

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อการเรียนรู้ การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ A Study of Students' Learning Achievement and Satisfaction of Learning Media Website on Quality Control of Ultrasound Machine

พนพน สาวีโรจน์¹ วิยะดา เสนาะสันต์² สุกัญญา สำโรงพล³ นิสารัตน์ ต้นภูบาล⁴ กฤตพร ศรีสุภาพ⁵
Panapon Saviroj¹, Viyada Sanoesan², Sukanya Samrongphon³, Nisarath Tonpuban⁴,
Kritaporn Srisuparp⁵

(วันรับบทความ 13 ธันวาคม 2566, วันแก้ไขบทความ 12 มิถุนายน 2567, วันตอบรับบทความ 21 มิถุนายน 2567)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อ และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ ของกลุ่มตัวอย่างนักศึกษาสาขาวิชารังสีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 100 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบตัวอย่างแบบความน่าจะเป็นโดยวิธีการที่เหมาะสม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ชนิดคือ 1. สื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชนิด 4 ตัวเลือก และ 3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์

ผลการวิจัยพบว่า 1. สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมต่อการเรียนรู้ 2. นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยใช้ค่าสถิติ t-test และ 3. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์อยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้ข้างต้นสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตลอดจนสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ของเนื้อหาอัลตราซาวด์เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไปได้

คำสำคัญ: การประเมินความพึงพอใจ อัลตราซาวด์ สื่อการเรียนรู้

¹ อาจารย์, สาขาวิชาเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, panapon8961@gmail.com
Lecturer, Department of Radiological technology, Faculty of science, Ramkhamhaeng university.
² อาจารย์, สาขาวิชาเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, viyada.sanoesan@rumail.ru.ac.th
Lecturer, Department of Radiological technology, Faculty of science, Ramkhamhaeng university.
³ นักศึกษา, สาขาวิชาเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, Sukanya.sam.k60@gmail.com
Student, Department of Radiological technology, Faculty of science, Ramkhamhaeng university.
⁴ นักศึกษา, สาขาวิชาเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, nisarath.t60@gmail.com
Student, Department of Radiological technology, Faculty of science, Ramkhamhaeng university.
⁵ นักศึกษา, สาขาวิชาเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, kritaporn.s60@gmail.com
Student, Department of Radiological technology, Faculty of science, Ramkhamhaeng university.

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop learning media 2) to compare learning achievement before and after using the learning media and 3) to study satisfaction of a learning media website on the quality control of an ultrasound machine. Study samples were 100 students from the Department of Radiological Technology, Faculty of Science, Ramkhamhaeng University, Bangkok during the first semester of 2020 academic year. The sample was selected using appropriate probability sampling methods. The research instruments included: 1) A learning media website on the quality control of an ultrasound machine; 2) A four-item multiple choice learning achievement test; 3) A satisfaction questionnaires relating to the learning media website on the quality control of an ultrasound machine.

Results of the research revealed that: 1) The developed learning media enhanced student learning; 2) The students' average post-test scores were significantly higher than their pre-test scores at the 0.05 significance level, as analyzed using the t-test.; 3) The students' satisfaction with the instructional media on quality control of ultrasound machines was rated as high level. These results indicate that the learning media is both efficient and effective for educational use and can serve as a guideline for teaching ultrasound-related content to achieve learning objectives.

