

ชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และ
เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรนิเทศศาสตร์การกีฬาของ
มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ*

INTERACTIVE MULTIMEDIA PACKAGES CO-DESIGNED WITH GENERATIVE AI AND
QR CODE TECHNOLOGY FOR PUBLIC RELATIONS OF SPORTS COMMUNICATION
ARTS PROGRAM AT THAILAND NATIONAL SPORTS UNIVERSITY

เมรานิ นามะโส, สิโรตม มณีแฮต*

Melanie Namaso, Sirodom Maneehaet*

คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี อุดรธานี ประเทศไทย

Faculty of Liberal Arts, Thailand National Sports University, Udon Thani Campus, Udon Thani, Thailand

*Corresponding author E-mail: shirobeen@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ 2) พัฒนาและหาคุณภาพชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ 3) ศึกษาผลการรับรู้ของผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ และ 4) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ผู้วิจัยดำเนินการประเมินการรับรู้ผ่านแบบทดสอบก่อนและแบบทดสอบหลังการใช้งานชุดสื่อกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ที่ได้จากการเลือกเจาะจงแบบสองระดับ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามความต้องการ แบบประเมินคุณภาพชุดสื่อ แบบประเมินการรับรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ โดยเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติด้วยความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที ผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดอยู่ที่ระดับมาก (Mean = 4.45, S.D. = 0.58) 2) คุณภาพของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดอยู่ที่ระดับดีมาก (Mean = 4.83, S.D. = 0.22) 3) ผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด มีคะแนนการรับรู้หลังทดลองสูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดที่ระดับมากที่สุด (Mean = 4.57, S.D. = 0.54)

คำสำคัญ: การประชาสัมพันธ์, สื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์, ปัญญาประดิษฐ์, คิวอาร์โค้ด, นิเทศศาสตร์การกีฬา

Abstract

This quasi-experimental research aimed to 1) Investigate the needs for the interactive multimedia package, 2) Develop and determine the quality of the interactive multimedia package, 3) Examine the perception outcomes of users toward the interactive multimedia package, and 4) Evaluate users' satisfaction with the interactive multimedia package designed with the integration of generative artificial intelligence and QR code technology for promoting the Bachelor's Degree Program in Sports Communication Arts at the Thailand National Sports University. The researcher assessed users' perception through pre-test and post-test with a purposive two-stage sampling method, involving 50 participants. Research instruments included a media needs questionnaire, a media quality evaluation form, a perception evaluation form, and a satisfaction evaluation form, all using a five-point Likert scale. Data were analyzed using frequency, percentage, mean, standard deviation, and t-test. The results revealed that 1) The needs for the interactive multimedia package designed with generative artificial intelligence and QR code technology were at a high level (Mean = 4.45, S.D. = 0.58), 2) The Quality of the interactive multimedia package was at a very good level (Mean = 4.83, S.D. = 0.22), 3) Users' post-test perception scores were significantly higher than their pre-test scores at the .05 level, and 4) Users' satisfaction with the interactive multimedia package was at the highest level (Mean = 4.57, S.D. = 0.54).

Keywords: Public Relations, Interactive Multimedia, Artificial Intelligence, QR Code, Sports Communication Arts

บทนำ

ภาพลักษณ์ (Image) เป็นปัจจัยด้านการรับรู้และทัศนคติต่อองค์กร โดยเฉพาะแวดวงการศึกษา ภาพลักษณ์ที่ดีของหลักสูตรหรือสถาบันส่งผลให้เกิดการยอมรับจากผู้เรียนและผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนเพิ่มโอกาสการแข่งขันทุกระดับ ภาพลักษณ์ยังเป็นทรัพย์สินเชิงกลยุทธ์ที่ส่งเสริมความน่าเชื่อถือ และการสนับสนุนทางสังคม การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้รับสารจึงอาจช่วยส่งเสริมภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กรได้ (พงษ์เทพ อุทิศานนท์ และเกรวี เพชรอาทิตย์, 2564) การบริหารภาพลักษณ์ให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์องค์กร จึงเป็นงานที่ทุกส่วนควรยึดหลักการที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ (พนัส สืบยุบล และคณะ, 2567) แม้ว่าไทยให้ความสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตรให้หลากหลายและตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน แต่ยังพบว่า สาขาวิชาจำนวนมากยังขาดการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพต่อสาธารณชน เช่น ประเด็นส่งเสริมสมรรถนะที่จำเป็นต่อการใช้ชีวิต การทำงาน การเรียนรู้แก้ปัญหาหรือปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม (บุญเลี้ยง ทูมทอง, 2566) ทำให้เกิดความเข้าใจตลาดเคลื่อนต่อการรับรู้เกี่ยวกับเนื้อหา จุดเด่นและแนวทางอาชีพ ส่งผลให้บางหลักสูตรประสบปัญหาการรับนักศึกษาใหม่หรือภาพลักษณ์อาจไม่สอดคล้องกับคุณค่าที่แท้จริงที่หลักสูตรมีอยู่

หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานิติศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะการสื่อสารไปประยุกต์ใช้ในบริบทกีฬา โดยใช้โครงสร้างหลักสูตรแบบสหวิทยาการที่ผสมผสานความรู้ในแขนงการสื่อสารกับการกีฬา อย่างไรก็ตาม จากการติดตามสื่อประชาสัมพันธ์ของหลักสูตรสาขาวิชา พบว่า การนำเสนอภาพลักษณ์ให้เป็นที่รู้จักยังมีข้อที่ควรเร่งส่งเสริมและพัฒนาเครื่องมือในการสื่อสารคุณค่าและศักยภาพหลักสูตร (คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี, 2567) ขณะที่การประชาสัมพันธ์ (Public Relations) เป็นการสื่อสารหนึ่งที่จะช่วยถ่ายทอดภาพลักษณ์ไปยังเป้าหมายผ่านกระบวนการที่เป็นระบบ มีบทบาทเผยแพร่ เสริมสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องต่อข้อมูลข่าวสารและกระตุ้นความสนใจของสาธารณชน (สุธัญญา กฤตาคม, 2564) ในปัจจุบันที่ประชาชนมีทางเลือกหลากหลายในการรับข้อมูล การประชาสัมพันธ์จึงต้องเป็นในเชิงสร้างสรรค์ ทันสมัย ซึ่งการประชาสัมพันธ์หลักสูตรเฉพาะทางอย่างนิติศาสตร์การกีฬา จำเป็นต้องมีเครื่องมือเชิงกลยุทธ์ อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีส่งผลต่อวิธีการประชาสัมพันธ์ที่ต้องปรับจากการสื่อสารทางเดียว (One-way Communication) ไปสู่แบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Communication) ที่เปิดโอกาสให้กลุ่มเป้าหมายมีส่วนร่วมทั้งโดยตรงและทางอ้อม (ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว และชัยชัย อธิเกียรติ, 2567)

