทศนา การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา และการปฏิบัติธรรม

การใช้เมตาเวิร์ส เพื่อการศึกษาศาสนามีศักยภาพที่จะมีประโยชน์มากมาย อย่างไรก็ตาม ยังมีอุปสรรคบางประการที่ต้องพิจารณา ก่อนการใช้งาน ได้แก่

1. ต้นทุน อุปกรณ์ VR และ AR มีราคาแพง และอาจไม่เอื้ออำนวยสำหรับทุกคน

2. ความพร้อมใช้งาน Metaverse ยังอยู่ระหว่างการพัฒนา และอาจไม่พร้อมใช้งานสำหรับทุกคนในพื้นที่

3. ความเข้ากันได้ อุปกรณ์ VR และ AR อาจไม่เข้ากันได้กับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ทุกเครื่อง

4. ความสะดวกสบาย การใช้อุปกรณ์ VR และ AR เป็นเวลานานอาจทำให้เวียนหัวและคลื่นไส้ได้

5. ความปลอดภัย การใช้ Metaverse อาจทำให้ผู้ใช้ตกอยู่ในความเสี่ยง เช่น การถูกหลอกหลวงหรือล่วงละเมิด

แม้จะมีข้อจำกัดเหล่านี้ แต่เมตาเวิร์สยังคงเป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพที่จะปฏิวัติการศึกษาธรรมชาติ การใช้เมตาเวิร์สสามารถช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับหลักสูตรได้โดยตรงและใกล้ชิดมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักสูตรได้ดีขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำหลักสูตรไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจในการเรียนธรรมชาติมากขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนมีสังคมในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับธรรมชาติ สิ่งสำคัญคือต้องพิจารณาอุปสรรคต่าง ๆ ก่อนการใช้งานเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม หากสามารถเอาชนะอุปสรรคเหล่านี้ได้เมตาเวิร์สจะเป็นเครื่องมือที่ทรงพลังในการส่งเสริมการศึกษานatural science

จากข้อความข้างต้น การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมชาติมีประสิทธิภาพ แต่มีอุปสรรคบางอย่างเช่นการจัดการเวลาและการขาดความมีเสน่ห์ในการเรียน การเรียนรู้ออนไลน์ยังต้องพบกับปัญหาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วย การเตรียมตัวให้พร้อมและการจัดการกับปัญหาเหล่านี้จะช่วยให้การเรียนรู้ดีขึ้นและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในระยะยาว

5. แนวทางการนำเมตาเวิร์สมาใช้ในการศึกษาธรรมชาติ

การใช้เมตาเวิร์สในการศึกษาธรรมชาติเป็นเครื่องมือที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และสร้างประสบการณ์การศึกษาที่หลากหลาย นี่คือนำแนวทางที่สามารถนำมาใช้ การนำเมตาเวิร์สมาใช้ในการศึกษาธรรมชาติเป็นกระบวนการที่ต้องมีการวางแผนและการทำงานอย่างรอบคอบเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการเรียนรู้ของผู้เรียน นี่คือนำแนวทางบางประการที่อาจช่วยในการนำเมตาเวิร์สมาใช้ในการศึกษาธรรมชาติ [13]

1. กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายการเรียนรู้ที่ชัดเจน เพื่อให้เมตาเวิร์สทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเชื่อมโยงกับเป้าหมายการศึกษา

2. การสร้างแวดวงเรียนรู้ สร้างแวดวงการเรียนรู้ที่น่าสนใจและเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ เมตาเวิร์สให้ความเหมือนจริงและความสมจริงให้กับแวดวงนี้

3. การใช้เมตาเวิร์สเป็นสื่อการเรียนรู้ นำเมตาเวิร์สมาใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจำลอง

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ | ปีที่ 1 ฉบับที่ 3 (กันยายน – ธันวาคม 2566)

สถานการณ์จริงในการแก้ปัญหา การสร้างสถานการณ์เรียนรู้ที่ใกล้เคียงกับชีวิตจริง หรือการสร้างตัวละครเสมือนในแวดวงการเรียนรู้

4. การสร้างการปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกัน ใช้เมตาเวิร์สเพื่อสร้างโอกาสในการปฏิสัมพันธ์และการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากกันและเรียนรู้ร่วมกัน

5. การสร้างสภาพแวดล้อมเรียนรู้ที่ปลอดภัยและสร้างเรื่องราว ตระหนักถึงปัญหาความปลอดภัยและการจัดการกับการกระทำที่ไม่เหมาะสมในเมตาเวิร์ส และสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมือนจริงและน่าสนใจสำหรับการเรียนรู้

6. การสนับสนุนและการฝึกอบรม จัดหาการฝึกอบรมและการสนับสนุนเพื่อเพิ่มความคุ้นเคยและทักษะในการใช้เมตาเวิร์สในการศึกษาธรรมชาติ นอกจากนี้ยังสร้างพื้นที่ให้ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนประสบการณ์และแนวคิดกันได้

นอกจากนี้ แนวทางการนำเมตาเวิร์สมาใช้เพื่อการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ [14]

1. การเรียนรู้แบบจำลอง เมตาเวิร์สสามารถนำมาใช้ในการจำลองสถานการณ์ต่างๆ ในโลกแห่งความเป็นจริง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเหมือนจริงและเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น เช่น การเรียนรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ โดยจำลองป่าหรือทะเลเหมือนจริงให้ผู้เรียนได้สำรวจ หรือการเรียนรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ โดยจำลองเหตุการณ์สำคัญๆ ให้ผู้เรียนได้สัมผัส เป็นต้น

2. การเรียนรู้แบบร่วมมือ เมตาเวิร์สสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การทำงานกลุ่มในโครงการต่างๆ หรือการจัดประชุมเสมือนจริง เป็นต้น

3. การเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล เมตาเวิร์สสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามความสนใจและความสามารถของตนเองได้ เช่น การเรียนแบบมัลติสตรึม หรือการเรียนรู้แบบปรับแต่งตามความต้องการ เป็นต้น

จากข้อความข้างต้น การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมชาติให้มีประสิทธิภาพ ต้องมีเลือกรูปแบบที่เหมาะสม เลือกหลักสูตรที่เหมาะสม จัดเวลาการเรียนรู้ที่เหมาะสม มีรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง และร่วมมือกับชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ นำแนวทางเหล่านี้มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างประสบการณ์การศึกษาที่มีคุณค่าและประสิทธิภาพสูงสุด

6. อนาคตของการศึกษาธรรมชาติกับเมตาเวิร์ส

การศึกษานatural science เป็นการศึกษาหลักธรรมของศาสนาพุทธ การศึกษานatural science มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักธรรมของศาสนาพุทธ และสามารถนำหลักธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ การศึกษานatural science สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การ

อ่านพระไตรปิฎก การฟังพระธรรมเทศนา การเข้าร่วมกิจกรรมทางศาสนา และการปฏิบัติธรรม [12]

การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษามีศักยภาพที่จะมีประโยชน์มากมาย เช่น

1. ช่วยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับหลักธรรมได้โดยตรงและใกล้ชิดมากขึ้น
2. ช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในหลักธรรมได้ดีขึ้น
3. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำหลักธรรมไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนมีแรงบันดาลใจในการเรียนธรรมศึกษามากขึ้น
5. ช่วยให้ผู้เรียนมีสังคมในการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับธรรมศึกษา

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการใช้งานเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษา การสร้างโลกเสมือนจริงที่จำลองสถานที่ทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบราณสถาน สถานที่ศักดิ์สิทธิ์ เป็นต้น การสร้างโลกเสมือนจริงที่ให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับประสบการณ์ทางศาสนา เช่น การทำสมาธิ การนั่งวิปัสสนา การสวดมนต์ ฯลฯ การสร้างโลกเสมือนจริงที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักธรรมของศาสนาพุทธในรูปแบบที่สนุกสนานและน่าสนใจ การสร้างโลกเสมือนจริงที่ให้ผู้เรียนได้เชื่อมต่อกับผู้อื่นที่สนใจในการศึกษาธรรมศึกษา

การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษาเป็นแนวทางใหม่และสร้างสรรค์ที่จะช่วยส่งเสริมการศึกษาศาสนาให้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจยิ่งขึ้น การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษายังจะช่วยเผยแพร่หลักธรรมของศาสนาพุทธให้เป็นที่รู้จักและเข้าถึงผู้คนได้มากขึ้น

7. บทสรุป

เมตาเวิร์สมีศักยภาพที่จะปฏิวัติการศึกษาในหลาย ๆ ด้านเช่น 1. การเข้าถึง สามารถทำให้การศึกษาไม่จำกัดอยู่เฉพาะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ นักเรียนจากทั่วทุกมุมโลกสามารถเข้าถึงทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย รวมถึงประสบการณ์การศึกษาที่มีคุณภาพโดยไม่ต้องย้ายไปยังสถานที่ทางกายภาพ 2. การปฏิบัติด้วย Metaverse นักเรียนสามารถฝึกทักษะและทำการทดลองในสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่ปลอดภัยและสามารถควบคุมได้ ทำให้สามารถทดลองและเรียนรู้จากความผิดพลาดได้โดยไม่มีความเสี่ยง และ 3. ประสบการณ์การเรียนรู้ Metaverse นำเสนอโอกาสในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมและอิมเมอร์ซีฟ เช่น การสำรวจโลกโบราณในประวัติศาสตร์หรือการดำดิ่งไปยังโครงสร้างของโมเลกุลในวิชาเคมี เป็นต้น

แนวทางในการส่งเสริมและสนับสนุนการปรับใช้ Metaverse ในการศึกษาในอนาคต ควรสร้างหลักสูตรและกิจกรรมที่ถูกออกแบบมาสำหรับ Metaverse ควร

ลงทุนในการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ใน Metaverse ที่มีคุณภาพ การปรับใช้เมตาเวิร์สในการสอนธรรมศึกษามีประโยชน์ด้านต่าง ๆ 1. การขาดส่วนร่วม สามารถสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีการมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน โดยการนำเสนอการเรียนรู้ที่เป็นอินเทอร์แอคทีฟและการจำลองสถานการณ์จริง ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ 2. ปัญหาความเบื่อหน่าย การใช้เกมมิฟิเคชันและการเรียนรู้ผ่านการทำภารกิจต่าง ๆ ใน Metaverse สามารถเพิ่มความสนุกสนานและลดความรู้สึกเบื่อหน่าย โดยการแปลงเนื้อหาการเรียนรู้ให้เป็นเกมหรือเรื่องราวที่น่าติดตาม 3. ปัญหาการเข้าถึง Metaverse ช่วยให้นักเรียนที่อยู่ในพื้นที่ห่างไกลหรือที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากรได้เข้าถึงเนื้อหาและประสบการณ์การเรียนรู้ที่คุณภาพสูงได้เท่าเทียมกัน 4. ปัญหาการปรับตัวให้เข้ากับเทคโนโลยีใหม่ ๆ การนำ Metaverse มาใช้สามารถสนับสนุนให้นักเรียนและครูปรับตัวเข้ากับเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ดีขึ้น และสามารถสร้างความเข้าใจในการใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ในที่ทำงานในอนาคต 5. ปัญหาการทำให้เนื้อหาเกี่ยวข้องกับชีวิตจริง Metaverse สามารถนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตจริง ผ่านการจำลองสถานการณ์และการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติจริงที่ทำให้เนื้อหาดูมีความหมายมากขึ้น 6. ปัญหาข้อจำกัดในการประเมิน Metaverse อาจช่วยพัฒนาวิธีการประเมินที่มีความหลากหลายและสอดคล้องกับทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยการวัดผลผ่านการปฏิบัติจริงและการแสดงออกทางสร้างสรรค์ การใช้เมตาเวิร์สก็มีอุปสรรค เช่น ความเชื่อถือในข้อมูลที่มาจากเมตาเวิร์ส การเข้าใจและวิเคราะห์ข้อมูลที่มากขึ้น เพื่อป้องกันการแพร่ข้อมูลที่ผิด และการละเมิดความเป็นส่วนตัวของข้อมูล อนาคตของการศึกษาธรรมศึกษากับเมตาเวิร์สมีศักยภาพในการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาเป็นระบบที่ยืดหยุ่นและเปิดกว้างขึ้น โดยสร้างนักเรียนที่มีความรู้คุณภาพและความสามารถในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาของบุคคลและสังคม

เอกสารอ้างอิง

1. กรกช ชันธบุญ. รูปแบบการสื่อสารผ่านเมตาเวิร์สเพื่อการเรียนรู้การสอนสาขาวิชานิติศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. มนุษยสังคมสาร (มสส.). 2565;20(3):123-144.
2. Skywell Software. The Impact of the Metaverse on Education. [Internet]. [Retrieved February 21st, 2023]. Available from: <https://skywell.software/blog/impact-of-metaverse-on-education>.
3. องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ. AR กับ VR คืออะไร...แล้วต่างกันอย่างไร. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 4 ตุลาคม 2566]. สืบค้นจาก: <https://www.nsm.or.th/nsm/th/node/4327>.

4. Earnshaw R. Research and Development in Digital Media. Springer. 2018.
5. Dewdney A and Ride P. The Digital Media Handbook. Routledge. 2013.
6. สุชาติ เพชรเทียนชัย, ศุภวรรณ วงศ์สร้างทรัพย์, อีรศักดิ์ สร้อยศิริ. ปัญญาประดิษฐ์ในพลศึกษาเพื่อการเรียนรู้. วารสารศาสตร์การศึกษาและการพัฒนามนุษย์. 2565;6(2):47-60.
7. Stephenson N. Snow Crash: A Novel. Spectra. 2003.
8. ธนภัทร ศรีผาน และ ภัทรวรรณ จีรพัฒน์ธนธร. อนาคตกรรม: การพัฒนาขั้นสุดท้ายของนวัตกรรมและบทบาทของเมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาและการฝึกอบรมในยุคเน็กซ์นอร์มอล. วารสารนวัตกรรมและการจัดการ. 2565;7(2):174-188.
9. Lin H, Wan S, Gan W, Chen J, Chao HC. Metaverse in Education: Vision, Opportunities, and Challenges. Japan, Osaka: Proceeding of IEEE International Conference on Big Data (Big Data); 2022. 2857-2866. doi: 10.1109/BigData55660.2022.10021004.
10. Hackl C, Lueth D, Di Bartolo T. Navigating the Metaverse: A Guide to Limitless Possibilities in a Web 3.0 World. John Wiley & Sons. 2022.
11. พระมหาสมชาย ขนติสรโณ. การประยุกต์ใช้เมตาเวิร์สเพื่อการส่งเสริมการเรียนรู้พระพุทธศาสนาเสมือนจริงในยุคดิจิทัล. วารสารวิชาการรัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์. 2566;5(2):49-57.
12. ณัฐวดี ศิลปศักดิ์ขจร และ อีรศักดิ์ อุณารมย์เลิศ. การศึกษาสภาพการใช้อยู่อาศัยและอุปสรรคในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาภายในโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาจังหวัดนครปฐม. วารสาร Veridian E Journal สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ. 2558;8(2):628-638.
13. Tari E. Metaverse Challenges and Opportunities in the Gospel Message. Riwayat: Educational Journal of History and Humanities. 2023;6(2):510-518.
14. Alfaisal R, Hashim H, Azizan UH. Metaverse System Adoption in Education: a Systematic Literature Review. Journal of Computers in Education. 2022;12:1-45. doi:10.1007/s40692-022-00256-6.

Artificial Intelligence and Art Education

ปัญญาประดิษฐ์กับการสอนวิชาศิลปะ

ขวัญใจ ทวนดำ¹, พระสมพร นามอินทร์^{2*}

Kwanjai Tuandam¹, Phra Somporn Name-in^{2*}

¹ครู วิทยฐานะครูชำนาญการ (คศ. 2) โรงเรียนวัดบัวขวัญ ตำบลบางกระสอ อำเภอเมืองนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี

²นักวิชาการอิสระ

¹Professional Level Teachers (K 2 Teachers), Wat Bua Khwan School, Bang Kraso Sub-District, Mueang District, Nonthaburi Province

²Independent Scholar

*Corresponding author: Phra Somporn Name-in (namein33@gmail.com)

Article Types

Academic Article

Article Info

Received 30 October 2023

Revised 9 December 2023

Accepted 11 December 2023

Abstract

This academic article aims to present the role of artificial intelligence (AI) in art education, drawing from studies that analyze and synthesize information from textbooks and relevant academic papers. The research finds that AI has the potential to revolutionize art education by facilitating more creative and participatory learning experiences. However, there are limitations and challenges in implementing AI in art education, such as managing resources and equipment, fostering a creative environment for students, and providing guidance and support throughout the learning process. For effective deployment of AI in art education, appropriate guidelines and support systems are essential. Attention should be paid to developing support systems for both teachers and students to ensure continuous sharing and promotion of creative thinking. Utilizing technology and learning tools in art teaching can be a way to make the integration of AI more effective.