Keywords: Student satisfaction levels, Ultrasound, Learning media

บทนำ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีที่หลากหลาย ต้องพัฒนาทักษะการใช้สื่อและเทคโนโลยีให้แก่ผู้เรียน เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนได้มีทักษะสำคัญ โดยเฉพาะทักษะการใช้เทคโนโลยี ดังนั้นการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน ผู้สอนจึงต้องใช้สื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัยมาจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จึงจำเป็นที่ต้องส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมทางการศึกษาที่พัฒนาให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยี ทางด้านสื่อการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประโยชน์อย่างมากในปัจจุบัน สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของนักศึกษา สื่อการเรียนรู้จึงมีความสำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพของนักศึกษาให้มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นการนำเสนอข้อมูล หรือเนื้อหาในรูปแบบของสื่อหลายมิติ โดยนำคุณสมบัติของสื่อหลายมิติกับคุณสมบัติของอินเทอร์เน็ตมาใช้ออกแบบเป็นเว็บไซต์ เพื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกทั้งสื่อทำให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว เนื่องจากมีการอธิบายเนื้อหาหรือข้อมูลในลักษณะภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและภาพสามมิติ และยังเป็นสื่อที่ขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ นักศึกษา ส่งผลให้สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สื่อจึงเป็นการเรียนรู้ที่สามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นสำคัญ (นำฝน คุเจริญไพศาล และคณะ, 2566)

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจะใช้สื่อการสอน จึงไม่เพียงพอต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ประกอบกับพฤติกรรมการเข้าถึงเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนเปลี่ยนไป เช่น นักเรียนใช้สมาร์ทโฟนเพิ่มขึ้น ทำให้นักเรียนเข้าถึงเทคโนโลยีได้ง่ายขึ้น อีกทั้งนักเรียนยังมีความต้องการต่อการเรียนรู้ คือ การเรียนรู้อย่างมีความสุข การเรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย การเรียนรู้แบบองค์รวมหรือบูรณาการการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันทำให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ต้องปรับเปลี่ยนรวม ทั้งบทบาทของครูและนักเรียนที่เปลี่ยนแปลงจากการเรียนรู้แบบทางเดียว จึงเป็นการนำสื่อการเรียนรู้เข้ามาเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้จึงเป็นสื่อการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการและความสะดวกของตนเอง ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้น (สายสุตา สุขแสง และคณะ, 2566)

การพัฒนาเว็บไซต์และสื่อมัลติมีเดียเพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำเป็นต้องมีการจัดทำให้มีรูปลักษณะที่เหมาะสม และง่ายต่อการใช้งานตามแต่กลุ่มเป้าหมายเพื่อประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน เช่น การใช้งานสื่อมัลติมีเดียโปรแกรมการบัญชีของแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ส่งผลให้เว็บไซต์ที่มีคุณภาพในระดับมาก มีรูปแบบการนำเสนอ ส่งเสริมการเข้าใจง่าย สามารถสร้างแรงจูงใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวเนื่องจากเว็บไซต์ได้แนะนำสถานที่ท่องเที่ยว สามารถจัดการสถานที่แก่นักท่องเที่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนักท่องเที่ยวมีความพึงพอใจต่อพัฒนาเว็บไซต์และสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับมาก (สุนา บุชชก และคณะ, 2563)

กระบวนการเรียนในศตวรรษที่ 21 ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ 1. กลุ่มวิชาหลัก (core subjects) 2. กลุ่มทักษะชีวิตและอาชีพ (life and career skills) 3. กลุ่มทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (learning and innovation skills) และ 4. กลุ่มทักษะสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี (information, media and technology skills) ต้องเน้นการพัฒนาให้นักศึกษาให้มีความรู้ ตามโครงสร้างหลักสูตรที่กำหนด และได้รับการพัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ คุณธรรม จริยธรรม โดยเฉพาะทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นต้น การเรียนการสอน

สมัยใหม่ต้องใช้สื่อการเรียนรู้ ทำให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ตลอดเวลา และในสถานที่ใดก็ได้ ตัวบ่งชี้ในการประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดรายวิชาที่มีเนื้อหาที่ทันสมัย การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา, 2560)