สื่อใหม่ หรือ New Media เป็นกลยุทธ์ถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารที่ก่อให้เกิดมุมมองใหม่ต่อบทบาทสื่อ โดยเฉพาะด้านความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับข้อมูลข่าวสาร แม้มีได้ลดทอนความสำคัญหรือแทนที่สื่อดั้งเดิมโดยสิ้นเชิง แต่สื่อใหม่กลับเสริมศักยภาพสื่อดั้งเดิมผ่านการบูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น (กมลรัตน์ กิจรุ่งไพศาล, 2565) โดยสื่อประสมแบบมีปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) คือ อีกหนึ่งเครื่องมือของสื่อใหม่ที่ผสมผสานระหว่างรูปแบบสื่อ เทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์ โดยรวมเอาสื่อหลายประเภท เช่น ภาพนิ่ง เคลื่อนไหว เสียง ข้อความ และองค์ประกอบเชิงตอบโต้รวมชุดไว้ด้วยกัน เพื่อเพิ่มคุณภาพงานในหลายรูปแบบ ได้แก่ สื่อป้ายแบบม้วนเก็บได้ หรือโรลอัพ (Roll-up) เป็นสื่อที่คล่องตัวต่อการใช้งาน จัดแสดงเนื้อหาภาพรวมของหลักสูตร จุดเด่น ข้อมูลติดต่อ หรือสัญลักษณ์เพื่อเชื่อมโยงการเข้าถึงข้อมูลเพิ่มเติมได้แม้พื้นที่จำกัด (สุพิมพ์ วงษ์ทองแท้, 2566) ส่วนสื่อโปสเตอร์ (Poster) เป็นสื่อที่ถ่ายทอดข้อมูลกระชับ ตรงประเด็น มีการจัดองค์ประกอบด้านศิลป์ เช่น สี รูปภาพ ตัวอักษร และกราฟิก โปสเตอร์เหมาะสำหรับติดตั้งในพื้นที่สาธารณะ ตลอดจนแชร์ในรูปแบบดิจิทัลผ่านออนไลน์ จึงจัดทำได้แม้มิงบประมาณจำกัดแต่สร้างผลกระทบทางภาพลักษณ์ในวงกว้าง (เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต และอารยะ ศรีกัลยาณบุตร, 2562) ขณะที่สื่อโมชันกราฟิก (Motion Graphic) เป็นสื่อที่ผสมภาพเคลื่อนไหว ข้อความ เสียงและดนตรีเพื่อถ่ายทอดข้อมูลอย่างมีชีวิตชีวาและอธิบายเนื้อหาที่ซับซ้อนให้เข้าใจง่ายในเวลาอันสั้น (กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ และคณะ, 2567) เหมาะสำหรับการประชาสัมพันธ์ที่ต้องการแสดงจุดเด่นเชิงเนื้อหา ปัจจุบันโมชันกราฟิกถูกนำไปใช้ในงานโฆษณาหรือโทรทัศน์ (พรปภัสสร ปริญญาญกุล และคณะ, 2567) และสื่ออัลบั้มโพสต์ (Album Post) มักถูกนำเสนอบนแพลตฟอร์มออนไลน์โดยเฉพาะเฟซบุ๊ก (Facebook) ที่ปัจจุบันมีผู้ใช้ติดต่อสื่อสารเพื่อพบปะสังคมและทำการตลาดกว่า 2,000 ล้านคนต่อเดือน ที่ในจำนวนนี้มีกว่าร้อยละ 36 เลือกรับข่าวสารผ่านแพลตฟอร์มนี้เป็นหลัก (Fastket, 2021) เฟซบุ๊กยังมีบทบาทสื่อสารภาพลักษณ์และสร้างปฏิสัมพันธ์ที่เป็นกันเอง นำเสนอเนื้อหาเป็นชุดได้ง่าย จึงใส่เนื้อหา

ได้ในปริมาณตามต้องการ (สุนทรียา จิตรถาวรณ และคณะ, 2565) การสร้างอัลบั้มโพสต์บนเฟซบุ๊ก มักประกอบด้วยสื่อภาพนิ่ง วิดีโอและข้อความ รวมถึงหากมีวิธีเชื่อมต่อไปยังแหล่งข้อมูลอื่นด้วยจะยิ่งทำให้ครบวงจร (พรปภัสสร ปริญชาญกุล และคณะ, 2567) ทั้งนี้ การเชื่อมโยงข้อมูลสู่ผู้รับสารกระทำได้โดยใช้คิวอาร์โค้ด (QR Code) ซึ่งเพิ่มความสัมพันธ์ด้านการโต้ตอบ (Interactivity) และความสะดวกเข้าถึงแบบฉับพลันในทุกเวลาและสถานที่

เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด (Quick Response Code) เป็นบาร์โค้ดชนิดหนึ่งในรูปแบบสองมิติ (Two-dimensional: 2D) เก็บข้อมูลได้หลายประเภท เช่น URL หมายเลขโทรศัพท์ และข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ มีจุดเด่นคือ อ่านและถอดรหัสอย่างรวดเร็วผ่านกล้องของอุปกรณ์ที่ติดตั้งแอปพลิเคชันสแกนคิวอาร์โค้ด เทคโนโลยีนี้ถูกพัฒนาโดยเดนโซ เวฟ (Denso Wave Incorporated) บริษัทในเครือโตโยต้าญี่ปุ่น (อิทธิพร ชาญศิริวัฒน์ และคณะ, 2563) QR Code ถูกนำไปใช้ในหลายบริบท ทั้งการตลาด การศึกษา และการสื่อสาร เนื่องจากประหยัดติดตั้งง่าย และเชื่อมโยงข้อมูลหลายรูปแบบ การประยุกต์ใช้ QR Code เพื่อประชาสัมพันธ์จึงเพิ่มมูลค่าและตอบโจทย์งานยุคดิจิทัล โดยเฉพาะหลังการแพร่ระบาดของโควิด-19 (COVID-19) ที่หลายคนต้องปรับตัวสู่การใช้ชีวิตแบบปกติใหม่ หรือ New Normal (ทองศักดิ์ แสงสว่างวัฒนะ และคณะ, 2563) ยิ่งเป็นปัจจัยสนับสนุนให้คิวอาร์โค้ดถูกพูดถึง กิจกรรมหรือสถานที่ใดเรามักพบกับสัญลักษณ์รหัสตอบสนองฉับพลันของเทคโนโลยีนี้ปรากฏอยู่ (สุพัชชา คงเมือง และมรกต การดี, 2566) ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์ (Generative AI) คือ แขนงหนึ่งของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ มีความสามารถสร้างสรรค์เนื้อหาหลากหลาย เช่น ข้อความ (Text) ภาพศิลป์ (Image) เสียง (Sound) วิดีโอ (Video) โค้ดช่วยเขียนโปรแกรม (Code) ตลอดจนสร้างระบบนิเวศการเรียนรู้ (Learning Ecosystem) ที่ประกอบด้วย สื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย (สิโรตม มณีแอต และปณิดา วรรณพิรุณ, 2562) จึงมีศักยภาพสูงหากนำมาประยุกต์ใช้พัฒนาสื่อประชาสัมพันธ์ เนื่องจากสร้างความหลากหลาย ตอบโจทย์ผู้ใช้ดิจิทัล ลดข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณในการพัฒนาสื่อ (Thongprasit, J. & Wannapiroon, P., 2022) จากบริบทข้างต้น สะท้อนถึงความจำเป็นในการพัฒนาชุดสื่อประสมแบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ของหลักสูตรนิเทศศาสตร์การกีฬาให้เป็นที่รู้จักและยอมรับในวงกว้างผ่านเทคโนโลยีสมัยใหม่ อันเป็นการยกระดับการประชาสัมพันธ์การศึกษาให้เข้าถึงกลุ่มเป้าหมาย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา
2. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา
3. เพื่อเปรียบเทียบการรับรู้ของผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาชุดสื่อประสมแบบมีปฏิสัมพันธ์เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ด้านการศึกษาศาสนาวิชานิตศาศาสตร์การกีฬา มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี” โดยดำเนินการสอดคล้องกับหลักจริยธรรมสากล ภายใต้มาตรการพิทักษ์สิทธิผู้เข้าร่วมการวิจัยตามมติรับรองโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ หมายเลขใบรับรอง ART 019/2568 รูปแบบเป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental Research) ที่กำหนดแบบแผนการศึกษาแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวสำหรับการทดสอบก่อนและหลังใช้ชุดสื่อ (One-group Pretest & Posttest Design) (อารีรัตน์ โนนสุวรรณ และคณะ, 2565)

ประชากร กลุ่มตัวอย่างและผู้ให้ข้อมูลสำคัญ

1. ประชากร ได้แก่ บุคคลทั่วไปซึ่งมีถิ่นพำนักอยู่ในจังหวัดอุดรธานี อายุ 20 ปีขึ้นไป สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือกำลังศึกษาระดับอุดมศึกษาและมีความสนใจในด้านนิตศาศาสตร์หรือที่เกี่ยวข้อง (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดอุดรธานี กระทรวงศึกษาธิการ, 2565)

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ผู้ที่มาจากการถูกคัดเลือกโดยการสุ่มแบบสองระดับ (Two-stage Sampling) โดยระดับที่ 1 (First Stage) สุ่มจากบุคคลที่พำนักในจังหวัดอุดรธานี อายุ 20 ปีขึ้นไป สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายขึ้นไปหรือกำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา และมีความสนใจในด้านนิตศาศาสตร์หรือที่เกี่ยวข้อง และระดับที่ 2 (Second Stage) เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผู้ที่เคยสมัครสอบคัดเลือกในสาขาวิชานิตศาศาสตร์การกีฬา แต่ไม่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาต่อ โดยเป็นผู้ที่ยินดีเข้าร่วมทดลองใช้ชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ ที่พัฒนาขึ้น และยินดีให้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมผ่านเครื่องมือการวิจัยที่เกี่ยวข้อง ขนาดของกลุ่มตัวอย่างถูกคำนวณโดยใช้เกณฑ์ประชากรทั้งหมดที่มากกว่าหลักร้อยละแต่ไม่ถึงหลักพันคน ใช้กลุ่มตัวอย่างที่ร้อยละ 15 - 30 ของจำนวนประชากรในระดับที่ 2 (Second Stage) (กมลพิพัฒน์ ชนะสิทธิ์ และประสพชัย พสุนนท์, 2561) ได้กลุ่มตัวอย่างไม่น้อยกว่า 45 คน แต่เพื่อป้องกันกรณีมีการถอนตัว (Drop Out) ในระหว่างดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยจึงกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นเป็นทั้งสิ้น 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) แบบสำรวจความต้องการของการพัฒนาชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ โดยเป็นข้อคำถามลักษณะให้ผู้ทำแบบสำรวจเลือกตอบตามความต้องการเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด 2) ชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ ประกอบด้วย สื่อ 4 ประเภท ได้แก่ ป้ายประชาสัมพันธ์แบบม้วนเก็บได้ (Roll-up) ขนาด 85 ซม. x 200 ซม. โปสเตอร์ (Poster) ขนาด A4 อัลบั้มโพสต์เพจเฟซบุ๊ก (Album Post) จำนวน 4 โพสต์ และโมชันกราฟิก (Motion Graphic) โดยออกแบบรวมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์บางส่วน และนำเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด (Quick Response Code: QR Code) มาช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับผู้รับสาร 3) แบบประเมินคุณภาพของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ โดยข้อคำถามของแบบประเมินคุณภาพเป็นการประเมินค่า 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert Scale ได้แก่ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ ควรปรับปรุง (ละเอียด ศิลา น้อย และกันทิมาลย์ จินดาประเสริฐ, 2562) 4) แบบประเมินการรับรู้ของผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ แบ่งการรับรู้ออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และ 5) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ แบ่งความพึงพอใจออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การสร้างเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจความต้องการ แบบประเมินคุณภาพ แบบประเมินการรับรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยดำเนินการโดยศึกษาเอกสารวรรณกรรมเกี่ยวกับหลักการ แนวคิด และทฤษฎี รวมถึงบริบทงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสร้างเครื่องมือการวิจัยที่เหมาะสม โดยครอบคลุมตามขอบเขตเนื้อหาและวัตถุประสงค์การวิจัย จากนั้นออกแบบข้อคำถามในเครื่องมือการวิจัย โดยแต่ละข้อคำถามถูกประเมินคุณภาพด้านความถูกต้องเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ความถูกต้องเชิงภาษาและเนื้อหา (Wording and Content Validity) และความสอดคล้องของคำถามกับวัตถุประสงค์การวิจัย (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณวุฒิหรือประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องจำนวน 3 คน โดยพบว่า ข้อคำถามทั้งหมดที่นำไปใช้งานมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ในช่วงระหว่าง 0.67 - 1.00 ส่วนการสร้างชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยใช้หลักการ ADDIE Model (Spatioti, A. G. et al., 2022) ซึ่งประกอบด้วย การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การนำไปใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สำรวจความต้องการ วิเคราะห์ผลและพัฒนาชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบรวมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดฯ
2. ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อการนำเสนอ โดยใช้แบบประเมินคุณภาพ เพื่อหาข้อบกพร่องและปรับปรุงแก้ไขก่อนการเผยแพร่
3. กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินการรับรู้ก่อนใช้งานชุดสื่อ จากนั้นเผยแพร่ใช้งานชุดสื่อ
4. กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินการรับรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ หลังจากที่ได้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบรวมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดฯ
5. เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อการนำเสนอจากผู้เชี่ยวชาญด้านการรับรู้และความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูล ร้อยละ และค่าคำนวณสถิติอื่นที่เกี่ยวข้อง ก่อนเปรียบเทียบผลที่ได้กับสมมติฐานการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาข้อคำถามแต่ละข้อในเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสำรวจความต้องการ แบบประเมินคุณภาพ แบบประเมินการรับรู้ และแบบประเมินความพึงพอใจ ว่ามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ อย่างไร
2. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย โดยนำคะแนนรวมจากการสำรวจความต้องการ การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและสื่อการนำเสนอ การประเมินการรับรู้ และการประเมินความพึงพอใจมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.)
3. ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลการรับรู้ โดยนำคะแนนของกลุ่มตัวอย่างจากการประเมินการรับรู้หลังการใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ มาเปรียบเทียบกับก่อนการใช้งาน ซึ่งกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนำสถิติ t-test มาใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา

ตารางที่ 1 แสดงระดับความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ด

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความต้องการ		
		Mean	S.D.	แปลผล
1.	ภาพรวมความต้องการทางเนื้อหา	4.39	0.63	มาก
2.	ภาพรวมความต้องการทางประเภทสื่อ	4.49	0.56	มาก
3.	ภาพรวมความต้องการทางภาพ	4.51	0.52	มากที่สุด
4.	ภาพรวมความต้องการทางเสียง	4.44	0.59	มาก
สรุประดับความต้องการต่อชุดสื่อประสม		4.45	0.58	มาก

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้เทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ด อยู่ในระดับมาก (Mean = 4.45, S.D. = 0.58) เมื่อพิจารณา เป็นรายด้าน พบว่า ความต้องการทางภาพอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา คือ ทางประเภทสื่ออยู่ในระดับมาก ทางเสียงอยู่ในระดับมาก และทางเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์ รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา

2.1 การสร้างชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยใช้หลักการ ADDIE Model ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ 2) การออกแบบ 3) การพัฒนา 4) การนำไปใช้ และ 5) การประเมินผล ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) โดยศึกษาและสังเคราะห์ข้อมูลสำหรับพัฒนาชุดสื่อประสม เชิงปฏิสัมพันธ์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) วิเคราะห์ผลสำรวจความต้องการต่อการพัฒนาชุดสื่อประสม เชิงปฏิสัมพันธ์ ทั้งความต้องการทางเนื้อหา ประเภท ภาพ และเสียง เพื่อสังเคราะห์แบบร่างของชุดสื่อประสม จากนั้นนำเสนอแบบร่างสื่อต่อผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแบบร่างสื่อก่อนพัฒนาเป็นต้นแบบสื่อจริง

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) โดยสร้างต้นแบบชุดสื่อประสมตามผลการสำรวจ ความต้องการ ได้แก่ 1) ป้ายม้วนเก็บได้ ขนาด 85 x 200 เซนติเมตร 2) โปสเตอร์ ขนาด A4 3) อัลบั้มโพสต์เฟซบุ๊ก จำนวน 4 โพสต์ และ 4) โมชันกราฟิก พร้อมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์กลุ่มแปลงข้อความเป็นภาพ (Text-to-image: TTI) สนับสนุนการสร้างภาพ และกลุ่มแปลงข้อความเสียง (Text-to-speech: TTS) สนับสนุนการสร้างเสียง ร่วมกับ ใช้ควาร์โค้ดในสื่อประสมทั้ง 4 ประเภท สนับสนุนการสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ จากนั้นนำเสนอชุดสื่อต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพและปรับปรุงชุดสื่อตามข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปใช้งานจริง

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) โดยเผยแพร่ชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์
ต่อกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง จำนวน 50 คน เพื่อทดลองการใช้งานจริง

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) โดยประเมินประสิทธิภาพของชุดสื่อประสมเชิง
ปฏิสัมพันธ์ โดยเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการใช้งานผ่านการเปรียบเทียบการรับรู้ภาพลักษณ์หลักสูตร พร้อมทั้ง
เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะหรือความคิดเห็นอื่นที่เกี่ยวข้อง



ภาพที่ 1 สื่อป้ายแบบม้วนเก็บได้ (Roll-up) และสื่อโปสเตอร์ (Poster)



ภาพที่ 2 สื่ออัลบั้มโพสต์เพจเฟซบุ๊ก (Album Post)



ภาพที่ 3 สื่อโมชันกราฟิก (Motion Graphic)

2.2 การประเมินคุณภาพของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ ที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยดำเนินการประเมิน
ใน 2 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านเนื้อหา และ 2) ด้านสื่อการนำเสนอ ดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ระดับคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์
รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดฯ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพด้านเนื้อหา		
		Mean	S.D.	แปลผล
1.	ภาพรวมคุณภาพของเนื้อหาในสื่อประสมแต่ละประเภท	5.00	0.00	ดีมาก
2.	ภาพรวมคุณภาพของการใช้ภาษาในสื่อประสมแต่ละประเภท	4.78	0.39	ดีมาก
3.	ภาพรวมคุณภาพของภาพประกอบเนื้อหาในสื่อประสมแต่ละประเภท	5.00	0.00	ดีมาก
สรุประดับคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดสื่อประสม		4.93	0.13	ดีมาก