Keywords: Artificial Intelligence, Art Education, Creativity, Problems and Obstacles

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอ ปัญญาประดิษฐ์กับการสอนวิชาศิลปะ โดยใช้การศึกษาจากการวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลจากตำรา เอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่า ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพในการปฏิวัติการสอนศิลปะ โดยสามารถช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สร้างสรรค์และมีส่วนร่วมมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การนำ AI มาใช้ในการเรียนการสอนศิลปะยังมีข้อจำกัดและอุปสรรค เช่น การจัดการทรัพยากรและอุปกรณ์ที่จำเป็น การสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และการให้คำแนะนำและสนับสนุนในกระบวนการเรียนรู้ การพัฒนาการนำ AI มาใช้ในการเรียนการสอนศิลปะอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีแนวทางและระบบสนับสนุนที่เหมาะสม โดยควรให้ความสำคัญกับการสร้างระบบการสนับสนุนสำหรับครูและนักเรียน เพื่อให้มีการแบ่งปันและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือการเรียนรู้ในการสอนศิลปะก็เป็นวิธีที่สามารถช่วยในการนำ AI เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ปัญญาประดิษฐ์, การสอนศิลปะ, ความคิดสร้างสรรค์, ปัญหาและอุปสรรค

1. บทนำ

ศิลปะเป็นวิชาที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม การสอนวิชาศิลปะในปัจจุบันยังพบปัญหาหลายประการ เช่น ครูผู้สอนขาดความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยี หลักสูตรการสอนไม่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน และขาดสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย เป็นต้น

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) เป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลากหลายสาขา รวมถึงการศึกษา ปัญญาประดิษฐ์สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการสอนวิชาศิลปะได้หลายรูปแบบ เช่น ระบบการสอนศิลปะอัจฉริยะ (Intelligent Art Learning Systems) เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อจัดการเรียนการสอนวิชาศิลปะโดยอาศัยปัญญาประดิษฐ์ เช่น ระบบแนะนำบทเรียน (Recommender System) ระบบการวัดผลและติดตามผล (Assessment and Tracking System) ระบบให้คำแนะนำ (Advisory System) เป็นต้น การเรียนรู้ศิลปะด้วยปัญญาประดิษฐ์ (AI-based Art Learning) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ศิลปะที่อาศัยปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยผู้เรียน เช่น การเรียนรู้ด้วยการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning) เป็นต้น สื่อการเรียนการสอนศิลปะอัจฉริยะ (Intelligent Art Learning Tools) เป็นสื่อการเรียนการสอนศิลปะที่อาศัยปัญญาประดิษฐ์ เช่น โปรแกรมวาดภาพ โปรแกรมออกแบบ โปรแกรมตัดต่อวิดีโอ เป็นต้น [1]

การศึกษาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์กับการสอนวิชาศิลปะมีความสำคัญ เนื่องจากจะช่วยให้เราเข้าใจถึงศักยภาพและข้อจำกัดของปัญญาประดิษฐ์ในการสอนวิชาศิลปะ และสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาศิลปะให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

2. ปัญญาประดิษฐ์กับการสอนวิชาศิลปะ

ศิลปะเป็นศาสตร์ที่เปิดกว้างและสร้างสรรค์ นักเรียนแต่ละคนมีวิธีการเรียนรู้และแสดงออกทางศิลปะที่แตกต่างกัน ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยให้ครูสอนศิลปะเข้าใจความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคนได้ดีขึ้น และสามารถออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลได้ ปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีศักยภาพที่จะปฏิวัติการสอนวิชาศิลปะ โดย AI สามารถนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้และช่วยให้นักเรียนเข้าถึงศิลปะได้มากขึ้น [2] AI มีศักยภาพที่จะปฏิวัติการศึกษาในด้านต่างๆ เช่น การให้คำแนะนำ การวัดผล และการจัดการเรียนการสอน ตัวอย่างการใช้งาน AI ในการศึกษาในปัจจุบัน [3]

2.1 ประโยชน์ของการใช้ AI ในการสอนวิชาศิลปะ

ช่วยครูในการจัดการเรียนการสอน AI สามารถใช้เพื่อช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอนศิลปะได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น เพื่อช่วยครูในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินผลงานของนักเรียน และติดตามความคืบหน้าของนักเรียน

ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ศิลปะอย่างมีประสิทธิภาพ AI สามารถใช้เพื่อช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ศิลปะอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น เพื่อช่วยนักเรียนในการฝึกทักษะศิลปะ วิเคราะห์ผลงานศิลปะ และสร้างสรรค์ผลงานศิลปะของตนเอง

ช่วยให้นักเรียนเข้าถึงศิลปะได้มากขึ้น AI สามารถใช้เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าถึงศิลปะได้มากขึ้น เช่น เพื่อช่วยนักเรียนเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ศิลปะต่างๆ และเรียนรู้เกี่ยวกับศิลปะจากผู้เชี่ยวชาญระดับโลก [3]

2.2 ตัวอย่างการนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ระบบแนะนำสื่อการเรียนรู้อ AI สามารถใช้เพื่อแนะนำสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน เช่น วิดีโอสอนวาดภาพ ตัวอย่างผลงานศิลปะ และบทความเกี่ยวกับศิลปะ ระบบตัวเตอร์เสมือนจริง AI สามารถใช้เพื่อสร้างระบบตัวเตอร์เสมือนจริงเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ศิลปะ ระบบวิเคราะห์ผลงานศิลปะ AI สามารถใช้เพื่อวิเคราะห์ผลงานศิลปะของนักเรียนเพื่อระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียน ระบบสร้างผลงานศิลปะ AI สามารถใช้เพื่อสร้างผลงานศิลปะ เช่น ภาพวาด ดนตรี และวรรณกรรม [4]

2.3 ข้อควรพิจารณาในการนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ความเที่ยงธรรม AI ยังคงอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา และ AI อาจถูกใช้เพื่อขยายอคติที่พบในศิลปะ เช่น อคติทางเพศ เชื้อชาติ หรือสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบความเที่ยงธรรมของ AI ในบริบทของศิลปะ และการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการลดอคติใน AI

ความเป็นส่วนตัว AI สามารถใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียน เช่น ผลงานศิลปะของนักเรียน ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับศิลปะ และความสนใจของนักเรียน จำเป็นต้องมีมาตรการรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียนถูกละเมิด

ความเป็นมนุษย์ AI อาจมีศักยภาพที่จะแทนที่ครูในบางงาน เช่น การสอนศิลปะ อย่างไรก็ตาม ครูยังคงมีบทบาทสำคัญในการสอนศิลปะ โดยครูสามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือส่วนบุคคลแก่นักเรียน และสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเรียนรู้ จำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการผสมผสาน AI เข้ากับการสอนของครู [3]

2.4 แนวทางการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์กับการสอนวิชาศิลปะ

การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์กับการสอนวิชาศิลปะอย่างยั่งยืนนั้น จำเป็นต้องมีความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยหน่วยงานต่างๆ ควรร่วมกันพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการนำ AI มาใช้ในการสอนศิลปะอย่างปลอดภัยและเหมาะสม รวมถึงพัฒนาทักษะของครูและความพร้อมด้านเทคโนโลยีของสถานศึกษา นอกจากนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ต่อการสอนศิลปะ เพื่อพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดใน การลดความเสี่ยงและเพิ่มประโยชน์จากการใช้ AI ในการสอนศิลปะ

จากข้อความข้างต้น ปัญญาประดิษฐ์ในการสอนวิชาศิลปะเป็นการใช้ความคิดสร้างสรรค์และความเป็นสรรพล่ง มีชีวิตในกระบวนการเรียนรู้ เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและคุ้มค่าสำหรับนักเรียนในศิลปะและส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์และการสร้างผลงานศิลปะที่ คุณค่าขึ้น

3. ตัวอย่างการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ในโลกปัจจุบันที่เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น นักเรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ศิลปะในรูปแบบใหม่ ๆ ที่ไม่จำกัดอยู่แค่การวาดรูประบายสี หรือปั้นเท่านั้น ปัญญาประดิษฐ์สามารถช่วยครูสอนศิลปะตอบสนองความต้องการเหล่านั้นได้ โดยการนำเทคโนโลยีขั้นสูงมาใช้ในการสอนศิลปะในรูปแบบที่หลากหลาย

Fathoni [5] กล่าวถึงการนำปัญญาประดิษฐ์ (AI) มาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์ โดยบทความได้กล่าวถึงประโยชน์ของ AI ในการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์ แนวทางการนำ AI มาประยุกต์ใช้ และข้อควรพิจารณาในการใช้ AI กับการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์

3.1 ประโยชน์ของ AI ในการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์

AI ช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาและทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย AI สามารถช่วยรวบรวมและจัดระเบียบเนื้อหาและทรัพยากรการเรียนรู้จากแหล่งต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลและเนื้อหาต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ได้อย่างสะดวก

AI ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะและความสามารถด้านศิลปะสร้างสรรค์ AI สามารถช่วยผู้เรียนฝึกฝนทักษะและความสามารถด้านศิลปะสร้างสรรค์ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การวาดภาพ การเขียน ดนตรี การเต้นรำ เป็นต้น

AI ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างสรรค์อย่างสร้างสรรค์ AI สามารถช่วยผู้เรียนทดลองความคิดและแนวคิดใหม่ ๆ ได้อย่างอิสระและสร้างสรรค์มากขึ้น

3.2 แนวทางการนำ AI มาประยุกต์ใช้กับการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์

การใช้ AI เพื่อสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ AI สามารถช่วยสร้างเนื้อหาการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิดีโอ เกม อินเทอร์แอคทีฟ เป็นต้น เนื้อหาการเรียนรู้เหล่านี้สามารถช่วยผู้เรียนเข้าใจแนวคิดและหลักการทางศิลปะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้ AI เพื่อช่วยผู้เรียนฝึกฝนทักษะและความสามารถด้านศิลปะสร้างสรรค์ AI สามารถช่วยผู้เรียนฝึกฝนทักษะและความสามารถด้านศิลปะสร้างสรรค์ได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การให้คำแนะนำ การให้คำติชม การให้แบบฝึกหัด เป็นต้น

การใช้ AI เพื่อช่วยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างสรรค์อย่างสร้างสรรค์ AI สามารถช่วยผู้เรียนทดลองความคิดและแนวคิดใหม่ ๆ ได้อย่างอิสระและสร้างสรรค์มากขึ้น เช่น การช่วยผู้เรียนสร้างภาพวาด ดนตรี หรือผลงานศิลปะอื่น ๆ

3.3 ข้อควรพิจารณาในการใช้ AI กับการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์

ความโปร่งใส ผู้สอนควรแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงวิธีการทำงานของ AI เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจถึงข้อจำกัดและศักยภาพของ AI

ความเท่าเทียม ผู้สอนควรใช้ AI อย่างเท่าเทียมกับนักเรียนทุกคน เพื่อให้ทุกคนได้รับประโยชน์จาก AI เท่าเทียมกัน

ความปลอดภัย ผู้สอนควรพิจารณาถึงความปลอดภัยของผู้เรียนในการใช้ AI เช่น การป้องกันข้อมูลส่วนบุคคล การป้องกันการล่วงละเมิดทางเพศ เป็นต้น

โดยสรุป การนำ AI มาประยุกต์ใช้เพื่อการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์นั้นมีประโยชน์อย่างมาก โดยสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาและทรัพยากรการเรียนรู้ที่หลากหลาย พัฒนาทักษะและความสามารถด้านศิลปะสร้างสรรค์ และมีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างสรรค์อย่างสร้างสรรค์มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้สอนควรพิจารณาถึงข้อควรพิจารณาต่างๆ ในการใช้ AI กับการศึกษาศิลปะสร้างสรรค์ เพื่อให้การใช้ AI เป็นไปอย่างเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีศักยภาพที่จะปฏิวัติการสอนวิชาศิลปะ โดย AI สามารถนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้และช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงศิลปะได้มากขึ้น

3.4 ตัวอย่างการนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ระบบแนะนำสื่อการเรียนรู้ AI สามารถใช้เพื่อแนะนำสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน เช่น วิดีโอ สอนวาดภาพ ตัวอย่างผลงานศิลปะ และบทความเกี่ยวกับศิลปะ

ระบบตัวเอนจิเลียนจริง AI สามารถใช้เพื่อสร้างระบบตัวเอนจิเลียนจริงเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ศิลปะ

ระบบวิเคราะห์ผลงานศิลปะ AI สามารถใช้เพื่อวิเคราะห์ผลงานศิลปะของนักเรียนเพื่อระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียน

ระบบสร้างผลงานศิลปะ AI สามารถใช้เพื่อสร้างผลงานศิลปะ เช่น ภาพวาด ดนตรี และวรรณกรรม

3.5 ตัวอย่างการนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะในปัจจุบัน

1) ระบบแนะนำสื่อการเรียนรู้

Chen et al. [3] รายงานว่า AI สามารถใช้เพื่อแนะนำสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคนได้ โดยระบบ AI จะวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียน เช่น ผลการทดสอบ ประวัติการศึกษา และความสนใจ เพื่อระบุความสนใจและความสามารถของนักเรียน จากนั้นระบบ AI จะแนะนำสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนแต่ละคน

2) ระบบตัวเอนจิเลียนจริง

Wogu et al. [2] รายงานว่า AI สามารถใช้เพื่อสร้างระบบตัวเอนจิเลียนจริงเพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้ศิลปะได้ โดยระบบตัวเอนจิเลียนจริงจะจำลองความสามารถของครูสอนศิลปะ โดยสามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือแก่นักเรียนได้ตลอดเวลา

3) ระบบวิเคราะห์ผลงานศิลปะ

Pedro et al. [6] รายงานว่า AI สามารถใช้เพื่อวิเคราะห์ผลงานศิลปะของนักเรียนเพื่อระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของนักเรียนได้ โดยระบบ AI จะวิเคราะห์องค์ประกอบและเทคนิคของผลงานศิลปะ เพื่อระบุจุดแข็งและจุดอ่อนของผลงานศิลปะ จากนั้นระบบ AI จะให้คำแนะนำแก่นักเรียนในการปรับปรุงผลงานศิลปะของตน

4) ระบบสร้างผลงานศิลปะ

Mazzone and Elgammal [7] รายงานว่า AI สามารถใช้เพื่อสร้างผลงานศิลปะ เช่น ภาพวาด ดนตรี และวรรณกรรมได้ โดยระบบ AI จะรวบรวมข้อมูลจากโลกแห่งความเป็นจริง เช่น รูปภาพ เสียง และข้อความ จากนั้นระบบ AI จะประมวลผลข้อมูลเหล่านั้นเพื่อสร้างผลงานศิลปะที่มีลักษณะเฉพาะตัว

3.6 ข้อควรพิจารณาในการนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ความเที่ยงธรรม AI ยังคงอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา และ AI อาจถูกใช้เพื่อขยายอคติที่พบในศิลปะ เช่น อคติทางเพศ เชื้อชาติ หรือสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบความเที่ยงธรรมของ AI ในบริบทของศิลปะ และการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการลดอคติใน AI

ความเป็นส่วนตัว AI สามารถใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียน เช่น ผลงานศิลปะของนักเรียน ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับศิลปะ และความสนใจของนักเรียน จำเป็นต้องมีมาตรการรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียนถูกละเมิด

ความเป็นมนุษย์ AI อาจมีศักยภาพที่จะแทนที่ครูในบางงาน เช่น การสอนศิลปะ อย่างไรก็ตาม ครูยังคงมีบทบาทสำคัญในการสอนศิลปะ โดยครูสามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือส่วนบุคคลแก่นักเรียน และสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเรียนรู้ จำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการผสมผสาน AI เข้ากับการสอนของครู

จากข้อมูลข้างต้น ตัวอย่างการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะคือการใช้เทคโนโลยีในการสร้างงานศิลปะอินเทอร์แอคทีฟ การใช้แอปพลิเคชันสำหรับการสร้างภาพหรือวิดีโอศิลปะ หรือการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อแบ่งปันและเรียนรู้เกี่ยวกับผลงานศิลปะในท้องถิ่นและทั่วโลก

4. ปัญหาและอุปสรรคในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ปัญญาประดิษฐ์สามารถนำมาใช้ในการสอนวิชาศิลปะได้หลากหลายวิธี แต่การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ยังมีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องมีการวางแผนและเตรียมความพร้อมอย่างรอบคอบ นอกจากนี้ ยังมีปัญหาและอุปสรรคหลายประการที่ อาจเกิดขึ้นได้ ระหว่างการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ ซึ่งจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขและปรับปรุง

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพที่จะปฏิวัติการสอนวิชาศิลปะ โดย AI สามารถนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้และช่วยให้นักเรียนเข้าถึงศิลปะได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะยังต้องเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคหลายประการ [8]

4.1 ปัญหาและอุปสรรคในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ความซับซ้อนของ AI เป็นเทคโนโลยีที่ซับซ้อนและต้องใช้ความรู้ความเข้าใจในวิทยาการคอมพิวเตอร์ระดับสูง การพัฒนาและใช้งาน AI ในการสอนวิชาศิลปะจึงต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ซึ่งอาจทำให้สถานศึกษาบางแห่งไม่สามารถเข้าถึง AI ได้

ความพร้อมด้านเทคโนโลยี การใช้ AI ในการสอนวิชาศิลปะอาจต้องใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์เฉพาะ ซึ่งอาจทำให้สถานศึกษาบางแห่งไม่สามารถเข้าถึง AI ได้ นอกจากนี้ สถานศึกษายังต้องได้รับการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งาน AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะของครู การนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ อาจต้องการทักษะของครูที่แตกต่างจากการสอนแบบเดิมๆ ครูจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและการเรียนรู้เพื่อการสอน (Pedagogical Content Knowledge) เพื่อให้สามารถผสมผสาน AI เข้ากับการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ความเที่ยงธรรม AI ยังคงอยู่ในช่วงเริ่มต้นของการพัฒนา และ AI อาจถูกใช้เพื่อขยายอคติที่พบในศิลปะ เช่น อคติทางเพศ เชื้อชาติ หรือสถานะทางเศรษฐกิจและสังคม จำเป็นต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบความเที่ยงธรรมของ AI ในบริบทของศิลปะ และการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการลดอคติใน AI

ความเป็นส่วนตัว AI สามารถใช้เพื่อรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียน เช่น ผลงานศิลปะของนักเรียน ความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับศิลปะ และความสนใจของนักเรียน จำเป็นต้องมีมาตรการรักษาความปลอดภัยเพื่อป้องกันไม่ให้ข้อมูลส่วนบุคคลของนักเรียนถูกละเมิด [4]

ความเป็นมนุษย์ AI อาจมีศักยภาพที่จะแทนที่ครูในบางงาน เช่น การสอนศิลปะ อย่างไรก็ตาม ครูยังคงมีบทบาทสำคัญในการสอนศิลปะ โดยครูสามารถให้คำแนะนำและความช่วยเหลือส่วนบุคคลแก่นักเรียน และสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนเรียนรู้ จำเป็นต้องมีการพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการผสมผสาน AI เข้ากับการสอนของครู

4.2 แนวทางแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

การแก้ไข ปัญหา และ อุปสรรค ในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ จำเป็นต้องมีความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยหน่วยงานต่างๆ ควรร่วมกันพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการนำ AI มาใช้ในการสอนศิลปะอย่างปลอดภัยและเหมาะสม รวมถึงพัฒนาทักษะของครูและความพร้อมด้านเทคโนโลยีของสถานศึกษา นอกจากนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ต่อการสอนศิลปะ เพื่อพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการลดความเสี่ยงและเพิ่มประโยชน์จากการใช้ AI ในการสอนศิลปะ

จากข้อมูลข้างต้น ปัญหาและอุปสรรคในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะประกอบด้วย ข้อจำกัดในทรัพยากรและอุปกรณ์ การสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และความจำเป็นในการให้คำแนะนำและสนับสนุนในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

5. แนวทางการพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) มีศักยภาพในการปฏิวัติวงการการศึกษาในทุกสาขาวิชา รวมถึงวิชาศิลปะด้วย การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะสามารถช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนได้สัมผัสกับศิลปะในรูปแบบใหม่ ๆ และช่วยให้นักเรียนมีทักษะที่จำเป็นสำหรับโลกยุคดิจิทัล อย่างไรก็ตาม การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะยังอยู่ในช่วงเริ่มต้น และยังมีแนวทางการพัฒนาอีกมากมายที่จำเป็นต้องดำเนินการ

ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เป็นเทคโนโลยีที่มีศักยภาพที่จะปฏิวัติการสอนวิชาศิลปะ โดย AI สามารถนำมาใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนรู้และช่วยให้นักเรียนเข้าถึงศิลปะได้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม การนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะยังต้องเผชิญกับปัญหาและอุปสรรคหลายประการ ดังนั้น การพัฒนาแนวทางการพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะจึงมีความสำคัญ เพื่อช่วยให้การนำ AI มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน [3]

5.1 แนวทางการพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ

การพัฒนาแนวทางการพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ จำเป็นต้องมีความร่วมมือจากทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยหน่วยงานต่างๆ ควรร่วมกันพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการนำ AI มาใช้ในการสอนศิลปะอย่างปลอดภัยและเหมาะสม รวมถึงพัฒนาทักษะของครูและความพร้อมด้านเทคโนโลยีของสถานศึกษา นอกจากนี้ จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ต่อการสอนศิลปะ เพื่อพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการลดความเสี่ยงและเพิ่มประโยชน์จากการใช้ AI ในการสอนศิลปะ [9]

5.2 แนวทางเฉพาะ

การพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน หน่วยงานต่างๆ ควรร่วมกันดำเนินการตามแนวทางเฉพาะ ดังนี้

5.3 การพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการนำ AI มาใช้ในการสอนศิลปะอย่างปลอดภัยและเหมาะสม

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรร่วมกันพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการนำ AI มาใช้ในการสอนศิลปะอย่างปลอดภัยและเหมาะสม โดยคำนึงถึงประเด็นต่าง ๆ เช่น ความซับซ้อนของ AI ความพร้อมด้านเทคโนโลยี ทักษะของครู ความเที่ยงธรรม ความเป็นส่วนตัว ความเป็นมนุษย์ เป็นต้น

5.4 การพัฒนาทักษะของครูด้านเทคโนโลยีและการเรียนรู้เพื่อการสอน (Pedagogical Content Knowledge)

ครูเป็นปัจจัยสำคัญในการนำ AI มาใช้ในการสอน ศิลปะได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้น ครูจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีและการเรียนรู้เพื่อการสอน (Pedagogical Content Knowledge) เพื่อให้สามารถผสมผสาน AI เข้ากับการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5 การพัฒนาความพร้อมด้านเทคโนโลยีของสถานศึกษา

สถานศึกษาจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถใช้งาน AI ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งรวมถึงการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยี การจัดหาอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่เหมาะสม ตลอดจนการพัฒนาทักษะของครูด้านเทคโนโลยี

5.6 การศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ต่อการสอนศิลปะ

จำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ต่อการสอนศิลปะ เพื่อพัฒนาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการลดความเสี่ยงและเพิ่มประโยชน์จากการใช้ AI ในการสอนศิลปะ เช่น การศึกษาเกี่ยวกับความเที่ยงธรรมของ AI การศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ต่อความเป็นส่วนตัวของนักเรียน และการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของ AI ต่อบทบาทของครู

จากข้อมูลข้างต้น แนวทางการพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะคือการสร้างระบบการสนับสนุนที่เหมาะสมสำหรับครูและนักเรียน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และการเรียนรู้ที่มีคุณค่าใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือการเรียนรู้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนศิลปะในอนาคตจากข้อความข้างต้น การใช้เมตาเวิร์สเพื่อการศึกษาธรรมศึกษามีประสิทธิภาพเมื่อคุณเลือกหลักสูตรที่เหมาะสม จัดเวลาการเรียนรู้ที่เหมาะสม รับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง และร่วมมือกับชุมชนการเรียนรู้ออนไลน์ นำแนวทางเหล่านี้มาใช้เพื่อสร้างประสบการณ์การศึกษาที่มีคุณค่าและประสิทธิภาพสูงสุด

6. บทสรุป

ปัญญาประดิษฐ์เป็นเครื่องมือในการใช้ความคิดสร้างสรรค์และความเป็นสรรพสิ่งมีชีวิตในการสอนวิชาศิลปะ เป็นวิธีการที่ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและไม่ซ้ำซาก โดยการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ เราสามารถให้นักเรียนมีโอกาสสร้างผลงานที่มีคุณค่าและอิทธิพลได้มากขึ้น

การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะก็เผชิญกับปัญหาและอุปสรรค เช่น การจัดการทรัพยากรและอุปกรณ์ที่จำเป็น การสร้างสภาพแวดล้อมที่กระตุ้นความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน และการให้คำแนะนำและสนับสนุนในกระบวนการเรียนรู้ สำหรับการพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ เราควรสร้างระบบการสนับสนุนที่เหมาะสมสำหรับครูและนักเรียน เพื่อให้มีการแบ่งปันและส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือการเรียนรู้ในการสอนศิลปะก็เป็นวิธีที่สามารถช่วยให้การนำปัญญาประดิษฐ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

การนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะเป็นวิธีที่สร้างความคิดสร้างสรรค์และมีคุณค่าในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน แม้จะมีปัญหาและอุปสรรค การพัฒนาแนวทางและระบบการสนับสนุนเป็นสิ่งสำคัญเพื่อสร้างพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะอย่างมีประสิทธิภาพในอนาคตแนวคิดในการนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้กับการสอนวิชาศิลปะ ตัวอย่างการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ ปัญหาและอุปสรรคในการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ และแนวทางการพัฒนาการนำปัญญาประดิษฐ์มาใช้ในการสอนวิชาศิลปะ โดยหวังว่าบทความนี้จะประโยชน์ต่อผู้อ่านในการเข้าใจถึงศักยภาพและข้อจำกัดของปัญญาประดิษฐ์ในการสอนวิชาศิลปะ และสามารถนำปัญญาประดิษฐ์มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาศิลปะให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Mikalonytė ES and Kneer M. Can Artificial Intelligence Make Art?: Folk Intuitions as to Whether AI-Driven Robots Can be Viewed as Artists and Produce Art. ACM Transactions on Human-Robot Interaction (THRI). 2022;11(4):1-19.
2. Wogu IAP, Misra S, Olu-Owolabi EF, Assibong PA, Udoh OD, Ogiri SO, Damasevicius R. Artificial Intelligence, Artificial Teachers and the Fate of Learners in the 21st Century Education Sector: Implications for Theory and Practice. International Journal of Pure and Applied Mathematics. 2018;119(16):2245-2259.
3. Chen L, Chen P, Lin Z. Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access. 2020;8:75264-75278.
4. Miller AI. The Artist in the Machine: The World of AI-Powered Creativity. Mit Press. 2019.

5. Fathoni AFCA. Leveraging Generative AI Solutions in Art and Design Education: Bridging Sustainable Creativity and Fostering Academic Integrity for Innovative Society. E3S Web of Conferences 426. 2023;01102 (2023):1-5. doi: 10.1051/e3sconf/202342601102.
6. Pedró F, Subosa M, Rivas A, Valverde P. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. France : United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2019.
7. Mazzone M and Elgammal A. Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence. Arts. 2019;8(1):26. doi: 10.3390/arts8010026.
8. Fan X and Zhong X. Artificial Intelligence-Based Creative Thinking Skill Analysis Model using Human–Computer Interaction in Art Design Teaching. Computers and Electrical Engineering. 2022;100:107957. doi: 10.1016/j.compeleceng.2022.107957.
9. Andriessen J and Sandberg J. Where is Education Heading and How About AI. International Journal of Artificial Intelligence in Education. 1999;10(2):130-150.

ภาคผนวก

จริยธรรมการตีพิมพ์ (Publication Ethics)

บทนำ

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ (Journal of Computer and Creative Technology) ได้กำหนดจริยธรรมการตีพิมพ์ (Publication Ethics) สอดคล้องกับมาตรฐานทางจริยธรรมของคณะกรรมการจริยธรรมการตีพิมพ์ (Committee on Publication Ethics : COPE) และประกาศศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย เรื่อง การประเมินด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวารสารวิชาการไทยในฐานข้อมูล TCI พ.ศ. 2566 ลงวันที่ 21 กรกฎาคม พ.ศ. 2566 ประกอบด้วย จริยธรรมของบรรณาธิการ (Editor) จริยธรรมของผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Reviewer) และจริยธรรมของผู้นิพนธ์ (Author) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

จริยธรรมของบรรณาธิการ (Editor)

บรรณาธิการ ประกอบด้วย บรรณาธิการ (Editor-in-Chief) บรรณาธิการประจำเรื่อง (Section Editor) และกองบรรณาธิการ (Editorial Board) มีบทบาทหน้าที่ในการดำเนินงานวารสาร ดังนี้

1. จัดทำวารสารให้ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (Thai Journal Citation Index Centre : TCI)
2. จัดทำคำแนะนำสำหรับผู้นิพนธ์ รูปแบบการเขียนบทความ รูปแบบการอ้างอิงที่มีมาตรฐานสากล และทั้งเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์
3. พิจารณาบทความเบื้องต้นตามขอบเขตของวารสาร รูปแบบการเขียนบทความและการอ้างอิงที่ถูกต้อง หลีกเลี่ยงการดำเนินงานที่เป็นผลประโยชน์ทับซ้อน
4. ตรวจสอบการตีพิมพ์ซ้ำ (Duplications) ข้อมูลการวิจัยซ้ำซ้อน (Similarities) การคัดลอกผลงานของผู้อื่น (Plagiarism) รวมถึงการคัดลอกผลงานของตนเอง (Self-Plagiarism) ในบทความ ทั้งนี้ให้พิจารณาปฏิเสธ (Rejected) บทความที่มีการคัดลอกผลงานดังกล่าวทันที
5. หากบทความใดได้เผยแพร่แล้ว และมีรายงานการละเมิดจริยธรรมในข้อ 4 เมื่อกองบรรณาธิการพิจารณาไม่พอใจถอดบทความออกจากวารสาร บทความจะต้องถูกถอดออกโดยการติดข้อความลงหน้าทุกหน้าด้วยข้อความ “Retracted”
6. ติดตามการประเมินคุณภาพของบทความโดยผู้ประเมินให้ตรงตามเวลาที่กำหนดไว้
7. กำหนดบรรณาธิการประจำเรื่องจากกองบรรณาธิการในการดูแล กำกับและติดตามกระบวนการประเมินคุณภาพของบทความแต่ละเรื่องอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้ โดยบรรณาธิการประจำเรื่องจะต้องดูแลกระบวนการประเมินคุณภาพของบทความในแต่ละเรื่องที่รับมอบหมาย พิจารณากลับกรอง สรรหา คัดเลือก และจัดส่งบทความไปยังผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความที่ตรงกับสาขาวิชาของบทความนั้น ๆ ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพของบทความ และให้ข้อเสนอแนะการตัดสินใจผลการพิจารณาคุณภาพของบทความต่อบรรณาธิการ

8. บรรณาธิการต้องตัดสินใจผลการพิจารณาคุณภาพของบทความจากผลการประเมิน ดังนี้

8.1 การรับตีพิมพ์ (Accepted) หลังจากผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความครบ 3 ท่าน ซึ่งหากผู้ทรงคุณวุฒิท่านใดขอให้ส่งบทความที่แก้ไขแล้วใหม่เพื่อประเมินอีกครั้ง จะต้องผ่านผู้ทรงคุณวุฒิอีกครั้งก่อนตัดสินใจผลการพิจารณา และต้องผ่านอย่างน้อย 2 ใน 3 ท่าน

8.2 การปฏิเสธ (Rejected) จะต้องให้ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาปฏิเสธการตีพิมพ์อย่างน้อย 2 ท่าน และแจ้งผู้นิพนธ์พร้อมหลักฐานเชิงประจักษ์ หากผู้นิพนธ์มีหลักฐานโต้แย้งผลการประเมิน ให้บรรณาธิการนำเข้าสู่กระบวนการพิจารณาพร้อมกับกองบรรณาธิการและให้แจ้งผลการพิจารณาต่อผู้นิพนธ์ ทั้งนี้การตัดสินใจของกองบรรณาธิการถือเป็นขั้นสุดท้าย

9. กำหนดให้บรรณาธิการเป็นบรรณาธิการในการตรวจสอบบทความก่อนเผยแพร่ผ่านระบบ ThaiJo และจัดทำเล่ม

10. จัดทำวารสารให้เผยแพร่ตรงตามกำหนดเวลาออกของวารสารอย่างเคร่งครัด

จริยธรรมของผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ (Reviewer)

1. พิจารณาเลือกประเมินบทความที่ไม่เกี่ยวข้องกับตน หรือมีส่วนได้ส่วนเสีย หรือมีผลประโยชน์ทับซ้อน และเลือกประเมินบทความที่ตรงตามสาขาวิชาที่ตน หรือมีความเชี่ยวชาญในเนื้อหาของบทความนั้น และพิจารณาระยะเวลาในการประเมินให้สามารถประเมินบทความและนำเสนอผลการประเมินตามระยะเวลาที่กำหนด
2. ตรวจสอบการตีพิมพ์ซ้ำ (Duplications) ข้อมูลการวิจัยซ้ำซ้อน (Similarities) การคัดลอกผลงานของผู้อื่น (Plagiarism) รวมถึงการคัดลอกผลงานของตนเอง (Self-Plagiarism) ในบทความ ทั้งนี้ให้พิจารณาปฏิเสธ (Rejected) บทความที่มีการคัดลอกผลงานดังกล่าวทันที
3. ประเมินคุณภาพของบทความวิชาการและบทความวิจัยตามหลักทางวิชาการ ตรวจสอบรูปแบบพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้พิมพ์และผู้อ่าน
4. ประเมินบทความและนำเสนอผลการประเมินตามระยะเวลาที่กำหนด
5. สรุปผลการประเมินคุณภาพบทความ ดังนี้ 1) รับผิดชอบบทความโดยไม่ต้องแก้ไข (Accept Submission) 2) แก้ไขบทความโดยให้บรรณาธิการพิจารณาต่อ (Revisions Required) 3) แก้ไขบทความโดยผู้ประเมินขอให้ส่งกลับมาตรวจสอบอีกครั้ง (Resubmit for Review) และ 4) ไม่รับผิดชอบบทความ (Decline Submission)

จริยธรรมของผู้พิมพ์ (Author)

1. พิจารณาขอบเขตของวารสาร รูปแบบการเขียนบทความ การอ้างอิงที่ถูกต้อง และเขียนบทความตามคำแนะนำสำหรับผู้พิมพ์
2. ผู้พิมพ์จะต้องไม่ตีพิมพ์ซ้ำ (Duplications) ไม่เขียนข้อมูลการวิจัยซ้ำซ้อน (Similarities) ไม่คัดลอกผลงานของผู้อื่น (Plagiarism) ไม่คัดลอกผลงานของตนเอง (Self-Plagiarism)
3. หากบทความมีเนื้อหาที่สร้างจากระบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) จะต้องทำข้อมูลเชิงอรรถ (Footnote)
4. บทความที่จัดส่งจะต้องไม่อยู่ในระหว่างการพิจารณาจากวารสารหรืองานประชุมวิชาการอื่น และต้องไม่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ส่วนใดส่วนหนึ่งหรือบทความฉบับเต็มในวารสารหรือเอกสารสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการ
5. การจัดส่งบทความจะต้องเป็นไปตามขั้นตอนการดำเนินงานของวารสารและจะต้องติดตามบทความผ่านระบบ ThaiJo และอีเมล จนสิ้นสุดกระบวนการของวารสาร
6. กรณีต้องการโต้แย้งการตัดสินผลการพิจารณาบทความ จะต้องอธิบายต่อบรรณาธิการให้ชัดเจนพร้อมหลักฐานประกอบการ เพื่อเป็นข้อมูลการพิจารณาตัดสินผลการพิจารณาบทความอีกครั้งโดยกองบรรณาธิการ

English Title

ชื่อบทความภาษาไทย

Academic Article Template
เทมเพลตบทความวิชาการชื่อผู้แต่งx นามสกุลผู้แต่งx^{1*}, ชื่อผู้แต่งy นามสกุลผู้แต่งy¹, ชื่อผู้แต่งz นามสกุลผู้แต่งz¹Firstnamex Lastnamex^{1*}, Firstnamey Lastnamey¹, Firstnamez Lastnamez¹¹ที่อยู่ผู้แต่งที่1 (ภาษาไทย) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์¹ที่อยู่ผู้แต่งที่1 (ภาษาอังกฤษ) Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University

*Corresponding author: Author Name (author-email@srru.ac.th)

Article Types

Academic Article

Article Info

Received 0x January 202x

Revised 0x February 202x

Accepted 0x March 202x

Abstract

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ (JCCT) ได้กำหนดเกณฑ์สำหรับการเขียนบทคัดย่อ (Abstract) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งผู้แต่งต้องสรุปเนื้อความให้มีความกระชับ และเนื้อหาในส่วนของบทคัดย่อจะต้องไม่เกิน 350 คำ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยหัวข้อของบทคัดย่อใช้ฟอนต์ TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาดอักษร 16 pt ระยะห่างระหว่างบรรทัด 1 เท่า และอักษรชิดทางด้านซ้าย ส่วนเนื้อหาของบทคัดย่อให้ใช้ฟอนต์ TH Sarabun PSK อักษรปกติ ขนาด 14 pt และระยะห่างระหว่างบรรทัดคงที่ 14 pt การกระจายข้อความใช้แบบ Thai Distributed สำหรับภาษาไทย และ Distributed สำหรับภาษาอังกฤษ

Keywords: Keyword1, Keyword2, Keyword3

บทคัดย่อ

คำสำคัญของบทความเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้ผู้อ่านสืบค้นบทความได้ง่าย ดังนั้นผู้แต่งจึงควรใช้คำค้นที่กระชับ และเกี่ยวข้องกับบทความ โดยการเพิ่มคำสำคัญนั้น ให้เพิ่มต่อท้ายจากบทคัดย่อ ชิดทางด้านซ้าย ฟอนต์ TH Sarabun PSK อักษรปกติ ขนาด 14 pt และระยะห่างระหว่างบรรทัดคงที่ 14 pt และใช้คำว่า “Keywords:” สำหรับการเขียนภาษาอังกฤษ และ “คำสำคัญ:” สำหรับการเขียนภาษาไทย โดยการแยกคำค้นจะใช้เครื่องหมาย “,” (comma) คั่นระหว่างแต่ละคำสำคัญ และวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์แนะนำให้มีคำค้นอย่างน้อย 3 คำ

คำสำคัญ: คำสำคัญที่1, คำสำคัญที่2, คำสำคัญที่3

1. บทนำ

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์เป็นวารสารของสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่มี Peer Review โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง ในกลุ่ม Physical Science สาขาย่อย Computer Science จากการจัดโดยศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย เพื่อเผยแพร่บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีขอบเขตของวารสารดังนี้ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์ การศึกษาและบูรณาการสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต และสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ ยึดมั่นในจริยธรรมการตีพิมพ์ และมุ่งมั่นที่จะเผยแพร่บทความที่มีคุณค่าทางวิชาการเป็นสำคัญ และตีพิมพ์วารสารแบบเปิด (Open Access Journal: OAJ) ส่วนผู้แต่งบทความสามารถส่งบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

สำหรับผู้แต่งบทความ วารสารเลือกใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Word เป็นเครื่องมือสำหรับกระบวนการเขียนและแก้ไขบทความ (Editing) และสามารถดาวน์โหลดเอกสารต้นแบบ (MS Word Template) และใช้ Style Template ของวารสารได้ทางเมนู Styles Pane ซึ่งจะช่วยให้ไม่สิ้นเปลืองเวลาในการจัดรูปแบบเอกสาร โดย

Style Template ดังกล่าวได้วางเกณฑ์ของการจัดรูปแบบไว้ดังนี้

1.1 การเว้นขอบกระดาษ

การเว้นขอบกระดาษจะใช้แบบแคบ (Narrow) คือ เว้นระยะขอบด้านบน กลาง ซ้าย และขวาเท่ากันที่ 1.27 ซม. และเอกสารจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนหัวบทความ ประกอบด้วยข้อมูลการตีพิมพ์ ประเภทบทความ ชื่อบทความ รายการผู้แต่งบทความ และบทคัดย่อ ส่วนรูปแบบการจัดอักษรได้อธิบายไว้ในส่วนบทคัดย่อแล้ว
- ส่วนเนื้อหาของบทความ จะแบ่งเป็น 2 คอลัมน์ และมีระยะห่างระหว่างคอลัมน์เท่ากับ 1 ซม.

1.2 แบบอักษร

ใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun PSK แก่ไขบทความได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word, Latex และ Open Office และขนาดอักษรจะมีความแตกต่างกัน ตามการจัดลำดับหัวข้อ และส่วนเนื้อหาในแต่ละหัวข้อนั้นจะกล่าวในเรื่องการจัดลำดับหัวข้อ

2. การแบ่งหัวข้อ

การแบ่งหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย สำหรับอธิบายความในเอกสารงานวิจัย เป็นสิ่งที่จำเป็นและช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาที่ผู้แต่งอธิบายได้ง่ายขึ้น โดยการแบ่งหัวข้อหลัก หัวข้อย่อย และรายการมีดังนี้

2.1 หัวข้อหลัก

หัวข้อหลัก เช่น บทนำ ทบทวนวรรณกรรม และอื่น ๆ ใช้แบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาด 16 pt เยื้องทางด้านซ้าย และระยะห่างระหว่างก่อนและหลังหัวข้อ 6 pt โดยผู้แต่งสามารถเลือกใช้สไตล์ชื่อหัวเรื่อง 1 (Heading 1) เพื่อให้จัดรูปแบบอักษรแบบอัตโนมัติได้

2.2 หัวข้อย่อย

หัวข้อย่อยเป็นส่วนย่อยแบ่งเป็นข้อ ๆ ออกจากหัวข้อหลัก โดยผู้แต่งสามารถเลือกใช้สไตล์หัวเรื่อง 2 (Heading 2) เพื่อจัดรูปแบบอัตโนมัติได้ แต่ถ้าหากจัดด้วยมือ (Manual) จะกำหนดให้ใช้แบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาด 14 pt ระยะห่างระหว่างบรรทัดครั้งที่ 14 pt เยื้องทางด้านซ้าย และระยะห่างก่อนหัวข้อ 2 pt และหลังหัวข้อ 6 pt

2.3 รายการ

รายการถูกใช้สำหรับอธิบายความที่เป็นลำดับตามขั้นตอน ส่วนใหญ่ถูกใช้เป็นส่วนย่อยของหัวเรื่อง 2 ซึ่งมีการจัดรูปแบบที่ใช้อักษร TH Sarabun PSK ตัวปกติ ขนาด 14 pt และใช้สัญลักษณ์ ● เป็นตัวระบุรายการแต่ละข้อ แล้วเยื้องจากทางด้านซ้าย 0.5 cm และหาก

ข้อความยาวจนขึ้นบรรทัดใหม่จะเยื้องทางด้านซ้าย 1 cm โดยสามารถเลือกใช้สไตล์ List Paragraph เพื่อเรียกใช้การจัดรูปแบบรายการอัตโนมัติ เช่น

- รายการที่ 1
- รายการที่ 2
- รายการที่ 3
- รายการที่ 4

2.4 เนื้อหา

การเขียนเนื้อหาของบทความจะใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวปกติ ขนาด 14 pt การกระจายข้อความ Thai Distributed สำหรับบทความภาษาไทย และ Distributed สำหรับบทความภาษาอังกฤษ ระยะห่างระหว่างบรรทัดแบบคงที่ 14 pt สำหรับการเขียนแต่ละย่อหน้า (Paragraph) ไม่มีการเยื้อง และเมื่อสิ้นสุดย่อหน้าให้เพิ่มระยะห่างระหว่างบรรทัดเป็น 6 pt ก่อนที่จะเริ่มย่อหน้าอื่น ๆ สำหรับการจัดรูปแบบอัตโนมัติของการเขียนเนื้อหา ผู้แต่งสามารถเลือกสไตล์ ปกติ (Normal) ได้

2.5 กิตติกรรมประกาศ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ที่ช่วยเหลือในงานวิชาการสำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี เพียงสั้น ๆ ซึ่งแต่ละบทความอาจมีหรือไม่มีก็ได้

3. ส่วนประกอบของบทความ

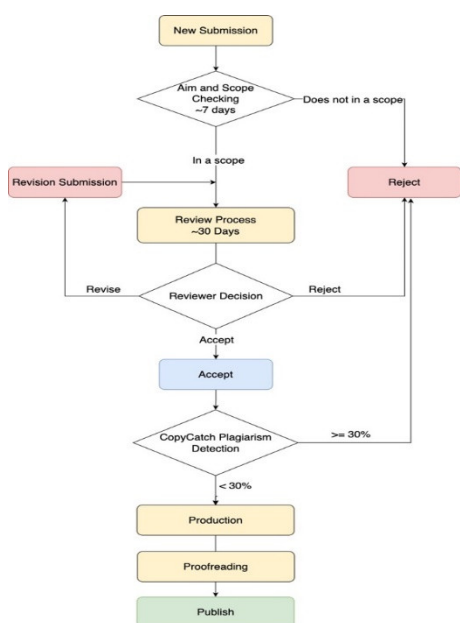
ผู้แต่งบทความที่จะลงตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ มีอิสระในการกำหนดหัวข้อหลัก และหัวข้อย่อยได้ตามความเหมาะสมตามเนื้อหาของแต่ละวัตถุประสงค์ของบทความ ซึ่งวารสาร มีข้อเสนอแนะว่าอย่างน้อยควรมีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามหัวข้อต่อไปนี้

- บทนำ
- เนื้อหาส่วนที่ 1 มีหัวข้อเกี่ยวกับชื่อเรื่องเพื่อปูพื้นฐานความรู้ความเข้าใจของผู้อ่าน
- เนื้อหาส่วนที่ 2 มีหัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เหตุผลประกอบ การวิพากษ์วิจารณ์ การเพิ่มประเด็นโต้แย้งเพื่อแสดงให้ผู้อ่านเห็นถึงแนวความคิดของผู้เขียนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทความ ทั้งนี้จะต้องมีทฤษฎีและหลักฐานอ้างอิงตามหลักวิชาการ
- เนื้อหาส่วนที่ 3 มีหัวข้อเกี่ยวกับการเสนอความคิดเห็น แนวทางการแก้ไขปัญหา หรือข้อเสนอแนะ
- บทสรุป
- กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
- เอกสารอ้างอิง

4. การจัดรูปแบบภาพและตาราง

ภาพและตารางเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และวารสารให้ความสำคัญกับการใช้ภาพและตารางประกอบ เพื่ออธิบายความให้ผู้อ่านได้เข้าใจเนื้อหาของบทความได้ดีขึ้น วารสารจึงมีคำแนะนำเบื้องต้น คือ การใช้ภาพต้องมีความคมชัด ใช้สี การไฮไลต์ หรือวิธีการใด ๆ ที่จะช่วยให้ภาพและเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ดังภาพที่ 1 ส่วนตารางเป็นไปตามรูปแบบในตารางที่ 1

4.1 การจัดภาพ



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการประเมินบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์

เมื่อเพิ่มภาพแล้วผู้แต่งจะต้องจัดภาพให้อยู่กึ่งกลาง พร้อมเพิ่มคำอธิบายภาพ (Caption) อยู่ใต้ภาพ โดยที่ใช้อักษร TH Sarabun PSK ขีดทางด้านซ้าย ตัวเอียง และขนาดอักษร 12 pt ซึ่งผู้แต่งสามารถเลือกการจัดรูปแบบอัตโนมัติโดยใช้สไตล์ชื่อ Caption

สำหรับบทความภาษาไทย ใช้ข้อความ “ภาพที่” เว้นวรรค แล้วตามด้วยหมายเลขภาพ พร้อมคำอธิบายภาพเบื้องต้น ดังตัวอย่างในภาพที่ 1 ส่วนบทความภาษาอังกฤษ ใช้ข้อความ “Figure” เว้นวรรคและตามด้วยหมายเลขภาพ และผู้แต่งจะต้องมีเนื้อหาส่วนที่อธิบายภาพพร้อมการอ้างอิงภาพในเนื้อหา เช่น ในภาพที่ 1 เป็นขั้นตอนการดำเนินการเมื่อบทความถูกส่งเข้าสู่การพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์เมื่อบทความถูกส่งเข้ามาผ่านระบบ ThaiJo แล้วทีมบรรณาธิการจะเป็นผู้ตรวจสอบความสัมพันธ์ของบทความกับ Aims and Scope ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณา

บทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบการคัดลอกวรรณกรรม โดยวารสารยอมรับได้ไม่เกิน 10% เป็นต้น

4.2 การจัดตาราง

การใช้ตารางแสดงข้อมูลเป็นวิธีที่ถูกใช้อย่างแพร่หลาย ในบทความวิชาการ เพื่ออธิบายทั้ง ขั้นตอน วิธีการ และผลการสังเคราะห์ วิเคราะห์ข้อมูล สำหรับวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ มีการกำหนดการจัดรูปแบบตารางไว้เบื้องต้น คือ คำอธิบายตารางอยู่ด้านบนตารางดังตัวอย่างตารางที่ 1 พร้อมมีคำอธิบายประกอบเบื้องต้น

ตารางที่ 1 การประเมินประสิทธิภาพโมเดล A, B และ C ด้วยเทคนิคที่แตกต่างกัน

วิธีการประเมิน โมเดล	ประสิทธิภาพโมเดล (ms)		
	Model A	Model B	Model C
วิธีประเมินที่ 1	32.4	39.5	35.2
วิธีประเมินที่ 2	30.1	32.2	36.8
วิธีประเมินที่ 3	31.7	34.6	35.6

สำหรับการจัดตารางนั้น ส่วนหัวตารางและส่วนข้อมูลของตารางใช้เส้นแบบ Double Line เป็นตัวแบ่ง ไม่มีเส้นขอบตารางด้าน บน ซ้าย และขวา สำหรับจำนวนคอลัมน์ การผสานเซลล์ การกำหนดชื่อคอลัมน์ และข้อมูลในตาราง ผู้แต่งสามารถเพิ่มเติมได้อย่างอิสระ

5. การอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงถึงแหล่งที่มาของเนื้อหา และการอ้างอิงในเนื้อหาของวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ใช้ Vancouver (brackets) สไลด์ หรือวิธีการอ้างอิงอื่น ๆ ที่มีการอ้างอิงในเนื้อหาที่ใช้ Square Brackets “[1]” และมีการใช้หมายเลขลำดับระบุการอ้างอิง และลำดับเหล่านี้จะถูกนำไปแสดงข้อมูลเอกสารที่อ้างอิงที่ หัวข้อหลัก “เอกสารอ้างอิง” ในส่วนท้ายของบทความ

การใช้ซอฟต์แวร์ส่วนขยายที่สามารถเชื่อมต่อกับ Microsoft Word ได้ เช่น Zotero, Mendeley และ EndNote จะช่วยให้สามารถจัดการเอกสารอ้างอิงได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยตัวอย่างในย่อหน้าต่อไปนี้จะเป็นตัวอย่งการอ้างอิงในเนื้อหา และการอ้างอิงดังกล่าวจะถูกนำไปแทรกในหัวข้อเอกสารอ้างอิงโดยอัตโนมัติ

การอ้างอิงในเนื้อหาไปยังบทความเดียวจะใช้ Square Brackets ที่ระบุหมายเลขเดียว [1] แต่ถ้าหากต้องการอ้างอิงจากหลายแหล่งสามารถใช้ได้โดยระบุหมายเลข [1]–[3] ส่วนการอ้างอิงจากแหล่งอ้างอิงประเภท

ต่าง ๆ เช่น วารสาร [1]-[2] บทความในงานประชุมวิชาการ [3] เว็บไซต์ [4]-[5] หนังสือ [6]-[7] และอื่น ๆ (ดูคำแนะนำสำหรับผู้เขียนเพิ่มเติม [4]) เป็นต้น และเมื่อข้อมูลในส่วนเอกสารอ้างอิงถูกเพิ่มตามรูปแบบของ Vancouver แล้วในหัวข้อเอกสารอ้างอิง ผู้แต่งสามารถใช้สไตล์ Microsoft Word ชื่อ Bibliography เพื่อจัดรูปแบบอักษรแบบอัตโนมัติ หรือจัดด้วยตนเองโดยใช้อักษร TH Sarabun PSK ขนาด 14 pt ชิดทางด้านซ้าย ระยะห่างระหว่างบรรทัดคือ 14 pt และการเยื้องเมื่อขึ้นบรรทัดใหม่ 0.5 ซม.

การใส่ชื่อผู้แต่งในการอ้างอิงท้ายบทความ ให้ใส่ชื่อผู้แต่งครบทุกคน ในกรณีที่ผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ ให้เขียนชื่อสกุลขึ้นก่อน ตามด้วยอักษรตัวแรกของชื่อต้นและชื่อกลาง (ถ้ามี) โดยไม่ต้องใส่เครื่องหมายมหัพภาค “.” ในกรณีที่คนไทยให้ใส่ทั้งชื่อและนามสกุล และแบ่งชื่อผู้แต่งด้วยเครื่องหมายจุลภาค “,” เช่น

- Potisarn W, Chuachan T, Nualnang W.
- วิจิตร โพธิสาร, ธงชัย เจือจันทร์, วาฤทธิ์ นวลนาง.

6. วิธีส่งบทความ

การส่งบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ สามารถส่งได้ผ่านช่องทางเดียว คือ ระบบบริหารจัดการบทความ ThaiJo ที่เว็บไซต์ <https://so13.tci-thaijo.org/index.php/jcct> หรือหากมีข้อสงสัย หรือต้องการประสานงานด้านต่าง ๆ สามารถติดต่อได้ผ่านทางอีเมล jcct@srnu.ac.th

7. สรุป

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ เป็นวารสารที่เป็น OAJ และรับพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์บทความประเภทบทความวิจัย หรือบทความวิชาการ ที่อยู่ในกลุ่ม Physical Science สาขาย่อย Computer Science จากการจัดโดยศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย โดยทุกบทความจะถูกนำเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาบทความอย่างเข้มข้นเพื่อคุณภาพทางวิชาการ และคำนึงถึงจริยธรรมการตีพิมพ์เป็นสำคัญ ผู้การเป็นวารสารที่มีคุณค่าต่อสังคมได้

เอกสารอ้างอิง

1. Chuachan T, Djemame K, Puangpronpitag S. Solving MTU Mismatch and Broadcast Overhead of NDN over Link-Layer Networks. *Int J Networked Distrib Comput*. 2020;8(2): 67–75.
2. กัญญาณี สมอ, ศิริลักษณ์ หวังขอบ, ณัฐพัชร วงศ์ณรัตน์, ธงชัย เจือจันทร์, วิจิตร โพธิสาร, ธเนษฐ โยธาศิริ, กฤษฎา นวลนาง. การพัฒนาทักษะการผลิตสื่อสร้างสรรค์ของสังคมผู้สูงอายุในจังหวัด

- สุรินทร์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. 2566;25(1):1-14.
3. Potisarn W and Potisarn N. Developing Multimedia for Hearing-Impaired Children in Reum An-re, a Famous Folk Dancing of Surin Province. Nakhon Pathom, Mahidol University: Proceeding of the First International Conference on Innovation in Education; 2013. 284 – 292.
4. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. คำแนะนำสำหรับผู้เขียน. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2566]. สืบค้นจาก: <https://drive.google.com/file/d/1JbjlcAr23y9V3AnVeS8YQDLpwRS5376K/view?usp=sharing>.
5. Faculty of Science. Koch Cha Sarn Journal of Science. [Internet]. [Retrieved February 21st. 2023]. Available from: <https://science.srru.ac.th/kochasarn>.
6. สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2553.
7. Christian B and Griffiths T. Algorithms to Live By: The Computer Science of Human Decisions. New York: Henry Holt and Company.

English Title

ชื่อบทความภาษาไทย

Research Article Template

เทมเพลตบทความวิจัย

ชื่อผู้แต่งx นามสกุลผู้แต่งx^{1*}, ชื่อผู้แต่งy นามสกุลผู้แต่งy¹, ชื่อผู้แต่งz นามสกุลผู้แต่งz¹Firstnamex Lastnamex^{1*}, Firstnamey Lastnamey¹, Firstnamez Lastnamez¹¹ที่อยู่ผู้แต่งที่1 (ภาษาไทย) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์¹ที่อยู่ผู้แต่งที่1 (ภาษาอังกฤษ) Faculty of Science and Technology, Surindra Rajabhat University

*Corresponding author: Author Name (author-email@srru.ac.th)

Article Types

Research Article

Article Info

Received 0x January 202x

Revised 0x February 202x

Accepted 0x March 202x

Abstract

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ (JCCT) ได้กำหนดเกณฑ์สำหรับการเขียนบทคัดย่อ (Abstract) ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งผู้แต่งต้องสรุปเนื้อความให้มีความกระชับ และเนื้อหาในส่วนของบทคัดย่อจะต้องไม่เกิน 350 คำ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยหัวข้อของบทคัดย่อใช้ฟอนต์ TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาดอักษร 16 pt ระยะห่างระหว่างบรรทัด 1 เท่า และอักษรชิดทางด้านซ้าย ส่วนเนื้อหาของบทคัดย่อให้ใช้ฟอนต์ TH Sarabun PSK อักษรปกติ ขนาด 14 pt และระยะห่างระหว่างบรรทัดคงที่ 14 pt การกระจายข้อความใช้แบบ Thai Distributed สำหรับภาษาไทย และ Distributed สำหรับภาษาอังกฤษ

Keywords: Keyword1, Keyword2, Keyword3

บทคัดย่อ

คำสำคัญของบทความเป็นกลไกสำคัญที่จะช่วยให้ผู้อ่านสืบค้นบทความได้ง่าย ดังนั้นผู้แต่งจึงควรใช้คำค้นที่กระชับ และเกี่ยวข้องกับบทความ โดยการเพิ่มคำสำคัญนั้น ให้เพิ่มต่อท้ายจากบทคัดย่อ ชิดทางด้านซ้าย ฟอนต์ TH Sarabun PSK อักษรปกติ ขนาด 14 pt และระยะห่างระหว่างบรรทัดคงที่ 14 pt และใช้คำว่า “Keywords:” สำหรับการเขียนภาษาอังกฤษ และ “คำสำคัญ:” สำหรับการเขียนภาษาไทย โดยการแยกคำค้นจะใช้เครื่องหมาย “,” (comma) คั่นระหว่างแต่ละคำสำคัญ และวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์แนะนำให้มีความน้อย 3 คำ

คำสำคัญ: คำสำคัญที่1, คำสำคัญที่2, คำสำคัญที่3

1. บทนำ

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์เป็นวารสารของสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่มี Peer Review โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง ในกลุ่ม Physical Science สาขาย่อย Computer Science จากการจัดโดยศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย เพื่อเผยแพร่บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีขอบเขตของวารสารดังนี้ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์ การศึกษาและบูรณาการสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต และสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ ยึดมั่นในจริยธรรมการตีพิมพ์ และมุ่งมั่นที่จะเผยแพร่บทความที่มีคุณค่าทางวิชาการเป็นสำคัญ และตีพิมพ์วารสารแบบเปิด (Open Access Journal: OAJ) ส่วนผู้แต่งบทความสามารถส่งบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

สำหรับผู้แต่งบทความ วารสารเลือกใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Word เป็นเครื่องมือสำหรับกระบวนการเขียนและแก้ไขบทความ (Editing) และสามารถดาวน์โหลดเอกสารต้นแบบ (MS Word Template) และใช้ Style Template ของวารสารได้ทางเมนู Styles Pane ซึ่งจะช่วยให้ไม่สิ้นเปลืองเวลาในการจัดรูปแบบเอกสาร โดย

Style Template ดังกล่าวได้วางเกณฑ์ของการจัดรูปแบบไว้ดังนี้

1.1 การเว้นขอบกระดาษ

การเว้นขอบกระดาษจะใช้แบบแคบ (Narrow) คือ เว้นระยะขอบด้านบน กลาง ซ้าย และขวาเท่ากันที่ 1.27 ซม. และเอกสารจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนหัวบทความ ประกอบด้วยข้อมูลการตีพิมพ์ ประเภทบทความ ชื่อบทความ รายการผู้แต่งบทความ และบทคัดย่อ ส่วนรูปแบบการจัดอักษรได้อธิบายไว้ในส่วนบทคัดย่อแล้ว
- ส่วนเนื้อหาของบทความ จะแบ่งเป็น 2 คอลัมน์ และมีระยะห่างระหว่างคอลัมน์เท่ากับ 1 ซม.

1.2 แบบอักษร

ใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun PSK แก่ไขบทความได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word, Latex และ Open Office และขนาดอักษรจะมีความแตกต่างกัน ตามการจัดลำดับหัวข้อ และส่วนเนื้อหาในแต่ละหัวข้อนั้นจะกล่าวในเรื่องการจัดลำดับหัวข้อ

2. การแบ่งหัวข้อ

การแบ่งหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย สำหรับอธิบายความในเอกสารงานวิจัย เป็นสิ่งที่จำเป็นและช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาที่ผู้แต่งอธิบายได้ง่ายขึ้น โดยการแบ่งหัวข้อหลัก หัวข้อย่อย และรายการมีดังนี้

2.1 หัวข้อหลัก

หัวข้อหลัก เช่น บทนำ ทบทวนวรรณกรรม และอื่น ๆ ใช้แบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาด 16 pt เยื้องทางด้านซ้าย และระยะห่างระหว่างก่อนและหลังหัวข้อ 6 pt โดยผู้แต่งสามารถเลือกใช้สไตล์ชื่อหัวเรื่อง 1 (Heading 1) เพื่อให้จัดรูปแบบอักษรแบบอัตโนมัติได้

2.2 หัวข้อย่อย

หัวข้อย่อยเป็นส่วนย่อยแบ่งเป็นข้อ ๆ ออกจากหัวข้อหลัก โดยผู้แต่งสามารถเลือกใช้สไตล์หัวเรื่อง 2 (Heading 2) เพื่อจัดรูปแบบอัตโนมัติได้ แต่ถ้าหากจัดด้วยมือ (Manual) จะกำหนดให้ใช้แบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาด 14 pt ระยะห่างระหว่างบรรทัดครั้งที่ 14 pt เยื้องทางด้านซ้าย และระยะห่างก่อนหัวข้อ 2 pt และหลังหัวข้อ 6 pt

2.3 รายการ

รายการถูกใช้สำหรับอธิบายความที่เป็นลำดับตามขั้นตอน ส่วนใหญ่ถูกใช้เป็นส่วนย่อยของหัวเรื่อง 2 ซึ่งมีการจัดรูปแบบที่ใช้อักษร TH Sarabun PSK ตัวปกติ ขนาด 14 pt และใช้สัญลักษณ์ ● เป็นตัวระบุรายการแต่ละข้อ แล้วเยื้องจากทางด้านซ้าย 0.5 cm และหาก

ข้อความยาวจนขึ้นบรรทัดใหม่จะเยื้องทางด้านซ้าย 1 cm โดยสามารถเลือกใช้สไตล์ List Paragraph เพื่อเรียกใช้การจัดรูปแบบรายการอัตโนมัติ เช่น

- รายการที่ 1
- รายการที่ 2
- รายการที่ 3
- รายการที่ 4

2.4 เนื้อหา

การเขียนเนื้อหาของบทความจะใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวปกติ ขนาด 14 pt การกระจายข้อความ Thai Distributed สำหรับบทความภาษาไทย และ Distributed สำหรับบทความภาษาอังกฤษ ระยะห่างระหว่างบรรทัดแบบคงที่ 14 pt สำหรับการเขียนแต่ละย่อหน้า (Paragraph) ไม่มีการเยื้อง และเมื่อสิ้นสุดย่อหน้าให้เพิ่มระยะห่างระหว่างบรรทัดเป็น 6 pt ก่อนที่จะเริ่มย่อหน้าอื่น ๆ สำหรับการจัดรูปแบบอัตโนมัติของการเขียนเนื้อหา ผู้แต่งสามารถเลือกสไตล์ ปกติ (Normal) ได้

2.5 กิตติกรรมประกาศ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ที่ช่วยเหลือในงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพียงสั้นๆ ซึ่งแต่ละบทความอาจมีหรือไม่มีก็ได้

3. ส่วนประกอบของบทความ

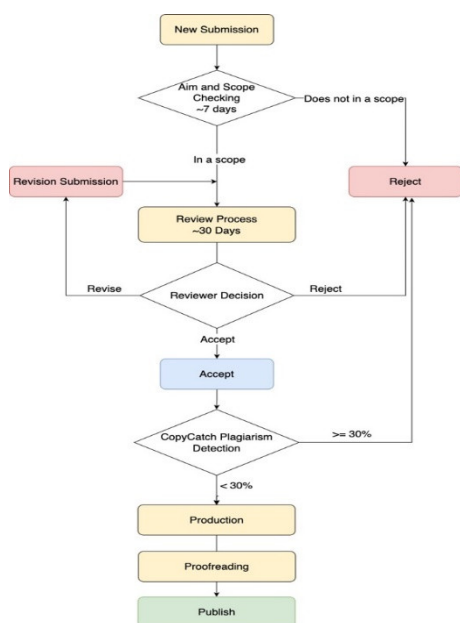
ผู้แต่งบทความที่จะลงตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ มีอิสระในการกำหนดหัวข้อหลัก และหัวข้อย่อยได้ตามความเหมาะสมตามเนื้อหาของแต่ละงานวิจัย ซึ่งวารสาร มีข้อเสนอแนะว่าอย่างน้อยควรมีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามหัวข้อต่อไปนี้

- บทนำ
- วัตถุประสงค์งานวิจัย
- กรอบแนวคิดงานวิจัย
- การทบทวนวรรณกรรม
- วิธีดำเนินงานวิจัย
- ผลการวิจัย
- สรุปผลการวิจัย
- อภิปรายผลการวิจัย
- ข้อเสนอแนะงานวิจัย
- กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)
- เอกสารอ้างอิง

4. การจัดรูปแบบภาพและตาราง

ภาพและตารางเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และวารสารให้ความสำคัญกับการใช้ภาพและตารางประกอบ เพื่ออธิบายความให้ผู้อ่านได้เข้าใจเนื้อหาของบทความได้ดีขึ้น วารสารจึงมีคำแนะนำเบื้องต้น คือ การใช้ภาพต้องมีความคมชัด ใช้สี การไฮไลต์ หรือวิธีการใด ๆ ที่จะช่วยให้ดูภาพ

และเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ดังภาพที่ 1 ส่วนตารางเป็นไป



ตามรูปแบบในตารางที่ 1

4.1 การจัดภาพ

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการประเมินบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์

เมื่อเพิ่มภาพแล้วผู้แต่งจะต้องจัดภาพให้อยู่กึ่งกลาง พร้อมเพิ่มคำอธิบายภาพ (Caption) อยู่ใต้ภาพ โดยที่ใช้ อักษร TH Sarabun PSK ชิดทางด้านซ้าย ตัวเอียง และ ขนาดอักษร 12 pt ซึ่งผู้แต่งสามารถเลือกการจัดรูปแบบ อัตโนมัติโดยใช้สไตล์ชื่อ Caption

สำหรับบทความภาษาไทย ใช้ข้อความ “ภาพที่” เว้นวรรค แล้วตามด้วยหมายเลขภาพ พร้อมคำอธิบายภาพ เบื้องต้น ดังตัวอย่างในภาพที่ 1 ส่วนบทความภาษาอังกฤษ ใช้ข้อความ “Figure” เว้นวรรคและตามด้วยหมายเลขภาพ และผู้แต่งจะต้องมีเนื้อหาส่วนที่อธิบายภาพพร้อม การอ้างอิงภาพในเนื้อหา เช่น ในภาพที่ 1 เป็นขั้นตอนการ ดำเนินการเมื่อบทความถูกส่งเข้าสู่การพิจารณาตีพิมพ์ใน วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์เมื่อ บทความถูกส่งเข้ามาผ่านระบบ ThaiJo แล้วทีม บรรณาธิการจะเป็นผู้ตรวจสอบความสัมพันธ์ของบทความ กับ Aims and Scope ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณา บทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบการคัดลอก บรรณกรรม โดยวารสารยอมรับได้ไม่เกิน 10% เป็นต้น

4.2 การจัดตาราง

การใช้ตารางแสดงข้อมูลเป็นวิธีที่ถูกใช้อย่างแพร่หลาย ในบทความวิจัย เพื่ออธิบายทั้ง ขั้นตอน วิธีการ และผล การทดลอง สำหรับวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

สร้างสรรค์ มีการกำหนดการจัดรูปแบบตารางไว้เบื้องต้น คือ คำอธิบายตารางอยู่ด้านบนตารางดังตัวอย่างตารางที่ 1 พร้อมมีคำอธิบายประกอบเบื้องต้น

ตารางที่ 1 การประเมินประสิทธิภาพโมเดล A, B และ C ด้วย เทคนิคที่แตกต่างกัน

วิธีการประเมิน โมเดล	ประสิทธิภาพโมเดล (ms)		
	Model A	Model B	Model C
วิธีประเมินที่ 1	32.4	39.5	35.2
วิธีประเมินที่ 2	30.1	32.2	36.8
วิธีประเมินที่ 3	31.7	34.6	35.6

สำหรับการจัดตารางนั้น ส่วนหัวตารางและส่วนข้อมูล ของตารางใช้เส้นแบบ Double Line เป็นตัวแบ่ง ไม่มีเส้น ขอบตารางด้าน บน ซ้าย และขวา สำหรับจำนวนคอลัมน์ การผสานเซลล์ การกำหนดชื่อคอลัมน์ และข้อมูลใน ตาราง ผู้แต่งสามารถเพิ่มเติมได้อย่างอิสระ

5. การอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงถึง แหล่งที่มาของเนื้อหา และการอ้างอิงในเนื้อหาของวารสาร คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ใช้ Vancouver (brackets) สไลต์ หรือวิธีการอ้างอิงอื่น ๆ ที่มีการอ้างอิง ในเนื้อหาที่ใช้ Square Brackets “[1]” และมีการใช้ หมายเลขลำดับระบุการอ้างอิง และลำดับเหล่านี้จะถูก นำไปแสดงข้อมูลเอกสารที่ อ้างอิงที่ หัวข้อหลัก “เอกสารอ้างอิง” ในส่วนท้ายของบทความ

การใช้ซอฟต์แวร์ส่วนขยายที่สามารถเชื่อมต่อกับ Microsoft Word ได้ เช่น Zotero, Mendeley และ EndNote จะช่วยให้สามารถจัดการเอกสารอ้างอิงได้มี ประสิทธิภาพมากขึ้น โดยตัวอย่างในย่อหน้าต่อไปนี้จะ เป็น ตัวอย่างการอ้างอิงในเนื้อหา และการอ้างอิงดังกล่าวจะถูก นำไปแทรกในหัวข้อเอกสารอ้างอิงโดยอัตโนมัติ

การอ้างอิงในเนื้อหาไปยังบทความเดียวจะใช้ Square Brackets ที่ระบุหมายเลขเดียว [1] แต่ถ้าหากต้องการ อ้างอิงจากหลายแหล่งสามารถใช้ได้โดยระบุหลาย หมายเลข [1]–[3] ส่วนการอ้างอิงจากแหล่งอ้างอิงประเภท ต่าง ๆ เช่น วารสาร [1]–[2] บทความในงานประชุม วิชาการ [3] เว็บไซต์ [4]–[5] หนังสือ [6]–[7] และอื่น ๆ (ดู คำแนะนำสำหรับผู้เขียนเพิ่มเติม [4]) เป็นต้น และเมื่อ ข้อมูลในส่วนเอกสารอ้างอิงถูกเพิ่มตามรูปแบบของ Vancouver แล้วในหัวข้อเอกสารอ้างอิง ผู้แต่งสามารถใช้ สไลต์ Microsoft Word ชื่อ Bibliography เพื่อจัดรูปแบบ อักษรแบบอัตโนมัติ หรือจัดด้วยตนเองโดยใช้อักษร TH Sarabun PSK ขนาด 14 pt ชิดทางด้านซ้าย ระยะทาง

ระหว่างบรรทัดคงที่ 14 pt และการเยื้องเมื่อขึ้นบรรทัดใหม่ 0.5 ซม.

การใส่ชื่อผู้แต่งในการอ้างอิงท้ายบทความ ให้ใส่ชื่อผู้แต่งครบทุกคน ในกรณีที่ผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ ให้เขียนชื่อสกุลขึ้นก่อน ตามด้วยอักษรตัวแรกของชื่อต้นและชื่อกลาง (ถ้ามี) โดยไม่ต้องใส่เครื่องหมายมหัพภาค “.” ในกรณีที่คนไทยให้ใส่ทั้งชื่อและนามสกุล และแบ่งชื่อผู้แต่งด้วยเครื่องหมายจุลภาค “,” เช่น

- Potisarn W, Chuachan T, Nualnang W.
- วิจิตรา โพธิสาร, ธงชัย เจือจันทร์, วาฤทธิ์ นวลนาง.

6. วิธีส่งบทความ

การส่งบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ สามารถส่งได้ผ่านช่องทางเดียว คือ ระบบบริหารจัดการบทความ ThaiJo ที่เว็บไซต์ <https://so13.tci-thaijo.org/index.php/jcct> หรือหากมีข้อสงสัย หรือต้องการประสานงานด้านต่าง ๆ สามารถติดต่อได้ผ่านทางอีเมลล์ jcct@srnu.ac.th

7. สรุป

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ เป็นวารสารที่เป็น OAJ และรับพิจารณาบทความเพื่อตีพิมพ์บทความประเภทบทความวิจัย และบทความวิชาการ ที่อยู่ในกลุ่ม Physical Science สาขาย่อย Computer Science จากการจัดโดยศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย โดยทุกบทความจะถูกนำเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาบทความอย่างเข้มข้นเพื่อคุณภาพทางวิชาการ และคำนึงถึงจริยธรรมการตีพิมพ์เป็นสำคัญ ผู้การเป็นวารสารที่มีคุณค่าต่อสังคมได้

เอกสารอ้างอิง

1. Chuachan T, Djemame K, Puangpronpitag S. Solving MTU Mismatch and Broadcast Overhead of NDN over Link-Layer Networks. *Int J Networked Distrib Comput.* 2020;8(2): 67–75.
2. กัญญาณี สมอ, ศิริลักษณ์ หวังขอบ, ณัฐพัชร์ วงศ์ณรัตน์, ธงชัย เจือจันทร์, วิจิตรา โพธิสาร, ธเนษฐ โยธาศิริ, กฤษณา นวลนาง. การพัฒนาทักษะการผลิตสื่อสร้างสรรค์ของสังคมผู้สูงอายุในจังหวัดสุรินทร์. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.* 2566;25(1):1-14.
3. Potisarn W and Potisarn N. Developing Multimedia for Hearing-Impaired Children in Reum An-re, a Famous Folk Dancing of Surin Province. Nakhon Pathom, Mahidol University: Proceeding of the First

International Conference on Innovation in Education; 2013. 284 – 292.

4. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา. คำแนะนำสำหรับผู้เขียน. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 7 กันยายน 2566]. สืบค้นจาก: <https://drive.google.com/file/d/1JbjlcAr23y9V3AnVeS8YQDLpwRS5376K/view?usp=sharing>.
5. Faculty of Science. Koch Cha Sarn Journal of Science. [Internet]. [Retrieved February 21st. 2023]. Available from: <https://science.srru.ac.th/kochasarn>.
6. สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2553.
7. Christian B and Griffiths T. Algorithms to Live By: The Computer Science of Human Decisions. New York: Henry Holt and Company.

แบบฟอร์มการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความ (Copyright Transfer Agreement)

คำชี้แจง

ขอให้ผู้พิมพ์ส่งแบบฟอร์มการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความ (Copyright Transfer Agreement) มาพร้อมกับบทความต้นฉบับ (Manuscript) ทั้งนี้หากท่านไม่ส่งแบบฟอร์มการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความ ทางวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์จะไม่สามารถดำเนินการตีพิมพ์บทความของท่านได้ โดยกองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาบทความที่ไม่ส่งแบบฟอร์มการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความ นอกจากนี้ วารสารขอให้ผู้พิมพ์เคร่งครัดในการเขียนบทความภายใต้สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International : CC BY-NC-ND 4.0) หากมีการใช้ข้อมูลของผู้พิมพ์อื่นจะต้องระบุที่มา โดยห้ามดัดแปลง ห้ามใช้เพื่อการค้า พร้อมทั้งขออนุญาตเจ้าของลิขสิทธิ์ก่อนที่บทความจะได้รับการตีพิมพ์

1. ข้อมูลทั่วไป

ข้าพเจ้า (นาย/นาง/นางสาว)ตำแหน่งทางวิชาการ (ถ้ามี).....
ที่อยู่ติดต่อได้โทรศัพท์มือถือ.....email.....
หน่วยงานต้นสังกัดที่อยู่หน่วยงาน

2. ข้อมูลบทความ

ชื่อบทความ (ภาษาไทย)
.....
ชื่อบทความ (ภาษาอังกฤษ)
.....
ผู้พิมพ์ประสานงานชื่อคณะผู้วิจัย

3. ข้อมูลการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความ

ข้าพเจ้าขอโอนสิทธิ์และข้อมูลในบทความนี้ให้กับวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์เพื่อตีพิมพ์เผยแพร่ทั้งรูปแบบเอกสารหรือไฟล์ดิจิทัล และข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อมูลทั้งหมดในบทความ ดังนี้

1. บทความนี้ไม่เคยตีพิมพ์ซ้ำ ข้อมูลการวิจัยไม่ซ้ำซ้อนกับที่เคยตีพิมพ์มาแล้ว ไม่ได้คัดลอกผลงานของผู้อื่นและของตนเอง
2. ไม่ได้ส่งบทความในวารสารหรืองานประชุมวิชาการอื่น ไม่ว่าจะเป็นบทความคัดย่อ หรือฉบับเต็ม
3. ไม่ได้คัดลอกภาพ ตาราง เนื้อหา และข้อความ จากสื่อสิ่งพิมพ์ใดทั้งในรูปแบบเอกสารหรือไฟล์ดิจิทัลโดยไม่ได้อ้างอิง และ/หรือ ไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของลิขสิทธิ์
4. ได้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องในการดำเนินการวิจัย

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นความจริงทุกประการ หากไม่ได้ดำเนินการตามที่ให้คำรับรองไว้ ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้พิมพ์ประสานงานและคณะผู้วิจัย โดยไม่เกี่ยวข้องกับทางกองบรรณาธิการของวารสารและจะรับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดขึ้นจากการละเมิดคำรับรองดังกล่าวนี้แต่เพียงผู้เดียว รวมถึงอนุญาตให้ทางกองบรรณาธิการถอนบทความ (Retracted) ได้

ข้าพเจ้าขอยอมรับข้อตกลงการโอนสิทธิ์ตามที่แสดงไว้ข้างต้น ยินยอมให้ดำเนินการและส่งมอบการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความทางอิเล็กทรอนิกส์ให้กับวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ และตกลงว่าลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์จะมีอำนาจทางกฎหมายเช่นเดียวกับลายเซ็นที่เขียนด้วยลายมือ ทั้งนี้ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะผู้วิจัยให้ดำเนินการการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความในนามของคณะผู้วิจัยได้

ลงชื่อ ผู้พิมพ์ประสานงาน
(.....)
วัน/เดือน/ปี

คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ (Journal of Computer and Creative Technology) ISSN 2985-1580 (Print) ISSN 2985-1599 (Online) เป็นวารสารที่จัดทำขึ้นโดยสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ รับผิดชอบเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ จำนวน 2 ประเภทบทความ ได้แก่ บทความวิชาการ และบทความวิจัย ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ซึ่งวารสารมีวาระออกปีละ 3 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2566 เป็นต้นไป ได้แก่ ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม ถึง เมษายน ฉบับที่ 2 ประจำเดือน พฤษภาคม ถึง สิงหาคม ฉบับที่ 3 ประจำเดือน กันยายน ถึง ธันวาคม สำหรับขอบเขตของวารสาร ได้แก่ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์ การศึกษาและบูรณาการสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต และสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม

บทความที่ส่งเข้าจะได้รับการพิจารณาเบื้องต้นโดยกองบรรณาธิการเกี่ยวกับขอบเขตของวารสารและรูปแบบการเขียนบทความ จากนั้นบทความที่ผ่านการพิจารณาเบื้องต้นจะถูกส่งไปพิจารณาประเมินคุณภาพของบทความจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviewer) อย่างน้อยสามท่านที่มีความเชี่ยวชาญตรงตามสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากหลากหลายสถาบัน รูปแบบการประเมินบทความเป็นแบบผู้ทรงคุณวุฒิไม่ทราบชื่อผู้พิมพ์และผู้พิมพ์ไม่ทราบชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ (Double-Blind Peer Review)

กองบรรณาธิการขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาประเมินบทความที่เคยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่น หรือกำลังอยู่ในระหว่างการพิจารณาเสนอขอตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์อื่น ๆ นอกจากนี้ วารสารขอให้ผู้พิมพ์เคร่งครัดในการเขียนบทความภายใต้สัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์ (Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International : CC BY-NC-ND 4.0) หากมีการใช้ข้อมูลของผู้พิมพ์อื่นจะต้องระบุที่มา โดยห้ามดัดแปลง ห้ามใช้เพื่อการค้า พร้อมทั้งขออนุญาตเจ้าของลิขสิทธิ์และแสดงหนังสือที่ได้รับการยินยอมต่อกองบรรณาธิการก่อนที่บทความจะได้รับการตีพิมพ์

1. การพิจารณาเบื้องต้น

ในการพิจารณาบทความเบื้องต้น ทางวารสารจะพิจารณาประเภทของบทความ ขอบเขตของวารสาร และรูปแบบการเขียนบทความ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ประเภทของบทความ วารสารรับพิจารณาประเภทผลงานทางวิชาการ ดังนี้

1) บทความวิชาการ (Academic Article) เป็นบทความทางวิชาการที่มีเนื้อหาสาระทางวิชาการถูกต้อง มีแนวคิดและการนำเสนอที่ชัดเจนเป็นประโยชน์ต่องานวิชาการ ประกอบด้วย บทความย่อยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ เนื้อหาส่วนที่ 1 มีหัวข้อเกี่ยวกับชื่อเรื่องเพื่อปูพื้นฐานความรู้ความเข้าใจของผู้อ่าน เนื้อหาส่วนที่ 2 มีหัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เหตุผลประกอบ การวิพากษ์วิจารณ์ การเพิ่มประเด็นโต้แย้งเพื่อแสดงให้ผู้อ่านเห็นถึงแนวความคิดของผู้เขียนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทความ ทั้งนี้จะต้องมีทฤษฎีและหลักฐานอ้างอิงตามหลักวิชาการ เนื้อหาส่วนที่ 3 มีหัวข้อเกี่ยวกับการเสนอความคิดเห็น แนวทางการแก้ไขปัญหา หรือข้อเสนอแนะ บทสรุป กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) เอกสารอ้างอิง

2) บทความวิจัย (Research Article) เป็นงานวิจัยที่มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยถูกต้องตามระเบียบวิธีวิจัย มีความชัดเจนในการแก้ไขปัญหา และผลงานวิจัยพ้องกับความรู้ใหม่ที่แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการหรือนำไปใช้ประโยชน์ ประกอบด้วย บทความย่อยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ บทนำ วัตถุประสงค์งานวิจัย กรอบแนวคิดงานวิจัย การทบทวนวรรณกรรม วิธีดำเนินงานวิจัย ผลการวิจัย สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย ข้อเสนอแนะงานวิจัย กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) เอกสารอ้างอิง

1.2 ขอบเขตของวารสาร วารสารรับพิจารณาสาขาของบทความตามขอบเขตของวารสาร ดังนี้

1) การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์ ขอบเขต ได้แก่ วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัล คอมพิวเตอร์ธุรกิจ คอมพิวเตอร์ศึกษา ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมไปถึงเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่ทันสมัยหรือเป็นนวัตกรรมเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์

2) การศึกษาและบูรณาการสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต ขอบเขต ได้แก่ การศึกษา การจัดการเรียนรู้ บริหารการศึกษา การพัฒนาครูและผู้บริหารการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong Learning) การจัดการระบบนิเวศการเรียนรู้ นวัตกรรม คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อยกระดับการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3) สหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม ขอตเขต ได้แก่ สหวิทยาการทั้งความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ และทักษะที่จำเป็นเพื่อใช้ในการพัฒนาอาชีพ ท้องถิ่น และสังคม รวมไปถึงการยกระดับคุณภาพชีวิตของตน ชุมชน สังคม ประเทศชาติและสากล

1.3 รูปแบบการเขียนบทความ วารสารรับพิจารณาเฉพาะบทความที่เขียนตามรูปแบบที่วารสารกำหนด

2. รูปแบบการเขียนบทความ

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์เป็นวารสารของสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่มี Peer Review โดยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง ในกลุ่ม Physical Science สาขาย่อย Computer Science จากการจัดโดยศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย เพื่อเผยแพร่ บทความวิจัยหรือบทความวิชาการ ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยมีขอบเขตของวารสาร ดังนี้ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีเพื่อการวิจัย พัฒนา และสร้างสรรค์ การศึกษาและบูรณาการสู่การเรียนรู้ตลอดชีวิต และสหวิทยาการเพื่อการพัฒนาท้องถิ่นและสังคม

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ ยึดมั่นในจริยธรรมการตีพิมพ์ และมุ่งเน้นที่จะเผยแพร่บทความที่มีคุณค่าทางวิชาการเป็นสำคัญ และตีพิมพ์วารสารแบบเปิด (Open Access Journal: OAJ) ส่วนผู้แต่งบทความสามารถส่งบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย

สำหรับผู้แต่งบทความ วารสารเลือกใช้ซอฟต์แวร์ Microsoft Word เป็นเครื่องมือสำหรับกระบวนการเขียนและแก้ไขบทความ (Editing) และสามารถดาวน์โหลดเอกสารต้นแบบ (MS Word Template) และใช้ Style Template ของวารสารได้ทางเมนู Styles Pane ซึ่งจะช่วยให้ไม่สิ้นเปลืองเวลาในการจัดรูปแบบเอกสาร โดย Style Template ดังกล่าวได้วางเกณฑ์ของการจัดรูปแบบไว้ดังนี้

2.1 การเว้นขอบกระดาษ

การเว้นขอบกระดาษจะใช้แบบแคบ (Narrow) คือ เว้นระยะขอบด้านบน ล่าง ซ้าย และขวาเท่ากันที่ 1.27 ซม. และเอกสารจะแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

- ส่วนหัวบทความ ประกอบด้วยข้อมูลการตีพิมพ์ ประเภทบทความ ชื่อบทความ รายการผู้แต่งบทความ และบทคัดย่อ ส่วนรูปแบบการจัดอักษรได้อธิบายไว้ในส่วนบทคัดย่อแล้ว
- ส่วนเนื้อหาของบทความ จะแบ่งเป็น 2 คอลัมน์ และมีระยะห่างระหว่างคอลัมน์เท่ากับ 1 ซม.

2.2 แบบอักษร

ใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun PSK แก้ไขบทความได้ด้วยโปรแกรม Microsoft Word, Latex และ Open Office และขนาดอักษระจะมีความแตกต่างกัน ตามการจัดลำดับหัวข้อ และส่วนเนื้อหาในแต่ละหัวข้อนั้นจะกล่าวในเรื่องการจัดลำดับหัวข้อ

2.3 การแบ่งหัวข้อ

การแบ่งหัวข้อหลักและหัวข้อย่อย สำหรับอธิบายความในเอกสารงานวิจัย เป็นสิ่งที่จำเป็นและช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาที่ผู้แต่งอธิบายได้ง่ายขึ้น โดยการแบ่งหัวข้อหลัก หัวข้อย่อย และรายการมีดังนี้

2.3.1 หัวข้อหลัก

หัวข้อหลัก เช่น บทนำ ทบทวนวรรณกรรม และอื่น ๆ ใช้แบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาด 16 pt เยื้องทางด้านซ้าย และระยะห่างระหว่างก่อนและหลังหัวข้อ 6 pt โดยผู้แต่งสามารถเลือกใช้สไตล์ชื่อหัวเรื่อง 1 (Heading 1) เพื่อให้จัดรูปแบบอักษรแบบอัตโนมัติได้

2.3.2 หัวข้อย่อย

หัวข้อย่อยเป็นส่วนย่อยแบ่งเป็นข้อ ๆ ออกจากหัวข้อหลัก โดยผู้แต่งสามารถเลือกใช้สไตล์หัวเรื่อง 2 (Heading 2) เพื่อจัดรูปแบบอัตโนมัติได้ แต่ถ้าหากจัดด้วยมือ (Manual) จะกำหนดให้ใช้แบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวหนา ขนาด 14 pt ระยะห่างระหว่างบรรทัดคือ 14 pt เยื้องทางด้านซ้าย และระยะห่างก่อนหัวข้อ 2 pt และหลังหัวข้อ 6 pt

2.3.3 รายการ

รายการถูกใช้สำหรับอธิบายความที่เป็นลำดับตามขั้นตอน ส่วนใหญ่ถูกใช้เป็นส่วนย่อยของหัวเรื่อง 2 ซึ่งมีการจัดรูปแบบที่ใช้อักษร TH Sarabun PSK ตัวปกติ ขนาด 14 pt และใช้สัญลักษณ์ • เป็นตัวระบุรายการแต่ละข้อ แล้วยึดจากทางด้านซ้าย 0.5 cm และหากข้อความยาวจนขึ้นบรรทัดใหม่จะเยื้องทางด้านซ้าย 1 cm โดยสามารถเลือกใช้สไตล์ List Paragraph เพื่อเรียกใช้การจัดรูปแบบรายการอัตโนมัติ เช่น

- รายการที่ 1
- รายการที่ 2
- รายการที่ 3
- รายการที่ 4

2.3.4 เนื้อหา

การเขียนเนื้อหาของบทความจะใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun PSK ตัวปกติ ขนาด 14 pt การกระจายข้อความ Thai Distributed สำหรับบทความภาษาไทย และ Distributed สำหรับบทความภาษาอังกฤษ ระยะห่างระหว่างบรรทัดแบบคงที่ 14 pt สำหรับการเขียนแต่ละย่อหน้า (Paragraph) ไม่มีการเยื้อง และเมื่อสิ้นสุดย่อหน้าให้เพิ่มระยะห่างระหว่างบรรทัดเป็น 6 pt ก่อนที่จะเริ่มย่อหน้าอื่น ๆ สำหรับการจัดรูปแบบอัตโนมัติของการเขียนเนื้อหา ผู้แต่งสามารถเลือกสไตล์ ปกติ (Normal) ได้

2.3.5 กิตติกรรมประกาศ

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements) เป็นการแสดงความขอบคุณแก่ผู้ที่ช่วยเหลือให้งานวิชาการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เพียงสั้นๆ ซึ่งแต่ละบทความอาจมีหรือไม่ก็ได้

2.4 ส่วนประกอบของบทความ

ผู้แต่งบทความที่จะลงตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ มีอิสระในการกำหนดหัวข้อหลักและหัวข้อย่อยได้ตามความเหมาะสมตามเนื้อหาของแต่ละวัตถุประสงค์ของบทความ ซึ่งวารสาร มีข้อเสนอแนะว่าอย่างน้อยควรมีเนื้อหาที่ครอบคลุมตามหัวข้อต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของบทความวิชาการและบทความวิจัย

บทความวิชาการ	บทความวิจัย
• บทนำ • เนื้อหาส่วนที่ 1 มีหัวข้อเกี่ยวกับชื่อเรื่องเพื่อปูพื้นฐานความรู้ความเข้าใจของผู้อ่าน • เนื้อหาส่วนที่ 2 มีหัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้เหตุผลประกอบ การวิพากษ์วิจารณ์ การเพิ่มประเด็นโต้แย้งเพื่อแสดงให้ผู้อ่านเห็นถึงแนวความคิดของผู้เขียนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทความ ทั้งนี้จะต้องมีทฤษฎีและหลักฐานอ้างอิงตามหลักวิชาการ • เนื้อหาส่วนที่ 3 มีหัวข้อเกี่ยวกับการเสนอความคิดเห็น แนวทางการแก้ไขปัญหา หรือข้อเสนอแนะ • บทสรุป • กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) • เอกสารอ้างอิง	• บทนำ • วัตถุประสงค์งานวิจัย • กรอบแนวคิดงานวิจัย • การทบทวนวรรณกรรม • วิธีดำเนินงานวิจัย • ผลการวิจัย • สรุปผลการวิจัย • อภิปรายผลการวิจัย • ข้อเสนอแนะงานวิจัย • กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี) • เอกสารอ้างอิง

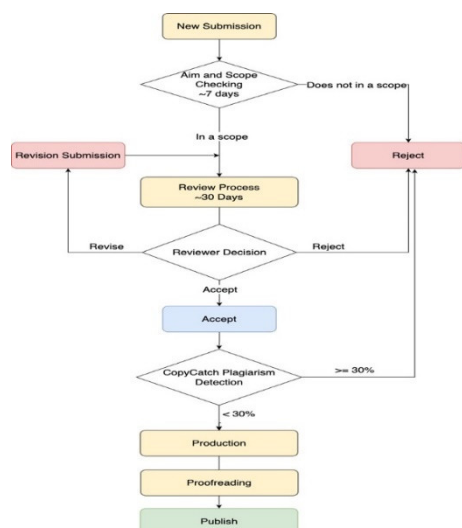
2.5 จำนวนหน้าของบทความ

จำนวนหน้า 6 – 15 หน้า (รวมตาราง กราฟ และรูปภาพ)

2.6 การจัดรูปแบบภาพและตาราง

ภาพและตารางเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และวารสารให้ความสำคัญกับการใช้ภาพและตารางประกอบ เพื่ออธิบายความให้อ่านได้เข้าใจเนื้อหาของบทความได้ดีขึ้น วารสารจึงมีคำแนะนำเบื้องต้น คือ การใช้ภาพต้องมีความคมชัด ใช้สี การไฮไลต์ หรือวิธีการใด ๆ ที่จะช่วยให้ดูภาพและเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น ดังภาพที่ 1 ส่วนตารางเป็นไปตามรูปแบบในตารางที่ 1

2.7 การจัดภาพ



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการประเมินบทความเพื่อตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์

เมื่อเพิ่มภาพแล้วผู้แต่งจะต้องจัดภาพให้อยู่กึ่งกลาง พร้อมเพิ่มคำอธิบายภาพ (Caption) อยู่ใต้ภาพ โดยที่ใช้อักษร TH Sarabun PSK ขีดท่างานซ้าย ตัวเอียง และขนาดอักษร 12 pt ซึ่งผู้แต่งสามารถเลือกการจัดรูปแบบอัตโนมัติโดยใช้สไตล์ชื่อ Caption

สำหรับบทความภาษาไทย ใช้ข้อความ “ภาพที่” เว้นวรรค แล้วตามด้วยหมายเลขภาพ พร้อมคำอธิบายภาพเบื้องต้น ดังตัวอย่างในภาพที่ 1 ส่วนบทความภาษาอังกฤษใช้ข้อความ “Figure” เว้นวรรคและตามด้วยหมายเลขภาพ และผู้แต่งจะต้องมีเนื้อหาส่วนที่อธิบายภาพพร้อมการอ้างอิงภาพในเนื้อหา เช่น ในภาพที่ 1 เป็นขั้นตอนการดำเนินการเมื่อบทความถูกส่งเข้าสู่การพิจารณาตีพิมพ์ในวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์เมื่อบทความถูกส่งเข้ามาผ่านระบบ ThaiJo แล้วทีมบรรณาธิการจะเป็นผู้ตรวจสอบความสัมพันธ์ของบทความ กับ Aims and Scope ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณาบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และตรวจสอบการคัดลอกวรรณกรรม โดยวารสารยอมรับได้ที่ไม่เกิน 10% เป็นต้น

2.8 การจัดตาราง

การใช้ตารางแสดงข้อมูลเป็นวิธีที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายในบทความวิจัย เพื่ออธิบายทั้ง ขั้นตอน วิธีการ และผลการทดลอง สำหรับวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ มีการกำหนดการจัดรูปแบบตารางไว้เบื้องต้น คือ คำอธิบายตารางอยู่ด้านบนตารางดังตัวอย่างตารางที่ 1 พร้อมมีคำอธิบายประกอบเบื้องต้น

ตารางที่ 1 การประเมินประสิทธิภาพโมเดล A, B และ C ด้วยเทคนิคที่แตกต่างกัน

วิธีการประเมิน โมเดล	ประสิทธิภาพโมเดล (ms)		
	Model A	Model B	Model C
วิธีประเมินที่ 1	32.4	39.5	35.2
วิธีประเมินที่ 2	30.1	32.2	36.8
วิธีประเมินที่ 3	31.7	34.6	35.6

สำหรับการจัดตารางนั้น ส่วนหัวตารางและส่วนข้อมูลของตารางใช้เส้นแบบ Double Line เป็นตัวแบ่ง ไม่มีเส้นขอบตาราง ด้าน บน ซ้าย และขวา สำหรับจำนวนคอลัมน์ การผสานเซลล์ การกำหนดชื่อคอลัมน์ และข้อมูลในตาราง ผู้แต่งสามารถเพิ่มเติมได้อย่างอิสระ

3. การเขียนเอกสารอ้างอิง

วารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ กำหนดให้บทความอ้างอิงเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แสดงถึงแหล่งที่มาของเนื้อหา และการอ้างอิงในเนื้อหาของวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์ใช้ Vancouver (brackets) สไตล์ หรือวิธีการอ้างอิงอื่น ๆ ที่มีการอ้างอิงในเนื้อหาที่ใช้ Square Brackets “[1]” และมีการใช้หมายเลขลำดับประกอบการอ้างอิง และลำดับเหล่านี้จะถูกนำไปแสดงข้อมูลเอกสารที่อ้างอิงที่หัวข้อหลัก “เอกสารอ้างอิง” ในส่วนท้ายของบทความ

การใช้ซอฟต์แวร์ส่วนขยายที่สามารถเชื่อมต่อกับ Microsoft Word ได้ เช่น Zotero, Mendeley และ EndNote จะช่วยให้สามารถจัดการเอกสารอ้างอิงได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยตัวอย่างในย่อหน้าต่อไปนี้จะตัวอย่างการอ้างอิงในเนื้อหา และการอ้างอิงดังกล่าวจะถูกนำไปแทรกในหัวข้อเอกสารอ้างอิงโดยอัตโนมัติ

3.1 ประเภทการอ้างอิง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1.1 การอ้างอิงในเนื้อหา (In-Text Citation)

การอ้างอิงในเนื้อหาไปยังบทความเดียวจะใช้ Square Brackets ที่ระบุหมายเลขเดียว [1] แต่ถ้าหากต้องการอ้างอิงจากหลายแหล่งสามารถใช้ได้โดยระบุหลายหมายเลข [1]–[3] ส่วนการอ้างอิงจากแหล่งอ้างอิงประเภทต่าง ๆ เช่น วารสาร [1]–[2] บทความในงานประชุมวิชาการ [3] เว็บไซต์ [4]–[5] หนังสือ [6]–[7] และอื่น ๆ (ดูคำแนะนำสำหรับผู้เขียนเพิ่มเติม [4]) เป็นต้น และเมื่อข้อมูลในส่วนเอกสารอ้างอิงถูกเพิ่มตามรูปแบบของ Vancouver แล้วในหัวข้อเอกสารอ้างอิง ผู้แต่งสามารถใช้สไตล์ Microsoft Word ชื่อ Bibliography เพื่อจัดรูปแบบอักษรแบบอัตโนมัติ หรือจัดด้วยตนเองโดยใช้อักษร TH Sarabun PSK ขนาด 14 pt ชิดทางด้านซ้าย ระยะห่างระหว่างบรรทัดคงที่ 14 pt และการเยื้องเมื่อขึ้นบรรทัดใหม่ 0.5 ซม.

3.1.2 การอ้างอิงท้ายบทความ (References)

การใส่ชื่อผู้แต่งในการอ้างอิงท้ายบทความ ให้ใส่ชื่อผู้แต่งครบทุกคน ในกรณีที่ผู้แต่งเป็นชาวต่างประเทศ ให้เขียนชื่อสกุลขึ้นก่อน ตามด้วยอักษรตัวแรกของชื่อต้นและชื่อกลาง (ถ้ามี) โดยไม่ต้องใส่เครื่องหมายมหัพภาค “.” ในกรณีที่คนไทยให้ใส่ทั้งชื่อและนามสกุล และแบ่งชื่อผู้แต่งด้วยเครื่องหมายจุลภาค “,” เช่น

- Potisarn W, Chuachan T, Nualnang W.
- วิจิตรา โพธิสาร, ธงชัย เจือจันทร์, วาฤทธิ์ นวลนาง.

4. ตัวอย่างการเขียนอ้างอิงในเนื้อหา (In-Text Citation)

4.1 กรณีที่ผู้แต่งมี 1 คน

	กรณีอ้างอิงหน้าประโยค	กรณีอ้างอิงท้ายประโยค
ภาษาไทย	วิจิตรา โพธิสาร [1] กล่าวว่า	การเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]
ภาษาอังกฤษ	Potisarn [1] said that	for long lift learning [1]

4.2 กรณีที่ผู้แต่งมี 2 คน

	กรณีอ้างอิงหน้าประโยค	กรณีอ้างอิงท้ายประโยค
ภาษาไทย	วาฤทธิ์ นวลนาง และ วิจิตรา โพธิสาร [1] กล่าวว่า	การเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]
ภาษาอังกฤษ	Nualnang and Potisarn [1] said that	for long lift learning [1]

4.3 กรณีที่ผู้แต่งตั้งแต่ 3 คน ขึ้นไป

	กรณีอ้างอิงหน้าประโยค	กรณีอ้างอิงท้ายประโยค
ภาษาไทย	วิจิตรา โพธิสาร และคณะ [1] กล่าวว่า	การเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]
ภาษาอังกฤษ	Potisarn et al. [1] said that	for long lift learning [1]

4.4 กรณีสัมภาษณ์ ให้ระบุนามสมมติหรือชื่อผู้ถูกสัมภาษณ์

	กรณีอ้างอิงหน้าประโยค	กรณีอ้างอิงท้ายประโยค
ภาษาไทย	จากการสัมภาษณ์ วิจิตรา โพธิสาร [1] พบว่า ...	การเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]
ภาษาอังกฤษ	From interview Potisarn [1] said that	for long lift learning [1]

4.5 กรณีหน่วยงานเป็นผู้แต่ง ให้ระบุชื่อหน่วยงาน

	กรณีอ้างอิงหน้าประโยค	กรณีอ้างอิงท้ายประโยค
ภาษาไทย	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ [1] พบว่า ...	การเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]
ภาษาอังกฤษ	Surindra Rajabhat University [1] said that	for long lift learning [1]

4.7 กรณีมีแหล่งอ้างอิงมากกว่า 1 รายการ

	กรณีอ้างอิงหน้าประโยค	กรณีอ้างอิงท้ายประโยค
ภาษาไทย	- ไม่นิยมใส่หน้าประโยค -	การเรียนรู้ตลอดชีวิต [1]-[3], [8]
ภาษาอังกฤษ	- ไม่นิยมใส่หน้าประโยค -	for long lift learning [1]-[3], [8]

5. ตัวอย่างการเขียนอ้างอิงท้ายบทความ (References)

5.1 การเขียนชื่อผู้แต่ง

กรณีผู้เขียน	ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ
1 คน	วิจิตรา โพธิสาร. การศึกษา...	Potisarn W. Educational...
2 คน	วาลุทธิ์ นวลนาง และ วิจิตรา โพธิสาร. การศึกษา...	Nualhang W and Potisarn W. Educational...
3 คนขึ้นไป	วาลุทธิ์ นวลนาง, วิจิตรา โพธิสาร, ศิริลักษณ์ หวังชอบ, ธงชัย เจือจันทร์, วันชัย สุขตาม. การศึกษา...	Nualhang W, Potisarn W, Wungchob S, Chuachan T, Suktam W. Educational...

5.2 การอ้างอิงจากวารสาร

หากมีเลข DOI ให้ระบุด้วย

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อบทความ. ชื่อวารสารหรือนิตยสาร. ปีที่พิมพ์;ปีที่(ฉบับที่):หน้า. doi:
ภาษาไทย	1. กัญญาณี สมอ, ศิริลักษณ์ หวังชอบ, ณัฐพัชร วงศ์รัตน์, ธงชัย เจือจันทร์, วิจิตรา โพธิสาร, ธเนษฐ โยธาศิริ, กฤษฎา นวลนาง. การพัฒนาทักษะการผลิตสื่อสร้างสรรค์ของสังคมผู้สูงอายุในจังหวัดสุรินทร์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. 2566;25(1):1-14.
ภาษาอังกฤษ	1. Fathoni AFCA. Leveraging Generative AI Solutions in Art and Design Education: Bridging Sustainable Creativity and Fostering Academic Integrity for Innovative Society. E3S Web of Conferences 426. 2023;01102(2023):1-5. doi: 10.1051/e3sconf/202342601102.

5.3 อ้างอิงจากหนังสือ

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. (พิมพ์ครั้งที่). เมืองที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์. ปีที่พิมพ์. จำนวนหน้า.
ภาษาไทย	1. บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น. 2554. 228 หน้า.
ภาษาอังกฤษ	1. Deepak C and Sodhi N. Research Methodology : Concepts and Cases. (2 nd Edition). India : Vikas Publishing House. 2015. 820 Pages.

5.4 อ้างอิงจากหนังสือที่รวบรวมบทความที่มีผู้แต่งที่หลากหลาย

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. ใน ชื่อหนังสือที่รวบรวม, ชื่อบรรณาธิการ, บรรณาธิการ. เมืองที่พิมพ์ : สำนักพิมพ์. ปีที่พิมพ์. เลขหน้า.
ภาษาไทย	1. รังสรรค์ ธนะพรพันธุ์. โลกาภิวัตน์ : นโยบายโลกาภิวัตน์. ใน ชุดความรู้เกี่ยวกับนโยบายสาธารณะด้านการพัฒนา โลกาภิวัตน์ ท้องถิ่นโลกาภิวัตน์ นโยบายโลกาภิวัตน์?, ยุติ คาคการณ์ไกล, บรรณาธิการ. กรุงเทพฯ : แพลน ฟรันทิง. 2552. 23 - 39.
ภาษาอังกฤษ	1. Stair M and Galpin M. Positive Engagement : From Employee Engagement to Workplace Happiness. In Oxford Handbook of Positive Psychology and Work, Linley PA, Harrington S, Garcea N, Editor. New York : Oxford University Press. 2010. 155 – 172.

5.5 อ้างอิงจากรายงานผลดำเนินงาน หรือคู่มือ

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อรายงาน. เมืองที่พิมพ์ : ชื่อหน่วยงาน. ปีที่พิมพ์.
ภาษาไทย	1. วิจิตรา โพธิสาร. รายงานสรุปโครงการสำรวจความพึงพอใจผู้มาใช้บริการพิพิธภัณฑ์ผ้าโบราณ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. สุรินทร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. 2564.
ภาษาอังกฤษ	1. Potisarn W. Satisfaction Survey Report of Visitors to the Museum of Ancient Textiles at Surin Rajabhat University. Surin : Surindra Rajabhat University. 2015.

5.6 อ้างอิงจากเอกสารสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการ

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. เมืองที่พิมพ์, ชื่อหน่วยงาน: ชื่อการประชุม; ปีที่พิมพ์. หน้า.
ภาษาไทย	1. ดารฤตา วีระพันธ์, นฤพนธ์ พรหมศรี, วิวัฒน์ ชินนาทศิริกุล. การพัฒนาระบบบริหารร้านขายอุปกรณ์การเกษตร กรณีศึกษาร้านต้นหวายต้นหวา. พระนครศรีอยุธยา, มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์: เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีระหว่างสถาบัน ครั้งที่ 8; 2564. หน้า 789-799.
ภาษาอังกฤษ	1. Potisarn W and Potisarn N. Developing Multimedia for Hearing-Impaired Children in Reum An-re, a Famous Folk Dancing of Surin Province. Nakhon Pathom, Mahidol University: Proceeding of the First International Conference on Innovation in Education; 2013. 284 – 292.

5.7 อ้างอิงจากรายงานการวิจัย

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. รายงานการวิจัย. เมืองที่พิมพ์ : ชื่อหน่วยงาน. ปีที่พิมพ์.
ภาษาไทย	1. วิจิตรา โพธิสาร. การเปรียบเทียบการสอนแบบบนลงล่างและแบบล่างขึ้นบนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆที่ส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรมบนเว็บสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในระดับปริญญาตรี. รายงานการวิจัย. สุรินทร์ : มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์. 2563.
ภาษาอังกฤษ	1. Potisarn W. Comparing Top-down and Bottom-up Teaching Method via Cloud Based Learning Enhancing e-Commerce Web Coding Skill of Undergraduate Students. Research Report. Surin : Surindra Rajabhat University. 2020.

5.8 อ้างอิงจากวิทยานิพนธ์/ การค้นคว้าอิสระ

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อวิทยานิพนธ์. วิทยานิพนธ์/ การค้นคว้าอิสระชื่อหลักสูตร ชื่อสาขาวิชา. หน่วยงาน. ปีที่พิมพ์.
ภาษาไทย	1. ดอกอ้อ รังโคตร. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่องปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2553.
ภาษาอังกฤษ	1. Wantrong S. The Development of Learning Resource Centers of Hand-Woven Textiles of Ethnic Groups in Mekong Sub-Region. Thesis for Doctorate Degree Program in Regional Development. Surindra Rajabhat University. 2018

5.9 อ้างอิงจากเว็บไซต์

รูปแบบ	1. ชื่อผู้เขียน. ชื่อเรื่อง. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ วัน เดือน ปี]. สืบค้นจาก: ที่อยู่เว็บไซต์.
ภาษาไทย	1. องค์การบริหารส่วนตำบลนางมุด. แหล่งท่องเที่ยว. [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 14 มีนาคม 2566]. สืบค้นจาก: http://www.nangmud.go.th/travel .
ภาษาอังกฤษ	1. Skywell Software. The Impact of the Metaverse on Education. [Internet]. [Retrieved February 21 st , 2023]. Available from: https://skywell.software/blog/impact-of-metaverse-on-education .

5.10 อ้างอิงจากภาพถ่าย วิดีโอ (ที่ไม่ได้อยู่ในรูปแบบออนไลน์)

รูปแบบ	1. ชื่อผู้สร้างสรรค์ผลงาน. ชื่อผลงาน. [ภาพถ่าย/ วิดีโอ]. วัน เดือน ปี ที่สร้างผลงาน. เมืองที่สร้างผลงาน : ชื่อสถานที่. ปีที่สร้าง
ภาษาไทย	1. วิจิตรา โพธิสาร. ประติมากรรมเขาสราสาศิขรภูมิ. [ภาพถ่าย]. 20 ธันวาคม 2564. สุรินทร์ : ปราสาทศิขรภูมิ. 2564.
ภาษาอังกฤษ	1. Potisarn W. Surin International Folklore Festival Grand Opening. [Video]. January 28 th , 2018. Surin : Surindra Rajabhat University. 2018.

5.11 อ้างอิงจากราชกิจจานุเบกษา

รูปแบบ	1. ราชกิจจานุเบกษา. ชื่อกฎหมาย. เล่ม ตอนที่. หน้า/เลขหน้า. วัน เดือน ปี ที่ออกประกาศ.
ภาษาไทย	1. ราชกิจจานุเบกษา. กฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดม พ.ศ. 2565. เล่มที่ 139 ตอนที่ 20 ก. 28 -31. 31 มีนาคม 2565.

5.12 อ้างอิงจากบทสัมภาษณ์

รูปแบบ	1. นามสมมติหรือชื่อผู้ให้สัมภาษณ์ (ผู้ให้สัมภาษณ์). ชื่อผู้สัมภาษณ์ (ผู้สัมภาษณ์). ที่ สถานที่ที่สัมภาษณ์. เมื่อวันที่ 5 พฤษภาคม 2562.
ภาษาไทย	1. ช่างทอผ้าไหมทอมือ ก (ผู้ให้สัมภาษณ์). วิจิตรา โพธิสาร (ผู้สัมภาษณ์). ที่ บ้านเลขที่ 635 หมู่ 19 ตำบล นอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ สุรินทร์ 32000. เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2564.

6. การส่งบทความต้นฉบับ

1. การส่งบทความเพื่อเข้าสู่กระบวนการพิจารณาตีพิมพ์เผยแพร่ สามารถส่งได้ผ่านช่องทางเดียว คือ ระบบบริหารจัดการบทความ ThaiJo ที่เว็บไซต์ <https://so13.tci-thaijo.org/index.php/jcct> หรือหากมีข้อสงสัย หรือต้องการประสานงานด้านต่าง ๆ สามารถติดต่อได้ผ่านทางอีเมล jcct@sru.ac.th

2. จัดทำไฟล์ต้นฉบับของบทความ (Manuscript) แบบฟอร์มการโอนลิขสิทธิ์การตีพิมพ์บทความ (Copyright Transfer Agreement) และจัดส่งผ่านระบบ ThaiJo

7. ค่าธรรมเนียมการลงตีพิมพ์

วารสารไม่เก็บค่าธรรมเนียมในการตีพิมพ์

8. ช่องทางการติดต่อสื่อสาร

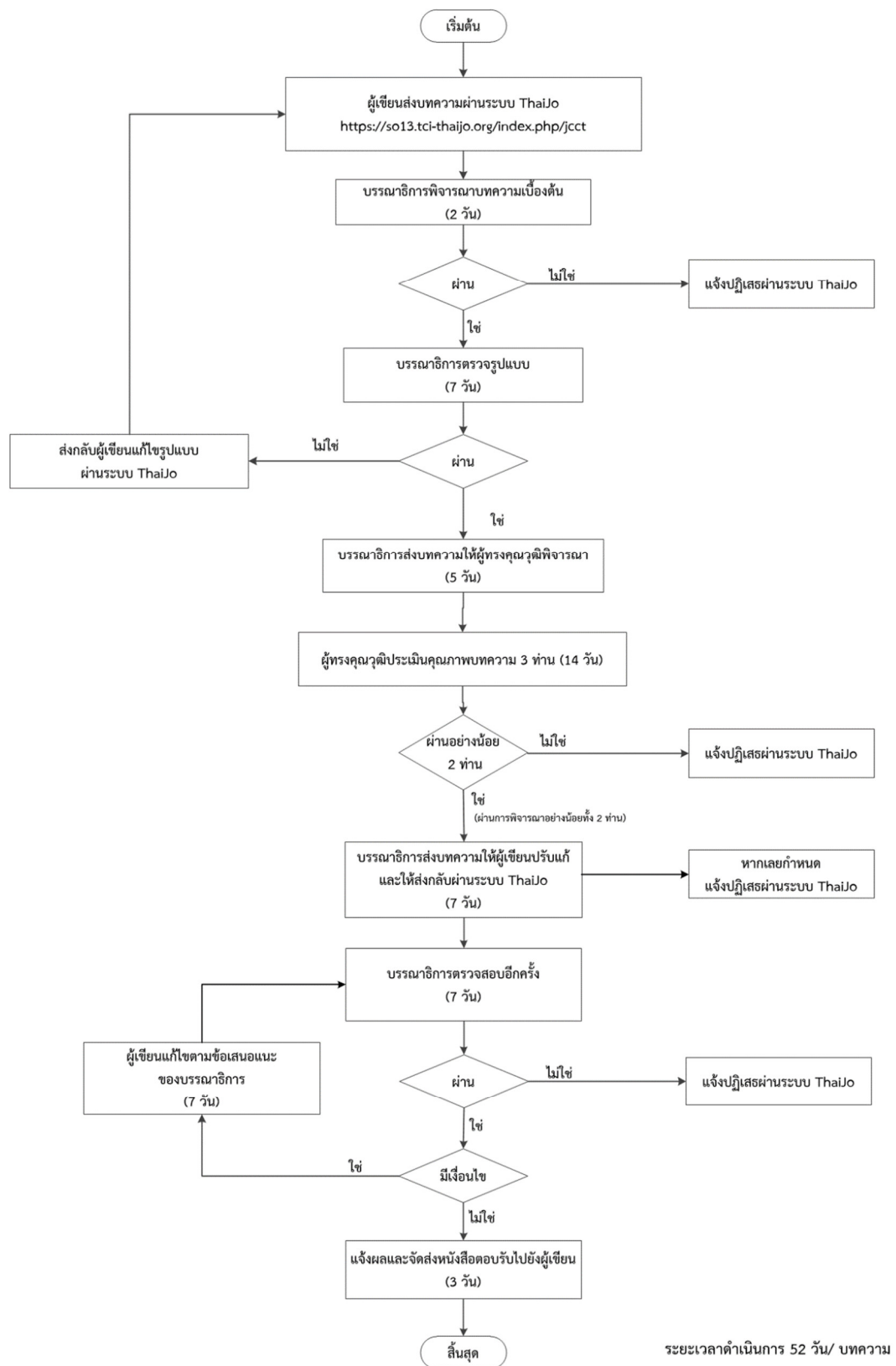
กองบรรณาธิการวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

186 หมู่ 1 ถ.สุรินทร์-ปราสาท ต.นอกเมือง อ.เมือง จ.สุรินทร์ 32000

โทรศัพท์ 044 – 558344 อีเมล jcct@sru.ac.th

ขั้นตอนการทำงานของวารสารคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสร้างสรรค์



คณะกรรมการ

ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ฉลอง สุขทอง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	รองศาสตราจารย์ ดร.จิรายุ ทรัพย์สิน	รองอธิการบดีฝ่ายยุทธศาสตร์การยกระดับคุณภาพการศึกษา
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประยุทธิ์ คงอินทร์	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	

บรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วาทสิทธิ์ นวลนาง	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ผู้ช่วยบรรณาธิการ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย เจือจันทร์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริลักษณ์ หวังขอบ	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

กองบรรณาธิการ

ภายนอกมหาวิทยาลัย

รองศาสตราจารย์ ดร.สุรพล บุญลือ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
รองศาสตราจารย์ ดร.สิทธิชัย บุขหมั่น	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
รองศาสตราจารย์ ดร.เนตรัฐ วีระนาคนินทร์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมนึก พ่วงพรพิทักษ์	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ ธีระโคตร	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์ บรรลือ	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เกษศิริ ทองเฉลิม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อนล สวนประดิษฐ์	มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประวิทย์ สิมมาทัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
อาจารย์ ดร.อัจฉรา ชุมพล	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
อาจารย์ ดร.ปิยวัฒน์ คำสบาย	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
อาจารย์ ดร.วิภาสทธิ์ ธีรรัตน์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์
อาจารย์นันทกร โพธิสาร	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

ภายในมหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ขจรศักดิ์ สงวนสัตย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วันชัย สุขตาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อาจารย์ ดร.วิจิตรา โพธิสาร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อาจารย์ ดร.ประวิทย์ สร้อยจิตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
อาจารย์ ดร.จักรพงษ์ วารี	มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ทีมสนับสนุนงานวารสาร

ประสานงานบทความ : อาจารย์กัญญาณี สมอ
สื่อดิจิทัล/ เว็บไซต์วารสาร : อาจารย์กัญญา นวลนาง
ประชาสัมพันธ์ : อาจารย์สุวัฒน์ กล้วยทอง
เลขานุการ : นายทวิวัฒน์ มูลจิต