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ได้เปิดการสอนรายวิชา RLT4101 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ ที่มีจุดประสงค์เพื่อรอบรู้อุปกรณ์ประกอบองค์กว้างภายใต้วิชาชีพของตนเอง เนื่องจากหลายปีที่ผ่านมาประเทศไทยได้เข้าสู่ศตวรรษที่ 21 มีการเปลี่ยนแปลงด้านต่าง ๆ เช่น การศึกษา เทคโนโลยี และอุตสาหกรรม เป็นต้น การเปลี่ยนแปลงรูปแบบต่าง ๆ ที่กล่าวถึง ทำให้ผู้สอนและผู้เรียน อาจปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ปัจจุบันได้ยาก เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีควบคู่กับการศึกษาที่ผ่านมา ภายใต้ภาคีเพื่อทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 (The Partnership for 21st Century Skills) จากทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 เป็นจุดประสงค์ของการจัดการศึกษา และการเรียนรู้ที่ช่วยชี้นำวิธีการสร้างกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาคุณภาพชีวิต และเกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน (ปัญญา บัณฑิตกุล และคณะ, 2562)

ฉะนั้นการวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบสื่อการเรียนรู้คือ การเรียนรู้ควบคู่กับการนำสื่อการเรียนรู้เว็บไซต์การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำสื่อการเรียนรู้เว็บไซต์การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ ควบคู่กับการเรียนการสอนในรายวิชานี้ เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจมากยิ่งขึ้นจากรูปแบบการสอนแบบเดิมที่เป็นการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวเป็นเพียงการบรรยายอย่างเดียว ทำให้นักศึกษาอยากต่อการเข้าใจ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้เรื่องการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสื่อการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์

ทบทวนวรรณกรรม

จิราวรรณ ทองลัม (2564) เป็นการศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์ในการประชาสัมพันธ์ของคณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ระบบเว็บไซต์ที่ได้พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง สามารถช่วยในการบริหารจัดการเว็บไซต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อัปเดตข้อมูลข่าวสารได้เป็นปัจจุบัน โดยระบบสามารถอัปเดตข้อมูลได้โดยไม่ต้องใช้ผู้มีความรู้เฉพาะด้านคอมพิวเตอร์ แต่สามารถให้นักประชาสัมพันธ์ของคณะฯ สามารถใช้งานได้เวลาอัปเดตข้อมูลข่าวสารหรือประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารของคณะฯ โดยผลวิจัยพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อเว็บไซต์อยู่ในระดับมาก แสดงว่าเว็บไซต์คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวรที่ได้พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมเวิร์ดเพรส สามารถใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้งานได้

วัชระ จันทรักษ์ (2563) เป็นการศึกษาผลการใช้รูปแบบการนิเทศด้านการวิจัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการดำเนินการวิจัยในชั้นเรียนของครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่มีต่อความรู้ ทักษะ และความพึงพอใจต่อการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู จากผลการศึกษาทำให้ทราบว่า การใช้รูปแบบการนิเทศครูผู้สอนที่ผ่านการพัฒนาโดยใช้รูปแบบ

การนิเทศ มีค่าเฉลี่ยของคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เป็นเพราะผู้วิจัยมีการเตรียมข้อมูลและสารสนเทศที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหามาใช้ ในการวางแผนการนิเทศที่ผู้นิเทศและผู้รับการนิเทศร่วมกันวิเคราะห์ ผลการทดสอบของสถานศึกษา สภาพปัญหาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู เพื่อกำหนดแนวทางการแก้ปัญหาไปสู่การพัฒนาการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู

พัชรินทร์ ศัสเตศร (2565) เป็นการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อชุดกิจกรรมตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ทำให้ทราบว่าผลการศึกษาค่าความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อชุดกิจกรรม ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ภายหลังจากใช้ชุดกิจกรรมทั้ง 7 กิจกรรม พบว่าอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44) จะมีคะแนนเฉลี่ยในแต่ละด้านสูงขึ้นมากกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ หลังใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าก่อนใช้ชุดกิจกรรม ซึ่งสื่อการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นชุดกิจกรรมการเรียน การสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน แต่ละชุดกิจกรรมมี กระบวนการเรียนรู้โดยมีเนื้อหาที่สอดคล้องตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา สาระ ใบกิจกรรม ใบความรู้ วัสดุอุปกรณ์ และแบบ วัดผลประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างทักษะในชีวิตและพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