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าคุณภาพด้านเนื้อหาของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดฯ อยู่ในระดับดีมาก (Mean = 4.93, S.D. = 0.13) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า เนื้อหาในสื่อประสมอยู่ในระดับดีมาก ภาพประกอบเนื้อหาในสื่อประสมอยู่ในระดับดีมาก และการใช้ภาษาในสื่อประสมอยู่ในระดับดีมาก ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ระดับคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดฯ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอ		
		Mean	S.D.	แปลผล
1.	ภาพรวมคุณภาพการนำเสนอสื่อตัวอักษร	4.67	0.29	ดีมาก
2.	ภาพรวมคุณภาพการนำเสนอสื่อกราฟิก	4.58	0.58	ดีมาก
3.	ภาพรวมคุณภาพการนำเสนอสื่อภาพ	4.58	0.43	ดีมาก
4.	ภาพรวมคุณภาพการนำเสนอสื่อเสียง	5.00	0.00	ดีมาก
5.	ภาพรวมคุณภาพการนำเสนอสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์	4.78	0.19	ดีมาก
สรุประดับคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอของชุดสื่อประสม		4.72	0.30	ดีมาก

จากตารางที่ 3 จะเห็นว่าคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดฯ อยู่ในระดับดีมาก (Mean = 4.72, S.D. = 0.30) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การนำเสนอสื่อเสียงอยู่ในระดับดีมาก รองลงมา คือ การนำเสนอสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์อยู่ในระดับดีมาก การนำเสนอสื่อตัวอักษรอยู่ในระดับดีมาก การนำเสนอสื่อภาพอยู่ในระดับดีมาก และการนำเสนอสื่อกราฟิกอยู่ในระดับดีมาก ตามลำดับ

3. ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ของผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์รังสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบระดับการรับรู้ของผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบรวมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดฯ

การรับรู้ รายด้าน	คะแนน เต็ม	ก่อนใช้ชุดสื่อ		หลังใช้ชุดสื่อ		ความต่าง		t	p	ลำดับ ของพัฒนาการ
		Mean	S.D.	Mean	S.D.	D	ร้อยละ			
ด้าน A1	5	3.15	0.74	4.58	0.37	1.43	28.52	14.301	.000*	4
ด้าน A2	4	2.19	0.64	3.74	0.32	1.55	38.85	18.206	.000*	2
ด้าน A3	3	1.49	0.38	2.65	0.35	1.16	38.80	17.113	.000*	3
ด้าน A4	4	2.16	0.60	3.88	0.20	1.72	43.02	20.868	.000*	1
รวม	16	8.99	0.59	14.85	0.31	5.86	36.65	20.306	.000*	

* $p < .05$

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าการรับรู้ภาพลักษณ์หลักสูตรปริญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ในผู้ใช้งานชุดสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบรวมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ด หลังใช้งานชุดสื่อสูงกว่าก่อนใช้งานชุดสื่อ ($t = 20.306$, $p = .000$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การรับรู้ด้านเนื้อหาและเป้าหมายของหลักสูตรสาขาวิชา (A1) วิธีการเรียนการสอนและเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในหลักสูตรสาขาวิชา (A2) ความเชื่อมโยงของหลักสูตรสาขาวิชากับตลาดแรงงาน (A3) และการส่งเสริมโอกาสทางการศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชา (A4) มีคะแนนเฉลี่ยหลังใช้งานสูงกว่าก่อนใช้งานชุดสื่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบรวมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา

ตารางที่ 5 ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบรวมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดฯ

ข้อที่	รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
		Mean	S.D.	แปลผล
1.	ภาพรวมความพึงพอใจต่อเนื้อหาและความน่าสนใจของสื่อ	4.60	0.52	มากที่สุด
2.	ภาพรวมความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีและสื่อ	4.56	0.55	มากที่สุด
3.	ภาพรวมความพึงพอใจต่อภาพลักษณ์ของหลักสูตรสาขาวิชา	4.55	0.54	มากที่สุด
สรุประดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสม		4.57	0.54	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่าความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบรวมกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดฯ อยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.57, S.D. = 0.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ความพึงพอใจต่อเนื้อหาและความน่าสนใจของสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือ ความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีและสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด และภาพลักษณ์ของหลักสูตรสาขาวิชาอยู่ในระดับมากที่สุด ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ พบว่า ความต้องการในภาพรวมอยู่ที่ระดับมาก ประกอบด้วย 1) ความต้องการทางเนื้อหา ครอบคลุมข้อมูลทั่วไป ความเป็นมา เนื้อหาหลักสูตร กิจกรรมการเรียนรู้ อาชีพ การสมัคร และทุนการศึกษา 2) ความต้องการทางประเภทสื่อ ได้แก่ ป้ายแบบม้วนเก็บได้ โปสเตอร์ อัลบั้มโพสต์เพจเฟชบุ๊ก และโมชันกราฟิก พร้อมเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด 3) ความต้องการทางภาพ ครอบคลุมการใช้ภาพจริงและกราฟิกที่ออกแบบโดยมนุษย์ร่วมกับประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การใช้สีสดใส และตัวอักษรอธิบายเนื้อหา และ 4) ความต้องการทางเสียง ครอบคลุมการใช้เสียงบรรยายจากมนุษย์และจากปัญญาประดิษฐ์ดนตรี และเสียงเอฟเฟกต์ต่าง ๆ โดยผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่ากลุ่มตัวอย่างมีความต้องการมากต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ทั้งนี้สอดคล้องกับหลักการทบทวนเชิงระบบของ Faza, A. & Lestari, I. A. เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบกำกับตนเองในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ที่พบว่าปัญญาประดิษฐ์และสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์สามารถเพิ่มแรงจูงใจ การมีส่วนร่วมของผู้เรียน และประสิทธิภาพของการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ (Faza, A. & Lestari, I. A., 2025) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วราพร คำจับ ที่พบว่า เทคโนโลยีสื่อมีบทบาทสำคัญในการสร้างการรับรู้และอำนวยความสะดวกด้านข้อมูลข่าวสาร ทำให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและไร้ข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ เทคโนโลยีเหล่านี้ไม่เพียงแต่ถ่ายทอดความรู้ แต่ยังช่วยสร้างสัมพันธภาพทางการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในสภาพแวดล้อมดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ (วราพร คำจับ, 2562)

2. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ พบว่า การพัฒนาชุดสื่อใช้หลักการ ADDIE Model ซึ่งมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ และประเมินผล โดยประเภทสื่อที่ใช้ประกอบในชุดสื่อ มี 4 ประเภท ได้แก่ ป้ายแบบม้วนเก็บได้ โปสเตอร์ อัลบั้มโพสต์เพจเฟชบุ๊ก และโมชันกราฟิก ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพเนื้อหาที่ระดับดีมาก ครอบคลุมเนื้อหาในสื่อ การใช้ภาษา และภาพประกอบเนื้อหา ส่วนคุณภาพสื่อการนำเสนออยู่ที่ระดับดีมาก ครอบคลุมการนำเสนอสื่อตัวอักษร กราฟิก ภาพ เสียง และสื่อเชิงปฏิสัมพันธ์ ผลการวิจัยสอดคล้องกับการศึกษาของ Wahira, A. & Ismail, T. ที่พบว่า การพัฒนาสมรรถนะองค์กรรวมและทักษะการสื่อสารเพื่อการนิเทศการศึกษาอย่างอิสระ ครอบคลุมขั้นตอนสำคัญ ได้แก่ วิเคราะห์ความต้องการ วางแผน พัฒนา นำไปใช้ และประเมินผล โดยการฝึกอบรมสามารถยกระดับสมรรถนะด้านบุคลิกภาพ ทักษะทางสังคม และการสื่อสารเพื่อนิเทศการศึกษาได้ (Wahira, A. & Ismail, T., 2023) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Widanti, A. P. & Fathurrahman, M. ที่พบว่า คุณภาพสื่อการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชัน Book Creator ที่มีคิวอาร์โค้ดอยู่ในระดับดีมาก เหมาะสมต่อการใช้เพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ขณะที่กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อการเข้าถึงและเรียนรู้เนื้อหาในสื่อ (Widanti, A. P. & Fathurrahman, M., 2024)

3. ผลการเปรียบเทียบการรับรู้ของผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ พบว่า การรับรู้ภาพลักษณ์หลักสูตรสาขาวิชาของผู้ใช้งานหลังจากใช้งานชุดสื่อสูงกว่าก่อนใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเฉพาะด้านเนื้อหาและเป้าหมายหลักสูตร วิธีการเรียนการสอนและเทคโนโลยีที่ใช้ ความเชื่อมโยงกับตลาดแรงงาน และการส่งเสริมโอกาสทางการศึกษา โดยผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ชุดสื่อประสมที่บูรณาการปัญญาประดิษฐ์และคิวอาร์โค้ดนี้สามารถสร้างการรับรู้ภาพลักษณ์และยกระดับงานอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Widanti, A. P. & Fathurrahman, M. พบว่า การใช้แอปพลิเคชัน Book Creator ที่ผสานกับคิวอาร์โค้ดสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าของตัวชี้วัดการเปลี่ยนแปลงของผลสัมฤทธิ์ หลังการเรียนรู้อของผู้เรียน (Gain Value) เพิ่มขึ้นทั้งในกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็กและใหญ่ (Widanti, A. P. & Fathurrahman, M., 2024) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Leiker, D. et al. พบว่า สื่อวิดีโอการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นโดยปัญญาประดิษฐ์มีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้เทียบเท่าสื่อวิดีโอที่ผลิตขึ้นโดยมนุษย์ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Leiker, D. et al., 2023)

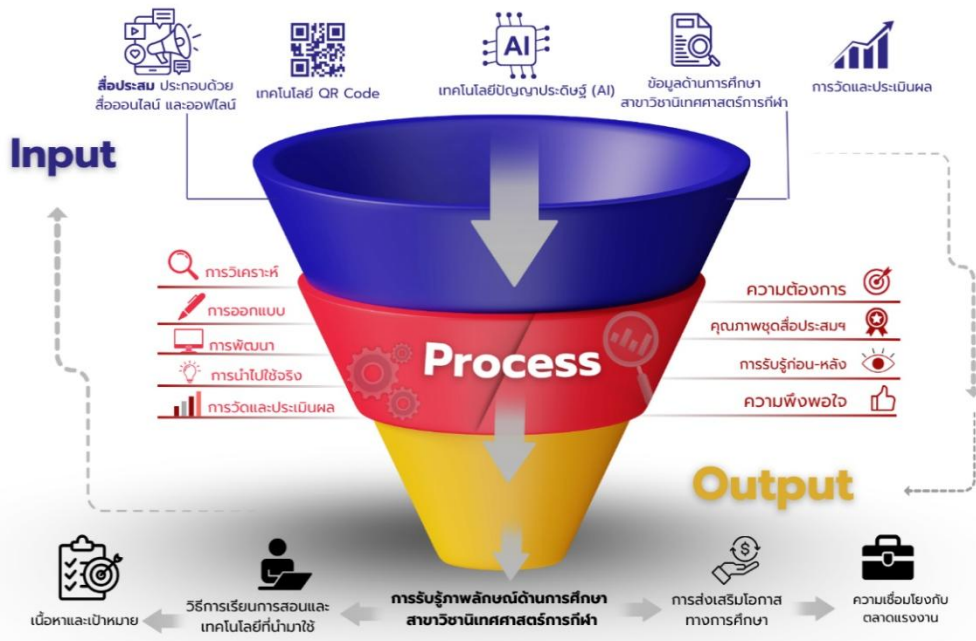
4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ฯ พบว่า ความพึงพอใจอยู่ระดับมากที่สุด ประกอบด้วย 1) ความพึงพอใจต่อเนื้อหาและความน่าสนใจของสื่อ ได้แก่ เนื้อหาทำให้สนใจหลักสูตร เนื้อหามีความเข้าใจง่ายน่าติดตาม และเนื้อหามีข้อมูลที่ช่วยให้รู้จักและเข้าใจหลักสูตรมากขึ้น 2) ความพึงพอใจต่อความเหมาะสมของรูปแบบเทคโนโลยีและสื่อ ได้แก่ รูปแบบของเทคโนโลยีและสื่อที่ใช้สวยงามน่าสนใจ ภาพเสียงและเทคโนโลยีที่ใช้ในสื่อช่วยให้เข้าใจเนื้อหาได้ดี และการจัดวางข้อมูลในสื่อทำให้อ่านง่าย เข้าถึงสะดวก และ 3) ความพึงพอใจต่อภาพลักษณ์หลักสูตรสาขาวิชา ได้แก่ ชุดสื่อประสมช่วยให้เข้าใจจุดเด่นของหลักสูตรชัดเจน ชุดสื่อประสมช่วยให้เห็นว่าหลักสูตรเป็นทางเลือกแห่งอนาคต และชุดสื่อประสมทำให้สนใจอยากเข้าศึกษา โดยผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากที่สุดต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์นี้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชัชชัย สุจริต และเบญจวรรณ สุจริต ที่พบว่า การสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการที่ใช้สื่อหลากหลายรูปแบบ ช่วยสร้างความคาดหวังต่อผู้บริโภคและเพิ่มความพึงพอใจต่อการตัดสินใจรับรู้ข้อมูลและการซื้อซ้ำ (ชัชชัย สุจริต และเบญจวรรณ สุจริต, 2567) และสอดคล้องกับการศึกษาของ วิรัตน์ ภารตระศรี และคณะ ที่พบว่า การนำเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ด้านการตลาดมาประยุกต์ใช้โดยเน้นความง่ายต่อการใช้งาน การจัดการข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน และการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ช่วยเพิ่มการรับรู้และความพึงพอใจในผู้รับบริการ (วิรัตน์ ภารตระศรี และคณะ, 2567)

องค์ความรู้ใหม่

งานวิจัยนี้แสดงให้เห็นถึงผลการประชาสัมพันธ์ทางการศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ด้วยชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้น โดยการออกแบบร่วมกับประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด ซึ่งประกอบด้วย องค์ประกอบหลัก 3 ส่วน คือ 1) ปัจจัยการพัฒนาชุดสื่อ (Input) ได้แก่ ชุดสื่อประสมที่รวมทั้งสื่อออนไลน์และออฟไลน์ เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ด เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เนื้อหาด้านการศึกษาของสาขาวิชานิเทศศาสตร์การกีฬา และเครื่องมือวัดและประเมินผล 2) กระบวนการพัฒนาชุดสื่อ (Process) ได้แก่ การพัฒนาชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์โดยใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และคิวอาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬาผ่าน 5 ขั้นตอนหลัก คือ วิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา นำไปใช้ ควบคู่กับการตรวจสอบคุณภาพและประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมายเพื่อให้มั่นใจว่าชุดสื่อประสมมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการและวัตถุประสงค์ และ 3) ผลลัพธ์การพัฒนาชุดสื่อ (Output) ได้แก่ ชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่มีคุณภาพ โดยสามารถสร้างการรับรู้ด้านการศึกษาของสาขาวิชานิเทศศาสตร์การกีฬาได้ครบทั้งด้านเนื้อหาและเป้าหมายของหลักสูตร ด้านวิธีการเรียนการสอนและเทคโนโลยี ด้านส่งเสริมโอกาสการศึกษาและด้านความเชื่อมโยงตลาดแรงงาน และก่อให้เกิดความพึงพอใจแก่ผู้ใช้งานชุดสื่อ บทสรุปในงานวิจัย



ยังทำให้มีโมเดล (Model) หรือรูปแบบของการพัฒนาชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์ การกีฬาของมหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ ซึ่งผ่านการประเมินรับรองโดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ว่ารูปแบบมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด (Mean = 4.81, S.D. = 0.35) ดังแสดงในภาพประกอบ



ภาพที่ 4 รูปแบบของการพัฒนาชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์

สรุปและข้อเสนอแนะ

จากการสรุปผลการวิจัยพบว่า 1) ความต้องการต่อชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย 2) คุณภาพของชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา อยู่ในระดับดีมาก เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย 3) ผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา มีการรับรู้หลังใช้งานสูงกว่าก่อนใช้งานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย และ 4) ผู้ใช้งานชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่ออกแบบร่วมกับการใช้ปัญญาประดิษฐ์สร้างสรรค์และเทคโนโลยีควาร์โค้ดสำหรับประชาสัมพันธ์หลักสูตรปริญญาตรีด้านนิเทศศาสตร์การกีฬา มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย และจากการเสนอแนะในการวิจัยพบว่า 1) ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้ 1.1) นำชุดสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ที่พัฒนาขึ้นไปเป็นเครื่องมือหลักในการประชาสัมพันธ์หลักสูตรด้านนิเทศศาสตร์การกีฬาอย่างต่อเนื่อง ทั้งช่องทางออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อเพิ่มการรับรู้และภาพลักษณ์เชิงบวกแก่หลักสูตร 1.2) บูรณาการชุดสื่อกับกิจกรรมแนะแนวการศึกษาในสถานศึกษาและงานมหกรรมการศึกษา เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายได้มีโอกาส

ทดลองใช้สื่อจริงและรับข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน 2) ข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป 2.1) ศึกษาผลการใช้ชุดสื่อ ประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ในระยะยาว เพื่อตรวจสอบความคงทนของการรับรู้ภาพลักษณ์และการตัดสินใจเข้าศึกษาต่อ 2.2) ทดลองพัฒนาสื่อในรูปแบบที่หลากหลายขึ้นได้อีก เช่น การวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพัฒนา สื่อความจริงเสริมกับสื่อประสมเชิงปฏิสัมพันธ์ต่อการส่งเสริมงานประชาสัมพันธ์ และ 2.3) ขยายกลุ่มตัวอย่างให้ ครอบคลุมหลายภูมิภาค เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการรับรู้และความพึงพอใจในบริบทเชิงพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

- กมลพิพัฒน์ ชนะสิทธิ์ และประสพชัย พสุนนท์. (2561). การสุ่มตัวอย่างและการผสมข้อมูลตามแบบแผนการวิจัย แบบผสมวิธี. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี, 12(29), 147-158.
- กมลรัตน์ กิจรุ่งไพศาล. (2565). นวัตกรรมสื่อกับประสบการณ์เสมือนผ่านประสาทสัมผัสของมนุษย์. วารสารนิเทศ ศาสตร์, 40(2), 79-104.
- กุลธิดา ธรรมวิวัฒน์ และคณะ. (2567). การพัฒนาคลิปวิดีโอสั้นบนแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการประชาสัมพันธ์ ผลงานของบริษัท เมอคิวรี ดิจิตอล จำกัด. วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร, 7(2), 126-144.
- คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ วิทยาเขตอุดรธานี. (2567). หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา นิเทศศาสตรการกีฬา (ปรับปรุง พ.ศ. 2568). อุดรธานี: มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ.
- ซัชชัย สุจริต และเบญจวรรณ สุจริต. (2567). การสื่อสารการตลาดเชิงบูรณาการและความคาดหวังของลูกค้าที่มี อิทธิพลต่อความตั้งใจในการซื้อซ้ำของผู้บริโภคบนแอปพลิเคชันผ่านความพึงพอใจในการใช้บริการ. วารสารวิจัยวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์, 8(1), 2-15.
- ทองศักดิ์ แสงสว่างวัฒนะ และคณะ. (2563). “New Normal” วิถีชีวิตใหม่และการปรับตัวของคนไทยหลังโควิด-19: การงาน การเรียนและธุรกิจ. วารสารการบริหารการปกครองและนวัตกรรมท้องถิ่น, 4(3), 371-386.
- ธนารักษ์ สารเถื่อนแก้ว และชัยชัย อธิเกียรติ. (2567). กระบวนทัศน์ใหม่ของการสื่อสารแบบมีปฏิสัมพันธ์ในยุคดิจิทัล. วารสารนวัตกรรมการบริหารการจัดการและการสื่อสาร, 1(1), 1-6.
- ธิติพร ขาญศิริวัฒน์ และคณะ. (2563). การพัฒนาระบบติดตามพฤติกรรม การเข้าห้องเรียนด้วยคิวอาร์โค้ด กรณีศึกษา วิทยาลัยครูปากเซ. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 15(1), 25-36.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2566). แนวทางการปรับหลักสูตรสถานศึกษาและการจัดการเรียนรู้สู่ฐานสมรรถนะ. วารสารวิชาการ หลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 15(43), 186-197.
- พงษ์เทพ อุทิศานนท์ และเกวลี เพชรทิพย์. (2564). กลวิธีการนำเสนอภาพลักษณ์การท่องเที่ยวเชิงลึกลับภายใต้ วัตถุประสงค์เชิงบวก กรณีศึกษา: หนังสือท่องเที่ยวไทย (ภาษาจีน). วารสารการวิจัยกาสะลองคำ, 15(2), 107-124.
- พนัส สืบยุบล และคณะ. (2567). อิทธิพลของภาพลักษณ์องค์กรและคุณภาพการบริการที่ส่งผลต่อการรับรู้ตราสินค้า ของธุรกิจนำเที่ยวในจังหวัดภูเก็ต. วารสารศิลปศาสตร์ มทร.ธัญบุรี, 5(1), 40-53.