ระเบียบวิธีวิจัย

กลุ่มเป้าหมายใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มประชากรนักศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง และกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ลงทะเบียนรายวิชา RL4101 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โดยประกอบด้วยเพศชาย 28 คน และเพศหญิง 72 คน โดยนักศึกษามีทั้งวุฒิการศึกษาที่เข้ามาศึกษาทั้งวุฒิการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 และเทียบโอน โดยเป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบความน่าจะเป็นโดยวิธีการที่เหมาะสม อาจมีความแตกต่างกันทางด้านช่วงอายุ ที่อาจมีผลต่อความจำในเนื้อหาการเรียนการสอนที่แตกต่างกันตามช่วงวัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย คือ รายวิชา RL4101 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ ของโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ โดยในงานวิจัยนี้ผู้สอนได้ออกแบบการสอนแบบการเรียนรู้ควบคู่กับสื่อการสอนบนเว็บไซต์

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยได้ดำเนินการในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยและการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 3 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ เป็นการออกแบบเว็บไซต์ผ่านเว็บฟรเอร์ mobirise โดยผู้ใช้งานสามารถเลือกรูปแบบหน้าตาเมนูสำเร็จรูปที่ทางเว็บไซต์มีมาให้ หรือสามารถปรับแต่งหน้าเว็บไซต์ได้ตามความต้องการโดยไม่ต้องเขียนโค้ดเพิ่ม ดังนั้นทางผู้สอนจึงได้เลือกใช้งานเว็บฟรเอร์ mobirise เข้ามาช่วยในการออกแบบเว็บไซต์สำหรับการทำวิจัยในครั้งนี้ ดังแสดงในภาพที่ 1, 2 และเนื้อหาการเรียนรู้ออนเว็บไซต์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เนื้อหาการเรียนรู้บนเว็บไซต์

หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา	จำนวนชั่วโมง
หน่วยที่ 1	การควบคุมคุณภาพเครื่องอัลตราซาวด์	1
หน่วยที่ 2	1. Depth of penetration 2. Distance accuracy 3. Lateral resolution 4. Axial resolution 5. Image uniformity 6. Dead zone 7. Cyst imaging	1 1 1 1 1 1 1

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1. ทดสอบก่อนเรียน ก่อนการเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
2. ดำเนินการโดยให้นักศึกษาเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์
3. นักศึกษาทำความเข้าใจเนื้อหาของการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์
4. ทดสอบหลังเรียน หลังการเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

โดยแบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนการเรียนรู้จากสื่อการเรียนรู้ ได้ผ่านการตรวจสอบ ความตรงตามเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินความเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญโดย Index of Item-Objective Congruence (IOC)

ขั้นตอนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ การวิจัยใช้แบบแผนการทดลองแบบหนึ่งกลุ่มวัดผลครั้งเดียว (One shot case study) ด้วยการใช้ประชากรเพียงกลุ่มเดียว ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้าร่วมทำแบบประเมินความพึงพอใจ

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการประเมินความพึงพอใจรูปแบบการสอน โดยประกอบ 7 ด้านดังนี้ เนื้อหาของเว็บไซต์มีความเหมาะสมและเข้าใจได้ง่าย, เนื้อหาของเว็บไซต์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้, เนื้อหาที่มีความครอบคลุมในแต่ละหัวข้อ, เนื้อหามีลำดับขั้นตอนชัดเจน กระชับ และทำความเข้าใจได้ง่าย, เนื้อหาของเว็บไซต์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การนำเสนอ, เนื้อหาของเว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ และ เนื้อหาและแบบทดสอบของเว็บไซต์มีความสอดคล้องกัน โดยการตอบแบบสอบถามด้วยการเลือกประเมินให้ระดับคะแนนตั้งแต่ 1-5 ดังนี้

5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 หมายถึง พึงพอใจมาก

3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์การแปลผลดังนี้ (মনহত্য় শাণ্ডঠ্য়গ্ৰনম, 2554)

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50 หมายถึง ความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

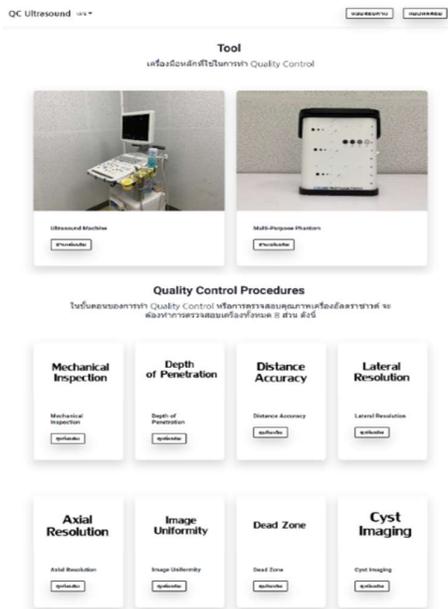
ขั้นตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย การวิเคราะห์คะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยการหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 โดยใช้ค่าสถิติ t-test for dependent sample ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ผลการวิจัย

1. การพัฒนาสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ สื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ที่พัฒนาขึ้นเป็นเนื้อหาของรายวิชา RLT4101 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ ของโครงสร้างหลักสูตรปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขารังสีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มีกิจกรรมการเรียนรู้ของเนื้อหาแต่ละด้านของการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์เนื่องด้วยบทเรียนสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์นี้เป็นบทเรียนที่อยู่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจึงสามารถศึกษาและทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลาตามความพร้อมและความสะดวกของผู้เรียน



ภาพที่ 1 สื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์



ภาพที่ 2 หน้า Quality Control Procedure

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้สื่อการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่ได้รับการสอน

การทดสอบ	Mean	S.D.	t	df	Sig
ก่อนเรียน	10.26	3.45	71.82*	99	0.00
หลังเรียน	16.16	2.54			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 2 ผลการวิจัยพบว่านักศึกษาที่ได้รับการเรียนด้วยกระบวนการดังกล่าว มีผลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างกันโดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 10.26 และ 16.16 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.45 และ 2.54 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ตามลำดับ คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนรู้อัจฉริยะ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ตลอดจนสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้อันเนื่องจากการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่อไปได้

3. การวิจัยการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อการเรียนรู้บนเว็บไซต์ในเรื่องของการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ประกอบด้วย 7 ด้านคือ เนื้อหาของเว็บไซต์มีความเหมาะสมและเข้าใจได้ง่าย เนื้อหาของเว็บไซต์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ เนื้อหาที่มีความครอบคลุมในแต่ละหัวข้อ เนื้อหามีลำดับขั้นตอนชัดเจน กระชับ และทำความเข้าใจได้ง่าย เนื้อหาของเว็บไซต์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การนำเสนอ เนื้อหาของเว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ และเนื้อหาและแบบทดสอบของเว็บไซต์มีความสอดคล้องกัน ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อการเรียนรู้บนเว็บไซต์ในเรื่องของการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์

รายการประเมิน	Mean	S.D.	แปลความ
เนื้อหาของเว็บไซต์มีความเหมาะสมและเข้าใจได้ง่าย	4.13	0.73	มาก
เนื้อหาของเว็บไซต์ตรงตามความต้องการของผู้ใช้	4.15	0.69	มาก
เนื้อหามีความครอบคลุมในแต่ละหัวข้อ	4.10	0.70	มาก
เนื้อหามีลำดับขั้นตอนชัดเจน กระชับ และทำความเข้าใจได้ง่าย	4.04	0.74	มาก
เนื้อหาของเว็บไซต์มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การนำเสนอ	4.23	0.68	มาก
เนื้อหาของเว็บไซต์มีความน่าเชื่อถือ	4.15	0.70	มาก
เนื้อหาและแบบทดสอบของเว็บไซต์มีความสอดคล้องกัน	4.24	0.74	มาก
รวม	4.15	0.71	มาก