- พรภัสสร ปริญญาญกุล และคณะ. (2566). การพัฒนาสื่ออินโฟกราฟิกแบบอัลบั้มโพสต์บนแพลตฟอร์มออนไลน์เพื่อการประชาสัมพันธ์องค์กรเอกชน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเซาธ์อีสท์บางกอก, 3(2), 1-13.
- _____. (2567). การพัฒนาสื่อโมชันกราฟิกเพื่อส่งเสริมการรับรู้เรื่องการทำแฟ้มสะสมผลงานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร, 7(1), 146-162.
- เพิ่มศักดิ์ สุวรรณทัต และอารยะ ศรีกัลยาณบุตร. (2562). หลักการออกแบบโปสเตอร์สร้างสรรค์เพื่อการสื่อสาร: กรณีศึกษาที่ประสบผลสำเร็จในการประกวดระดับนานาชาติ. วารสารนิเทศศาสตร์ปริทัศน์, 23(1), 86-99.
- ละเอียด ศิลาน้อย และกันทิมาลย์ จินดาประเสริฐ. (2562). การใช้มาตรฐานค่าในการศึกษาวิจัยทางสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ การโรงแรมและการท่องเที่ยว. วารสารบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 8(15), 112-126.
- วราพร คำจับ. (2562). สื่อสังคมออนไลน์กับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. วารสารศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้, 7(2), 143-159.
- วิรัตน์ ภารตระกูล และคณะ. (2567). ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของบุคลากรในการนำปัญญาประดิษฐ์ด้านการตลาดเข้ามาใช้ในองค์กรในเขตอำเภอเมือง จังหวัดระยอง. วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 18(3), 164-174.
- สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดอุดรธานี กระทรวงศึกษาธิการ. (2565). ระบบสารสนเทศด้านการศึกษา ปี 2565. เรียกใช้เมื่อ 22 เมษายน 2568 จาก <https://www.udonpeo.go.th/data/app/2565/index.php>
- สิโรตม มณีแฮด และปณิดา วรณพิรุณ. (2562). ระบบนิเวศการเรียนรู้ดิจิทัลด้วยปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเรียนรู้อย่างชาญฉลาด. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 21(2), 359-373.
- สุธัญญา กฤตาคม. (2564). กรอบแนวคิดการศึกษาการประชาสัมพันธ์เบื้องต้น. Journal of Modern Learning Development, 6(5), 261-273.
- สุนทรียา จิตรถาวรณ และคณะ. (2565). การพัฒนาวีวอลคอนเทนต์แบบอัลบั้มเพื่อการประชาสัมพันธ์ส่งเสริมภาพลักษณ์ Fiet Ambassador. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี, 2(2), 78-88.
- สุพัสชา คงเมือง และมรกต การดี. (2566). การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคิวอาร์โค้ดในการตรวจสอบครุภัณฑ์วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ. วารสารวิจัย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา, 8(2), 1-12.
- สุพิมพ์ วงษ์ทองแท้. (2566). ผลของสื่อรณรงค์ทางโภชนาการต่อการลดการบริโภคน้ำตาลและเกลือในนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์. วารสารวิจัยและนวัตกรรมทางสุขภาพ, 6(1), 1-13.
- อารีรัตน์ โนนสุวรรณ และคณะ. (2565). การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแนวทางการเรียนรู้เชิงรุกและการกำกับตนเองเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการวิจัยในชั้นเรียนสำหรับนักศึกษาครูสาขาวิชาภาษาไทย. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, 12(1), 358-372.
- Fastket. (2021). เผยข้อมูลสถิติและพฤติกรรมการใช้งาน Facebook ในปี 2021. เรียกใช้เมื่อ 24 ธันวาคม 2567 จาก <https://www.fastket.co/post/เผยข้อมูลสถิติและพฤติกรรมการใช้งาน-facebook-ในปี-2021>

- Faza, A. & Lestari, I. A. (2025). Self-Regulated Learning in the Digital Age: A Systematic Review of Strategies, Technologies, Benefits, and Challenges. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 26(2), 23-58.
- Leiker, D. et al. (2023). Generative AI for Learning: Investigating the Potential of Learning Videos with Synthetic Virtual Instructors. *Communications in Computer and Information Science*, 1831(2023), 523-529.
- Spatioti, A. G. et al. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. *Information*, 13(9), 402-421.
- Thongprasit, J. & Wannapiroon, P. (2022). Framework of Artificial Intelligence Learning Platform for Education. *International Education Studies*, 15(1), 76-86.
- Wahira, A. & Ismail, T. (2023). Analysis of the Needs for Developing the Competence of Elementary School Supervisors through Analysis Design Development Implementation Evaluation (ADDIE) Model. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 44(4), 1303-1312.
- Widanti, A. P. & Fathurrahman, M. (2024). Development of Digital Learning Materials Using a QR Code Based Book Creator Application to Improve Student Learning Outcomes in Science Subjects. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(10), 7885-7893.