จากตารางที่ 3 ผลของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสื่อการเรียนรู้บนเว็บไซต์ในเรื่องของการควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ โดยภาพรวมแล้วอยู่ระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.71

จากการสังเกตระหว่างเรียนพบว่า นักศึกษาให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีความสุขพร้อมรอยยิ้ม สนุกสนานกับรูปแบบการเรียน นักศึกษามีการตอบสนองต่อการเรียนรู้ที่เปลี่ยนเป็นรูปแบบเพิ่มเติมจากการสอนข้างต้น

รูปแบบการสอนรายวิชา RLT 4101 เทคนิครังสีวินิจฉัยพิเศษ เรื่อง การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ การสอนวิธีนี้สร้างความพึงพอใจให้กับนักศึกษาอยู่ในระดับมาก ซึ่งชี้ให้เห็นว่าการสอนดังกล่าว สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี รวมถึงนำไปใช้ในการควบคุมคู่กับการเรียนให้สอดคล้องกับการเรียนการสอนในโลกยุคปัจจุบัน รวมทั้งการนำข้อมูลและผลการศึกษาไปใช้ในการศึกษาในรูปแบบอื่นที่เกี่ยวข้องด้วยได้เป็นอย่างดี

อภิปรายผล

สื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ ที่พัฒนาขึ้นสามารถทำให้นักศึกษาเข้าถึงเนื้อหา เป็นประสบการณ์ที่กระตุ้นการเรียนรู้ผ่านสื่อการเรียนรู้ อีกทั้งสื่อเป็นลักษณะของมัลติมีเดียที่ส่งเสริมกระตุ้น และเข้ามาประยุกต์ใช้ทำให้นักศึกษามีความรู้ต่อตัวนักศึกษาเอง สื่อการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตที่มีคุณภาพจะมีเนื้อหาสอดคล้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปยาก มีการจัดโครงสร้างของบทเรียนอย่างเป็นระบบ มีการจัดวางองค์ประกอบของสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสม สามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมณา บุชชก และคณะ (2563) เป็นการพัฒนาเว็บไซต์และ

สื่อมัลติมีเดียเพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว โดยชุมชน อำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ที่พัฒนาขึ้นสามารถสร้างแรงจูงใจให้กับนักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวในจังหวัด พระนครศรีอยุธยา และสอดคล้องกับ ชินวัจน์ งามวรรณการ (2562) ได้กล่าวไว้ว่าการออกแบบสื่อเป็นการบูรณาการกับวิธีการจัดการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้เกิดการพัฒนาศักยภาพทางปัญญา (Cognitive tools) ตลอดจนกระตุ้นให้เป็นผู้แสวงหาความรู้และมีทักษะในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เพื่อมุ่งส่งเสริมให้นักศึกษามีโอกาสเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการสร้างความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก เพิ่มพูนทักษะ และประสบการณ์โดยเครื่องมือเหล่านั้นอาจเป็นทุกสิ่งทุกอย่างรอบตัวผู้เรียนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิธีการ ตลอดจน คน สัตว์ สิ่งของ ธรรมชาติ ภูมิปัญญา รวมถึงเหตุการณ์ หรือ แนวความคิด เป็นต้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนแสดงให้เห็นว่ามีความแตกต่างกันโดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 10.26 และ 16.16 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.45 และ 2.54 คะแนนจากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยพบว่านักศึกษาหลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้แบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้อย่างเป็นระบบ เพราะในบทเรียนมีการเรียงลำดับเนื้อหาอย่างต่อเนื่อง และสร้างเนื้อหาบทเรียนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด แสดงว่าการเรียนที่มีการเอาสื่อการเรียนรู้เข้ามาประยุกต์ใช้ทำให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดรวบยอด และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อไปได้ ตลอดจนกระบวนการดังกล่าวแสดงให้เห็น ทำให้ทราบว่านักศึกษามีการตอบสนองต่อรูปแบบการสอนข้างต้น จึงทำให้คะแนนหลังเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ำฝน คุเจริญไพศาล และคณะ (2565) เป็นงานวิจัยการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องดินและน้ำสื่อการเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้อย่างเป็นระบบ เพราะในบทเรียนสร้างเนื้อหาบทเรียน และมีการเรียงลำดับเนื้อหาอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ตลอดจนการกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้มีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนด การนำเสนอเนื้อหามีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อสร้างแบบจำลองการเรียนรู้มีตัวอย่างเสริมความรู้ในเนื้อหาของแต่ละหัวข้อ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิพนธ์ บริเวธานันท์ และคณะ (2566) เป็นงานวิจัยที่เป็นการการพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีน จำนวน 180 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

นักศึกษามีความพึงพอใจต่อสื่อการเรียนรู้การควบคุมคุณภาพของเครื่องอัลตราซาวด์ ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก จากการสังเกตระหว่างเรียนพบว่า นักศึกษาให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีความสุขพร้อมรอยยิ้ม สนุกสนานกับรูปแบบการเรียน สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนในศตวรรษที่ 21 ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กล่าวคือ การสร้างทักษะแห่งอนาคตใหม่ ในด้านทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม เช่น การคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขปัญหา การสื่อสารและการร่วมงานกับผู้อื่น การวิจัยเริ่มต้นการตั้งคำถามก่อนเข้าบทเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาได้เกิดข้อสงสัยเกี่ยวกับการเรียน เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์จะเป็นไปตามลักษณะของคำถาม และเมื่อได้เก็บรวบรวมข้อมูล แล้วสามารถสรุปการเรียนรู้สื่อการเรียนรู้บนเว็บไซต์มาเป็นส่วนหนึ่งของการสอนในรายวิชานี้ เนื่องจากสื่อการเรียนรู้เมื่อนำเข้ามาใช้กับการเรียนการสอนที่สามารถเข้าถึงง่ายกับอินเทอร์เน็ต อีกทั้งผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ สายสุตา สุขแสง และคณะ (2566) เป็นงานวิจัยที่ศึกษาผลการใช้สื่อสังคม

ออนไลน์เพื่อการเรียนรู้รายวิชาการประถมศึกษา เป็นการจัดการเรียนผ่านออนไลน์ผู้เรียน สามารถเรียนรู้เนื้อหา บทเรียนและสอบถามประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่สงสัยกับผู้สอนได้ทุกที่ ทุกเวลา ผู้เรียนได้ สร้างองค์ความรู้จากข้อมูลและสารสนเทศ เนื่องจากผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยและการวิจัยดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ก่อนการเรียนการสอนจากสื่อข้างต้น ผู้สอนควรอธิบายขั้นตอนการใช้งานของเว็บไซต์ให้ละเอียด เนื่องจากนักศึกษาบางคนไม่คล่องในการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

1.2 ผู้สอนควรยึดผู้เรียนเป็นหลักสำคัญก่อนการเรียนการสอนในเนื้อหาวิชา เพื่อให้ นักศึกษาเกิดประโยชน์ในการเรียน การเข้าถึงเนื้อหาวิชา การสอน และการเรียนควบคู่กับสื่อการสอนข้างต้น

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ผู้สอนอาจประยุกต์กับสื่ออื่นในการสอนเพิ่มเติมจากข้างต้น เช่น วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

2.2 ผู้สอนอาจประยุกต์กับเนื้อหาของรายวิชาอื่น เพื่อให้เกิดประโยชน์รอบด้านต่อนักศึกษาเอง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ขอขอบคุณสาขาวิชารังสีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง และขอขอบใจนักศึกษา วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชารังสีเทคนิค ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ทุกคนที่ทุ่มเทและร่วมแรงร่วมใจในส่วนของงานวิจัย สำเร็จตามวัตถุประสงค์ทุกประการ

เอกสารอ้างอิง

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับอุดมศึกษา. (2560). *คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2557* (พิมพ์ครั้งที่ 3). สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา.

จิรวรรณ ทองลิ้ม. (2564). การพัฒนาเว็บไซต์ในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้วยโปรแกรมเวิร์ดเพรส คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร. *วารสารวิชาการ ปชมท*, 10(1), 178 – 184

ชินวัจน์ งามวรรณกร. (2562). การพัฒนาแอปพลิเคชันสื่อการเรียนรู้บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ เรื่อง ภาษาอังกฤษสำหรับนักสารสนเทศ [รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา].

ชูศรี วงศ์รัตน์. (2558). *เทคนิคการเขียนเค้าโครงวิจัย : แนวทางสู่ความสำเร็จ* (พิมพ์ครั้งที่ 3). ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิพนธ์ บริเวรนนท์, และภุทธิทรัพย์ เดชพิพัฒน์ประชา. (2566). การการพัฒนาแอปพลิเคชันความเป็นจริงเสริมเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาจีนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 34(3), 41-50.

น้ำฝน คุเจริญไพศาล, ปัญญาพร ไหม่มกุลละ, วีรยา ไฉไลพานิช และ มุस्ताกิม เจ๊ะเต๊ะ. (2566). การเสริมสร้างการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องดินและแหล่งน้ำโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 34(2), 31-43.

- ปัญญา บัณฑิตกุล, สุราสินี บุญญาพิทักษ์ และเมธี ดิสวัสดิ์. (2562). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะ
นักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขต
ปัตตานี*, 30(2), 112-121.
- พัชรินทร์ คัสเตศรี และลำไย สีหามาตย์. (2565). การพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักปรัชญาของ
เศรษฐกิจพอเพียง เพื่อเสริมสร้างทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิต
มหาวิทยาลัยพะเยา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 33(2),
183-197.
- มนทภัย ชาญธัญกรรม. (2554). *ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนผังรูปตัววี (Vee Diagrams) ที่มีต่อ
ความสามารถในการแก้ปัญหาและทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการเชิงเส้นตัว
แปรเดียวของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ]*.
- วัชระ จันทรัตน์, วสันต์ อดิศักดิ์, โอภาส เกาไศยาภรณ์ และณรงค์ศักดิ์ รอบคอบ. (2563). ผลการใช้รูปแบบ
การนิเทศด้านการวิจัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมความสามารถในการดำเนินการวิจัยใน
ชั้นเรียนของครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่มีต่อ
ความรู้ ทักษะ และความพึงพอใจต่อการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู. *วารสารศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี*, 31(2), 211-226.
- สายสุดา สุขแสง, ณัฐกา นาเลื่อน, จุฑารัตน์ คชรัตน์, วิภาวี มณีเนตร, วิชญา สัตยารักษ์, ฐานันท์ ตั้งรุจิจุล,
ปิยวรรณ ขอจิตต์เมตต์ และกฤษฎา มงคลศรี. (2566). ผลการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนรู้
รายวิชาการประถมศึกษา หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา ของนักศึกษา
มหาวิทยาลัยหาดใหญ่. *การประชุมหาดใหญ่วิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 14 (น.1600-
1612)*. มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- สุมมนา บุชบก, ปวันนพัสตร์ ศรีทรงเมือง, อาณัติ รัตนธิรกุล และวรรษา พรหมศิลป์. (2563). *การพัฒนา
เว็บไซต์และสื่อมัลติมีเดียเพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวโดยชุมชน อำเภอบางปะอิน จังหวัด
พระนครศรีอยุธยา*. [รายงานการวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ].