

Synthesis of a Virtual Learning Environment Model With Engineering Design Process to Enhance Students' Creative Thinking Skills

การสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

Phongampai Thammaariyasakun¹, Wichai Napapongs¹, Jirawat Tansakul², and Chamaiporn Inkaew^{1*}

ผ่องอำไพ ธรรมจริยสกุล¹, วิชัย นภาพงษ์¹, จิระวัฒน์ ต้นสกุล², และ ชไมพร อินทร์แก้ว^{1*}

¹Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Prince of Songkla University

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

²Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Prince of Songkla University

²สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

*Corresponding author: chamaiporn.i@psu.ac.th

Received January 4, 2023 ■ Revised March 27, 2023 ■ Accepted April 26, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

Learning is no longer limited to the classroom, as it can occur beyond the classroom environment. The use of technology and the internet allows teachers to create a learning environment that enables both students and teachers to learn collaboratively, regardless of time and location, as if they were in a traditional classroom. This research, thus, aimed to present the results of synthesizing a virtual learning environment model with engineering design process to enhance students' creative thinking skills. The research instrument was an appropriate assessment form of the virtual learning environment model with engineering design process. The data were analyzed by descriptive statistics: mean and standard deviation.

The results of the research were as follows. A virtual learning environment with engineering design process had two core components: a virtual learning environment and an engineering design process. Each section contained details of sub-elements as follows. The virtual learning environment had five components: communication, collaboration, resource sharing, creative reflection, and learner support. The engineering design process had five steps: problem definition, design, development, evaluation, and presentation. An overall evaluation of the appropriateness of the virtual learning environment model with engineering design process to enhance creative thinking skills was at a high level.

Keywords: virtual learning environment, engineering design process, creative thinking skills

บทคัดย่อ

การเรียนรู้ในปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่แค่ในห้องเรียนเท่านั้น แต่สามารถเกิดขึ้นได้นอกห้องเรียน โดยการนำเทคโนโลยีและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผสานข้อมูลและเครื่องมือออนไลน์มาใช้ในการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนและครูสามารถเรียนรู้ร่วมกันได้ทุกที่ ทุกเวลา เสมือนอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมในชีวิตจริงได้อย่างดียิ่ง การวิจัยนี้จึงเกิดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอผลการสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมมี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และ 2) กระบวนการออกแบบวิศวกรรม ซึ่งแต่ละส่วนมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การติดต่อสื่อสาร (Communication) (2) การทำงานร่วมกัน (Collaboration) (3) การแบ่งปันทรัพยากร (Resource sharing) (4) การสะท้อนคิดสร้างสรรค์ (Creative reflection) และ (5) การสนับสนุนผู้เรียน (Learner support) และ 2) กระบวนการออกแบบวิศวกรรมมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Problem definition) (2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) (3) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) (4) ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) และ (5) ขั้นตอนการนำเสนอ (Presentation) โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน, กระบวนการออกแบบวิศวกรรม, ทักษะความคิดสร้างสรรค์

■ บทนำ (Introduction)

การเปลี่ยนแปลงในโลกศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและเข้ามามีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษามากยิ่งขึ้น การเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะที่จำเป็นในโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะทำให้ผู้เรียนสามารถเติบโตไปพร้อมกับความรู้ที่จะสามารถนำไปใช้ในการดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ ทั้งนี้องค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน คือ การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน เนื่องด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ (Learning environment) ในปัจจุบัน นอกจากสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพ (Physical learning environment) เช่น การเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติหรือสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวผู้เรียนจะมีผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนแล้ว การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน (Virtual learning environment) ที่ใช้เทคโนโลยีและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อีกด้วย ผู้สอนจึงควรพิจารณานำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้ เช่น อุปกรณ์พกพาและห้องเรียนเสมือนจริง 3 มิติ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ทันสมัยและส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Khlaisang & Songkram, 2019; Chaiyarak et al., 2021; Rungrangtanapol & Khlaisang, 2021) สอดรับกับมาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาที่กำหนดโดยสมาคมสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา ระบุไว้ในมาตรฐานที่ 3 ว่าด้วยการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เป็นปัจจัยสำคัญเพื่อให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากสถานที่แบบเผชิญหน้าหรือสิ่งแวดล้อมแบบเสมือน ผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองไปเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน และมุ่งให้ความสนใจในการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (Association for Education Communications and Technology [AECT], 2012) ดังที่ Khammanee (2019) ได้กล่าวไว้ว่า การมีสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีทางเลือกหลากหลายเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกตามความสนใจ สร้างแรงจูงใจในการคิด ลงมือทำ มีความเป็นมิตร จะเอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ดังนั้นครูผู้สอนจึงควรมีการวางแผน ออกแบบพัฒนาการเรียนการสอนและเพิ่มขีดความสามารถของผู้เรียนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นอย่างทันทั่วทั้งที่

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันครูผู้สอนต้องมีการพัฒนาสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนอย่างหลากหลาย สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนเป็นเครื่องมือการเรียนรู้หนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของผู้เรียนในยุคดิจิทัลที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้

แบบเสมือนได้กลายเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่จำเป็นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และช่วยให้นักเรียนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้พร้อม ๆ กัน ตลอดจนสร้างความรู้ของตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ (Chaiyarak et al., 2021) สามารถบูรณาการเครื่องมือเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ของผู้เรียนได้ทั้งในรูปแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา (Santosa et al., 2022) ซึ่งการเรียนรู้เหล่านี้เกิดขึ้นได้ภายในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน สอดคล้องกับ Tang et al. (2022) ได้แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือเทคโนโลยีได้เปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนแบบดั้งเดิม โดยทำให้เกิดการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์เทคโนโลยีแบบพกพา การแสดงผลป้อนกลับแบบทันที การเชื่อมต่อที่ราบรื่นเกิดขึ้นได้จริงและส่งผลเชิงบวกต่อผู้เรียน ได้แก่ แรงจูงใจ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถ และทักษะที่เพิ่มขึ้น อีกทั้งช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนที่เอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนอีกด้วย

การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ครูผู้สอนจึงต้องมุ่งส่งเสริมในการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะที่จำเป็นต่อการประสบความสำเร็จในโลกมีการเปลี่ยนแปลงและพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่อยู่เสมอ ทักษะที่จำเป็น ได้แก่ ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะจึงไม่ได้จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียนเท่านั้น ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทกับการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ และด้วยการพัฒนาด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีที่แผ่ขยายมากขึ้น ผู้เรียนสามารถปฏิบัติงานที่ทำหยาบได้มากขึ้น และได้รับข้อมูลย้อนกลับได้อย่างทันทั่วทั้งที่ แต่ผลลัพธ์การศึกษาไทยในยุคปัจจุบันยังมีปัญหาด้านคุณภาพในการจัดการศึกษาที่ขาดคุณภาพและมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ของเยาวชนไทยอยู่ในระดับต่ำ ปัญหาเหล่านี้เกิดจากระบบการเรียนการสอนที่เน้นการสอนเนื้อหาและความจำมากกว่าการพัฒนาทักษะการคิด ส่งผลให้ผู้เรียนขาดความคิดสร้างสรรค์ (Office of the Education Council [ONEC], 2017, p. 97) ดังนั้นครูผู้สอนต้องมีการออกแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมร่วมกับรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เอื้อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีให้ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้อย่างแท้จริง (Abdulloh & Niemted, 2020)

การจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบวิศวกรรม (Precharattana et al., 2023) ที่เน้นวงจรการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถแก้ไข

ปัญหาภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด วิเคราะห์สถานการณ์และผลกระทบ นำไปสู่การออกแบบแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อปรับปรุงการออกแบบได้อย่างต่อเนื่องผ่านการทดสอบ วิเคราะห์และออกแบบใหม่ซ้ำแล้วซ้ำอีกจนกระทั่งได้แนวคิดที่เหมาะสมที่สุด โดยแนวคิดที่เกิดจากการดำเนินการตามขั้นตอนของกระบวนการออกแบบวิศวกรรมแต่ละขั้นเป็นส่วนหนึ่งซึ่งแสดงให้เห็นทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับ Aini and Aini (2023) พบว่า ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้นได้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบวิศวกรรม มีขั้นตอนที่สำคัญที่สุด คือ การสร้างต้นแบบ โดยนักเรียนสร้างต้นแบบที่มีวิธีแก้ปัญหาและนำเสนอผลงานต้นแบบ นอกจากนี้ ยังเลือกต้นแบบเพื่อพัฒนาแนวทางแก้ปัญหาที่เหมาะสมได้ กิจกรรมนี้จึงสามารถพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ และสอดคล้องกับ Arık and Topçu (2020) กล่าวว่า กระบวนการออกแบบวิศวกรรมมีโครงสร้างการทำงานแบบวนซ้ำในขั้นตอนการออกแบบ การพัฒนา การทดสอบ และสามารถย้อนกลับไปออกแบบใหม่ได้ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดสร้างสรรค์ด้วยการทำซ้ำ เนื่องด้วยการทำซ้ำในการเรียนรู้สามารถเปลี่ยนร่างทักษะหรือความรู้

จากจิตสำนึกไปสู่จิตใต้สำนึก ทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงสิ่งที่ได้ฝึกฝนในห้องเรียนนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างรู้เท่าทันและประสบความสำเร็จ

จากประเด็นสำคัญข้างต้นผู้วิจัยเล็งเห็นว่า ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาความรู้ความสามารถและทักษะเพื่อให้พร้อมที่จะเติบโตเป็นกำลังสำคัญของประเทศชาติ ด้วยการฝึกฝนพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญสำหรับรับมือกับการเปลี่ยนแปลงในโลกที่ไม่หยุดนิ่ง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ดังนั้น การพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์จึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งเป็นการเตรียมความพร้อมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวทั้งทางร่างกายและจิตใจให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง เป็นบุคคลที่พร้อมใช้ชีวิตในสังคมแห่งอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objective)

เพื่อสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การพัฒนาารูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

ขั้นตอนการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนและกระบวนการออกแบบวิศวกรรมจากฐานข้อมูล ได้แก่ Springer, International Journal of Educational Research and Innovation, acnsi.org, IEEE Xplore, International Journal of Interactive Mobile Technologies เนื่องจากฐานข้อมูลเหล่านี้รวมรายการเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่ครอบคลุมและหลากหลาย ซึ่งเป็นข้อมูลระหว่างปี 2016-2023

2. สังเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนและขั้นตอนของกระบวนการออกแบบวิศวกรรม จึงได้ผลการสังเคราะห์ 2 ตาราง ได้แก่ ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และตารางสังเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการออกแบบวิศวกรรม

3. ร่างรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ ได้แก่ องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และขั้นตอนของกระบวนการออกแบบวิศวกรรม

4. สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน 2) ด้านองค์ประกอบในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน 3) ด้านขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบวิศวกรรม 4) ด้านเครื่องมือที่ใช้ในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และ 5) ด้านประโยชน์ของการใช้งานรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน นำแบบประเมินที่ได้จากการออกแบบนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาแล้วปรับปรุงตามคำแนะนำ จากนั้นวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบประเมินโดยใช้วิธีการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผลการศึกษา ด้านวิจัยและพัฒนาหลักสูตร พบว่าค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 แสดงว่าเป็นข้อคำถามที่สอดคล้องสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5. นำร่างรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ปรับปรุงแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านวัดผลและประเมินผลการศึกษา และด้าน

วิชาการศึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง และดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ จึงได้ร่างรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งเผยแพร่เป็นเอกสารหรือเผยแพร่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยครอบคลุมองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และขั้นตอนของกระบวนการออกแบบวิศวกรรม

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรม โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา ด้านวัดผลและประเมินผลการศึกษา และด้านวิชาการศึกษา ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรม ให้คะแนนและเสนอแนะเพื่อปรับปรุงแก้ไข

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และสังเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และกระบวนการออกแบบวิศวกรรม โดยทำแบบบันทึกการเชิงสังเคราะห์เป็นตารางการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนและขั้นตอนของกระบวนการออกแบบวิศวกรรม

2. การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) ที่ใช้ในการประเมินเครื่องมือวิจัยและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัยจากผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

■ ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยการพัฒนาารูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ตามวัตถุประสงค์การวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. ผลการสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

1.1 การสังเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนจากเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การติดต่อสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การแบ่งปันทรัพยากร การสะท้อนคิดสร้างสรรค์ และการสนับสนุนผู้เรียน ดังแสดงใน Table 1

Table 1

Synthesis of Components of Virtual Learning Environment

ตารางสังเคราะห์องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน

สังเคราะห์ องค์ประกอบของ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ แบบเสมือน	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	องค์ประกอบที่ 3	องค์ประกอบที่ 4	องค์ประกอบที่ 5
Khlaisang and Songkran (2019)	การสื่อสาร (Communication)	การทำงานร่วมกัน (Collaboration)	เนื้อหาการเรียนรู้ (Open content)	การประเมิน การนำเสนองาน	-
Morales-Salas et al. (2020)	พื้นที่ปฏิสัมพันธ์ (Mediation/Interaction space)		พื้นที่ออกแบบ การเรียนรู้การสอน (Instructional design space)	พื้นที่นิทรรศการ (Exhibition space)	พื้นที่ข้อมูล (Information space)
Pererva et al. (2020)	องค์ประกอบที่ใช้ การติดต่อสื่อสาร (Communication-based component)	องค์ประกอบกา จัดการและการชี้แนะ (Management and guiding component)	องค์ประกอบ ตามข้อมูล (Data-based component)	การประเมินความรู้ ของนักเรียน ช่วงปลายภาค (Final students' knowledge assessment)	การตรวจสอบ กระบวนการศึกษา (Educational process monitoring)
Chaiyarak et al. (2021)	การปฏิสัมพันธ์ ของผู้เรียนเสมือน (Virtual learner's interaction)	กิจกรรม การเรียนรู้เสมือน (Virtual learning activities)	เนื้อหา การเรียนรู้เสมือน (Virtual learning content) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ (Virtual media and resources)	การประเมินเสมือน (Virtual assessment)	-
Rungrangtanapol and Khlaisang (2021)	การสื่อสาร การปฏิสัมพันธ์ (Communication, interaction) การประสานเวลา ไม่ประสานเวลา (Synchronous, asynchronous)	สถานการณ์จำลอง หรือบริบท (Simulation, context)	-	-	-
สรุปองค์ประกอบของ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ แบบเสมือน	การติดต่อสื่อสาร (Communication)	การทำงานร่วมกัน (Collaboration)	การแบ่งปันทรัพยากร (Resource sharing)	การสะท้อนคิด สร้างสรรค์ (Creative reflection)	การสนับสนุนผู้เรียน (Learner support)

Table 2

Synthesis of Tools of Virtual Learning Environment

ตารางสังเคราะห์เครื่องมือของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน

สังเคราะห์เครื่องมือ ของสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้แบบเสมือน	การติดต่อสื่อสาร	การทำงานร่วมกัน	การแบ่งปันทรัพยากร	การสะท้อนคิด สร้างสรรค์	การสนับสนุนผู้เรียน
Pererva et al. (2020)	Video conference, Webinars, Chat, Forums, Social networks	-	HEI's website, e-textbooks, e-learning, LMS, Moodle, virtual labs, virtual tours, electronic collec- tions, encyclopedia	-	-
Alina (2022)	-	Jamboard, Twiddla Popplet, Padlet, Mentimeter, Groupboard, NoteBookCast, Openboard, Educreations, Linoit, Rizzoma, Realtimeboard, Bitpaper, IDroo, AWWApp, Miro, Whiteboard Fox, Whiteboard.Chat, Classroomscreen, Ziteboard, Limnu, Milanote, Scribblar, Drawchat, Drawnote, Drawonte, FlockDraw, CoSketch	Wikiwall, Glogster, Canva Education, Scrumblr, Conceptboard	-	Miro, Canva Education, Whiteboard.Chat
Santosa et al. (2022)	Telegram, Wechat, Discord, Whatsapp, Email, Messenger, Phone calls, Zoom, Google Meet, Google Groups, Groups.io, Groups on Facebook, Slido, Mentimeter	Canva, Genially, MindMeister, Coggle, Jamboard, Teaming.vercel.app	Google Docs, Wakelet, Evernote, Mix	Talk and Comment and Mote Chrome Adds on, Vocaroo, Voice Thread, Fripgrid, Zoom, Youtube, Padlet, Screencast-o-Matric, Quizzes Screen- castify	Miro, Gather Town, Wonder
ELSayary and Meda (2022)	Zoom, Adobe Connect, MS Teams	iCloud, Google Docs, Canva, Miro, Padlet, Kahoot, Wordwall, Near pod	-	-	-

Table 2

(continued)

สังเคราะห์เครื่องมือ ของสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้แบบเสมือน	การติดต่อสื่อสาร	การทำงานร่วมกัน	การแบ่งปันทรัพยากร	การสะท้อนคิด สร้างสรรค์	การสนับสนุนผู้เรียน
Cárdenas and Estrada (2022)	MS Teams, Openboard	Jamboard, Mindmeister, Plicktochart	Drive, Didactalia Liveworksheets, Phet Colorado, Genially, Padlet	Google forms, Quizzes, Plickers, Thatquizz, Kahoot	-
Fusic et al. (2023)	Discord, Zoom, Google Meet	Jamboard, Morphological	-	PowerPoint Presentation	-
Firmannandya (2023)	Zoom, Google Meet, Skype	-	Artsteps, YouTube, WhatsApp, Facebook, Instagram, Google Drive, Dropbox, Microsoft 365, e-journals, e-book	-	-
สรุปเครื่องมือของ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ แบบเสมือน	Google Meet, Discord, Mentimeter	Miro, Canva Education	Miro, Canva Education, Padlet, Artsteps	Padlet	Miro, Canva Education

1.2 การสังเคราะห์กระบวนการออกแบบวิศวกรรม
จากเอกสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย

5 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดปัญหา การออกแบบ การพัฒนา
การประเมินผล และการนำเสนอ ดังแสดงใน Table 3

Table 3

Synthesis of Steps of the Engineering Design Process
ตารางสังเคราะห์ขั้นตอนของกระบวนการออกแบบวิศวกรรม

สังเคราะห์ขั้นตอน ของกระบวนการ ออกแบบวิศวกรรม	ขั้นตอนที่ 1	ขั้นตอนที่ 2	ขั้นตอนที่ 3	ขั้นตอนที่ 4	ขั้นตอนที่ 5
MEDSE (2016)	ระบุความต้องการ และข้อจำกัด	วิจัย ออกแบบ	สร้างต้นแบบ ทดสอบ	ประเมินผล ข้อเสนอแนะ	สื่อสาร อธิบาย แบ่งปัน
Kareemee (2017)	ระบุปัญหา	รวบรวมแนวคิด ออกแบบวิธีแก้ปัญหา วางแผน	พัฒนา ทดสอบ	ประเมินผลและ ปรับปรุง	นำเสนอ
Syukri et al. (2017)	ตั้งคำถาม	จินตนาการ วางแผน	สร้าง	ปรับปรุงแก้ไข	-
Han and Shim (2019)	กำหนดปัญหา	รวบรวมข้อมูล สร้างแนวทางแก้ปัญหา	ดำเนินการแก้ปัญหา	ประเมินผล	สะท้อนคิด ออกแบบใหม่

Table 3

(continued)

สังเคราะห์ขั้นตอน ของกระบวนการ ออกแบบวิศวกรรม	ขั้นตอนที่ 1	ขั้นตอนที่ 2	ขั้นตอนที่ 3	ขั้นตอนที่ 4	ขั้นตอนที่ 5
Precharattana et al. (2023)	ระบุปัญหาและ ความต้องการ กำหนดวิธีแก้ปัญหา ที่เป็นไปได้	ออกแบบวิธีแก้ปัญหา	ร่างแบบ พัฒนาต้นแบบ ทดสอบ	ประเมินผล	นำเสนอชิ้นงาน
Aini and Aini (2023)	ระบุความต้องการ หรือปัญหา	วิจัยความต้องการ หรือปัญหา	วาด/ร่างแนวคิดหรือ แนวทางแก้ปัญหา ที่เป็นไปได้ เลือกแนวทาง แก้ปัญหาที่ดีที่สุด ออกแบบและ สร้างตัวต้นแบบ	ทดสอบ และประเมินผล	นำเสนอแนวทาง แก้ปัญหา
สรุปขั้นตอนของ กระบวนการออกแบบ วิศวกรรม	การกำหนดปัญหา (Problem Definition)	การออกแบบ (Design)	การพัฒนา (Development)	การประเมินผล (Evaluation)	การนำเสนอ (Presentation)

Table 4

Synthesis of Tools of the Engineering Design Process

ตารางสังเคราะห์เครื่องมือของกระบวนการออกแบบวิศวกรรม

สังเคราะห์เครื่องมือ ของกระบวนการ ออกแบบวิศวกรรม	การกำหนดปัญหา	การออกแบบ	การพัฒนา	การประเมินผล	การนำเสนอ
Bower and Torrington (2020)	Google Maps, Scribblemaps, Google Tours, Pearltrees, Miro, Padlet, Lino Stormboard, Conceptboard	Gliffy, Lucidchart, Draw.io, Creately, Cacoo	Sketchpad, Slimber, Flockdraw, awwapp.com, Google Drawing, Board888, CoSketch, Twiddla, Autodraw	Evernote, Google Keep, MS Word online, Google Docs, Zoho, Canva	YouTube, Vimeo, Teachertube, Prezi, MS PowerPointOn- line, Google Slides, Spark Haikudeck, Photopeach, Photosnack, Vcasmo, Slideshare, Authorstream
Pishchukhina and Watson (2021)	Simulator game on Steam	Miro, Trello, Jira, Kanban board	-	-	-
Madariaga et al. (2021)	WhatsApp, Zoom, Discord, Google Drive, MS Teams, Google Meet, Canva, Google Hangouts, Miro	Canva, MS PowerPoint, Google Drive, Google Slides, Word, Miro, Google Docs, Adobe Illustrator, Google Sheets, Google Chrome,	Autodesk Inventor, Autodesk 3ds Max, Autodesk Fusion 360, Figma, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Adobe XD,		

Table 4

(continued)

สังเคราะห์เครื่องมือ ของกระบวนการ ออกแบบวิศวกรรม	การกำหนดปัญหา	การออกแบบ	การพัฒนา	การประเมินผล	การนำเสนอ
		Excel, Figma, Zoom, Pinterest, Google Scholar, Adobe Photoshop, Jamboard, Paint, WhatsApp, MS Whiteboard, Autodesk, SketchBook, Procreate, Goodnotes Apple	Autodesk SketchBook, Shapr3D, Canva, PowerPoint, Procreate	-	Canva, PowerPoint, Google Drive
Horvat et al. (2021)	Miro, MS Word, draw.io	Miro, MS Visio, Google Spreadsheet, MS Word, Trello, Handmade, Email, Whatsapp, YouTube, OwnCloud, WIPO, MS Excel, Doodle, Google Calendar, Grapple, Moodle, Google Patents, Patentscope, Espacenet, Google Scholar, Science Direct, ResearchGate, Productionspiration, Internet search, Meeting minutes, Asknature.org, TRIZ, Autodesk fusion 360, GrabCAD, Onshape, MS OneDrive	Miro, MS Power- Point, Handmade, MS Visio, Paint, GIMP, AutoCAD, Adobe Illustrator, Figma, Solidworks, Siemens NX, Autodesk fusion 360, Autodesk Inventor, Onshape, 3DEXperience, Catia	WhatsApp, Miro Trello, MS PowerPoint, MS Word	MS PowerPoint, Google Presenta- tion, Solidworks, Autodesk fusion 360, Adobe Pre- miere, Blender
Uotinen et al. (2022)	Pearltrees, Diigo, Google Forms	Monday.com, MS Teams, Nextcloud	Evernote, Miro, MS PowerPoint, WordPress	-	Nearpod, Canva, ThingLink, Kahoot, Slido
Cárdenas and Estrada (2022)	-	MindMeister, Picktochart	Jamboard, Openboard	Classroom	Artsteps, App Book- creator, FotoJet,
Rasmussen (2022)	Voting, Sticky notes	Trello, Miro, Sticky notes, Digital scrum board	-	-	-
สรุปเครื่องมือ ของกระบวนการ ออกแบบวิศวกรรม	Google Maps, Miro (Sticky Notes, Voting)	Miro (Sticky Notes, Kanban board)	Canva Education, Miro	Canva Education, Miro	Canva Education, Artsteps

**2. ผลการพัฒนารูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบ
เสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริม
ทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน** ประกอบด้วย 2 ส่วน
ได้แก่ 1) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และ 2) กระบวนการ
ออกแบบวิศวกรรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ส่วนที่ 1 สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน
มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่

2.1.1 การติดต่อสื่อสาร (Communication)
เป็นการส่งผ่านและสื่อความหมายจากผู้สอนไปยังผู้เรียน หรือ
ผู้เรียนไปยังผู้สอน เพื่อให้เข้าใจความหมายตามเจตนาที่ต้องการ
ผ่านเครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (Online communication
tools) โปรแกรมที่ใช้ ได้แก่ Google Meet, Discord และ
Mentimeter

2.1.2 การทำงานร่วมกัน (Collaboration)
เป็นการทำงานแบบร่วมแรงร่วมใจให้สอดคล้องกันทั้งภายใน
กลุ่มและระหว่างกลุ่มกับผู้สอน เพื่อให้เป้าหมายหลักร่วมกัน
ของกลุ่มสำเร็จผ่านเครื่องมือการทำงานร่วมกัน (Online
collaboration tools) โปรแกรมที่ใช้ ได้แก่ Miro และ Canva
Education

2.1.3 การแบ่งปันทรัพยากร (Resource sharing)
เป็นการถ่ายทอดแนวคิดผ่านการนำเสนอผลงานในรูปแบบต่าง ๆ
เพื่อเป็นการเผยแพร่ให้ผู้อื่นได้รับรู้อย่างกว้างขวาง โดยใช้เครื่องมือ
การแบ่งปันทรัพยากร (Online sharing tools) โปรแกรมที่ใช้
ได้แก่ Miro, Canva Education, Padlet และ Artsteps

2.1.4 การสะท้อนคิดสร้างสรรค์ (Creative
Reflection) เป็นการใช้กระบวนการคิดเพื่อพิจารณาไตร่ตรอง
ผลงานของตนเองและผู้อื่น เพื่อปรับปรุงพัฒนาผลงานให้บรรลุ
เป้าหมายและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยใช้เครื่องมือการ
สะท้อนคิดสร้างสรรค์ (Online creative reflection tools)
โปรแกรมที่ใช้ ได้แก่ Padlet

2.1.5 การสนับสนุนผู้เรียน (Learner support)
เป็นการรับข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนรู้จากผู้สอนเพื่อ
ให้เห็นจุดอ่อนและจุดแข็งของผู้เรียน และแนวทางในการ
พัฒนาการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ โดยใช้เครื่องมือการสนับสนุน
ผู้เรียน (Online support tools) โปรแกรมที่ใช้ ได้แก่ Miro
และ Canva Education

2.2 ส่วนที่ 2 กระบวนการออกแบบวิศวกรรม
มี 5 ขั้นตอน ได้แก่

2.2.1 ขั้นการกำหนดปัญหา (Problem definition)
เป็นการทำความเข้าใจกับปัญหาหรือความต้องการที่เกิดขึ้น
ในชุมชน รวมถึงปัญหาของการประกอบอาชีพในชุมชน โดยมี
การสำรวจและวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาเพื่อช่วยให้เข้าใจ
เงื่อนไขและกรอบของปัญหาอย่างชัดเจน โดยใช้เครื่องมือการ
กำหนดปัญหา (Online problem definition tools) ได้แก่
โปรแกรม Google Maps และโปรแกรม Miro ซึ่งโปรแกรม
Miro มีเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ กระดาษบันทึกย่อ (Sticky Notes)
และการลงมติ (Voting)

2.2.2 ขั้นการออกแบบ (Design) เป็นการรวม
แนวคิดจากการระดมความคิด การรวบรวมข้อมูลหลักการ ทฤษฎี
จากแหล่งที่น่าเชื่อถือ จากนั้นสรุปการปัญหาที่เกิดขึ้น จัดเรียง
ลำดับความสำคัญ เลือกปัญหาที่ต้องการแก้ไข และระบุปัญหาที่
ต้องการแก้ไข นำไปสู่การออกแบบวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม
ที่สุด โดยใช้เครื่องมือการออกแบบ (Online design tools) คือ
โปรแกรม Miro เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ กระดาษบันทึกย่อ (Sticky
Notes) และกระดานคัมบัง (Kanban board)

2.2.3 ขั้นการพัฒนา (Development) เป็นการร่าง
(Sketch) การสร้างตัวต้นแบบ (Prototype) และการทดสอบ
(Test) ว่าสามารถแก้ปัญหาได้ตามวัตถุประสงค์หรือไม่ โดยใช้
เครื่องมือการพัฒนา (Online development tools) ได้แก่
โปรแกรม Canva Education และ Miro

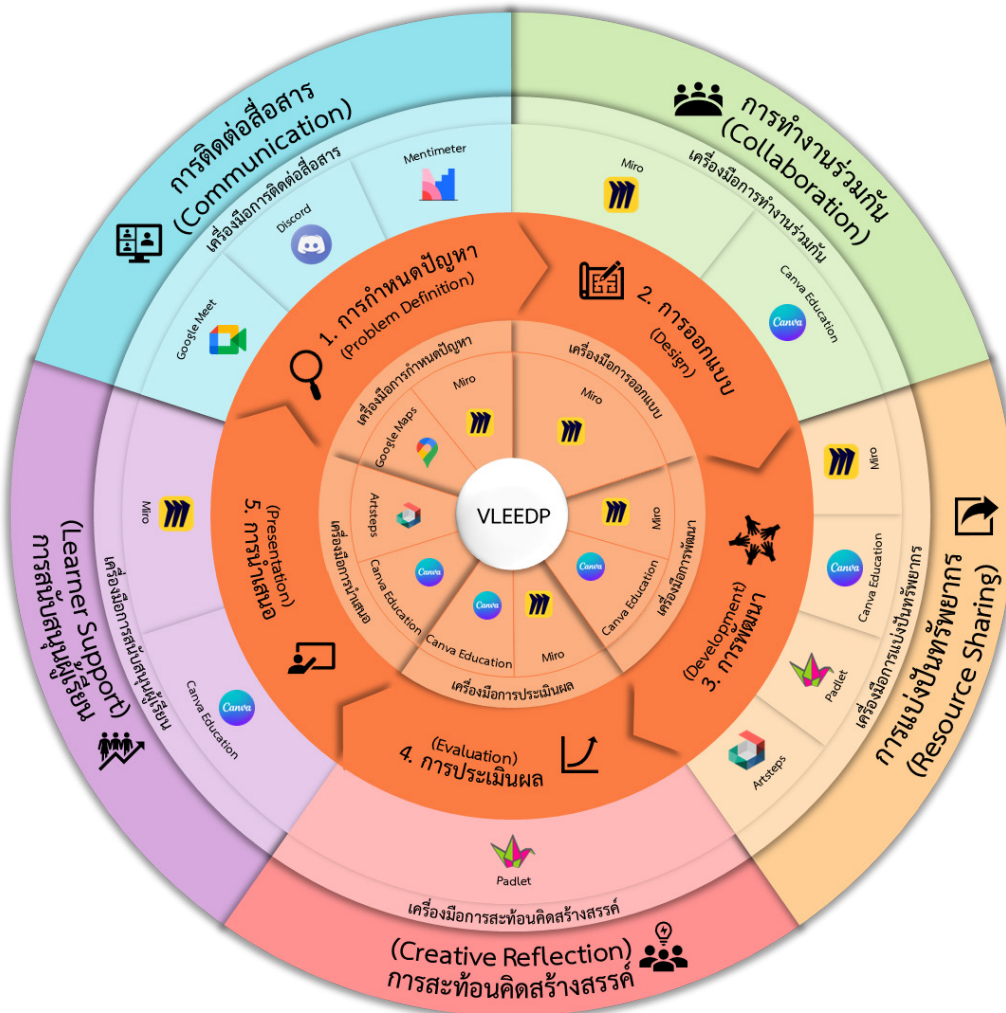
2.2.4 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) เป็นการหา
ข้อบกพร่องและดำเนินการปรับปรุงโดยอาจทดสอบซ้ำเพื่อให้
สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เครื่องมือการ
ประเมินผล (Online evaluation tools) ได้แก่ โปรแกรม
Canva Education และ Miro มีเครื่องมือที่ใช้ คือ ข้อคิดเห็น
(Comment Box)

2.2.5 ขั้นการนำเสนอ (Presentation) เป็นการ
นำเสนอวิธีการแก้ปัญหาและผลการแก้ปัญหาหรือชิ้นงาน
เป็นการถ่ายทอดแนวคิดเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการ
ทำงาน ชิ้นงาน หรือวิธีการที่ได้ ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น
การทำโปสเตอร์นำเสนอผลงาน การจัดนิทรรศการเสมือน
การนำเสนอผ่านสื่อออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือการนำเสนอ
(Online presentation tools) ได้แก่ โปรแกรม Canva
Education และโปรแกรม Artsteps จึงได้ออกมาเป็นรูปแบบ
สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบ
วิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ ดังแสดงใน
Figure 2

Figure 2

Model of Virtual Learning Environment with Engineering Design Process to Enhance Creative Thinking Skills

รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์



3. ผลการประเมินรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน โดยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน แบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating scale) แล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ซึ่งต้องมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.00 ขึ้นไป นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญยังให้ข้อเสนอแนะ ดังนี้ 1) ด้านขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบวิศวกรรม ควรปรับชื่อของขั้นตอนกระบวนการออกแบบวิศวกรรมภาษาอังกฤษให้ตรงกับภาษาไทย 2) ด้านการใช้งานรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน อาจมีการเรียนแบบผสมผสานในบางกิจกรรมจะ

ส่งผลดียิ่งขึ้น 3) ควรให้ความสำคัญกับกระบวนการส่งเสริมการสร้างสรรค์ชิ้นงานที่เป็นนวัตกรรม 4) ควรให้ความสำคัญกับกระบวนการพัฒนาการเป็น Reflective practitioner ที่ชัดเจน และ 5) ควรให้ความสำคัญกับกระบวนการ Collaborative learning ตามแนวทฤษฎี Constructivist สรุปได้ว่า รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.28, SD = 0.53$) สามารถนำไปใช้ในการทดลองได้ ดังแสดงใน Table 5

Table 5

The Evaluation Results of the Appropriateness of Virtual Learning Environment Model with Engineering Design Process to Enhance Student's Creative Thinking Skills

ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		แปลผล
	M	SD	
1. ด้านรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน	4.13	.35	เหมาะสมมาก
2. ด้านองค์ประกอบในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน	4.38	.49	เหมาะสมมาก
3. ด้านขั้นตอนการออกแบบการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบวิศวกรรม	4.20	.63	เหมาะสมมาก
4. ด้านเครื่องมือที่ใช้ในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน	4.40	.49	เหมาะสมมาก
5. ด้านประโยชน์ของการใช้รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน	4.00	.00	เหมาะสมมาก
ผลรวมค่าเฉลี่ยทั้งหมด	4.28	.53	เหมาะสมมาก

สรุปและอภิปรายผล (Conclusions and Discussions)

การวิจัยเรื่อง การสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน สรุปได้ว่ารูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน มี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และ 2) กระบวนการออกแบบวิศวกรรม ซึ่งแต่ละส่วนมีองค์ประกอบย่อย ดังนี้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การติดต่อสื่อสาร (Communication) (2)การทำงานร่วมกัน(Collaboration)(3)การแบ่งปันทรัพยากร (Resource sharing) (4) การสะท้อนคิดสร้างสรรค์ (Creative reflection) และ (5) การสนับสนุนผู้เรียน (Learner support) และ 2) กระบวนการออกแบบวิศวกรรมมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นตอนการกำหนดปัญหา (Problem definition) (2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design) (3) ขั้นตอนการพัฒนา (Development) (4) ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation) และ (5) ขั้นตอนการนำเสนอ (Presentation) โดยผลการประเมินรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมอยู่ในระดับมาก

จากการสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ผู้วิจัยขอเสนอการอภิปรายผลการวิจัยใน 2 ส่วน ได้แก่ 1) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และ 2) กระบวนการออกแบบวิศวกรรม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การสังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบ

เสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน และด้านวิชาการศึกษา พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้สังเคราะห์รูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมอย่างมีระบบและเป็นลำดับขั้นตอน มีการศึกษาแนวคิดทฤษฎีมาตรฐานเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยสมาคมสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน กระบวนการออกแบบวิศวกรรมในการส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยองค์ประกอบของรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนมี 2 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือน และ 2) กระบวนการออกแบบวิศวกรรม หากต้องการนำรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมไปใช้ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจะขาดองค์ประกอบใดไปไม่ได้เพราะองค์ประกอบที่กล่าวมามีความสำคัญและทำหน้าที่แตกต่างกันไป โดยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนแต่ละองค์ประกอบสามารถอภิปรายได้ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การติดต่อสื่อสาร เป็นส่วนของการส่งผ่านเนื้อหาบทเรียนกิจกรรมการเรียนรู้และสื่อความหมายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอนให้เข้าใจตรงกัน ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเนื่องจากการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นยุคของเครื่องมือการติดต่อสื่อสาร (Communication tools: CT) ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในชีวิตมนุษย์ และถูกนำมาใช้

เพื่อสนับสนุนการสอนและการเรียนรู้เพื่อช่วยเพิ่มความสามารถในการประเมิน วิเคราะห์ รักษา และแบ่งปันข้อมูลของผู้ใช้สำหรับการพัฒนาพลังของการให้เหตุผลและการแสดงออกโดยมีส่วนร่วมในการสนทนา การมีปฏิสัมพันธ์โดยการอภิปรายอย่างดุเดือดในกระดานสนทนา หรือการแสดงความคิดเห็นที่โพสต์ภายใต้เนื้อหาการเรียนรู้ ช่วยส่งเสริมผู้สอนและผู้เรียนในการริเริ่มและสำรวจการร่วมสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Alawamleh et al. (2022) ที่ชี้ให้เห็นว่า การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนผ่านช่องทางที่ไม่เป็นทางการ เช่น กลุ่มแชตออนไลน์ด้วยข้อความโต้ตอบแบบทันที การโทรด้วยเสียง การสนทนาทางวิดีโอส่วนตัว ควบคู่กับช่องทางการเป็นทางการ เช่น อีเมล จะช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้และการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นสำหรับผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 2 การทำงานร่วมกันเป็นการทำงานแบบร่วมแรงร่วมใจให้สอดคล้องกันทั้งภายในกลุ่มและระหว่างกลุ่มกับผู้สอน เพื่อให้เป้าหมายหลักร่วมกันของกลุ่มสำเร็จ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญเพราะการทำงานร่วมกันในกลุ่มเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แบ่งปันแนวคิด ประสบการณ์ แหล่งข้อมูล มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนร่วมงาน และมีส่วนร่วมกับผู้สอนในการเรียนรู้ในฐานะชุมชนแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนเป็นอย่างยิ่ง (Tanis, 2020) โดยใช้เครื่องมือสำหรับการทำงานร่วมกัน เช่น Miro และ Canva Education ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Brandao et al. (2021) พบว่าการใช้กระดานไวท์บอร์ดออนไลน์ Miro เป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ สามารถส่งเสริมกระบวนการทำงานร่วมกันของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานวิจัยของ Aho (2022) พบว่า การเรียนรู้ร่วมกันให้ประสบความสำเร็จต้องใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกัน โดยระบบการทำงานของ Canva Education ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เทคโนโลยีเพื่ออำนวยความสะดวกในการออกแบบชิ้นงานร่วมกันได้ง่ายขึ้น สร้างสรรค์ชิ้นงานได้มากขึ้น มีความสะดวกต่อการค้นหาสื่อวัสดุต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาชิ้นงาน ทำให้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพทางความคิดสร้างสรรค์และการทำงานร่วมกันของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 3 การแบ่งปันทรัพยากร เป็นการถ่ายทอดแนวคิดร่วมกันระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนผ่านการนำเสนอผลงาน การเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ ให้ผู้อื่นได้รับรู้อย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญของการแบ่งปันผลที่เกิดขึ้น จึงจำเป็นจะต้องมีการเลือกวิธีการนำเสนอผลงานที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ โดยใช้เครื่องมือสำหรับการแบ่งปันทรัพยากร เช่น Artsteps เป็นสิ่งแวดล้อมบนเว็บที่ผู้เรียนสามารถสร้างแบบจำลองนิทรรศการเสมือนจริงในพื้นที่ 3 มิติ สามารถแทรกวัตถุสองมิติ เช่น ผลงานโปสเตอร์ วิดีโอลงในพื้นที่การจัดแสดงได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Moon et al. (2021) พบว่า ผลของการนำเสนอ

ผลงานในรูปแบบการเสนอนิทรรศการเสมือนจริงส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนได้อย่างกว้างขวาง เนื่องจากผู้เรียนสามารถแบ่งปันทรัพยากรให้ผู้อื่นบนโลกออนไลน์ได้

องค์ประกอบที่ 4 การสะท้อนคิดสร้างสรรค์ เป็นการใช้กระบวนการคิดเพื่อพิจารณาไตร่ตรองผลงานของตนเองและผู้อื่น เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาผลงานให้บรรลุเป้าหมาย และเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการวัดความเติบโตทางการเรียนรู้หลังจากผ่านประสบการณ์ของผู้เรียนผ่านการสังเกตวิวัฒนาการของความคิด อารมณ์ ความรู้สึก เพราะเมื่อผู้เรียนและผู้สอนมองย้อนกลับไปและทบทวนสิ่งที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ทำ เช่น การเขียน การร่างภาพ หรือการตั้งคำถาม ผู้เรียนและผู้สอนก็จะร่วมกันค้นหาวางจะแก้ไขปัญหาที่ท้าทายอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างไร (Chang, 2019) โดยใช้เครื่องมือสำหรับการสะท้อนคิดสร้างสรรค์ เช่น Padlet ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Leslie and Johnson (2022) พบว่าการใช้ Padlet เป็นเครื่องมือฝึกสะท้อนความคิดของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนได้ไตร่ตรองการเรียนรู้ ก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้นและผู้เรียนเต็มใจที่จะมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียนเป็นประจำ การสะท้อนคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนสามารถนำไปสู่การปรับปรุงการเรียนการสอนและสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งชุมชนการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 5 การสนับสนุนผู้เรียน เป็นส่วนของการให้ผลสะท้อนกลับในการเรียนจากผู้สอน ผู้เรียน และเพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้เห็นจุดอ่อนและจุดแข็งของผู้เรียนและแนวทางในการพัฒนาการเรียนรู้ได้เต็มศักยภาพ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนได้ติดตามความก้าวหน้าในการดำเนินงานของกลุ่มเพื่อปรับปรุงและตรวจสอบผลสำเร็จของการทำงานว่าเป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับ Adarkwah (2021) พบว่าการให้ผลสะท้อนกลับในเชิงบวกช่วยสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้ออำนวยต่อผู้เรียนมากขึ้น คำติชมจากเพื่อนมีประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน อีกทั้งการสะท้อนกลับทั้งทางตรงและทางอ้อมจากผู้สอนสามารถช่วยปรับปรุงผลการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้นได้

2. กระบวนการออกแบบวิศวกรรมมีทั้งหมด 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การกำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 การออกแบบ ขั้นที่ 3 การพัฒนา ขั้นที่ 4 การประเมินผล และขั้นที่ 5 การนำเสนอ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูล ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hartog et al. (2020) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นกุญแจสำคัญในการแก้ไขปัญหาที่ท้าทายและแปลกใหม่ กระบวนการที่ใช้ในการแก้ปัญหาเหล่านี้ คือ กระบวนการออกแบบวิศวกรรมที่แต่ละขั้นตอนเป็นกระบวนการวนซ้ำและอาจทำซ้ำขั้นตอนเพื่อให้ได้วิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด และยังสอดคล้องกับ Pusca and Nothwood (2018)

กล่าวว่า กระบวนการออกแบบวิศวกรรมสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ได้ เนื่องจากเป็นกระบวนการที่มุ่งเน้นการแก้ไขปัญหาให้สำเร็จ ซึ่งผู้สอนสามารถปลูกฝัง สนับสนุน และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ ทำได้โดยการสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เชิงรุกที่เป็นปัจจัยเอื้อต่อความคิดสร้างสรรค์ การจัดหาเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสมเพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และการกระตุ้นการเรียนรู้ให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นในการหาทางแก้ไขปัญหาปลายเปิดและปัญหาที่ซับซ้อน ซึ่งในชีวิตจริงมีวิธีแก้ไขปัญหามากมาย ไม่มีวิธีแก้ไขปัญหาก็ถูกต้องเพียงวิธีเดียวกระบวนการสร้างวิธีแก้ไขปัญหาก็สามารถเป็นไปได้ให้เกิดขึ้นจริงเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องพัฒนาวิธีแก้ไขปัญหโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนเอง (Dym et al., 2005) ถึงแม้ว่ากระบวนการออกแบบวิศวกรรมจะมีกลุ่มความคิดที่แตกต่างกันหลายกลุ่มรวมทั้งวิธีการและเทคนิคเฉพาะต่าง ๆ แต่สิ่งที่เหมือนกันคือวงจรของขั้นตอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับปรุงการออกแบบได้อย่างต่อเนื่องซ้ำแล้วซ้ำอีก โดยเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์ จนสามารถนำไปสู่การพัฒนาเป็นความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ (Arık & Topcu, 2020) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการออกแบบวิศวกรรมจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่ช่วยฝึกผู้เรียนให้มีทักษะความคิดสร้างสรรค์สามารถต่อยอดความรู้ที่มีอยู่เดิมให้ขยายกว้างออกไป มีมุมมองในการแก้ไขปัญหาได้อย่างครอบคลุมและเหมาะสมที่สุด ซึ่งการฝึกฝนให้ผู้เรียนมีทักษะความคิดสร้างสรรค์นี้เป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 ให้ประสบความสำเร็จในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. การนำรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรม ที่ส่งเสริมทักษะความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนไปใช้ ผู้สอนและผู้เรียนควรมีการเตรียมความพร้อมด้านทักษะพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ และด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความเร็ว 5-40 Mbps ขึ้นไป เพื่อให้การจัดการเรียนรู้และการทำกิจกรรมตามขั้นตอนการเรียนรู้ที่กำหนดให้ใช้เวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง โดยใช้เครื่องมือส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด
2. ควรมีการปฐมนิเทศก่อนการเรียนการสอน จัดทำคู่มือสาธิตวิธีการใช้งานเครื่องมือในรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมผ่านสื่อสมัยใหม่ในปัจจุบัน ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการออกแบบวิศวกรรมทั้ง 5 ขั้นตอน ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติใช้งานจนเกิดความเข้าใจในการใช้งานก่อนการใช้จริง เพื่อให้ผู้เรียน

สามารถใช้เครื่องมือได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3. เนื่องจากการเรียนการสอนตามรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรม ต้องใช้เครื่องมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้สอนควรกำหนดแนวทางการเรียนการสอน เช่น รูปแบบ 40/60 50/50 Hyflex Learning หรือ Blended Learning คอยควบคุมชั้นเรียนออนไลน์ คอยให้คำแนะนำการใช้เครื่องมืออย่างใกล้ชิด และอำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรม อีกทั้งช่วยเสริมสร้างบรรยากาศเพื่อให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้อื่นนำไปสู่ผลสำเร็จของงานตามที่ตั้งเป้าหมายไว้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาหรือเนื้อหาสาระอื่น ๆ
2. ควรมีการนำรูปแบบสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบเสมือนร่วมกับกระบวนการออกแบบวิศวกรรมไปประยุกต์ใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่มีระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง (References)

- Abdulloh, W., & Niemted, W. (2020). Arrangement of learning environment to promote learning skills in the 21st century "Concept Theory and Practice". *Princess of Naradhiwas University Journal of Humanities and Social Sciences*, 7(2), 227-246.
- Adarkwah, M. A. (2021). The power of assessment feedback in teaching and learning: a narrative review and synthesis of the literature. *SN Social Sciences*, 1(3), 1-44. <https://doi.org/10.1007/s43545-021-00086-w>
- Aho, M. (2022). *How to empower higher education collaborative learning with cloud-based graphic design tools* [Conference session]. The 14th International Conference on Education and New Learning Technologies, Palma, Spain. <https://doi.org/10.21125/edulearn.2022.0327>
- Aini, M., & Aini, M. (2023). Enhancing creative thinking and communication skills through engineering design process (EDP) learning model: A case study. *BIOEDUKASI*, 21(1), 21-27.
- Alawamleh, M., Al-Twait, L. M., & Al-Saht, G. R. (2022). The effect of online learning on communication between instructors and students during Covid-19 pandemic. *Asian Education and Development Studies*, 11(2), 380-400. <https://doi.org/10.1108/AEDS-06-2020-0131>
- Alina, K. R. U. K. (2022). The benefits of virtual learning environment (VLE) in teaching ESP. *Humanities Science Current Issues*, 2(52), 171-175. <https://doi.org/10.24919/2308-4863/52-26>
- Arık, M., & Topcu, S. M. (2020). Implementation of engineering design process in the K-10 science classrooms: Trend and issues. *Research in Science Education*, 52(21), 1-43. <https://doi.org/10.1007/s11165-019-09912-x>
- Association for Educational Communications and Technology. (2012). *AECT standards 2012 version*. <https://www.aect.org/docs/AECTstandards2012.pdf>
- Bower, M., & Torrington, J. (2020). Typology of free web-based learning technologies (2020). *EDUCAUSE digital library*, 1-14. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11064.16647>
- Brandao, E., Adelfio, M., Hagy, S., & Thuvander, L. (2021). *Collaborative pedagogy for co-creation and community outreach: An experience from architectural education in social inclusion using the miro tool* [Conference session]. The AHFE 2021 Virtual Conference on Human Dynamics for the Development of Contemporary Societies, USA. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80415-2_15
- Cárdenas, M. Á. L., & Estrada, C. P. (2022). Instructional design and technological resources in the improvement of teachers' digital competencies. *Apertura*, 14(2), 40-61.

- Chaiyarak, S., Nilsook, P., & Wannapiroon, P. (2021, September 1-3). *An empirical study of intelligent virtual universal learning platforms* [Conference session]. The 2021 Research, Invention, and Innovation Congress: Innovation Electricals and Electronics (RI2C), Bangkok, Thailand. <https://doi.org/10.1109/RI2C51727.2021.9559785>
- Chang, B. (2019). Reflection in learning. *Online Learning Journal*, 23(1), 95-110. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i1.1447>
- Dym, C. L., Agogino, A. M., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering design thinking, teaching, and learning. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 103-120. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00832.x>
- ELSayary, A., & Meda, L. (2022). *Establishing social, cognitive and teacher presences to develop students' digital competencies through their engagements in online learning* [Conference session]. The 13th International Conference on Society and Information Technologies (ICSIT 2022), Virtual Conference. <https://doi.org/10.54808/ICSIT2022.01.84>
- Firmannandya, A. (2023). Developing global collaboration skills In the era of unlimited learning. *Widyagigik: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 10(2), 457-477.
- Fusic, J., Rajalakshmi, R., & Sugumari, T. (2023). Digital transformation of Industrial Automation Course in virtual learning environment during COVID-19 Pandemic. *Journal of Engineering Education Transformations*, 36(2), 81-92. <https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v36is2/23012>
- Han, H. J., & Shim, K. C. (2019). Development of an engineering design process-based teaching and learning model for scientifically gifted students at the Science Education Institute for the Gifted in South Korea. *Asia-Pacific Science Education*, 5(1), 1-18.
- Hartog, T., Marshall, M., Alhashim, G. M., Ahad, T., & Siddique, Z. (2020). *WIP: Using neuro-responses to understand creativity, the engineering design process, and concept generation* [Conference session]. 2020 ASEE Virtual Annual Conference Content Access, Virtual Online. <https://doi.org/10.18260/1-2--35701>
- Horvat, N., Becattini, N., & Škec, S. (2021, August 16-20). *Use of information and communication technology tools in distributed product design student teams* [Conference session]. The International Conference on Engineering Design (ICED21), Gothenburg, Sweden. <http://dx.doi.org/10.1017/pds.2021.594>
- Kareemee, S. (2017). Kānchai krabūānkān 'ōk bāp chōng witsawakam phūa sōmsāng khwāmkhīt sāngsan lāe thaksa kān kē panhā [Using the engineering design process to foster creativity and problem-solving skills]. *IPST Magazine*, 46(209), 23-27.
- Khammanee, T. (2019). *Sāt kānsōn 'ongkhwāmūrū phūa kānchat krabūānkān rianrū thī mī prasitthiphāp* [Teaching Sciences Knowledge for Effectiveness Learning]. Chulalongkorn University.
- Khlaissang, J., & Songkram, N. (2019). Designing a virtual learning environment system for teaching twenty-first century skills to higher education students in ASEAN. *Technology, Knowledge and Learning*, 24, 41-63.
- Leslie, S. H., & Johnson, N. (2022). Covid-19 made me do it while swimming upstream with Padlet: using student feedback to improve teaching and learning business communication-learning into reflective practice!. *Institute for Global Business Research Conference Proceedings*, 6(1), 37-39.
- Madariaga, L., Burgos, N., Jachura, C., López, G., & Troncoso, R. (2021, July 19-23). *Conceptual design in the cloud: technology use and teamwork under Covid-19* [Conference session]. The 19th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education and Technology, Virtual Edition. <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.50>
- Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education [MDESE]. (2016). *Massachusetts science and technology/engineering curriculum framework*. Massachusetts Department of Elementary and Secondary Education.
- Moon, J. H., Shanghai, N., Hargis, J., & Lu, H. (2021). Differences, limitations and Advantages of Effective Online and Face-to-Face Teaching Methods for A Media Arts Course. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 11(1), 15-32. <https://tojnied.net/journals/tojnied/articles/v11i01/v11i01-02.pdf>
- Morales-Salas, R. E., Infante-Moro, J. C., & Gallardo-Pérez, J. (2020). Evaluation of virtual learning environments. A management to improve. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 13, 126-142. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4593>
- Office of the Education Council: ONEC. (2017). *National education plan 2017-2036*. Prikwam Graphic.
- Pererva, V., Lavrentieva, O., Lakomova, O., Zavalniuk, O., & Tolmachev, S. (2020). The technique of the use of virtual learning environment in the process of organizing the future teachers' terminological work by specialty. *Proceedings of the 7th Workshop on Cloud Technologies in Education*, 2643, 321-346. <http://ceur-ws.org/Vol-2643/paper19.pdf>
- Pishchukhina, O., & Watson, E. M. (2021, September). *Tools and techniques to stimulate higher order thinking in online learning* [Conference session]. The 30th Annual Conference of the European Association for Education in Electrical and Information Engineering (EAEIE), Prague, Czech Republic. <https://doi.org/10.1109/EAEIE50507.2021.9530851>
- Precharattana, M., Sanium, S., Pongsanon, K., Ritthipravit, P., Chuechote, S., & Kusakunniran, W. (2023). Blended engineering design process learning activities for secondary school students during COVID-19 epidemic: Students' learning activities and perception. *Education Sciences*, 13(2), 159-176.
- Pusca, D., & Northwood, O. D. (2018). Curiosity, creativity and engineering education. *Global Journal of Engineering Education*, 20(3), 152-158.
- Rasmussen, K. (2022). You don't have to be a rocket scientist. *The Science Teacher*, 89(5), 50-55.
- Rungrangtanapol, N., & Khlaissang, J. (2021). Development of a teaching model in virtual learning environment to enhance computational competencies in the 21st century. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 15(13), 93-107.
- Santosa, M. H., Ivone, F. M., Jacobs, G. M., & Flores, J. C. (2022). Student-to-Student cooperation in virtual learning without breakout rooms. *Beyond Words*, 10(1), 70-82.
- Sivakumar, A., & Singaravelu, G. (2016). Role of communication tools in education. *Edutricks*, 16(1), 14-16.
- Syukri, M., Halim, L., & Mohtar, L. E. (2017). Engineering design process: Cultivating creativity skills through development of science technical product. *Jurnal Fizik Malaysia*, 38(1), 55-65. https://www.researchgate.net/publication/320726631_Engineering_Design_Process_Cultivating_Creativity_Skills_through_Development_of_Science_Technical_Product
- Tang, C., Mao, S., Xing, Z., & Naumann, S. (2022). Improving student creativity through digital technology products: A literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 44, 101032. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101032>
- Tanis, C. J. (2020). The seven principles of online learning: Feedback from faculty and alumni on its importance for teaching and learning. *Research in Learning Technology*, 28(2319), 1-25. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2319>
- Uotinen, V., Kananen, P., Hamill, C., & Kelly, K. (2022). *Virtual toolkit*. The ONE Meeting Project.

The Development of Microlearning Inquiry Questions on the Topic of Ecosystem to Enhance Science Concepts for Ninth Grade Students

การพัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Panisara Sarakai* and Jakkrit Jantakoon

ปาณิสรา สารไกรและ จักรกฤษณ์ จันทะคุณ

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Naresuan University

สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

*Corresponding author: panisaras63@nu.ac.th

Received October 18, 2022 ■ Revised December 29, 2022 ■ Accepted January 6, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The purposes of this study were 1) to create and determine the effectiveness of microlearning inquiry questions on the topic of ecosystem to enhance science concepts for the ninth grade students according to the criteria of 75/75, 2) to compare the science concepts of the students before and after learning with the proposed learning method, and 3) to study the satisfaction of students with the proposed learning method. The study was conducted in accordance with the research and development processes. The sample group consisted of 39 ninth grade students in the semester 2 of academic year 2021 at Phitsanulok Pittayakom school. The sample group of students was selected by cluster random sampling. Research tools were microlearning inquiry questions on the topic of ecosystem, a science concepts test, and a satisfaction questionnaire. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation and dependent sample *t*-test.

The research results showed that microlearning inquiry questions on the topic of ecosystem effectively enhance science concepts for the ninth grade students, with an efficiency of 76.13/77.44, which meets the specified criteria. It was also found that the students have higher science concepts after learning with the proposed learning method, at a level of significance of .05. The overall satisfaction of students after learning with microlearning inquiry questions on the topic of ecosystems is high.

Keywords: microlearning, inquiry questions, science concepts, ecosystem

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) สร้างและประเมินประสิทธิภาพของ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ดำเนินการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and development) มีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ 2) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่แบบ Dependent sample *t*-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.13/77.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ไมโครเลิร์นนิง, คำถามเพื่อการคิดค้น, มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์, ระบบนิเวศ

■ บทนำ (Introduction)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ใช้ความรู้และทักษะเพื่อแก้ปัญหา (Ministry of Education, 2008) และในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้นักเรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้กระบวนการและความรู้จากการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ (Ministry of Education, 2017)

ผลจากโครงการประเมินนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment: PISA) ในปี 2018 พบว่า ผลการประเมินด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยมีคะแนนวิทยาศาสตร์ 426 คะแนน ซึ่งมีคะแนนต่ำกว่า OECD (489 คะแนน) ซึ่งการประเมิน PISA เป็นการประเมินนักเรียนอายุ 15 ปี ซึ่งตรงกับช่วงวัยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เป็นการประเมินด้านวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ความสำคัญกับการวัดความสามารถของนักเรียนในการมีส่วนร่วมกับประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีวิจารณญาณ และบุคคลที่สามารถสื่อสารหรือโต้แย้งในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์อย่างเป็นเหตุเป็นผลได้ บุคคลนั้นจำเป็นต้องรู้และมีความเข้าใจในข้อเท็จจริง แนวคิดหลัก และทฤษฎีสำคัญ ที่ทำให้เกิดความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ได้ แล้วนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ในชีวิต (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology, 2021)

มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ เป็นความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งเกิดจากการสังเกต สำรวจตรวจสอบ ทดลอง และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเชื่อมโยงสัมพันธ์ความเข้าใจไปยังประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ โดยความเข้าใจที่เกิดขึ้นจะแตกต่างกันออกไปตามประสบการณ์ของแต่ละบุคคล (Juykrayang et al., 2018) ความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานสำหรับการรู้วิทยาศาสตร์ และการที่นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องย่อมส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นตาม (Kiatcharungphan et al., 2016) ดังนั้น ครูจึงควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ โดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ ผู้สอนจะต้องกระตุ้น

ให้ผู้เรียนเกิดความคิดให้มากที่สุด เพื่อให้นักเรียนสามารถสรุปมโนทัศน์นั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงสถานภาพของผู้เรียน การจัดประสบการณ์และแรงจูงใจให้สัมพันธ์ ตลอดจนการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม (Sonnarai, 2002) แต่เนื่องจากในปัจจุบันสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ทั่วโลก ที่ได้เริ่มต้นขึ้นในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2562 ทำให้ต้องหยุดการเรียนการสอนในสถานศึกษา และมีผลกระทบต่อบริบทการศึกษาไทยเป็นวงกว้าง แต่การทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ไม่สามารถหยุดได้และต้องดำเนินการต่อไป ดังนั้น ในวงการศึกษาก็มีการปรับเปลี่ยนวิธีสอนและกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยเฉพาะทักษะในการใช้เทคโนโลยีของครูที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนเป็นอย่างมาก เนื่องจากช่องทางในการสื่อสารและการจัดการเรียนการสอนทุกขั้นตอน ต้องทำในรูปแบบออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้นเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ของนักเรียน รวมทั้งการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ 6 ของผู้วิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนในรูปแบบออนไลน์ทำให้นักเรียนมีสมาธิในการเรียนแค่ช่วงเวลาสั้น ๆ ทำให้นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจ และนักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายที่จะเรียน นักเรียนจึงไม่สามารถนำความรู้ไปต่อยอดในเนื้อหาถัดไปได้ ทำให้การจัดการเรียนรู้จึงเป็นหน้าที่ของครูที่ต้องหาวิธีการจัดการเรียนรู้ที่สามารถเสริมสร้างมโนทัศน์ของนักเรียนไปสู่มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ได้ Microlearning Inquiry Questions ของ Kao (2019) เป็นอีกหนึ่งวิธีที่น่าสนใจ เนื่องจาก Microlearning เป็นสื่อที่เน้นการเรียนการสอนที่มีความยืดหยุ่นให้นักเรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ เนื้อหาที่เรียนตรงประเด็นสั้นได้ใจความ Microlearning เริ่มต้นจากแนวคิดสวนทางในการพยายามแก้ปัญหาของทฤษฎีเส้นโค้งการลืมของเอบิงเฮาส์ ด้วยการลดเนื้อหาที่เรียนต่อครั้งลง ไม่ควรเรียนเนื้อหามากมายในคราวเดียว แต่ควรลดปริมาณข้อมูลที่ต้องจดจำด้วย เป็นการสอนประเด็นเดียวในครั้งเดียวเพื่อแก้ปัญหาการลืม และในกรณีทบทวน ก็ไม่ใช่ท่องจำเนื้อหาที่เรียน แต่ให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาและย่อยให้เป็นความรู้ของตนเองอย่างถ่องแท้ผ่านกระบวนการประยุกต์ปรับใช้ตามสถานการณ์กับเงื่อนไขต่าง ๆ (Yu, 2019) และคำถามเพื่อการคิดค้น (Inquiry Questions) เป็นคำถามระดับสูงที่ส่งเสริมให้ผู้ตอบใช้ความคิด ช่วยให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบอย่างตรงประเด็น เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องใช้ความคิดซับซ้อนในการตอบ โดยใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานในการคิดและการตอบคำถาม นอกจากนั้นยังเป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็น ตลอดจนกระตุ้นให้ได้ลองแก้ปัญหาด้วยตนเอง (Susorot, 2008) ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ Microlearning Inquiry Questions เป็นอีกวิธีการที่จะช่วยให้นักเรียนได้มี

การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะ ซึ่งจะแล้วเสร็จในกรอบระยะเวลาสั้น ๆ โดยมีขั้นตอนที่ช่วยให้ครูผู้สอนได้พัฒนาคำถามเพื่อการคิดค้น เพื่อช่วยชี้แจงหัวข้อที่ไม่ชัดเจนหรือสับสนในเนื้อหาโดยใช้คำถามบนสื่อการเรียนการสอน และมีขั้นตอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามและอภิปรายร่วมกัน เพื่อชี้แจงแนวคิดและเชื่อมโยงกับหัวข้อที่สำคัญในเนื้อหา เพื่อให้นักเรียนสามารถนำแนวคิดไปประยุกต์ใช้ในเนื้อหาถัดไป

จากความสำเร็จและสภาพปัญหาที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมุ่งที่จะพัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อให้นักเรียนสามารถนำมโนทัศน์ที่ได้ในรายวิชา วิทยาศาสตร์ 6 เรื่อง ระบบนิเวศ ไปประยุกต์ใช้ในเนื้อหาในเรื่องอื่น ๆ ต่อไปได้

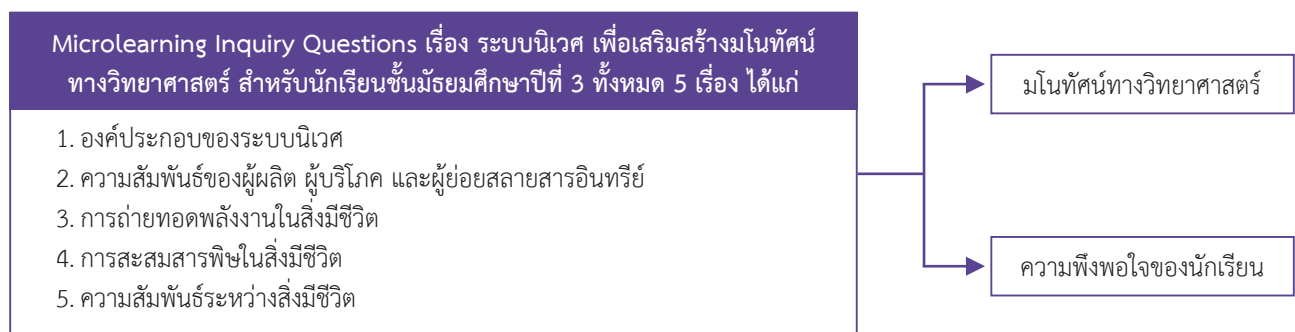
วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อสร้างและประเมินประสิทธิภาพของ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



ขอบเขตการวิจัย (Scope)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างการวิจัย

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก อุตรดิตถ์

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ Micro-learning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

1. Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ไม่น้อยกว่า 75/75
2. นักเรียนที่เรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่เรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก อุตรดิตถ์ จำนวน 39 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling)

■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยในครั้งนี้ ได้พัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ซึ่งเป็นการวิจัยตามกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ประกอบไปด้วย 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและประเมินประสิทธิภาพของ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์เนื้อหา
2. พัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ตรวจสอบความเหมาะสมของ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านการพัฒนา Microlearning และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4. จัดทำคู่มือการใช้ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับครูและนักเรียน เพื่อจัดส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม จำนวน 3 คน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญเป็นกลุ่มเดียวกันกับที่ใช้ในการตรวจสอบความเหมาะสมของ Microlearning Inquiry Questions และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

5. นำ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ แบบเดี่ยว 3 คน แบบกลุ่ม 9 คน และแบบภาคสนาม 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการ ดังนี้

1. ชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับการเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และให้นักเรียนศึกษาคู่มือการใช้ (สำหรับนักเรียน) หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์

2. ดำเนินการทดลองใช้ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวนทั้งหมด

5 เรื่อง กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก อุดรดิตถ์ จำนวน 39 คน

3. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน ด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์

4. ให้นักเรียนประเมินความพึงพอใจหลังจากสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

5. นำผลการวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และแบบประเมินความพึงพอใจมาวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1. Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 เรื่อง ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้กระบวนการออกแบบของ ของ Kao (2019) โดยมี 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 รวบรวมหัวข้อ (Collect topics) วิเคราะห์เอกสารและข้อมูลเกี่ยวเนื้อหาที่เรียน เพื่อระบุหัวข้อเรื่องเพื่อนำไปสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ในขั้นตอนที่สอง

ขั้นตอนที่ 2 สร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ (Create learning objective) หลังจากรวบรวมหัวข้อ จึงสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้มาหนึ่งจุดประสงค์สำหรับการสร้าง Microlearning

ขั้นตอนที่ 3 สร้างคำถามเพื่อการคิดค้น (Create inquiry questions) นำจุดประสงค์การเรียนรู้จากขั้นตอนที่สอง มาสร้างคำถามเพื่อการคิดค้นที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งคำถามเพื่อการคิดค้น เป็นคำถามระดับสูงที่ผู้ตอบจะต้องใช้ขั้นตอนของความคิดซับซ้อนขึ้นกว่าความคิดพื้นฐาน และเป็นคำถามที่ส่งเสริมให้ผู้ตอบใช้ความคิดนำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานสรุปคำตอบ

ขั้นตอนที่ 4 ใช้คำถามบนสื่อการเรียนการสอน (Implement question onto instructional media) กำหนดรูปแบบและขอบข่ายของเนื้อหา โดยการเขียนบทภาพ (Storyboard) แล้วดำเนินการสร้างเป็นคลิปวิดีโอ ซึ่งมีคุณลักษณะที่สำคัญตามรูปแบบของ Microlearning จากนั้นนำไปให้นักเรียนเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 5 ชักถามข้อคำถามระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียน (Debrief question during in-class discussions) หลังจากนักเรียนเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions ทบทวนคำถามและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถาม จากนั้นร่วมกันอภิปรายและอธิบายคำตอบที่ดีที่สุดให้กับนักเรียน ชี้แจงเงื่อนไขหรือแนวคิดสำหรับนักเรียน และเชื่อมโยงหัวข้อเหล่านี้กับหัวข้อที่สำคัญในเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 6 ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน (Assess students' performance) ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการตอบคำถามภายในชั้นเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

เมื่อพัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เสร็จเรียบร้อยแล้ว นำเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เพื่อประเมินความเหมาะสม แล้วดำเนินการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำมาทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยแบ่งเป็นนักเรียน 3 กลุ่ม คือ แบบเดี่ยว 3 คน แบบกลุ่ม 9 คน และแบบภาคสนาม 30 คน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($M = 4.94$, $SD = 0.25$) และมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.13/77.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. จัดทำคู่มือการใช้ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับครูและนักเรียน เพื่อจัดส่งให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความเหมาะสม ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($M = 4.78$, $SD = 0.51$) เท่ากัน

3. แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะข้อคำถาม 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นคำถามเชิงเนื้อหา 4 ตัวเลือก และส่วนที่ 2 เป็นการเขียนเหตุผลสนับสนุนคำตอบที่เลือกในส่วนที่ 1 จำนวน 20 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และหลังจากนั้นได้นำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ พบว่า ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22-0.73 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.85 ซึ่งอยู่ในช่วงที่เกณฑ์กำหนดไว้

4. แบบประเมินความพึงพอใจ มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด จำนวน 15 ข้อ โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งอยู่ในช่วงที่เกณฑ์กำหนดไว้

ผลการวิจัย (Results)

จากผลการวิจัยการวิจัยการพัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. ผลการสร้างและประเมินประสิทธิภาพของ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ได้ทั้งหมด 5 เรื่อง ดังนี้ 1) องค์ประกอบของระบบนิเวศ 2) ความสัมพันธ์ของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ 3) การถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิต 4) การสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิต และ 5) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต จากผู้เชี่ยวชาญ 3 คน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($M = 4.94$, $SD = 0.25$) และผลการประเมินประสิทธิภาพของ Microlearning Inquiry Questions พบว่า ผลการทดสอบระหว่างเรียนมีค่าร้อยละ 76.13 และผลการทดสอบหลังเรียนมีค่าร้อยละ 77.44 เมื่อพิจารณาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 พบว่า Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 แสดงว่า Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ดังแสดงใน Table 1

Table 1

Evaluation Results of Microlearning Inquiry Questions
ผลการประเมินประสิทธิภาพของ Microlearning Inquiry Questions

การหาประสิทธิภาพ	จำนวนนักเรียน	ทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	ทดสอบหลังเรียน (E_2)
แบบเดี่ยว	3	61.33	62.22
แบบกลุ่ม	9	74.22	74.26
แบบภาคสนาม	30	76.13	77.44

2. ผลการเปรียบเทียบมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ของนักเรียนทั้ง 39 คน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.54 คะแนน และ 37.64 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบ

เทียบคะแนนมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงใน Table 2

Table 2

The Comparison of Science Concepts Pre and Post Study Achievement with Microlearning Inquiry Questions
ผลการเปรียบเทียบโน้ตค้นทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions

การทดสอบ	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	M	SD	t	p
ก่อนการจัดการเรียนรู้	39	60	19.54	2.74	27.09*	<.001
หลังการจัดการเรียนรู้	39	60	37.64	3.47		

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3. ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างโน้ตค้นทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมมีความพึงพอใจในระดับมาก ($M = 4.45, SD = 0.67$) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ได้แก่ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ทำให้นักเรียนเกิดความตั้งใจ มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมากที่สุดเท่ากับ 4.57 และความพึงพอใจต่อการเรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ โดยภาพรวม มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมากที่สุดเท่ากับ 4.57 รองลงมา ได้แก่ ทำให้นักเรียนรู้สึกกระตือรือร้น มีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมากที่สุดเท่ากับ 4.53 และทำให้นักเรียนรู้สึกเต็มใจที่จะเรียนมีค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจมากที่สุด เท่ากับ 4.53 ตามลำดับ

อภิปรายผล (Discussions)

1. จากผลการวิจัยพบว่า Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างโน้ตค้นทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.13/77.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ตามหลักการและขั้นตอน โดยประยุกต์ใช้ของ Kao (2019) ซึ่งมี 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1) รวบรวมหัวข้อ เป็นขั้นที่ครูผู้สอนรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เพื่อระบุหัวข้อเรื่องเพื่อนำไปสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ในขั้นตอนที่สอง ขั้นตอนที่ 2) สร้างจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นขั้นที่หลังจากครูผู้สอนรวบรวมหัวข้อ ครูผู้สอนจึงสร้างจุดประสงค์การเรียนรู้มาหนึ่งจุดประสงค์สำหรับ Microlearning ขั้นตอนที่ 3) สร้างคำถามเพื่อการคิดค้น (Inquiry Question) เป็นขั้นที่ครูผู้สอนนำจุดประสงค์การเรียนรู้จากขั้นตอนที่สองมาสร้างคำถามเพื่อการคิดค้นที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งคำถามเพื่อการคิดค้น เป็นคำถามที่ผู้ตอบจะต้องใช้ขั้นตอนของความคิดซับซ้อนขึ้นกว่าความคิดพื้นฐาน และเป็นคำถามที่ส่งเสริมให้ผู้ตอบใช้ความคิด นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานสรุปหาคำตอบ ขั้นตอนที่ 4) ใช้คำถามบนสื่อ

การเรียนการสอน เป็นขั้นที่ครูผู้สอนนำคำถามที่สร้างขึ้นจากขั้นตอนที่สามมาใส่บนสื่อการเรียนการสอน และให้นักเรียนเรียนรู้ ขั้นตอนที่ 5) ซักถามข้อคำถามระหว่างการอภิปรายในชั้นเรียน เป็นขั้นที่ครูผู้สอนทบทวนคำถามและอธิบายคำตอบที่ดีที่สุดให้นักเรียน ชี้แจงเงื่อนไขหรือแนวคิดสำหรับนักเรียน และเชื่อมโยงหัวข้อเหล่านี้กับหัวข้อที่สำคัญในเนื้อหา และขั้นตอนที่ 6) ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นขั้นที่ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการร่วมกันตอบคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับ Insaard (2018) ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้อธิบายไว้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้นำมาซึ่งวิธีการสอนและการออกแบบบทเรียนอีเลิร์นนิ่งและไม่โครเลิร์นนิ่งที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้น การออกแบบจึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการพัฒนาบทเรียนว่าต้องการผลลัพธ์ใด หากต้องการให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด เกิดทักษะการคิดขั้นสูง ผู้ออกแบบบทเรียนก็ต้องนำกลยุทธ์ มาใช้ในการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็วประยุกต์รวมกับการออกแบบบทเรียน และหากวัตถุประสงค์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง ก็ควรเน้นคำถามหรือสถานการณ์ที่เป็นปัญหา รวมถึงจัดสภาพแวดล้อมบทเรียนให้สนับสนุนการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง นอกจากนี้ ผู้วิจัยทำการสร้างบทบาท (Storyboard) ของ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ และมีคู่มือการใช้ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับครูและนักเรียน ซึ่งมีความสำคัญอย่างมากที่จะช่วยให้การออกแบบและการใช้เครื่องมือมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเครื่องมือการวิจัยได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านการสอนวิทยาศาสตร์ และด้านการพัฒนา Microlearning รวมทั้งสิ้นจำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญดำเนินการตรวจสอบเพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง และนำมาหาประสิทธิภาพโดยใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พิษณุโลก เขต 1 เมื่อทดสอบประสิทธิภาพแบบเดี่ยวนักเรียนจำนวน 3 คน พบว่า ประสิทธิภาพเท่ากับ 61.33/62.22 เนื่องจาก

ประสิทธิภาพยังต่ำกว่าเกณฑ์ผู้วิจัยจึงได้ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเนื้อหา ภาษา และเวลาที่ใช้ และนำไปหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มนักเรียนจำนวน 9 คน พบว่า ประสิทธิภาพ เท่ากับ 74.22/74.26 เนื่องจากประสิทธิภาพยังไม่ถึงเกณฑ์ผู้วิจัยกำหนดไว้จึงได้ตรวจสอบและแก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น และนำไปหาประสิทธิภาพแบบภาคสนามนักเรียนจำนวน 30 คน พบว่า ประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.13/77.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

2. จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วย Microlearning Inquiry Questions เรื่องระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างโน้ตค้นทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีโน้ตค้นทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจาก Microlearning Inquiry Questions เป็นสื่อการเรียนการสอน เรื่อง ระบบนิเวศ โดยนักเรียนได้ศึกษาความรู้จากคลิปวิดีโอและตอบคำถาม ที่เป็นคำถามประเภทคำถามเพื่อการคิดค้น ซึ่งมีเวลาไม่เกิน 5 นาที ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นตามขั้นตอนโดยประยุกต์ใช้ของ Kao (2019) เป็นสื่อที่เน้นการศึกษาด้วยตนเอง โดยมีแนวทางที่สำคัญดังนี้ 1) นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาที่เป็นแนวคิดสำคัญที่ครูผู้สอนได้รวบรวมไว้ในคลิปวิดีโอเพื่อนำไปสรุปเป็นแนวคิดรวบยอดของตัวนักเรียนเอง ซึ่งระยะเวลาในการศึกษาเนื้อหานี้ใช้ระยะเวลาสั้น ๆ ทำให้นักเรียนมีความสนใจ ตั้งใจและมีความสุขในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mohammed et al. (2018) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้ Microlearning ในการพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน พบว่า เมื่อสอนด้วย Microlearning เทียบกับวิธีการสอนแบบดั้งเดิม ในระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย Microlearning มีผลการเรียนดีกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีดั้งเดิม 18% ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการสร้างความรู้ หรือ Constructivism ได้อธิบายพัฒนาการทางชีวปัญญาของบุคคลประกอบไปด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการ คือ กระบวนการซึมซับประสบการณ์ (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางชีวปัญญา (Accommodation) ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางสติปัญญาเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ เมื่อบุคคลนั้นรับรู้สิ่งเร้าเข้าไปในสมองการเรียนรู้ไปเชื่อมโยงกับข้อมูลเดิมที่มีอยู่ในโครงสร้างสติปัญญาของตนซึ่งบุคคลนั้นได้สั่งสมมาตั้งแต่เกิด เมื่อบุคคลนั้นเชื่อมโยงกันได้อย่างลงตัวและมีความหมายกับบุคคลนั้น จะทำให้บุคคลนั้นอยู่ในสภาวะสมดุล มีความเข้าใจในประสบการณ์หรือข้อความรู้นั้น สามารถอธิบายได้และแสดงออกได้ตามความเข้าใจของตน เนื่องจากตนเป็นผู้คิดผู้สร้างความหมายของสิ่งนั้นด้วยตนเอง ซึ่งบุคคลแต่ละคนจะสร้างความหมายในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป 2) ในคลิปวิดีโอมีคำถามท้ายคลิป ซึ่งเป็นคำถามเพื่อการคิดค้น (Inquiry Questions) ที่จะช่วยให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบอย่างตรงประเด็น ซึ่งคำถามเพื่อการคิดค้น เป็น

คำถามระดับสูง เป็นคำถามที่ผู้ตอบต้องใช้ความคิดซับซ้อนในการตอบ โดยอาจใช้ความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาเป็นพื้นฐานในการคิดและการตอบคำถาม (Susorot, 2008) ซึ่งผู้วิจัยได้นำคำถามระดับสูงเข้ามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นคำถามที่ช่วยกระตุ้นความคิดของนักเรียนให้รู้จักคิดเพื่อสรุปหาคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phonyiam and Onyon (2022) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบค้นพบร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง พบว่า คะแนนเฉลี่ยมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการสร้างความรู้ธิบายไว้ว่า สิ่งเร้าที่บุคคลรับเข้ามา หากไม่ได้มีลักษณะที่บุคคลจะสามารถดูดซึมเชื่อมโยงด้วยกระบวนการได้อย่างสะดวกง่ายดายเสมอไป เพราะบางครั้งสิ่งที่รับเข้ามา อาจจะเป็นอะไรที่ผู้เรียนไม่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับความรู้เดิมได้ สิ่งเร้าหรือความรู้ใหม่ที่บุคคลรับเข้าไป ก็จะไม่มีความหมายสำหรับบุคคลนั้น ก็อาจจะคงอยู่ชั่วคราว และสูญเสียมโนทัศน์ที่สุด การที่บุคคลนั้นตกอยู่ในสภาวะที่ “ไม่สมดุล” หรือ “Disequilibrium” ซึ่งก็คือ สภาวะแห่งความงุนงงสงสัย คับข้องใจ ไม่สามารถอธิบายได้ หรือไม่สามารถแสดงความเข้าใจของตนเองได้ 3) เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อคำถามระหว่างการอธิบายในชั้นเรียน โดยผู้วิจัยจะทบทวนคำถามและเปิดโอกาสให้นักเรียนซักถาม จากนั้นอธิบายคำตอบที่ดีที่สุดให้กับนักเรียน ชี้แจงเงื่อนไขหรือแนวคิดสำคัญสำหรับนักเรียน และเชื่อมโยงหัวข้อเหล่านั้นกับหัวข้อที่สำคัญในเนื้อหาและแนวทางสุดท้าย คือ ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นขั้นที่ผู้วิจัยประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากการร่วมกันตอบคำถาม เพื่อหาข้อสรุปให้ได้ว่านักเรียนมีแนวคิดที่ถูกต้องหรือไม่ ต้องได้รับการปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อนำไปสู่การมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีการสร้างความรู้ธิบายไว้ว่า เมื่อบุคคลนั้นตกอยู่ในสภาวะไม่สมดุล ธรรมชาติจึงมี “กระบวนการปรับสภาวะให้สมดุล” หรือ “Accommodation” เข้ามาช่วยโดยใช้กระบวนการทางสติปัญญา (Cognitive process) ของตนเข้าไปพยายามสร้างความเข้าใจ เช่น อาจใช้การแสวงหาความรู้เพิ่มเติมหรือการซักถามที่จะช่วยสร้างความหมายของสิ่งนั้นให้ตนเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ในการจัดการเรียนการสอน หากผู้เรียนแต่ละคนเป็นผู้จัดกระทำในสิ่งเร้าข้อมูลความรู้ด้วยตนเองแล้ว จะทำให้ผู้เรียนแต่ละคนได้สร้างความหมายสิ่งที่เรียนตามความเข้าใจด้วยตนเองขึ้นมา ซึ่งจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไปหลากหลายรูปแบบ ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นการสนับสนุนได้ว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ มีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อ Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาพรวมอยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ทั้งนี้ เนื่องจาก Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ที่นำมาใช้มีจุดประสงค์การเรียนรู้ที่เฉพาะ เนื้อหาสั้นกระชับ ง่ายต่อการเรียนรู้ มีคำถามเพื่อการคิดค้นช่วยกระตุ้นการคิดหาคำตอบ และใช้ระยะเวลาในการเรียนสั้น ๆ ทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้น และสนุกสนานอยากที่จะเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับแรงจูงใจของ แมคเคลแลนด์ (McClelland) ซึ่งเป็นผู้สร้างทฤษฎีการจูงใจในความสำเร็จหรือแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ที่กระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonmapan et al. (2021) ได้ทำวิจัยการพัฒนาบทเรียนไมโครเลิร์นนิ่งบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า เป็นบทเรียนที่ดึงดูดความสนใจต่างจากสื่อหรือหนังสือปกติที่มีแต่ตัวหนังสือ ผู้เรียนสามารถกลับมาเรียนหรือมาทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเองตามความต้องการ ผลความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kachensuwan (2020) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรมด้วยไมโครเลิร์นนิ่ง สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นบทเรียนที่เป็นคลิปวิดีโอซึ่งมีความยาวคลิปในแต่ละเรื่องไม่เกิน 5 นาทีสามารถกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาด้านความรู้ ความเข้าใจทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความเป็นนามธรรม ให้สามารถเข้าใจได้ง่ายขึ้น ผลความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

สรุปผล (Conclusion)

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ ให้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่เสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ให้กับผู้เรียนและช่วยแก้ปัญหาการเรียนรูปแบบออนไลน์ให้มีประสิทธิภาพ ช่วยให้นักเรียนมีสมาธิและสนุกกับการเรียนในระยะเวลาสั้น ๆ โดยเนื้อหาแบ่งออกเป็นทั้งหมด 5 เรื่อง ได้แก่ 1) องค์ประกอบของระบบนิเวศ 2) ความสัมพันธ์ของผู้ผลิต ผู้บริโภค และผู้ย่อยสลายสารอินทรีย์ 3) การถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิต 4) การสะสมสารพิษในสิ่งมีชีวิต และ 5) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นเนื้อหาพื้นฐานที่สำคัญในการนำความรู้ไปประยุกต์ในเนื้อหาถัดไป

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ในขั้นตอนการสร้าง Microlearning Inquiry Questions ครูควรเข้าใจคุณลักษณะที่สำคัญของ Microlearning เพื่อนำไปประยุกต์ในการสร้าง Microlearning รูปแบบอื่น ๆ

2. การสร้าง Microlearning Inquiry Questions ในขั้นตอนการสร้างคำถามเพื่อการคิดค้น (Inquiry Questions) ควรดูหลักการตั้งคำถามให้ชัดเจนและตั้งถามให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้

3. ครูผู้สอนและนักเรียน ควรศึกษาคู่มือการใช้ Microlearning Inquiry Questions โดยละเอียด เพื่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนา Microlearning Inquiry Questions ในการส่งเสริมตัวแปรตามอื่น ๆ เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ เพื่อศึกษาว่า Microlearning Inquiry Questions ส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมากน้อยเพียงใด

2. เนื่องจากในการวิจัยพบว่า นักเรียนมีมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 รูปแบบ คือ มโนทัศน์ที่สมบูรณ์ มโนทัศน์ที่ไม่สมบูรณ์ มโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน และความเข้าใจผิด การวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาการใช้เครื่องช่วยสร้างการเรียนรู้ (Scaffolding) โดยเฉพาะสำหรับนักเรียนที่มีมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อนและความเข้าใจผิด

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย เรื่อง การพัฒนา Microlearning Inquiry Questions เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อเสริมสร้างมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

เอกสารอ้างอิง (References)

- Boonmapan, S., Insaard, S., & Ingart, S. (2021). The development of microlearning lessons on social networks based on the constructivist approach to promote the analytical thinking of matthayomsuksa 6 students. *Education and Communication Technology (ECT Journal)*, 16(21), 65-78.
- Insaard, S. (2018). *Kan'okbæp botrian 'ilcennin phura phatthana thaksa kan khit khan sūng* [Designing e-learning lessons to develop higher-order thinking skills]. SE-Education.
- Juykrayang, S., Chaturanon, W., & Thongsorn, P. (2018). The development of instructional model to enhance both science concepts and critical thinking skills of grade seventh students. *Journal of Education and Social Development*, 14(1), 286-298.
- Kachensuwan, C. (2020). The learning achievement development on genetic using microlearning for grade 9 students. *Research and Development Journal Suan Sunandha Rajabhat University*, 12(2), 137-147.

- Kao, R. M. (2019). *Tips on constructing inclusive and equitable guided microlearning inquiry questions to clarify topics in general biology*. Heritage University. <https://www.researchgate.net/publication/338023858>
- Kiatcharunphan, S., Phibanchon, S., & Singlop, S. (2016). A study of science concepts and science learning achievement of twelfth grade students on biodiversity by using active learning. *KKU Journal of Education Graduate Studies Research*, 11(2), 224-234.
- Ministry of Education. (2008). *Laksūt kæn klāng khan phūnthān Phutthasakkarāt sōngphanhārōihāsip'et* [Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008)]. Agricultural Cooperative of Thailand Printing House.
- Ministry of Education. (2017). *Tūa chí wat læ sāra kārīanrū kæn klāng sāra kārīanrū witthayāsāt (chabap prapprung Phō. Sō. sōngphan hārōihoksip) tām laksūt kæn klāng kāsuksā naphūn thān Phutthasakkarāt sōngphanhārōihāsip'et* [Indicator and core learning content of science learning area (revise edition b.e.2560) according to basic education core curriculum b.e.2551]. Agricultural Cooperative of Thailand Printing House.
- Mohammed, G. S., Wakil, K., & Nawroly, S. S. (2018). The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 32-38. <https://www.researchgate.net/publication/324552176>
- Phonyiam, C., & Onyon, N. (2022). A study of scientific concept and scientific problem-solving ability of matayomsuksa 3 students by using discovery learning method through higher-order questioning. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkorn Rajabhat University*, 16(1), 15-31.
- Sonnarai, S. (2002). A study of science concept forming and attitude toward science of mathayomsuksa 1 students in opec's school in the basic education expansion project in the Chachoengsao provincial primary education office [Master's thesis, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang]. KMITL Central Library. <https://opac.lib.kmitl.ac.th/catalog/BibItem.aspx?BibID=b00163029>
- Susaorat, P. (2008). *Kānphatthanā kæn khīt* [The Development of Thinking]. 9119 Technic Printing.
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST). (2021). *Phon kāmpramḍen PISA sōngphanhārōihāsip'et kæn 'ān khanitsāt læ witthayāsāt* [PISA 2018 Results Reading Mathematics and Science]. IPST.
- Yu, T. (2019). *Yuk patiwat 'utsāhakam khrang thī sī mūra hunyon khrōng lōk kāsuksā khū thāng rōt dīeo khōng manut* [Education is hope in the era of the fourth industrial revolution]. SE-EDucation.

Development of Online Project-Based Learning Model Integrated With Design Thinking to Enhance Creative Problem-Solving Abilities and Creative Products of Undergraduate Students

การพัฒนาแบบแผนการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการ
ร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
และผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

Pattaraporn Chaleoychanya^{*}, Thapanee Thammetar, Anirut Satiman, and Eknarin Bangtamai

ภัทรพร เฉลยจรรยา^{*}, ธาปณีย์ ธรรมเมธา, อนิรุทธ์ สติมัน, และ เอกนถน์ บางท่าไม้

Department of Educational Technology, Faculty of Education, Silpakorn University

สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

^{*}Corresponding author: pattaraporn.ab@gmail.com

Received May 9, 2023 ■ Revised June 8, 2023 ■ Accepted June 23, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The aims of this research were: 1) to examine the current condition and needs of an active online project-based learning model, 2) to create an active online project-based learning model, and 3) to evaluate the effectiveness of the active online project-based learning model. The sample group consisted of 37 undergraduate students enrolled in the Innovation and Design Course at Silpakorn University. The research tools included: a questionnaire to assess the current condition and needs of active online project-based capability learning, an active online project-based learning model, a lesson plan, an online classroom and learning materials, a creative problem-solving capability assessment, and a creativity assessment. The statistical methods employed for data analysis included the priority rank index, percentage, mean, standard deviation, and dependent *t*-test.

The results showed that the condition and needs of an active online project-based learning model revealed that instructors had the highest level of needs (PNI = 0.11). The activities that focused on training students in problem-solving skills received a mean score of 4.61 with a standard deviation of 0.56. In terms of students' needs, Canva was identified as a necessary tool for students to create presentation materials, accounting for 29.86%. Moreover, the study found that the "IMBCT Model" was developed as an active online project-based learning model with seven components, including learning objectives, learner roles, instructor roles, content, teaching strategies, teaching and learning environment, and teaching and learning support materials. The learning management process involved three stages: preparation, active online project-based learning process, and assessment. Furthermore, the results of using the active online project-based learning model indicated a significant improvement in individual creative problem-solving abilities compared with before using the model at a significance level of .05. Additionally, group-based creative works met the specified criteria, with a mean score indicating good performance ($M = 40.77$, $SD = 2.40$).

Keywords: online project-based learning, active learning, design thinking, creative problem solving abilities, creative products

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพและต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก 2) สร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก 3) ทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร ที่ลงทะเบียนรายวิชานวัตกรรมและการออกแบบ จำนวน 37 คน เครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แบบสอบถามสภาพและต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก 2) รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก 3) แผนการจัดการเรียนรู้ 4) ห้องเรียนและสื่อการเรียนรู้ออนไลน์ 5) แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 6) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความต้องการจำเป็น ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน *t*-test dependents

ผลการวิจัยพบว่า 1) สภาพและต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก พบว่า อาจารย์ส่วนใหญ่มีความต้องการจำเป็นมากที่สุด อันดับ 1 ค่า PNI = 0.11 คือ การจัดกิจกรรมที่เน้นการฝึกการแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน ($M = 4.61$, $SD = 0.56$) นิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการแอปพลิเคชันที่ใช้จัดทำสื่อเพื่อนำเสนอผลงาน คือ Canva ร้อยละ 29.86 2) ผลการสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก "IMBCT Model" พบว่า องค์ประกอบมี 7 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ (2) บทบาทผู้เรียน (3) บทบาทผู้สอน (4) เนื้อหา (5) กลยุทธ์การสอน (6) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ และ (7) สื่อสนับสนุนการเรียนรู้ และกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ (1) เตรียมการก่อนการเรียนรู้ (2) การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก (3) การประเมินผล และ 3) ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนแบบกลุ่มผ่านเกณฑ์ที่กำหนดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($M = 40.77$, $SD = 2.40$)

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์, การเรียนรู้เชิงรุก, การคิดเชิงออกแบบ, ความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์, ผลงานสร้างสรรค์

■ บทนำ (Introduction)

การศึกษาในปัจจุบันตระหนักเห็นถึงความสำคัญของการนำความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ไปใช้ในการประกอบอาชีพ และการแก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวัน ผ่านสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว เริ่มมีเทคโนโลยีที่ทันสมัย รวมถึงสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ ซึ่งจะช่วยในการผลักดันให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้มากยิ่งขึ้น มีเครื่องมือสำหรับการทดลองหรือปฏิบัติมากกว่าสมัยก่อน จึงเป็นการส่งเสริมให้เกิดแรงบันดาลใจและความคิดที่อยากพัฒนาสิ่งต่าง ๆ หรือนวัตกรรมได้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้จึงควรส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (Creative problem solving) ซึ่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง ผู้จบการศึกษาต้องมีความคิดสร้างสรรค์มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ใช้ความคิดในเชิงสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาและสร้างนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ Nonthamand (2017, p.133) ความสามารถทางการคิดในการหาคำตอบแนวทาง วิธีการที่แปลกใหม่ สร้างองค์ความรู้ใหม่ที่แตกต่างไปจากเดิมซึ่งมีคุณค่าและมีประโยชน์นำมาแก้ปัญหา ก่อให้เกิดความเข้าใจที่จะตัดสินใจในการแก้ปัญหา สอดคล้องกับ Amran et al. (2019) คุณลักษณะของนักศึกษาและบัณฑิตที่สอดคล้องกับโลกแห่งการศึกษาศตวรรษที่ 21 และหนึ่งในคุณลักษณะที่ควรให้ความสำคัญก็คือ ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเชิงสร้างสรรค์ (CPS) ความสามารถดังกล่าวจะเป็นตัวกำหนดความพร้อมของผู้เรียนในการเข้าสู่การทำงานซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้นในโลกปัจจุบัน และจะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จทั้งในด้านการงานและการดำเนินชีวิต จากแนวคิดในการจัดการศึกษาที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ต้องเป็นกระบวนการพัฒนาคนให้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่ ทำให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้จึงเน้นวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยรูปแบบและวิธีการที่หลากหลาย จากแหล่งและสื่อต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้รักการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต Maknuuanah et al. (2021) การเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นรอบตัว ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนในศตวรรษที่ 21 และเพื่อให้เกิดการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ไขปัญหา ผู้สอนต้องเลือกใช้วิธีการในการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมทักษะที่จำเป็นเหล่านี้ให้ผู้เรียนซึ่งก็คือ การจัดการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based learning)

จากกรอบทิศทางแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 มุ่งเน้นการประกันโอกาส และความเสมอภาคทางการศึกษา เพื่อการมีงานทำและสร้างงานได้ ภายใต้บริบทเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ ของโลกที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้สามารถแสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้ด้วย

ตนเองอย่างต่อเนื่อง การเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถ และการทำซ้ำไปซ้ำมาจะก่อให้เกิดทักษะ ดังนั้น การเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based learning: PBL) เป็นการ จัดสภาพการณ์ของการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนร่วมกันเลือกทำโครงการที่สนใจ และวางแผนการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูล และลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อค้นพบหรือ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ จากนั้นนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ และนำมาสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้จากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด Saenboonsong (2017, p. 33) and Praphin (2017) ยังเป็นการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงตามความถนัดและความสนใจอย่างอิสระ ฝึกการวางแผนการดำเนินงานที่เป็นระบบ ลงมือปฏิบัติตามแผน และสรุปผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและมีผลงาน ปรากฏให้เห็น โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก และสนับสนุนให้ผู้เรียน วางแผน จัดสภาพแวดล้อมที่ดีในการเรียนรู้ ผู้เรียนมีโอกาสพัฒนาทักษะความรู้ และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ทำงานร่วมกันเป็นทีม ค้นคว้าหาข้อมูล ตลอดจนจัดการ ทำข้อมูลเพื่อใช้ในการนำเสนอ

สภาพการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทำให้นิสิตนักศึกษาในยุคนี้มีการเปลี่ยนแปลงทั้งการใช้ชีวิต การเรียนรู้ ความเปราะบางในการดำรงชีวิต ตลอดจนอยู่ในภาวะเสี่ยงต่าง ๆ จึงเป็นเหตุให้ขาดความสามารถในการแก้ปัญหา ดังนั้น นิสิต นักศึกษาจำเป็นต้องปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ เพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมอย่างมีคุณภาพรู้และมีความสุข จำเป็นต้องผู้ที่มีความรู้และความสามารถในการรับมือกับปัญหาและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ เตรียมความพร้อม มีระบบเชื่อมโยง ส่งผลต่อการพัฒนาบัณฑิตยุคใหม่ Thanormchayathawat (2016) ซึ่งการพัฒนาจะต้องมีความเป็นพลวัตรให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงของโลกภายนอก เพื่อให้สอดคล้องรับกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือทำ ลงมือปฏิบัติจริง จนทำให้เกิดความสามารถ แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

จากการศึกษาความเป็นมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า การจัดการเรียนรู้มีความสำคัญต่อการศึกษาของผู้เรียนเพื่อรองรับ การเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลจากลักษณะการจ้างงาน มีการเปลี่ยนแปลงไปสู่การจ้างผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมากขึ้น รวมถึง ความสามารถของข้อมูล (Big data) และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ที่ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการสร้างนวัตกรรมและ บริการใหม่ จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมทางการศึกษา ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาและพัฒนาแบบการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมความสามารถแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดที่

เป็นการรู้คิดระดับสูงคือ การคิดสร้างสรรค์และการประเมิน โดยที่เป็นการเพิ่มความสามารถการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน และการให้ผู้เรียนได้เรียนตามวิธีการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่เป็นขั้นตอน เป็นการเพิ่มความสามารถการแก้ปัญหา สามารถนำมาใช้ได้กับนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต โดยใช้หลักสูตรการศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ก่อให้เกิดทักษะด้านการคิด (Thinking skill) สามารถคิดสร้างสรรค์ผลงาน คิดอย่างมีวิจารณญาณ และสามารถคิดแก้ปัญหา ตลอดจนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อสร้างและพัฒนานักศึกษาให้เป็นพลเมืองที่มีคุณภาพมีความรู้ความสามารถ ตามกรอบทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
2. เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์

เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

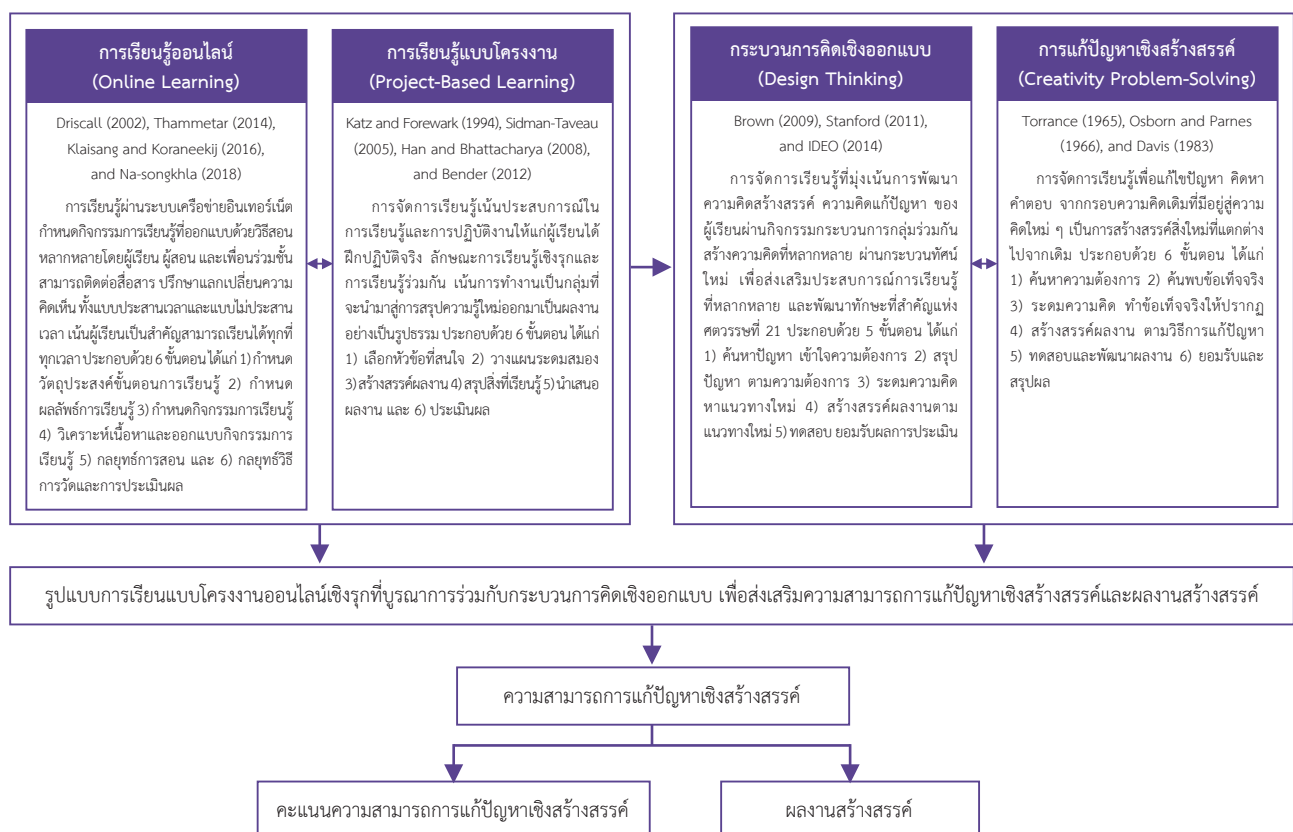
สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

นักศึกษาที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงการออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์แล้วมีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย Figure 1

Figure 1
Conceptual Framework
กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development)

การดำเนินวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย เป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพและต้องการการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) อาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอนนวัตกรรมและการออกแบบที่สอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาที่มีเนื้อหานำไปสู่การพัฒนาบัณฑิตที่พึงประสงค์ในศตวรรษที่ 21 วิชานวัตกรรมและการออกแบบหรือลักษณะเดียวกัน และนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ที่เคยผ่านกิจกรรมการเรียนออนไลน์ในรายวิชาที่เกี่ยวกับนวัตกรรมและการออกแบบหรือลักษณะเดียวกัน จาก 30 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ 2) ผู้เชี่ยวชาญระดับอุดมศึกษาของรัฐและสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) อาจารย์ผู้สอนระดับอุดมศึกษา สอนวิชานวัตกรรมและการออกแบบหรือลักษณะเดียวกัน โดยใช้วิธีการสอนด้วยกระบวนการเชิงออกแบบ (Design thinking) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564 จำนวน 31 คน ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) และนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชานวัตกรรมและการออกแบบหรือรายวิชาลักษณะเดียวกัน หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564 จำนวน 432 คน ได้มาด้วยการเลือกแบบอาสาสมัคร (Volunteer sampling) จาก 13 สถาบันอุดมศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยพะเยา มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยศิลปากร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม 2) ผู้เชี่ยวชาญระดับอุดมศึกษาของรัฐและสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ จำนวน 9 คน ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

ขั้นตอนการวิจัย ดำเนินการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและ

กำหนดกรอบแนวคิด จากนั้นนำมาสร้างแบบสอบถามสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์และแบบสัมภาษณ์เชิงลึก และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรงของเนื้อหา แล้วนำไปสอบถามความคิดเห็นอาจารย์ผู้สอน นิสิตนักศึกษา และสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อศึกษาสภาพความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก

เครื่องมือที่ใช้และการตรวจสอบเครื่องมือวิจัย ได้แก่

1) แบบสอบถามสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ฯ 2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้เชี่ยวชาญ ผลการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พบว่า ผลค่าความสอดคล้อง (IOC) ของแบบสอบถามสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ฯ ฉบับสำหรับอาจารย์ผู้สอน เท่ากับ 0.85 ฉบับสำหรับนิสิตนักศึกษา เท่ากับ 0.97 และแบบสัมภาษณ์เชิงลึกสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 0.88

การรวบรวมข้อมูล 1) ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอน จำนวน 31 คน และนิสิตนักศึกษาจำนวน 432 คน จาก 13 สถาบันอุดมศึกษา โดยตอบแบบสอบถามทางออนไลน์ Google Forms 2) ขออนุญาตนัดสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน เพื่อทำการสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ผ่าน Zoom

การวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินเพื่อหาค่าความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence: IOC) และสถิติที่ใช้ 1) แบบสอบถามสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ ได้แก่ ค่าร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ความต้องการจำเป็น Priority rank index (PNI) 2) แบบสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth interview) ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญระดับอุดมศึกษา สถาบันอุดมศึกษาของรัฐและสถาบันอุดมศึกษาในกำกับของรัฐ ด้านการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ด้านการเรียนการสอนแบบโครงงาน ด้านการเรียนการสอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการออกแบบการเรียนการสอนออนไลน์ ด้านการเรียนการสอนแบบโครงงาน ด้านการเรียนการสอนกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ จำนวน 21 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญในการประเมิน 1) ร่างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน

ออนไลน์เชิงรุก จำนวน 10 คน 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบ
โครงงานออนไลน์เชิงรุก จำนวน 3 คน 3) ห้องเรียนออนไลน์
และสื่อการสอน จำนวน 3 คน 4) แบบประเมินความสามารถ
การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ จำนวน 5 คน
ได้มาด้วยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

ขั้นตอนการวิจัย 1) ออกแบบและสร้างรูปแบบการ
เรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกโดยนำผลการศึกษาระยะที่ 1
มาเป็นแนวทางและสังเคราะห์กำหนดองค์ประกอบ ขั้นตอน
การเรียนรู้ โดยประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการสอน ADDIE
model ในการออกแบบและสร้างรูปแบบการเรียนรู้
และพัฒนาแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชา SU402
นวัตกรรมและการออกแบบ 2) ออกแบบและพัฒนาห้องเรียน
และสื่อการสอนออนไลน์ และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แล้วนำ
ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพ และประเมินความเหมาะสม

เครื่องมือที่ใช้และการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
ผู้วิจัยได้นำหลักการออกแบบการสอน ADDIE model มาใช้ในการ
ออกแบบและสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์
เชิงรุก ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analysis)
ประกอบด้วย 1.1) วิเคราะห์ผู้เรียน 1.2) วิเคราะห์วัตถุประสงค์ของ
รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก 1.3) วิเคราะห์
เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ 1.4) วิเคราะห์วางแผนการเรียนรู้
กลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์การวัดและประเมินผล 2) การ
ออกแบบ (Design) นำองค์ประกอบ ขั้นตอนหลักและขั้นตอนย่อย
ของรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้จากการสังเคราะห์ในระยที่ 1 มา
ออกแบบ 3) การพัฒนา (Development) นำผลจากการ
ออกแบบ มาดำเนินการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงาน
ออนไลน์เชิงรุก 4) การนำไปใช้ (Implementation) นำไปทดสอบ
กับกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดการเรียนรู้ 5) การประเมินผล
(Evaluation) ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ตามรายละเอียด
ของรายวิชา และแผนการจัดการเรียนรู้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
ได้แก่ 1) แบบประเมินร่างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์
เชิงรุก 2) แบบประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โครงงานออนไลน์
เชิงรุก 3) แบบประเมินคุณภาพห้องเรียนและสื่อการสอนออนไลน์
4) แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคล
เท่ากับ 0.98 5) แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์
แบบกลุ่ม เท่ากับ 0.83 6) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์

เท่ากับ 0.98 จากนั้นนำไปประเมินคุณภาพ แบบมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating scale) พบว่า 1) ร่างรูปแบบการเรียนรู้
แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 คน
พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.68, SD = 0.51$)
2) ห้องเรียนและสื่อการสอนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน
มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.66, SD = 0.48$)
3) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน
มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 3.94, SD = 0.49$)

การรวบรวมข้อมูล ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ
ประเมิน (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก
และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
วิจัย จากนั้นนำมาสังเคราะห์และปรับปรุงตามคำแนะนำก่อน
นำไปใช้ทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมิน
เพื่อหาความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ด้วยการหาค่า
ดัชนีความสอดคล้อง (Index of item-objective congruence:
IOC) และแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ
สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
(Standard deviation)

**ระยะที่ 3 การทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครง
งานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิด
เชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิง
สร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์**

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญา
บัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนหมวด
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ รายวิชา
SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ (Innovation and Design) ภาค
การศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 จำนวน 52 กลุ่ม จำนวน
นักศึกษา 2,496 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศิลปากร ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนเรียนหมวดวิชา
ศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ รายวิชา SU402
นวัตกรรมและการออกแบบ (Innovation and Design) ภาค
การศึกษาต้น ปีการศึกษา 2565 เฉพาะนักศึกษาที่มีความสนใจ
เลือกลงทะเบียนเรียนกลุ่ม 2009 จำนวน 37 คน ได้มาจากการ
สุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

ขั้นตอนการวิจัย นำผลที่ได้จากการสร้างรูปแบบการเรียนรู้
แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก ระยะที่ 2 มาปรับปรุง ดำเนินการ
ดังนี้ 1) วางแผนก่อนดำเนินการทดลอง เตรียมความพร้อมของ
สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ได้แก่ ห้องเรียน สื่อการสอนออนไลน์
และแผนการจัดการเรียนรู้ 2) ทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้
แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก 3) ประเมินผลการเรียนรู้กับ
กลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง เป็นเครื่องมือที่ผ่านการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญในระยะที่ 2 ได้แก่ 1) รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก จำนวน 15 สัปดาห์ 3) ห้องเรียนและสื่อการสอนออนไลน์ 4) แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคล มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ จำนวน 11 ข้อ 5) แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่ม ตามเกณฑ์ของแบบมาตรวัด 5 อันดับ โดยใช้เกณฑ์

รูบรีคส์ (Rubrics score) จำนวน 5 ชั้น คะแนนเต็ม 30 คะแนน และ 6) แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ ตามเกณฑ์ของแบบมาตรวัด 5 อันดับ โดยใช้เกณฑ์รูบรีคส์ (Rubrics score) จำนวน 3 มิติ 10 มโนทัศน์ คะแนนเต็ม 50 คะแนน

การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลองสอนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก ใช้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศิลปากร กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ รายวิชา SU402 นวัตกรรมและการออกแบบ จำนวน 15 สัปดาห์ แบ่งเป็น 8 กิจกรรมการเรียนรู้ดัง Table 1

Table 1
Learning Activities
กิจกรรมการเรียนรู้

สัปดาห์	ขั้นตอนเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก	หัวข้อการเรียนรู้
1	ปฐมนิเทศ เตรียมความพร้อมก่อนเรียน ประกอบด้วย 1) ปฐมนิเทศ 2) ลงทะเบียน แนะนำบทเรียน 3) จัดกลุ่มผู้เรียน 4) ประเมินผลก่อนเรียน	
2-3	ขั้นที่ 1 สืบค้นปัญหา เข้าใจความต้องการ	หัวข้อที่ 1 ทำความเข้าใจลูกค้า
4-5	ขั้นที่ 2 ประจักษ์ปัญหา ตามความต้องการ	หัวข้อที่ 2 วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์
6-7	ขั้นที่ 3 ระดมแนวคิด สรรหาสิ่งใหม่	หัวข้อที่ 3 ออกแบบแนวคิด
8-13	ขั้นที่ 4 สร้างสรรค์ผลงาน ตามแนวคิด	หัวข้อที่ 4 สร้างต้นแบบเชิงทฤษฎี หัวข้อที่ 5 สร้างต้นแบบเสมือน หัวข้อที่ 6 ทำโปสเตอร์นำเสนอ หัวข้อที่ 7 ทำคลิปนำเสนอ
14	ขั้นที่ 5 ทดสอบ พัฒนา และยอมรับผลงาน	นำเสนอผลงานที่ผ่านการทดสอบและพัฒนาตามคำแนะนำ
15	นำเสนอผลงาน ทบทวน ประเมินผลหลังเรียน	หัวข้อที่ 8 นิทรรศการ (จำลอง)

การประเมินผลการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก ดังนี้

1. ประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนเพื่อเปรียบเทียบคะแนนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคล กำหนดให้ผู้เรียนประเมินตนเอง มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) และสถิติทดสอบสมมติฐานแบบกลุ่มเดียว (t-test dependents)

2. ประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่ม ประเมินผู้เรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่ม กำหนดให้ผู้สอนเป็นผู้ประเมินจากการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้เกณฑ์รูบรีคส์ (Rubrics score)

3. ประเมินผลงานของผู้เรียนหลังเรียน เป็นการประเมินแบบกลุ่ม โดยใช้แบบประเมินผลงานสร้างสรรค์ กำหนดให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็นผู้ประเมินจากการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้เกณฑ์รูบรีคส์ (Rubrics score)

การวิเคราะห์ข้อมูล 1) เปรียบเทียบคะแนนความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคลก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานเชิงรุก โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) และทดสอบสมมติฐานแบบกลุ่มเดียว (t-test dependents) 2) ประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่ม และ 3) ประเมินผลงานสร้างสรรค์แบบกลุ่ม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ และผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกฯ สรุปได้ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ฯ ของอาจารย์ผู้สอน

Table 2

The Results of the Study of Current Conditions and the Need for Active Online Project-Based Learning Management
ผลการศึกษาสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ฯ

(n = 31)

สภาพการเรียนการสอน	สภาพปัจจุบัน			ความต้องการ			ความต้องการจำเป็น	
	M	SD	แปลผล	M	SD	แปลผล	PN1	อันดับ
1. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก	4.16	0.86	มาก	4.55	0.72	มากที่สุด	0.09	2
2. การจัดกิจกรรมที่เน้นการฝึกการแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน	4.16	0.90	มาก	4.61	0.56	มากที่สุด	0.11	1
3. การจัดกิจกรรมที่เน้นความสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน	4.13	0.72	มาก	4.48	0.57	มาก	0.09	2
4. การจัดกิจกรรมที่คำนึงถึงความสนใจ ความถนัด และความรู้เดิมของความสามารถเชื่อมโยงความรู้เข้ากับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน	4.13	0.85	มาก	4.48	0.63	มาก	0.09	2
5. การจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน	4.26	0.86	มาก	4.61	0.62	มากที่สุด	0.08	3
6. การจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ	4.13	0.92	มาก	4.52	0.63	มากที่สุด	0.09	2
รวม	4.16	0.85	มาก	4.54	0.62	มากที่สุด		

จาก Table 2 พบว่า อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่มีความเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ฯ ความต้องการจำเป็นมากที่สุด อันดับ 1 การจัดกิจกรรมที่เน้นการฝึกการแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียน สภาพปัจจุบัน ($M = 4.16$,

$SD = 0.90$) และความต้องการ ($M = 4.61$, $SD = 0.56$)

1.2 ผลการศึกษาความต้องการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานออนไลน์ฯ ของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตนักศึกษา

Table 3

The Results of the Study of Need for Active Online Project-Based Learning Management of the Teachers and Students
ผลการศึกษาความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ฯ ของอาจารย์และนิสิตนักศึกษา

รายการประเมิน	อาจารย์ (32 คน)	นิสิตนักศึกษา (432 คน)
	ร้อยละ	ร้อยละ
1. การให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อโครงงานอย่างอิสระ	45.16	45.14
2. การแบ่งกลุ่มตามความสนใจของผู้เรียน	39.58	55.90

Table 3
(continued)

รายการประเมิน	อาจารย์ (32 คน)	นิสิตนักศึกษา (432 คน)
	ร้อยละ	ร้อยละ
3. แอปพลิเคชันที่ใช้จัดทำสื่อเพื่อนำเสนอผลงาน		
3.1 Canva		29.86
3.2 YouTube		20.37
3.3 MS PowerPoint 365		18.43

จาก Table 3 พบว่า อาจารย์ผู้สอนส่วนใหญ่มีความต้องการให้ผู้เรียนกำหนดหัวข้อโครงงานอย่างอิสระ ร้อยละ 45.16 การแบ่งกลุ่ม ตามความสนใจของผู้เรียน ร้อยละ 39.58 และนิสิตนักศึกษาส่วนใหญ่มีความต้องการกำหนดหัวข้อโครงงานอย่างอิสระ ร้อยละ 45.14 การแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ร้อยละ 55.90 แอปพลิเคชันที่ใช้จัดทำสื่อเพื่อนำเสนอผลงานมากที่สุด คือ Canva ร้อยละ 29.86 รองลงมาคือ YouTube ร้อยละ 20.37 และ MS PowerPoint 365 ร้อยละ 18.73 ตามลำดับ

2. ผลการสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ได้มาจากการศึกษาในระยะที่ 1 จากการสอบถามอาจารย์ผู้สอน นิสิตนักศึกษา และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี วิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดกรอบแนวคิดและนำมาสังเคราะห์สร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกฯ ที่สร้างขึ้นมีชื่อว่า “IMBCT Model” ประกอบด้วย

2.1 องค์ประกอบของรูปแบบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ 2) บทบาทผู้เรียน 3) บทบาทผู้สอน 4) เนื้อหา 5) กลยุทธ์การสอน 6) สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ 7) สื่อสนับสนุนการเรียนรู้

2.2 ขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.2.1 การเตรียมการก่อนการเรียนรู้ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้งานระบบบริหารการจัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียน ได้แก่ 1) ปฐมนิเทศ 2) ลงทะเบียน แนะนำบทเรียน 3) จัดกลุ่มผู้เรียน 4) ประเมินก่อนเรียน

2.2.2 การจัดการเรียนรู้โครงงานออนไลน์ฯ เป็นการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 สืบค้นปัญหา เข้าใจความต้องการ (I: Identify problems and understand needs) ขั้นที่ 2 ประจักษ์ปัญหา ตามความต้องการ (M: Manifest problems based on demands) ขั้นที่ 3 ระดมแนวคิด สรรหาสิ่งใหม่ (B: Brainstorm new ideas) ขั้นที่ 4 สร้างสรรค์ผลงานตามแนวคิด (C: Create works according to the concepts) ขั้นที่ 5 ทดสอบ พัฒนา และยอมรับผลงานที่สร้างสรรค์ (T: Test, develop and approve creative works)

2.2.3 การประเมินผล เป็นการประเมินการตรวจสอบกระบวนการ และชิ้นงาน เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ประกอบด้วย 1) การประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคล 2) การประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่ม 3) การประเมินผลงานสร้างสรรค์แบบกลุ่ม

Figure 2

Active Online Project-Based Learning Model Integrated with Design Thinking Concept Model to Enhance Creative Problem-Solving Abilities and Creative Products

รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ (IMBCT Model)

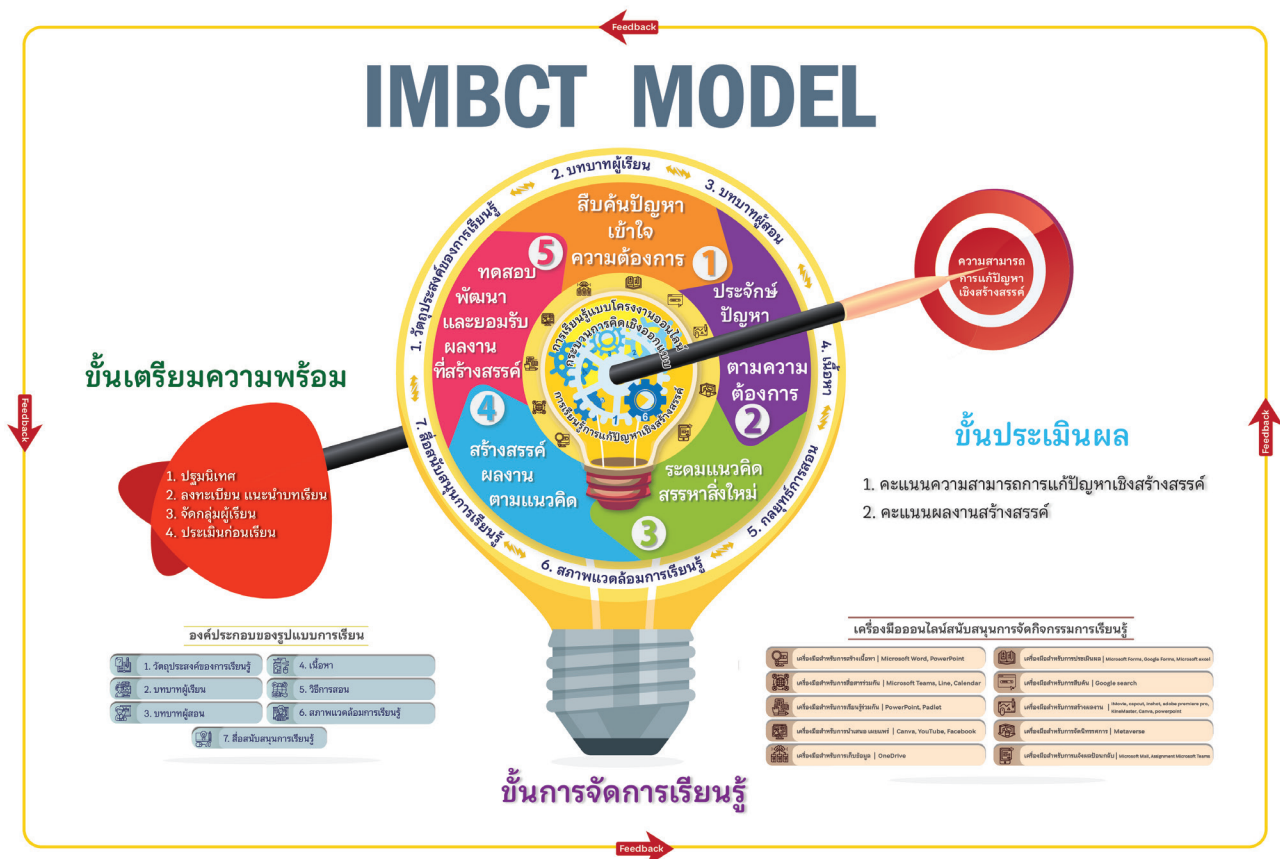


Figure 3

Online Classroom
ห้องเรียนออนไลน์

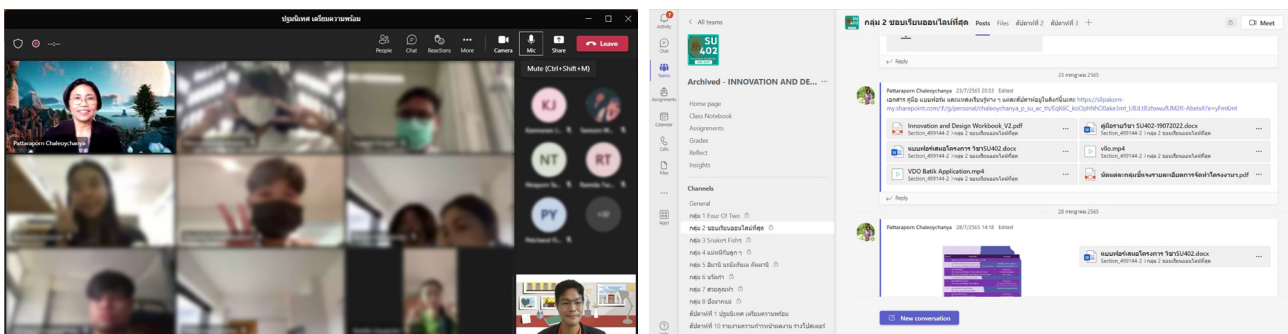


Figure 4

Examples of Creative Products

ตัวอย่างผลงานสร้างสรรค์



3. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์
เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ เพื่อ
ส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงาน
สร้างสรรค์

การศึกษาผลการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบ
โครงงานออนไลน์เชิงรุกฯ ผู้วิจัยนำรูปแบบไปทดลองใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง ใช้ระยะเวลา 15 สัปดาห์ โดยนำเสนอ ดังนี้

3.1 การประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิง
สร้างสรรค์ของผู้เรียน จำนวน 37 คน เพื่อเปรียบเทียบคะแนน
ของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนโดยใช้แบบประเมินความสามารถ
การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคล

Table 4

The Comparison of Pretest and Posttest of Individual Abilities in Creative Problem-Solving

ผลการเปรียบเทียบคะแนนความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคลก่อนเรียนและหลังเรียน

(n = 37)

ทดสอบ	n	M	SD	t	p
ก่อนเรียน	37	38.57	3.98	10.222	.000**
หลังเรียน	37	49.16	5.53		

*p< .05

จาก Table 4 ผลการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถ
การแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคลของผู้เรียนก่อนและ
หลังเรียน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) พบว่า นักศึกษา
มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคลหลังเรียน
สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 การประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิง
สร้างสรรค์แบบกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่ม ระหว่างเรียนและหลังเรียน
กำหนดให้ผู้สอนเป็นผู้ประเมิน จากการประเมินตามสภาพจริง
แบบมาตราวัดความสามารถเชิงสร้างสรรค์ 5 อันดับ โดยใช้
เกณฑ์รูบริกส์ (Rubrics score)

Table 5

The Scores of Group Abilities in Creative Problem-Solving of Learners

ผลคะแนนความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่มของผู้เรียน

(n = 8)

กลุ่มผู้เรียน	ขั้น 1 สืบค้นปัญหา เข้าใจ ความต้องการ 5 คะแนน		ขั้น 2 ประจักษ์ปัญหา ตามความต้องการ 5 คะแนน		ขั้น 3 ระดมแนวคิด สรรหาสิ่งใหม่ 5 คะแนน		ขั้น 4 สร้างสรรค์ผลงาน ตามแนวคิด 5 คะแนน		ขั้น 5 ทดสอบ พัฒนา ยอมรับผลงาน ที่สร้างสรรค์ 10 คะแนน		รวม 30 คะแนน		เกณฑ์ 24 คะแนน
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
1	4.33	0.00	4.75	0.25	4.90	0.22	4.32	0.97	9.95	0.11	28.25	1.16	ผ่าน
2	4.08	0.35	4.75	0.35	4.25	0.71	4.65	0.49	10.00	0.00	27.73	1.91	ผ่าน
3	3.50	0.00	4.00	0.00	4.00	0.00	2.86	0.05	8.33	0.00	22.70	0.05	ไม่ผ่าน
4	3.83	0.00	5.00	0.00	4.58	0.00	4.37	0.51	10.00	0.00	27.79	0.51	ผ่าน
5	4.33	0.00	5.00	0.00	4.75	0.00	4.93	0.00	10.00	0.00	29.01	0.00	ผ่าน
6	3.50	0.00	4.00	0.00	3.53	0.75	3.90	0.00	8.67	0.00	23.59	0.75	ไม่ผ่าน
7	3.77	0.25	4.15	0.14	2.67	0.00	3.63	0.43	8.67	0.00	22.49	0.60	ไม่ผ่าน
8	4.33	0.34	4.94	0.13	4.88	0.25	4.53	0.55	10.00	0.00	28.67	1.26	ผ่าน
ผลรวม	3.93	0.38	4.53	0.46	3.97	0.98	4.09	0.76	9.37	0.74	25.99	3.03	ผ่าน

จาก Table 5 ผลการประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่มของกลุ่มผู้เรียน ค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่มคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ที่ 24 คะแนน ผลรวมอยู่ในระดับดี ($M = 25.99$, $SD = 3.03$)

3.3 การประเมินผลงานสร้างสรรค์แบบกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่ม ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน จากการประเมินตามสภาพจริง แบบมาตราวัดผลงานสร้างสรรค์ 5 อันดับ โดยใช้เกณฑ์รูบริกส์ (Rubrics score)

Table 6

The Scores of Creative Products of Learners

ผลคะแนนผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน

(n = 8)

กลุ่มผู้เรียน	มิติที่ 1 ความแปลกใหม่ (15 คะแนน)		มิติที่ 2 การแก้ปัญหา (15 คะแนน)		มิติที่ 3 การต่อเติมเสริมแต่ง และการสังเคราะห์ (20 คะแนน)		รวม 50 คะแนน		เกณฑ์ 40 คะแนน
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
1	13.74	0.00	13.07	0.00	18.00	0.00	44.81	0.00	ผ่าน
2	12.40	0.00	12.20	0.00	16.33	0.00	40.93	0.00	ผ่าน
3	11.26	0.00	11.40	0.00	15.53	0.00	38.19	0.00	ไม่ผ่าน
4	12.20	0.00	11.94	0.00	16.60	0.00	40.74	0.00	ผ่าน
5	12.00	0.00	12.20	0.00	16.40	0.00	40.60	0.00	ผ่าน
6	11.86	0.00	11.47	0.00	16.47	0.00	39.80	0.00	ไม่ผ่าน
7	11.26	0.00	11.13	0.00	15.53	0.00	37.92	0.00	ไม่ผ่าน
8	13.13	0.00	12.86	0.00	18.14	0.00	44.13	0.00	ผ่าน
ผลรวม	12.18	0.85	11.97	0.67	16.61	1.02	40.77	2.40	ผ่าน

จาก Table 6 พบว่า ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียนแบบกลุ่ม จำนวน 8 กลุ่ม 37 คน ภาพรวมผ่านเกณฑ์การประเมินระดับดี ($M = 40.77$, $SD = 2.40$) เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่มีผลงานสร้างสรรค์ผ่านเกณฑ์การประเมินและอยู่ในระดับดีมาก ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ($M = 44.81$, $SD = 0.00$) กลุ่มที่ 8 ($M = 44.13$, $SD = 0.00$) และอยู่ในระดับดี ได้แก่ กลุ่มที่ 2 ($M = 40.93$, $SD = 0.00$) กลุ่มที่ 4 ($M = 40.74$, $SD = 0.00$) กลุ่มที่ 5 ($M = 40.60$, $SD = 0.00$) ตามลำดับ ทั้งนี้ เกณฑ์ผ่านการประเมินที่กำหนดไว้ที่ 40 คะแนน คุณภาพผลงานระดับอยู่ดีมาก จำนวน 2 กลุ่ม โดยมีคะแนนตั้งแต่ 44.13-44.81 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 25.00 คุณภาพผลงานระดับดี จำนวน 3 กลุ่ม โดยมีคะแนนตั้งแต่ 40.60-40.93 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 37.50 และไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ในระดับดีตามสมมติฐานการวิจัย โดยมีคะแนนตั้งแต่ 37.92-39.80 คะแนน จำนวน 3 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 37.50

อภิปรายผล (Discussions)

รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก ที่สร้างขึ้นครั้งนี้ เมื่อนำมาจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่บูรณาการกระบวนการคิดเชิงออกแบบร่วมกับการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ผ่านการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดโครงงานตามความสนใจ ฝึกการวางแผนการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ ลงมือปฏิบัติตามแผนและสรุปผลการเรียนรู้แต่ละขั้นด้วยตนเอง ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ผลงาน และเกิดทักษะการบริหารจัดการการเป็นผู้ประกอบการ มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี สามารถบริหารจัดการตนเอง ทำงานเป็นทีม คิดแก้ปัญหาขณะสร้างสรรค์ผลงาน และทำงานร่วมกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำโครงงาน ทั้งยังมีความสามารถแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และสร้างสรรค์ผลงานได้ออกมาเป็นชิ้นงาน หรือกระบวนการคิดออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ อาจเนื่องจากได้นำแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้มาใช้ในการเรียนรู้แต่ละขั้น อาทิ การเรียนรู้ออนไลน์ การเรียนรู้แบบโครงงาน กระบวนการคิดเชิงออกแบบการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ทฤษฎีสร้างแรงจูงใจ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กระบวนการทางปัญญา รูปแบบดังกล่าวสอดคล้องกับแผนด้านการอุดมศึกษาเพื่อพัฒนากำลังคนของประเทศ พ.ศ. 2564-2570 ซึ่งมุ่งพัฒนาผู้เรียนด้วยวิธีการเรียนการสอนและการเรียนรู้ที่หลากหลายให้มีความสามารถ และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัยจำแนกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก ที่สร้างขึ้นชื่อว่า “IMBCT Model” มีความเหมาะสมอยู่ระดับมาก แสดงให้เห็นว่ามีประสิทธิภาพและสามารถนำไปใช้ได้จริง ทั้งนี้ เนื่องจากผู้วิจัยได้ทำการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอนตั้งแต่การศึกษา

เอกสารที่เกี่ยวข้อง สังเคราะห์ทฤษฎี วิเคราะห์สภาพการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ จากอาจารย์ผู้สอนและนิสิตนักศึกษา จำนวน 13 สถาบันอุดมศึกษาของรัฐ โดยผู้วิจัยทำการสังเคราะห์หลักการ ทฤษฎีแนวคิด ขั้นตอนของการเรียนรู้ตามการนำเสนอกรอบแนวการวิจัย ประกอบด้วย การเรียนรู้แบบโครงงาน 6 ขั้นตอน (Katz & Forework, 1994; Sidman-Taveau, 2005; Han & Bhattacharya, 2008; Bender, 2012) ได้แก่ 1) เลือกหัวข้อที่สนใจ 2) วางแผนระดมสมอง 3) สร้างสรรค์ผลงาน 4) สรุปสิ่งที่เรียนรู้ 5) นำเสนอผลงาน 6) ประเมินผล บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบ 5 ขั้นตอน (Brown, 2009; Stanford, 2011; IDEO, 2014) ได้แก่ 1) การค้นหา เข้าใจความต้องการ 2) การสรุปปัญหา ตามความต้องการ 3) การระดมความคิด หาแนวทางใหม่ 4) การสร้างสรรค์ผลงาน ตามแนวทางใหม่ 5) การทดสอบยอมรับการประเมิน และการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ 6 ขั้นตอน (Torrance, 1965; Osborn & Parnes, 1966; Davis, 1983) ได้แก่ 1) การค้นหาความต้องการ 2) การค้นพบข้อเท็จจริง 3) การระดมความคิด ทำข้อเท็จจริงให้ปรากฏ 4) การสร้างสรรค์ผลงาน ตามวิธีการแก้ปัญหา 5) การทดสอบ และพัฒนาผลงาน 6) การยอมรับและสรุปผล ทั้งยังได้นำแนวคิดของนักวิชาการ Joyce and Weil (2000) มาเป็นแนวทางสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก

1.1 องค์ประกอบของรูปแบบ มี 7 องค์ประกอบ ได้แก่

1) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ 2) บทบาทผู้เรียน 3) บทบาทผู้สอน 4) เนื้อหา 5) วิธีการสอน 6) สภาพแวดล้อมการเรียนการสอนโครงงานออนไลน์ฯ และ 7) สื่อสนับสนุนการเรียนรู้ สอดคล้องกับ Maneewan (2018), Chanpala and Sithisomboon (2021), and Chanloy (2022)

1.2 ขั้นตอนและกิจกรรมรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก มี 3 ขั้นตอน สอดคล้องกับ Chaisongmueang (2017), Amornrit (2016), Bootchuy (2016), Prapinpongsakorn (2017), and Saenboonsong (2017) ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการก่อนการเรียนรู้ เป็นการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนเกี่ยวกับการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียน รวมถึงเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ และสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ได้แก่ 1) การปฐมนิเทศ 2) ลงทะเบียน แนะนำบทเรียน 3) จัดกลุ่มผู้เรียน และ 4) ประเมินก่อนเรียน ขั้นตอนที่ 2 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุก ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับการคิดเชิงออกแบบ (Design thinking) ในแต่ละขั้นดังนี้ ขั้นที่ 1 สืบค้นปัญหา เข้าใจความต้องการ (Identify problems, understand needs) ตรงกับขั้น Empathize ผู้เรียนได้ทราบปัญหาและความต้องการที่แท้จริง

จากเพื่อนสมาชิกและผู้ใช้งานจริง ซึ่งเกิดการเรียนรู้ปัญหาอย่างแท้จริงด้วยการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ จนสามารถเลือกหัวข้อที่สนใจ ได้จากการปัญหาที่แท้จริงที่อยู่บนพื้นฐานของข้อมูลที่เกิดจากการสืบค้นข้อมูลแบบมีเหตุและผล ขั้นที่ 2 ประจักษ์ปัญหา ตามความต้องการ (Manifest problems based on demands) ตรงกับขั้น Define ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ประเด็นปัญหาที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งได้จากการสอบถามความเห็นผู้ใช้งานและศึกษาแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาสนับสนุนแนวทางการแก้ปัญหา จนสามารถนำมาวางแผนในการทำจัดโครงการ ขั้นที่ 3 ระดมแนวคิด สรรหาสิ่งใหม่ (Brainstorm new ideas) ตรงกับขั้น Ideate ผู้เรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นทีม แบ่งปันความคิดเห็น มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ก่อให้เกิดผลงานที่ได้จากการพิจารณาประเด็นปัญหาร่วมกัน รู้จักรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น ได้แนวคิดหลากหลายแปลกใหม่จากสมาชิกในกลุ่ม ขั้นที่ 4 สร้างสรรค์ผลงานตามแนวคิด(Create works according to the concepts) ตรงกับขั้น Prototype ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างต้นแบบผลงาน/ผลิตภัณฑ์ที่สามารถตอบโจทย์ปัญหาและความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน ขั้นที่ 5 ทดสอบ พัฒนา และยอมรับผลงานที่สร้างสรรค์ (Test, develop and approve creative works) ตรงกับขั้น Test สามารถนำต้นแบบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับผู้ใช้งานจริง แล้วนำผลที่ได้จากการใช้งานมาปรับปรุงและพัฒนาจนสามารถใช้งานได้จริง ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผล เป็นการประเมินการตรวจสอบกระบวนการทำงาน แฟ้มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ และประเมินชิ้นงาน นำผลการประเมินป้อนกลับให้ผู้เรียนรับทราบเพื่อนำไปปรับปรุงวิธีการสร้างสรรค์ผลงาน รวมถึงผู้สอนนำผลไปพัฒนาและปรับปรุงการสอนแต่ละสัปดาห์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ Klaisang and Koraneekij (2016, p.13) จากการพัฒนาชิ้นงาน หรือการตรวจสอบร่องรอยกระบวนการทำงานต่าง ๆ ที่อยู่บนระบบจัดการเรียนรู้แล้ว สิ่งสำคัญของการประเมินผล การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียน

ผลการศึกษาการสร้างรูปแบบการเรียนรู้มีผลการรับรองรูปแบบภาพรวมมีความเหมาะสม แสดงให้เห็นว่ารูปแบบที่สร้างขึ้นสามารถนำไปใช้ได้จริง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนารูปแบบด้วยวิธีการวิจัยและพัฒนาโดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพและความต้องการการจัดการเรียนรู้ ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบ ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบ ซึ่งสอดคล้องกับ Chalermasuk (2020, p. 228) ได้พัฒนารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนด้วยวิธีวิจัยและพัฒนา โดยแบ่งระยะการวิจัยออกเป็น 3 ระยะ และผลการประเมินรับรองรูปแบบมีระดับคุณภาพเหมาะสมสามารถนำไปใช้ได้

2. ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์

เชิงรุกที่บูรณาการร่วมกับกระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.1 ผลการประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์รายบุคคล เป็นการประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียนโดยผู้เรียนเป็นผู้ประเมินตนเอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพื่อเปรียบเทียบกระบวนการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของผู้เรียนสะท้อนการกระทำผ่านแบบประเมินตนเอง อาจเกิดจากผู้เรียนมีการคิดอย่างเป็นระบบ คิดทบทวนกลับไปกลับมาอย่างต่อเนื่อง เชื่อมโยงปัญหาเป็นเหตุเป็นผล ทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากประสบการณ์ของแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nonthamand (2017, p.358) เพื่อให้ผู้เรียนสะท้อนการกระทำผ่านแบบประเมินผลตนเอง ซึ่งเป็นการประเมินประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Trumbull and Lash (2013) การประเมินผลที่มีโครงสร้างจะปรับปรุงผลการเรียนในห้องเรียนของผู้เรียน และแสดงให้เห็นความสำเร็จของผู้เรียนในการเรียน

2.2 ผลการประเมินความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์แบบกลุ่ม เป็นการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนประเมินโดยอาจารย์ผู้สอน พบว่า ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมากที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.99 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 24 คะแนน จากการดำเนินกิจกรรมกลุ่มแบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกเพื่อตรวจสอบกระบวนการทำงานของผู้เรียนภายในกลุ่ม แสดงให้เห็นว่า ความรู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแสดงความคิดเห็นและความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ นำไปสู่การปฏิบัติตามขั้นตอนกระบวนการแก้ปัญหา เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องทำการประเมินว่าผู้เรียนมีการพัฒนาในแต่ละขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nonthamand (2017, p. 358) เป็นการประเมินกระบวนการทำงานในกลุ่ม เพื่อตรวจสอบกระบวนการทำงานของผู้เรียนภายในกลุ่มได้สะท้อนในแบบ 360 องศา สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kay and Kletskin (2012) เป็นกระบวนการที่มีคุณค่า ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของความรู้ของผู้เรียน และช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.3 ผลการประเมินผลงานสร้างสรรค์ ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การประเมิน Creative Product Semantic Scale ตามแนวคิดของ Besemer and O'Quin (1999) and O'Quin and Besemer (2006) ประกอบด้วย มิติความแปลกใหม่ มิติการแก้ปัญหา มิติการต่อเติมเสริมแต่งและการสังเคราะห์ เป็นการประเมินผลหลังเรียน ประเมินแบบกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน พบว่า คะแนนผลงานสร้างสรรค์ของผู้เรียน จำนวน 8 กลุ่ม 37 คน ภาพรวมคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 40.77 สูงกว่า

เกณฑ์ที่กำหนด คือ 40 คะแนน แสดงให้เห็นว่าผลงานที่ผู้เรียนผลิตขึ้นได้รับการยอมรับว่ามีคุณค่าและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นผลผลิตจากการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการทำงานเป็นทีม ผลงานที่ได้มาจากกิจกรรมสร้างต้นแบบเชิงทฤษฎีซึ่งเกิดจากการระดมสมอง การออกแบบแนวคิดที่ได้จากการวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการ โดยการทำซ้ำอย่างเป็นกระบวนการ แล้วนำไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบว่าต้นแบบที่ได้สามารถนำไปแก้ปัญหาได้มากน้อยเพียงใด ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Amornrit (2016, pp. 280-281) ผลลัพธ์ที่ผู้เรียนได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ นับเป็นแนวทางการเรียนรู้ในอุดมคติของการศึกษาอุดมศึกษาของไทย

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ด้านผู้เรียน การนำรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกฯ ควบคู่กับผู้เรียนที่เรียนในระดับอุดมศึกษาในมหาวิทยาลัยฯ ทั่วประเทศให้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์ การออกแบบและสร้างสรรค์ผลงาน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีโอกาสที่กว้างไกล มีสมรรถนะและทักษะการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21

2. ด้านผู้สอน รูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกฯ ที่สร้างขึ้น เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์และผลงานสร้างสรรค์ ดังนั้นผู้สอนต้องมีบทบาทเป็นผู้ชี้แจง ทำความเข้าใจ แนะนำและสนับสนุนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างการศึกษาค้นคว้า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้สอนจะบรรยาย อธิบาย ยกตัวอย่าง ตั้งประเด็นคำถามให้คำปรึกษาแนะนำ ติดตามประเมินผล และให้ข้อมูลย้อนกลับอย่างต่อเนื่อง การวัดและประเมินผลต้องทำอย่างต่อเนื่องจากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์อย่างน้อย 5 สัปดาห์ขึ้นไป และจากผลการทดลองใช้ ควรใช้ 15 สัปดาห์ ให้คำปรึกษา กำหนดช่องทางการเผยแพร่ผลงาน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำผลงานที่สร้างสรรค์ ซึ่งได้จากการแก้ปัญหา มาทำการทดสอบและพัฒนา รวมถึงสามารถบรรยายละเอียดเกี่ยวกับผลงานที่สร้างขึ้น อธิบายความแตกต่างหลากหลายบรรยายประโยชน์คุณค่าของผลงานได้ และเผยแพร่ผลงานที่สร้างสรรค์ได้ แต่ละขั้นกิจกรรมการเรียนรู้ผู้สอนจะต้องตรวจสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรเพื่อนำมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้

ทั้งนี้สามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเรียนรู้ตามความเหมาะสมกับบริบท เนื้อหาวิชา ความสามารถของผู้เรียน วัตถุประสงค์ เกณฑ์การประเมินที่ต้องการเน้นให้เกิดกับผู้เรียน รวมถึงระยะเวลาที่มี หากมีเวลาจำกัดสามารถปรับเปลี่ยนตาม

บริบทของกิจกรรมการเรียนรู้ได้ หรือลดทอนกิจกรรมและชิ้นงานลง

3. ด้านผู้บริหาร/กำกับนโยบาย ผู้วิจัยจะนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์เชิงรุกฯ ที่สร้างขึ้นต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและมีหน้าที่ความรับผิดชอบหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาปรับปรุงหมวดวิชาทั่วไป ที่มุ่งเน้นผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสำคัญ เสริมสร้างให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนมีความรอบรู้ ใฝ่รู้และสามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและพัฒนาสังคม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการนำรูปแบบการเรียนการสอนระหว่างโครงงานออนไลน์ฯ กับศาสตร์การสอนอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน การคิดเชิงระบบ การคิดแบบวิจารณ์ญาณ การคิดนอกกรอบ การเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีม เป็นต้น เพื่อส่งเสริมความสามารถและทักษะของผู้เรียนด้านอื่น ๆ ในระดับปริญญาบัณฑิต

2. ควรมีการศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบโครงงานออนไลน์ที่บูรณาการแนวคิดเชิงออกแบบเพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนักศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตกับรายวิชาที่มีลักษณะเดียวกันกับรายวิชานวัตกรรมและการออกแบบกับกลุ่มตัวอย่างอื่น เพื่อความชัดเจนของรูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง (References)

- Amornrit, P. (2016). *Model of open educational resources development based on case based reasoning and collective intelligence to enhance creative problem solving ability of undergraduate students* [Doctoral thesis, Chulalongkorn University]. <http://doi.org/10.14457/CU.the.2016.344>
- Amran, M., S., Kutty, F., M., & Surat, S. (2019). Creative problem-solving (CPS) skills among university students. *Creative Education*, 10, 3049-3058. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012229>
- Bender, W. N. (2012). *Project-based learning: Differentiating instruction for the 21st century*. Corwin. <https://bit.ly/3Oiv87d>
- Besemer, S. P., & O'Quin, K. (1999). Confirming the three-factor creative product analysis matrix model in an American sample. *Creativity Research Journal*, 12(4), 287-296. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1104_7x
- Boothchuy, P. (2016). *Development of online knowledge sharing model using design thinking approach and future scenarios analysis techniques to enhance business creativity of undergraduate management students* [Doctoral dissertation, Chulalongkorn University]. <http://doi.org/10.14457/CU.the.2016.331>
- Brown, T. (2009). *Change by Design*. Harper Collins.
- Chaisongmueang, S. (2017). *The instruction system development of the blended learning model using project-based learning to enhance problem solving and technology skills for mathayomsuksa 3 under mahasarakham provincial administrative organization* [Doctoral thesis, Mahasarakham University]. <http://khoon.msu.ac.th/fulltextman/full4/samkom11686/titlepage.pdf>
- Chaleramsuk, N. (2020). *The development of blended instructional model in art education based on desing thinking and practical art learning integrated with cognitive tools to enhance creative thinking and artworks of high school students* [Doctoral thesis, Silpakorn University. DSpace at Silpakorn University. <http://thesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3274/1/59257801.pdf>

- Chanloy, S. (2022). A development of the blended instructional model using design based learning with SCAMPER technique to enhance creative educational innovation ability of pre-service teachers at Rajabhat University. *Journal of Yala Rajabhat University*, 17(2), 65-75. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yr_u_human/article/view/251888/174213
- Chanpala, P., & Sitthisomboon, M. (2021). The development of instructional model to enhance creative problem solving for student teachers at Rajabhat University. *Journal of Education Naresuan University*, 23(1), 204-213. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/190682/167576
- Davis, M. H. (1983). Measuring individual differences in empathy: Evidence for a Multidimensional Approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 44, 113-126. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.44.1.113>
- Driscoll, M. (2002). *Web-based training*. Jossey-Bass/ Pfeiffer.
- Han, S., & Bhattacharya, K. (2008). *Constructionism, learning by design, and project based learning*. University of Georgia.
- IDEO. (2014). *Design thinking for educators toolkit* (2nd ed). Academia. https://www.academia.edu/7856850/Design_Thinking_for_Educators_2nd_Edition
- Joyce, B., & Weil, M. (2000). *Models of teaching* (6th ed.). Allyn and Bacon.
- Katz, L. G., & Forework, C. (1994). The importance of projects, *In The project catalog*. Prentice Hall.
- Kay, R., & Kletskin, I. (2012). Evaluating the use of problem-based video podcasts to teach mathematics in higher education. *Computers & Education*, 59(2), 619-627. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.03.007>
- Klaisang, J., & Koraneekij, P. (2016). *Design of web-based learning: A framework for integrating of blended learning, e-learning and online learning*. Chulalongkorn University Press.
- Maknuunah, L., Kuswandi, D., & Soepriyanto, Y. (2021). *Project-based learning integrated with design thinking approach to improve student's critical thinking skill: Vol. 609. Series:Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211210.025>
- Maneewan, S. (2018). Development of instructional model via MOOC management system with potential learning tools to enhance creative problem solving on advertising photography. *Journal of Vocational and Technical Education (JVTE)*, 9(16), 25-36. <https://ojs.kmutnb.ac.th/index.php/JVTE/article/view/2081/1640>
- Na-songkhla, J. (2018). *Digital learning design*. Chulalongkorn University.
- Nonthamand, N. (2017). *Development of an instructional design model using video based open learning with system thinking and group technique to enhance creative problem solving ability of higher education students* [Doctoral thesis, Chulalongkorn University]. CUIR. <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/58115>
- O'Quin, K., & Besemer, S. P. (2006). Using the creative product semantic scale as a mertric for results oriented business. *Creativity and innovation management*, 15(1), 34-44. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-8691.2006.00367.x>
- Osborn, A. F., & Parnes, S. J. (1966). *The Osborn-Parnes creative problem solving procedure*. GRIN Verlag.
- Praphin, C. (2017). The study of components of computer subject instructional model based on project based learning with social media to enhance information communication and technology literacy for upper primary students. *Veridian E-Journal, Silpakorn University*, 10(2), 229-317. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridism-E-Journal/article/view/96932/75550>
- Prapinpongakorn, S. (2017). *Development of learning process with creative problem solving using computer-supported collaborative learning based on activity theory to enhance librarial innovative ability of information professionals students* [Doctoral thesis, Chulalongkorn University]. CUIR. <http://cuir.car.chula.ac.th/handle/123456789/58168>
- Saenboonsong, S. (2017). *The development of learning model via learning environment on cloud computing to enhance creative products and collaborative skills of undergraduate students* [Doctoral thesis, King Mongkut's University of Technology North Bangkok]. ThaiLIS. https://tdc.thailis.or.th/tdc/browse.php?option=show&browse_type=title&titleid=495728
- Sidman-Taveau, R. L. (2005). *Computer-assisted project based learning in second language: Case studies in adult ESL* [Doctoral dissertation, University of Texas at Austin]. Texas Scholar Works. <https://repositories.lib.utexas.edu/bitstream/handle/2152/2314/sidmantaveaur63568.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Stanford. (2011). *Bootcamp bootleg*. <https://static1.squarespace.com/static/57c6b79629687fde090a0fdd/t/58890239db29d6cc6c3338f7/1485374014340/METHODCARDS-v3-slim.pdf>
- Thammetar, T. (2014). *E-learning: Theories to practice*. Sahamitr Printing & Publishing Company.
- Thanormchayathawat, B. (2016). 21st Century skills: a challenge for student development. *The Southern College Network Journal of Nursing and Public Health*, 3(2), 208-222. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/scnet/article/view/58038/47990>
- Torrance, E. P. (1965). *Rewarding creative behavior*. Prentice Hall.
- Trumbull, E., & Lash, A. (2013). *Understanding formative assessment: Insights from learning theory and measurement theory*. WestEd.

Development of Virtual Learning Environment Based on Constructivism to Enhance Computational Thinking Skills in Grade 10 Students Taking Computing Science Course 1

การพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง
ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ
รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

Ismaal Pooyang^{1*}, Ophat Kaosaiyaporn¹, and Afifi Lateh²

อิสมาแอล ปูยั้ง¹, โอภาส เกาไสยภรณ์¹, และ อาฟีฟ ลาเต๊ะ²

¹Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Prince of Songkla University

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

²Educational Research and Evaluation, Faculty of Education, Prince of Songkla University

²สาขาวิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

*Corresponding author: 6320121510@psu.ac.th

Received February 13, 2023 ■ Revised March 21, 2023 ■ Accepted April 18, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop a virtual learning environment based on constructivism to enhance computational thinking skills in grade 10 students taking Computing Science course 1, 2) to compare the computational thinking skills of learners before and after exposure to the virtual learning environment, and 3) to compare reflections of learners before and after exposure to the virtual learning environment. The research employed a Research and Development (R&D) design consisting of two phases, as well as a one-group posttest-only design. The target group consisted of 25 grade 10 students who were ready for a constructivist-based virtual learning environment. The research instruments included a virtual learning environment based on constructivism in Computing Science course 1, a computational thinking ability test, and a reflection assessment form. The statistics used for the analysis were mean, standard deviation, and t-test.

The findings were as follows. First of all the quality of the constructivist-based virtual learning environment was rated at an appropriate level ($M = 4.63$, $SD = 0.55$). Second, the computational thinking abilities of learners after exposure to the proposed virtual learning environment was at a good level ($M = 78.55$) and represented 78.55 percent at a significant level of .01. Finally, the reflection of learners after exposure to the proposed virtual learning environment was at a good level ($M = 63.73$) and represented 84.97 percent at a significant level of .01.

Keywords: virtual learning environment, constructivism theory, computational thinking, reflection of learners

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และ 3) เปรียบเทียบผลสะท้อนคิดของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีรูปแบบของการวิจัยและพัฒนา 2 ระยะ ศึกษากลุ่มเป้าหมายเดียวที่มีการทดสอบหลังเรียนเท่านั้น โดยมีกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 25 คน ที่มีความพร้อมในการเรียนรู้บนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 2) แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และ 3) แบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t-test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 2) ผลการศึกษาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน หลังเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.55 และคิดเป็นร้อยละ 78.55 อย่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ผลการศึกษาผลสะท้อนคิดของผู้เรียน หลังเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 63.73 และคิดเป็นร้อยละ 84.97 อย่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ: สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง, ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์, แนวคิดเชิงคำนวณ, ผลสะท้อนคิดของผู้เรียน

■ บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันการศึกษาถือว่ามีความสำคัญ และจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งมนุษย์ทุกคนจะต้องได้รับการศึกษาที่ดี และพัฒนาการเรียนรู้ให้พร้อมที่จะใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งยังช่วยยกระดับคุณภาพชีวิต ขับเคลื่อนเศรษฐกิจ และพัฒนาประเทศชาติไปในทางที่ดีขึ้น ทั้งนี้การจัดการศึกษาจะต้องให้เกิดความเท่าเทียมกัน ไม่ว่าโรงเรียนในต่างจังหวัด หรือโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ผู้เรียนจะต้องได้รับการศึกษาที่มีมาตรฐานการศึกษาเท่ากัน โดยมองว่า “การศึกษาเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคมโดยการถ่ายทอดความรู้ การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต” (Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council [NXPO], 2019) และจัดแหล่งเรียนรู้หรือสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เป็นการส่งเสริมให้มีแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย เพื่อตอบสนองการเรียนรู้ตลอดชีวิต

การจัดแหล่งเรียนรู้หรือสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้มีความเสมือนจริงนั้น มีความสำคัญมากในการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 โดยสามารถใช้รูปแบบการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งเป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีการนำสื่อ วิธีการ และเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนรู้ เพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเอง ซึ่งหลักการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงนั้น เป็นการออกแบบและพัฒนาโดยนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือรูปแบบกิจกรรมต่าง ๆ มาประกอบเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดเป็นแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ โดยในปัจจุบันมีการนำเอาหลักทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ มาใช้เป็นฐานในการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ซึ่งทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์นั้นเกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดแบบอนกนัย (Divergent thinking) โดยเป็นการสนับสนุนความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า ซึ่งสามารถแสดงออกได้หลากหลายรูปแบบ และหลากหลายวิธี จากพื้นฐานแนวคิดที่หลากหลาย (Multiple perspective) และมีความเหมาะสมสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่ต้องใช้กระบวนการในการแก้ปัญหา โดยเฉพาะปัญหาที่มีโครงสร้างที่ยุ่งยากและซับซ้อน ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะแสวงหาความรู้ของแต่ละบุคคล การจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้ด้วยตนเองโดยใช้การเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล ประสบการณ์ตรง และประสบการณ์เชิงรูปธรรม เป็นต้น ซึ่งการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ให้มีความเสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem-based

learning) 2) แหล่งเรียนรู้ (Learning resources) 3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) 4) การฝึกสอน (Coaching) และ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือกันในการแก้ปัญหา (Collaborative learning) ซึ่งสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นนวัตกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่และทุกเวลา เพื่อพัฒนาให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพในทางที่ดียิ่งขึ้นและตอบสนองแผนการศึกษาแห่งชาติ (Chaijaroen, 2014)

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 Office of the Education Council [ONEC] (2017) มีวิสัยทัศน์ที่ว่า “คนไทยทุกคนจะต้องได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21” โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา 4 ประการ คือ 1) เพื่อพัฒนาระบบและกระบวนการจัดการศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ 2) เพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นพลเมืองดีมีคุณลักษณะที่ทักษะและสมรรถนะที่สอดคล้องกับทบทวนของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติและยุทธศาสตร์ชาติ 3) เพื่อพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และคุณธรรม จริยธรรม รู้รักสามัคคี และร่วมมือผนึกกำลังมุ่งสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และ 4) เพื่อนำประเทศไทยก้าวข้ามกับดักประเทศที่มีรายได้ปานกลาง และความเหลื่อมล้ำภายในประเทศลดลง ซึ่งวัตถุประสงค์ดังกล่าวมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 คือ 3Rs และ 8Cs ซึ่งผู้เรียนจะสามารถปรับตัวได้ทันกับการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล ที่เน้นการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อการแข่งขันในอนาคต และจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้มีทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพ โดยอยู่บนพื้นฐานหลักการของแนวคิดเชิงคำนวณ (ONEC, 2017)

แนวคิดเชิงคำนวณเป็นหนึ่งในกระบวนการย่อยที่สำคัญใน 8Cs ซึ่งเป็นกระบวนการคิดที่ต้องใช้ทักษะและเทคนิคเพื่อแก้ไขปัญหา โดยแนวคิดเชิงคำนวณถูกบรรจุลงในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) กำหนดไว้ในรายวิชาพื้นฐานของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 โดยมีเป้าหมายที่สำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณ สามารถคิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา อย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ สามารถค้นหาข้อมูลหรือสารสนเทศ ประเมิน จัดการ วิเคราะห์สังเคราะห์ และนำเสนอสารสนเทศไปใช้ในการแก้ปัญหาประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง และทำงานร่วมกันอย่างสร้างสรรค์ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอย่างปลอดภัย รู้เท่าทัน มีความรับผิดชอบ และมีจริยธรรม โดยแนวคิดเชิงคำนวณ (Computational thinking) ประกอบด้วย

4 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) 2) การเข้าใจรูปแบบ (Pattern recognition) 3) ความคิดเชิงนามธรรม (Abstraction thinking) 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm design) (The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology [IPST], 2020) ซึ่งการนำแนวคิดเชิงคำนวณมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้คุณภาพของผู้เรียนในสถานศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เนื่องจากผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา โรงเรียนควนกาหลงวิทยาคม “นิคมวัฒนา” ในปีการศึกษา 2564 พบว่ามาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ด้านที่ 1 คุณภาพของผู้เรียน ตัวชี้วัดที่ 1 ความสามารถในการอ่าน การเขียน การสื่อสาร และการคิดคำนวณตามเกณฑ์ที่กำหนดของแต่ละระดับชั้น และตัวชี้วัดที่ 2 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหา มีผลการประเมินตนเองในระดับดี ซึ่งยังไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์หรือตามมาตรฐานที่สถานศึกษาได้กำหนดไว้ และยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญของโรงเรียน และเป็นจุดที่ควรเร่งรีบในการพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยสถานศึกษาอาจจะต้องปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน และจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มากที่สุด (Khuan Kalong Wittayakhom Nikhomwattana School, 2021)

จากแนวคิด ความสำคัญ และสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นความสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนโดยเริ่มต้นจากการพัฒนาแหล่งเรียนรู้หรือสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงที่ออกแบบและพัฒนาจากแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้ได้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริง ตาม

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ และเพื่อนำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพ และสนองนโยบายรัฐบาลในการเตรียมเยาวชนให้มีความพร้อมในการดำรงชีวิตในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสะท้อนคิดของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมมติฐานการวิจัย (Hypothesis)

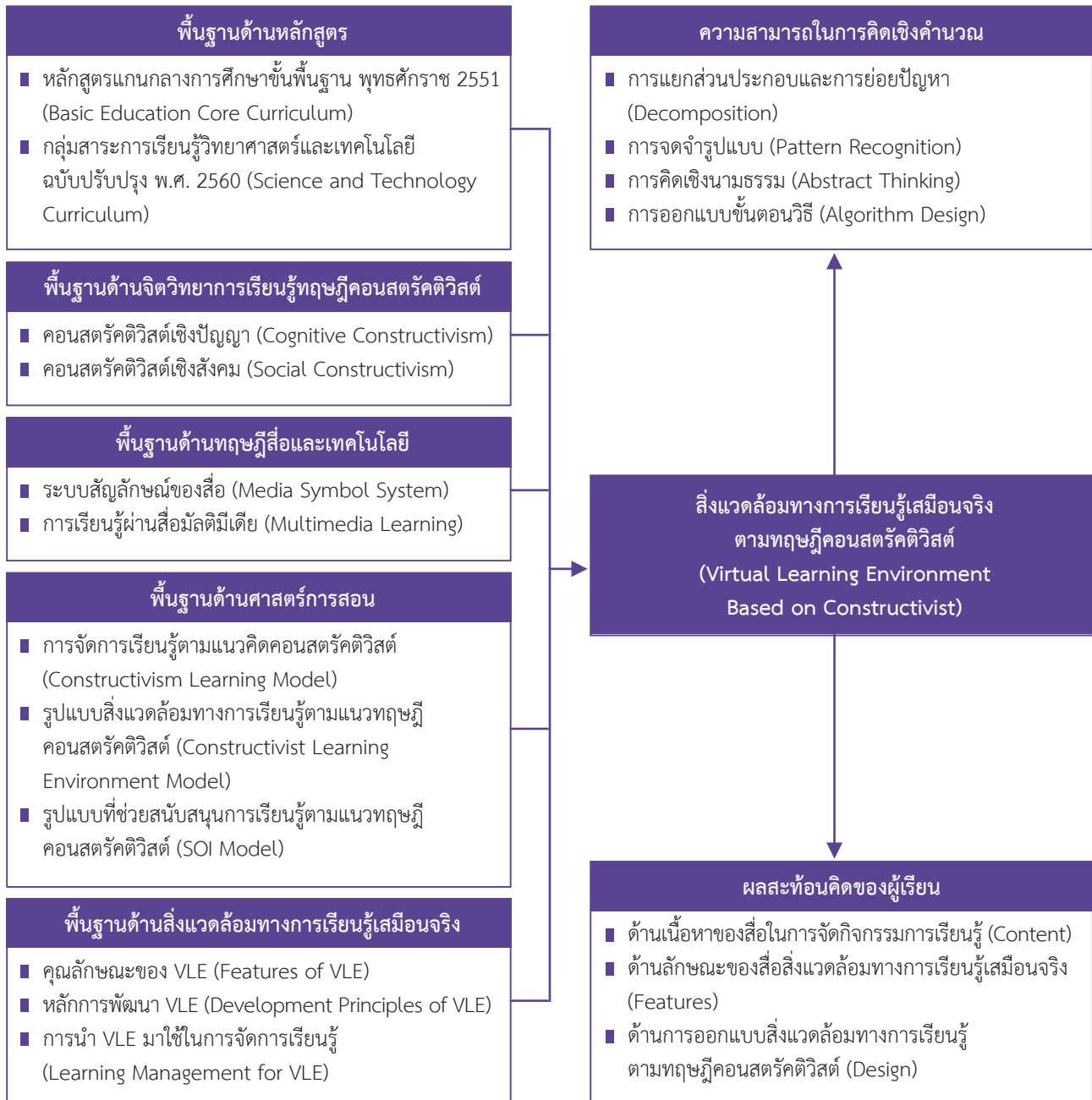
1. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีระดับคุณภาพสูงกว่าระดับปานกลาง
2. ผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70
3. ผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสะท้อนคิดสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

■ กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และเพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 พัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 1

1) กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต ศึกษาข้อมูล และ

สารสนเทศ เพื่อนำมาจัดทำโครงร่างและพัฒนาเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสม

2) นำผลที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข ตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญ และหาคุณภาพความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องแนวคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยมีผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.73$, $SD = 0.46$) และสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.63$, $SD = 0.55$)

3) จัดทำขั้นตอนการใช้งานสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สำหรับครูผู้สอน นักเรียน และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ระยะที่ 2 ศึกษาความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และผลสะท้อนคิดของผู้เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ขั้นตอนการวิจัยในระยะที่ 2

1) กำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขต ศึกษาข้อมูล และสารสนเทศ เพื่อนำมาจัดทำเป็นโครงร่างและพัฒนาเป็นแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และโครงร่างแบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียน เพื่อเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อประเมินความค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity Index: CVI)

2) นำผลที่ได้มาปรับปรุง แก้ไข ตามคำชี้แนะของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน และหาประสิทธิภาพค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) (Tiansawad, 2019) โดยหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (Scale-level CVI: S-CVI) ของแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณมีค่าเท่ากับ 1.00 แบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 1.00 และหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item-level CVI: I-CVI) ของแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณมีค่าเท่ากับ 1.00 แบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3) นำแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย และนำมาวิเคราะห์โดยแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณแบบปรนัยมีค่าความ

ยากง่ายเท่ากับ 0.38-0.71 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.33-0.54 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 1.00 และความเชื่อมั่นแบบ K-R20 เท่ากับ 0.90 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณแบบอัตนัยมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.50-0.75 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.43-0.67 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 1.00 และความเชื่อมั่นแบบ Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (Lateh, 2022) และนำแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และแบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียนไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรและกลุ่มเป้าหมาย

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตสงขลา สตูล สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขตสงขลา สตูล สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 25 คน โดยใช้กลุ่มเป้าหมายที่มีความพร้อมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 ได้แก่ การมีอุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ การมีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

เครื่องมือวิจัยที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือการวิจัยในระยะที่ 1 ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ และ 2) สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ โดยได้จัดทำเป็นจำนวน 6 แผนระยะเวลา 12 คาบ (คาบละ 50 นาที) ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาทั้ง 4 องค์ประกอบของการคิดเชิงคำนวณ ได้แก่ 1) การย่อยปัญหา (Decomposition) 2) การจดจำรูปแบบ (Pattern recognition) 3) การคิดเชิงนามธรรม (Abstraction thinking) และ 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm design) โดยผ่านการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งผลการประเมินอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.73$, $SD = 0.46$)

1.2 สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีองค์ประกอบทั้งหมด 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem-based learning) 2) แหล่งเรียนรู้ (Learning resources) 3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) 4) การฝึกสอน (Coaching) และ 5) การเรียนรู้

แบบร่วมมือกันในการแก้ปัญหา (Collaborative learning) โดยผ่านการประเมินคุณภาพและความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีผลการประเมินอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.63, SD = 0.55$)

2. เครื่องมือวิจัยในระยะที่ 2 ได้แก่ 1) แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และ 2) แบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1 แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ประกอบด้วย แบบปรนัย 4 ตัวเลือก และแบบอัตนัย จำนวนทั้งหมด 21 ข้อ ซึ่งแบ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 16 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 5 ข้อ โดยผ่านการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (Scale-level CVI: S-CVI) เท่ากับ 1.00 และหาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item-level CVI: I-CVI) เท่ากับ 1.00 และแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณแบบปรนัยมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.38-0.71 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.33-0.54 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 1.00 และความเชื่อมั่นแบบ K-R20 เท่ากับ 0.90 และแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณแบบอัตนัยมีค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.50-0.75 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.43-0.67 ค่าความเที่ยงเท่ากับ 1.00 และความเชื่อมั่นแบบ Cronbach's Alpha เท่ากับ 0.80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2.2 แบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียน ประกอบไปด้วย ข้อมูล 2 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ ระดับ 5 มีความคิดเห็นมากที่สุด ระดับ 4 มีความคิดเห็นมาก ระดับ 3 มีความคิดเห็นปานกลาง ระดับ 2 มีความคิดเห็นน้อย และระดับ 1 มีความคิดเห็นน้อยที่สุดซึ่งข้อมูลตอนที่ 2 ประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ ด้านที่ 1 เนื้อหาของสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านที่ 2 ลักษณะของสื่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงฯ และด้านที่ 3 การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยผ่านการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) จากผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ซึ่งมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาทั้งฉบับ (Scale-level CVI: S-CVI) เท่ากับ 1.00 และมีค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหารายข้อ (Item-level CVI: I-CVI) เท่ากับ 1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลของแบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 แบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และแบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียน โดยได้ดำเนินการ

ติดต่อประสานงานไปยังผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้เป็นผู้ประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือทั้ง 4 แบบ และเมื่อเครื่องมือผ่านการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยก็ได้ดำเนินการนำเครื่องมือไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งใช้ระยะเวลาในการทดลองทั้งสิ้นจำนวน 6 สัปดาห์ 12 คาบ (คาบละ 50 นาที) โดยมีกระบวนการเรียนรู้ ดังนี้

1. ผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหา (Problem-based learning) ที่กำหนดให้ทั้ง 4 สถานการณ์ปัญหา เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมอง

2. เมื่อผู้เรียนศึกษาสถานการณ์ปัญหาเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ดำเนินการศึกษาข้อมูล สารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ภายในและภายนอก (Learning resources) ที่มีบนสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งในระหว่างการเรียนรู้หรือแก้ปัญหา

3. เมื่อผู้เรียนศึกษาข้อมูล สารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ก็ให้ผู้เรียนร่วมมือกันในการแก้ปัญหาโดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับครูผู้สอน (Collaborative learning)

4. เมื่อผู้เรียนเกิดข้อสงสัยหรือต้องการสอบถามเพิ่มเติมก็สามารถติดต่อครูผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้คำแนะนำ คำชี้แนะที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาตามที่กำหนดได้ (Scaffolding)

5. เมื่อผู้เรียนแก้ปัญหาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนซึ่งเป็นเพียงผู้ฝึกสอน (Coaching) จะทำการทบทวนความรู้ สรุป และระหว่างการเรียนรู้ครูผู้สอนจะคอยควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ รวมถึงการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน ได้แก่ การจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียนรู้ และสื่อต่าง ๆ ให้มีความพร้อมและเหมาะสมตามบริบทของผู้เรียน เป็นต้น

โดยหลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนรู้หรือการทดลอง ผู้วิจัยทำการวัดผลความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และแบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียน และนำผลที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ได้แก่ 1) วิเคราะห์ผลการประเมินของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณ 2) วิเคราะห์ผลการประเมินของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ 3) วิเคราะห์ผลการประเมินของแบบวัดความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ และ 4) วิเคราะห์ผลการประเมินของแบบวัดผลสะท้อนคิดของผู้เรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการใช้สถิติ ดังนี้ (1) ค่าเฉลี่ย (M) (2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) (3) สถิติการวิเคราะห์หาค่าดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (CVI) (4) สถิติในการวิเคราะห์ค่าความ

ยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแบบ K-R20 และแบบ Cronbach's Alpha (5) ใช้สถิติ One sample test ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่มเป้าหมายกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติในการประมวลผล

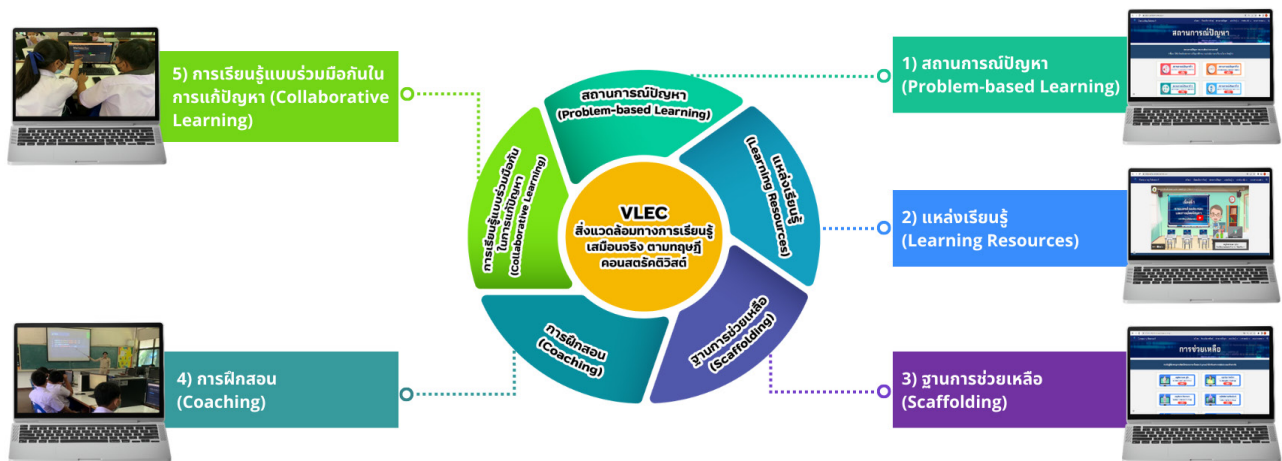
ผลการวิจัย (Results)

ผลการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามวัตถุประสงค์การวิจัยมีดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem-based learning) 2) แหล่งเรียนรู้ (Learning resources) 3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) 4) การฝึกสอน (Coaching) และ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือกันในการแก้ปัญหา (Collaborative learning) ดัง Figure 2

Figure 2

The Compositions of Virtual Learning Environment Based on Constructivistองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์



จาก Figure 2 แสดงองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งมีกระบวนการทำงานดังนี้

1.1 สถานการณ์ปัญหา (Problem-based learning) คือ การระบุสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดเชิงคำนวณ โดยผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 4 สถานการณ์ปัญหา ได้แก่ 1) การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) 2) การคิดเชิงนามธรรม (Abstract thinking) 3) การจดจำรูปแบบ (Pattern recognition) และ 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm design) ซึ่งทั้ง 4 สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้จะเป็นสถานการณ์ปัญหาที่มีการบูรณาการกับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนโดยอาศัยการออกแบบตามหลักพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เชิงปัญญา (Cognitive constructivist) ซึ่งมีแนวคิดมาจาก Piaget (1965) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีความเชื่อว่าถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ก็จะทำให้ผู้เรียนพยายามที่จะปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุล (Equilibrium)

โดยวิธีการซึมซับหรือดูดซึม (Assimilation) จากหลักการทฤษฎีดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำลงสู่การปฏิบัติโดยออกแบบและพัฒนาเป็นสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ในสภาพบริบทที่เป็นจริง ทำทนาย และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากที่จะเข้าไปแก้ปัญหาที่อยู่ในกิจกรรมการเรียนรู้ และผนวกด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ

1.2 แหล่งเรียนรู้ (Learning resources) คือ เป็นองค์ประกอบของการสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญา เมื่อผู้เรียนได้รับการกระตุ้นจากสถานการณ์ปัญหา เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาและค้นคว้าเพื่อหาคำตอบ โดยได้มีการออกแบบผ่านการจัดการข้อมูล และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาทั้ง 4 สถานการณ์ ได้แก่ 1) การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) 2) การคิดเชิงนามธรรม (Abstract thinking) 3) การจดจำรูปแบบ (Pattern recognition) และ 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm design) รวมถึงการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้ ผ่านการทำกิจกรรมเสริมที่กำหนด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาและสืบค้น

ข้อมูลได้อย่างสะดวก อีกทั้งยังเป็นการสนับสนุนให้ผู้เรียนได้คิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง

1.3 ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) คือ เป็นการช่วยเหลือและสนับสนุนการสร้างความรู้ให้กับผู้เรียน โดยการให้คำแนะนำ คำชี้แนะแนวทาง วิธีการต่าง ๆ ที่จะสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถแก้ปัญหาตามสถานการณ์ปัญหาทั้ง 4 สถานการณ์ ได้แก่ 1) การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) 2) การคิดเชิงนามธรรม (Abstract thinking) 3) การจดจำรูปแบบ (Pattern recognition) และ 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm design) รวมทั้งการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ และช่วยเหลือผู้เรียนในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยได้ออกแบบให้มีการติดต่อกับผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถในเรื่องที่กำหนดไว้

1.4 การฝึกสอน (Coaching) คือ การช่วยเหลือและสนับสนุนการสร้างความรู้ให้กับผู้เรียนผ่านการทบทวน สรุป และควบคุมการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีการออกแบบที่มุ่งเน้นการช่วยเหลือผู้เรียนให้สามารถปฏิบัติงานได้ ซึ่งจะมีต้นแบบของการปฏิบัติจากผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ผู้เรียนได้เห็นการสาธิตหรือการแสดงตัวอย่างจากผู้เชี่ยวชาญพร้อมกับอธิบายประกอบ

เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ รวมถึงการอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในห้องเรียนโดยครูผู้สอนมีการจัดสภาพแวดล้อมให้แก่อุปกรณ์การเรียนรู้ และสื่อต่าง ๆ ให้มีความเหมาะสมตามบริบทของผู้เรียน และสถานศึกษา

1.5 การเรียนรู้แบบร่วมมือกันในการแก้ปัญหา (Collaborative learning) คือ การส่งเสริมการสร้างความรู้และความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ ผ่านกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันในการแก้ปัญหาทั้ง 4 สถานการณ์ ได้แก่ 1) การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา (Decomposition) 2) การคิดเชิงนามธรรม (Abstract thinking) 3) การจดจำรูปแบบ (Pattern recognition) และ 4) การออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm design) โดยออกแบบการจัดกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันในการเรียนรู้และการแก้ปัญหา ซึ่งการร่วมกันแก้ปัญหาคือช่วยขยายมุมมองของผู้เรียน เนื่องจากได้แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และการสะท้อนความคิดระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และครูผู้สอนกับผู้เรียน ผ่านทางสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Line หรือ Facebook และรวมถึงการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ

Table 1

The Results of Virtual Learning Environment Based on Constructivist

ผลการประเมินความเหมาะสมของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		สรุปผล
	M	SD	
ด้านที่ 1 เนื้อหาของสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.60	0.53	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านที่ 2 ลักษณะของสื่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง	4.61	0.54	เหมาะสมมากที่สุด
ด้านที่ 3 การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	4.67	0.58	เหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.63	0.55	เหมาะสมมากที่สุด

จาก Table 1 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์พบว่า มีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.63, SD = 0.55$) และเมื่อพิจารณาผลการประเมินแต่ละด้านพบว่า ด้านที่มีผลการประเมินสูงสุด คือ ด้านที่ 3 การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อยู่ใน

ระดับเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.67, SD = 0.58$) ด้านที่ 2 ลักษณะของสื่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.61, SD = 0.54$) และด้านที่ 1 เนื้อหาของสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($M = 4.60, SD = 0.53$) ตามลำดับ

Table 2

The Results of Compare Computational Thinking Abilities with Threshold of 70 Percent

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณกับเกณฑ์ร้อยละ 70

แบบทดสอบ	Full score	M	Min	Max	t	p
การแยกส่วนประกอบและการย่อยปัญหา	25	21.37	16.62	25.00	7.92	<.001**
การคิดเชิงนามธรรม	25	23.23	19.38	25.00	17.36	<.001**
การจัดจำรูปแบบ	25	13.69	4.69	20.31	4.08	<.001**
การออกแบบขั้นตอนวิธี	25	20.26	15.83	24.17	6.07	<.001**
ความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ	100	78.55	67.07	93.55	5.33	<.001**

** มีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .01

จาก Table 2 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่า t แบบอิงพารามิเตอร์กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One sample test) พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการ

การคิดเชิงคำนวณอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 78.55 มีค่าต่ำสุดเท่ากับ 67.07 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 93.55 มีค่า t เท่ากับ 5.33 และมีค่า p น้อยกว่า .001 เมื่อนำไปพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

Table 3

The Results of Compare Learner Reflection with Threshold of 70 Percent

ผลการเปรียบเทียบผลสะท้อนคิดของผู้เรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผลสะท้อนคิด	Full score	M	SD	t	p
ด้านที่ 1 เนื้อหาของสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	25	20.04	1.90	6.69	<.001**
ด้านที่ 2 ลักษณะของสื่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง	25	23.89	2.64	12.09	<.001**
ด้านที่ 3 การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์	25	19.80	2.28	5.05	<.001**
ผลสะท้อนคิดรวม	75	63.73	6.68	8.40	<.001**

** มีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .01

จาก Table 3 แสดงผลจากการเปรียบเทียบผลสะท้อนคิดของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยการทดสอบค่า t แบบอิงพารามิเตอร์กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One sample test) พบว่า ผู้เรียนมีผลสะท้อนคิดอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ยผลสะท้อนคิดเท่ากับ 63.73 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 6.68 มีค่า t เท่ากับ 8.40 และมีค่า p น้อยกว่า .001 เมื่อนำผลสะท้อนคิดรวมไปวิเคราะห์ในอัตราส่วนร้อยละ มีค่าเท่ากับ 84.97 และเมื่อนำไปพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่า ผู้เรียนมีผลสะท้อนคิดสูงกว่าร้อยละ 70

อย่างมีนัยสำคัญเชิงสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

อภิปรายผล (Discussions)

จากการพัฒนาและศึกษาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ

คิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่
1) สถานการณ์ปัญหา (Problem-based learning) 2) แหล่ง
เรียนรู้ (Learning resources) 3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaf-
olding) 4) การฝึกสอน (Coaching) และ 5) การเรียนรู้
แบบร่วมมือกันในการแก้ปัญหา (Collaborative Learning)
และมีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด
($M = 4.63, SD = 0.55$) ซึ่งสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง
ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการ
คิดเชิงคำนวณ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และสร้าง
ความรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่กำหนด โดย
กระบวนการเรียนรู้จะเริ่มต้นจากการศึกษาสถานการณ์ปัญหา
เพื่อกระตุ้นการทำงานของสมอง หลังจากนั้นผู้เรียนดำเนินการ
ศึกษาข้อมูล สารสนเทศจากแหล่งเรียนรู้ที่มีบนสิ่งแวดล้อม
ทางการเรียนรู้เสมือนจริงฯ เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา ซึ่งใน
ระหว่างการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนสามารถร่วมมือกันในการแก้ปัญหา
โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับ
ครูผู้สอน และครูผู้สอนสามารถให้คำแนะนำ ชี้แนะ และช่วย
สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาที่กำหนดได้ โดยในการจัด
การเรียนรู้ครูผู้สอนจะเป็นเพียงผู้ฝึกสอนในการทบทวนความรู้
สรุป และควบคุมชั้นเรียน เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของ
การเรียนรู้ แต่ควรมีการกำหนดลำดับการเรียนรู้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น
หากผู้เรียนยังไม่ผ่านเรื่องที่ 1 จะไม่สามารถเรียนรู้เรื่องที่ 2 ได้
เป็นต้น ซึ่งผลจากการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือน
จริงมีสอดคล้องกับ Insaard (2020) หลักการพัฒนาสิ่งแวดล้อม
ทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มุ่งส่งเสริม
ความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนาความคิดรวบยอด
ที่เกิดจากสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อนและมุ่งเน้นการ
พัฒนาการสร้างความรู้ที่เกิดจากการร่วมมือกันแก้ปัญหา และยัง
สอดคล้องกับงานวิจัยของ Hanjongsit and Chaijarean (2019)
ที่ศึกษาการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
บนเครือข่ายร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมตามทฤษฎี
คอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง องค์ประกอบ
ของระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
พบว่า การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บน
เครือข่ายร่วมกับเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมฯ อาศัยพื้นฐาน
จากกรอบแนวคิดการออกแบบ และนำทฤษฎีลงสู่การปฏิบัติ
โดยทำการออกแบบและพัฒนาประกอบด้วย 1) สถานการณ์
ปัญหา 2) แหล่งเรียนรู้ 3) เครื่องมือทางปัญหา 4) ศูนย์ส่งเสริม
การคิดวิเคราะห์ 5) การร่วมมือกันแก้ปัญหา 6) ฐานการช่วยเหลือ
และ 7) การโค้ช และมีผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ
พบว่า เหมาะสมทั้ง 5 ด้าน คือ 1) การประเมินผลผลิต 2) ประเมิน
ด้านบริบทการใช้ 3) การประเมินความคิดเห็นของผู้เรียน

4) ประเมินด้านความสามารถทางปัญญา และ 5) การประเมิน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน

2. ผลจากการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดเชิง
คำนวณของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้
เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการ
คำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการทดสอบ
กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One sample test) พบว่า คะแนนความ
สามารถในการคิดเชิงคำนวณเฉลี่ยของผู้เรียน หลังเรียนรู้ด้วย
สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และเมื่อพิจารณาคะแนนแต่ละองค์ประกอบ
ของการคิดเชิงคำนวณมีผลดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 การแยกส่วน
ประกอบและการย่อยปัญหาหาคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 21.37 ($M =$
21.37) องค์ประกอบที่ 2 การคิดเชิงนามธรรมหาคะแนนเฉลี่ย
เท่ากับ 23.23 ($M = 23.23$) องค์ประกอบที่ 3 การจดจำรูปแบบ
หาคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.69 ($M = 13.69$) และองค์ประกอบที่ 4
การออกแบบขั้นตอนวิธีหาคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 20.26 ($M = 20.26$)
จากการพิจารณาคะแนนความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ
ทั้ง 4 องค์ประกอบนั้น พบว่า องค์ประกอบที่ 3 การจดจำรูปแบบ
หาคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด เนื่องจากกระบวนการจัดการเรียนรู้
เรื่อง แนวคิดเชิงคำนวณมีการบูรณาการกับการเขียนโปรแกรม
จึงจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องมีการจดจำรูปแบบของชุดคำสั่งแต่ละ
รูปแบบ ซึ่งมีความซับซ้อนและเรียนรู้แบบซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง
 อีกทั้งยังต้องใช้ระยะเวลาในการจดจำพอสมควร จึงส่งผล
ให้ผู้เรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดเชิงคำนวณใน
องค์ประกอบที่ 2 การจดจำรูปแบบต่ำกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ
ซึ่งมีความคิดเห็นตรงกับ Kanlayaprasit (2021) ที่ได้ศึกษาการ
พัฒนาการคิดเชิงคำนวณโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปัญหา
เป็นฐานตามแนวคิดสะเต็มศึกษา เรื่อง โมเมนตัมและการชน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยพบว่า นักเรียนมี
การพัฒนาในองค์ประกอบของการจดจำรูปแบบของการคิด
เชิงคำนวณในระดับปานกลาง และมีผลการพัฒนาที่ไม่ได้สูง
มาก เนื่องจากการจดจำรูปแบบจำเป็นจะต้องจำแนกลักษณะ
ที่เหมือนกันของปัญหาเล็ก ๆ ที่ถูกย่อยออกมาจากการแยก
ส่วนประกอบและการย่อยปัญหา ซึ่งหากมีรูปแบบของปัญหาที่
คล้ายกันก็สามารถนำวิธีการแก้ปัญหานั้นมาประยุกต์ใช้ด้วยกัน
เพื่อทำให้การจัดการกับปัญหาได้ง่ายขึ้น และส่งผลให้การ
ทำงานมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ผู้วิจัยจึงมีความคิดเห็นว่า
องค์ประกอบดังกล่าวจำเป็นต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนา
และจะต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ซ้ำ ๆ อย่างสม่ำเสมอแต่ทั้งนี้
เมื่อพิจารณาจำแนกผลความสามารถในการคิดเชิงคำนวณตาม
ระดับที่กำหนด พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิง
คำนวณในระดับดีมาก จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 48 ระดับดี
จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 32 และระดับพอใช้ จำนวน 5 คน

คิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับที่ผู้วิจัยยอมรับได้ และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Imcham and Na-Songkhla (2020) ที่ศึกษาเรื่อง ผลของการใช้แพลตฟอร์มที่มีการช่วยเสริมศักยภาพการเรียนรู้ออนไลน์ที่มีต่อการคิดเชิงคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีบุคลิกภาพที่ต่างกัน พบว่า นักเรียนที่มีบุคลิกภาพแบบเปิดเผยและบุคลิกภาพแบบเก็บตัว ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยในการคิดเชิงคำนวณหลังเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบออนไลน์สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลจากการเปรียบเทียบผลสะท้อนคิดของผู้เรียน หลังการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการทดสอบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One sample test) พบว่า คะแนนผลสะท้อนคิดเฉลี่ยของผู้เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ รายวิชาวิทยาการคำนวณ 1 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งผู้เรียนมีผลสะท้อนคิดรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 63.73$, $SD = 6.68$) และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่ 1 เนื้อหาของสื่อในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ($M = 20.04$, $SD = 1.90$) ด้านที่ 2 ลักษณะของสื่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงมีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 23.89$, $SD = 2.64$) และด้านที่ 3 การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ($M = 19.80$, $SD = 2.28$) ตามลำดับ โดยจากการพิจารณาข้างต้น พบว่า ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ซึ่งผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า ผู้เรียนอาจจะยังไม่เข้าใจกระบวนการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มากนัก และผู้วิจัยได้รวบรวมผลสะท้อนคิดจากความคิดเห็นของผู้เรียน โดยสามารถสรุปได้ว่าการออกแบบสื่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ในองค์ประกอบที่ 1 สถานการณ์ มีความชัดเจนของโจทย์ปัญหาค่อนข้างมาก และมีการส่งเสริมกระบวนการคิดหาคำตอบได้อย่างหลากหลายวิธี แต่มีเพียงบางประเด็นปัญหาที่ยังทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจ องค์ประกอบที่ 2 แหล่งเรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนมีการจัดทำข้อมูลและสารสนเทศ โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ทำให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นได้อย่างง่าย สะดวก และส่งเสริมการแก้ปัญหาของผู้เรียน องค์ประกอบที่ 3 ฐานการช่วยเหลือ ผู้เรียนสามารถติดต่อกับผู้สอนได้ทางช่องทางที่กำหนดไว้ เพื่อให้คำแนะนำ คำชี้แนะแนวทางและวิธีการต่าง ๆ ที่สนับสนุนผู้เรียนให้สามารถแก้ปัญหา แต่ในบางครั้งผู้เรียนไม่สามารถติดต่อกับผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญได้ หรืออาจจะไม่มีการตอบกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญ องค์ประกอบที่ 4 การฝึกสอน ซึ่งผู้สอนได้อำนวยความสะดวก

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน พร้อมทั้งมีการสรุปและทบทวนความรู้ให้แก่ผู้เรียนหลังเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนรู้ มีเพียงบางครั้งที่อาจเกิดปัญหาขัดข้องในเรื่องของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนขัดข้องเล็กน้อย องค์ประกอบที่ 5 การเรียนรู้แบบร่วมมือกันแก้ปัญหา โดยผู้สอนได้ออกแบบการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถร่วมมือกันและช่วยกันในการแก้ปัญหาซึ่งผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันได้ แต่เมื่อพิจารณาจากผลสะท้อนคิดโดยรวมก็ถือว่าอยู่ในระดับที่ผู้วิจัยยอมรับได้ และเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Srichompol and Somabut (2020) ได้ศึกษาการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการรู้สื่อและสารสนเทศ สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา เรื่อง เรียนรู้คอมพิวเตอร์ พบว่า ผู้เรียนให้ความคิดเห็นว่าสถานการณ์ปัญหามีส่วนในการกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง พร้อมเกิดการสร้างทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาและนำไปใช้ในเหตุการณ์ได้จริง ผู้เรียนได้ให้ความคิดเห็นในส่วนนี้ว่าสามารถค้นหาและวิเคราะห์แก้ไขปัญหามาในสถานการณ์ปัญหาได้จริง เกิดการวิเคราะห์ทำให้มีการแก้ไขปัญหาได้ เกิดทักษะในการแก้ไขปัญหา แหล่งเรียนรู้สามารถให้ผู้เรียนค้นคำตอบหรือประเด็นความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา ผู้เรียนได้ให้ความคิดเห็นในส่วนนี้ว่าสามารถนำคำตอบและความรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ ทำให้ได้คิดวิเคราะห์นำไปสู่การแก้ไขปัญหาบางอย่างที่นำไปแก้ปัญหาได้ ด้านศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ สามารถให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดประเด็นความรู้เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาผู้เรียนได้ให้ความคิดเห็นในส่วนนี้ว่า เป็นการทำให้มีการแก้ปัญหาในหลายเรื่อง เกิดการเรียนรู้เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหา เกิดการแนะแนวทางที่เป็นประโยชน์นำไปใช้ในการแก้ปัญหาอื่น ๆ ได้โดยฐานการช่วยเหลือช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ให้ความคิดเห็นในส่วนนี้ว่า เป็นการเสริมความรู้ให้ตัวเองมากขึ้น เกิดความเข้าใจได้ง่าย และมีความน่าสนใจ

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ โดยมีผลความสามารถในการคิดเชิงคำนวณสูงกว่าร้อยละ 70 ดังนั้น สามารถนำรูปแบบและกระบวนการในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงไปบูรณาการและพัฒนาสิ่งแวดล้อมบนเครือข่าย และใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับรายวิชาอื่น ๆ โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและบริบทของผู้เรียน เน้นการทำกิจกรรมตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ทั้ง 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem-based learning) 2) แหล่งเรียนรู้ (Learning Re-

sources) 3) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) 4) การฝึกสอน (Coaching) และ 5) การเรียนรู้แบบร่วมมือกันในการแก้ปัญหา (Collaborative Learning) ซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่กำหนดโดยการออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มแบบเสมือนจริง เช่น Metaverse, Second life เป็นต้น

2. การทำกิจกรรมตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ในขั้นของการฝึกสอน (Coaching) ครูผู้สอนควรให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมภาษาไพทอนแก่ผู้เรียนก่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจในหลักการพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมดังกล่าว นอกจากนี้ครูผู้สอนควรให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ผ่านการจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติและแก้ปัญหาในสถานการณ์ปัญหาที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น อาจจะนำกระบวนการเขียนโปรแกรมขั้นสูงร่วมกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริงตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยการเพิ่มเนื้อหาการเขียนโปรแกรมให้มีความครอบคลุมและครบถ้วนมากยิ่งขึ้น เช่น ลิสต์ (list) ตัวดำเนินการ (Operator) และนิพจน์ (Expression) เป็นต้น

2. ควรเพิ่มองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เสมือนจริง ตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อื่น ๆ เช่น ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา ศูนย์ส่งเสริมความสามารถในการคิดเชิงคำนวณ เป็นต้น และสร้างช่องทางการสื่อสารแบบอัตโนมัติ หรือตัวละครที่สามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว เพื่อส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้และการแก้ปัญหาของผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง (References)

- Chaijareon, S. (2014). The design and development of a network-based learning environment in conjunction with augmented reality technology based on Constructivist theory that promotes analytical thinking on the composition of a computer system topic for students grade 7. *Veridian E-Journal, Silpakorn University, Humanities, Social Sciences, and Arts*, 12(2), 1906-3431. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/147809/146655>
- Hanjangsit, B., & Chaijareon, S. (2019). The design and development of a network-based learning environment in conjunction with augmented reality technology based on the constructivist theory that promotes analytical thinking computer system components for students in grade 7. *Veridian E-Journal, Silpakorn University. Humanities, Social Sciences, and Arts*, 12(2), 846-866. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/Veridian-E-Journal/article/view/147809/146655>
- Imcham, S., & Na-Songkhla, J. (2020). Effects of online scaffolding chatbot on Computational thinking of tenth grade students with different personalities. *STOU Educational Journal, Sukhothai Thammathirat open university*, 13(1), 45-57. https://so05.tci-thaijo.org/index.php/edjour_stou/article/download/231423/165759/844801
- Insaard, S. (2020, July 10). *Management of network-based learning environment*. Educational Technology Department. <http://www.edu.ru.ac.th/et-ram/techno/images/environment.pdf>
- The institute for the promotion of teaching science and technology, (2020, November 23). *Computational thinking*. IPST leaning space. <https://www.scimath.org/lesson-technology/item/10560-2019-08-28-02-43-20>
- Kanlayaprasit, N. (2021). Developing computational thinking using STEM-problem based learning in momentum and collisions topic for 10th Grade Students. *Dhammathas Academic Journal*, 21(4), 34-44. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/dhammathas/article/view/250140/171412>
- Khuan Kalong Wittayakhom Nikhomwattana school. (2021, June 17). *Self assessment report*. Quality Assurance. <https://sites.google.com/site/sarkklschool>
- Lateh, A. (2022) *Classroom research*. I.J. SIAM.
- Office of National Higher Education Science Research and Innovation Policy Council. (2019). *National education act, 1999*. Policy Council. <https://www.nxpo.or.th/th/1080-2>
- Office of the Education Council. (2017). *The national education plan B.E. 2017-2036. Education Plan*. https://www.stou.ac.th/Offices/Oaa/OaaOldPage/Professional/Train_Professional/oaaInfo/oaa/Dept/Dept04/webcur63/Rule_MUA/Plan_Inter2560-2579.pdf
- Piaget, J. (1965). *The psychology of intelligence*. Rout ledge and Kegan Paul.
- Srichompol, N., & Somabut, A. (2020). The development of web-based learning environment base to enhance media and information literacy on the topic the computer learning for prathomsuksa students. *Journal of Graduate School*, 17(76), 105-116. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/SNGSJ/article/view/161592>
- Tiansawad, S. (2019, January 1). *Content validation*. FON CMU. <https://www.nurse.cmu.ac.th/web/researchReleaseDetail.aspx?id=5092>

Developing Indicators of Digital Technology Competencies of Student Teachers

การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

Rujroad Kaewurai^{1*}, Aumporn Lincharoen², Mayuree Phitthayasene³,
Rongrop Noysakun⁴, and Chartchavalit Wannakhao¹

รุจโรจน์ แก้วอุไร¹, เอี่ยมพร หลินเจริญ², มะยูรีย์ พิทยาเสนีย์³, รงค์รบ น้อยสกุล⁴, และ ชชาติชวลิต วรรณขาว¹

¹*Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Naresuan University*

¹*สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*

²*Research and Evaluation, Faculty of Education, Naresuan University*

²*สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร*

³*Computer, Faculty of Education, Lampang Rajabhat University*

³*สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*

⁴*Elementary Education, Faculty of Education, Pibulsongkram Rajabhat University*

⁴*สาขาวิชาการประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*

*Corresponding author: rujroadk@nu.ac.th

Received October 28, 2022 ■ Revised March 17, 2023 ■ Accepted March 27, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The objectives of this research were: 1) to explore student teachers' digital technology competencies and 2) to develop student teachers' digital technology competency indicators. The sample population consisted of 1,854 student teachers selected by simple random sampling from higher education institutions offering degree programs in education. The research instruments consisted of a 5-level Likert student teachers' digital technology competency assessment scale, whose content validity was evaluated by nine experts, and the discriminant power was analyzed with a reliability value of 0.99. The components were analyzed based on the survey. Data were analyzed using mean, and standard deviation and Pearson correlation coefficient.

The results revealed as follows. Student teachers' digital technology competency indicators consisted of 5 components, namely knowledge and understanding of digital technology, digital technology learning management, digital technology use, access to digital technology, and digital technology creation. It was also found that student teachers' digital technology competency consisted of five competencies and 60 indicators as follows: Competency 1 (digital technology knowledge and understanding) consisting of 17 key indicators, Competency 2 (digital technology learning management) consisting of 11 key indicators, Competency 3 (digital technology usage) comprising 13 key indicators, Competency 4 (digital technology access) comprising 10 key indicators, and Competency 5 (digital technology creation) consisting of nine key indicators.

Keywords: indicator, digital technology competence, student teacher

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสำรวจสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู และ 2) พัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาครูจำนวน 1,854 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย จากสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนด้านครุศาสตร์ หรือศึกษาศาสตร์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู เป็นแบบวัดที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยผู้เชี่ยวชาญ 9 คน มีค่าความเชื่อมั่น .99 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ (1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล (2) การจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล (3) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (4) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (5) การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล 2) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ประกอบด้วย สมรรถนะ 60 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 1 ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วยตัวแปรสำคัญ 17 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 2 ด้านการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วยตัวแปรสำคัญ 11 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 3 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วยตัวแปรสำคัญ 13 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 4 ด้านการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วยตัวแปรสำคัญ 10 ตัวบ่งชี้ สมรรถนะที่ 5 ด้านการสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วยตัวแปรสำคัญ 9 ตัวบ่งชี้

คำสำคัญ: ตัวบ่งชี้, สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล, นักศึกษาครู

■ บทนำ (Introduction)

ในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา พัฒนาการของสารสนเทศและดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว สังคมไทยได้เคลื่อนเข้าสู่ยุคสื่อหลอมรวม (Convergent media) ซึ่งสร้างการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิตให้คนในสังคม มีการพูดถึงการเป็นพลเมืองดิจิทัล หรือ Digital citizens ซึ่งเป็นกระแสที่แพร่หลายไปทั่วโลก สารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมด้านต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เปลี่ยนรูปแบบการสื่อสารแบบเดิมไปสู่การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในโลกเสมือนจริง ผู้คนเข้าถึงสื่อ ได้รับข้อมูลข่าวสารมากมายรวดเร็ว ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของคนทุกกลุ่มวัยในสังคม รวมถึงเยาวชนและสถานศึกษา ในช่วงเวลาไม่กี่ปีนับตั้งแต่ พ.ศ. 2552 จนถึง พ.ศ. 2564 ประชาชน กลุ่ม อายุ 15-24 ปี ใช้อินเทอร์เน็ต (ร้อยละ 98.8) ใช้โทรศัพท์มือถือ (ร้อยละ 99.2) และมีโทรศัพท์มือถือ (ร้อยละ 98.4) มากที่สุด (National Statistical Office, Ministry of Digital Economy and Society, 2022, pp. e-k)

ห้องเรียนในอนาคต เทคโนโลยีดิจิทัลจะช่วยให้ผู้เรียนเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผู้เรียนมีอิสระในการเข้าถึงความรู้ เนื้อหาดิจิทัล นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเครื่องมือทางดิจิทัลที่ครูออกแบบการเรียนการสอนโดยผสมผสานศาสตร์การสอนเข้า

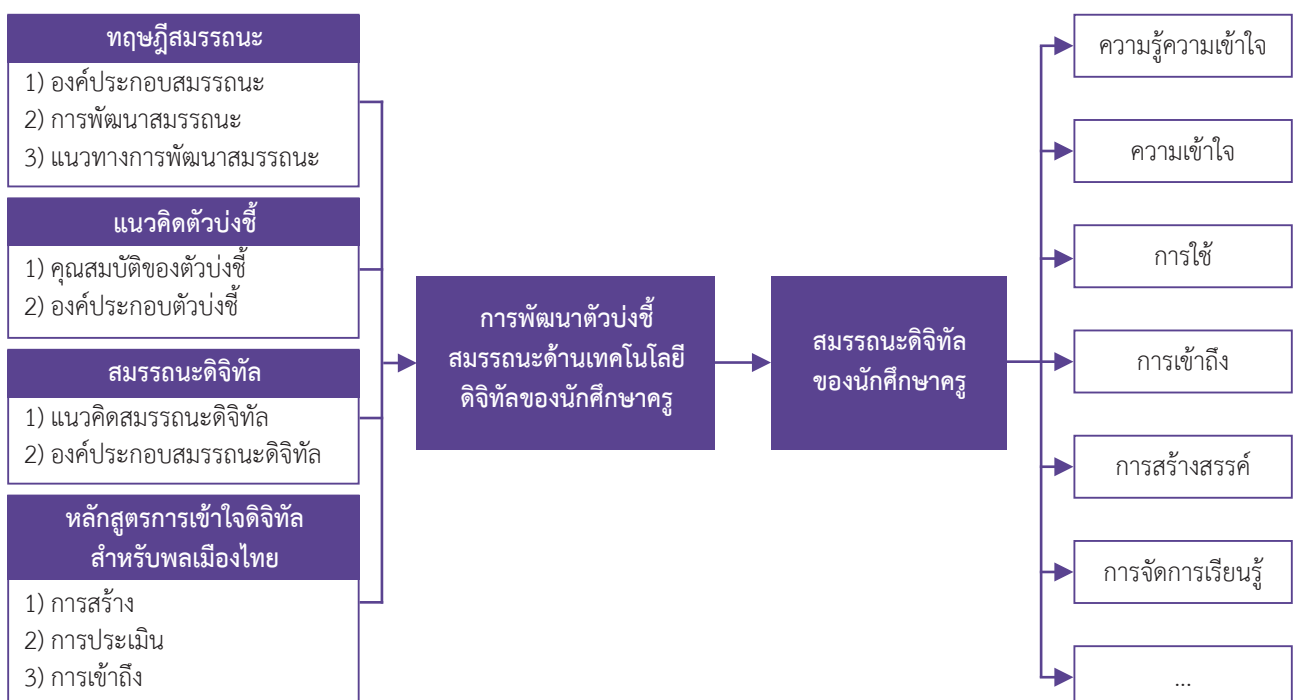
กับเครื่องมือดิจิทัลในการเรียนรู้ บทบาทของครูในระบบนิเวศดิจิทัลสำคัญอย่างมาก (Haleem et al., 2022, pp. 275-285) สมรรถนะดิจิทัลเป็นทักษะสำคัญที่ต้องส่งเสริมให้นักศึกษามีสมรรถนะตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานวิชาชีพครู มาตรฐานคุณวุฒิ และมาตรฐานการศึกษาชาติที่ต้องพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลให้เกิดในผู้เรียน (Wisetsat & Wisetsat, 2020, pp. 106-117; Phakham et al., 2021, pp. 119-131) นักศึกษาคุณครู จึงต้องมีทักษะและสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อตอบโจทย์สถานการณ์และพฤติกรรมของผู้เรียนที่เปลี่ยนไป สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู จึงเป็นสมรรถนะที่จำเป็นอย่างยิ่ง ที่ควรได้รับการฝึกฝนและพัฒนา เพื่อให้สามารถเป็นบุคลากรทางการศึกษาที่ทันยุคและใช้ประโยชน์จากสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการศึกษาได้ตรงตามสภาพและความต้องการของสังคม จึงนำมาสู่การศึกษาวิจัยในหัวข้อ การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

■ วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อสำรวจสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู
2. เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

■ กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1
Conceptual Framework
กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งข้อมูลในการวิจัย ได้แก่ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 ท่าน นักศึกษาคูชั้นปีที่ 5 จำนวน 1,945 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 91 คน สำหรับวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือวิจัย และกลุ่มที่ 2 จำนวน 1,854 คน สำหรับเก็บข้อมูลตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคู

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคูผู้วิจัยดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ระยะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 สํารวจสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคู

ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคู

ระยะที่ 1 สํารวจสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคู

ผู้วิจัยวิเคราะห์และสังเคราะห์แนวคิดและทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย การประเมินทักษะด้านการใช้สมรรถนะดิจิทัลโดยใช้มาตรฐานระดับสากลของ IC3 digital literacy certificate การเรียนรู้ดิจิทัลเทคโนโลยี

ของโรงเรียนมาตรฐานสากลของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การพัฒนาสมรรถนะการรู้เท่าทันสื่อสารสนเทศและดิจิทัลเพื่อการสร้างความเป็นพลเมืองของผู้เรียน (Media information and digital literacy: MIDL) กรอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูของ UNESCO ICT Competency framework for teacher ความฉลาดทางดิจิทัลของสถาบันสื่อเด็กและเยาวชน สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ Digital Literacy, แนวทางการพัฒนาสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคูมหาวิทยาลัยราชภัฏ สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษาด้านเทคโนโลยีดิจิทัล หรือหลักสูตรและการสอนหรือการวัดประเมินผล หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป ครูผู้สอนในโรงเรียนระดับครูชำนาญการพิเศษหรือศึกษานิเทศก์ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล สัมภาษณ์นักศึกษาคูที่เรียนอยู่ในระดับชั้นปีที่ 5 วิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยการวิเคราะห์เนื้อหา รวบรวมข้อมูลสังเคราะห์ ทำให้ได้กรอบแนวคิดสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคู ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ 1) ด้านการรู้ดิจิทัล 2) ด้านการเข้าใจดิจิทัล 3) ด้านการสร้างสรรคดิจิทัล 4) ด้านการใช้ดิจิทัล 5) ด้านการเข้าถึงดิจิทัล 6) ด้านการจัดการเรียนรู้

Table 1

Analysis of Digital Competency Components

การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัล

องค์ประกอบ สมรรถนะดิจิทัล	IC3	World Class Standard School	MIDL	UNESCO ICT	สถาบันสื่อเด็ก และเยาวชนกลุ่ม มหาวิทยาลัย	สถาบันคุณวุฒิ วิชาชีพ	Competency	Digital Literacy Curriculum	สมรรถนะดิจิทัล นักศึกษาคู มรภ.
การรู้ดิจิทัล	✓	✓		✓		✓			✓
การเข้าใจดิจิทัล	✓	✓		✓	✓	✓	✓		✓
การสร้างสรรคดิจิทัล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
การใช้ดิจิทัล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
การเข้าถึงดิจิทัล	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
การจัดการเรียนรู้	✓	✓		✓		✓	✓		✓

ระยะที่ 2 การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคู

ผู้วิจัยนำกรอบสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคูทั้ง 6 ด้านมาเป็นกรอบความคิดในการสร้างประเด็นคำถาม

1) ด้านการรู้ดิจิทัล 17 ประเด็น 2) ด้านการเข้าใจดิจิทัล 13 ประเด็น 3) ด้านการสร้างสรรคดิจิทัล 10 ประเด็น 4) ด้านการใช้ดิจิทัล 22 ประเด็น 5) ด้านการเข้าถึงดิจิทัล 10 ประเด็น 6) ด้านการจัดการเรียนรู้ 11 ประเด็น นำประเด็นไปสร้างเป็นข้อคำถาม

ประเมินตนเองของนักศึกษาครู และตรวจสอบความเที่ยงของข้อคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงของข้อคำถามสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 9 คน ประกอบไปด้วยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์สอนระดับอุดมศึกษาด้านเทคโนโลยีดิจิทัล หรือหลักสูตรและการสอน หรือการวัดประเมินผล หรือมีตำแหน่งทางวิชาการระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป ครูผู้สอนในโรงเรียนระดับครูชำนาญการพิเศษหรือศึกษานิเทศก์ที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ปรับปรุงข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยปรับข้อคำถามที่กำกวม และซ้ำซ้อนกันออก วิเคราะห์ข้อคำถามด้วยการหาความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม ได้ข้อคำถามและประเด็นหลังจากปรับปรุง จำนวน 70 ประเด็น นำแบบสอบถามไปวิเคราะห์ความเชื่อมั่นกับนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 จำนวน 91 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจาก นักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ในสถาบันอุดมศึกษา ที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม วิเคราะห์ความเชื่อมั่นแบบสอบถามได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .99 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถาม จัดทำแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามออนไลน์ในรูปแบบของ Google

Form และนำไปเก็บข้อมูลกับนักศึกษาครูชั้นปีที่ 5 ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์จำนวน 71 สถาบัน โดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงสัดส่วนตามภาคเป็นภาคกลาง จำนวน 6 สถาบัน ภาคเหนือ จำนวน 5 สถาบัน ภาคใต้ จำนวน 3 สถาบัน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 3 สถาบัน โดยคัดเลือกจากสถาบันอุดมศึกษาที่ยินดีให้ข้อมูล และตอบรับในช่วงเวลา 2 สัปดาห์ ได้สถาบันที่ตอบรับจำนวน 17 สถาบัน 33 สาขาวิชา จำนวน 1,854 คน ประสานงานขอเก็บข้อมูลผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และสื่อสังคมออนไลน์ ดำเนินการเก็บข้อมูลออนไลน์ผ่าน Google Form ตามกำหนดเวลาเป็นระยะเวลา 38 วัน ตั้งแต่ วันที่ 1 เดือน มีนาคม 2564 ถึง 9 เมษายน 2564

วิเคราะห์ข้อมูลตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ด้วยสถิติเชิงพรรณนาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (M) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน วิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการวิจัย (Results)

ตอนที่ 1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู

Table 2

Eigenvalue, Percentage of Variance, Accumulative Percentage of Variance
ค่าไอเกน ค่าร้อยละของความแปรปรวน และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน

องค์ประกอบ	ค่าไอเกน	ค่าร้อยละของความแปรปรวน	ค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม	จำนวนตัวแปร
1	12.875	18.393	18.393	17
2	9.071	12.958	31.351	11
3	8.641	12.345	43.696	13
4	7.842	11.204	54.899	10
5	5.921	8.459	63.358	9
6	4.146	5.923	69.281	
7	1.513	2.161	71.442	

จาก Table 2 แสดงค่าไอเกน (Eigenvalue) ค่าร้อยละของความแปรปรวน (Percentage of variance) และค่าร้อยละสะสมของความแปรปรวน (Accumulative percentage of variance) ของสมรรถนะดิจิทัลพบว่า องค์ประกอบที่มีค่าไอเกนมากกว่า 1 อยู่ 7 องค์ประกอบ มีค่าตั้งแต่ 1.829-18.841 แสดงว่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษา จัดได้เป็น 7 องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาค่าร้อยละของความแปรปรวนและค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม พบว่า องค์ประกอบทั้ง

7 องค์ประกอบ สามารถอธิบายสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาได้ร้อยละ 71.442 เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์ว่าองค์ประกอบสำคัญนั้น ต้องมีค่าไอเกนมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ขึ้นไป และมีตัวแปรที่บรรยายองค์ประกอบนั้น ๆ ตั้งแต่ 3 ตัวแปรขึ้นไป โดยตัวแปรแต่ละตัวต้องมีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป จึงได้องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาได้ 5 องค์ประกอบ ส่วนอีก 2 องค์ประกอบ ไม่สามารถนำมาจัดเป็นองค์ประกอบได้ เพราะมีตัวแปรที่ยังไม่มีความชัดเจนว่าควรอยู่องค์ประกอบใด

เนื่องจากมีค่าน้ำหนักที่เกิน 0.3 มากกว่า 1 องค์ประกอบ จึงได้ องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาเพียง 5 องค์ประกอบ ที่มีค่าไอเกนตั้งแต่ 4.199 ถึง 15.638 มีค่าร้อยละของความแปรปรวนและค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสมที่สามารถ อธิบายสมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาได้ร้อยละ 69.281 แสดงว่า ค่าสหสัมพันธ์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ทั้งหมด 5 สมรรถนะ มีค่าสหสัมพันธ์ทั้งหมด 60 คู่ และมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ .01 ทุกคู่ และคู่ที่มีค่าสหสัมพันธ์สูงสุด 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจด้านเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การจัดการ เรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล 3) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล 4) การเข้าถึง เทคโนโลยีดิจิทัล 5) การสร้างเทคโนโลยีดิจิทัล

ตอนที่ 2 ตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของ นักศึกษาครู

Table 3

Component 1 Knowledge and Understanding of Digital Technology

องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล

ที่	ตัวแปร	น้ำหนักองค์ประกอบ
1	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Cloud Technology	.690
2	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นความปลอดภัยไซเบอร์	.725
3	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์	.682
4	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแอปพลิเคชันพื้นฐานที่จำเป็น	.619
5	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐาน เช่น Word, Excel, Powerpoint	.624
6	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เช่น Windows, Macintosh, Linux	.753
7	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์พื้นฐานและส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	.753
8	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น Flash Drive, Webcam, สายสัญญาณต่าง ๆ	.725
9	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานระบบเครือข่ายเบื้องต้น	.763
10	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์	.756
11	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อผลิตสื่อการสอนได้	.710
12	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน	.688
13	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล	.704
14	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่มีผลต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ	.692
15	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการกลั่นแกล้งในโลกไซเบอร์	.685
16	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	.683
17	มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคอมพิวเตอร์ และทรัพย์สินทางปัญญา	.714
ค่าไอเกน		15.638
ค่าร้อยละความแปรปรวน		18.841

สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูด้านความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า มีตัวแปรสำคัญ 17 ตัวแปร ได้แก่ 1) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ Cloud technology 2) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นความปลอดภัยไซเบอร์ 3) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐาน ต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ 4) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ

แอปพลิเคชันพื้นฐานที่จำเป็น 5) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐาน เช่น Word, Excel, Powerpoint 6) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เช่น Windows, Macintosh, Linux 7) มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์พื้นฐานและส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ 8) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น Flash

Drive, Webcam, สายสัญญาณต่าง ๆ 9) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานระบบเครือข่ายเบื้องต้น 10) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ 11) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อผลิตสื่อการสอนได้ 12) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน 13) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล 14) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม

ดิจิทัลที่มีผลต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ 15) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการกลั่นแกล้งในโลกไซเบอร์ 16) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล 17) มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคอมพิวเตอร์ และทรัพย์สินทางปัญญา เป็นต้น

Table 4

Component 2 Digital Technology Learning Management

องค์ประกอบที่ 2 การจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล

ที่	สมรรถนะดิจิทัล	น้ำหนักองค์ประกอบ
1	สามารถจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้	.658
2	สามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Google Classroom, Edmodo, MOOC, Moodle	.629
3	สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มออนไลน์ได้	.692
4	สามารถจัดการเรียนการสอนอย่างมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและเพื่อนร่วมงาน	.695
5	สามารถบันทึกข้อมูลบน Cloud technology เช่น Google Drive	.590
6	สามารถจัดการชั้นเรียนในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้	.732
7	สามารถจัดการประเมินผลการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมดิจิทัล	.727
8	สามารถประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบได้	.721
9	สามารถนำเสนอผลงานของตนเองในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้	.676
10	สามารถเป็นต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย	.675
11	สามารถจัดการกระดานสนทนาออนไลน์เพื่อการจัดการเรียนการสอนได้	.648
ค่าไอเกน		9.668
ค่าร้อยละความแปรปรวน		11.648

สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูด้านการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า มีตัวแปรสำคัญ 11 ตัวแปร ได้แก่ 1) สามารถจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้ 2) สามารถจัดการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Google Classroom, Edmodo, MOOC, Moodle 3) สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มออนไลน์ได้ 4) สามารถจัดการเรียนการสอนอย่างมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนและเพื่อนร่วมงาน 5) สามารถบันทึกข้อมูลบน Cloud technology เช่น

Google Drive 6) สามารถจัดการชั้นเรียนในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้ 7) สามารถจัดการประเมินผลการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมดิจิทัล 8) สามารถประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบได้ 9) สามารถนำเสนอผลงานของตนเองในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้ 10) สามารถเป็นต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย 11) สามารถจัดการกระดานสนทนาออนไลน์ (Chat board) เพื่อการจัดการเรียนการสอนได้ เป็นต้น

Table 5

Component 3 Using Digital Technology

องค์ประกอบที่ 3 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

ที่	สมรรถนะดิจิทัล	น้ำหนักองค์ประกอบ
1	สามารถใช้สมาร์ทโฟนในชีวิตประจำวันได้	.830
2	สามารถใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ได้	.498
3	สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟนและคอมพิวเตอร์ได้	.834
4	สามารถตั้งค่าพื้นฐานต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟนได้	.669
5	สามารถบริหารจัดการไฟล์ข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ ได้	.499
6	สามารถติดตั้งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันได้	.454
7	สามารถแชร์ไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ได้	.587
8	สามารถใช้อีเมลในการส่งข้อมูลได้	.682
9	สามารถใช้งานโปรแกรมนำเสนอข้อมูลได้	.531
10	สามารถปรับแต่งแก้ไขภาพได้	.456
11	สามารถใช้เครื่องมือ Search engine เช่น Google, Google Scholar ในการสืบค้นข้อมูลได้	.480
12	สามารถเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือได้	.454
13	สามารถประยุกต์ใช้ Social media เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้	.403
ค่าโอเคน		8.066
ค่าร้อยละของความแปรปรวน		9.718

สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า มีตัวแปรสำคัญ 13 ตัวแปร ได้แก่ 1) สามารถใช้สมาร์ทโฟนในชีวิตประจำวันได้ 2) สามารถใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ได้ 3) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ทโฟนและคอมพิวเตอร์ได้ 4) สามารถตั้งค่าพื้นฐานต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์และสมาร์ทโฟนได้ 5) สามารถบริหารจัดการไฟล์ข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ ได้ 6) สามารถ

ติดตั้งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์หรือแอปพลิเคชันได้ 7) สามารถแชร์ไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ได้ 8) สามารถใช้อีเมลในการส่งข้อมูลได้ 9) สามารถใช้งานโปรแกรมนำเสนอข้อมูลได้ 10) สามารถปรับแต่งแก้ไขภาพได้ 11) สามารถใช้เครื่องมือ Search Engine เช่น Google, Google Scholar ในการสืบค้นข้อมูลได้ 12) สามารถเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือได้ 13) สามารถประยุกต์ใช้ Social media เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ เป็นต้น

Table 6

Component 4 Access to Digital Technology

องค์ประกอบที่ 4 การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล

ที่	สมรรถนะดิจิทัล	น้ำหนักองค์ประกอบ
1	สามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้	.528
2	สามารถเข้าถึงเครือข่ายชุมชนออนไลน์ได้	.529
3	สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลเบื้องต้น เช่น ระบบทะเบียนประวัติ	.546
4	สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัยภายในประเทศ เช่น ThaiLIS, ThaiJO	.620
5	สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัยภายนอกประเทศ เช่น ERIC, EBSCO	.548

Table 6
(continued)

ที่	สมรรถนะดิจิทัล	น้ำหนักองค์ประกอบ
6	สามารถใช้คำค้นหา (Keyword) ในการสืบค้นข้อมูล	.599
7	สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการสืบค้น Search engine เช่น Google, Google Scholar ได้	.583
8	สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนออนไลน์	.540
9	สามารถเข้าถึงสื่อเฉพาะสำหรับครู เช่น DLIT	.552
10	สามารถเข้าถึงระบบบริหารจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้ เช่น Google Classroom, Edmodo, MOOC, Moodle	.512
ค่าไอเกน		6.766
ร้อยละความแปรปรวน		5.616

สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูด้านการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า มีตัวแปรสำคัญ 10 ตัวแปร ได้แก่
1) สามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้
2) สามารถเข้าถึงเครือข่ายชุมชนครูออนไลน์ได้ 3) สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลเบื้องต้น เช่น ระบบทะเบียนประวัติ 4) สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัยภายในประเทศ เช่น ThaiLIS, ThaiJO
5) สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัยภายนอกประเทศ เช่น ERIC,

EBSCO 6) สามารถใช้คำค้นหา (Keyword) ในการสืบค้นข้อมูล
7) สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการสืบค้น Search Engine เช่น Google, Google Scholar ได้ 8) สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนการสอนออนไลน์ 9) สามารถเข้าถึงสื่อเฉพาะสำหรับครู เช่น DLIT
10) สามารถเข้าถึงระบบบริหารจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้ เช่น Google Classroom, Edmodo, MOOC, Moodle เป็นต้น

Table 7
Component 5 Creative Digital Technology
องค์ประกอบที่ 5 สร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล

ที่	สมรรถนะดิจิทัล	น้ำหนักองค์ประกอบ
1	สามารถสร้างงานตารางคำนวณได้	.557
2	สามารถสร้างฐานข้อมูลได้	.464
3	สามารถสร้างงานนำเสนอได้	.404
4	สามารถสร้างคลิปวิดีโอและคลิปเสียงได้	.464
5	สามารถสร้างงานกราฟิกได้	.514
6	สามารถสร้างเอกสาร ตารางคำนวณ งานนำเสนอออนไลน์ได้	.596
7	สามารถสร้างแผนผังความคิดออนไลน์ได้	.517
8	สามารถสร้างแบบทดสอบออนไลน์ได้	.536
9	สามารถสร้างแบบสอบถามออนไลน์ได้	.532
ค่าไอเกน		4.199
ร้อยละความแปรปรวน		5.059

สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูด้านการสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล พบว่ามีตัวแปรสำคัญ 9 ตัวแปร ได้แก่ 1) สามารถสร้างสรรค์งานตารางคำนวณได้ 2) สามารถสร้างสรุปรายงานข้อมูลได้ 3) สามารถสร้างสรุปรายงานนำเสนอได้ 4) สามารถสร้างสรรค์คลิปวิดีโอและคลิปเสียงได้ 5) สามารถสร้างสรุปรายงานกราฟิกได้ 6) สามารถสร้างสรุปรายงานเอกสาร ตารางคำนวณงานนำเสนอออนไลน์ได้ 7) สามารถสร้างสรุปรายงานผังความคิดออนไลน์ได้ 8) สามารถสร้างสรุปรายงานแบบทดสอบออนไลน์ได้ 9) สามารถสร้างสรุปรายงานแบบสอบถามออนไลน์ได้ เป็นต้น

อภิปรายผล (Discussions)

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู มีประเด็นในการอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการสำรวจสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู จากการวิเคราะห์เอกสารพบว่ากรอบแนวคิดสมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ประกอบด้วยองค์ประกอบ 6 ด้าน คือ 1) ด้านการรู้ดิจิทัล 2) ด้านการเข้าใจดิจิทัล 3) ด้านการสร้างสรรค์ดิจิทัล 4) ด้านการใช้ดิจิทัล 5) ด้านการเข้าถึงดิจิทัล 6) ด้านการจัดการเรียนรู้ และเมื่อทำการสำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลทำให้ทราบองค์ประกอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบที่ 1 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล องค์ประกอบที่ 2 การจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล องค์ประกอบที่ 3 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล องค์ประกอบที่ 4 การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล องค์ประกอบที่ 5 การสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบด้านความรู้และความเข้าใจเป็นองค์ประกอบที่สอดคล้องกันโดยองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลซึ่งเป็นองค์ความรู้และความเข้าใจที่นักศึกษาครูต้องมีสมรรถนะความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลที่จะนำไปใช้ในการเรียนการสอนการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (Office of the Basic Education Commission, 2010, pp. 5-7) ที่กล่าวถึงสมรรถนะครูในการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัลของโรงเรียนมาตรฐานสากลครูต้องแสดงถึงความคล่องแคล่วทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมต่าง ๆ ในการเรียนการสอน การสืบค้น การใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนด้านการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล นักศึกษาครูต้องมีสมรรถนะในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปจัดการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนและการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับ Putwattana (2021, pp.3-4) ที่กล่าวว่า ผู้สอนยุคใหม่ต้องทำความเข้าใจเพื่อจะนำเทคโนโลยีดิจิทัลประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียน

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนต้องเน้นการเรียนรู้ในห้องเรียนออนไลน์ เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต และใช้ทรัพยากรการเรียนรู้ร่วมกัน ผู้สอนในยุคดิจิทัลจึงควรมีลักษณะเป็น e-Teacher ในการจัดการเรียนรู้ ครูเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการวางแผนและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ให้เอื้อต่อการเรียนรู้ในบริบทของสังคมโลกในยุคดิจิทัล ส่วนสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล นักศึกษาครูต้องสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และการเรียนการสอน ผู้เรียนในยุคดิจิทัลเกิดมาพร้อมกับความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ ดังนั้นนักศึกษาครูในยุคดิจิทัลต้องมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างคล่องแคล่ว ใช้สมาร์ทโฟน คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต อินเทอร์เน็ต แอปพลิเคชันต่าง ๆ ในการศึกษาเรียนรู้ของตนเอง รวมถึงความสามารถในการประยุกต์กับวิชาชีพครู ซึ่งสอดคล้องกับ Putwattana (2021, pp. 8-9) and Phitthayasenee et al. (2020, pp. 70-71) พบว่า สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ ต้องมีสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอนสามารถใช้ Cloud technology ใช้โปรแกรมประยุกต์ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล นักศึกษาครูควรมีสมรรถนะการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับ Child and Youth Media Institute (2020, p. 10) and UNESCO Unesco ICT (2011, p. 23) ที่กล่าวว่า เด็กและเยาวชนสามารถเข้าถึงสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Poldech (2018, pp. 908-916) ที่ศึกษาเรื่องสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่พบว่า สมรรถนะของนักศึกษาครูมี 7 ด้าน โดยด้านที่สอดคล้องได้แก่ ด้านการเข้าถึง ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ นักศึกษาครูควรมีสมรรถนะสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ การสืบค้น การใช้ฐานข้อมูล เป็นต้น และนักศึกษาครูต้องมีสมรรถนะการสร้างสรรค์เทคโนโลยีดิจิทัลที่นักศึกษาครูใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างสรรค์ผลงาน และการนำเสนอ สอดคล้องกับ Putwattana (2021, pp. 9-10) ที่พบว่า การออกแบบและการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในยุคดิจิทัลครูควรออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างสร้างสรรค์ นำเทคโนโลยีดิจิทัลมาสร้างการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ในการสื่อสาร การเข้าถึงเนื้อหาดิจิทัล การวัดผลการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสร้างปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล ครูควรส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้สร้างสรรค์ รวมทั้งมีทักษะในการสร้างชิ้นงาน และการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือ และสอดคล้องกับ Kaewurai and Chaimin (2019, p. 368) ที่กล่าวว่า ผู้เรียนยุคดิจิทัลต้องเป็นผู้ที่ผลิตความรู้และสร้างสรรค์นวัตกรรม

2. ตัวบ่งชี้สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครู ด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า มีตัวแปรสำคัญ 17 ตัวแปร พบว่า นักศึกษาครูต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ความรู้ความเข้าใจพื้นฐานในการใช้ Cloud การประยุกต์ Cloud ในการรับส่งและแชร์ไฟล์ผ่าน Cloud มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับประเด็นความปลอดภัยไซเบอร์ การเข้ารหัส การตั้งรหัสผ่านให้มีความปลอดภัย การป้องกันการโจมตีทางอินเทอร์เน็ต การปกป้องและการเข้าถึงอุปกรณ์ Smart device มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคำสั่งพื้นฐานต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์ การทำสำเนา การบันทึก การแบ่งปัน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแอปพลิเคชันพื้นฐานที่จำเป็น การมีความรู้ความเข้าใจในการประยุกต์โปรแกรมประเภทออฟฟิศ ในการพิมพ์งาน การนำเสนอเว็บเบราว์เซอร์ แอปพลิเคชันในแท็บเล็ต มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ประยุกต์พื้นฐาน เช่น Word, Excel, Power-Point เป็นโปรแกรมพื้นฐานในการเรียน การทำงาน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เช่น Windows, Macintosh, Linux ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการที่ได้รับความนิยมในการใช้งานบนคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก และแท็บเล็ต มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์พื้นฐานและส่วนประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ความรู้ความเข้าใจในการใช้ คีย์บอร์ด เมาส์ เครื่องพิมพ์ ไมโครโฟน ลำโพง การเชื่อมต่อไวไฟ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น Flash Drive, Webcam, สายสัญญาณต่าง ๆ เป็นอุปกรณ์ที่นักศึกษาครูใช้ในชีวิตประจำวัน ในการบันทึกไฟล์ในฮาร์ดดิสก์ภายนอก การเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเข้าถึงอินเทอร์เน็ตผ่านสายแลนหรือไวไฟ การใช้ Webcam ในการเรียนการสอนออนไลน์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานระบบเครือข่ายเบื้องต้น มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อผลิตสื่อการสอนได้ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอน เช่น การสร้างบทเรียน การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่มีผลต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการกลั่นแกล้งในโลกไซเบอร์ มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพระราชบัญญัติคอมพิวเตอร์ และทรัพย์สินทางปัญญา ด้านการจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งเป็นสมรรถนะสำคัญสำหรับนักศึกษาครู นักศึกษาครูต้องมีสมรรถนะ จัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล จัดการเรียนการสอนโดยใช้เครื่องมือดิจิทัล เช่น Google Classroom, Edmodo, MOOC, Moodle สามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่มออนไลน์ได้ สร้างการปฏิสัมพันธ์กับ

ผู้เรียนและเพื่อนร่วมงาน ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลบันทึกข้อมูลบน Cloud technology เช่น Google Drive มีสมรรถนะในการจัดการชั้นเรียนในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้ จัดการประเมินผล การเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมดิจิทัล สามารถประยุกต์เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบได้ นำเสนอผลงานของตนเองในสภาพแวดล้อมดิจิทัลได้ สามารถเป็นต้นแบบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัย สามารถจัดการกระดานสนทนาออนไลน์ เพื่อการจัดการเรียนการสอนได้ นักศึกษาครูมีความสามารถในการจัดการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมดิจิทัล สามารถใช้เครื่องมือทางดิจิทัลในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ การสร้างห้องเรียนออนไลน์ การสื่อสารออนไลน์ด้วยช่องทางผ่านสื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ สามารถประยุกต์เทคโนโลยี Cloud ในการแชร์ แบ่งปัน ไฟล์เอกสาร การนำเข้า การส่งออก การออกแบบให้นักเรียนส่งรายงาน การนำเสนอการค้นคว้ารายงาน การร่วมอภิปราย การออกแบบกิจกรรมที่ใช้เครื่องมือสื่อสารออนไลน์หรือเว็บแอปพลิเคชันต่าง ๆ ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน รวมถึงการวัดผล เก็บคะแนนด้วยเครื่องมือออนไลน์ได้ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล นักศึกษาครูสามารถใช้สมาร์ตโฟนในชีวิตประจำวันได้ สามารถใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ได้ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านสมาร์ตโฟนและคอมพิวเตอร์ได้ตั้งค่าพื้นฐานต่าง ๆ ในระบบคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟนได้ สามารถบริหารจัดการไฟล์ข้อมูลดิจิทัลต่าง ๆ ได้ ติดตั้งซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ หรือ แอปพลิเคชันได้ สามารถแชร์ไฟล์ข้อมูลต่าง ๆ ได้ใช้อีเมลในการส่งข้อมูลได้ใช้งานโปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Presentation) ได้ ปรับแต่ง แก้ไขภาพได้ ใช้เครื่องมือ Search engine เช่น Google, Google Scholar ในการสืบค้นข้อมูลได้ สามารถเลือกใช้แหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือได้ ประยุกต์ใช้ Social media เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ พบว่า นักศึกษาครูมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น คอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก สมาร์ตโฟน แท็บเล็ต การใช้ระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ แอปพลิเคชันพื้นฐาน และซอฟต์แวร์ประยุกต์ในการทำงาน การจัดการเรียนการสอน การสื่อสาร สอดคล้องกับ Putwattana (2021, pp. 8-9) and Phitthayasene et al. (2020, pp. 70-71) ที่พบว่า สมรรถนะเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏต้องมีสมรรถนะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสอน นักศึกษาครูต้องมีสมรรถนะในการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล สามารถตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ได้ สามารถเข้าถึงเครือข่ายชุมชนครูออนไลน์ได้ สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลเบื้องต้น เช่น ระบบทะเบียนประวัติ สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัยภายในประเทศ เช่น ThaiLIS, ThaiJO สามารถเข้าถึงฐานข้อมูลวิจัยภายนอกประเทศ เช่น ERIC, EBSCO สามารถใช้คำค้นหา (Keyword) ในการสืบค้นข้อมูล สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการสืบค้น Search

engine เช่น Google, Google Scholar ได้ สามารถเข้าถึงสื่อ การเรียนการสอนออนไลน์ สามารถเข้าถึงสื่อเฉพาะสำหรับครู เช่น DLIT สามารถเข้าถึงระบบบริหารจัดการเรียนการสอน ออนไลน์ได้ เช่น Google Classroom, Edmodo, MOOC, Moodle พบว่า นักศึกษามีความสามารถในการสืบค้นข้อมูล เข้าถึงแหล่งข้อมูลสำคัญในการเรียนรู้ การใช้เทคนิคในการค้นหา เพื่อเข้าถึงข้อมูล เช่น ไฟล์ รูปภาพ ข้อมูลบทความวิจัย วิดีทัศน์ ออนไลน์ รวมถึงการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล และสามารถเข้าถึงเครือข่ายชุมชนครูผ่านสื่อสังคมออนไลน์ได้ สมรรถนะนักศึกษาด้านการสร้างสรรคเทคโนโลยีดิจิทัล นักศึกษาคูต้องมึสมรรถนะสร้างสรรคงานเอกสาร ตาราง คำนวณ งานนำเสนอ นำเสนอออนไลน์ ฐานข้อมูลได้ รวมทั้ง สมรรถนะสร้างสรรคคลิปวิดีโอ คลิปเสียง และกรฟิกันได้ สามารถ สร้างสรรคแผนผังความคิดออนไลน์ แบบทดสอบออนไลน์ แบบสอบถามออนไลน์ได้ พบว่า นักศึกษามีความสามารถ ในการสร้างสรรคโดยใช้โปรแกรมประยุกต์พื้นฐานประเภท โปรแกรมออฟฟิศในการนำเสนอเอกสารด้วย Microsoft Word การสร้างสรรคการนำเสนอด้วยโปรแกรมนำเสนอแบบออฟไลน์ หรือออนไลน์ เช่น เว็บแอปพลิเคชัน Canva สามารถนำซอฟต์แวร์ ประยุกต์มาสร้างสรรค ผลงาน ข้อความ เสียง ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว ในงาน เช่น งานนำเสนอ สร้างสื่อการสอนได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ Changkwanyee et al. (2021, pp. 453-463) ที่พบว่า เยาวชนคนรุ่นใหม่มีความเป็นพลเมือง ดิจิทัลที่มีคุณภาพต้องใช้สื่อดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ นักศึกษาคู ควรจัดการเรียนรู้เชิงรุกเพื่อพัฒนาเยาวชนให้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการสร้างสรรคสื่อ อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Ongardwanich (2021, pp. 177-187) ที่ศึกษาการพัฒนา สมรรถนะดิจิทัลของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในยุค ไทยแลนด์ 4.0 ที่พบว่า องค์ประกอบสมรรถนะดิจิทัลที่เหมาะสม สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ 1) ความสามารถในการใช้สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล 2) การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผ่านเทคโนโลยี 3) การผลิตสื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล 4) การเลือกใช้ สื่อและเทคโนโลยีดิจิทัล 5) การมีจริยธรรมทางเทคโนโลยี

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ผู้วิจัยนำเสนอข้อเสนอแนะโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการ วิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารคณะครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ กรรมการ บริหารหลักสูตร คณาจารย์ที่สอนในสถาบันอุดมศึกษาที่มี การเปิดการเรียนการสอนทางด้านการศึกษามีหลักสูตร พัฒนานักศึกษาคู สามารถนำผลการวิจัยการพัฒนาตัวบ่งชี้ สมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาคูไปใช้ในการ

ออกแบบและสร้างหลักสูตรที่มีการสอดแทรกสมรรถนะดิจิทัล การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อพัฒนานักศึกษาคู ให้มีสมรรถนะดิจิทัล ทั้งด้านความรู้ ทักษะ การใช้ การเข้าถึง และการสร้างสรรค์ เพื่อการจัดการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

2. การพัฒนานักศึกษาคูให้สามารถนำเทคโนโลยีดิจิทัล ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนเป็นประเด็นสำคัญ ดังนั้นควรจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษาคูให้สามารถประยุกต์ เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ได้

3. อาจารย์ผู้สอนในสถาบันอุดมศึกษาที่พัฒนานักศึกษา คูควรได้รับการพัฒนาทักษะทางดิจิทัลในด้านความรู้ ทักษะ การเข้าถึง และการสร้างสรรค์เพื่อสอดแทรกการใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลให้กับนักศึกษาคูในทุก ๆ รายวิชา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาสมรรถนะด้านอื่น ๆ ของนักศึกษาคู ที่เป็น สมรรถนะที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาครูในศตวรรษที่ 21

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ สมรรถนะดิจิทัลของนักศึกษาคู โดยใช้วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงสำรวจ เพื่อคัดเลือกตัวแปรที่สามารถอธิบายองค์ประกอบที่ เหมาะสม ซึ่งยังมีข้อจำกัดในด้านความคลาดเคลื่อนในการวัด ดังนั้น เพื่อให้ผลการวิจัยมีความเชื่อมั่นและเชื่อถือเพิ่มขึ้นใน การวิจัยครั้งต่อไปควรทำการวิจัยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิง ยืนยันต่อไป

เอกสารอ้างอิง (References)

- Changkwanyee, A., Kaewurai, K., Wongthai, W., & Lincharoen, A. (2021). Active learning approach to enhance digital citizenship. *Journal of Education Naresuan University*, 23(3), 452-465. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/240431
- Children and Youth Development. (2020). *Children and youth development report*. Faculty of Social Sciences, Kasetsart University.
- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Kaewurai, R., & Chaimin, C. (2019). Learning space for digital natives in academic library. *Journal of Education Naresuan University*, 21(4), 366-378. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/152965
- National Statistical Office, Ministry of Digital Economy and Society. (2022). *The 2022 household survey on the use of information and communication technology (quarter 1)*. National Statistical Office Thailand. http://www.nso.go.th/sites/2014en/Survey/ICT/Survey%20In%20Household/2022/full_report_q1_2022.pdf
- Office of the Basic Education Commission. (2010). *Teacher competency assessment manual office of the basic education commission*. The Ministry of Education. Kurasapa Ladprao Publishing.
- Ongardwanich, N. (2021). Development of digital competence of high school students in the era of Thailand 4.0. *Journal of Education Naresuan University*, 24(4), 177-187. https://so06.tci-thaijo.org/index.php/edujournal_nu/article/view/248922
- Phakham, P., Intrasingh, S., & Assapaporn, N. (2021). Guidelines digital competence enhancement for undergraduate students of faculty of education, Chiang Mai University, in education 4.0 era. *Journal of Graduate Research*, 12(2), 119-131. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/banditvijai/article/view/250240>
- Phitthayasene, M., Sengsri, S., & Sirichaisin, K. (2020). Guidelines for the development of digital technology competency of teacher students Rajabhat university. *Lampang Rajabhat University Journal*, 9(1), 64-73. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JLPRU/article/view/240660>

- Poldech, S. (2018). *The competency in information and communication technology of preservice teachers, Faculty of Education at Buriram Rajabhat University* [Conference presentation]. 2nd National and International Research Conference 2018: NIRC II 2018, Buriram, Thailand. <https://bit.ly/47mF6SB>
- Putwattana, P. (2021). Learning management for developing learners in digital age. *Journal of Learning Innovation and Technology (JLIT)*, 1(2), 1-11. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/JLIT/article/view/253671>
- Wisetsat, C., & Wisetsat, W. (2020). A need study to enhance pre-service teachers' digital competencies. *Journal of Yala Rajabhat University*, 15(1), 105-116. https://so04.tci-thaijo.org/index.php/yrh_human/article/view/170036
- UNESCO. (2011). UNESCO ICT competency framework for teachers. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721>

The Development of Online Digital Intelligence Quotient Assessment System for Junior High School Students: A Case Study Area of Mueang District in Nakhon Pathom Province

การพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

Uraiwan Srichailard

อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ

Department of Computer Education, Faculty of Science and Technology, Nakhon Pathom Rajabhat University
สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

Corresponding author: ajarnnat.ja@gmail.com

Received April 3, 2023 ■ Revised May 31, 2023 ■ Accepted June 2, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The purposes of this research were to develop an online digital intelligence quotient assessment system for junior high school students in the case study area of Mueang District, Nakhon Pathom, to examine the outcomes of implementing the system, and to study the users' satisfaction towards the developed system. The research employed research and development design. The sample consisted of 60 students from secondary schools in Mueang District, Nakhon Pathom. The multi-stage random sampling and purposive sampling methods were used. Statistics used to analyze data were percentage, mean, standard deviation and test value. The results showed that the developed system exhibited the highest level of quality. The results of the system usage among students revealed that 73% scored in the low level of knowledge, 25% in the moderate level of knowledge, and 2% in the high level of knowledge. Overall, the satisfaction level of system users was at the highest level. The developed system is a practical tool that can be used to assess an individual's level of knowledge in all 8 skills of digital intelligence.

Keywords: digital intelligence quotient evaluation system, evaluation online system, digital intelligence, secondary education

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ศึกษาผลการใช้ระบบ และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ รูปแบบการวิจัย คือ การวิจัยและพัฒนา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนและการสุ่มแบบเจาะจง สถิติที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน และค่าทดสอบ ได้ผลวิจัยดังนี้ 1) ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในระดับมากที่สุด 2) ผลการใช้ระบบของนักเรียน พบว่า ร้อยละ 73 ของนักเรียนที่ทำแบบประเมินด้วยระบบอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ต่ำ ร้อยละ 25 อยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ปานกลาง และร้อยละ 2 อยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้สูง และ 3) ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด ผลจากการศึกษาดังกล่าว พบว่า ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง นำไปใช้เพื่อประเมินระดับความรู้เรื่องความฉลาดทางดิจิทัลทั้ง 8 ทักษะของแต่ละบุคคลได้

คำสำคัญ: ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัล, ระบบประเมินออนไลน์, ความฉลาดทางดิจิทัล, มัธยมศึกษาตอนต้น

■ บทนำ (Introduction)

ยุคดิจิทัล คือ ยุคของอิเล็กทรอนิกส์มีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่มีความรวดเร็วในการสื่อสาร การส่งผ่านข้อมูล ความรู้ต่าง ๆ ที่มีอยู่ในสังคมไม่ว่าจะเป็นข่าวสาร ภาพหรือวิดีโอที่ทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วทุกที่และทุกเวลา (Khumsamart et al., 2020, p. 250) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงส่งผลกระทบต่อเด็กและเยาวชนไทยเป็นอย่างมาก โดยจะเห็นจากรายงานการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยปี พ.ศ. 2563 กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตช่วงอายุน้อยกว่า 20 ปี อันดับหนึ่ง คือ กลุ่มนักเรียน นักศึกษา โดยกลุ่มดังกล่าวมีการใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ย 12 ชั่วโมง 8 นาที กิจกรรมที่ใช้กันมากที่สุด คือ ใช้ Social media ร้อยละ 92.9 ดูโทรทัศน์ ดูคลิป ดูหนัง ฟังเพลงออนไลน์ ร้อยละ 85.7 และ ค้นหาข้อมูลออนไลน์ ร้อยละ 77.1 (Electronic Transactions Development Agency Ministry of Digital Economy and Society, 2020) และ Newscurveonline (2020) ได้กล่าวถึงผลสำรวจดัชนีชี้วัดความปลอดภัยบนสื่อออนไลน์สำหรับเด็ก โดยเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมเด็กไทยในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 44,000 คน จาก 450 โรงเรียนทั่วประเทศในปี 2562 พบว่า ในกลุ่มของเด็กอายุ 13 ปี ขึ้นไป พบว่า เด็กผู้หญิงที่เคยถูกรังแกบนโลกออนไลน์มีจำนวนร้อยละ 43 ในขณะที่เด็กผู้ชายอยู่ที่ ร้อยละ 3 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลผลรายงานการสำรวจสถานการณ์เด็กกับภัยออนไลน์ประจำปี พ.ศ. 2563 ซึ่งมีกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กมัธยมศึกษาอายุ 12-18 ปี จำนวน 14,949 คน ซึ่งช่วงอายุ 12-14 ปี (มัธยมต้น) จำนวน 8,121 คน คิดเป็นร้อยละ 54 เป็นกลุ่มตัวอย่างกลุ่มใหญ่ที่สุดที่ตอบแบบสอบถามจากผลการสำรวจพบข้อมูลที่ควรตระหนัก มีประเด็นดังนี้ 1) เว็บไซต์หรือเนื้อหาข้อมูลที่ผิดกฎหมายเป็นอันตรายที่เด็กเข้าถึงมากที่สุด 4 อันดับแรก คือ ความรุนแรง ร้อยละ 49 การพนัน ร้อยละ 22 สื่อลามกอนาจาร ร้อยละ 20 และสารเสพติด ร้อยละ 16 2) พฤติกรรมเสี่ยงภัยออนไลน์ 6 อันดับแรกของเด็ก คือ ซื้อสินค้าจากร้านค้าออนไลน์ที่ไม่รู้จัก ร้อยละ 44 รับคนแปลกหน้าเป็นเพื่อน ร้อยละ 39 ใส่ข้อมูลส่วนตัวบนโซเชียลมีเดีย ร้อยละ 26 แชร์ข้อมูลข่าวสารโดยไม่ได้ตรวจสอบ และนำข้อมูลภาพ เสียง มาใช้โดยไม่ได้ขออนุญาตหรืออ้างอิงแหล่งที่มา ร้อยละ 24 และเข้าถึงสื่อลามกอนาจารออนไลน์ร้อยละ 14 3) การใช้งานอินเทอร์เน็ตมากกว่า 10 ชั่วโมงต่อวัน 4) ผลกระทบและความเสี่ยงของการเล่นเกมออนไลน์ 5) เด็ก 2,282 คน โดนกลั่นแกล้งรังแกทางออนไลน์หรือการระรานทางไซเบอร์ (Cyber bullying) และ 6) เด็ก 2,573 คน โดนละเมิดทางเพศออนไลน์ (Internet Foundation for the Development of Thailand, 2020) ทั้งยังสอดคล้องกับ (El-Dahshan, 2019) ที่ได้กล่าวไว้ว่าโลกดิจิทัลก่อให้เกิดความเสี่ยงมากมายต่อนักเรียน เช่น การกลั่นแกล้งทางดิจิทัล การเสพติดเกมอิเล็กทรอนิกส์ การติดหน้าจอ

และได้มีคำถามว่าจะปกป้องลูกหลานของเราในโลกดิจิทัลนี้ได้อย่างไร และทำให้แน่ใจว่าพวกเขาเป็นผู้นำเทคโนโลยีโดยไม่มีความเสี่ยงมากมาย และงานวิจัยของ Atthaharn and Tongkhambanchong (2020) พบผลการวิจัย จากการทำแบบสอบถามที่มีทั้งการวัดด้านความรู้และพฤติกรรมเกี่ยวกับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบความฉลาดทางดิจิทัลที่มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ต่ำ ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้านการเข้าร่วมสังคมออนไลน์ กลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ด้านการจัดการเวลาบนโลกออนไลน์ กลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 ด้านองค์ประกอบความรู้เท่าทันข้อมูลสารสนเทศและสื่อสังคมออนไลน์

จากปัญหาที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเด็กข้างต้น ในเบื้องต้นกระทรวงศึกษาธิการได้มีการปรับหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานฉบับใหม่ พ.ศ. 2560 และเริ่มใช้ในสถานศึกษาครั้งแรกในปี 2561 ได้เริ่มให้นักเรียนมีการเรียนรู้เกี่ยวกับความฉลาดทางดิจิทัลเพื่อรับมือกับการเป็นพลเมืองในยุคดิจิทัลตั้งแต่วัยเรียนเพื่อเป็นการสร้างรากฐานที่มั่นคงในอนาคต จากบทความของ Wisniewska-Paz (2018) ได้กล่าวถึงสถาบัน Digital Intelligence ที่เน้นให้ความสำคัญกับการพัฒนาความฉลาดดิจิทัล มีทักษะดิจิทัล 8 ทักษะ ที่ต้องสอนให้เด็กเรียนรู้ เนื่องจากความสามารถหรือทักษะดิจิทัลเป็นทักษะที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นทักษะที่คนมีมาแต่กำเนิด ความฉลาดดิจิทัลไม่ใช่ทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์หรือสมาร์ตโฟนเท่านั้น แต่เน้นไปที่ความสามารถในด้านสังคม อารมณ์ และความคิดเชิงวิสัย ที่ช่วยให้ผู้คนสามารถรับมือกับความท้าทายต่าง ๆ และปรับตัวกับความต้องการของชีวิตดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jaroensa and Sengsri (2020) ที่ได้สรุปในบทความวิจัย ไว้ว่า ในการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องมีการผสมผสานการมีความฉลาดทางดิจิทัลซึ่งถือเป็นทักษะร่วมของทุกคนในสังคม ได้แก่ เอกลักษณ์พลเมืองดิจิทัล การบริหารจัดการเวลาบนโลกดิจิทัล การจัดการการกลั่นแกล้งบนไซเบอร์ การจัดการความปลอดภัยบนระบบเครือข่าย การจัดการความเป็นส่วนตัว การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ร่องรอยทางดิจิทัล ความเห็นอกเห็นใจและสร้างสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นทางดิจิทัล หากบุคคลมีการผสมผสานทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมและความสามารถทั้ง 8 ประการของความฉลาดทางดิจิทัลจะทำให้บุคคลนั้นมีความสามารถในการบริหารจัดการตนเอง รู้ผิด รู้ถูก และรู้เท่าทันสื่อ เป็นบรรทัดฐานในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การเรียนรู้ที่เหมาะสม เรียนรู้ที่จะใช้เทคโนโลยีในการสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างชาญฉลาดและปลอดภัย แต่ในการสอดแทรกความรู้เรื่องความฉลาดทางดิจิทัลในแต่ละระดับชั้น ยังคงต้องคำนึงถึงความแตกต่างในช่วงอายุ ระดับชั้นของเด็กเป็นองค์ประกอบด้วย จากการศึกษางานวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้วิเคราะห์และเล็งเห็นว่าเด็กใน

วัยเรียนที่มีอายุอยู่ในช่วง 12-18 ปีถือว่าเป็นกลุ่มวัยที่มีความเสี่ยงในการใช้งานในโลกดิจิทัล และหากแบ่งเป็นช่วงชั้นของการเรียนสามารถแยกระดับชั้นเป็นมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งหากวิเคราะห์โดยเจาะลึกถึงข้อมูลจะพบว่า หากนักเรียนในช่วงชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นมีความรู้และทักษะดิจิทัลที่มากพอจะส่งผลให้ระดับแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น ดังนั้น จะทำอย่างไรให้กลุ่มเด็กเหล่านี้ได้รับความรู้และข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้งานต่าง ๆ ในโลกดิจิทัลได้อย่างถูกต้อง เพราะฉะนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าจะมีการวัดระดับทักษะดิจิทัลทั้ง 8 ทักษะ เพื่อให้เด็กได้รับรู้ว่าแต่ละทักษะนั้น ๆ ตนเองมีความรู้ในระดับใดถึงจะอยู่ในเกณฑ์ที่ผ่าน ความรู้ที่ตนมีเพียงพอแล้วหรือไม่ และหากตนเองไม่ผ่านเกณฑ์ตนเองควรต้องรับความรู้และข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนใดบ้างที่จะทำให้ตนเองมีความรู้ความฉลาดทางดิจิทัลเพิ่มมากขึ้นและลดความเสี่ยงต่อการใช้งานในโลกดิจิทัลได้

ในการเก็บข้อมูลหรือการวัดผลประเมินผลในปัจจุบันได้นำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการจัดการและจัดเก็บข้อมูลมากขึ้น เนื่องจากระบบสารสนเทศ คือ ระบบงานที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อจัดเก็บ ประมวลผล และเรียกดูข้อมูลเป็นระบบที่มนุษย์พัฒนาขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการขับเคลื่อนองค์การหรืองานใด ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็วทันต่อโลกดิจิทัล (Iamsiriwong, 2012) ระบบสารสนเทศในปัจจุบันถูกปรับเปลี่ยนอยู่ในรูปแบบออนไลน์มากขึ้นสามารถใช้งานได้ตลอดเวลา ในการพัฒนาระบบใด ๆ จำเป็นต้องมีกระบวนการหรือวิธีการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอนตามวงจรการพัฒนา (System Development Life Cycle: SDLC) 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดความต้องการของระบบ 2) การวิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบระบบ 4) การพัฒนาระบบ 5) การทดสอบระบบ 6) การติดตั้งระบบ และ 7) การบำรุงรักษาระบบ (Pakdeewattanakul, 2008) Subupakarn (2019) กล่าวว่า ระบบหรือกระบวนการประมวลผลข้อมูลโดยการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้จัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้สารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ นำไปใช้ประโยชน์ได้ในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rattanasuporn and Kan-Ngan (2017) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของโรงเรียนระดับประถมศึกษา กรณีศึกษาโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ปรากฏผลที่ได้จากการพัฒนาระบบในเชิงบวก คือ กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่า การปฏิบัติงานโดยใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วยในการปฏิบัติงานซึ่งทำให้การจัดการกับข้อมูลที่มีอยู่ มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูลมากขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศจะทำให้การค้นหาข้อมูลเพื่อนำข้อมูลมาเปลี่ยนแปลงเพิ่ม ลบ แก้ไขระบบจะสามารถดำเนินการได้สะดวกและรวดเร็วมากขึ้น

จากปัญหาและความเป็นมาข้างต้น สรุปเป็นประเด็นหลัก ๆ ได้ดังนี้ 1) เด็กไทยในช่วงอายุ 12-18 ปี จัดเป็นมีความเสี่ยงในการใช้งานในโลกดิจิทัล 2) จะทำอย่างไรที่จะทำให้เด็กได้ทราบว่าตนเองมีความรู้ทางดิจิทัลมากน้อยเพียงใด จากปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม เนื่องจากการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลจะเป็นเครื่องมือส่วนที่ช่วยให้ทราบถึงระดับความรู้ว่านักเรียนนั้นมีทักษะความฉลาดทางดิจิทัลในด้านใดบ้าง และหากพบว่าการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลนักเรียนไม่ผ่านในทักษะใดนักเรียนจะเรียนเสริมความรู้ต่อไปจากแหล่งสื่อความรู้ จากนั้นสามารถมาทดสอบวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัลได้อีกครั้งตามความประสงค์ของนักเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

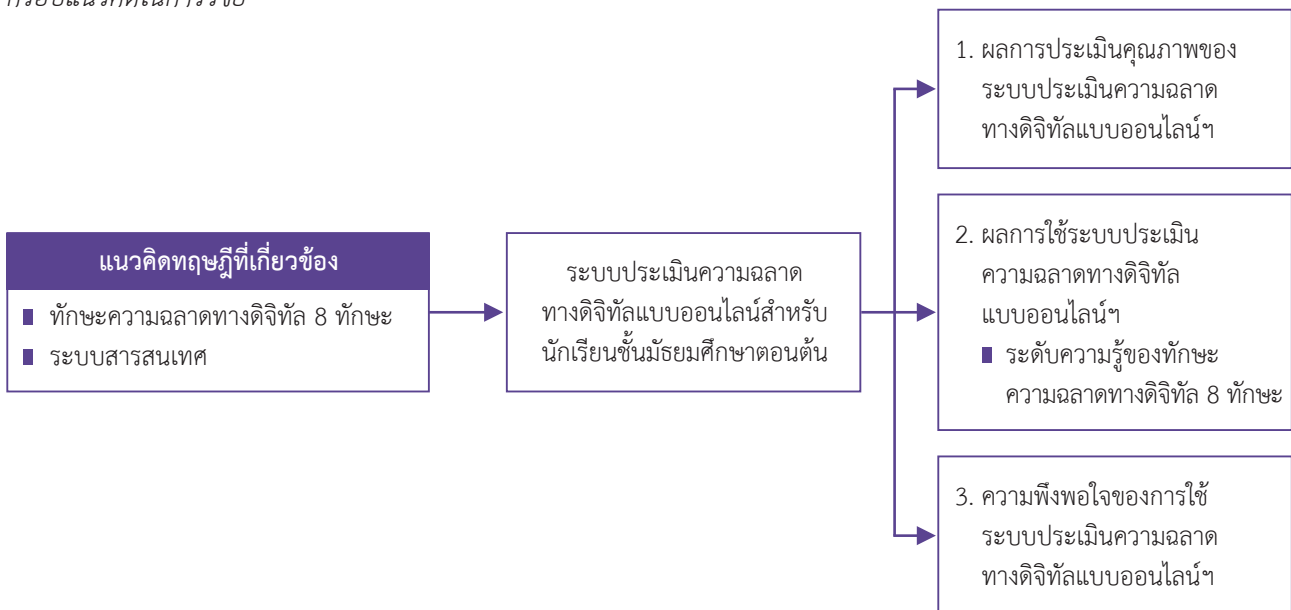
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบวิธีวิจัยแบบวิจัยและพัฒนาจากทฤษฎีและงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ศึกษาค้นคว้าผู้วิจัยจึงได้แนวคิดเบื้องต้นในการพัฒนางานวิจัย คือ การพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีการประเมิน 8 ทักษะด้วยกัน คือ 1) ทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital citizen identity) 2) ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีวิจารณญาณที่ดี (Critical thinking) 3) ทักษะในการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ (Cybersecurity management) 4) ทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy management) 5) ทักษะในการจัดสรรเวลาหน้าจอ (Screen time management) 6) ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้การทำงานมีการทิ้งไว้บนโลกออนไลน์ (Digital footprints) 7) ทักษะในการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying management) และ 8) ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital empathy) (Inthanon, 2020) ดังกรอบแนวคิดใน Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดในการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้ใช้วงจรการพัฒนากระบวนทัศน์ (Systems development life cycle: SDLC) ซึ่งเป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่เป็นลำดับขั้นในการพัฒนาระบบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 8 โรงเรียน จำนวน 11,791 คน อ้างอิงจากข้อมูลสารสนเทศด้านการศึกษานักเรียน สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดนครปฐม ประจำปี 2564 (Nakhonpathom Provincial Education Office, 2021) และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอนได้จำนวนโรงเรียน 2 โรงเรียน จำนวน 2,503 คน (Srisaard, 2003) เนื่องจากในการทดลองใช้ระบบมีข้อจำกัดในเรื่องของทรัพยากร ห้องปฏิบัติการ และการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีระหว่างการพัฒนา จึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างอีกครั้งโดยการสุ่มแบบเจาะจงใช้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 จำนวน 1,641 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีอัตราการคงอยู่ที่แน่นอนเพราะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นกลุ่มที่จะจบปีการศึกษาจึงทำให้อัตราการคงอยู่คลาดเคลื่อน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงโรงเรียนละ 30 คน รวมทั้งสิ้นเป็นจำนวน 60 คน

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาและใช้วงจรการพัฒนากระบวนทัศน์ (SDLC) ประกอบด้วย 1) การกำหนดความต้องการของระบบ 2) การวิเคราะห์ระบบ 3) การออกแบบ

ระบบ 4) การพัฒนาระบบ 5) การทดสอบระบบ 6) การติดตั้งระบบ และ 7) การบำรุงรักษาระบบ มีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดความต้องการของระบบ ผู้วิจัยศึกษาวรรณกรรม งานวิจัย รวบรวมข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ และกลุ่มครูที่มีประสบการณ์และมีคุณวุฒิตามที่กำหนด จากการสัมภาษณ์ด้วยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1.1 กำหนดปัญหาจากการศึกษาระบบงานเดิมสรุปได้ดังนี้ 1) ปัญหาความเสี่ยงภัยบนโลกออนไลน์ของเด็กไทย ข้อมูลจากสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล รายงานการศึกษาของแบบสำรวจออนไลน์ DQ Screen Time Test พบว่า เด็กไทยมีความเสี่ยงจากภัยออนไลน์ถึงร้อยละ 60 ในขณะที่ค่าเฉลี่ยของการศึกษาค้นคว้าอยู่ที่ร้อยละ 56 จาก 29 ประเทศทั่วโลก (Thansettakij, 2018) 2) ปัญหาในเรื่องของการวัดระดับความรู้ของนักเรียนแยกตามทักษะความฉลาดทางดิจิทัล 8 ทักษะ 3) ปัญหาในเรื่องการเข้าถึงระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์มีความยากและยังไม่ครอบคลุมถึงการประเมินทักษะความฉลาดทางดิจิทัลทั้ง 8 ทักษะ

1.2 ศึกษาความเป็นไปได้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคในการพัฒนาระบบใหม่ ด้านการปฏิบัติงานเพื่อให้ง่ายต่อการเรียนรู้ ง่ายต่อการใช้งานและผู้ใช้มีความพึงพอใจมากที่สุด และความเป็นไปได้ด้านระยะเวลาการดำเนินงาน

1.3 ความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์กลุ่มครูที่มีประสบการณ์และมีคุณวุฒิ จากนั้นนำข้อมูลมาสรุปโดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) เห็นว่าการประเมินความฉลาดทาง

ดิจิทัลมีความสำคัญและสมควรที่จะพัฒนาระบบขึ้น 2) อยากรให้ระบบแสดงข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนและทักษะความฉลาดดิจิทัล 8 ทักษะ 3) อยากรให้ระบบทำงานง่ายเหมาะกับวัยของนักเรียน และ 4) สามารถแสดงผลของระดับทักษะความฉลาดดิจิทัลเป็นแผนภูมิหรือภาพที่เข้าใจง่าย

1.4 ความต้องการของระบบ จากการกำหนดปัญหาความเป็นไปได้ และความต้องการของผู้ใช้ ผู้วิจัยจึงกำหนดความต้องการของระบบ ดังนี้ 1) ระบบต้องใช้ง่าย ทันสมัย 2) ระบบต้องแสดงข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนระบุวันและเวลาได้ 3) ระบบต้องแสดงผลคะแนนของแต่ละทักษะความฉลาดทางดิจิทัลได้ 4) ระบบต้องแสดงข้อมูลผลคะแนนภาพรวมของแต่ละทักษะความฉลาดทางดิจิทัลได้ และ 5) ระบบต้องมีแบบทดสอบในการประเมินทักษะความฉลาดทางดิจิทัลครบทั้ง 8 ทักษะ ซึ่งข้อสอบที่ใช้ในระบบมาจากโครงการย่อย “การพัฒนาหลักสูตรส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลสำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของชุดโครงการ “การส่งเสริมความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นเพื่อก้าวสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล” โดย

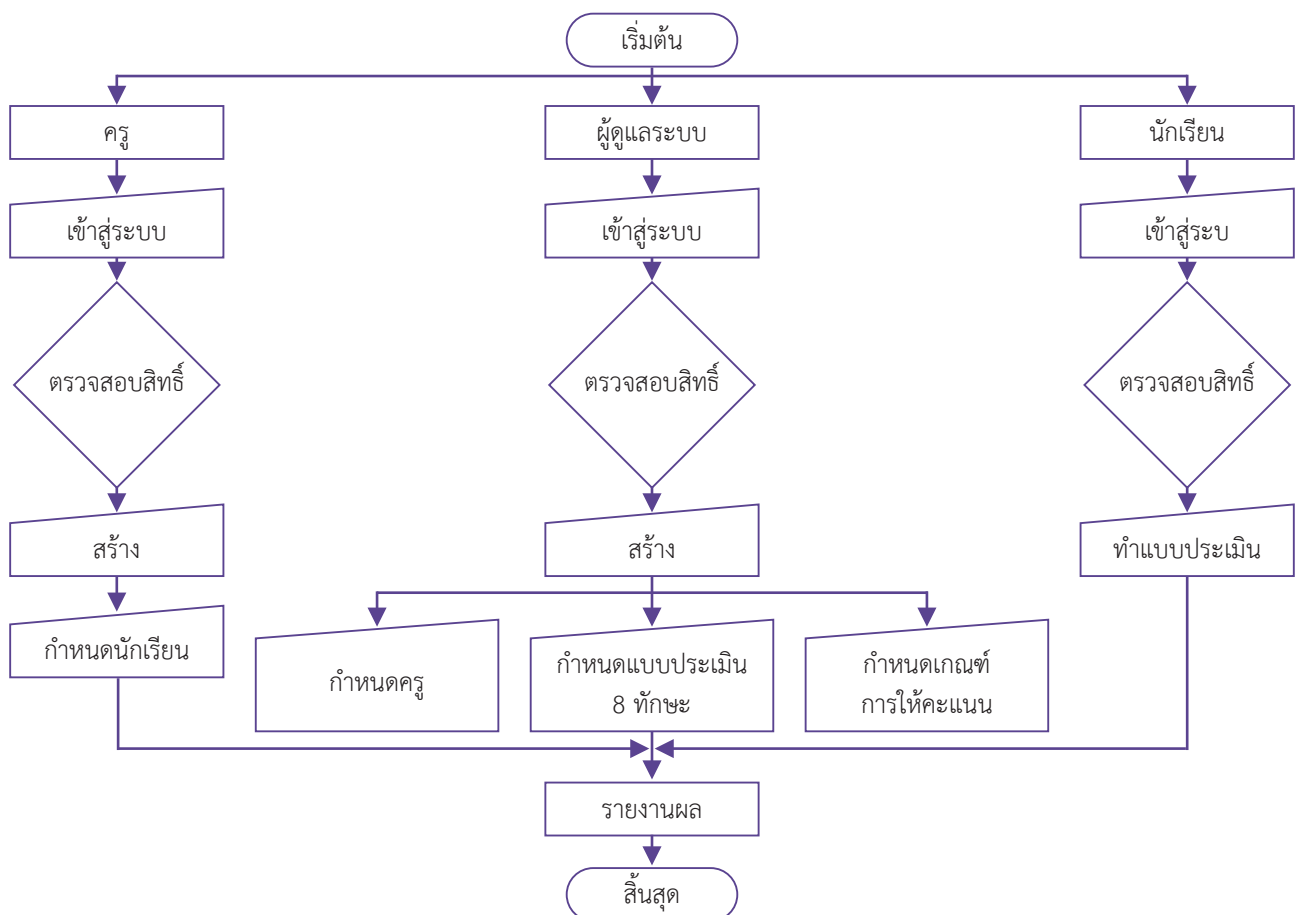
ใช้แผนภาพปะการังในการรวบรวมเนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยการวิเคราะห์จากเนื้อหาของหัวข้องาน มีวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้งหมด 55 ข้อ จากนั้นออกแบบทดสอบความฉลาดทางดิจิทัลให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ได้ทั้งหมด 174 ข้อ นำแบบทดสอบไปหาคุณภาพแบบทดสอบโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน ผลของคุณภาพแบบทดสอบมีค่าระหว่าง 0.60-1.00 จากนั้นนำแบบทดสอบที่ผ่านการหาคุณภาพ (IOC) ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้ KR-20 แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .65 หรือร้อยละ 65 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ มีค่าอยู่ที่ 0.09-0.85

2. การวิเคราะห์ระบบ ในระยะนี้เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการกำหนดความต้องการมาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปออกแบบระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เช่น การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ดัง Figure 2

Figure 2

Flowchart

การทำงานของระบบ



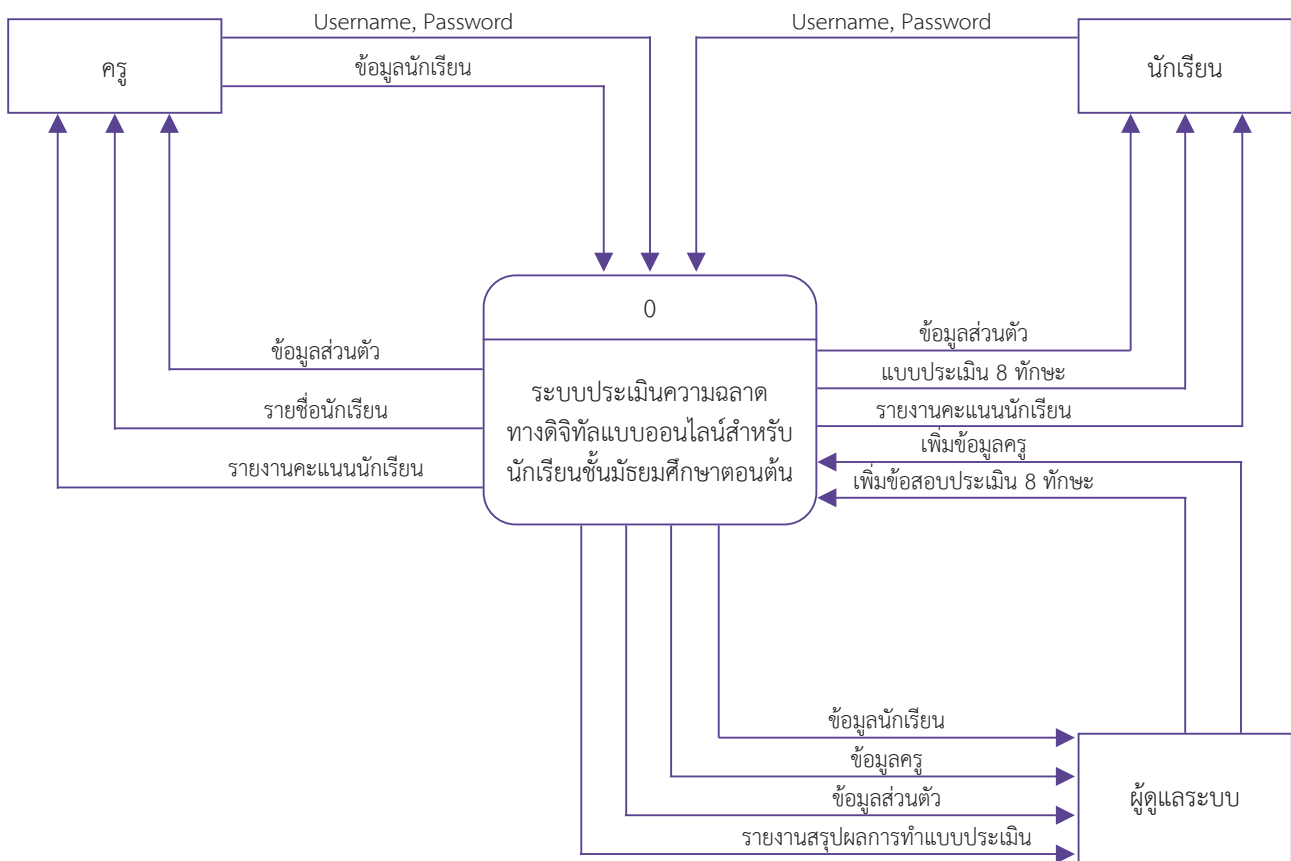
3. การออกแบบระบบ ในระยะนี้ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการมาทำการวิเคราะห์เพื่อให้ได้ข้อมูลนำไปออกแบบระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งประกอบ

ด้วยการออกแบบส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) การออกแบบส่วนประสานผู้ใช้ (GUI) 2) การออกแบบรายงานต่าง ๆ และออกแบบประเมินต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวิจัย 2) การออกแบบระบบฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการวิจัย ดัง Figure 3

Figure 3

Context Diagram

แผนภาพบริบท



4. การพัฒนาระบบ เป็นการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้ ภาษา HTML CSS JavaScrip และ php สร้างฐานข้อมูลโดยโปรแกรมมายเอสคิวแอล (MySQL) จากนั้นทำการติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เมื่อติดตั้งระบบแอปพลิเคชันเรียบร้อยแล้ว ทำการปรับแต่งให้เหมาะสมตามที่ได้มีการออกแบบไว้ให้มีความเหมาะสมกับรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ จัดทำคู่มือการใช้งานระบบ และนำไปประเมินความถูกต้องและความเหมาะสมเพื่อหาคุณภาพของระบบโดยใช้วิธี White box testing โดยผู้เชี่ยวชาญ 10 ท่าน ผลการหาคุณภาพระบบโดยรวมมีค่าเฉลี่ย 4.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.46 อยู่ในระดับมากที่สุด

5. การทดสอบระบบ ผู้วิจัยทำการทดสอบระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตระบบสามารถเข้าถึงได้โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ทโฟน ที่เว็บไซต์ <https://dqe>.

thaistudentdq.com ผ่านกลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบจำนวน 720 คน กำหนดให้ผู้ใช้งานทดลองใช้งานระบบเป็นระยะเวลา 1 เดือน จากนั้นนำผลที่ได้จากการทดลองใช้งานมาปรับปรุงแก้ไขระบบให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพของระบบเพื่อการใช้งาน

6. การติดตั้งระบบ ผู้วิจัยนำระบบที่แก้ไขข้อบกพร่องเรียบร้อยแล้วติดตั้งบนเซิร์ฟเวอร์ และทำการเผยแพร่เป็นสาธารณะพร้อมสำหรับการใช้งานจริงด้วยชื่อเว็บไซต์ <https://dqe.thaistudentdq.com>

7. การบำรุงรักษาระบบ ในระยะนี้ผู้วิจัยทำการติดตามผลการใช้งานจริงจากกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ หากพบข้อผิดพลาดหรือข้อบกพร่องจากการทำงานของระบบงานใหม่ จะดำเนินการแก้ไขทันที

จากนั้นผู้วิจัยนำระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ไปทดลองใช้งานจริง จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ชั้นปี โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน เพื่อประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. การสร้างแบบประเมินคุณภาพระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ 1) การพัฒนาระบบด้าน Functional requirement test (ความต้องการของผู้ใช้ระบบ) 2) การพัฒนาระบบด้าน Functional test (การทำงานตามฟังก์ชันงานของระบบ) 3) การพัฒนาระบบด้าน Usability test (ความง่ายต่อการใช้งานของระบบ) และ 4) การพัฒนาระบบด้าน Security test (ความปลอดภัยของระบบ) เป็นแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป มีจำนวน 27 ข้อ ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นแบบประเมินมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งข้อคำถามทุกข้อมีค่าดัชนีความสอดคล้อง 0.67 ขึ้นไป มีจำนวน 16 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ผู้วิจัยจัดอบรมถ่ายทอดความรู้การใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
2. ติดต่อโรงเรียนในจังหวัดนครปฐม จำนวน 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ชั้นปี โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน เพื่อประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. ขอความอนุเคราะห์ให้โรงเรียนกำหนดจัดนักเรียนเข้าระบบทำแบบประเมินหนึ่งครั้ง รวม 60 นาที
4. ให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็นการวิเคราะห์คุณภาพของระบบและความพึงพอใจของนักเรียน โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation) ของคะแนนจากแบบประเมินคุณภาพระบบ และแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) ตามวิธีของ Likert โดยวิเคราะห์ผลของค่าเฉลี่ยจากเกณฑ์ในการแปลความหมาย (Thienthong, 2012) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง อยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง อยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง อยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง อยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง อยู่ในระดับน้อยที่สุด

การแปลผลค่าคะแนนของแบบทดสอบความฉลาดทางดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้เกณฑ์คะแนน (Silanoi, 2019) มีรายละเอียดดังนี้

คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 60 (0-5 คะแนน) หมายความว่า ระดับความรู้ต่ำ

คะแนนระหว่างร้อยละ 60-79 (6-8 คะแนน) หมายความว่า ระดับความรู้ปานกลาง

คะแนนร้อยละ 80 ขึ้นไป (9-10 คะแนน) หมายความว่า ระดับความรู้สูง

ผลการวิจัย (Results)

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

1.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการในขั้นตอนของการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ทำการตั้งชื่อเว็บไซต์เพื่อการวิจัยในครั้งนี้ คือ <https://dqe.thaistudentdq.com> โดยมีกลุ่มผู้ใช้งานระบบ 2 ส่วน ดังนี้ 1) ผู้สอน ทำหน้าที่จัดการนักเรียนเข้าสู่ระบบ จัดการสรุปผลรายงานคะแนน 2) นักเรียน ทำหน้าที่เข้าสู่ระบบ สอบวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัล ดังรายละเอียด Figure 4-Figure 13

Figure 4

Main Screen of Website

หน้าจอหลักของเว็บไซต์

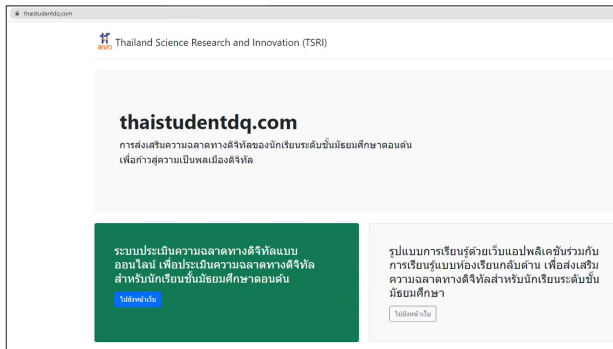


Figure 5

Example of the Screen, Log in to System

หน้าจอการเข้าสู่ระบบ

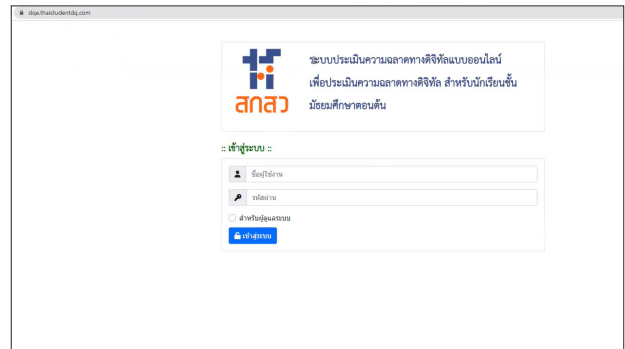


Figure 6

Example of the Screen, Management of Students

by Teachers

หน้าจอการจัดการนักเรียนของผู้สอน

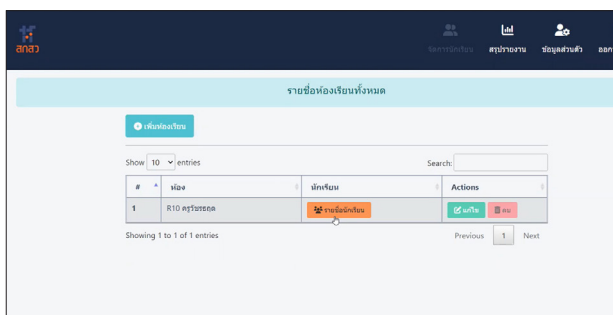


Figure 7

Example of the Screen, Add Students Data into the System

หน้าจอการเพิ่มข้อมูลนักเรียนเข้าระบบ

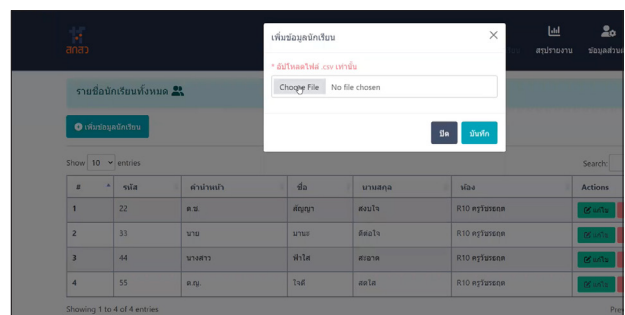


Figure 8

Example of the Screen, for Viewing Students'

Examination Results for Teachers

หน้าจอการดูผลการสอบของนักเรียนสำหรับผู้สอน

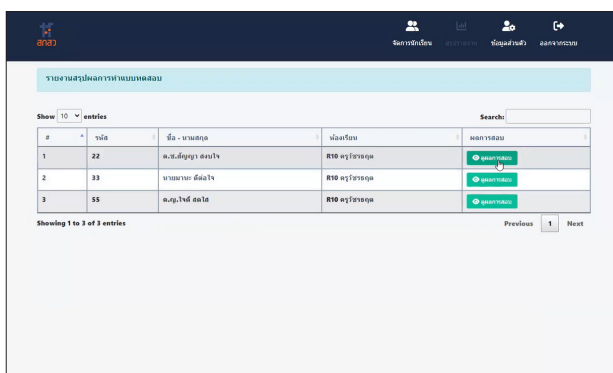


Figure 9

Example of the Screen, for Score Summary Report

of Students for Teachers

หน้าจอรายงานสรุปผลคะแนนของนักเรียนสำหรับผู้สอน

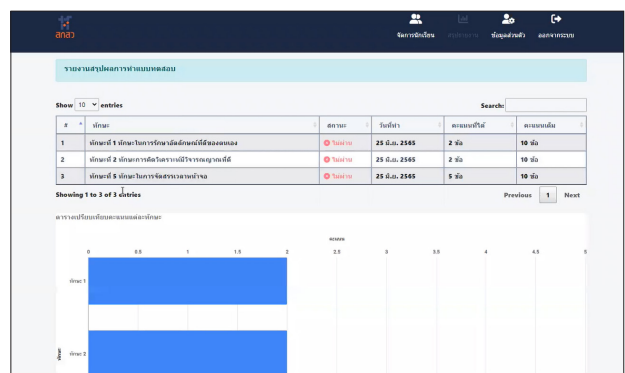


Figure 10

Example of the Screen, Digital Intelligence Quotient of 8 Skills

หน้าจอแบบทดสอบความฉลาดทางดิจิทัล 8 ทักษะ

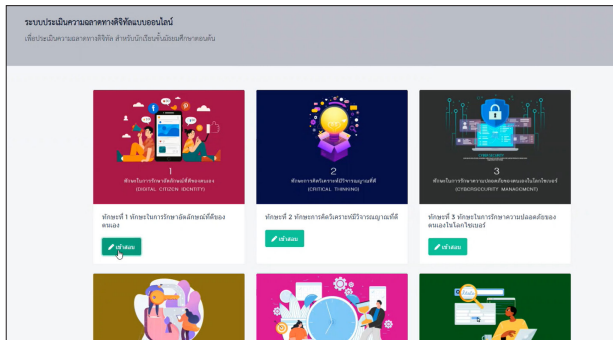


Figure 11

Example of the Screen, Digital Intelligence Quotient หน้าจอแบบทดสอบแต่ละทักษะ

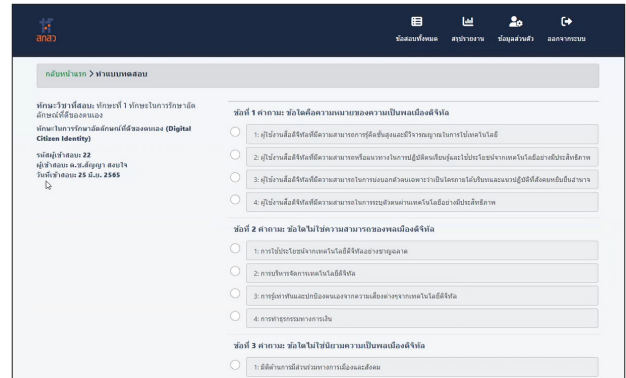


Figure 12

Example of the Screen, the Results of Quiz for Students

หน้าจอแสดงผลการทำแบบทดสอบสำหรับนักเรียน

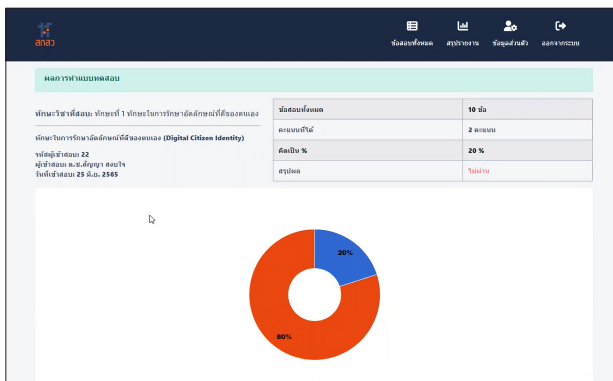
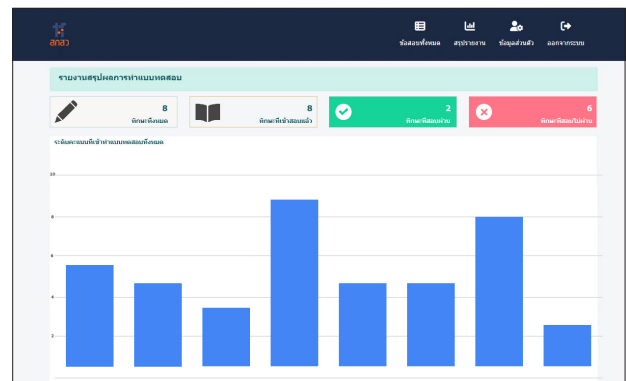


Figure 13

Example of the Screen, the Results Summary of 8 Skills for Students

หน้าจอรายงานผลคะแนนรวมทั้ง 8 ทักษะ สำหรับนักเรียน



1.2 ผลการหาคุณภาพของระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน โดยใช้วิธี White box testing ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46

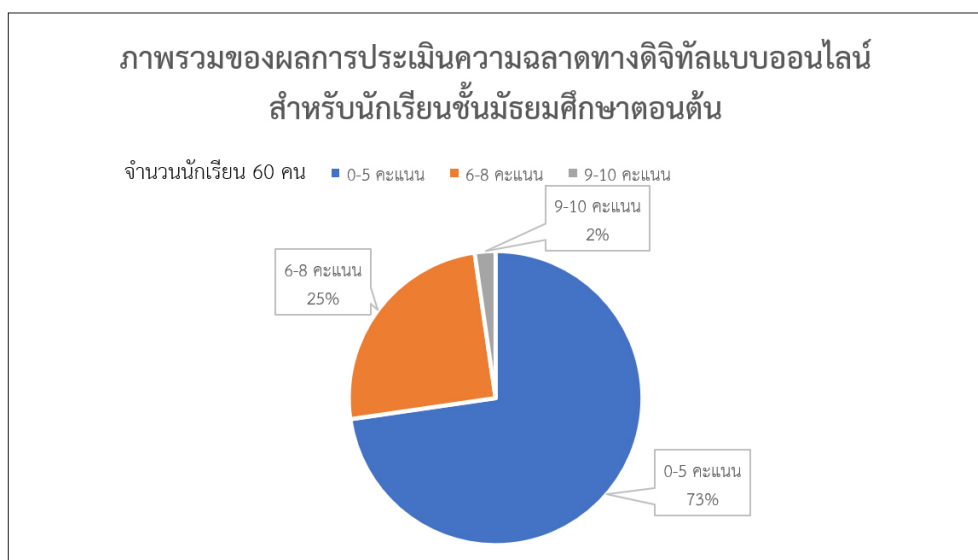
2. ผลการศึกษาการใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยได้ผลจากการทดลองจาก 2 โรงเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 60 คน และนำไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติมีผลแสดงดัง Figure 14 และ Figure 15

Figure 14

An Overview of Statistical Data Analysis of Digital Intelligence Quotient Evaluation Online System for Secondary Education

ภาพรวมผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น



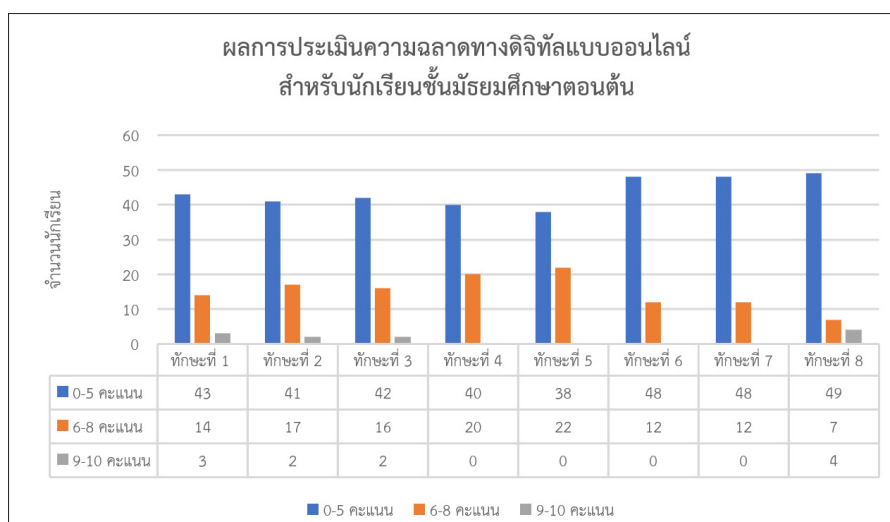
จาก Figure 14 ภาพรวมผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า จากจำนวนนักเรียน 60 คน ได้รับการเข้าวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ จำนวน 8 ทักษะ ผลการประเมินค่าและแปลผล

ข้อมูล ร้อยละ 73 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ต่ำ ร้อยละ 25 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ปานกลาง และร้อยละ 2 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้สูง

Figure 15

Statistical Data Analysis Results of Digital Intelligence Quotient Evaluation Online System for Secondary Education Split Detail 8 Skills

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น แยกความละเอียด 8 ทักษะ



จาก Figure 15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ทักษะที่ 1 ทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง (Digital citizen identity) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดประเมิน คือ ช่วงคะแนน 6-10 คะแนน จำนวน 17 คน ทักษะที่ 2 ทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีวิจารณญาณที่ดี (Critical thinking) นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การวัดประเมิน จำนวน 19 คน ทักษะที่ 3 ทักษะในการรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกไซเบอร์ (Cybersecurity management) จำนวน 18 คน ทักษะที่ 4 ทักษะในการรักษาข้อมูลส่วนตัว (Privacy management) จำนวน 20 คน ทักษะที่ 5 ทักษะในการจัดสรรเวลาหน้าจอ (Screen time management) จำนวน 22 คน ทักษะที่ 6 ทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลที่ใช้ทำงานมีการทิ้งไว้นบนโลก

ออนไลน์ (Digital footprints) จำนวน 12 คน ทักษะที่ 7 ทักษะในการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyberbullying management) จำนวน 12 คน และทักษะที่ 8 ทักษะการใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม (Digital empathy) จำนวน 11 คน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลนักเรียนที่เข้าวัดประเมินที่ผ่านเกณฑ์ไม่ถึงร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

จากการทดลองใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยนักเรียนจำนวน 60 คน ได้ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบดัง Table 1

Table 1

The Results of Satisfaction of Students in Digital Intelligence Quotient Evaluation Online System for Secondary Education

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการใช้งานระบบ	4.64	0.48	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบระบบ	4.60	0.49	มากที่สุด
3. ด้านประโยชน์จากการใช้ระบบ	4.63	0.48	มากที่สุด
ภาพรวมของผลความพึงพอใจ	4.62	0.48	มากที่สุด

จาก Table 1 พบว่านักเรียนทั้ง 60 คนที่ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้นมีความพึงพอใจหลังการใช้งานในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เมื่อพิจารณาลำดับค่าเฉลี่ยรายด้านพบว่า ด้านการใช้งานระบบภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เนื่องจากระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ง่าย การจัดการในส่วนของการทำแบบทดสอบ การแสดงผลรายงานคะแนน การสรุปคะแนนเข้าใจง่ายอีกทั้งยังสามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลาเมื่อนักเรียนต้องการด้านประโยชน์จากการใช้ระบบภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 เนื่องจากนักเรียนมีความพึงพอใจที่ได้ทราบถึงระดับความรู้ของตนเองในแต่ละทักษะ สามารถนำข้อมูลไปเป็นส่วนในการตัดสินใจเพื่อหาความรู้เสริมทักษะความฉลาดทางดิจิทัลที่ตนยังต้องเรียนรู้เพิ่มเติม และด้านการออกแบบระบบภาพรวมอยู่

ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 เนื่องจากระบบมีความสวยงาม ตัวอักษร สี ขนาดของข้อความ มีความเหมาะสมทำให้ภาพรวมของระบบสวยงามใช้งานง่าย

อภิปรายผล (Discussions)

ผลการดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยขอนำไปสู่การอภิปรายผล ดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐมขึ้น ตามกระบวนการของวงจรการพัฒนากระบวนการสารสนเทศ (SDLC) เมื่อการพัฒนากระบวนการสำเร็จลงได้นำไปจัดตั้งอยู่ที่เว็บไซต์ <https://dqe.thaistudentdq.com> และได้ผลการประเมินระบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง ใช้สำหรับประเมินระดับความรู้ของความฉลาดทางดิจิทัล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ครอบคลุมเนื้อหาความรู้ทั้ง 8 ทักษะ และมีการแสดงผลรายงานคะแนนในรูปแบบแผนภูมิแยกเป็นแต่ละทักษะให้เข้าใจได้ง่าย ดูสวยงาม มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dhananjayamedhi (Sookarattanawong) (2018) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์เพื่อการศึกษามหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย พบว่า ผลการใช้งานระบบทดสอบออนไลน์มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องแม่นยำ รวดเร็ว ใช้งานได้ง่าย มีการรายงานผลที่ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ซึ่งในการพัฒนาระบบมีกระบวนการ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดปัญหา 2) วิเคราะห์ระบบ 3) ออกแบบและพัฒนา 4) ทดสอบและประเมินผลการใช้งาน และ 5) ดูแลการทำงานของระบบ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Maneelert and Rattanachuchok (2020) ที่ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในพื้นที่เทศบาลเมืองแกนพัฒนา อำเภอมะแมง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งการประเมินผลการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แสดงผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำหลังจากได้พัฒนาระบบ มีการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบโดยผู้ใช้งาน พบว่า ประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก เนื่องจากมีวิธีการพัฒนาระบบงานด้วยวงจรการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ และทดสอบระบบโดยวิธีการทดสอบแบบ Black box testing และ White box testing การทดสอบและประเมินประสิทธิภาพระบบหลังจากพัฒนาระบบแล้ว ผู้พัฒนาทดสอบการทำงานด้วยการใช้วิธี White box testing

จากการศึกษาผลการใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ผู้วิจัยพบว่า ผลการประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้น ในภาพรวมจากจำนวนนักเรียน 60 คน ได้รับการเข้าวัดประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ จำนวน 8 ทักษะ ผลการประเมินค่าและแปลผลข้อมูลร้อยละ 73 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ต่ำร้อยละ 25 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้ปานกลาง และร้อยละ 2 ของนักเรียนที่เข้าวัดประเมินอยู่ในเกณฑ์ระดับความรู้สูง จากผลของการเก็บข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ นักเรียนที่เข้ารับการทดลองอยู่ในช่วงอายุ 12-15 ปี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 ทำให้เกิดข้อค้นพบที่ว่า นักเรียนในช่วงอายุ 12-15 ปี มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีและเรียนรู้โลกดิจิทัลได้อย่างรวดเร็วแต่ในด้านทักษะความรู้ความฉลาดทางดิจิทัล เมื่อแบ่งตามทักษะทั้ง 8 ทักษะนั้น ทำให้เห็นตัวเลขในเชิงปริมาณที่อยู่ในเกณฑ์ต่ำ สอดคล้องกับ

Digital Economy Promotion Agency (2017) ได้กล่าวไว้ว่า เด็กไทยใช้เวลากับหน้าจอต่ออินเทอร์เน็ต 35 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ นำมาซึ่งปัญหาที่กำลังเริ่ม "ใหญ่" มากขึ้นเพราะเด็กที่อยู่กับสื่อมาก ๆ ย่อมไม่ส่งผลดีต่อสติปัญญาและสุขภาพทางอารมณ์ ภัยออนไลน์หรือปัญหาจากการใช้ชีวิตดิจิทัลของเด็กไทยที่พบมากที่สุดคือ 4 ประเภท คือ 1) Cyber bullying (49%) 2) การเข้าถึงสื่อลามกและพูดคุยเรื่องเพศกับคนแปลกหน้าในโลกออนไลน์ (19%) 3) ดิดเกม (12%) และ 4) ถูกล่อลวงออกไปพบคนแปลกหน้า (7%) จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าข้อค้นพบในปี 2017 จนถึงปี 2022 ยังคงเห็นข้อมูลตัวเลขที่น่าเป็นกังวล เด็กไทยยังคงมีความรู้เกี่ยวกับความฉลาดทางดิจิทัลอยู่ในเกณฑ์ต่ำ จึงทำให้ยังคงเกิดความเสี่ยงในโลกดิจิทัลสำหรับเด็ก ซึ่งเป็นข้อค้นพบในงานวิจัยครั้งนี้เราควรเร่งมือและตระหนักกว่าจะหาอย่างไรให้นักเรียนได้รับความรู้หรือข้อมูลเกี่ยวกับเรื่อง ความฉลาดทางดิจิทัล ให้ได้มากขึ้น เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ที่อยู่ในระดับที่ดีขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้เป็นเกราะป้องกันตนเองจากโลกดิจิทัลในปัจจุบันได้

การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น กรณีศึกษาพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม พบว่า ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่พัฒนาขึ้น ในภาพรวมอยู่ระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.62 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการ (SDLC) ในการพัฒนาระบบประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยแบ่งเป็น 7 ขั้นตอน ซึ่งเป็นรูปแบบกระบวนการของการพัฒนาระบบที่ผู้พัฒนาระบบให้ความนิยม จากการพัฒนาระบบตามกระบวนการทำให้ทราบถึงความต้องการในการสร้างระบบ รวมถึงการออกแบบให้เหมาะสมกับการนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง การแสดงผลของข้อมูลและรายงานสรุปผลที่เหมาะสม อีกทั้งรวมถึงการใช้งานของระบบมีความง่าย สวยงาม เหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่างจึงทำให้ได้รับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chaimeerang (2021) ได้พัฒนางานวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อจัดการมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยการประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศ โดยบุคลากรสายวิชาการ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 114 คน มีผลการประเมินโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด

■ ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการนำผลวิจัยครั้งนี้ไปใช้ต่อยอดแนะนำผู้ใช้งานเตรียมความพร้อมเรื่องการจัดสรรเวลา และระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เพียงพอเพื่อทำให้การสอบวัดประเมินเป็นไป

อย่างเรียบง่าย

2. ในการนำไปใช้ควรทดลองเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากกว่าเดิมและครอบคลุมทุกระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยเพื่อต่อยอดผลจากการวิจัยในครั้งนี้ควรศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อให้ครอบคลุมไปถึงระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย และสร้างแบบประเมินให้เหมาะสมกับช่วงชั้นของนักเรียน

2. จากผลการทดลองนำคะแนนและรายละเอียดมาพิจารณาเพื่อสร้างเนื้อหาหรือบทเรียนต่าง ๆ ให้นักเรียนได้เรียนเพิ่มเติม หรือเป็นการศึกษานอกเวลาเรียน และให้นักเรียนลองทำข้อสอบเพื่อประเมินความฉลาดทางดิจิทัลแบบออนไลน์อีกครั้ง และดูผลคะแนนที่ได้หลังจากได้ศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมแล้ว

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

โครงการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณ กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม จากสำนักงาน คณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ประจำปีงบประมาณ 2565 และได้รับใบรับรองจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม เลขที่ 035/2564 ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง (References)

Attaharn, T., & Tongkhamanchong, S. (2020). Analysis of change of digital intelligence in high school student. *MBU Education Journal: Faculty of Education Mahamakut Buddhist University*, 8(1), 137-145. <http://ojs.mbu.ac.th/index.php/edj/article/view/811/654>

Chaimeerang, P. (2021). Development of information system for managing learning outcomes of higher education curriculum. *NEU Academic and Research Journal*, 11(2), 68-82. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/248292/172321>

Dhananjayamedhi (Sookarattanawong), P. (2018). *The development of online test system of Mahachulalongkornrajavidyalaya University* [Unpublished doctoral dissertation] Mahachulalongkornrajavidyalaya University.

Digital Economy Promotion Agency. (2017). *Dī pā phōi phon samrūt phruttikam 'ō nalai dek Thai siang phai khukkhām sī bāp* [Depa reveals online behavior survey results Thai children are vulnerable to 4 types of threats]. GotoKnow. <https://www.depa.or.th/en/article-view/4>

Electronic Transactions Development Agency Ministry of Digital Economy and Society. (2020). *Rāngān phon kānsamrūt phruttikam phūchai 'in thēnet nai prathēt Thai pī sōngphanhārōihoksipsām* [Thailand internet user behavior 2020]. GotoKnow. https://www.eta.or.th/getattachment/c5835c06-e238-4cda-9816-814df31caca5/IUB_2020_Web.pdf.aspx

El-Dahshan, G. (2019). The development of digital intelligence DQ our children one of the requirements of life in the digital age. *International Journal of research in Educational Sciences*, 2(4), 49-88. https://www.researchgate.net/publication/335831821_The_development_of_digital_intelligence_DQ_our_children_one_of_the_requirements_of_life_in_the_digital_age

Iamsiriwong, O. (2012). *Kān wikhro lāe 'ōk bāp rabop* [System analysis and design]. SE-ED ucation.

Internet Foundation for the Development of Thailand. (2020). *Kānsamrūt sathānākān dek Thai kap phai 'ō nalai pracham pī sōngphan hārōihoksipsām* [The Situation Survey of Thai Children and Online Threats in 2020]. Xi imaging company limited.

Inthanon, S. (2020). *Khwām chalāt thāng dīchithan* [DQ Digital intelligence]. Child Media.

Jaroensa, T., & Sengsri, S. (2020). Digital intelligence quotient and creativity and innovation skills in 21st century. *Journal for Research and Innovation Institute of Vocational Education Bangkok*, 3(2), 21-29. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/ivebjournal/article/view/245251/166618>

Khumsamart, S., Kuljittree, S., & Juntapala, K. (2020). The guidelines for educational administration in the digital distribution era. *Journal of Modern Learning Development*, 5(3), 245-259. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jomld/article/view/242194/165104>

Maneelert, C., & Rattanachuchok, P. (2020). The development of geographic information system showing water quality monitoring results in the area of Muang Kaen Pattana Municipality, Mae Taeng District, Chiang Mai Province. *Sripatum Chonburi Journal*, 17(1), 104-113. <https://www.chonburi.spu.ac.th/journal/booksearch/upload/1958-Chulawalee%201.pdf>

Nakhonpathom Provincial Education Office. (2021). *Khōmūn sārasonthēt dān kānsuksā* [Information of Education]. GotoKnow. <https://drive.google.com/file/d/1Qx5qaM6e9n2eh11ieJIW-wli-oKYgjnf/view>

Newscurveonline. (2020, July 7). AIS push "DQ" digital intelligence, new skills for Thai children in the new normal era. GotoKnow. <https://newscurveonline.com/?p=6579>

Pakdeewattanukul, K., (2008). *Systems analysis and design*. KTP COMP & CONSULT.

Rattanasuporn, J., & Kan-Ngan, Y. (2017). The information system development for assessment of elementary level school: A case study of the demonstration school of Nakhon Ratchaima Rajabhat University. *Srinakharinwirot Academic Journal of Education*, 18(1), 26-41. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jedu/article/view/9155/7883>

Silanoi, L. (2019). The use of rating scale in quantitative research on social sciences, humanities, hotel and tourism study. *Journal of Management Science, Ubon Ratchathani University*, 8(15), 112-126. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jms_ubu/article/view/196862

Srisaard, B. (2003). *Kānwichai būangton* [Research for instructor]. M.P.T Subupakarn, S., (2019, October 17). *Management information system*. SciMath. <https://www.scimath.org/article-technology/item/10477-mis>

Thansettakij, (2018, February 7). *Dī pā dan wat thaksa khwām chalāt thā ngōdi chi than dek Thai thiapthao māttrathān sākon* [depa pushes to measure Thai children's digital intelligence skills to meet international standards]. GotoKnow. <https://www.thansettakij.com/business/257008>

Thienthong, M. (2012). *Withī wichai nai khōmphutcē suksā* [Research methodology in computer studies]. DANEX.

Wisniewska-Paz, B. (2018). Emotional intelligence vs. digital intelligence in the face of virtual reality. New Challenges for Education for Safety: The Need for "New" Communication and Adaptation Competencies. *Culture e Studi del Sociale*, 3(2), 167-176. <http://www.cussoc.it/index.php/journal/issue/archive>

A Study of Opinions on Emergency Remote Teaching With Technology-Supported Learning in a Course on Robot Technology, Artificial Intelligence, and Gaming Projects in Education for Undergraduate Students in Faculty of Education at Phuket Rajabhat University

ผลการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการสอนทางไกลแบบฉุกเฉินด้วยเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้
รายวิชาโครงงานด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สมอกล เกมเพื่อการศึกษา
ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Danaisak Karo

ดนัยศักดิ์ กาโร

Computer Education, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

*Corresponding author: kdanaisak@pkru.ac.th

Received September 21, 2022 ■ Revised March 17, 2023 ■ Accepted April 3, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The objective of this study was to present a survey of opinions on emergency remote teaching with technology-supported learning under the circumstances of the coronavirus disease 2019 (COVID-19). It was conducted through a survey of students' opinions along with an analysis of learning outcomes of 29 pre-service teachers who enrolled in the course on Robot Technology, Artificial Intelligence, and Gaming Projects in Education as a case study. These students were studying in Semester 2/2021 of a computer education program at Phuket Rajabhat University. For the subject in question, its learning management was divided into two sections including knowledge about robots, and practical skills on electronic circuit connection, sensor device control programming, robot control programming and the practice of an instructional design on programming games integrated with learning resources in the community. The research instrument was an online questionnaire evaluating six areas of the emergency remote teaching including simplicity, accessibility, affordability, flexibility, empathy, learning outcomes and implementations. Statistics used in the research were percentage, mean, and standard deviation. Overall, the results revealed that the students agreed on the use of tools to support the classroom management with the mean score at 4.49 ($SD = 0.49$), and the analysis of the learning outcomes showed that a rapid change of learning methodology did not affect their learning outcomes both academically and practically.

Keywords: emergency remote teaching, technology-supported learning, instructional design, educational robotics

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการสอนทางไกลแบบฉุกเฉินด้วยเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ จากการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID-19) ด้วยเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ ร่วมกับการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ กรณีศึกษาวิชา “โครงงานด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สมอกล เกมเพื่อการศึกษา” ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต จำนวน 29 คน ในปีการศึกษา 2/2564 โดยแบ่งการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านความรู้เกี่ยวกับหุ่นยนต์ และ ด้านทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์เซนเซอร์ การเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ สุดท้ายให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติในการจัดทำชิ้นงาน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบของเกมการเขียนโปรแกรมบูรณาการแหล่งเรียนรู้ในชุมชน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสำรวจออนไลน์เกี่ยวกับการประเมิน การสอนทางไกลแบบฉุกเฉิน 6 ด้าน คือ ด้านความเรียบง่าย ด้านการเข้าถึง ด้านค่าใช้จ่าย ด้านความยืดหยุ่น ด้านความเอาใจใส่ของผู้สอน และด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลจากการศึกษาในภาพรวมชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนเห็นด้วยเกี่ยวกับเครื่องมือต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 ($SD = 0.67$) และผลจากการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนชี้ให้เห็นว่าการย้ายการศึกษาแบบกระตันทันไม่ได้ส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับทั้งในด้านของเนื้อหาวิชาการและทักษะการฝึกปฏิบัติ

คำสำคัญ: การสอนทางไกลฉุกเฉิน, สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี, การออกแบบการสอน, หุ่นยนต์เพื่อการศึกษา

■ บทนำ (Introduction)

การแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ได้ส่งผลกระทบต่อภาคการศึกษาเป็นอย่างมาก จากการรายงานของ UNESCO ระบุว่า นับตั้งแต่เริ่มมีคำสั่งปิดโรงเรียนและสถาบันการศึกษาใน 138 ประเทศทั่วโลก มีเด็กนักเรียนเกือบ 80% หรือราว 1,300 ล้านคน ได้รับผลกระทบจากมาตรการดังกล่าวที่เป็นส่วนหนึ่งเพื่อสกัดกั้นการระบาดของไวรัส (Chang & Yano, 2020) และจากการรายงานของ UNICEF ในปี 2021 พบว่า จากการหยุดของโรงเรียนส่งผลกระทบต่อเด็กนักเรียนในหลายประเทศอย่างน่าเป็นห่วง ในขณะที่การระบาดของโรคยังคงดำเนินการต่อไป (Ghamrawi, 2022) ในประเทศไทยก็ส่งผลกระทบเช่นเดียวกันตั้งแต่กลุ่มเด็กปฐมวัย ก่อนประถมศึกษา ศูนย์เด็กเล็ก เพราะเด็กวัยนี้ไม่สามารถเรียนออนไลน์ได้ ต้องอยู่กับพ่อแม่ ไม่ได้ออกไปเล่นตามวัย สำหรับเด็กโต การเรียนการสอนในวิชาที่ต้องมีการฝึกปฏิบัติการต่าง ๆ ก็จะได้รับผลกระทบมากกว่าวิชาที่ไม่มีการฝึกปฏิบัติ เช่น วิชาคอมพิวเตอร์ (Tongliemnak, 2021) ซึ่งจะเน้นในเรื่องของการฝึกปฏิบัติที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามครูผู้สอน ทั้งนี้ในหลายประเทศทั่วโลก เช่น อาร์เจนตินา โครเอเชีย จีน ไชปรัส อียิปต์ ฝรั่งเศส กรีซ อิตาลี ญี่ปุ่น เม็กซิโก โปรตุเกส เกาหลีใต้ สาอุดิอาระเบีย สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ และสหรัฐอเมริกา แก้ปัญหาโดยการประยุกต์เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งประเทศส่วนใหญ่จะใช้อินเทอร์เน็ตและแพลตฟอร์มออนไลน์ (Chang & Yano, 2020) ซึ่งสอดคล้องกับการแนะนำของ UNESCO ที่นำเสนอให้ใช้โปรแกรมการเรียนการสอนทางไกลและแอปพลิเคชันทางการศึกษาเพื่อเข้ามาช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น (Gopal et al., 2021)

การแพร่ระบาดของโควิด-19 นำไปสู่การปรับตัวสู่วิถีชีวิตแบบใหม่ (New normal) โดยเฉพาะสถาบันทางการศึกษาที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนแบบปกติได้ จึงจำเป็นต้องใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ หรือการใช้ e-Learning (Panigrahi et al., 2018; Harasim, 2000; Wayo et al., 2020) ผ่านเว็บไซต์ร่วมกับการใช้เครื่องมือออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ยอดเยี่ยมสำหรับผู้เรียนที่ไม่สามารถเข้ามาเรียนในห้องเรียน โดยผู้เข้าร่วมจำเป็นต้องมีอุปกรณ์อย่างเช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ รวมถึงสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับการเข้าเรียนแบบประสานเวลา (Synchronous) ตามช่วงเวลาที่กำหนด และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เพื่อให้ นักเรียนสามารถทำงานที่ได้รับมอบหมายตามความสะดวกของผู้เรียน หรือการออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid learning) ที่มีการจัดเตรียมเนื้อหาผ่านทางออนไลน์ ซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้รูปแบบใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์และความต้องการของผู้เรียน เช่น นักเรียนบางคนจำเป็นต้องเรียนจากทางไกล และบางคนก็สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนได้

(Aguilera-Hermida et al., 2021) ที่เรียกว่า “Emergency Remote Teaching” (ERT)

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนเป็นวิธีเดียวที่จะลดผลกระทบด้านลบของการหยุดชะงักทางการศึกษาที่เกิดจากการระบาดใหญ่ของโควิด-19 (Ahmed & Opoku, 2022) และเมื่อได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสม การศึกษาออนไลน์สามารถเพิ่มการเข้าถึงการศึกษาที่สูงขึ้นสำหรับผู้เรียน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Bozkurt & Sharma, 2020; Aguilera-Hermida et al., 2021) โดยที่ผู้สอนสามารถเลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่ช่วยสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลาย โดยพิจารณาเกี่ยวกับฟังก์ชันการทำงาน การติดตั้งตลอดจนความสามารถที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด อย่างไรก็ตามตัวเลือกในการใช้เครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนทางไกลฉุกเฉิน (ERT) จะแตกต่างกันไปตามแนวทางในการจัดการเรียนรู้และบริบทต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในช่วงเวลาสั้น ๆ ที่เป็นผลกระทบจากภัยพิบัติ โดยการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนไปสู่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ จะต่างจากการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยทั่วไปที่มีการวางแผนหรือเตรียมการล่วงหน้าในการจัดการเรียนการสอน อย่างเช่น การใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning management systems) แพลตฟอร์มการประชุมทางไกลด้วย Zoom, Microsoft Teams หรือ WebEx การจัดเก็บข้อมูลผ่านระบบคลาวด์ด้วย Google Drive, Dropbox, Microsoft OneDrive เป็นต้น (Iglesias-Pradas et al., 2021; Cahyadi et al., 2021)

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนทางไกลแบบฉุกเฉินพบว่าวิธีที่จะแก้ปัญหาได้ดีที่สุดคือ การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี (Technology-supported learning environments: TSLEs) ซึ่งเป็นระบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สามารถเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ และทัศนคติ เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา โดยที่ผู้เรียนสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยความช่วยเหลือของครู เพื่อนฝูงจากการใช้เครื่องมือสนับสนุนและทรัพยากรทางเทคโนโลยี ทั้งนี้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ผสมผสานเทคโนโลยีอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงในการจัดการเรียนการสอนและการเรียนรู้ โดยการเปลี่ยนแปลงบริบททางกายภาพ วิธีการสอน บทบาทของครู และอื่น ๆ ดังนั้น ครูจำเป็นต้องปรับวิธีการสอนที่แตกต่างกันเพื่อใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีให้ดีที่สุดเพื่อการสอนและการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล (Chang et al., 2015; Ahmed & Opoku, 2022) และจากการศึกษาของ Solvie and Kloek (2007) ในการจัดการเรียนรู้การใช้เครื่องมือ

เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
ครูตามรูปแบบการเรียนรู้ของ Kolb (Kolb's learning style)
โดยประเด็นที่น่าสนใจคือรูปแบบการเรียนรู้แบบเอกนิยม
(Converger) และรูปแบบการเรียนรู้แบบปรับปรุง (Accommo-
dator) จากการใช้เทคโนโลยีสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน
จำนวนมาก เช่น ห้องแล็บเสมือนจริง ความเป็นจริงเสมือน
การจำลอง แอนิเมชันพอดคาสต์ เป็นต้น (Ahmed & Opoku,
2022) ทั้งนี้ในส่วนของการประเมินการสอนทางไกลฉุกเฉิน
Cahyadi et al. (2021) ได้พัฒนาเครื่องมือในการประเมินการ
สอนทางไกลฉุกเฉิน ในการศึกษาของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา
ในประเทศอินโดนีเซีย ใน 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านความง่าย
ของเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน 2) ด้านความ
สามารถในการเข้าถึงของแอปพลิเคชันและสื่อการเรียนรู้
ออนไลน์ 3) ด้านความสามารถในการจ่ายในการใช้ทรัพยากร
ออนไลน์ รวมถึงค่าธรรมเนียมต่าง ๆ สำหรับการเรียนรู้ออนไลน์
4) ด้านความยืดหยุ่น ในการเข้าเรียนเนื้อหาผ่านการบันทึกวิดีโอ
หรือการเข้าเรียนในห้องเรียนเสมือนจริงตามชั่วโมงและวันเวลา
ที่กำหนดในตารางเรียน และ 5) ด้านการเอาใจใส่ของผู้สอนใน
การจัดการเรียนการสอนออนไลน์

การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โดยเฉพาะวิชาเอก
คอมพิวเตอร์ศึกษา จะแบ่งการจัดการเรียนการสอนออกเป็น

■ กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายของการศึกษาครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับ
ปริญญาตรี วิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาโครงการ
ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สมอกลง เกมเพื่อการศึกษา ภาคเรียนที่ 2
ปีการศึกษา 2564 จำนวน 29 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม
ประเมินค่า 5 ระดับ ในการประเมินการสอนทางไกลแบบฉุกเฉิน
ตามแนวทางการประเมินของ Cahyadi et al. (2021) และ

2 ด้าน คือ ด้านความรู้และด้านทักษะการปฏิบัติ โดยในการศึกษา
ครั้งนี้เป็นการนำเสนอกรณีศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบ
ระบบการจัดการเรียนการสอนที่ผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับ
สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกล
ฉุกเฉิน (ERT) จากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา
2019 สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ซึ่งดำเนินการภายใต้มาตรการ
และการเฝ้าระวังการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019
ของมหาวิทยาลัย ในรายวิชา โครงการด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์
สมอกลง เกมเพื่อการศึกษา ผ่านการออกแบบการเรียนรู้
แบบผสมผสาน (Hybrid learning) สำหรับการเข้าชั้นเรียน
แบบประสานเวลา (Synchronous) ตามช่วงเวลาที่กำหนด และ
แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เพื่อให้นักเรียนสามารถ
เข้าเรียนรู้เนื้อหาหรือทำงานที่ได้รับมอบหมายตามความสะดวก
ของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และเกิดทักษะ
จากการลงมือปฏิบัติ ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ใน
ปัจจุบันซึ่งเป็นการลดผลกระทบด้านลบของการหยุดชะงัก
ทางการศึกษาที่เกิดจากการระบาดใหญ่ของโควิด-19

■ วัตถุประสงค์การวิจัย (Objective)

เพื่อศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อการสอนทางไกลแบบ
ฉุกเฉินด้วยเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ รายวิชาโครงการ
ด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สมอกลง เกมเพื่อการศึกษา

เพิ่มเติมข้อคำถามเกี่ยวกับด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้
ประกอบด้วย 1) ด้านความเรียบง่าย 2) ด้านการเข้าถึง 3) ด้าน
ค่าใช้จ่าย 4) ด้านความยืดหยุ่น 5) ด้านความเอาใจใส่ของผู้สอน
และ 6) ด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้ ตามเกณฑ์ระดับ
ความคิดเห็น ดังนี้

- | | | |
|---|---------|----------------------|
| 5 | หมายถึง | เห็นด้วยอย่างยิ่ง |
| 4 | หมายถึง | เห็นด้วย |
| 3 | หมายถึง | ไม่แน่ใจ |
| 2 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วย |
| 1 | หมายถึง | ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง |

โดยแบบสอบถามผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 พร้อมดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลฉุกเฉินที่มีการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับการจัดการเรียน

การสอนในรูปแบบออนไลน์ภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 โดยแบ่งการจัดการเรียนรู้ออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านความรู้และด้านทักษะการปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดตามความหลากหลายของผู้เรียนแต่ละคนภายใต้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ด้วยการผสมผสานสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อสร้างความรู้และทักษะให้กับผู้เรียน ดังแสดงใน Table 1

Table 1

Technology Tools Used to Manage Classroom Instruction
เครื่องมือเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

การใช้งาน	Technology Tools
การบริหารจัดการชั้นเรียน	Google for Education (Classroom, Docs, Forms เป็นต้น)
การติดต่อสื่อสาร (Synchronously)	Zoom
การฝึกปฏิบัติ	Tinkercad (https://www.tinkercad.com/circuits) Open Roberta Lab (https://lab.open-roberta.org)
ทรัพยากรแหล่งเรียนรู้	บทเรียนออนไลน์ใน ThaiMOOC (https://thaimooc.org)

สำหรับการนำเครื่องมือเทคโนโลยีไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีรายละเอียดดังนี้

ด้านความรู้

1. เครื่องมือ Google for Education เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการบริหารจัดการห้องเรียน เช่น Google Classroom ที่ใช้ในการจัดการชั้นเรียนออนไลน์ สำหรับติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) Google Docs สำหรับทำใบงานทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม Google Forms สำหรับทำแบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ของผู้เรียน เป็นต้น

2. เครื่องมือ Zoom เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนแบบประสานเวลา (Synchronous) ในการนำเสนอเนื้อหาและการแบ่งกลุ่มย่อยเพื่อทำงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในแต่ละสัปดาห์

3. บทเรียนออนไลน์ใน ThaiMOOC ใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาความรู้เพิ่มเติมกับผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาวิชา ในรายวิชาการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น

ด้านทักษะปฏิบัติ

1. เครื่องมือ Tinkercad เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการต่อวงจร การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่านโปรแกรมจำลองในเว็บไซต์ <https://www.tinkercad.com/circuits>

2. เครื่องมือ Open Roberta Lab เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการฝึกปฏิบัติการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในหุ่นยนต์ และการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ผ่านเว็บไซต์ <https://lab.open-roberta.org>

ทั้งนี้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ จะใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Hybrid Learning) ระหว่างการบรรยายในห้องเรียน การแบ่งกลุ่มทำกิจกรรม และการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนตามความสะดวก ผ่านเครื่องมือต่าง ๆ ข้างต้น หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา นักศึกษาครูทุกคนต้องจัดทำชิ้นงานโดยการนำความรู้เกี่ยวกับหุ่นยนต์ไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน สำหรับการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ ดังตัวอย่างผลงานบางส่วนของนักศึกษาครูในการออกแบบกิจกรรมการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์บูรณาการแหล่งเรียนรู้ชุมชนในจังหวัดภูเก็ต ดัง Figure 2 และ Figure 3

Figure 2

An Example of a Student's Work on the Tourism Route of Pa Khlok Subdistrict, Phuket Province

ตัวอย่างชิ้นงานการออกแบบเส้นทางการท่องเที่ยวตำบลป่าคลอก จังหวัดภูเก็ต



Figure 3

An Example of a Student's Work on the Tourism Route of Koh Siray, Phuket Province

ตัวอย่างชิ้นงานการออกแบบเส้นทางการท่องเที่ยว เกาะสิเหร่ จังหวัดภูเก็ต



ใน Figure 2 เป็นตัวอย่างการสร้างชิ้นงานของนักศึกษาครูเพื่อใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์บูรณาการแหล่งเรียนรู้ชุมชนใน ตำบลป่าคอกก จังหวัดภูเก็ต สามารถดูตัวอย่างการเขียนโปรแกรมได้ที่ <https://youtu.be/-4B3UbFrYKQ> และ ใน Figure 3 เป็นตัวอย่างการสร้างชิ้นงาน ในการออกแบบกิจกรรมการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์บูรณาการแหล่งเรียนรู้ชุมชนในเกาะสิเหร่ จังหวัดภูเก็ต สามารถดูตัวอย่างการเขียนโปรแกรมได้ที่ <https://youtu.be/aDKrvBdeTY0> และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา ดำเนินการให้ผู้เรียนประเมินผลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลฉุกเฉินในรูปแบบออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพในส่วนของคุณคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน ผสมผสาน

เทคโนโลยีเข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลฉุกเฉินโดยการหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตามเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย (Pimentel, 2010) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.20-5.00 หมายถึง เห็นด้วยอย่างยิ่ง
คะแนนเฉลี่ย 3.40-4.19 หมายถึง เห็นด้วย
คะแนนเฉลี่ย 2.60-3.39 หมายถึง ไม่แน่ใจ
คะแนนเฉลี่ย 1.80-2.59 หมายถึง ไม่เห็นด้วย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.79 หมายถึง ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ผลการวิจัย (Results)

จากการประเมินความคิดเห็นที่มีต่อการสอนทางไกลแบบฉุกเฉินด้วยเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ ในรายวิชาโครงงานด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สมอกล เกมเพื่อการศึกษา จากการแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 ได้ข้อคิดเห็นของผู้เรียน ดังนี้

Table 2

The Overall Picture of Students' Opinions on the Combination of Technologies with Learning Environment to Manage the Emergency Remote Teaching

ภาพรวมของระดับความคิดเห็นจากการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลฉุกเฉิน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเห็น (ร้อยละ)					M	SD	ระดับความคิดเห็น
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง			
1. ด้านความเรียบง่ายในการใช้งาน	59.48	34.48	6.03	-	-	4.53	0.60	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ด้านการเข้าถึงเครื่องมือ	57.76	31.90	10.34	-	-	4.47	0.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. ด้านค่าใช้จ่าย (การใช้งานอินเทอร์เน็ต)	54.31	31.90	13.79	-	-	4.41	0.72	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. ด้านความยืดหยุ่นในการใช้งาน	59.48	28.45	10.34	1.72	-	4.46	0.75	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5. ด้านความเอาใจใส่ของผู้สอน	62.07	27.59	8.62	1.72	-	4.50	0.74	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. ด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้	65.52	31.03	3.45	-	-	4.62	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
รวม	59.77	30.89	8.76	0.57	-	4.50	0.67	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จาก Table 2 แสดงค่าคะแนนความคิดเห็นในภาพรวมของนักศึกษาจากการจัดการเรียนการสอนภายใต้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ผสมผสานเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนทางไกลฉุกเฉิน โดยภาพรวมให้ความเห็นว่า เห็นด้วยอย่างยิ่งกับการจัดการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 59.77 ค่าเฉลี่ย 4.50

(SD = 0.67) โดยร้อยละของความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้ ด้านความเรียบง่ายในการใช้งาน ด้านความเอาใจใส่ของผู้สอน ด้านการเข้าถึงเครื่องมือ ด้านความยืดหยุ่นในการใช้งาน และด้านค่าใช้จ่าย (การใช้งานอินเทอร์เน็ต) ตามลำดับ

Table 3

The Level of Students' Opinions on the Combination of Technologies with Learning Environment to Manage the Emergency Remote Teaching

ระดับความคิดเห็นของผู้เรียนในการผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนทางไกลฉุกเฉิน

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเห็น (ร้อยละ)					M	SD	ระดับความคิดเห็น
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง			
ด้านความเรียบง่ายในการใช้งาน						4.53	0.60	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. การใช้แอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียนมีความเรียบง่าย	68.97	31.03	-	-	-	4.69	0.47	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. การใช้แอปพลิเคชันที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารมีความเรียบง่าย	58.62	34.48	6.90	-	-	4.52	0.63	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. การใช้แอปพลิเคชันที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติมีความเรียบง่าย	48.28	41.38	10.34	-	-	4.38	0.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. การใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้มีความเรียบง่าย	62.07	31.03	6.90	-	-	4.55	0.63	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านการเข้าถึงเครื่องมือ						4.47	0.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียนได้สะดวก	68.97	20.69	10.34	-	-	4.59	0.68	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารได้สะดวก	62.07	27.59	10.34	-	-	4.52	0.69	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติได้สะดวก	41.38	48.28	10.34	-	-	4.31	0.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. สามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้สะดวก	58.62	31.03	10.34	-	-	4.48	0.69	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านค่าใช้จ่าย (การใช้งานอินเทอร์เน็ต)						4.41	0.72	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. การใช้โควตาแอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียนราคาไม่แพง	65.52	27.59	6.90	-	-	4.59	0.63	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. การใช้โควตาแอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสารราคาไม่แพง	48.28	31.03	20.69	-	-	4.28	0.80	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. การใช้โควตาแอปพลิเคชันในการฝึกปฏิบัติราคาไม่แพง	41.38	48.28	10.34	-	-	4.31	0.66	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. การใช้โควตาแอปพลิเคชันในเข้าถึงแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ราคาไม่แพง	62.07	20.69	17.24	-	-	4.45	0.78	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านความยืดหยุ่นในการใช้งาน						4.46	0.75	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ผู้เรียนสามารถใช้แอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา	65.52	27.59	3.45	3.45	-	4.55	0.74	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ผู้เรียนสามารถใช้แอปพลิเคชันในการติดต่อสื่อสารได้ทุกที่ทุกเวลา	65.52	24.14	6.90	3.45	-	4.52	0.78	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
3. ผู้เรียนสามารถใช้แอปพลิเคชันในการฝึกปฏิบัติได้ทุกที่ทุกเวลา	48.28	34.48	17.24	-	-	4.31	0.76	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
4. ผู้เรียนสามารถใช้แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา	58.62	27.59	13.79	-	-	4.45	0.74	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ด้านความเอาใจใส่ของผู้สอน						4.50	0.74	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ผู้สอนให้ความเอาใจใส่ในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรออนไลน์	65.52	17.24	17.24	-	-	4.48	0.78	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. ผู้สอนให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์	58.62	37.93	3.45	-	-	4.52	0.69	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

Table 3

(continued)

หัวข้อการประเมิน	ระดับความเห็น (ร้อยละ)					M	SD	ระดับ ความคิดเห็น
	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง			
ด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้						4.62	0.56	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1. ได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะการฝึกปฏิบัติจากกระบวนการจัดการเรียนรู้	72.41	24.14	3.45	-	-	4.69	0.54	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. มีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคตได้	58.62	37.93	3.45	-	-	4.55	0.57	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จาก Table 3 พบว่า ระดับความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดในแต่ละด้าน ดังนี้ ด้านความเรียบง่ายในการใช้งาน คือ การใช้แอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียน มีความเรียบง่ายค่าเฉลี่ย 4.69 ($SD=0.47$) ด้านการเข้าถึงเครื่องมือ คือ สามารถเข้าถึงแอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียนได้สะดวก ค่าเฉลี่ย 4.59 ($SD = 0.68$) ด้านค่าใช้จ่าย (การใช้งานอินเทอร์เน็ต) คือ การใช้โควตาแอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียนราคาไม่แพง ค่าเฉลี่ย 4.59 ($SD=0.63$) ด้านความยืดหยุ่นในการใช้งาน คือ ผู้เรียนสามารถใช้แอปพลิเคชันในการบริการจัดการชั้นเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ค่าเฉลี่ย 4.55 ($SD = 0.74$) ด้านความเอาใจใส่ของผู้สอน คือ ผู้สอนให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ค่าเฉลี่ย 4.52 ($SD = 0.69$) และด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้ คือ ผู้เรียนมีความมั่นใจและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ต่อไปในอนาคตได้ ค่าเฉลี่ย 4.55 ($SD = 0.57$)

สรุปผล (Conclusions)

จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับการสอนทางไกลแบบฉุกเฉินด้วยเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้ รายวิชา วิศวกรรมด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สมอกลง เกมเพื่อการศึกษา จากการแพร่ระบาดของไวรัส COVID-19 พบว่า ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่ง โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.50 และในส่วนของความคิดเห็นเพิ่มเติมของผู้เรียนให้ความเห็นว่าเป็นการเรียนการสอนที่ดีมาก แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีผู้เรียนหลาย ๆ คน ให้ความเห็นว่าอยากจะได้ฝึกลงมือปฏิบัติในการสร้างหุ่นยนต์ขึ้นมาจริง ๆ

อภิปรายผล (Discussions)

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เรียนจากการจัดการเรียนการสอนทางไกลแบบฉุกเฉินด้วยเทคโนโลยีสนับสนุนการ

เรียนรู้ ในรายวิชา วิศวกรรมด้านเทคโนโลยีหุ่นยนต์ สมอกลง เกมเพื่อการศึกษา สามารถอภิปรายผลในแต่ละด้าน ดังนี้ 1) ด้านความเรียบง่ายในการใช้งาน ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ย 4.53) เกี่ยวกับแอปพลิเคชันต่าง ๆ ที่นำมาใช้ 2) ด้านการเข้าถึงเครื่องมือ ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า (ค่าเฉลี่ย 4.47) การเข้าใช้งานแอปพลิเคชันสามารถเข้าใช้งานได้สะดวก ทั้งนี้ประเด็นทั้ง 2 ด้าน อาจเนื่องมาจากแอปพลิเคชันหลักที่นำมาใช้ (Google for Education) เป็นเครื่องมือที่ทางมหาวิทยาลัยมีบริการให้กับอาจารย์และนักศึกษาใช้งานกันอยู่แล้ว อีกทั้งยังมีฟังก์ชันการใช้งานที่ไม่ซับซ้อนและสามารถบูรณาการการทำงานร่วมกันได้ 3) ด้านค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตในการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ โดยผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ย 4.41) ว่า การใช้โควตาแอปพลิเคชันต่าง ๆ ไม่สิ้นเปลือง ทั้งนี้อาจเนื่องจากนโยบายของมหาวิทยาลัยที่ให้บริการอัปเดตแพ็คเกจอินเทอร์เน็ต ให้แก่นักศึกษาสำหรับใช้ในการเรียนออนไลน์ เพียงพอต่อการใช้เรียนออนไลน์ 4) ด้านความยืดหยุ่นในการใช้งาน ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ย 4.46) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการใช้แอปพลิเคชันต่าง ๆ มีความยืดหยุ่น ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ทุกเวลา และเข้าถึงได้ในหลากหลายอุปกรณ์ตามความพร้อมของผู้เรียนในแต่ละคน 5) ด้านความเอาใจใส่ของผู้สอน ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ย 4.50) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการที่ผู้สอนให้ความเอาใจใส่ และให้ความช่วยเหลือเกี่ยวกับปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านแอปพลิเคชันและช่องทางต่าง ๆ ที่จัดเตรียมไว้ได้อย่างสะดวกรวดเร็ว 6) ด้านผลการเรียนรู้และการนำไปใช้ ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่ง (ค่าเฉลี่ย 4.62) โดยในประเด็นย่อยทั้ง 2 ประเด็น ผู้เรียนให้ความเห็นว่าเห็นด้วยอย่างยิ่งว่า ผู้เรียนได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะจากการฝึกปฏิบัติ และมีความมั่นใจสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการ

ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนในการปฏิบัติหน้าที่ครูที่จะนำไปใช้ในการสอนวิทยาการคำนวณให้กับผู้เรียนต่อไปในอนาคตได้ ซึ่งเห็นได้จากตัวอย่างการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์ ใน Figure 2 และ Figure 3 สรุปได้ว่า ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่งเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนการสอนทางไกลแบบฉุกเฉินโดยมีค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้านอยู่ที่ 4.50 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากในการจัดการเรียนการสอน มีการออกแบบเนื้อหาออกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านความรู้ และด้านทักษะการฝึกปฏิบัติ สำหรับด้านความรู้ใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยการสอนเนื้อหาพร้อมกับการจัดกิจกรรมกลุ่มในห้องเรียนผ่านโปรแกรม Zoom และให้ผู้เรียนเข้าเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ในเว็บไซต์ ThaiMOOC รายวิชาการพัฒนาหุ่นยนต์เพื่อการศึกษาเบื้องต้น ในส่วนของทักษะการฝึกปฏิบัติ ผู้สอนเลือกใช้เว็บไซต์ Tinkercad (<https://www.tinkercad.com>) ในการฝึกปฏิบัติการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์เซนเซอร์ต่าง ๆ ร่วมกับเว็บไซต์ Open Roberta Lab (<https://lab.open-roberta.org>) ในการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์และนำไปใช้ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนของนักศึกษาครูในรูปแบบของเกมการเรียนรู้โปรแกรมบูรณาการแหล่งเรียนรู้ในชุมชน สอดคล้องกับที่ Ahmed and Opoku (2022) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การใช้เทคโนโลยีในการเรียนการสอนเป็นวิธีเดียวที่จะลดผลกระทบด้านลบของการหยุดชะงักทางการศึกษาที่เกิดจากการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 อีกทั้งการเลือกใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องมือออนไลน์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีการเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ทั้งในด้านความรู้และด้านการฝึกปฏิบัติที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ทั้งในแบบประสานเวลา (Synchronous) ที่ต้องพบเจอกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้และฝึกปฏิบัติได้ตามความสะดวกของผู้เรียนแต่ละคน ตลอดจนช่องทางในการติดต่อสื่อสารต่าง ๆ สำหรับการแก้ปัญหาของผู้เรียน เช่นเดียวกับ Gopal et al. (2021) ที่ได้สรุปเกี่ยวกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจของผู้เรียนในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ในช่วงของการแพร่ระบาดของโรค COVID-19 คือ คุณภาพของผู้สอนที่สามารถถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ในแต่ละเรื่องได้อย่างเหมาะสม ความคาดหวังของผู้เรียนแต่ละคนที่ผู้สอนต้องการเข้าใจสภาพบริบทของผู้เรียนแต่ละคนและการออกแบบหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนที่ต้องมีการออกแบบให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ซึ่งหากผู้สอนออกแบบหลักสูตรที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างเข้าใจ จะส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนในชั้นเรียนออนไลน์

■ ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้เป็นกรณีศึกษาจากการรวบรวมข้อคิดเห็นในการนำเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนอันเนื่องมาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างฉับพลัน ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ทั้งนี้เครื่องมือต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนเป็นการเลือกใช้เครื่องมือที่ผู้สอนและผู้เรียนมีประสบการณ์ในการใช้งานเป็นหลัก (เช่น Google for Education, Zoom และบทเรียนออนไลน์ใน ThaiMOOC) ตลอดจนการค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือใหม่ ๆ (เช่น Tinkercad และ Open Roberta Lab) มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่มีช่วงเวลาในการศึกษาหรือการทดลองใช้ของผู้สอนอย่างจำกัด ทั้งนี้อาจมีการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูในหลักสูตรอื่น ๆ เช่น การศึกษาปฐมวัย พลศึกษา สังคมศึกษา เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงข้อจำกัดในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นความรู้หรือประสบการณ์ของผู้สอนและผู้เรียนที่ต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการสอนอย่างฉับพลันเกี่ยวกับพื้นฐานการใช้งานเทคโนโลยีหรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผลที่ได้อาจนำไปใช้ในการพัฒนาหรือเพิ่มทักษะการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ให้กับผู้สอนและผู้เรียนที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนทั้งในรูปแบบออนไลน์หรือการจัดการเรียนการสอนปกติในห้องเรียนหลังจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 ต่อไปในอนาคตได้

■ เอกสารอ้างอิง (References)

- Aguilera-Hermida, A. P., Quiroga-Garza, A., Gómez-Mendoza, S., Del Río Villanueva, C. A., Avolio Alecchi, B., & Avci, D. (2021). Comparison of students' use and acceptance of emergency online learning due to COVID-19 in the USA, Mexico, Peru, and Turkey. *Education and Information Technologies*, 26(6), 6823-6845. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10473-8>
- Ahmed, V., & Opoku, A. (2022). Technology supported learning and pedagogy in times of crisis: the case of COVID-19 pandemic. *Education and Information Technologies*, 27(1), 365-405. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10706-w>
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to coronavirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3778083>
- Cahyadi, A., Widyastuti, S., & Hendryadi, H. (2021). Emergency remote teaching evaluation of the higher education in Indonesia. *Heliyon*, 7(8), e07788. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07788>
- Chang, G. C., & Yano, S. (2020, March 24). *How are countries addressing the Covid-19 challenges in education? A snapshot of policy measures*. Unesco. <https://bit.ly/3rqObsW>
- Chang, H. Y., Wang, C. Y., Lee, M. H., Wu, H. K., Liang, J. C., Lee, S. W. Y., & Hsu, C. Y. (2015). A review of features of technology-supported learning environments based on participants' perceptions. *Computers in Human Behavior*, 53, 223-237.
- Ghamrawi, N. (2022). Teachers' virtual communities of practice: A strong response in times of crisis or just another Fad? *Education and Information Technologies*, 27(5), 5889-5915. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10857-w>
- Gopal, R., Singh, V., & Aggarwal, A. (2021). Impact of online classes on the satisfaction and performance of students during the pandemic period of COVID 19. *Education and Information Technologies*, 26(6), 6923-6947. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10523-1>

- Harasim, L. (2000). Shift happens: Online education as a new paradigm in learning. *The Internet and Higher Education*, 3(1-2), 41-61. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00032-4](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00032-4)
- Iglesias-Pradas, S., Hernández-García, Á., Chaparro-Peláez, J., & Luis Prieto, J. (2021). Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study. *Computers in Human Behavior*, 119, 1-18. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10473-8>
- Panigrahi, R., Srivastava, P. R., & Sharma, D. (2018). Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome—A review of literature. *International Journal of Information Management*, 43, 1-14.
- Pimentel, J. L. (2010). A note on the usage of Likert scaling for research data analysis. *USM R&D Journal*, 18(2), 109-112.
- Solvie, P., & Kloek, M. (2007). Using technology tools to engage students with multiple learning styles in a constructivist learning environment. *Contemporary Issues in Technology & Teacher Education*, 7(2), 7-27.
- Tongliemnak, P. (2021, January 1). *Samrūt phonkrathop COVID - sipkào chut plian khrang samkhan khōng kāsuksā lōk* [Explore the impact of COVID-19, a major turning point in world education]. Equitable Education Fund. <https://www.eef.or.th/article1-02-01-211/>
- Wayo, W., Charoennukul, A., & Kankayant, C. (2019). Online learning under the COVID-19 epidemic: Concepts and applications of teaching and learning management. *Regional Health Promotion Center 9 Journal*, 14(34), 285-298. <https://doi.org/10.14456/rhpc9j.2020.18>

The Information Behavior of Researchers on the Culture of the Greater Mekong Subregion

Suwannee Hoaihongthong^{*} and Kanyarat Kwiecien

Department of Information Science, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University

^{*}Corresponding author: suwaho@kku.ac.th

Received September 23, 2022 ■ Revised March 7, 2023 ■ Accepted March 27, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The purpose of this paper was to present the results of an empirical investigation into the information behavior of researchers focusing on cultural issues in the Greater Mekong Subregion (GMS). The ultimate goal is to establish a solid foundation for the development of a semantic search system. To accomplish this objective, Wilson's information behavior theory, which comprises three elements: defining information needs, seeking information, and the utilization of knowledge, was employed. A qualitative research method was adopted for data collection, which involved conducting interviews with 23 key informants. The results showed that researchers' purpose of using information was divided into three categories: education, work, and personal interests. In regards to browsing behavior and accessing information, it was found that most of the informants used web search engines to access general information, followed by databases of academic and research institutes to obtain information for research or reference. When personal information resources were necessary, archives or specific locations were employed. The information used most frequently by key informants and considered valuable for searching was categorized into tradition name, location, content classification, abstract, and ethnic group. This study's outcomes provide insights into the behavior of information needs and cultural accessibility of the Mekong countries among researchers as well as the browsing behavior issues and obstacles encountered by the users. The findings and recommendations can be used as a basis for developing a semantic search system that meets the needs of researchers.

Keywords: information behavior, Mekong Subregion, cultural information

Introduction

The Greater Mekong Subregion (GMS) consists of the Kingdom of Cambodia, People's Republic of China (especially Yunnan and Guangxi Zhuang Autonomous Region), Lao People's Democratic Republic, Republic of the Union of Myanmar, Kingdom of Thailand, and the Socialist Republic of Vietnam. It is a group of countries with long-standing international relations. Both economically, socially, politically and culturally, there has been a development and expansion of cooperation in various fields continually. Especially the GMS project started from 1992 to the present (Greater Mekong Subregion Secretariat, 2020).

The GMS has an important feature that is cultural homogeneity or cohesion. Although there have been developments in various fields due to environmental factors, history, politics, and governance, but identity, selfness, ethnicity are still firmly established (Khambunruang, 2003). This cultural cohesion affects people's way of life, wisdom, and valuable expressions of art and culture which is what establishes the foundation of regional identity (Prasertsuk et al., 2016). Culture is not only a symbol of the prosperity of a society in each locality only but also it is the cornerstone of the cultural overview in today's cultural trends that are

being internationalized which is a world of standards and attempting to express "similarities" and reflect the diversity of local cultures. Therefore, "differences" are crucial tools for adaptation, charm and the true identity of each society and culture. Recognizing and realization the value of this diverse local culture thus leading to sustainable social and cultural development in all aspects consistent with the conditions of the era (Toemchoem, 2003). Moreover, the significance of this cultural cohesion create projects related to cultural cooperation on an ongoing basis, such as cross-border tourism cooperation between Thailand and Laos in order to achieve economic benefits for the people of both sides and to promote cultural exchange and going and coming between each other (Department of International Cooperation, 2018). Cultural cooperation under the Lan chang-Mekong cooperation framework. The Mekong Cultural Relations Project is to promote tourism and exchange arts and culture among countries in the Mekong Subregion as while strengthening relations with neighboring countries. This will benefit the tourism industry, economic connection between international trade, and the achievement of good results both in the present and in the future (Tantayakul, 2017).

Despite the fact that there are numerous cooperation policies and cultural cooperation frameworks. However, the study of data collection and knowledge management of the shared cultures of the Greater Mekong Subregion does not have an apparent and generally recognized international organization responsible for it. Access to cultural information is provided through each country's implementation, which includes organizations that collect cultural information of that country, such as the Thai Cultural Information Center, under the responsibility of the Ministry of Culture. It is responsible for collecting and disseminating Thai cultural information such as traditions, local arts, cuisine, clothing, language, literature, occupation, beliefs and rituals (Ministry of Culture, 2018). In addition, there is also a geographic information system on, cultural heritage sites, and the southeast Asian socio-cultural database of the Princess Maha Chakri Sirindhorn Anthropology Centre which collects social and cultural information of Southeast Asia from various sources, including to the Mekong Subregion by including information from books, journals, various publications as well as the website to be compiled into a short exposition to understand the overall condition of each country. According to a study of cultural knowledge resources in Laos and Cambodia, it was discovered that information on Lao culture is under the supervision of the Ministry of Information Culture and Tourism. The information presented is not updated and cannot be retrieved, nor display links to other sources or related content. Although currently, there are now a number of institutions collecting information on culture, which are culturally valuable and useful for the development and conservation activities of other heritage sites. However, most of them are in paper form used in conditions that can deteriorate. Although database systems have been developed, the majority of them are single operating systems (stand-alone). This results the data unable to be shared effectively. (Sithirath et al., 2007). Similarly, to Cambodia, access to cultural information about Laos is available at the Ministry of Culture and Fine Arts. There is a website providing information from the Heritage and Arts Center. However, the presentation of the information is not organized into a knowledge structure and cannot be connected and searched for content (Čopić and Dragičević Šešić, 2018). As a result,

in order to support the researchers' seeking information related to the culture of the Mekong countries, there should be the development of cultural information retrieval systems in the Mekong Subregion countries. This will be a systematic collection of cultural knowledge by explaining the scope, knowledge structure, and cultural characteristics. The cultural information retrieval system developed from the real needs of users will solve the problem of semantic gaps in cultural characteristics concepts for information access and retrieval. Which contains valuable information for researchers and domain experts. Finding cultures of interest among unstructured materials requires a laborious and time-consuming search process. Therefore, understanding user information behavior is essential. This study will lead to the development of system search effectiveness. To cut down on the time wasted in browsing and searching, and reduce associated user frustration, much more selective user access is needed to support the research involving domain experts.

In order to develop the system effectively, it is necessary to study the information needs of users in order to understand the needs of information in depth. The results of the need analysis will be beneficial to information system developers to be able to design a system that can search for information that meets the needs of users truly (Courtright, 2007). This is in accordance with UNESCO's policy of establishing the Memory of the World Programme, to encourage all countries to seek better conservation practices, build a system for storing, disseminating, and promoting wider access and utilize of knowledge in the memory legacy (UNESCO, 2008). Information systems are more the factor of ultimate interest and value. Technology is an important tool for facilitating human information behavior. Therefore, understanding human information behavior is critical to developing information systems.

This article aims to present the results of a study on the behavior of information needs and cultural accessibility of the Mekong countries among users by researching the purpose of the user browsing behavior problems and obstacles that arise and expectations and recommendations for the search engine to be utilized as the basis for developing a semantic search system that fulfills the needs of users.

Literature Review

The majority of information behavior and information-seeking theories, which have their roots in library and information science, concentrate on task-based scenarios in which users attempt to meet their information demands. (Spink and Park, 2005)

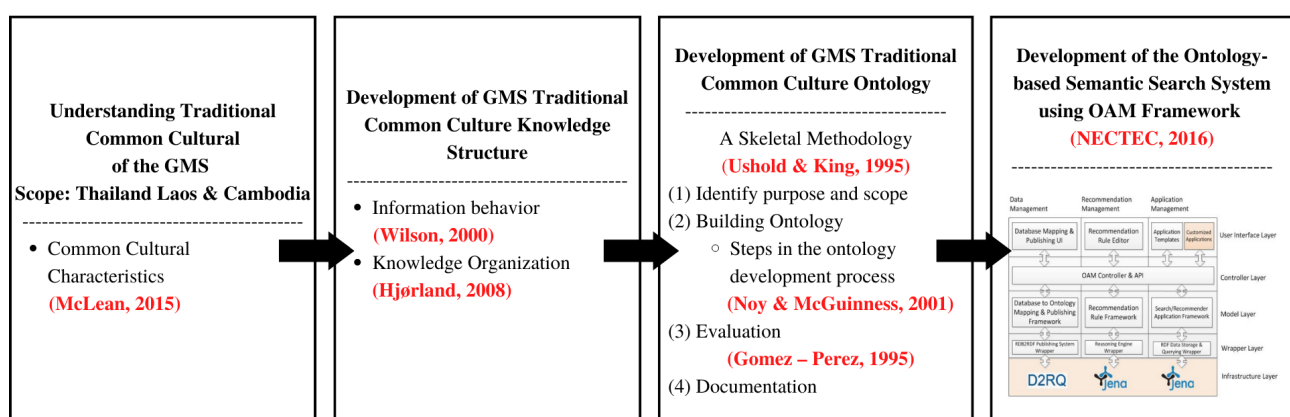
According to the concept of information behavior which has been studied since 1948 (Paisley, 1968), it refers to the whole behavior of a person which connects that person to access various information sources by using channels for disseminating from various media and obtaining the required information starting from a study information need, information use, information seeking behavior, and information search behavior of each individual which will be different and “Individual information needs lead to different behaviors” (Wilson, 1997). The information search process of users in information-seeking situations suggests a gap between the users' natural process of information use and the information system and intermediaries' traditional patterns of information provision. (Kuhlthau, 1991).

Behavior informatics is a challenging and highly rewarding task. Especially, the study before the development of information systems because it will enable service providers or information system developers to understand what users want and be

able to design a system that can communicate with users understandably and work together effectively. Especially, in today's highly competitive world. Having an information system that responds to the user's search for information and satisfies the needs of the user has a greater probability of success. It is also beneficial in terms of saving time, investment, cost, and manpower.

Information behavior can be defined as the totality of human behavior in relation to information sources and channels, including both active and passive information seeking and information use (Wilson 2000). Which has an effect between information channel and information source on researcher information search behavior. Therefore, Information behavior is an important process. It is a process that must study before the development of information systems because information systems are related to human education and learning. Information and technology are relevant and affect every aspect of human life. Studies to understand information behavior are so important for information system developers (Burnett & Jaeger, 2011). This study is part of research to develop a cultural information retrieval system based on the conceptual framework shown in Figure 1.

Figure 1
The Research Conceptual Framework



Objective

The purpose of this paper is to study the information behavior of researchers on cultural issues in GMS by analyzing through Wilson's information behavior theory which includes defining information needs, seeking information, and use of knowledge.

Methodology

The study of Information Behavior of Researchers on Cultural Issues in the Mekong Subregion utilized a qualitative research methodology to determine the nature of the data's usage, data needs, and browsing behavior to be used as the basis for the development

of a tailored search system that will benefit the users as much as possible.

Research Participants

The researcher selected the key informants using the Criterion Based Selection method by determining the selection criteria based on the history and works related to the culture of the Mekong Subregion countries. The qualifications of the key informants are individuals who have experience in using information and knowledge related to the cultures of the Mekong Subregion countries for employment, conducting research, studying in a course, or for personal study of interest. The researcher considered from authors who have research results published in the Thai-Journal

Citation Index Center database. The interview will be conducted until the information is stable and the researcher will terminate the interview. The study consisted of 23 participants, including 17 teachers (73.9%), 3 academics (13%), 1 researcher (4.3%), 2 students (8.6%). The key informants can be classified by graduated field of study as follows: 1) Thai studies 2) Cultural science 3) Public administration 4) Art and Culture Research 5) Information management 6) Regional development strategy 7) Thai language 8) Buddhism 9) Vernacular architecture 10) Interior design 11) Higher education 12) Thai inscription 13) Curriculum and Instruction 14) Product design 15) Geography 16) Social development.

Figure 2

Characteristics of Research Participants: Education

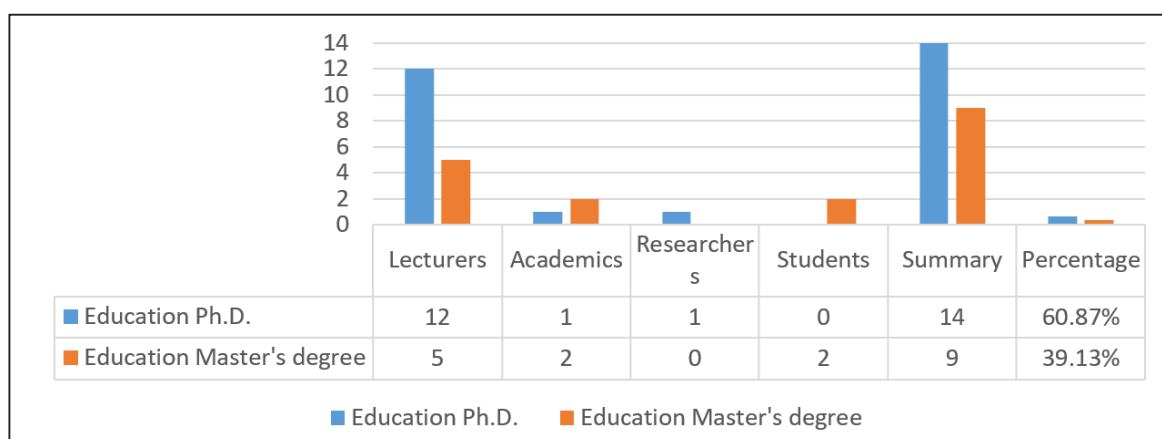
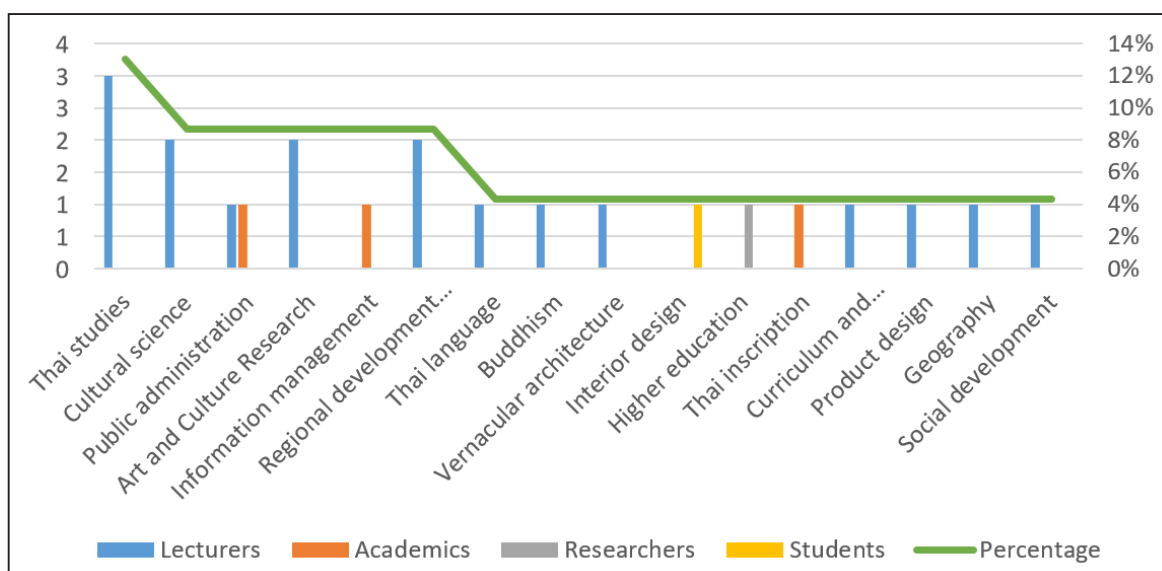


Figure 3

Characteristics of Research Participants: Graduated Field of Study



A comparison of researcher's graduation data by field is relevant to this study. This data shows its importance and the field of cultural heritage management is one of the growing areas of research. Researchers hold different academic backgrounds but are interested in cultural research issues and have academic work related to culture.

Data Collection

The instrument applied in this research is the structured interview, developed by the researcher based on the concept of information behavior (Wilson, 2000). The structured interview questions were created from the sequence of behavioral information, 1) information needs determination, 2) information seeking, and 3) information acquisition. The consisted of questions about the purpose of using the data, the search process, opinions about the research tools currently used by the researcher, the information required from the search system, and problems and obstacles that arise in the use of search systems. The questions consist of the purpose of utilizing the information, retrieval process, how to retrieve information, tools which assist in searching information, the necessity for search tools Information required from the search, and problems and obstacles in searching for information.

Data Analysis

This research paper applies a qualitative data analysis method and a qualitative description and presents the results of the data analysis in the accompanying tables, as appropriate, which can be summarized as follows: the purpose of using the data; frequency of data usage; search experience problems and obstacles in searching for information; and expectations and recommendations for further improvements in search tools in the future.

Results

1. Objectives of Using Information About Cultures and Traditions of the GMS

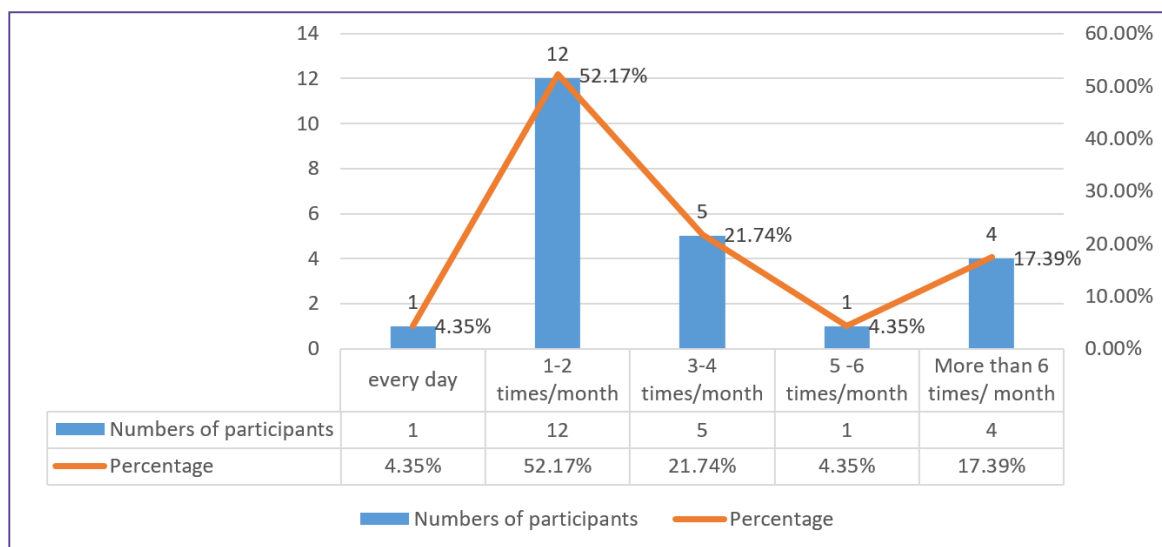
Interviews with the key informants on the purpose utilizing information about the cultures and traditions of Mekong Subregion countries, all informants are experienced in all data usage as it is an important criterion for selecting key informants to be those who have utilized information about the cultures and traditions of the GMS in order to be able to answer data usage questions about data usage experiences and according to the interview, the objectives for using the data can be divided into 3 types as follows: 1) a group that uses data for teaching and works with the student to develop the project or thesis; 2) a group that uses data for research and writing academic articles, groups that uses data for work purposes such as exhibitions; 3) a group that uses data for personal interest.

2. Frequency of Utilizing of Information on Cultures and Traditions of the GMS

The key informants conducted the Mekong culture and traditions with frequencies ranging from daily searches, 1 to 2 times per month, 3 to 4 times per month, 5 to 6 times per month to more than 6 times per month. According to the results, it could be concluded that all informants continued to study, research, and seek knowledge about the culture and traditions of the Mekong particle countries on a periodic basis on issues of interest or on issues requiring work during the period any time. For instance, the key informant is a master's degree student, they seek knowledge about the culture and traditions of the Mekong particle countries by studying the identity of the Mekong River basin to develop into interior design for utilize in the thesis work only for a period of time, whereas instructors and researchers have a more consistent and frequent utilize of data. The results of the study reflect the issue of cultural research as an issue that researchers continue to research.

Figure 4

Frequency of Research and Information Seeking on the Culture of the GMS



3. Information About the Cultures of the GMS That the Researchers Needed

Interviews on the question of the need for information on cultures of the Mekong Subregion countries, the respondents discovered that the researchers needed the following information:

3.1 Information regarding the history of culture, such as from historical facts about culture and the transmission of culture.

3.2 Information about beliefs related to culture Whether it is the belief that causes the behavior in the same way, such as beliefs about ancestors. The spirit of a relative who has passed away who are still protecting their offspring. However, if the offspring behaves inappropriately, the ghost will become angry and cause sickness. The descendant must perform a ceremony to ask for forgiveness or when it comes to the day of the Buddha or the occasion of making merit, there must have a large merit. Therefore, various traditions were born under such beliefs. For instance, the tradition of merit-making in the tenth month and merit-making in the ninth month in which the descendants must make merit and make merit for the deceased ancestors. This tradition takes place in Thailand, Laos and Cambodia. It is known as Boon Khao Pradub Din in Thailand and Laos. The Cambodian tradition is known as of Pra Jum Bin (Sumetharat, 1992). Information about culture-related literature, such as folk songs folk tales, legends, etc., and issues related to the ancient characters of the GMS.

3.3 Information about literature related to culture, such as folk songs folk tales, legends, etc., and issues related to the ancient characters of the GMS.

3.4 Information about prohibiting various activities or rituals such as when visiting to temples, in Buddhism should dress modestly. Shoes are allowed to walk around the ubosot or church. However, shoes must be removed before entering the ubosot or church and any area where a sign is shown.

3.5 Information about the purpose of the event or ritual, for example Songkran Festival. During the hot weather, there is a culture of watering the elders to match the atmosphere and has the belief of warding off the bad and taking in the good, etc.

3.6 Information about the equipment used in the ritual means materials or items used in cultural activities such as Boon Khun Lan in the Heet Sip Song tradition in Thailand, Laos, and Cambodia must prepare equipment such as Sai Sin thread, perfumed water, holy water, flowers, incense sticks, candles, carrying rice, paddy, etc.

3.7 Information about the location used to carry out the activity. For example, to make merit Khun Khao or Bun Khun Lan must be arranged at the threshing ground. If it's a great merit, usually the the venue is taken at a temple. village area, or pavilion.

3.8 Information regarding the timing of the activity or ritual. The time specified in the lunar calendar pattern, such as the first day of the third

month, and the duration or number of days that cultural events are held.

3.9 Information regarding the name of the tradition. That is to say, the cultures of the Mekong

Subregion are commonly called in two ways, namely the official name used to refer to that culture or tradition and other names used to refer to traditions which may be words in dialects.

Table 1

Information Requirement of Researchers on the Culture of the Mekong Subregion

(n = 23)

Information requirement	Numbers of participants	Percentage
Knowledge of the history of culture	19	82.61%
knowledge of cultural-related beliefs	18	78.26%
Knowledge of literature related to culture	15	65.22%
Knowledge of prohibitions in carrying out an activity or ritual	14	60.87%
Knowledge of the purpose of the activity or ritual	9	39.13%
Knowledge of the sequence or method of performing rituals	14	60.87%
Knowledge of the equipment used in the ritual	14	60.87%
Knowledge of places used in activities	14	60.87%
Knowledge of the timing of an activity or ritual	10	43.48%
Knowledge of the names of tradition	14	60.87%

4. Experience in Retrieving Information About Cultures of the Mekong Subregion

The researcher interviewed informants on the procedures and methods of searching for information about cultures of the Mekong Subregion countries. The researcher then analyzed the data and grouped it according to Wilson's (2000) concept of information behavior, which could summarize the behavioral information as follows:

4.1 Information need

The majority of users agree that the need for information arises from work means when given assignments or when it is necessary to find information to use, whether for teaching, research, thesis work, or personal interest's searches, information behavior will occur and when the user needs to seek information by using various information systems or services.

The scope of user needs is often determined by analyzing keywords from the title, purpose, and content scope to be searched through the web search engine by specifying the scope of searching and searching for the name of the owner of the cultural culture, name of ethnic group, and name of cultural area.

4.2 Information seeking

The majority of users agree that they search the internet for fundamental information by categorizing data sources into 3 groups. Firstly, online resources or general information on the website. These data are frequently utilized as preliminary studies such as data before geospatial targeting or general information related to that culture or tradition that appear on the website generally accessible. Secondly, database of academic institutes or research institutes. It is often used for research purposes or references such as searching for Thai articles related to culture and traditions from the website of the Central Electronic Journal Database System of Thailand; and searching the full document of the thesis, instructors research report collected from various universities from TDC or Thai Digital Collection, which is a project of ThaiLIS. Thirdly, library database to be used to search for books and used as information for research or reference. Finally, in cases where preliminary evidence is required therefore, gradually use the service of the archives or targeting spatial or individual information sources in order to travel to the area to meet, talk, interview, collect information, for instance, questioning the village philosopher, the village headman, etc.

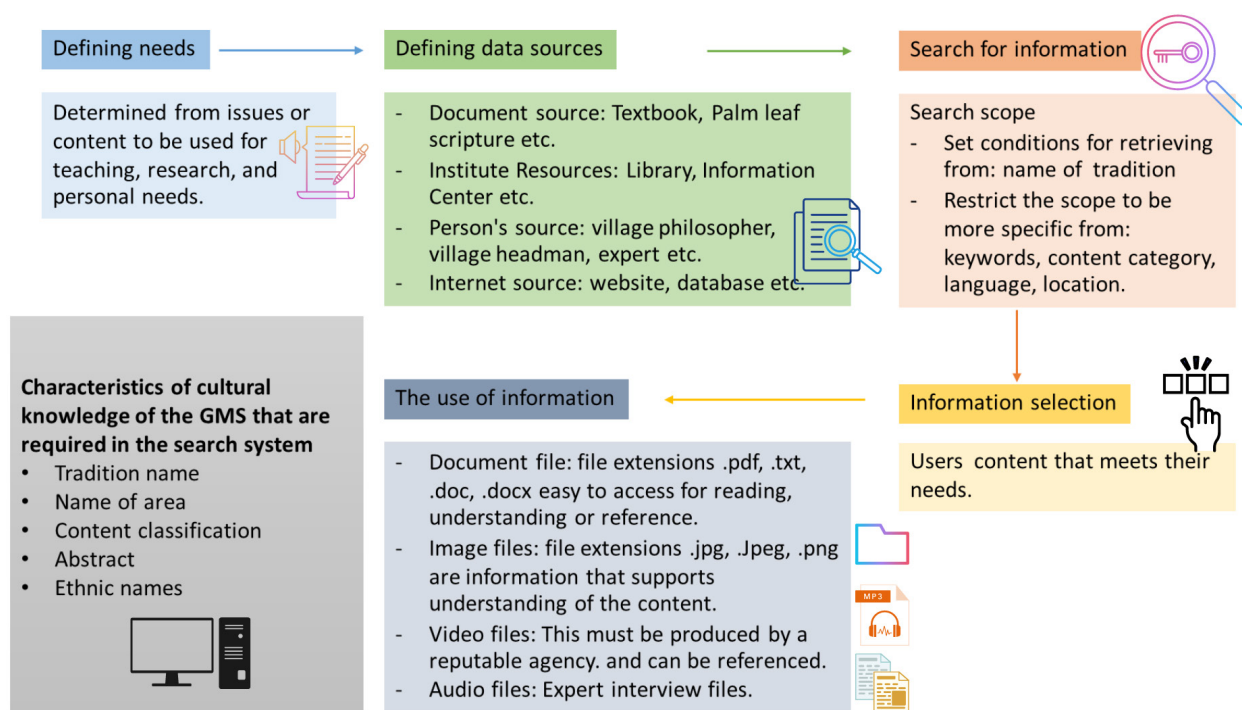
4.3 Information use

The majority of respondents in interviews on the topic of information usage indicated that the search display should be simple and uncomplicated. At the same time, the information must be complete and the information can be used immediately. The information should be in the form of a digital file, including: Document files or files that store work data in pages, it may be a file with the extension PDF, TXT, DOC, DOCX which is convenient to access for reading, understanding or reference, such as the full document

of the research report that can be downloaded through the ThaiLIS Digital Collection, etc. Image files such as .JPG, .BMP, .PNG, .PSD file extensions are information that supports understanding of the content of the work and can be used to describe the content. Video files, which must be produced by organizations that reliable and can be used as references such as a video titled Heritage in the Mekong River, The Way of the People series, produced by Thai PBS, etc., audio files from interviews with experts, etc.

Figure 5

Information Behavior Framework of Researchers on the Culture of the GMS



5. Problems and Obstacles in Seeking Information

5.1 Problems or obstacles in utilization the data source

The knowledge sources of culture and traditions of the GMS are too few and scattered and are not consolidated into a single source or have a specific publishing agency. For example, information on art in the Mekong region, some parts may be accessed from the Mekong Art Database which is a collection of specialized information on arts in the form of a full document of the Faculty of Fine and Applied Arts Khon Kaen University. If anyone require information about society and culture, it can be accessed from the Southeast Asian Socio-Cultural Database of the

Princess Maha Chakri Sirindhor Anthropology Centre (Public Organization), etc. There are no widely available sources of knowledge covering the content, culture and traditions of the Mekong Subregion countries that are generally accessible sources of knowledge. Most of the key informants stated that they were often retrieving information from relatively old textbooks or from local documents that were not formatted according to citation principles, resulting in incomplete citations and the documents that are published electronically are few. Moreover, language barriers and problems in communication in the Mekong Subregion were discovered except Thai, Lao, Thai Khmer, Korat (Thai Beng), Khmer, and English.

5.2 Problems or obstacles in using the search tool

Problems or obstacles in the use of the Mekong Subregion of the Mekong Subregion cultural knowledge search tool are mainly related to the search tool because when seeking for information, it is mainly searched by web search engine. Before connecting to the desired information that appears in search results that match the search query or the desired content, many key contributors provided information about problems encountered with online database search engines that there was no specific information about the cultures of the Mekong Subregion countries. Search engines are unable to link content distributed among different departments, resulting in incomplete information based on the actual content. Therefore, it is a barrier to access information from native speakers directly.

5.3 Problems or obstacles in the content of knowledge

1) The content from the search results does not correspond to the desired. For instance, searching for the term co-culture which in the sense of the user's point of view is a culture that shares one nation with another or one race with another. However, when searching through the Internet with the keyword "co-culture", the search results will include information related to contemporary culture, etc. There are also incorrect search problems because the general search systems search for data or documents mainly using character comparison methods. The system did not consider the exact concept or meaning of the search query. Mainly due to a huge gap between what the computer can interpret and what humans understand, known as the semantic gap. For example, The tradition may be called differently according to languages and dialects, such as Boon Pha Wet, Bun Pha Wet, Bun Phawet, Boun Phavet, The Traditional Mahajati Preaching, Mahachat, etc.

2) The content is not up-to-date, in other words, information that can be accessed publicly such as on different websites, the information is often redundant or from the same source and it is not updated.

3) Content received is not complete as intended or content is not detailed enough for use or to take advantage such as Department of ASEAN Affairs, Ministry of Foreign Affairs ASEAN, Information

Center, it will be discovered that the content is duplicated. Knowledge content is not organized into groups or categories. Many informants agree that assigning content groups to data is very beneficial to users for browsing and reaching users because in addition to saving time to browse through one item at a time, it also demonstrates the relationship or the connection between the content such as Bun Bang Fai is linked to the ritual of praying for rain, the legend of worshipping Phaya Tan Belief in Phaya Khankhak, The legend of Pha Daeng Nang Ai, etc.

4) Some content is invalid, lack of expert scrutiny therefore, before disseminating information, there should always have an expert to review the information first and provide sources of information that able to be used as academic references.

6. Search Engine Expectations and Recommendations

6.1 The features of the search engine that users require

1) The convenience of searching aspect

The majority of informants agree that search engines should be ease to utilize. Users are able to search conveniently, and contents are able to be searched and accessed from a single point.

2) Links to additional relevant information

Many informants agree that search engines should be able to link to other relevant documents which will allow users to access the knowledge they need and linking to other information that may be useful in further study such as the study of beliefs and rituals related to Thot Kathin merit can be linked to important areas where Kathin ceremony is held, etc.

3) Displaying

Most informants agree that displaying the searching result should be simple, but it must provide complete information. Furthermore, content should also be grouped or categorized so that users can access it in an alternative way other than browsing through the primary search channel. For example, research on the traditions of San Don Ta, the content rankings may be subdivided from broad to specific by displaying the name of the browsing tradition, local name, types of culture, area, essence of traditions in brief history, as well as guidelines to follow the customs, etc.

6.2 Characteristics of cultural knowledge of the GMS that are required in the search system

1) Tradition name, is the information that most informants used to search and viewed as significant and necessary to use in searching. According to the respondents, the tradition name is the first to be determined in the search before it is explained or defined to the specific extent of the search to the desired information. For example, if the user wants to study the merits of Boon Khao Pariwatsagam, they can search from the name of the tradition which are Boon Khao Pariwatsakham, Boon Khao Kham, Boon Duen Ai. If they need specific information about the area, they may add search terms that specify the area name, such as The merit of Boon Khao Pariwatsakham, Ban Sao Riek, Phana District, Amnat Charoen Province, etc.

2) Name of area or source where cultural information can be studied. The majority of informants agree that it is of prime importance and needs to be identified in the search engine, by the place found here refers to the source or area where the traditional activity takes. It may specify the name of the village, sub-district, district, province.

3) Content classification, the informants stated that assigning content groups to data will greatly benefit users' browsing and accessing information because in addition to reducing the search time, it also shows the relationship of the content of each tradition that may be related, such as cultural groups about religious, cultural groups about clothing, cultural groups about cuisine, cultural groups about livelihood, etc.

4) Abstract that describes the content of that tradition. Most of key informants agree that abstract is important and necessary and most departments include a brief descriptive overview which it may provide information about the background or importance of having a particular tradition.

5) Ethnic names are associated with a culture or tradition, in other words, some traditions are associated with or originated from a particular ethnic group, for instance the tradition of snoopng women of the Karen people, Wua Lan threshing tradition of Pho Hak community, Song Kran Festival Mon, Song Kran Lao Wiang, Songkran Festival of Thai people of Karen descent.

Discussions

The study of information behaviors of Researchers on The Culture of The Greater Mekong Subregion can be summarized in three steps: information needs; Information seeking; and Information Uses of information this is consistent with Wilson's (2000) where information behavior in which the behavior of humans interacting with any information source or receiving channel which consists of the need for information is the starting point that drives users to seek information through various methods.

In the case of user studies, the need for information on cultures of the Mekong Subregion countries can be discussed in order of concept as follows; 1) The information needs; According to the study of researchers' need for information on cultural issues in the Greater Mekong Subregion, it was discovered that researchers needed information as evidence to support their research on various issues and Information needs began from assignments or interest in cultural issues in the GMS such as to do a thesis, to do research, or to study according to their interests. 2) Information seeking; The researcher searches for information starting from the user's desire for information with an objective and access to various information sources, both formal and informal, expecting answers. Researchers typically seek information primarily from the Internet before entering into the sources to study information from real locations or contacting human resources to interview contributors from agencies or even from a local sage or someone who could provide information about the culture before the arrival of the information. The finding is consistent with Catalano (2013) study, which indicates that graduate students begin their research on the internet much like any other information seeker, consults their faculty advisors before other people, and uses libraries in diverse ways depending on the discipline studied. One of the findings from this research is nowadays, there are cultural information users both for education, work, and use according to their personal interests which studies have shown that most users use search engines to help them link to information sources that is expected to provide the information they need since users do not know the source can directly answer their search needs, there is no known database. As for the problems encountered by users in retrieving and accessing cultural information, in some research suggests that this is due to the

viewpoints that search sources have on a wide range of issues. In other words, researchers are primarily interested in cultural content and spatial context. This is demonstrated by defining requirements based on the subject matter or content of the work to be performed first and then specifying the field of study when searching for more specific information. 3) use of information; The results of the study demonstrate the characteristics of information that is required to be readily available and digital information. Researchers need data that can be easily applied. In addition, important conditions for implementation were also found, including the reliability of the data, completeness of the content and can download the file. The conditions of use are not different from that of researchers generally using search systems to facilitate learning and research has become common practice due to its ability to reduce barriers related to time and space in traditional learning environments. However, what differs from research in the culture of the Greater Mekong Subregion is the need for a system that can link information according to the actual meaning of the search term. Research findings show that this is largely due to the large gap between what computers can interpret and what humans understand. This is called a semantic gap. This has implications for information systems research and practice, especially in the design and develop information systems.

This reveals that at present, in the development of a system or the creation of a search engine that allows users to access via the Internet or the development of a database system or a digital collection of information resources by developing those tools, the user must be studied in order to develop the most efficient system which is consistent with research by Foulonneau and Riley (2008), which suggests that user education should be initiated in the process. This will be beneficial to system design, especially for defining system components that are consistent with user access and discovery. In addition, the findings are consistent with the study by Bawden and Robinson (2011), which suggests personality factors and learning. the studies of patterns in information behavior and of personality and similar factors in groups of information-focused occupations, as well as studies that have explicitly sought to relate information behavior to such factors. would be a valuable concept for the academic study of information-related behaviors, as well as being

of practical usefulness for the design of information systems and services, the evaluation of the effectiveness of such systems, and the training of users. It could also allow a tailored provision of information, particularly for creative or innovative purposes.

Additionally, a study aspect of expectations and feedback on the tool discovered that the majority of users needed a simple search engine since most users tend to search from keyword-type access points or generally use cultural names and define the spatial boundaries later in the search which is consistent with the research of Umasangtongkul (2005), a study on the usage of online databases, found that users often searched using simple keywords, rarely use other advanced search techniques. Moreover, The search system should be an improved form of contextual search and have the ability to understand the connection between ontological schema and contextual meaning. The software should recognize the subtleties of intangible cultural heritage and provide the most pertinent findings. Only a semantic approach can ensure these benefits since it has a contextual grasp of the meaning of the information. For example, to search for traditions based on attributes of culture, a search for traditions from the Naga belief can be used. The search results will show the traditions associated with that belief.

■ Conclusion

According to information needs of researchers on the culture of the Mekong Subregion, the results of the study will be useful in verifying, confirming, and linking the component of knowledge that the researcher desire to examine in terms of what knowledge is available, what knowledge is missing. It helps in further development of the system to aid search for information in the next phase as well. This study of the information needs of researchers on the cultures of the Mekong Subregion is a user-centered design study which focuses on and prioritizes user needs, experiences and, satisfaction (Abrams et al., 2004), so that the system that will be developed in the next phase is an efficient and effective system suitable for users in accordance with the actual problem situation. The results of the research on the need for information of researchers on cultures of the Mekong Subregion groups showed patterns of user browsing behavior and access to information as follows:

1) The majority informant requirements are specified based on the subject matter or content of the work to be performed initially. The content of these works often determines how users search for information to support and reference the subject being studied.

2) Determining expected sources of information, the primary source that most contributors come to mind is general information on website, then access into the database of academic institutes or research institutes or library database to be utilize as a reference for research or reference. In cases where preliminary evidence is required, then use the service of the archives or target the area to access the personal information source.

3) Searching for information. When the user defines the subject or content they want to study, areas are often defined as search criteria when searching for more specific information needed.

4) Problems and obstacles in searching and accessing information. The data from the interview indicated that barriers to retrieval and access were often caused by first, data limitations, documents published on cultural information are limited. Second, search engines, users often find that search engines include cultural databases are often incomplete or lacking up-to-date information. Meanwhile, there is a lack of linking information with each other.

Acknowledgements

This research was supported by the Graduate School Khon Kaen University, Thailand. Grant number 621S217.

References

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., Preece, J. (2004). User-centered design. In W. Bainbridge, *Encyclopedia of human-computer interaction*. Sage publications.
- Bawden, D., & Robinson, L. (2011). Chapter 6 individual differences in information-related behaviour: What do we know about information styles? A. Spink & J. Heinström (Eds.), *New directions in information behaviour* (library and information science, vol. 1), Emerald group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S1876-0562\(2011\)002011a009](https://doi.org/10.1108/S1876-0562(2011)002011a009)
- Burnett, G., & Jaeger, P. T. (2011). Chapter 7 the theory of information worlds and information behaviour. In A. Spink, & J. Heinström (Eds.) *New directions in information behaviour* (Library and information science, Vol. 1) (pp. 161-180). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1108/S1876-0562\(2011\)002011a010](https://doi.org/10.1108/S1876-0562(2011)002011a010)
- Catalano, A. (2013). Patterns of graduate students' information seeking behavior: a meta-synthesis of the literature. *Journal of documentation*, 69(2), 243-274. <https://doi.org/10.1108/00220411311300066>
- Čopič, V., & Dragičević Šešić, M. (2018). Challenges of public-civic partnership in Cambodia's cultural policy development. *Encatc Journal of Cultural Management & Policy*, 8(1), 4-15. https://www.encatc.org/media/4531-encatc_journal_vol8_issue1_copic_dragicevic_sesic.pdf
- Courtright, C. (2007). Context in information behaviour research. *Annual Review of Information Science and Technology*, 41, 273-306. <https://doi.org/10.1002/aris.2007.1440410113>
- Department of International Cooperation. (2018). The 21st meeting of the joint commission on Thai-Lao cooperation. [http://tica.thaigov.net/main/th/news/1487/62303-\(JC\).html](http://tica.thaigov.net/main/th/news/1487/62303-(JC).html)
- Foulonneau, M., & Riley, J. (2008). *Metadata for digital resources: Implementation, systems design and interoperability*. Chandos.
- Gomez-Perez, A. (1995). *Criteria to verify knowledge sharing technology*. Knowledge Systems Laboratory.
- Greater Mekong Subregion Secretariat. (2020, November 5). *About the Greater Mekong Subregion*. Greater Mekong Subregion. <https://greatermekong.org/about>
- Hjørland, B. (2008). What is knowledge organization (KO)? *Knowledge Organization*, 35(2/3), 86-101. <http://dx.doi.org/10.5771/0943-7444-2008-2-3-86>
- Khambunruang, C. (2003). *Cultural roles of local daily newspapers in Chiang Mai*. Chiang Mai News.
- Kuhlthau, C. (1991). Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 361-371. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-4571\(199106\)42:5<361::AID-ASIG>3.0.CO;2-%23](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-4571(199106)42:5<361::AID-ASIG>3.0.CO;2-%23)
- McLean, S. (2015). *Business communication for success*. LIBRARIES. <https://open.lib.umn.edu/businesscommunication/chapter/18-3-common-cultural-characteristics/>
- Ministry of Culture. (2018). *Cultural information center*. Ministry of Culture. <https://digital.m-culture.go.th/>
- Noy, N. F., & McGuinness, D. L. (2001). *Ontology development 101: A guide to creating your first ontology*. Stanford University. <http://www.ksl.stanford.edu/people/dlm/papers/ontology101/ontology101-noy-mcguinness.html>
- Paisley, W. J. (1968). Information needs and uses. *Annual Review of Information Science and Technology*, 3, 1-30.
- Prasertsuk, K., Boriphat, P., Nimmanorawong, P., Latsuan, S., & Sukhimok, K. (2016). ASEAN shared culture on the road to intangible cultural world heritage. *ASEAN Eye-catching brochure*, 5(3), 26-29.
- Sithirath, R., Phomphadith, S., Savatvong, K., & Poumvixai, J. (2007). *Application of ICT for promoting sustainable development in world heritage sites: Case of Luang Prabang, Lao PDR*. Proceedings of International Conference on Information and Communication Technology, Vientiane Lao PDR. <http://www.ap.ide.titech.ac.jp/publications/Archive/JICT2007Rasmy.pdf>
- Spink, A., & Park, M. (2005). Information and non information multitasking interplay. *Journal of Documentation*, 61(4), 548-554. <https://doi.org/10.1108/00220410510607516>
- Sumetharat, S. (1992). *Surin local history*. Faculty of Humanities and Social Sciences: Surin Rajabhat University.
- Tantayakul, C. (2017). *Movement in the 3rd meeting between the Ministers of Foreign Affairs of the Lancang-Mekong River Cooperation Project*. Vijaichina.com. <http://www.vijaichina.com/articles/818>
- Toemchoem, A. (2003). *Thai arts and crafts center* [Master's thesis, Silpakorn University]. <https://doi.org/10.14457/SU.the.2003.192>
- Umasangtongkul, S. (2005). Information retrieval behavior and bibliographic results evaluation, documents derived from searching of users. *Information Technology Journal*, 1(2), 51-58. https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/IT_Journal/article/view/74114
- UNESCO. (2008). *Cultural heritage*. http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php-URL_ID=2185&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- Uschold, M., & King, M. (1995). *Towards a methodology for building ontologies*. CiteSeer. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.697.8733&rep=rep1&type=pdf>
- Wilson, T. D. (1997). Information Behaviour: An interdisciplinary perspective. *Information Processing and Management*, 33(4), 551-572. [https://doi.org/10.1016/S0306-4573\(97\)00028-9](https://doi.org/10.1016/S0306-4573(97)00028-9)
- Wilson, T. D. (2000). Human information behavior. *Information Science Research*, 3(2), 49-56. <https://doi.org/10.28945/576>

The Development of a Web Application for Promoting Community-Based Tourism in Roatonchan and Banwanghat Villages in Sukhothai Province

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยว
ในชุมชนราวตันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย

Fa Wilaikum* and Nongpanga Sukosot

ฟ้า วิไลขำ* และ นงพงา สุขโอสถ

Information Science, Faculty of Humanities and Social Sciences, Pibulsongkram Rajabhat University

สาขาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

*Corresponding author: beyondtomorrow57@gmail.com

Received September 22, 2022 ■ Revised January 21, 2023 ■ Accepted February 6, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The purposes of the research were 1) to develop a web application for promoting community-based tourism in Roatonchan and Banwanghat villages in Sukhothai province and 2) to study the satisfaction of web application users. Research methods used in this study were identifying requirements, system analysis and design, system implementation, system testing, and system maintenance. The research instruments used in this study were a web application for promoting community-based tourism in Roatonchan and Banwanghat villages in Sukhothai province and a user satisfaction assessment form. The statistics used in this study were percentage, mean and standard deviation.

The results revealed that the overall assessment of the user satisfaction with the web application was at a high level ($M = 3.57$); the usage of the web application was at a medium level ($M = 3.36$); its design was at a high level ($M = 3.68$); the content of tourist attractions on the application was at a high level ($M = 3.64$); its benefits was at a high level ($M = 3.70$).

Keywords: web application, village based tourism, Sukhothai Province

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวตันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย และ 2) ศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวตันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย วิธีดำเนินการวิจัย ได้แก่ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันฯ โดยมีขั้นตอน 1) กำหนดความต้องการ 2) การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3) การพัฒนาและติดตั้งระบบ 4) การทดสอบระบบ และ 5) การบำรุงรักษาระบบ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวตันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย และประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันฯ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันฯ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 3.57$) ด้านการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับปานกลาง ($M = 3.36$) ด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ($M = 3.68$) ด้านเนื้อหาของแหล่งท่องเที่ยวอยู่ในระดับมาก ($M = 3.64$) และด้านประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ($M = 3.70$)

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, การท่องเที่ยวชุมชน, จังหวัดสุโขทัย

บทนำ (Introduction)

การท่องเที่ยวเป็นกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่งของสังคมมนุษย์ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีเป้าหมายเพื่อการพักผ่อน ความสนุกสนาน ความบันเทิง เพื่อการศึกษาหาความรู้ หรือการดำเนินธุรกิจ และเป็นกิจกรรมที่แพร่กระจายไปสู่บุคคลทุกกลุ่มอายุ หลากหลายอาชีพ ซึ่งการท่องเที่ยวก่อให้เกิดรายได้กระจายสู่ชุมชน ท้องถิ่น กระตุ้นการสร้างงาน สร้างอาชีพ นำความเจริญด้านคมนาคมขนส่ง สาธารณูปโภคมาสู่แหล่งท่องเที่ยวและพื้นที่นั้น ๆ หน่วยงานในประเทศไทยจึงให้ความสำคัญกับธุรกิจการท่องเที่ยว โดยกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์พัฒนาการท่องเที่ยว เพื่อพัฒนา

คุณภาพห่วงโซ่อุปทานทางการท่องเที่ยวในทุกมิติ และกำหนดประเด็นสำคัญในการพัฒนาการท่องเที่ยวของประเทศไทยออกเป็น 11 ประเด็น ซึ่งประเด็นหนึ่งที่มีความน่าสนใจ ได้แก่ การพัฒนาเทคโนโลยีและช่องทางดิจิทัลเพื่อรองรับรูปแบบพฤติกรรมนักท่องเที่ยว (Department of Tourism, 2018, p. 23)

พฤติกรรมของนักท่องเที่ยวจะเริ่มจากการเกิดความต้องการในการเดินทางท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่องโดยได้รับสิ่งกระตุ้นไปจนถึงนักท่องเที่ยวได้รับการตอบสนองความต้องการ (Parasakul, 2013, p. 159) สิ่งกระตุ้นจากภายนอกที่เป็นกระบวนการหนึ่งในการตัดสินใจท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยว ได้แก่ ข้อมูลข่าวสารที่นักท่องเที่ยวได้รับจากการโฆษณา

ประชาสัมพันธ์ของแหล่งท่องเที่ยวหรือธุรกิจท่องเที่ยว (Chieochankitkan, 2008) และด้วยสภาพสังคมปัจจุบัน แนวโน้มการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวมีเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ตั้งแต่การนำระบบการจองโดยคอมพิวเตอร์ (Computerized reservations systems หรือ CRS) มาใช้กับสายการบิน และเปลี่ยนรูปแบบเป็นการจัดจำหน่ายทั่วโลก (Global distribution system: GDS) เมื่อมีการพัฒนาระบบการจัดจำหน่ายผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ประกอบการและลูกค้าในธุรกิจต่างได้รับประโยชน์มากขึ้น เช่น การทำธุรกรรมมีความยืดหยุ่นและสะดวกสบาย เข้าถึงสินค้าได้มากขึ้น ต้นทุนการจัดจำหน่ายต่ำ การจำแนกและกำหนดลูกค้าเป้าหมายทำได้ง่ายสามารถจัดจำหน่ายสินค้าได้ทั่วโลก และสามารถใช้อุปกรณ์เพื่อส่งเสริมการขายและการประชาสัมพันธ์ นักท่องเที่ยวใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเข้าถึงที่พัก การค้นหาแหล่งที่พักต่าง ๆ ปลายทาง สารสนเทศที่ได้ถูกนำมาใช้ตัดสินใจในเรื่องราคาจำนวนวันพัก การค้นหาที่พัก สามารถทำได้จากที่บ้านหรือที่ทำงาน (Suanpang et al., 2015) จากการทบทวนงานวิจัย พบว่า นักท่องเที่ยวมีพฤติกรรมใช้เทคโนโลยีเพื่อค้นข้อมูลการท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้น (Paramee, 2021; Suwannaphong, 2021, p. 120) และปัจจัยที่ส่งเสริมการตัดสินใจในการท่องเที่ยวด้านประชาสัมพันธ์ ได้แก่ การประชาสัมพันธ์สถานที่ท่องเที่ยวผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ต (Sakunatawong & Chubchuwong, 2021, p 21)

จังหวัดสุโขทัยเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคเหนือที่มีแหล่งท่องเที่ยวที่หลากหลายและมีชื่อเสียง ไม่ว่าจะเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางประวัติศาสตร์ เช่น อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย อุทยานประวัติศาสตร์ศรีสัชนาลัย แหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ เช่น วนอุทยาน ถ้ำลม-ถ้ำวัง น้ำตกตาดเดือน หรือแหล่งท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและประเพณี เช่น ประเพณีบวชช้างหาดเสี้ยว ประเพณีแห่ช้างขึ้นโฮง โดยแหล่งท่องเที่ยวเหล่านี้เป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ มีข้อมูลแพร่หลายในอินเทอร์เน็ตค่อนข้างมาก และมีการกระจัดตัวของนักท่องเที่ยวในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวหลัก ซึ่งมีผลกระทบหลายด้าน เช่น ความทรุดโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ด้านการท่องเที่ยวของจังหวัด และมีผลกระทบต่อการท่องเที่ยวในระยะยาว ในขณะที่ชุมชนราวต้นจันทน์ และชุมชนบ้านวังหาดมีแหล่งท่องเที่ยวในชุมชนที่น่าสนใจหลากหลายแหล่ง เช่น 1) วัดขุนตาลด (วัดวังมิด) เป็นวัดที่มีประวัติเก่าแก่และมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ในสมัยสุโขทัยมา 700 กว่าปี

มีซากโบราณสถานที่ยังคงตามกาลเวลา เช่น อุโบสถ วิหาร หอไตร ซูกชี เป็นต้น 2) กาดวัวดอนโก หรือตลาดวัวดอนโก เป็นแหล่งซื้อขายวัวควายในชุมชนที่มีบทบาทและความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมของชาวบ้านในเขตตำบลราวต้นจันทน์ ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2531 โดยผู้ใหญ่แสง มีบุญ 3) พิพิธภัณฑ์โบราณคดีของเก่าบ้านวังหาด จัดแสดงเครื่องประดับที่ทำจากทองคำและเงิน ขวานหิน ภาชนะดินเผา เครื่องมือโลหะ ใบหอก กลองมโหระทึก เครื่องมือหินขัด ฯลฯ ซึ่งเป็นหลักฐานบ่งชี้ว่า “บ้านวังหาด” นั้นเป็นชุมชนเก่าแก่ อายุราว 2,500 ปี 4) อ่างเก็บน้ำแม่รำพัน เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีวิวทิวทัศน์ที่สวยงาม และเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง (Koetmi & Duanphen, 1990; Yotpanya, 2002, p. 72) มีวัฒนธรรมและประเพณีพื้นบ้านที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น ประเพณีข้าวเจ้าไหลมือง โรงทอดผ้าพื้นบ้าน ประเพณีตานกล้วยสาก เป็นต้น แต่แหล่งท่องเที่ยวในชุมชนนี้ก็ยังไม่เป็นที่รู้จักของชาวไทย ชาวต่างชาติ และยังไม่พบข้อมูลของสถานที่ท่องเที่ยวของชุมชนทั้งสองมากนัก

จากความสำคัญของเทคโนโลยีที่มีต่ออุตสาหกรรมการท่องเที่ยว ความเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมนักท่องเที่ยวที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย เพื่อเผยแพร่ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวเมืองรองให้เป็นที่รู้จักแพร่หลาย และสอดคล้องกับแผนพัฒนาจังหวัดสุโขทัย (พ.ศ. 2561-2565) ที่มีเป้าหมายในการพัฒนาจังหวัดให้เป็นเมืองแห่งการท่องเที่ยวมรดกของโลกอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย

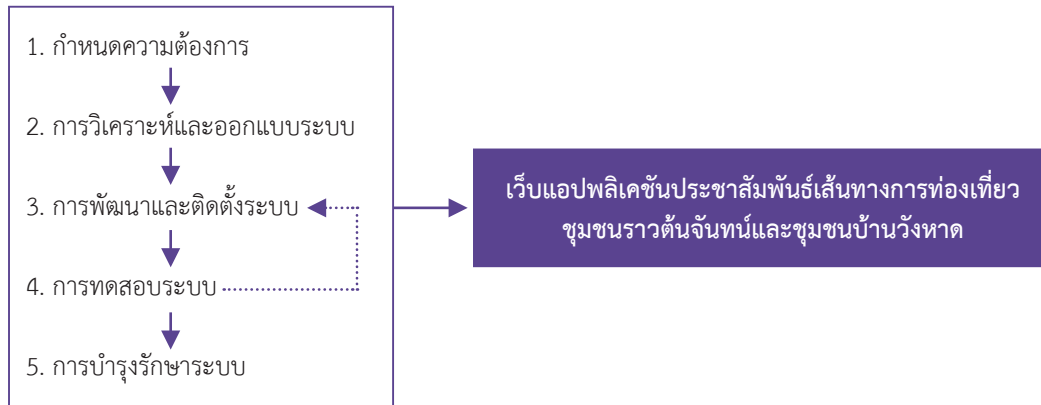
กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ SDLC เป็นแนวทางในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และกิจกรรมท่องเที่ยวชุมชนบ้านวังหาด

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่ การวิจัยนี้มุ่งศึกษาแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ตำบลราวต้นจันทน์ อำเภอสว่างวีรจักร จังหวัดสุโขทัย และแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ชุมชนบ้านวังหาด ตำบลตลิ่งชัน อำเภอบ้านด่านลานหอย จังหวัดสุโขทัย

ขอบเขตด้านเวลา ระยะเวลาในการศึกษาครั้งนี้ ตั้งแต่ มิถุนายน 2564-สิงหาคม 2565

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย ซึ่งกำหนดเป็นผู้ใช้ทั่วไปที่ไม่ทราบจำนวนที่แท้จริง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่เข้ามาใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย จำนวน 246 คน โดยใช้เกณฑ์กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง กรณีไม่ทราบจำนวนประชากรและไม่กำหนดสัดส่วนของคอเครน (Cochran, 1997 cited in Ekakun, 2000) และใช้การสุ่มแบบสะดวก (Convenience selection)

การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัด

สุโขทัย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and development) ผู้วิจัยประยุกต์ใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาแบบ SDLC เป็นแนวทางในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันฯ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดความต้องการ

ศึกษารูปแบบการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด พบว่ายังไม่มีเครื่องมือประชาสัมพันธ์ในรูปแบบออนไลน์ที่ให้ข้อมูลแหล่งท่องเที่ยวทั้งสองชุมชนได้โดยละเอียด ผู้วิจัยจึงได้ลงพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการจากชุมชน โดยการสัมภาษณ์ตัวแทนชุมชน ได้แก่ ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน ผู้ใหญ่บ้าน องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เป็นต้น และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย ทั้งแบบการถ่ายภาพนิ่ง การสัมภาษณ์ การค้นหาข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ

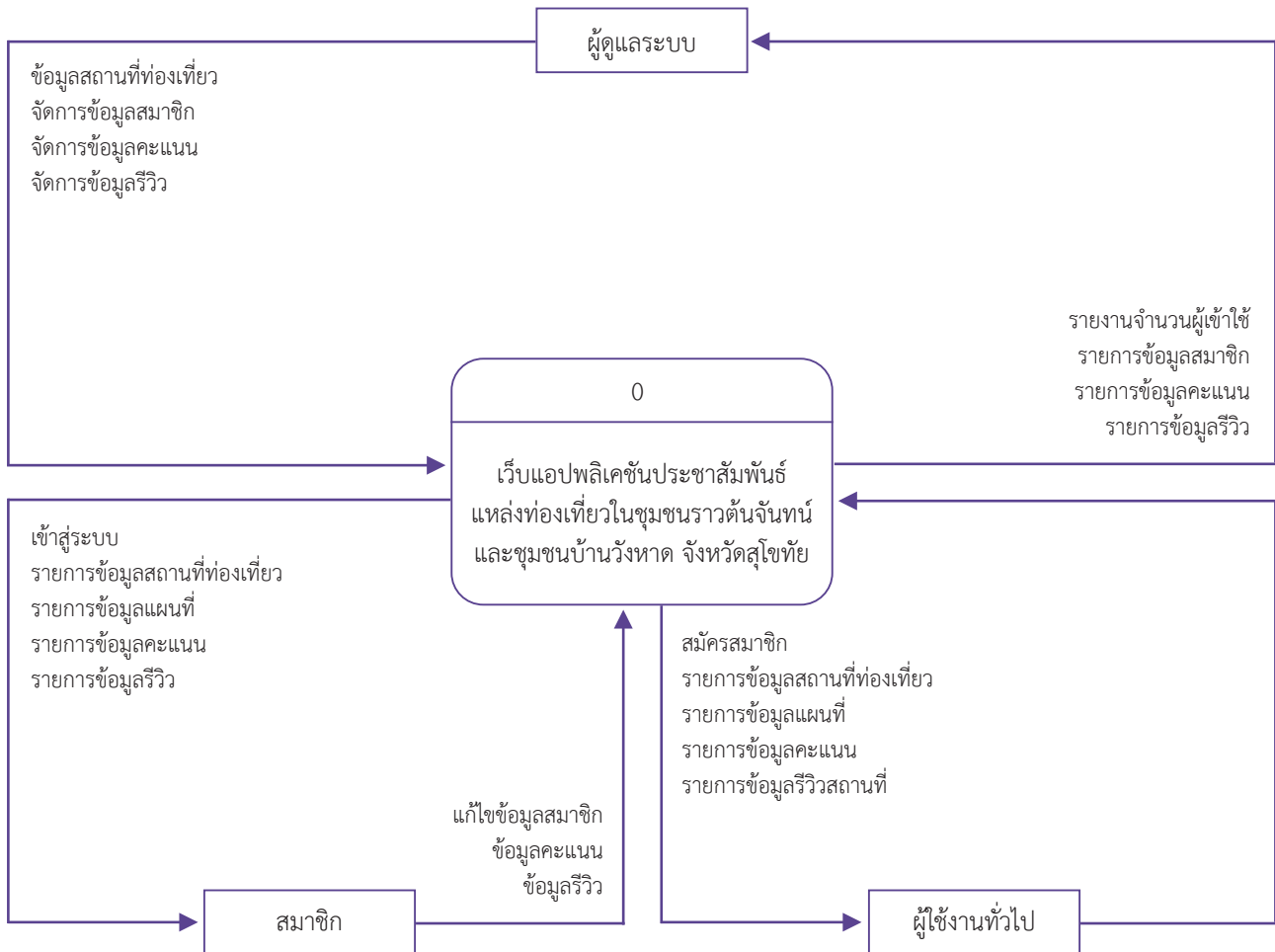
2. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

นำข้อมูลที่รวบรวมได้ในข้างต้น มาวิเคราะห์ออกแบบเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนฯ โดยแบ่งสถานที่ท่องเที่ยวออกเป็น 2 ชุมชน คือ ชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด และแบ่งผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ สมาชิก และผู้ใช้งานทั่วไป เพื่อให้ผู้ใช้งานใช้งานได้ง่าย สะดวก และสามารถหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

Figure 2

Context Diagram

แผนภาพบริบทของเว็บแอปพลิเคชัน



3. การพัฒนาและติดตั้งระบบ

สร้างเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนฯ ตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยใช้ภาษา PHP JavaScript และ HTML5 ในการเขียนเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนฯ ทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนฯ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาระบบ ปรับปรุงแก้ไข และนำไปติดตั้งลงในเครื่องแม่ข่าย (Server) URL คือ <http://husopibul.psu.ac.th/raotonchanroute/>

4. การทดสอบระบบ

ผู้วิจัยทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนฯ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 คน ทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา และนำมาวิเคราะห์คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันได้

ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($M = 4.17$) หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

5. การบำรุงรักษาระบบ

ผู้วิจัยทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนฯ กับนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 30 คน เพื่อประเมินการใช้งานจากนั้นประชาสัมพันธ์และเผยแพร่เว็บแอปพลิเคชันฯ ในสถานที่ท่องเที่ยวชุมชน ที่พัก ร้านอาหารหรือช่องทางต่าง ๆ เช่น เว็บไซต์โซเชียลมีเดีย เป็นต้น และประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันฯ ของผู้ที่เข้ามาใช้จำนวน 246 คน โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บแบบสอบถามตั้งแต่เดือนพฤษภาคม-กรกฎาคม 2565

การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยใช้แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อินเทอร์เน็ตประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราว

ต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย ในการเก็บรวบรวมผลความพึงพอใจ โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันฯ มีจำนวน 2 ข้อ ได้แก่ เพศ อายุ

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย มีจำนวน 4 ด้าน 16 ข้อ ลักษณะของข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันฯ นำมาวิเคราะห์โดยใช้การแจกแจงความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage)

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และ

ชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย นำมาวิเคราะห์โดยใช้ค่าเฉลี่ย (M) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) โดยมีเกณฑ์การแปลผลความพึงพอใจ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50-4.49	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย (Results)

1. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย

หน้าหลัก (Home page) ประกอบด้วย ชื่อเว็บแอปพลิเคชัน ตัวอย่างรูปภาพแหล่งท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์ ชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย และแถบเมนู

Figure 3

Home Page Web Application

หน้าหลักเว็บแอปพลิเคชัน



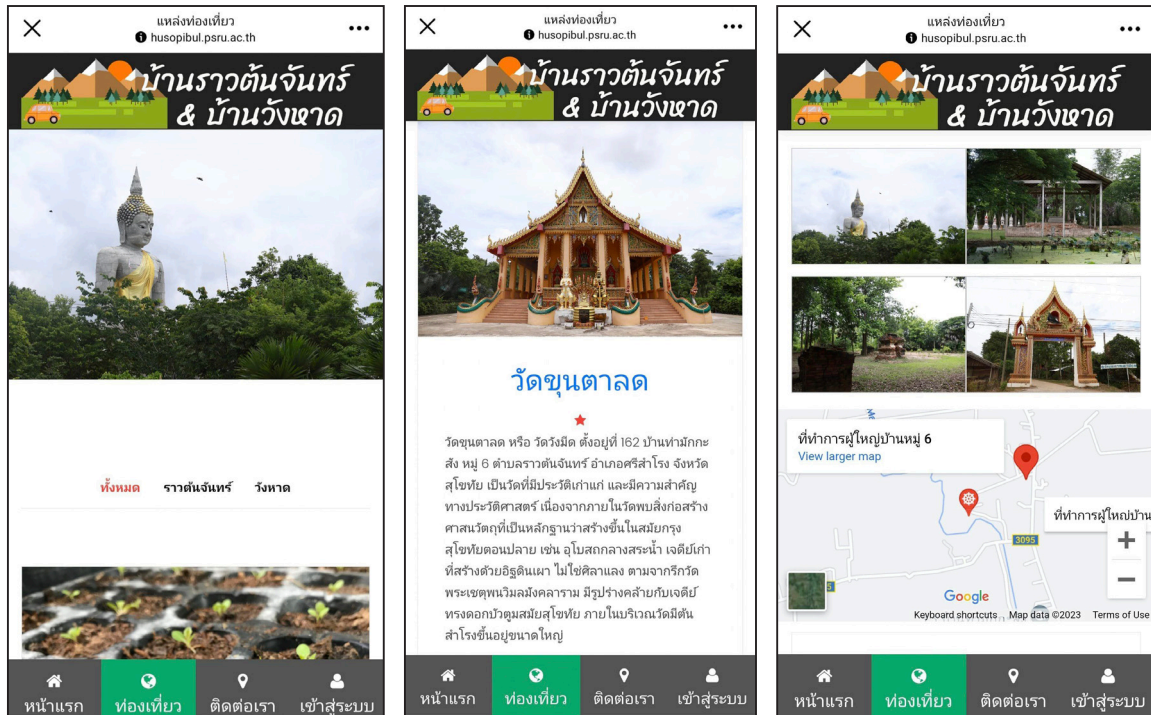
เมนูแหล่งท่องเที่ยว ผู้ใช้งานสามารถเลือกแหล่งท่องเที่ยวจากชุมชนราวต้นจันทร์ ชุมชนบ้านวังหาด หรือ

ทั้งสองชุมชนได้ โดยในแต่ละชุมชนจะประกอบด้วยข้อมูลภาพของแหล่งท่องเที่ยวและแผนที่การเดินทาง (Google Map)

Figure 4

Tourist Attraction Menu

เมนูแหล่งท่องเที่ยว



เมนูเข้าสู่ระบบ ผู้ใช้งานสามารถสมาชิกเพื่อเข้าไปแสดงความคิดเห็น และให้คะแนนแหล่งท่องเที่ยว นั้น ๆ ได้

Figure 5

Login Menu

เมนูเข้าสู่ระบบ



บ้านราวต้นจันทร์ & บ้านวังหาด

LOGIN

SIGN IN

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชัน
ประชาสัมพันธ์เส้นทางการท่องเที่ยวชุมชนราวตันจันทน์และ
ชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย ปรากฏดังนี้

Table 1

*Information of User to Web Application to Promote Roatonchan and Banwanghat Village Based Tourism
Guideline in Sukothai Province*

ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางการท่องเที่ยวชุมชนราวตันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย

ข้อมูลทั่วไปของผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชัน	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	77	31.3
หญิง	169	68.7
รวม	100.0	100.0
อายุ		
15-25 ปี	105	42.7
26-35 ปี	88	35.8
36-45 ปี	32	13.0
46-55 ปี	14	5.7
56-65 ปี	7	2.8
รวม	246	100.0

จาก Table 1 ผู้ใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์
เส้นทางการท่องเที่ยวชุมชนราวตันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด
จังหวัดสุโขทัย ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 169 คน (68.7%)
เป็นเพศชาย จำนวน 77 คน (31.3%) อายุ 15-25 ปี จำนวน

105 คน (42.7%) อายุ 26-35 ปี จำนวน 88 คน (35.8%) อายุ
36-45 ปี จำนวน 32 คน (13.0%) อายุ 46-55 ปี จำนวน 14 คน
(5.7%) อายุ 56-65 ปี จำนวน 7 คน (2.8%)

Table 2

*The Results of Satisfaction to Web Application to Promote Roatonchan and Banwanghat Village Based
Tourism Guideline in Sukothai Province*

ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางการท่องเที่ยวชุมชนราวตันจันทน์
และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน			
1. การจัดวางองค์ประกอบในเว็บแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม	3.26	1.15	ปานกลาง
2. ความรวดเร็วในการดาวน์โหลดข้อมูล	3.17	0.99	ปานกลาง
3. การใช้งานในแต่ละเมนูสะดวกและใช้งานง่าย	3.48	0.80	ปานกลาง
4. การเชื่อมโยงภายในเว็บแอปพลิเคชันมีความถูกต้อง	3.52	0.94	มาก
รวมรายด้าน	3.36	0.51	ปานกลาง

Table 2

(continued)

รายการประเมิน	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน			
5. ภาพนิ่งมีปริมาณเพียงพอ	3.73	0.89	มาก
6. ภาพนิ่งมีความชัดเจน และขนาดที่เหมาะสม	3.63	0.88	มาก
7. ภาพนิ่งมีความสวยงาม	3.75	0.87	มาก
8. สีพื้นหลังมีความเหมาะสม	3.64	0.80	มาก
9. ขนาดตัวอักษรมีความเหมาะสม	3.66	0.81	มาก
รวมรายด้าน	3.68	0.64	มาก
ด้านเนื้อหาของแหล่งท่องเที่ยว			
10. ความถูกต้องของเนื้อหา	3.74	0.78	มาก
11. ความเพียงพอของเนื้อหา	3.57	0.76	มาก
12. ความน่าสนใจของเนื้อหา	3.68	0.83	มาก
13. ความน่าเชื่อถือของเนื้อหา	3.81	0.74	มาก
14. การจัดวางเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ หาข้อมูลได้สะดวก	3.42	0.93	ปานกลาง
รวมรายด้าน	3.64	0.57	มาก
ด้านประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชัน			
15. เว็บแอปพลิเคชันให้ข้อมูลเพิ่มเติมกับนักท่องเที่ยวได้เป็นอย่างดี	3.69	0.89	มาก
16. เว็บแอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือช่วยประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในชุมชนได้เป็นอย่างดี	3.71	0.92	มาก
รวมรายด้าน	3.70	0.92	มาก
รวมทุกด้าน	3.57	0.48	มาก

จาก Table 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย โดยรวมพบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (3.57) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านประโยชน์ของเว็บแอปพลิเคชันมีค่าเฉลี่ยสูงสุด (3.70) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ด้านการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน (3.68) อยู่ในระดับมาก ด้านเนื้อหาของแหล่งท่องเที่ยว (3.64) อยู่ในระดับมาก และด้านการใช้งานเว็บแอปพลิเคชัน (3.36) อยู่ในระดับปานกลาง

สรุปผล (Conclusions)

1. ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในชุมชนราวต้นจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลของแหล่งท่องเที่ยวจากเอกสาร

แหล่งข้อมูลออนไลน์และการลงพื้นที่ โดยใช้การสอบถามสัมภาษณ์กับผู้นำชุมชน ตัวแทนชาวบ้านซึ่งเป็นคนในท้องถิ่นนำเนื้อหา ภาพประกอบ มานำเสนอในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเว็บแอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการประชาสัมพันธ์ข้อมูลจากแหล่งท่องเที่ยวไปสู่ผู้ใช้งานหรือนักท่องเที่ยวได้อย่างสะดวก รวดเร็ว โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมใด ๆ เพิ่มเติม สอดคล้องกับ Suraseth and Koraneekij (2022) ได้กล่าวว่า เว็บแอปพลิเคชันสามารถตอบสนองและใช้งานได้ง่าย เข้ากันได้กับทุกอุปกรณ์โดยเปิดผ่านเว็บเบราว์เซอร์ และในปัจจุบันผู้มีความพร้อมด้านคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊ก หรือแม้แต่สมาร์ทโฟนที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ตลอดเวลา ในขณะที่ Suanpang et al. (2015, p. 18) ได้กล่าวว่า การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว จะช่วยสร้างโอกาสในการขยายและเร่งการเติบโตของอุตสาหกรรมท่องเที่ยว เป็นเครื่องมือใน

การลดต้นทุนเพื่อเข้าถึงลูกค้า เป้าหมาย เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถรวบรวมและกระจายข้อมูล สารสนเทศ ความรู้ ไปสู่นักท่องเที่ยวได้

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนรวตันทันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 3.57 ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดในการออกแบบเว็บ การจัดวางองค์ประกอบ ภาพ สี ตัวอักษร พื้นหลัง จากเอกสาร งานวิจัย แหล่งต่าง ๆ และพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์ฯ โดยเน้นความเรียบง่าย การนำเสนอภาพและเนื้อหาไม่อัดแน่นจนเกินไป หน้าเพจทุกหน้าจะเน้นตกแต่งให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน พื้นหลังเป็นสีขาว ตัวอักษรเป็นสีเข้ม จึงผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อการใช้งาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Romalee (2019) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุตามแนวทางที่ทุกคนเข้าถึงได้ WCAG และ Universal Design ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาเว็บไซต์ กำหนดให้มีการจัดรูปแบบเหมือนกันทุกหน้าในเว็บไซต์ ออกแบบสีพื้นหลังเป็นสีอ่อน ลวดลายน้อย ชื่อลิงก์ (Link) บอกความหมายชัดเจน ปุ่มเมนูที่มีการเชื่อมโยงข้อมูลใช้สีและขนาดที่มองเห็นชัด เนื้อหาและข้อความที่ไม่มากเกินไป รูปแบบอักษร (Font) มาตรฐาน รูปภาพที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย และผลการประเมินคุณภาพของเว็บไซต์ การท่องเที่ยวสำหรับผู้สูงอายุตามแนวทาง WCAG และ Universal Design โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน อยู่ในระดับดี

■ ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการใช้เว็บแอปพลิเคชัน

การใช้งานแผนที่เดินทาง ในเว็บแอปพลิเคชัน ผู้ใช้งานควรเชื่อมต่อกับแอปพลิเคชัน Google Maps เพื่อให้สามารถแสดงเส้นทาง และนำทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยวซึ่งเป็นจุดหมายได้อย่างสะดวก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้ เพื่อต่อยอดการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้านการท่องเที่ยวในจังหวัดสุโขทัย

ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประชาสัมพันธ์เส้นทางท่องเที่ยวชุมชนรวตันทันจันทน์และชุมชนบ้านวังหาด จังหวัดสุโขทัย ให้สามารถใช้งานได้ทั้ง 2 ภาษา คือ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ และเพิ่มข้อมูลในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว เนื้อหาเกี่ยวกับของดีประจำท้องถิ่น เพื่อความน่าสนใจและความสมบูรณ์ของเว็บแอปพลิเคชันและส่งผลดีต่อการประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยวในชุมชน

■ เอกสารอ้างอิง (References)

- Chieochankitkan, A. (2008). *Flakkār tlād pheṭṭh kār thxngtheiṭṭw* [The principles of tourism marketing] (2nd ed.). Dhurakij Pundit University.
- Department of Tourism. (2018). *Phæn yuththṣāstī kār phat'hnākār thxngtheiṭṭw 2561-2564* [The tourism development strategic plan 2018-2021]. Department of Tourism.
- Ekakun, T. (2000). *Rabeṭṭy wīthī wicay thāng phvītkrm ṣāstī lāa ṣāṅkhmṣāstī* [Research Methodology in Behavioral and Social Sciences]. Ubon Ratchathani Rajabhat Institute.
- Koetmi, S., & Duanphen, S. (1990). *Prawāti xāphex ṣṛṣārong* [History of Si Samrong District]. Raotonjun Sub-district Administration Organization.
- Paramee, N. (2021). *New normal of tourists towards tourism on KOH SICHANG under the Preventive Measures and Surveillance of Covid-19 Infection* [Master's thesis, Burapha University]. IRBUU. <http://ir.buu.ac.th/dspace/bitstream/1513/355/1/62930043.pdf>
- Parasakul, L. (2013). *Phvītkrm nāthxngtheiṭṭw* [Tourist Behavior]. Chulalongkorn University.
- Romalee, S. (2019). *Tourism website development for senior citizens based on web content accessibility guidelines (WCAG) and universal design* [Master's thesis, Rajamangala University of Technology Thanyaburi]. DSpace at Rajamangala University of Technology Thanyaburi. <http://www.repository.rmutt.ac.th/dspace/bitstream/123456789/3917/1/RMUTT-170601.pdf>
- Sakunatawong, K. & Chubchuwong, M. (2021). Factors enhancing decision making to travel and tourism motivation of mobility-impaired persons in bangkok metropolis. *Journal of Interdisciplinary Research: Graduate Studies*, 11(1), 18-27. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JIRGS/article/view/257021/173560>
- Suanpang, P., Thepthanee, C., & Deepadung, V. (2015). *Kār phat'hnā rabb ṣārṣntheṣ ṣāfirāb kār thxngtheiṭṭw pheṭṭh kār reṭṭy rū keiṭṭw kār xāfir nī phūmiphākḥ xāseṭṭy* [Development of information systems for gastronomic tourism in ASEAN]. Suan Dusit University.
- Suraseth, C., & Koraneekij, P. (2022). *Development of a sociometric web application to study relationship among secondary school learners. Heliyon*, 8(8), e10105. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10105>
- Suwanaphong, K. (2021). The behavior of thai tourists engaged in buddhist religious tourism in phuket province. *Journal of Humanities and Social Sciences, Rajapruk University*, 7(3), 113-128. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/rpu/article/view/258088>
- Yotpanya, S. (2002). *Dongo cattle market: social and economic relationships among traders* [Master's thesis, Silpakorn University] Silpakorn University Repository. <https://sure.su.ac.th/xmlui/handle/123456789/1677>

The Development of Information System for Supporting the Administration of the Office of Academic Resources, Prince of Songkla University

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงาน
ของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Shareef Lamak

ชาร์ฟ ลามาก

Office of Academic Resources, Prince of Songkla University

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Corresponding author: shareef.l@psu.ac.th

Received March 1, 2023 ■ Revised May 25, 2023 ■ Accepted July 6, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop an information system to support the administration of the Office of Academic Resources at Prince of Songkla University, 2) to evaluate the efficiency of the developed system, and 3) to assess the users' satisfaction towards the developed system. This research employed a research and development approach. The sample groups consisted of 5 information technology experts for evaluating system efficiency, while 11 executives of OAR selected by purposive sampling method and 400 system users selected by the accidental sampling method for assessing users' satisfaction. Mean and standard deviation were employed for statistical analysis.

The findings indicated that the information system was developed as a web application capable of integrating data from various databases in organization, enabling the presentation of consolidated information, and facilitating convenient and rapid access to information through a single channel. The information was presented in a dashboard style, allowing executives to quickly comprehend and apply it for analysis, comparisons, trend forecasts, and strategic decision-making. The result of the system's efficiency evaluation was at a very high level ($M = 4.79$, $SD = 0.10$). Furthermore, the assessment of satisfaction among executives and department heads was also at a very high level ($M = 4.72$, $SD = 0.32$). Finally, the user satisfaction was also reported to be very high ($M = 4.51$, $SD = 0.58$).

Keywords: information system, administrative support system, Office of Academic Resources

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2) ประเมินประสิทธิภาพระบบ และ 3) ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ 1) ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ จำนวน 5 คน 2) ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงาน จำนวน 11 คน เก็บข้อมูลโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และผู้ใช้งานระบบ จำนวน 400 คน โดยใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญในการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากหลาย ๆ ฐานข้อมูลมาผ่านกระบวนการกลั่นกรองข้อมูลและนำเสนอสารสนเทศแบบรวมศูนย์ สามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านช่องทางเดียว ทำให้สามารถเรียกใช้สารสนเทศได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว สารสนเทศที่นำเสนอในรูปแบบแดชบอร์ดที่ช่วยให้ผู้บริหารดูแล้วเข้าใจได้ทันที และสามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ พยากรณ์แนวโน้มสถานการณ์ และใช้สำหรับประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์สำหรับการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.79$, $SD = 0.10$) และผลการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบของผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงานอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.72$, $SD = 0.32$) และความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.51$, $SD = 0.58$)

คำสำคัญ: ระบบสารสนเทศ, ระบบสนับสนุนการบริหารงาน, สำนักวิทยบริการ

■ บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันระบบสารสนเทศเข้ามามีบทบาทต่อผู้ปฏิบัติงานภายในองค์กรเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพัฒนาระบบสารสนเทศให้กับองค์กรจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อเพิ่มศักยภาพในการทำงานของผู้ปฏิบัติงานในองค์กร ผู้บริหารจึงจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับระบบสารสนเทศ เพื่อให้องค์กรสามารถดำเนินงานได้อย่างสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ สำนักวิทยบริการ (Office of Academic Resources) เป็นส่วนราชการตามพระราชบัญญัติของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 ประเภทอำนาจการและสนับสนุนภารกิจกลางของมหาวิทยาลัย ตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (Office of Academic Resources, 2021) มีหน้าที่ให้บริการสารสนเทศและทรัพยากรการเรียนรู้ พัฒนาและเผยแพร่เทคโนโลยีและนวัตกรรมการเรียนรู้แก่ผู้ใช้บริการ ผู้บริหารสำนักวิทยบริการจึงให้ความสำคัญของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการให้บริการ โดยสำนักวิทยบริการมีระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย 1) ระบบ OAR SMART SYSTEM คือ ระบบบริหารจัดการสำนักงานบริหาร ประกอบด้วย ระบบงานนโยบายและแผน ระบบงานการเงิน ระบบงานพัสดุและงานธุรการ 2) ระบบ HRM (Human Resources Management) คือ ระบบบริหารจัดการข้อมูลบุคลากร สำนักวิทยบริการ 3) ระบบ ALIST คือ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ 4) ระบบ OAR Research & Innovation คือ ระบบค้นหาบทความวิจัยและระบบสารสนเทศที่สำนักวิทยบริการให้บริการ 5) ระบบเอกสารคำสอนคือ ระบบการขอใช้บริการเอกสารคำสอนออนไลน์ 6) OAR Channel คือ ช่องยูทูป (YouTube) ของสำนักวิทยบริการซึ่งเป็นระบบภายนอกองค์กรที่ให้บริการเผยแพร่วิดีโอสื่อการเรียนรู้และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับสำนักวิทยบริการ 7) OAR Calendar คือ ระบบจัดตารางกิจกรรมสำนักวิทยบริการ จะเห็นว่าระบบสารสนเทศแต่ละระบบถูกพัฒนาเป็นเอกเทศ ขาดความเชื่อมโยงข้อมูล และรายงานสารสนเทศกระจายตามระบบที่พัฒนา จึงก่อให้เกิดความไม่สะดวกในการเข้าถึงสารสนเทศและไม่ทันต่อการใช้งานของผู้บริหาร จากปัญหาดังกล่าวจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศที่เชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลของแต่ละระบบที่สำนักวิทยบริการให้บริการ และนำข้อมูลที่ได้จากแต่ละระบบมาลิ้นกรองและนำเสนอสารสนเทศแบบรวมศูนย์ เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านช่องทางเดียว ช่วยแก้ปัญหาให้ผู้บริหารสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างสะดวก รวดเร็วในการเรียกใช้สารสนเทศได้ทันที ตามที่ Sengloiluean and Vasupongayya (2011) ได้ทำการพัฒนาระบบสืบค้นวารสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านช่องทางเดียว ที่ช่วยให้ผู้ใช้บริการมีความสะดวกและรวดเร็วในการสืบค้นวารสารโดยไม่ต้องไปสืบค้นจากหลาย ๆ แหล่ง ระบบสารสนเทศที่ผู้วิจัยจะพัฒนาจัดอยู่ในประเภทระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (Executive Information System:

EIS) ตามคำนิยามของ Preechapanic (2014) ได้กล่าวว่าระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร เป็นระบบที่นำสารสนเทศจากหลาย ๆ ระบบหรือโดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งข้อมูลภายในหรือภายนอกองค์กร มาผ่านกระบวนการเพื่อให้ได้สารสนเทศที่ผู้บริหารสามารถนำไปใช้ในตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ อีกทั้งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบและพยากรณ์สถานการณ์ภายในองค์กร โดยใช้รูปภาพและแบบจำลองในการนำเสนอข้อมูล และ Watson and Walls (1993) ได้นิยาม EIS คือระบบสารสนเทศที่มีคุณสมบัติในการแสดงรายงานแบบเจาะลึกรายละเอียด (Drill-down) รายงานกรณียกเว้น (Exception reporting) สามารถเข้าถึงสารสนเทศจากภายนอกแบบออนไลน์และแสดงผลในรูปของกราฟิก อีกทั้งยังมีอีกหลาย ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร อาทิ Singasani (2021) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงในการบริหารงานวิจัยในมหาวิทยาลัยด้วยซอฟต์แวร์โปรแกรมที่เจาะ กูเกิลดาตาสตูดิโอ และอัลกอริทึมการจำแนกข้อมูลเคเอ็นเอ็น โดยใช้เทคนิคการรวมข้อมูลแบบออนโทโลยีบนระบบธุรกิจอัจฉริยะ โดยประยุกต์ใช้แนวคิด Extract Transform Load (ETL) บนพื้นฐานออนโทโลยีในการรวบรวมและให้ความหมายข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยในมหาวิทยาลัยทั้งจากภายในและภายนอกองค์กร นำมาวิเคราะห์และทำนายผลลัพธ์ในโมเดลธุรกิจอัจฉริยะแสดงผลออกมาในรูปแบบรายงานที่เหมาะสมสำหรับผู้บริหารระดับสูงและผู้บริหารสามารถนำประโยชน์ไปใช้ในการวางแผนกลยุทธ์ด้านต่าง ๆ ในการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชนให้เกิดประสิทธิภาพ และ Saenkhom et al. (2019) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนปฏิบัติการของผู้บริหารในสังกัดตำบลบ้านด่าน อำเภอบ้านด่าน จังหวัดบุรีรัมย์ ในการจัดเก็บข้อมูลแผนปฏิบัติงานรายปี ทำให้ผู้บริหารตำบลบ้านด่านสามารถติดตาม ตรวจสอบการบริหารงานตามยุทธศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และ Promlarp and Thitithananon (2018) ได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานนโยบายและแผนมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับเจ้าหน้าที่กองแผนดำเนินการดำเนินงานนโยบายและแผน ซึ่งช่วยให้ผู้บริหารสามารถนำสารสนเทศที่ได้ประกอบการตัดสินใจเพื่อลดความเสี่ยงในการตัดสินใจที่ไม่ถูกต้อง และ Yongkulwanich et al. (2012) ได้พัฒนาระบบบูรณาการสารสนเทศสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัย โดยการสร้างคลังข้อมูล EMIS (Executive MIS Warehouse) ที่เชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของแต่ละส่วนงาน ข้อมูลที่จัดเก็บในคลัง EMIS ดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติงานประจำวันของแต่ละหน่วยงาน มาผ่านกระบวนการกลั่นกรองและนำไปสรุปเป็นสารสนเทศให้กับผู้บริหารในรูปแบบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และ Suphasathi and Jeenpradub (2006)

ได้พัฒนาระบบสารสนเทศในการตัดสินใจการบริหารงาน อาคารสถานที่และยานพาหนะที่ช่วยในการจัดเตรียมข้อมูล ที่จำเป็นสำหรับการตัดสินใจสำหรับผู้บริหาร ในด้านการวางแผนนโยบาย รวมถึงการวางแผนระยะยาว โดยนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจรวมถึงทำให้มองเห็นแนวทางการตัดสินใจ จะเห็นว่าการวิจัยที่ได้กล่าวไว้ข้างต้นได้พัฒนาระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับผู้บริหาร ที่ช่วยสนับสนุนการบริหารงานภายในองค์กรที่มีการเชื่อมโยงจากแหล่งข้อมูลและมาผ่านกระบวนการต่าง ๆ และสร้างเป็นสารสนเทศในรูปแบบที่เป็นมาตรฐาน ง่ายต่อการเข้าใจ และใช้ประกอบการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

ดังนั้น จากรายละเอียดปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เพื่อเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลของแต่ละระบบที่สำนักวิทยบริการให้บริการ โดยนำข้อมูลที่ได้จากแต่ละระบบมาผ่านกระบวนการกรองและนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบรวมศูนย์ สามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านช่องทางเดียว ทำให้ผู้บริหารมีความสะดวก รวดเร็วและเรียกใช้สารสนเทศได้ทันที สารสนเทศนำเสนอในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) ประกอบด้วยแผนภูมิชนิดต่าง ๆ ได้แก่ แผนภูมิแท่ง (Bar charts) และแผนภูมิวงกลม (Pie charts) สามารถนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบ พยากรณ์แนวโน้มสถานการณ์ และประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ของผู้บริหารสำนักวิทยบริการ

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

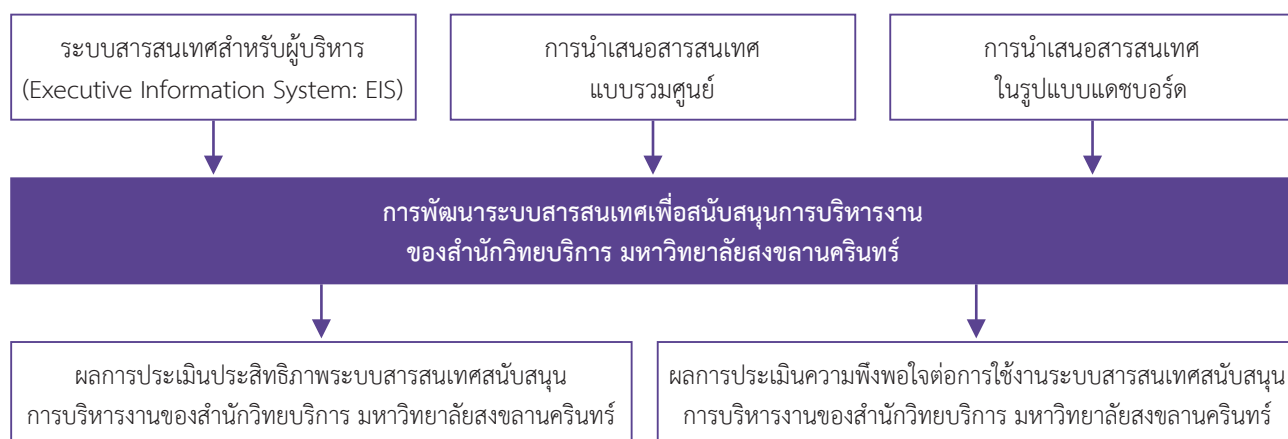
2. เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3. เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (Executive information system: EIS) เป็นระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารที่นำข้อมูลสารสนเทศจากหลาย ๆ ระบบ มาประมวลผลและใช้แบบจำลองในการนำเสนอข้อมูล เพื่อประกอบข้อมูลในวิเคราะห์เปรียบเทียบ พยากรณ์แนวโน้ม และประกอบการตัดสินใจ 2) การนำเสนอสารสนเทศแบบรวมศูนย์ เป็นการนำข้อมูลสารสนเทศจากหลาย ๆ แหล่งมานำเสนอแบบรวมศูนย์ช่วยให้สามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านช่องทางเดียว (Single search) ช่วยเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงสารสนเทศ 3) การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ด เป็นการนำข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลมาสรุปเป็นสารสนเทศในรูปแบบของแดชบอร์ดที่ประกอบไปด้วยแผนภูมิชนิดต่าง ๆ ได้แก่ กราฟแท่ง และกราฟวงกลม ที่ช่วยให้ผู้บริหารดูข้อมูลแล้วเข้าใจได้ทันทีและสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้มและพยากรณ์สถานการณ์ภายในองค์กรได้ ทั้งนี้จากแนวคิดทั้ง 3 ที่กล่าวมาข้างต้น จึงนำไปสู่การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ดังแสดงใน Figure 1

Figure 1
Conceptual Framework
กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แบ่งวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 6 ส่วน คือ 1) เครื่องมือในการวิจัย 2) การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย 3) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 4) ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 5) การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย และ 6) การวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. เครื่องมือในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบเครื่องมือการวิจัยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่วางไว้ ดังนี้

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ใช้ภาษา PHP ในการพัฒนาระบบ และใช้ Bootstrap Framework ร่วมกับ HTML, CSS, JavaScript และ

jQuery โลบาร์สำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ที่รองรับการทำงานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ทั้งสมาร์ทโฟน แท็บเล็ต และพีซีทั่วไป (Buangam & Sriyom, 2022) ใช้โปรแกรม MySQL เป็นระบบฐานข้อมูลและใช้ YouTube Data API ในการร้องขอข้อมูลช่องยูทูป OAR Channel โดยใช้วิธี HTTP request แสดงดัง Figure 2 การติดต่อสื่อสารกับ YouTube Data API เพื่อร้องขอข้อมูลช่อง (Channel) จะต้องมีการมี CHANNEL_ID (YouTube Channel ID) และ KEY_API ได้รับเมื่อมีการลงทะเบียน YouTube Data API และใช้ Highcharts เวอร์ชัน 6.0.7 สำหรับสร้างกราฟบนเว็บไซต์ ซึ่งสามารถสร้างกราฟได้หลายรูปแบบ เช่น Line Bar Column Pie เป็นต้น โดยเครื่องมือข้างต้นเป็นเครื่องมือที่ทันสมัยและได้รับความนิยมในปัจจุบันในการพัฒนาระบบสารสนเทศต่าง ๆ

Figure 2

Example of HTTP Request for YouTube Data API

ตัวอย่าง HTTP Request ของ YouTube Data API

```
https://youtube.googleapis.com/youtube/v3/channels?part=snippet%2Cstatistics&id=CHANNEL_ID&key=KEY_API
```

1.2 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพระบบ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาระบบและเทคโนโลยีสารสนเทศทำการประเมินแบบประเมินดังกล่าว

1.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานระบบ โดยให้ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย หัวหน้ากลุ่มงานและผู้ใช้งานระบบทำการประเมินแบบประเมินดังกล่าว

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

2.1 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเครื่องมือวิจัยดังกล่าวและอาศัยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเครื่องมือวิจัยจำนวน 3 คนในการประเมินวิเคราะห์ (Face validity) และหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับเนื้อหา (Index of item-objective congruence: IOC) (Ongiem & Vichitvejpaisal, 2018) และนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงก่อนนำเครื่องมือวิจัยดังกล่าวไปเก็บข้อมูลจริง

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบเครื่องมือวิจัยดังกล่าวและได้ทำการประเมินค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านการออกแบบเครื่องมือวิจัย จำนวน 3 คน และนำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงก่อนนำเครื่องมือวิจัยดังกล่าวไปเก็บข้อมูลจริง

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรสำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.1 กลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คือ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 5 คน ทำหน้าที่ในการประเมินประสิทธิภาพระบบ

3.2 กลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

3.2.1 กลุ่มผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้า

กลุ่มงาน จำนวน 11 คน ใช้วิธีการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

3.2.2 กลุ่มผู้ใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 400 คน โดยใช้วิธีการเลือกสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) และใช้วิธีคำนวณหาขนาดตัวอย่างจากสูตร Cochran (1953) ดังนี้

$$\text{สูตร } n = \frac{P(1-P)Z^2}{d^2}$$

โดย

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P แทน สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยที่ต้องการ (0.5)

Z แทน ความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้ Z ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เท่ากับ 1.96 (ความเชื่อมั่น 95%)

d แทน สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 สัดส่วนความคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05

แทนค่าในสูตร

$$\text{สูตร } n = \frac{0.5(1-0.5)1.96^2}{0.05^2}$$

$$n = 384.16 \sim n = 385$$

จะเห็นว่าได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล 385 คน แต่ผู้วิจัยจะทำการเก็บข้อมูลจำนวน 400 คน เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ผล

4. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & development) โดยวิธีดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการตามหลักทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle: SDLC) ที่แสดงเป็นขั้นตอนในการปฏิบัติงานเพื่อให้การทำงานเป็นลำดับที่ชัดเจน ตั้งแต่เริ่มโครงการจนกระทั่งสิ้นสุดโครงการ (Phetjirachotkul & Rothjanawan, 2022) ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

4.1 การศึกษาและรวบรวมความต้องการผู้วิจัยได้ลงไปสัมภาษณ์ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงาน จำนวน 11 คน รวมถึงบุคลากรและผู้ให้บริการของสำนักวิทยบริการ เพื่อศึกษาถึงปัญหาและความต้องการจากผู้ใช้งานและกำหนดขอบเขตในการพัฒนาระบบงาน ดังนี้

4.1.1 ระบบสามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลของระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย 1) ระบบ OAR SMART SYSTEM 2) ระบบ HRM 3) ระบบ ALIST 4) ระบบ OAR Research & Innovation 5) ระบบเอกสารคำสอน 6) OAR Channel และ 7) OAR Calendar และนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลและสรุปเป็นสารสนเทศให้กับผู้บริหาร ที่สามารถนำไปใช้ในการสนับสนุนการบริหารงานสำนักวิทยบริการ

4.1.2 ระบบสามารถนำเสนอสารสนเทศแสดงดัง Figure 3

4.2 การวิเคราะห์ระบบ จากการรวบรวมความต้องการจากผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายและหัวหน้ากลุ่มงาน ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ระบบในรูปแบบของแผนภาพบริบท (Context diagram) ดัง Figure 4

Figure 3

Scope of Information to be Presented to Executives

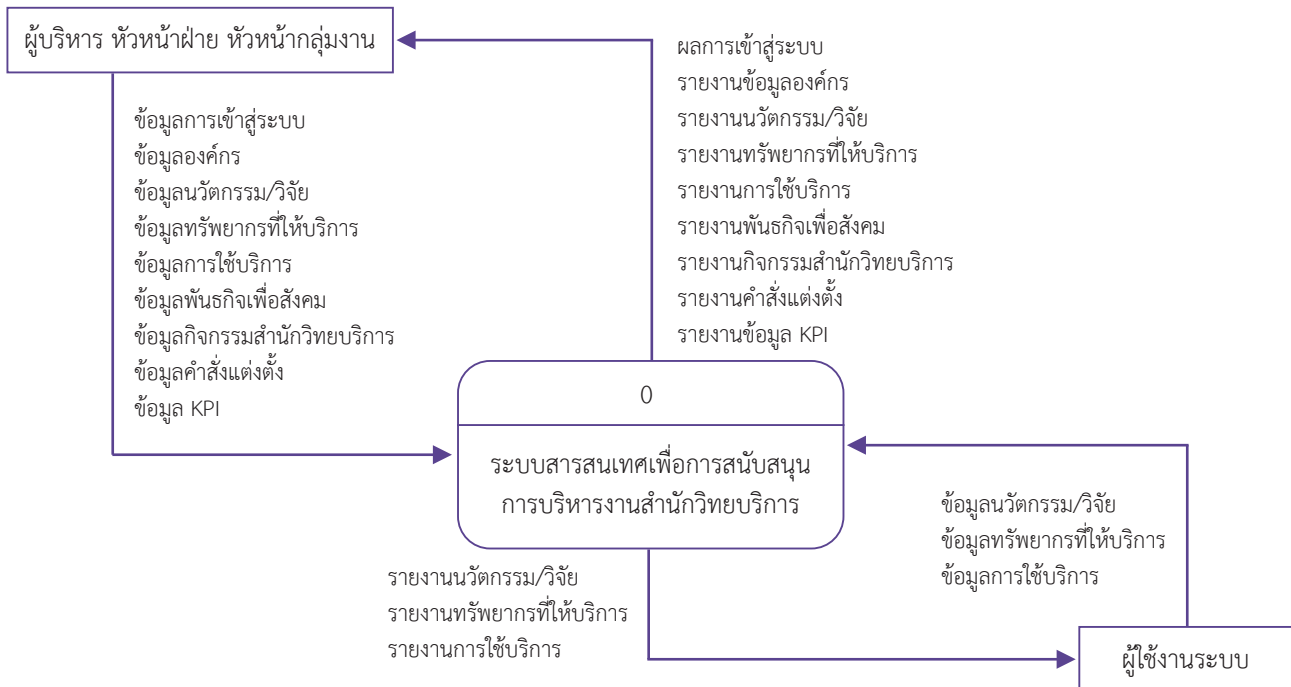
ขอบเขตสารสนเทศที่นำเสนอให้กับผู้บริหาร

ขอบเขตสารสนเทศที่นำเสนอให้กับผู้บริหาร	
ข้อมูลองค์กร ■ รายงานสถิติบุคลากร ■ รายงานเงินที่ได้รับจัดสรร ■ รายงานรายรับ ■ รายงานรายจ่าย ■ รายงานครุภัณฑ์ ■ รายงานวัสดุ	ทรัพยากรที่ให้บริการ ■ รายงานจำนวนทรัพยากรที่มีให้บริการแยกตามประเภท ■ รายงานจำนวนทรัพยากรที่มีให้บริการแยกตามคอลเลกชัน ■ รายงานมูลค่าทรัพยากรที่มีให้บริการแยกตามประเภททรัพยากร ■ รายงานจำนวน E-Database ที่ให้บริการ ■ รายงานช่อง OAR Channel ■ รายงานเอกสารคำสอนแยกรายวัน/เดือน/ปี ■ รายงานคำสอนแยกตามคณะ
คำสั่งแต่งตั้ง ■ รายงานจำนวนคำสั่งแต่งตั้งแยกตามปี ■ รายงานคำสั่งแต่งตั้งแยกตามบุคคล	
กิจกรรมสำนักวิทยบริการ ■ รายงานจำนวนกิจกรรมแยกตามประเภท ■ รายงานจำนวนกิจกรรมแยกตามฝ่าย	การใช้บริการ ■ รายงานสถิติการใช้บริการแบบ Online และ Onsite ■ รายงานจำนวนสมาชิกห้องสมุด ณ ปัจจุบัน ■ รายงานจำนวนและมูลค่าฐานข้อมูล ■ รายงานสถิติการยืมทรัพยากรสารสนเทศตามประเภทผู้ใช้ ■ รายงานสถิติการยืมทรัพยากรสารสนเทศตามประเภทคอลเลกชัน
ตัวชี้วัด ■ รายงานตัวชี้วัด ■ รายงานผลการดำเนินการตัวชี้วัด	นวัตกรรมและวิจัย ■ รายงานจำนวนนวัตกรรมและผลงานวิจัย ■ รายงานจำนวนบุคคลดีเด่นด้านวิจัยและนวัตกรรม

Figure 4

Context Diagram of Information System for Supporting the Administration of the Office of Academic Resources, Prince of Songkla University

แผนภาพบริบทของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



4.3 การออกแบบระบบ จากการรวบรวมข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานและวิเคราะห์ระบบ ผู้วิจัยได้แบ่งการออกแบบระบบออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

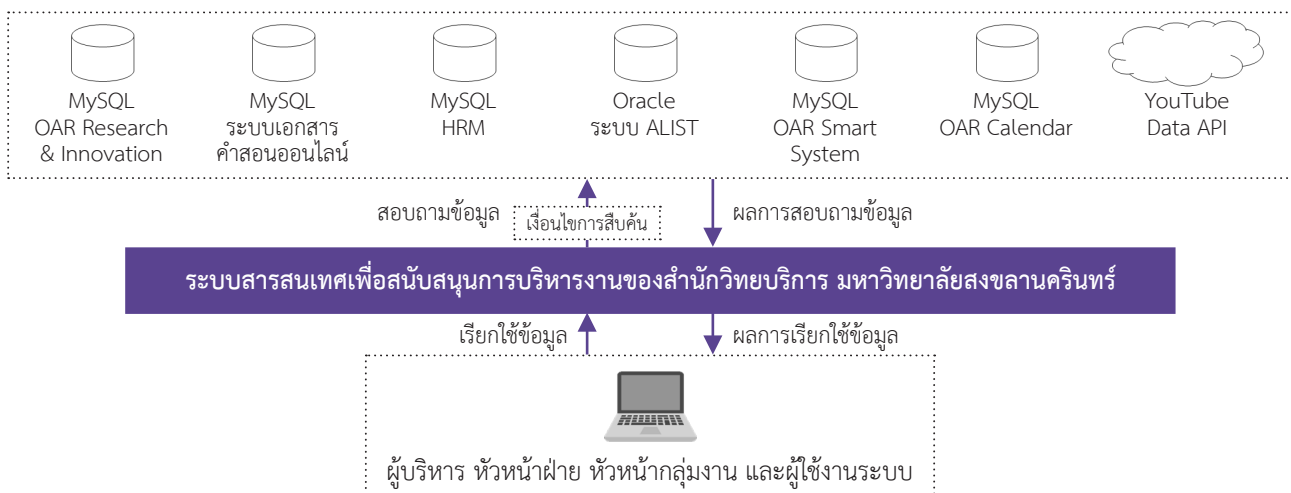
4.3.1 การออกแบบในส่วนของการเรียกใช้สารสนเทศ เป็นการออกแบบระบบให้สามารถเชื่อมโยงกับ

ระบบฐานข้อมูลหลาย ๆ แพลตฟอร์ม ตามเงื่อนไขในการสืบค้น แล้วนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผลและนำเสนอสารสนเทศแบบเรียลไทม์ แสดงดัง Figure 5

Figure 5

A Model for Using Information System for Supporting the Administration of the Office of Academic Resources, Prince of Songkla University

แบบจำลองการเรียกใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



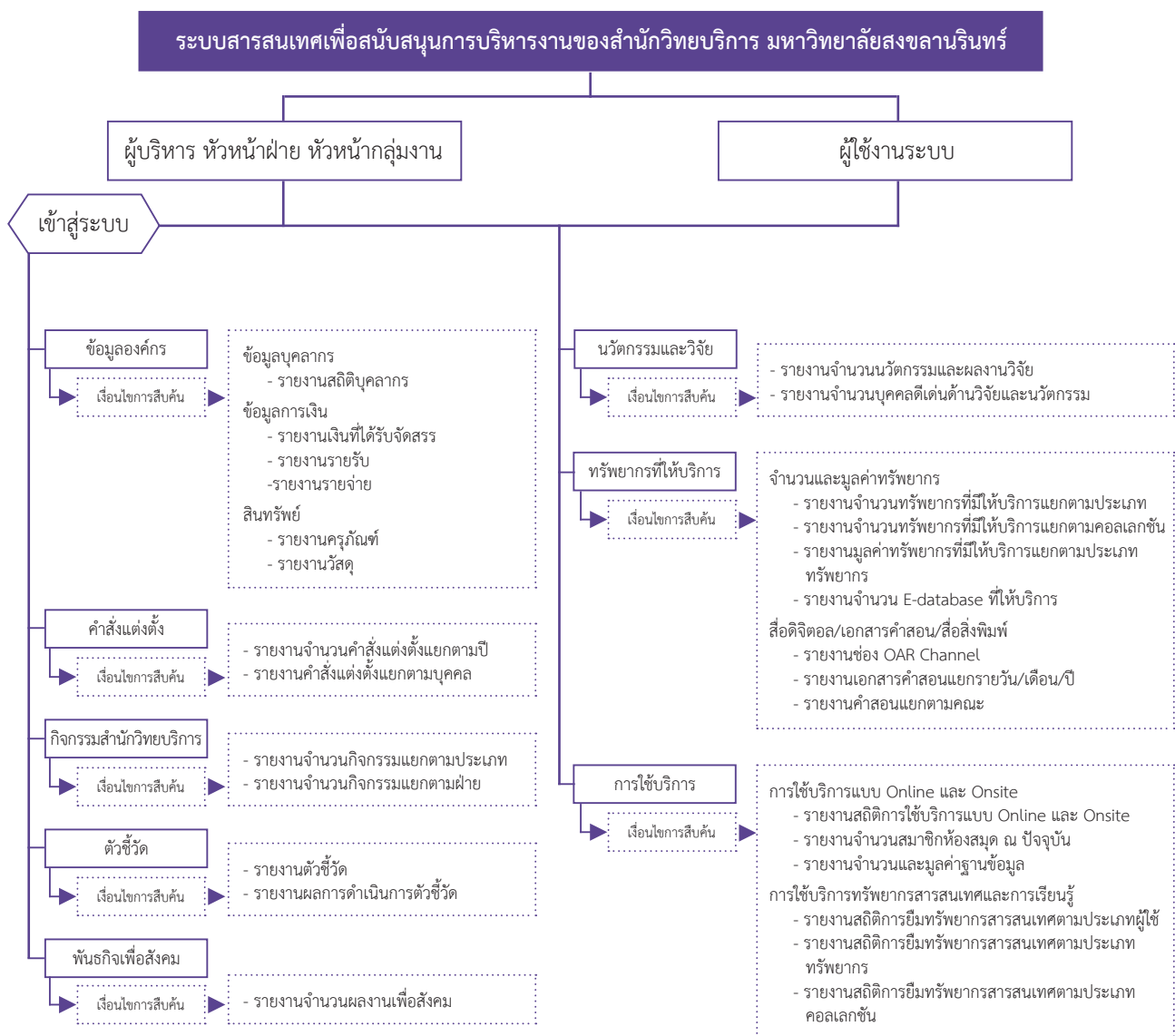
4.3.2 การออกแบบโครงสร้างเว็บไซต์ ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ได้ออกแบบการทำงานในรูปแบบเว็บไซต์ โดยผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงานจะเข้าสู่ระบบโดยใช้บัญชีผู้ใช้งานและรหัสผ่านของตน ส่วน

ผู้ใช้งานระบบทั่วไปสามารถเรียกดูรายงานสารสนเทศตามสิทธิ์ที่ได้กำหนดไว้ของระบบและสารสนเทศที่ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงแสดงดัง Figure 6 ในการเรียกใช้รายงานสารสนเทศจะต้องมีการกำหนดเงื่อนไขในการสืบค้นสารสนเทศเพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการเรียกใช้ข้อมูลสารสนเทศ

Figure 6

Website structure of Information System for Supporting the Administration of the Office of Academic Resources, Prince of Songkla University

โครงสร้างเว็บไซต์ระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์



4.3.3 การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศของระบบ เนื่องจากข้อมูลสารสนเทศบางส่วนเป็นความลับขององค์กร เช่น ข้อมูลบุคลากร ข้อมูลรายรับ ข้อมูลรายจ่าย และข้อมูลตัวชี้วัดขององค์กร เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงสารสนเทศเฉพาะผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และ

หัวหน้ากลุ่มงานเท่านั้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นความลับขององค์กร โดยในงานวิจัยนี้ได้แบ่งสิทธิ์การใช้งานระบบออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายและหัวหน้ากลุ่มงาน และ 2) ผู้ใช้งานระบบ

4.4 การพัฒนาระบบ เป็นการนำผลที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบในหัวข้อที่ 4.2 และขั้นตอนการออกแบบระบบ

ในหัวข้อ 4.3 มาทำการพัฒนาระบบให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน โดยระบบพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานบนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ที่สามารถลดทรัพยากรในการประมวลผลของตัวเครื่องสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต อีกทั้งผู้ใช้งานยังสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Thawornlimpapong & Luekong, 2018) และใช้เครื่องมือในการพัฒนาระบบ คือ Bootstrap Framework ร่วมกับ HTML, CSS ในการออกแบบการแสดงผลให้รองรับทุกอุปกรณ์ ใช้ภาษา JavaScript และ jQuery library ในการเพิ่มความสามารถในการโต้ตอบกับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานระบบได้ง่ายและสะดวก ใช้ภาษา PHP ในการประมวลผลข้อมูลและติดต่อกับระบบฐานข้อมูล MySQL Oracle และร้องขอข้อมูลจาก YouTube Data API ของช่องยูทูป OAR Channel ได้แก่ จำนวนผู้ติดตาม จำนวนวิดีโอทั้งหมด และจำนวนผู้เข้าชม เป็นต้น

4.5 การติดตั้งและทดสอบระบบ ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งและทดสอบระบบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบได้ทำการทดสอบระบบไว้ที่เว็บไซต์ <https://kradong.oas.psu.ac.th> และมีผู้ทดสอบระบบ ได้แก่ 1) ผู้บริหาร จำนวน 3 คน 2) หัวหน้าฝ่าย จำนวน 3 คน 3) หัวหน้ากลุ่มงาน จำนวน 5 คน และ 4) ผู้ปฏิบัติงานสำนักวิทยบริการจำนวน 48 คน ในการทดสอบระบบเพื่อหาข้อผิดพลาดของระบบที่พัฒนาและแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง อีกทั้งตรวจสอบว่าระบบที่พัฒนาตรงกับความต้องการใช้ผู้ใช้งานหรือไม่

4.6 การบำรุงรักษาระบบ เป็นการดูแลและตรวจสอบการทำงานของระบบเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ใช้งานเพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างราบรื่น

5. การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัย

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามในการประเมินประสิทธิภาพและประเมินความพึงพอใจดังรายละเอียด ดังนี้

5.1 แบบประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ใช้สำหรับประเมินประสิทธิภาพระบบ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ 1) ด้านตรงตามความต้องการ 2) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน 4) ด้านประสิทธิภาพ และ 5) ด้านการรักษาความปลอดภัย

5.2 ประเมินความพึงพอใจระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ใช้สำหรับประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านการออกแบบ 2) ด้านเนื้อหา 3) ด้านการใช้งานระบบ และ 4) ด้านประโยชน์ของระบบ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้มีการนำข้อมูลที่ได้จากเครื่องมือวิจัย คือ 1) แบบประเมินประสิทธิภาพระบบ และ 2) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ที่เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางหลักสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำผลที่ได้จากการประเมินผลประสิทธิภาพ และประเมินความพึงพอใจเทียบกับเกณฑ์การประเมิน (Hongsibsong, 2022) ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51-5.00 หมายถึง ระดับดีมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51-4.50 หมายถึง ระดับดี

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51-3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51-2.50 หมายถึง ระดับน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00-1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยของระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แบ่งเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นเว็บแอปพลิเคชัน ใช้ Bootstrap Framework ร่วมกับภาษา HTML และ CSS ในการกำหนดโครงสร้างเว็บไซต์และให้ระบบสามารถรองรับการแสดงผลได้หลายอุปกรณ์ ใช้ภาษา JavaScript และ jQuery library ในการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเว็บไซต์และช่วยให้เว็บไซต์สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ง่ายยิ่งขึ้น ระบบสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและสนับสนุนการทำงานของผู้ใช้ 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงาน 2) กลุ่มผู้ใช้งานระบบ โดยแต่ละกลุ่มจะมีสิทธิ์ในการเข้าถึงสารสนเทศที่แตกต่างกัน ผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงานจะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบเพื่อเข้าถึงสารสนเทศในส่วนที่เป็นความลับขององค์กร ดัง Figure 7 โดยระบบนำเสนอสารสนเทศแบบรวมศูนย์ ที่สามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านช่องทางเดียวที่ช่วยให้ผู้บริหารสะดวกและรวดเร็ว สารสนเทศนำเสนอในรูปของแดชบอร์ดที่ประกอบด้วยแผนภูมิที่ช่วยให้ผู้บริหารดูแล้วเข้าใจได้ทันที และสามารถนำไปใช้การวิเคราะห์เปรียบเทียบ พยากรณ์แนวโน้มสถานการณ์ภายในองค์กรได้

โดยผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายและหัวหน้ากลุ่มงานสามารถเข้าถึงสารสนเทศ ประกอบด้วย 1) ข้อมูลองค์กร 2) นวัตกรรมและวิจัย 3) ทรัพยากรที่ให้บริการ 4) การใช้บริการ 5) พันธกิจเพื่อสังคม 6) คำสั่งแต่งตั้ง 7) กิจกรรมสำนักวิทยบริการ และ 8) ตัวชี้วัด แสดงดัง Figure 8 และในส่วนของกลุ่มผู้ใช้งานระบบสามารถเข้าถึงสารสนเทศขององค์กรที่สามารถเผยแพร่

เป็นสาธารณะได้เท่านั้น ประกอบด้วย 1) นวัตกรรมและวิจัย
2) ทรัพยากรที่ให้บริการ และ 3) การใช้บริการ แสดงดัง Figure 9

Figure 7

Login Page for Administrators, Heads of Department and Heads of Division

หน้าจอเข้าสู่ระบบของผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายและหัวหน้ากลุ่มงาน

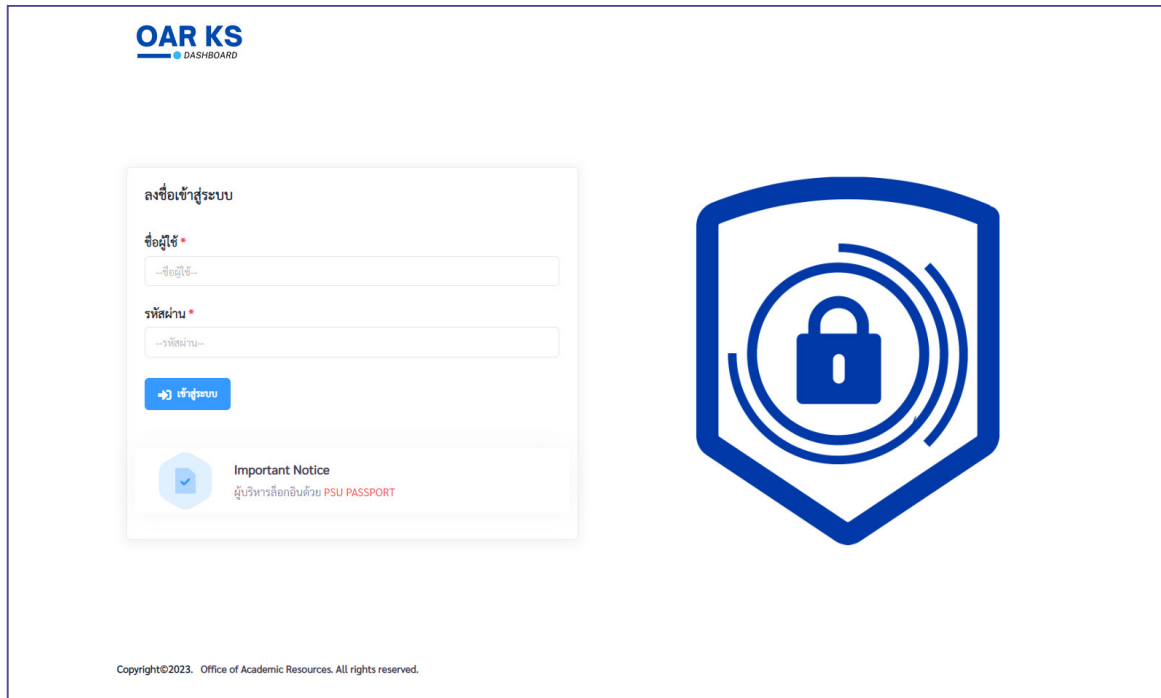


Figure 8

Operation Screen of Administrators, Heads of Department and Heads of Division

หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายและหัวหน้ากลุ่มงาน

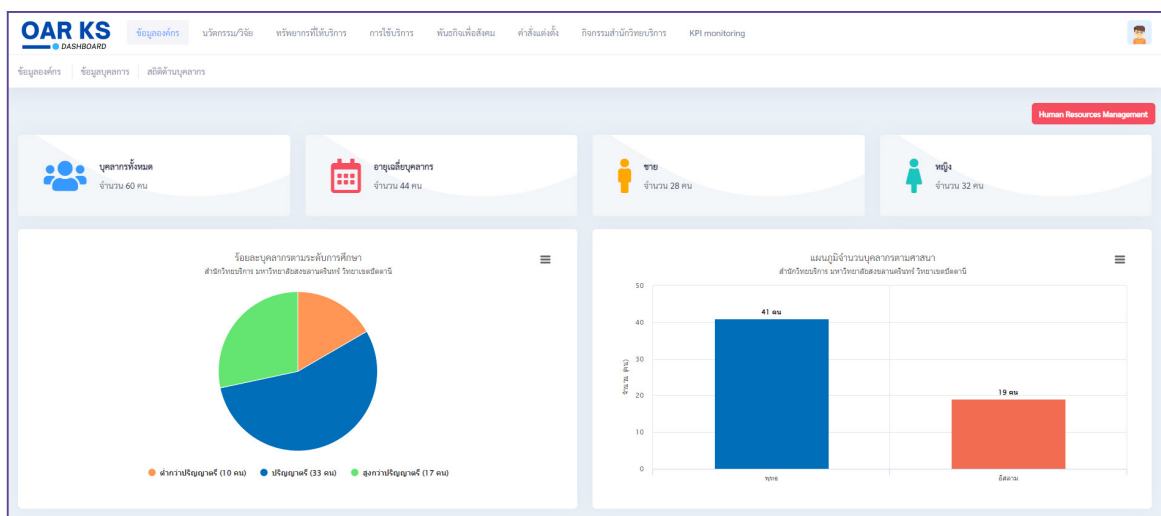
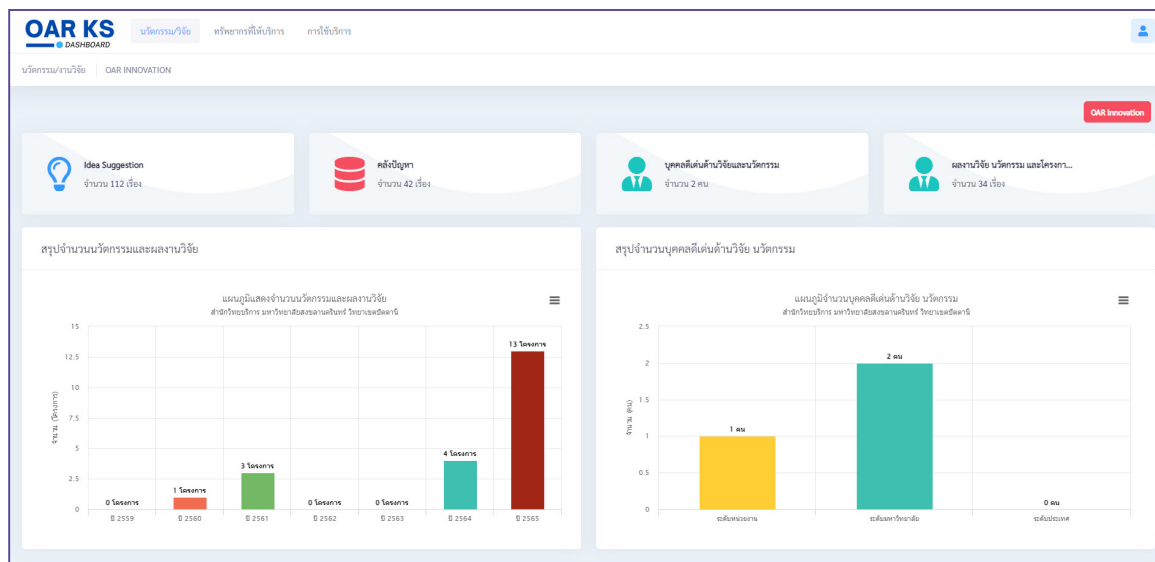


Figure 9

Operation Screen of Guest User

หน้าจอการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานระบบ



2. ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัย

สงขลานครินทร์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการพัฒนาระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศทำการประเมินประสิทธิภาพระบบ และได้ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบดัง Table 1

Table 1

The Results of Evaluation of System Development Efficiency from Experts

ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบจากผู้เชี่ยวชาญ

ประสิทธิภาพของระบบ	M	SD	ระดับ
ด้านตรงตามความต้องการ	4.96	0.09	ดีมาก
ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่	4.53	0.03	ดีมาก
ด้านความง่ายต่อการใช้งาน	4.80	0.20	ดีมาก
ด้านประสิทธิภาพ	4.73	0.37	ดีมาก
ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.90	0.22	ดีมาก
รวม	4.79	0.10	ดีมาก

จาก Table 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญพบว่าทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.79, SD = 0.10$) เมื่อจำแนกตามรายด้านพบว่า ด้านตรงตามความต้องการอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.96, SD = 0.09$) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่อยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.53, SD = 0.03$) ด้าน

ความง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.80, SD = 0.20$) ด้านประสิทธิภาพอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.73, SD = 0.37$) และสุดท้ายด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.90, SD = 0.22$)

3. ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยแบ่ง

การประเมินเป็น 2 กลุ่ม ประกอบด้วย 1) กลุ่มผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงาน 2) กลุ่มผู้ใช้งานระบบ โดยให้ทั้ง 2 กลุ่ม ทำการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ และได้ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ ดัง Table 2 และ Table 3

Table 2

The Results of Satisfaction of Administrators, Heads of Department and Heads of Division
ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้บริหาร หัวหน้าฝ่ายและหัวหน้ากลุ่มงาน

ความพึงพอใจ	M	SD	ระดับ
ด้านการออกแบบ	4.76	0.30	ดีมาก
ด้านความถูกต้องและครบถ้วนข้อมูล	4.61	0.41	ดีมาก
ด้านการใช้งานระบบ	4.73	0.33	ดีมาก
ด้านประโยชน์ของระบบ	4.67	0.37	ดีมาก
ด้านสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ	4.86	0.20	ดีมาก
รวม	4.72	0.32	ดีมาก

จาก Table 2 พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบของผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงาน โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.72$, $SD = 0.32$) โดยด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านสนับสนุนการบริหารงาน

ของสำนักวิทยบริการ ($M = 4.86$, $SD = 0.20$) รองลงมา ด้านการออกแบบอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.76$, $SD = 0.30$) และด้านที่มีความพอใจน้อยสุด คือ ด้านความถูกต้องและครบถ้วนข้อมูล ($M = 4.61$, $SD = 0.41$)

Table 3

The Results of Satisfaction of Guest User
ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ

ความพึงพอใจ	M	SD	ระดับ
ด้านการออกแบบ	4.59	0.50	ดีมาก
ด้านเนื้อหา	4.54	0.62	ดีมาก
ด้านการใช้งานระบบ	4.22	0.71	ดี
ด้านประโยชน์ของระบบ	4.69	0.51	ดีมาก
รวม	4.51	0.58	ดีมาก

จาก Table 3 พบว่า ผลการประเมินระดับความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบของผู้ใช้งานโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.51$, $SD = 0.58$) โดยด้านที่มีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านประโยชน์ของระบบ ($M = 4.69$, $SD = 0.51$) และด้านที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด คือ ด้านการใช้งานระบบ ($M = 4.22$, $SD = 0.71$)

อภิปรายผล (Discussions)

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สามารถอภิปรายผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จากการพัฒนาระบบดังกล่าว ระบบสามารถเชื่อมโยงระบบฐานข้อมูลของแต่ละระบบ ประกอบด้วย 1) ระบบ OAR SMART SYSTEM 2) ระบบ HRM 3) ระบบ ALIST 4) ระบบ OAR Research & Innovation 5) ระบบเอกสารคำสอน 6) OAR Channel และ 7) OAR Calendar และนำข้อมูลที่ได้จากแต่ละระบบมาผ่านกระบวนการกลั่นกรองข้อมูลและแสดงผลสารสนเทศในรูปของแดชบอร์ดที่ประกอบด้วยแผนภูมิชนิดต่าง ๆ เช่น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม ที่ช่วยให้ผู้บริหารดูแล้วเข้าใจได้ทันทีและผู้บริหารสามารถเข้าถึงสารสนเทศผ่านช่องทางเดียวเนื่องจากระบบจะนำข้อมูลจากหลาย ๆ ระบบมาประมวลผลและสรุปสารสนเทศแบบรวมศูนย์ ทำให้สามารถเข้าสารสนเทศได้อย่างสะดวกและเร็ว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yongkulwanich et al. (2012) ที่พัฒนาระบบบูรณาการสารสนเทศสำหรับผู้บริหารมหาวิทยาลัย ที่ช่วยให้ผู้บริหารสามารถเรียกค้นข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็วทันต่อการใช้งานและเป็นประโยชน์ต่อการบริหารงานของผู้บริหาร ในส่วนของสารสนเทศที่ระบบนำเสนอให้กับผู้บริหาร ประกอบด้วย 8 ด้าน 1) ด้านข้อมูลองค์กร เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับรายงานสถิติบุคลากร รายงานรายรับ รายงานจ่าย รายงานครุภัณฑ์และวัสดุ 2) ด้านคำสั่งแต่งตั้ง เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับจำนวนคำสั่งแต่งตั้งแยกตามปี และสามารถค้นหาคำสั่งแต่งตั้งแยกตามบุคคล 3) ด้านกิจกรรมสำนักวิทยบริการ เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับรายงานกิจกรรมแยกตามประเภทและรายงานจำนวนกิจกรรมแยกตามฝ่าย 4) ด้านตัวชี้วัด เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับรายงานตัวชี้วัดและรายงานผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด 5) ด้านพันธกิจเพื่อสังคม เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับรายงานผลงานที่ดำเนินงานเพื่อสังคม 6) ด้านนวัตกรรมและวิจัย เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับรายงานจำนวนนวัตกรรมและผลงานวิจัย อีกทั้งรายงานจำนวนบุคคลดีเด่นด้านวิจัยและนวัตกรรม 7) ด้านทรัพยากรที่ให้บริการ เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับจำนวนทรัพยากรที่มีให้บริการแยกตามประเภทแยกตามคอลเลกชัน และรายงานจำนวน E-database ที่ให้บริการ รายงานช่องยูทูป OAR Channel และรายงานเอกสารคำสอนแยกรายวัน รายเดือน และรายปี 8) ด้านการให้บริการ เป็นสารสนเทศที่นำเสนอเกี่ยวกับการให้บริการแบบ Online และ Onsite รายงานสถิติการยืมทรัพยากรสารสนเทศตามประเภทผู้ใช้ รายงานสถิติการยืมทรัพยากรสารสนเทศตามประเภททรัพยากร และรายงานสถิติการยืมทรัพยากรสารสนเทศตามประเภทคอลเลกชัน จะเห็นว่าสารสนเทศที่ระบบนำเสนอให้กับผู้บริหารได้ถูกออกแบบให้ตรงกับความต้องการของผู้บริหาร และสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบแนวโน้ม การพยากรณ์สถานการณ์ และสามารถ

นำไปใช้ในการประกอบการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์เพื่อขับเคลื่อนสำนักวิทยบริการต่อไป ในส่วนสารสนเทศที่นำเสนอให้กับผู้ใช้งานระบบ ประกอบด้วย 3 ด้าน 1) ด้านนวัตกรรมและวิจัย 2) ด้านทรัพยากรที่ให้บริการ และ 3) ด้านการให้บริการ โดยสารสนเทศในด้านนวัตกรรมและวิจัยช่วยให้ผู้ใช้งานระบบทั่วไปสามารถเห็นแนวโน้มด้านการพัฒนานวัตกรรมและวิจัยที่ดำเนินงานโดยสำนักวิทยบริการ สารสนเทศด้านทรัพยากรที่ให้บริการ ช่วยให้ผู้ใช้งานระบบเห็นแนวโน้มทรัพยากรที่ให้บริการมูลค่าทรัพยากร สื่อดิจิทัล สื่อสิ่งพิมพ์ และเอกสารคำสอนที่สำนักวิทยบริการเปิดให้บริการ และสุดท้ายสารสนเทศด้านการให้บริการช่วยให้ผู้ใช้งานระบบเห็นแนวโน้มการใช้บริการสำนักวิทยบริการทั้งแบบ Online และ Onsite รวมถึงสถิติการใช้บริการทรัพยากรสารสนเทศและสื่อการเรียนรู้ของสำนักวิทยบริการ

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยทำการประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านตรงตามความต้องการ 2) ด้านสามารถทำงานได้ตามหน้าที่ 3) ด้านความง่ายต่อการใช้งาน 4) ด้านประสิทธิภาพ และ 5) ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ผลจากการประเมินประสิทธิภาพทั้ง 5 ด้าน ภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.79$) แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนารอบคลุมความต้องการใช้งานของผู้ใช้ มีการใช้งานระบบที่ง่าย มีประสิทธิภาพในด้านความเร็วในการแสดงผลและในการติดต่อระบบฐานข้อมูลมีการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลที่เป็นความลับทำให้ข้อมูลมีความปลอดภัย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Saenkham et al. (2019) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการวางแผนปฏิบัติการของผู้บริหารในสังกัดเทศบาลตำบลบ้านด่าน อำเภอบ้านด่าน จังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า การประเมินประสิทธิภาพจากผู้เชี่ยวชาญในด้านความต้องการการทำงาน ด้านการทดสอบการทำงาน ด้านการใช้งานระบบสารสนเทศ ด้านการทดสอบประสิทธิภาพ และด้านความปลอดภัยของระบบสารสนเทศภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับดีมาก

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยแบ่งการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบของผู้ใช้ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) ประเมินความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบสำหรับผู้บริหาร หัวหน้าฝ่าย และหัวหน้ากลุ่มงาน พบว่า มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.69$) และ 2) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ พบว่า มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.51$) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Phetsombat (2023) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบ

สารสนเทศสำหรับผู้บริหารสถาบันการอาชีวศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า การประเมินความพึงพอใจของระบบดังกล่าวภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดสรุปได้ว่า ระบบใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน สารสนเทศที่ได้จากระบบมีความถูกต้องครบถ้วน และสามารถนำไปวิเคราะห์ เปรียบเทียบและพยากรณ์แนวโน้มของสถานการณ์ภายในองค์กรได้

■ ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

จากการวิจัยระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการบริหารงานของสำนักวิทยบริการ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้เพื่อต่อยอดการพัฒนาในระบบในอนาคต ดังนี้

1. ระบบควรเพิ่มเติมการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลเพื่อใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของสารสนเทศที่จะนำไปใช้วิเคราะห์ เปรียบเทียบแนวโน้ม พยากรณ์สถานการณ์ และประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารขององค์กรต่อไปในอนาคตให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. กราฟที่แสดงผลในแดชบอร์ดให้สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อมูลเชิงลึกได้ เพื่อนำไปใช้ในการประกอบการพิจารณาของผู้บริหาร
3. การเพิ่มฟังก์ชันให้ระบบสามารถที่จะปรับชุดข้อมูลเพื่อแสดงรายงานสารสนเทศได้ตามที่ต้องการ

■ กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักวิทยบริการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัย เรื่อง ระบบสารสนเทศสนับสนุนการบริหารงานสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

■ เอกสารอ้างอิง (References)

- Buangam, P., & Sriyom, U. (2022). The development of information system with bootstrap front-end framework for management of native rice data in Nakhon Si Thammarat province. *Rajapark Journal*, 16(48), 152-166. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/257750>.
- Cochran, W. G. (1953). *Sampling techniques*. John Wiley & Sons.
- Hongsibsong, P. (2022). Management information system for community enterprise of textile group in Nan Province. *Journal of Information and Learning*, 33(2), 98-107. <https://doi.org/10.14456/JIL.2022.21>
- Office of Academic Resources. (2021). *Report on methods and results according to the criteria of the National Quality Award 2021*. Office of Academic Resources, Prince of Songkla University.
- Ongiem, A., & Vichitvejpaisal, P. (2018). Validation of the tests. *Thai Journal of Anesthesiology*, 44(1), 36-42.
- Phetjirachotkul, W., & Rothjanawan, K. (2022). The design and development of information system for instructional management via web application. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 13(2), 282-302. <https://li01.tci-thaijo.org/index.php/pnujr/article/view/248618>
- Phetsombat, P. (2023). The development of information systems for administrators of vocational institutions under the Office of Vocational Education Commission. *The Journal of Research & Academics*, 6(3), 229-240. <https://doi.org/10.14456/jra.2023.66>
- Preechapanich, O. (2014). *System analysis and design*. IDC Premier.
- Promlarp, P., & Thitithananon, A. P. (2018). Development of information system for supporting the management policy and plan. *UMT Poly Journal*, 15(2), 255-268. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/umt-poly/article/view/160688>
- Saenkham, T., Jeewattana, S., & Pimklat, N. (2019). The development of information system for operational planning of administrators in Bandan Subdistrict Municipality, Bandan District, Buriram Province. *Journal of Technology Management Rajabhat Maha Sarakham University*, 6(1), 78-88. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal/article/view/199397>
- Sengloiluean, K., & Vasupongayya, S. (2011, May 2-3). *Electronic journals single search system at Prince of Songkla University* [Conference session]. Proceedings of the 5th PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology, Songkhla. Faculty of Engineering, Prince of Songkla University.
- Singsanit, K. (2021). The development of executive information system for managing research in university by data integration techniques on ontology on business intelligence. *Journal of Buddhist Education and Research*, 7(1), 157-174. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/jber/article/view/249458>
- Suphasathi, K., & Jeenpradub, U. (2006). Decision support system in the management of the building, premises, and vehicles. *Information Technology Journal*, 2(2), 43-50. https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/IT_Journal/article/view/73474
- Thawornlimpaong, S., & Luekong, P. (2018). Development of local wisdom image of traditional Thai desserts called "Rose Allure" using the web application responsive management system. *Journal of Innovative Technology Research*, 3(2), 68-74. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/JIT/article/view/242545>
- Watson, H., & Walls, J. (1993, January 08). *Executive information systems* [Conference session]. Proceedings of the Twenty-sixth Hawaii International Conference on System Sciences, Wailea, HI, USA. <https://doi.org/10.1109/HICSS.1993.284313>
- Yongkulwanich, S., Sudcharee, T., Pin-Ngern, O., & Maneechote, T. (2012). The development of integrated information system for university's administrators. *RMUTP Research Journal*, 6(1), 103-119. <https://doi.org/10.14456/JRMUTP.2012.17>

Utilizing the Zoom Application for Online University Admissions Interviews

การประยุกต์ใช้ Zoom Application สอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย (TCAS)

Tippawan Pinthongpan

ทิพวรรณ ปิ่นทองพันธ์

Faculty of Management Sciences, Prince of Songkla University

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Corresponding author: tippawan.p@psu.ac.th

Received March 23, 2023 ■ Revised May 18, 2023 ■ Accepted June 14, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The study examines the implementation of the Zoom application in the university's online admission interviewing process, utilizing the principles of the ADDIE model. Additionally, the study investigates the level of satisfaction among candidates with regards to the online interview. The data for this research was collected from 254 interview candidates through the implementation of the ADDIE model and the administration of surveys, aiming to explore both the process itself and the candidates' overall satisfaction. The results revealed that the university faculty team has conducted the online admission interviews in accordance with the ADDIE model. Furthermore, the findings demonstrated a substantial level of satisfaction among candidates in relation to the three key aspects: the utilization of Zoom application for conducting interviews ($M = 4.56$), the faculty's readiness in executing online interviews ($M = 4.72$), and the effectiveness of the online interviews ($M = 4.69$).

Keywords: online, Thai University Central Admission System (TCAS), Zoom Application

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ด้วย Zoom Application เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย ตามหลักการ ADDIE model และศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Zoom Application กลุ่มตัวอย่างการวิจัยครั้งนี้ ผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ จำนวน 254 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ADDIE model กระบวนการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นการหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า คณะฯ มีแนวทางจากการศึกษากระบวนการตาม ADDIE model ในการดำเนินงานสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อ ในรูปแบบออนไลน์ และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ ด้วย Zoom Application อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.56$) ความพร้อมของทางคณะในการดำเนินการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.72$) และความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.69$)

คำสำคัญ: ออนไลน์, คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา, Zoom Application

บทนำ (Introduction)

จากสถานการณ์การระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือโควิด-19 (COVID-19) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 ส่งผลให้สถาบันอุดมศึกษาต้องปรับรูปแบบการจัดการเรียนการสอน และการบริหารจัดการ กระบวนการทำงานภาพรวม เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอนต่อไปได้ จึงทำให้มีการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ รวมทั้งการดำเนินงาน กิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงาน เน้นวิธีการรูปแบบออนไลน์มากขึ้น เพื่อลดการแพร่ระบาดของโรคดังกล่าว มีเครื่องมือสนับสนุนเกิดขึ้นใหม่ที่ได้รับนิยมนิยมเป็นอย่างมาก คือ Zoom Application เป็นแพลตฟอร์มบริการสำหรับการประชุมโดยเฉพาะ สามารถติดต่อสื่อสารระยะไกลได้ทั่วโลก สามารถเห็นหน้า รับการแชร์หน้าจอหลายจอพร้อมกัน รับการบันทึกการสนทนาเป็นวิดีโอ ผู้ร่วมประชุมสามารถเข้าร่วมประชุมได้ทันทีโดยไม่ต้อง

มีบัญชีของ Zoom สามารถดาวน์โหลดใช้งานได้ฟรี รองรับอุปกรณ์ทุกรูปแบบ ทั้งรูปแบบโปรแกรมและแอปพลิเคชัน และในปีการศึกษา 2564 ตามประกาศมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เรื่อง แนวทางการดำเนินการสอบสัมภาษณ์โครงการรับนักเรียนที่มีผลการเรียนดี เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรีในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (รอบที่ 1) สามารถดำเนินการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ได้ สำหรับระบบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย (Thai University Center Admission System) หรือ TCAS สำหรับรอบที่ 1 เป็นการคัดเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนดีโดยวิธียื่นผลการเรียนตามคุณสมบัติที่กำหนด ประกอบกับเอกสารแนะนำตัวเอง (Portfolio) โดยไม่มีการสอบคัดเลือกด้วยวิธีอื่น วิธีการสัมภาษณ์จึงมีความสำคัญในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในรอบที่ 1

คณะวิทยาการจัดการ จึงเลือกการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Zoom Application ซึ่งเป็นที่นิยมใช้หลาย องค์กร ทั้งการจัดการเรียนการสอน การประชุม สอดคล้องกับงานวิจัย Vaiyacharoen (2021) ได้ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อการเลือกใช้งานโปรแกรมบริการประชุมออนไลน์ภายในมหาวิทยาลัย กลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่จะมีความต้องการในด้านการใช้งานทั่วไปกับฟังก์ชันที่ช่วยในการเรียนให้เกิดการปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เข้าร่วมภายในห้องและต้องการให้ใช้ได้ทุกที่ทุกอุปกรณ์ และในด้านทัศนคติกลุ่มตัวอย่างเห็นว่าการโปรแกรมบริการประชุมออนไลน์นั้นมีความสะดวก ช่วยให้การทำงานหรือเรียนง่ายขึ้นและช่วยลดการเดินทาง แต่ยังไม่สามารถทดแทนการเรียนการสอนภายในห้องได้ทั้งหมด สำหรับระดับมหาวิทยาลัยไม่ได้มีผลกระทบแค่ระบบการจัดการเรียนการสอนเท่านั้น การบริหารจัดการดำเนินงาน กิจกรรมอื่น ๆ ล้วนได้รับผลกระทบในการทำงาน จากสถานการณ์ดังกล่าว เช่น การประชุม ติดต่อสื่อสารที่เปลี่ยนไป ลดการเดินทาง การประชุมในห้อง เน้นการประชุมออนไลน์มากขึ้น การจัดกิจกรรมสำหรับนักศึกษา การบรรยาย อบรมปรับเป็นรูปแบบออนไลน์ เป็นต้น

ด้วยเหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะผู้ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสำหรับการจัดการเรียนการสอน และการดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ ของหน่วยงาน จึงทำการศึกษากระบวนการ ADDIE model คือ กระบวนการที่ใช้โดยนักพัฒนาการฝึกอบรมและนักออกแบบการสอน เพื่อวางแผน และสร้างประสบการณ์

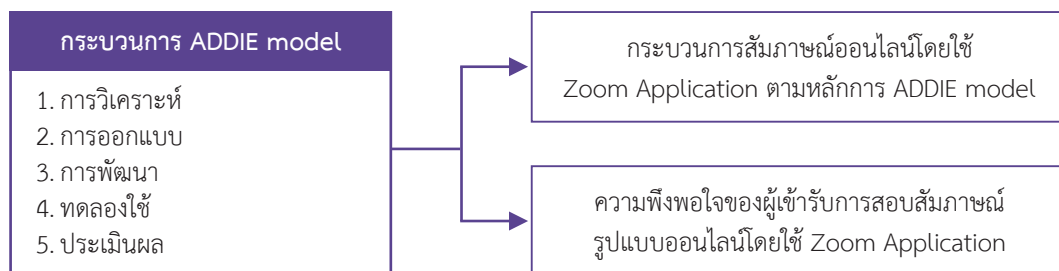
การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยศูนย์เทคโนโลยีการศึกษาของมหาวิทยาลัยแห่งรัฐฟลอริดา เป็นหลักการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ การวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนากระบวนการใหม่ให้เกิดประสิทธิภาพ (Kurt, 2017) ในการนำขั้นตอนของ ADDIE model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ที่จะใช้วิเคราะห์กระบวนการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย (TCAS) และศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Zoom Application ในรอบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับมหาวิทยาลัย (TCAS รอบที่ 1) ปีการศึกษา 2566 แม้สถานการณ์การแพร่ระบาด COVID-19 จะดีขึ้น จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ ช่วยให้การติดต่อสื่อสารได้ง่าย สามารถนำไปพัฒนารูปแบบการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของคณะฯ นอกจากการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษากระบวนการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ด้วย Zoom Application เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย ตามหลักการ ADDIE model
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Zoom Application ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1
Conceptual Framework
กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

1. ขอบเขตการวิจัย

ศึกษากระบวนการออกแบบตามหลักการของ ADDIE model ประยุกต์ใช้ Zoom Application ในการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ และศึกษาความพึงพอใจการใช้ Zoom Application ของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ เพื่อคัดเลือกเข้าศึกษาต่อคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(TCAS รอบที่ 1) รุ่นปีการศึกษา 2566

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

- 2.1 ประชากร ผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (TCAS รอบที่ 1) รุ่นปีการศึกษา 2566 จำนวนทั้งหมด 451 ราย
- 2.2 กลุ่มตัวอย่าง ผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ จำนวน

254 คน โดยใช้สูตรของทาโรยามาเน (Yamane, 1967 as cited in Momthong et al., 2017) ผู้วิจัยเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้กลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accident sampling)

3. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ การวิเคราะห์โดยหาค่าความถี่ (Frequency) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4. เครื่องมือวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เครื่องมือวิจัยการประยุกต์ใช้ Zoom Application สอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ เพื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการดำเนินการ ตามหลักการของ ADDIE model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) คือ ขั้นตอนการวิเคราะห์ ปัญหา กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมายในการดำเนินงาน และสภาพแวดล้อมพื้นฐาน

4.1.2 การออกแบบ (Design) คือ ขั้นตอนการออกแบบ เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ วางแผน กำหนดเครื่องมือที่ใช้ ขั้นตอนการออกแบบที่ชัดเจน มีกระบวนการ สามารถสร้างความเข้าใจได้ง่าย

4.1.3 การพัฒนา (Development) คือ ขั้นตอนการพัฒนา การสร้าง เนื้อหาประกอบ ข้อมูลจากการวิเคราะห์ การออกแบบ เพื่อปรับปรุงกระบวนการ ตรวจสอบ แก้ไข เพื่อประโยชน์ สำหรับผู้ใช้งาน การสร้างเครื่องมือประเมินผล

4.1.4 การทดลองใช้ (Implementation) คือ หลังจากขั้นตอนการวิเคราะห์ การออกแบบแนวทางที่วางแผนไว้ เพื่อจัดการตามประสิทธิภาพ ขั้นตอนการฝึกปฏิบัติ การทดลองผลจากการพัฒนา เพื่อเตรียมความพร้อม เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุงการแก้ไข ก่อนนำเครื่องมือให้ผู้ใช้งานได้ใช้จริง

4.1.5 การประเมินผล (Evaluation) คือ ขั้นตอนการประเมินผล ระหว่างการทดลองการใช้งาน และการประเมินผลสรุปหลังมีการใช้งาน ตามขั้นตอน เครื่องมือที่กำหนด และประเมินวิธีจากขั้นตอน กระบวนการ การออกแบบ

4.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้รับการสอบสัมภาษณ์ โดยใช้ Zoom Application เป็นรูปแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ตามแนวคิดของ (Sinjaru, 2010) แสดงระดับความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนและแปลผลข้อมูล 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50-5.00	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50-4.49	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50-3.49	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50-2.49	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00-1.49	พึงพอใจน้อยที่สุด

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาความพึงพอใจการใช้งาน Zoom Application ของผู้รับการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาตรี คณะวิทยาการจัดการ นำมาวิเคราะห์แจกแจงความถี่ (Frequency) และค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำเสนอในรูปแบบตาราง ส่วนข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่าวิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และนำเสนอแบบประเมินความพึงพอใจมาสรุปผล

ผลการวิจัย (Results)

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์กระบวนการดำเนินการ ตามหลักการของ ADDIE model

1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการศึกษากระบวนการ ขั้นตอน วิธีการสอบสัมภาษณ์ก่อนดำเนินการใช้ Zoom Application เพื่อใช้ในการดำเนินการสอบสัมภาษณ์ วิธีการใช้งานที่ง่ายต่อกรรมการสอบสัมภาษณ์ และผู้รับการสอบสัมภาษณ์ ให้สามารถดำเนินการได้อย่างสะดวก รวดเร็ว ลดปัญหาความไม่เข้าใจ และกำหนดรูปแบบการสื่อสารที่ชัดเจน

1.2 การออกแบบ (Design)

1.2.1 ออกแบบวิธีการ ขั้นตอนการสอบสัมภาษณ์ รูปแบบออนไลน์ ตั้งแต่กระบวนการเริ่มต้นจนเสร็จสิ้น การสอบสัมภาษณ์ และเตรียมอุปกรณ์สำหรับการใช้งานในการสอบสัมภาษณ์ เช่น กล้อง ไมโครโฟน เพื่อใช้งานกับ Zoom Application

1.2.2 ออกแบบการตั้งค่า Participant สำหรับผู้รับการสอบสัมภาษณ์ เพื่อกำหนดรหัส และจัดลำดับการสอบสัมภาษณ์

1.3 การพัฒนา (Development)

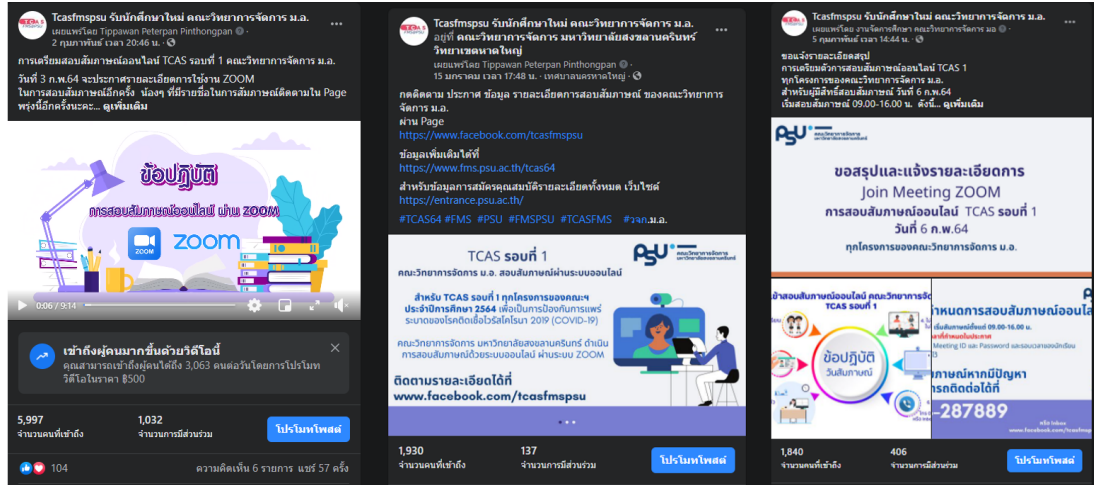
1.3.1 สร้าง Page Facebook สำหรับข้อมูลข่าวสารการรับนักศึกษาใหม่คณะวิทยาการจัดการ โดยเฉพาะเพื่อเจาะจงกลุ่มเป้าหมายและการติดตามข้อมูลภาพรวมทั้งหมดได้ง่ายขึ้น เน้นการสื่อสารเป็นระยะ ๆ และอธิบายรายละเอียด ขั้นตอน การเตรียมตัว การใช้ Zoom Application และประกาศกำหนดการต่าง ๆ การสื่อสารผ่านช่องทางนี้ ผู้รับการสอบสัมภาษณ์สามารถเข้าถึงข้อมูลการสื่อสารที่ชัดเจน

1.3.2 จัดทำคู่มือการใช้งาน Zoom Application และวิดีโอแนะนำรายละเอียด วิธีการ ขั้นตอน การเตรียมตัวสอบสัมภาษณ์ เพื่อการสื่อสารที่เข้าใจสำหรับผู้ที่มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์

Figure 2

Communication & Public Relations How to Online Interview Process

การสื่อสารประชาสัมพันธ์ วิธีการ ขั้นตอนการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์



1.3.2 การกำหนด Participant เพื่อจัดลำดับการสัมภาษณ์และประกาศให้ผู้สอบสัมภาษณ์ ระบุ Participant ตามที่กำหนด เพื่อทำการ Join Zoom และกำหนดระยะเวลา

ที่ชัดเจนของผู้เข้ารับการสัมภาษณ์แต่ละราย ในการเข้า Join Zoom เพื่อลดเวลาการรอคอย และประหยัดทรัพยากร เช่น อินเทอร์เน็ต แบตเตอรี่อุปกรณ์ เป็นต้น ตาม Figure 3

Figure 3

Example of Assigning a Participant to Prioritize an Interview
ตัวอย่างการกำหนด Participant เพื่อจัดลำดับการสัมภาษณ์

แจ้งรายละเอียดการ Join Meeting Zoom					
การสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ บริหารธุรกิจ (การเงินและการลงทุน)					
Zoom Meeting ID: 912 9544 8512 Password: 060264					
โครงการคือนักเรียนที่มีผลการเรียนดี คณะวิทยาการจัดการ ม.อ. 2564					
บริหารธุรกิจ (การเงินและการลงทุน) 10505					
ลำดับ	เลขที่ผู้สมัคร	คำนำหน้า	ชื่อ	สกุล	Participant
1	649001101095	นางสาว			A10505-001 กานต์มณี
2	649001103213	นางสาว			A10505-002 วริศรา
3	649001103520	นาย			A10505-003 บวิญนันท์
4	649001105542	นาย			A10505-004 ฐาปนพงษ์
5	649001106014	นางสาว			A10505-005 ธัญชนิต
6	649001106199	นางสาว			A10505-006 วริศรา
บริหารธุรกิจ (การเงินและการลงทุน) 105					
1	649001100379	นางสาว			A10514-001 อธิชา
2	649001102242	นางสาว			A10514-002 ณัฐชยา
3	649001103492	นางสาว			A10514-003 กมลพรรณ
4	649001104136	นาย			A10514-004 นิธิสิทธิ์
5	649001106783	นางสาว			A10514-005 อธิชา

หมายเหตุ

- การสัมภาษณ์จะสัมภาษณ์ตามลำดับ Participant
- หากเลยระยะเวลาที่กำหนด สามารถ Join Meeting ID เข้าใหม่
- เวลาเริ่มเข้า Zoom เป็นเวลาประมาณการ อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม

ความหมายรหัสผู้สอบสัมภาษณ์ Participant

เช่น A10501-001กานต์มณี

ABC= รหัสชื่อโครงการ

เลข 5 ตัว = รหัสแผนการเรียน

001=ลำดับที่เข้าห้องสัมภาษณ์

ชื่อผู้สอบสัมภาษณ์

เทคนิค การกำหนดชื่อ Participant

จะสะดวกในการจัดเรียงลำดับ เมื่อมีการ Join Meeting ID Zoom ของจำนวนผู้เข้ารับการสัมภาษณ์ในการแต่ละรอบ เพื่อรอการสัมภาษณ์ และสามารถจัดลำดับการสอบสัมภาษณ์ได้อย่างสะดวกเป็นระบบ และตรวจสอบการเข้าสอบ – หรือ ยังไม่มีการ Join เข้ามาได้ง่าย

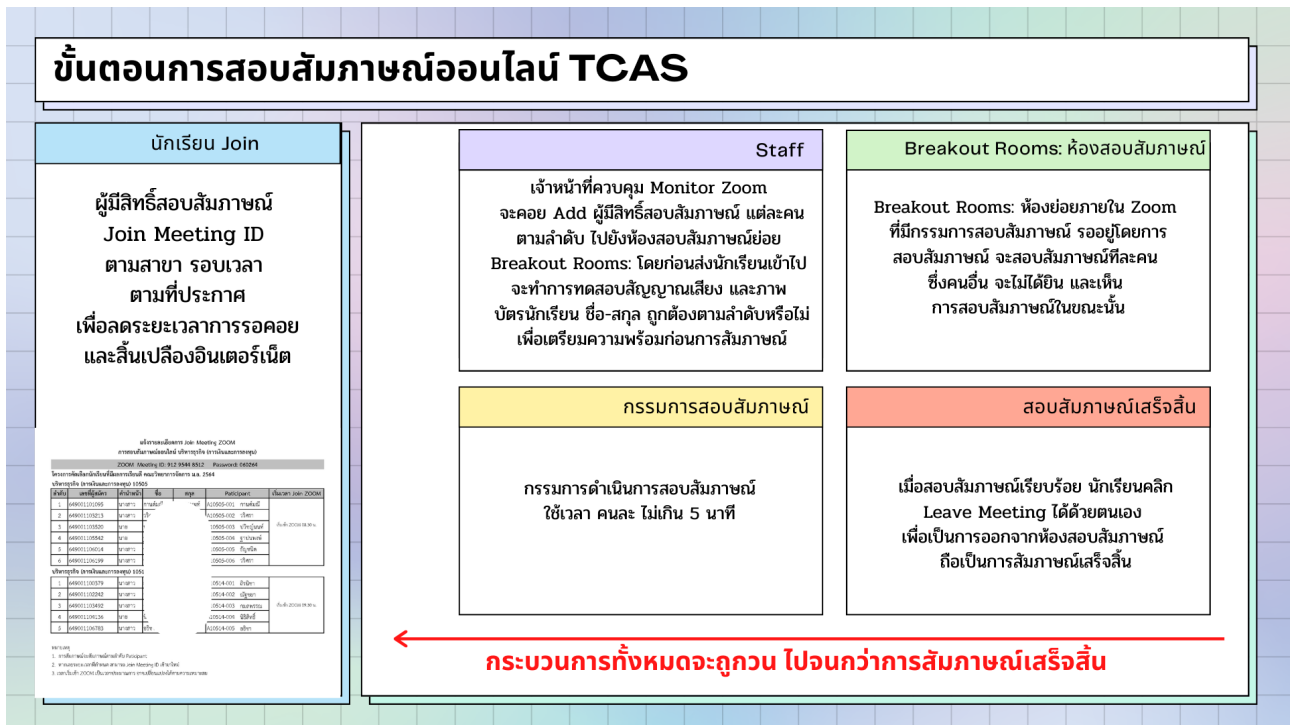
1.3.3 แจกชั้นตอนและวิธีการการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ให้ผู้สอบสัมภาษณ์ทราบ เพื่อการบริหารจัดการที่สะดวกและรวดเร็ว โดยวิธีการแบ่ง Breakout Rooms ห้อง

สัมภาษณ์ที่มีเฉพาะกรรมการสอบสัมภาษณ์ และผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ครั้งละ 1 คน ตามลำดับ ตาม Figure 4

Figure 4

Online Interview Process

ขั้นตอนการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์



1.5 การประเมินผล (Evaluation) การประเมินผลสัมฤทธิ์ ความพร้อมการใช้งานของระบบ อุปกรณ์ สำหรับการสอบสัมภาษณ์ และความพร้อมของผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ จากการทดสอบระบบล่วงหน้า และประเมินความพึงพอใจการประยุกต์ใช้ Zoom Application ในการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ในวันสัมภาษณ์จริงอีกครั้ง ตามแนวทาง วิธีการขั้นตอนการดำเนินการสอบสัมภาษณ์

จากกระบวนการ ADDIE model ทั้งหมดข้างต้น ทำให้คณะ มีกระบวนการ สอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์โดยใช้ Zoom Application ที่ชัดเจน จากการศึกษาและการดำเนินงานสามารถเปรียบเทียบจำนวนผู้มาสอบสัมภาษณ์ (TCAS รอบที่ 1) แยกตามวิธีการสัมภาษณ์ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2562-2566 จาก Table 1

Table 1

Comparison of Interview Format for the Number of Eligible (TCAS 1)
ผลเปรียบเทียบรูปแบบการสอบสัมภาษณ์จำนวนผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ (TCAS รอบที่ 1)

ปีการศึกษา (ที่จะเข้าศึกษา)	มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ (ราย)	จำนวนผู้มาสัมภาษณ์ (ราย)	ผู้มาสัมภาษณ์ ร้อยละ	วิธีการสัมภาษณ์
2566	512	452	88.28	ออนไลน์
2565	449	409	91.09	ออนไลน์
2564	519	484	93.25	ออนไลน์
2563	302	251	83.11	ปกติ (ที่คณะ)
2562	105	88	83.80	ปกติ (ที่คณะ)

ที่มา: สรุปรายงานจำนวนผู้สอบสัมภาษณ์ TCAS รอบที่ 1 งานจัดการศึกษา คณะวิทยาการจัดการ

จากข้อมูลตารางข้างต้น พบว่า ในปี 2564-2566 ที่มีการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ ร้อยละของนักเรียนเข้ารับการสัมภาษณ์ มากกว่าปี 2562-2563 ที่มีการสอบสัมภาษณ์รูปแบบปกติ (ที่คณะ) ด้วยวิธีการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ ช่วยลดระยะเวลา ค่าใช้จ่ายการเดินทาง สามารถสอบสัมภาษณ์ได้จากที่บ้านจึงเพิ่มโอกาสการสัมภาษณ์มากกว่ารูปแบบปกติ ดังนั้น คณะจึงมีแนวทาง รูปแบบในการดำเนินงานสอบ

สัมภาษณ์ เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อฯ รูปแบบออนไลน์ ผลจากการศึกษาพบว่า วิธีการดำเนินงานสามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์

2. ผลจากการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ โดยใช้ Zoom Application สามารถสรุปผลได้ดังนี้

Table 2

Data Analysis Results the Province in Which the Interview Candidate Resides
ผลการวิเคราะห์จังหวัดที่ผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์อาศัย

ลำดับ	จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
1	สงขลา	121	47.64
2	นครศรีธรรมราช	31	12.20
3	ตรัง	19	7.48
4	พัทลุง	17	6.69
5	สุราษฎร์ธานี	12	4.72
6	กระบี่	11	4.33

Table 2

(continued)

ลำดับ	จังหวัด	จำนวน	ร้อยละ
7	ยะลา	9	3.54
8	สตูล	8	3.15
9	ปัตตานี	8	3.15
10	ชุมพร	4	1.57
11	นราธิวาส	4	1.57
12	พังงา	3	1.18
13	ภูเก็ต	3	1.18
14	ระนอง	1	0.39
15	ตาก	1	0.39
16	ปทุมธานี	1	0.39
17	สุโขทัย	1	0.39

จาก Table 2 พบว่า นักเรียนอยู่จังหวัดสงขลา ร้อยละ 47.64 รองลงมา นครศรีธรรมราช ร้อยละ 12.20 ตรัง ร้อยละ 7.48 พัทลุง ร้อยละ 6.69 สุราษฎร์ธานี ร้อยละ 4.72 กระบี่ ร้อยละ

4.33 ยะลา ร้อยละ 3.54 สตูล ปัตตานี ร้อยละ 3.15 ชุมพร นราธิวาส ร้อยละ 1.57 พังงา ภูเก็ต ร้อยละ 1.18 และระนอง ตาก ปทุมธานี สุโขทัย ร้อยละ 0.39 ตามลำดับ

Table 3

Comparison of Interview Methods Between the Online and Regular Formats of the Interviewees

ผลการเปรียบเทียบความประสพความสำเร็จวิธีการสัมภาษณ์ระหว่างรูปแบบออนไลน์และรูปแบบปกติของผู้เข้ารับการสัมภาษณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1	รูปแบบออนไลน์	238	93.7
2	รูปแบบปกติ	16	6.3

จาก Table 3 พบว่า ผู้เข้ารับการสัมภาษณ์ประสงค์ สอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ ร้อยละ 93.7 รองลงมา รูปแบบปกติ ร้อยละ 6.3

Table 4

Students Use the Device in this Interview

ผลการวิเคราะห์ประเภทอุปกรณ์ที่นักเรียนใช้ในการสอบสัมภาษณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1	iPad/Tablet	106	41.7
2	Smartphone	80	31.5
3	Notebook	55	21.7
4	Personal Computer	11	4.3
5	อุปกรณ์บุคคลอื่น	2	0.8

จาก Table 4 พบว่า นักเรียนใช้ iPad/Tablet ร้อยละ 41.7 รองลงมา Smartphone ร้อยละ 31.5 Notebook ร้อยละ 21.7 Personal Computer ร้อยละ 4.3 และอุปกรณ์บุคคลอื่น ร้อยละ 0.8 ตามลำดับ

Table 5

Data Analysis Results Internet Images Used by Students

ผลการวิเคราะห์รูปแบบอินเทอร์เน็ตที่นักเรียนใช้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ร้อยละ
1	Internet บ้าน	169	66.5
2	Internet รายเดือน ส่วนตัว	66	26.0
3	Internet ระบบเติมเงิน	11	4.3
4	Share hotspot จากบุคคลอื่น	8	3.1

จาก Table 5 พบว่า นักเรียนใช้ Internet บ้าน ร้อยละ 66.5 รองลงมา Internet รายเดือนส่วนตัว ร้อยละ 26 Internet ระบบเติมเงิน ร้อยละ 4.3 และ Share hotspot จากบุคคลอื่น ร้อยละ 3.1 ตามลำดับ

Table 6

Satisfaction Analysis of Zoom Application in Online Interview

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจการใช้ Zoom Application ในการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์

ลำดับ	รายการ	M	SD	ความหมาย
1	นักเรียนคิดว่า Zoom Application ง่ายต่อการใช้งาน	4.48	0.63	มาก
2	นักเรียนสามารถเรียนรู้การใช้งาน Zoom Application ได้อย่างรวดเร็ว	4.59	0.59	มากที่สุด
3	นักเรียนสามารถเลือกใช้งาน Zoom Application ในช่องทางที่ตนเองสะดวก	4.56	0.62	มากที่สุด
4	นักเรียนคิดว่า Zoom Application สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	4.52	0.61	มากที่สุด
5	นักเรียนมีความพร้อมในการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์	4.67	0.56	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.56	0.60	มากที่สุด

จาก Table 6 ความพึงพอใจต่อระบบ Zoom Application โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.56$) ประกอบด้วย นักเรียนมีความพร้อมในการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์มากที่สุด ($M = 4.67$) รองลงมา นักเรียนสามารถเรียนรู้การใช้งาน Zoom Application ได้อย่างรวดเร็วอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.59$) นักเรียนสามารถเลือกใช้งาน Zoom

Application ในช่องทางที่ตนเองสะดวกอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.56$) นักเรียนคิดว่า Zoom Application สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.52$) ตามลำดับ และนักเรียนคิดว่า Zoom Application ง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับมาก ($M = 4.48$)

Table 7

Satisfaction Analysis Results Readiness of the Faculty to Conduct Online Interviews

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจ ความพร้อมของทางคณะในการดำเนินการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์

ลำดับ	รายการ	M	SD	ความหมาย
1	การสื่อสารการประชาสัมพันธ์ รายละเอียด ขั้นตอน ดำเนินการ	4.70	0.51	มากที่สุด
2	ความเข้าใจ วิธีการ ขั้นตอน การดำเนินการสอบสัมภาษณ์ของคณะ	4.70	0.52	มากที่สุด
3	คณะมีความพร้อมในการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์	4.74	0.53	มากที่สุด
4	กรรมการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ มีความพร้อมในการสอบสัมภาษณ์	4.74	0.52	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.72	0.52	มากที่สุด

จาก Table 7 ความพร้อมของทางคณะในการดำเนินการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.72$) ประกอบด้วย คณะมีความพร้อมในการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ และกรรมการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์มีความพร้อมในการสอบสัมภาษณ์อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.74$)

เท่ากัน รองลงมา การสื่อสารการประชาสัมพันธ์รายละเอียด ขั้นตอน ดำเนินการ และความเข้าใจ วิธีการ ขั้นตอนการดำเนินการสอบสัมภาษณ์ของคณะอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.70$) เท่ากัน

Table 8

Satisfaction Analysis Results Satisfaction With Effectiveness Online Interview

ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์

ลำดับ	รายการ	M	SD	ความหมาย
1	มีความสะดวกในการสัมภาษณ์	4.56	0.55	มากที่สุด
2	สามารถเข้าถึงได้ง่าย	4.70	0.53	มากที่สุด
3	มีความกล้าแสดงออก การนำเสนอตนเอง	4.55	0.63	มากที่สุด
4	ลดภาระค่าใช้จ่ายการเดินทางของตนเอง	4.83	0.42	มากที่สุด
5	ลดภาระค่าใช้จ่ายและเวลาของผู้ปกครอง	4.83	0.40	มากที่สุด
6	นักเรียนมีความรู้สึกเสมือนได้รับการสอบสัมภาษณ์จริง	4.64	0.61	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม		4.69	0.52	มากที่สุด

จาก Table 8 ความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพ การสอบสัมภาษณ์ออนไลน์โดยภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.69$) ประกอบด้วย ลดภาระค่าใช้จ่ายการเดินทางของตนเอง

และลดภาระค่าใช้จ่ายและเวลาของผู้ปกครองอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.83$) เท่ากัน รองลงมา สามารถเข้าถึงได้ง่ายอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.70$) นักเรียนมีความรู้สึกเสมือน

ได้รับการสอบสัมภาษณ์จริงอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.64$) มีความสะดวกในการสัมภาษณ์อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.56$) และมีความกล้าแสดงออก การนำเสนอตนเองอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.55$) ตามลำดับ

อภิปรายผล (Discussions)

การศึกษาการประยุกต์ใช้ Zoom Application สอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย (TCAS) ผู้วิจัยสามารถอภิปรายถึงผลของการศึกษา ได้ดังนี้

1. กระบวนการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ด้วย Zoom Application เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยตามหลักการ ADDIE model เป็นฐานการออกแบบกระบวนการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์เมื่อดำเนินการครบถ้วนตามขั้นตอน ดังนี้ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนา (Development) การทดลองใช้ (Implementation) และการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งเป็นเครื่องมือสามารถวิเคราะห์กระบวนการตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดสามารถนำไปใช้ในการจัดการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ได้ แม้ว่าสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรค COVID-19 อยู่ในสภาวะปกติในปัจจุบัน ตั้งแต่ปี 2564-2566 ที่ผ่านมาคณะฯ ดำเนินการสอบสัมภาษณ์คัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา (TCAS) รูปแบบออนไลน์จากการศึกษาพบว่า การสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์มีความยืดหยุ่น เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ สามารถเข้ารับการสอบสัมภาษณ์ของคณะฯ มีแนวโน้มที่ดีขึ้น เนื่องจากรูปแบบการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์ มีความสะดวกในการเดินทาง ลดปัญหาค่าใช้จ่ายการเดินทางของนักเรียนและผู้ปกครอง ลดความเสี่ยงเรื่องการเดินทาง เปิดโอกาสเพิ่มทางเลือกให้กับผู้เรียน ซึ่งทำให้คณะฯ มีกระบวนการตามหลักการ ADDIE model สอดคล้องงานวิจัยเรื่อง Chandra (2018) การประยุกต์ใช้ Google Application เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของบุคลากรสายสนับสนุน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ในการนำขั้นตอนของ ADDIE model การดำเนินการวิจัย เพื่อลดขั้นตอนปรับปรุงกระบวนการทำงาน ลดการใช้ทรัพยากร ทำให้เกิดกระบวนการทำงานและมีประสิทธิภาพการบริหารจัดการขององค์กร

2. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Zoom Application ในการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย จากการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 254 ราย ในการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ของคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความพึงพอใจต่อระบบ Zoom Application ผลจากการศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด แสดงให้เห็นถึงนักเรียนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีได้

อย่างง่าย จากการศึกษางานวิจัยจากผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์เข้าศึกษาต่อคณะวิทยาการจัดการ รูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Zoom Application มีความพึงพอใจต่อระบบ Zoom Application อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.56$) ความพร้อมของทางคณะในการดำเนินการสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.72$) และความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพการสอบสัมภาษณ์ออนไลน์อยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.69$) โดยสรุปภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัย Kuji et al. (2020) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนการสอนออนไลน์โดยใช้ Zoom Application ในรายวิชาพลศึกษาสำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนออนไลน์ โดยใช้ Zoom Application ในรายวิชาพลศึกษา ค่าความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($M = 4.66$, $SD = 0.51$) ด้วยสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงของการดำเนินชีวิตจากสถานการณ์ COVID-19 ที่ผ่านมามีเทคโนโลยีที่สามารถเชื่อมต่อการสื่อสารในรูปแบบเสมือนเพื่อให้การดำเนินการจัดการเรียนการสอน การดำเนินงานต่าง ๆ หรือการทำงานในหลาย ๆ องค์กร มีการปรับตัวอย่างรวดเร็ว Zoom Application เป็นเครื่องมือหนึ่งที่มาช่วยให้การติดต่อสื่อสาร ให้สามารถติดต่อดำเนินการต่อไปได้แม้อยู่คนละที่ ช่วยลดค่าใช้จ่ายการเดินทาง ติดต่อสื่อสาร ช่วยลดความเสี่ยงการแพร่ระบาดของ COVID-19 เป็นต้น สอดคล้องกับงานวิจัย Choocha et al. (2019) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาความพึงพอใจในการใช้แอปพลิเคชัน Zoom Cloud Meeting ช่วยสอนในรายวิชาปฏิบัติการผดุงครรภ์ ผลจากการศึกษา การใช้ Zoom Application ช่วยสอนในรายวิชาปฏิบัติการผดุงครรภ์ ด้านการใช้งาน ประหยัดค้ำค่าค้ำทุน เพิ่มโอกาสในการเรียนรู้ การติดต่อสื่อสาร และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและอาจารย์แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการจัดการเรียนการสอน

ดังนั้น กระบวนการขั้นตอนจากการศึกษาโดยใช้ Zoom Application การสอบสัมภาษณ์รูปแบบออนไลน์เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับมหาวิทยาลัย สามารถดำเนินการได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพ ทั้งกระบวนการทำงาน และความพึงพอใจของผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ สามารถดำเนินการทดแทนระบบการสอบสัมภาษณ์รูปแบบเดิมได้ และผู้เข้ารับการสัมภาษณ์มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สามารถนำกระบวนการดำเนินการสอบสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อระดับมหาวิทยาลัยรูปแบบออนไลน์ไปใช้ในปีการศึกษาถัดไปได้ในอนาคต สอดคล้องกับความพึงพอใจผู้เข้ารับการสอบสัมภาษณ์ ช่วยลดปัญหา ค่าใช้จ่าย

ในการเดินทาง ที่พัก และอำนวยความสะดวกแก่ผู้สอบสัมภาษณ์
ลดภาระของผู้ปกครองตามผลการวิจัย

2. สามารถนำรูปแบบ กระบวนการ วิธีการ จากงานวิจัย
ครั้งนี้ โดยใช้งานผ่าน Zoom Application เพื่อดำเนินการ
กิจกรรมส่วนอื่น ๆ ของหน่วยงาน เช่น กิจกรรมส่งเสริมพัฒนา
สำหรับนักศึกษาจำนวนมาก กิจกรรมอบรม การบริการวิชาการ
ผ่านรูปแบบออนไลน์ การประชุมวิชาการรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง (References)

- Chandra, P., klawtonong, P., & Petchramras, P. (2018). Google application to increase efficiency in the work of support personnel Faculty of Engineering: Rajamangala University of Technology Srivichai. *Sarakham Journal*, 9(2), 41-56. <https://skjournal.msu.ac.th/pdfsplitted.php?p=MTU5MTg0NDg0MC5wZGZ8NTAtNjU=>
- Choocha, U., Deawvanich, S., Sirathananon, T., Phibunnithikasem P., & Juthamane, S. (2019). Study the satisfaction of using the Zoom cloud meeting application tutorial in midwifery practicum. *Mahasarakham Hospital Journal*, 16(1), 176-182. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/MKHJ/article/view/203040>
- Kuji, T., Siri, A., Tangpanithanwat, T., Sara-is, J., & Wattanasak, K. (2020). Results of online instruction learning by using Zoom Application in physical education course for students of Prince of Songkla University. *Journal of Library and Information Science Srinakharinwirot University*, 14(2), 76-84. https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JLIS_SWU/article/view/252697
- Kurt, S. (2017, August 29). *ADDIE model: Instructional design*. Educational Technology. <https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>
- Momthong, P., Thongkot, W., Ngpansawongs, S. (2017). *Determining the sample size by the Yamane's formula*. https://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/01_9_Yamane.pdf
- Sinjaru, T. (2010). *Kānwichai læ wikhro khōmūn thāng sathiti dūai SPSS* (11th ed.) [Statistical data research and analysis with SPSS]. V. Inter Print.
- Vaiyacharoen, W. (2021). *User satisfaction with the choice of online meeting service program within the university* [Unpublished master's thesis]. College of Management, Mahidol University.
- Yamane, T. (1967). *Statistics, an introductory analysis* (2nd ed.). Harper and Row.

Development of a Digital Marketing Advertising Film Creation Model for Generation Z

การพัฒนารูปแบบการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด

Sutee Julakarn

สุธีย์ จุฬากาญจน์

Visual Communication Design, Faculty of Fine and Applied Arts, Khon Kaen University

สาขาวิชาออกแบบนิเทศศิลป์ คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Corresponding author: julakarn@kku.ac.th

Received April 9, 2022 ■ Revised June 23, 2023 ■ Accepted June 26, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a digital marketing advertising film creation model for generation z, and 2) to evaluate the effectiveness of digital marketing advertising films for generation z. The sample of 400 people aged 18 to 21 years in Khon Kaen University. Data were collected by using a media performance assessment questionnaire and were analyzed using mean and standard deviation.

The results showed that 1) the DDT model, a digital marketing advertising film creation model for generation z, consists of three key processes: data (fundamental information about goods and services, management of product and service data, competitor information, consumer behavior, and communication objectives), design (creating content that effectively communicated with the target audience, evoking a desire to share or transmit the message), and techniques (presentation methodologies that facilitated audience understanding and engagement by using up-to-date stories aligned with viewer behavior). The DDT model was tested to create five advertising clips, categorized into two types: short ad series and standalone short ads. The evaluation of advertising film effectiveness has two aspects: attitude towards advertising films and opinions on advertising films. Overall, the highest level of preference was for the BuBu ads, with a mean of 4.54 and a standard deviation of 0.54, and McDonalds ads, with a mean of 4.52 and a standard deviation of 0.59.

Keywords: advertising films, digital marketing, generation z

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด 2) ประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณารูปแบบการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยเป็นการเก็บข้อมูลกรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างเจนเอเรชั่นแซดในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ช่วงอายุ 18-21 ปี จำนวน 400 คน เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินประสิทธิภาพสื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการพัฒนากระบวนการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด ได้รูปแบบ DDT model ประกอบด้วย 3 กระบวนการ 1) คือ Data ข้อมูลพื้นฐานของสินค้าและบริการจัดการข้อมูลสินค้าและบริการ ข้อมูลคู่แข่ง พฤติกรรมผู้บริโภค รวมไปถึงวัตถุประสงค์การสื่อสาร 2) คือ Design การออกแบบที่ต้องการสื่อสารไปยังกลุ่มเป้าหมายผ่านเนื้อหาข้อมูล โดยเนื้อหาที่ทำการสื่อสารออกไปเกิดความรู้สึกอยากจะแชร์หรือส่งต่อเนื้อหา และ 3) คือ Techniques การนำเสนอ รูปแบบวิธีการนำเสนอโดยสร้างความเข้าใจการรับรู้ ในการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้เรื่องราวที่ทันสมัยและตรงกับพฤติกรรมของฐานผู้ชม ซึ่งได้ทดสอบรูปแบบ DDT model สร้างภาพยนตร์โฆษณาจำนวน 5 คลิป แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ โฆษณาสั้นแบบชุด และโฆษณาสั้นจบในคลิปเดียว เพื่อหาประสิทธิภาพสื่อโฆษณา 2 ส่วน ได้แก่ 1) ทศนคติต่อภาพยนตร์โฆษณา 2) ความคิดเห็นต่อภาพยนตร์โฆษณา ผลประเมินทศนคติต่อภาพยนตร์โฆษณาโดยรวมมีความชอบระดับมากที่สุด คือ โฆษณา BuBu มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และรองลงมาคือ โฆษณา McDonalds มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59

คำสำคัญ: ภาพยนตร์โฆษณา, การตลาดดิจิทัล, เจนเอเรชั่นแซด

■ บทนำ (Introduction)

ภาคอุตสาหกรรมดิจิทัลประเทศไทยมีนโยบายที่ผลักดันการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ (S-curve) ด้วยการปรับปรุงและปรับเปลี่ยนบริบทในการทำธุรกิจในยุคดิจิทัลให้ทันสมัยมากขึ้น (Frictionless) รวมถึงการส่งเสริมให้กลุ่มธุรกิจเดิมที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลมากนักให้เข้ามาสู่ระบบเศรษฐกิจที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นฐาน (นโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2561-2580) ในขณะที่ผู้ประกอบการหลายรายมองเห็นช่องทางการสร้างรายได้ด้วยการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในยุคดิจิทัลเป็นเครื่องมือเป็นตัวกลางในการสื่อสารข้อมูลสินค้าและบริการผ่านเทคโนโลยีที่เรียกกันว่าการตลาดดิจิทัลส่งผลให้สามารถสื่อสารไปยังกลุ่มผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว (Polchai et al., 2017)

การตลาดดิจิทัลเป็นการสื่อสารการตลาดที่พัฒนารูปแบบของการตลาดที่ใช้ช่องทางดิจิทัลเพื่อสื่อสารกับผู้บริโภค แม้จะเป็นสื่อรูปแบบใหม่แต่ยังคงใช้หลักการตลาดดั้งเดิมเพียงแต่เปลี่ยนแปลงช่องทางในการติดต่อสื่อสารกับผู้บริโภคและการเก็บข้อมูลของผู้บริโภค (Tangudomsiri, 2017) การส่งเสริมสินค้าและบริการโดยอาศัยช่องทางฐานข้อมูลออนไลน์เพื่อเข้าถึงผู้บริโภคได้อย่างรวดเร็ว และตอบโต้ความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน (Angkulanon, 2022)

เมื่อการโฆษณาเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันผ่านสื่อดิจิทัล และมีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าตัวในการเผยแพร่ข้อมูลให้กับผู้บริโภคส่วนใหญ่ Glenn Maguire หัวหน้านักเศรษฐศาสตร์ประจำภูมิภาคเอเชียแปซิฟิกของวีซ่า ผู้นำการให้บริการการชำระเงินดิจิทัลระดับโลกกลับมีมุมมองที่ว่า เจเนอเรชันแซตเป็นประชากรกลุ่มแรกที่สัมผัสโลกของดิจิทัลและไม่เคยขาดจากอินเทอร์เน็ต โดยใช้เวลาประมาณ 60% ไปกับโลกออนไลน์ (Maguire, 2022)

แนวคิดกระบวนการเลือกสรร (Selective process) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) การเลือกเปิดรับ (Selective exposure) บุคคลจะเลือกเปิดรับสื่อและข่าวสารจากแหล่งต่างๆ ความสนใจและความต้องการเพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาหรือสนองความต้องการของตน 2) การเลือกให้ความสนใจ (Selective attention) นอกจากบุคคลจะเลือกเปิดรับสื่อและข่าวสารแล้ว บุคคลยังเลือกให้ความสนใจต่อข่าวสารที่ได้รับซึ่งสอดคล้องกับทัศนคติและความเชื่อดั้งเดิมของบุคคลนั้น ๆ ในขณะเดียวกันก็พยายามหลีกเลี่ยงการรับข่าวสารที่ขัดต่อทัศนคติ หรือความคิดดั้งเดิม เพราะการได้รับข่าวสารที่ไม่สอดคล้องกับความรู้สึกเดิมจะทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจ 3) การเลือกรับรู้หรือเลือกตีความ (Selective perception or selective interpretation) เมื่อบุคคลเปิดรับข่าวสารจากแหล่งใดแหล่งหนึ่งแล้ว ผู้รับสารจะมีการตีความข่าวสารที่ได้รับมาตาม

ความเข้าใจของตนเองหรือตามทัศนคติ ประสบการณ์ ความเชื่อ ความต้องการ และแรงจูงใจของตน ในขณะนั้น 4) การเลือกจดจำ (Selective retention) หลังจากที่ถูกคัดเลือกให้ความสนใจ เลือกรับรู้และตีความสารไปในทิศทางที่สอดคล้องกับทัศนคติและความเชื่อของตนแล้ว บุคคลยังเลือกจดจำเนื้อหาสาระของสารในส่วนที่ต้องการจำเอาไว้เป็นประสบการณ์ในขณะเดียวกันมักจะไม่นจดจำในสิ่งที่ตนเองไม่สนใจหรือขัดแย้งกับความคิดของตน (Klapper, 1960)

เจเนอเรชันแซต หมายถึง คนที่เกิดหลัง พ.ศ. 2540-2555 คิดเป็นจำนวนเกือบ 1 ใน 3 ของประชากรโลก และประเทศไทยคิดเป็นประมาณ 30% ของประชากรในประเทศ และจะกลายเป็นกลุ่มผู้บริโภคที่ทรงอิทธิพลสูงสุด (Main spender) ในโลกของการตลาดออนไลน์ที่พร้อมจะขับเคลื่อนการเปลี่ยนแปลงให้ทุกธุรกิจ ตั้งแต่การปรับแนวทางการตลาดให้สอดคล้องกับพฤติกรรมผู้บริโภคใหม่ ๆ (Thongsuk, 2022)

สำหรับการวัดผลของประสิทธิภาพในงานโฆษณาอาจจะวัดทัศนคติและความคิดเห็นที่ผู้บริโภคมีต่อการโฆษณา เพื่อที่ว่าผู้บริโภคนั้นจะเชื่อตามที่โฆษณาหรือไม่ หรืออาจวัดความจำว่าผู้บริโภคจะสามารถจดจำสิ่งใดเกี่ยวกับข่าวสารได้หรือไม่ โดยที่วิธีการประเมินผลหรือวัดผลการโฆษณานั้นมีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการปรับปรุงพื้นฐานในการตัดสินใจ ซึ่งแนวคิดการตอบสนองต่อโฆษณาของผู้บริโภค (Belch & Belch, 2004) การตอบสนองต่อโฆษณาของผู้บริโภคเป็นแง่มุมที่สำคัญที่จะนำไปใช้พัฒนาประสิทธิภาพของการโฆษณา ดังนั้นเมื่อเข้าใจการตอบสนองต่อการโฆษณาของผู้บริโภคแล้วก็จะสามารถสื่อสารกับผู้บริโภคให้มีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้ในการโฆษณา

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมีการศึกษาการตลาดดิจิทัลในด้านต่าง ๆ แต่ยังไม่มีการวิจัยที่มุ่งเน้นศึกษาในเชิงของกระบวนการการสร้างสรรค์ภาพยนตร์โฆษณาโดยตรง และลักษณะการเปิดรับข้อมูลของแต่ละกลุ่มก็มีความแตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลกรณีศึกษากลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น เนื่องจาก Khon Kaen University [KKU] (2022) มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีนโยบายให้บัณฑิตทางวิชาการ การเติบโตพัฒนาเศรษฐกิจเมืองขอนแก่น โดยเปลี่ยนมุมมองให้มองลูกค้าที่มาใช้งานหลัก อาทิ นักศึกษา บุคลากรของมหาวิทยาลัยขอนแก่นกว่า 10,000 คน รวมถึงพลเมืองของจังหวัดขอนแก่นไม่ว่าจะเป็นนักเรียน นักรักต่าง ๆ ซึ่งจะเน้นการใช้งานแอปพลิเคชัน แผนที่ ร้านค้า ร้านอาหาร โรงหนัง เป็นต้น หากเราทำให้เป็นรูปธรรม จะทำให้ผู้ใช้บริการได้รับประโยชน์ และขอนแก่นสามารถที่จะเป็นสิ่งที่จับต้องได้อีกทั้งจังหวัดขอนแก่นมีการผลักดันในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล ฐานพล นิยมมานพัชรินทร์ ผู้อำนวยการใหญ่อำนาจส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล หรือ ดีป้า กล่าวถึง การส่งเสริม

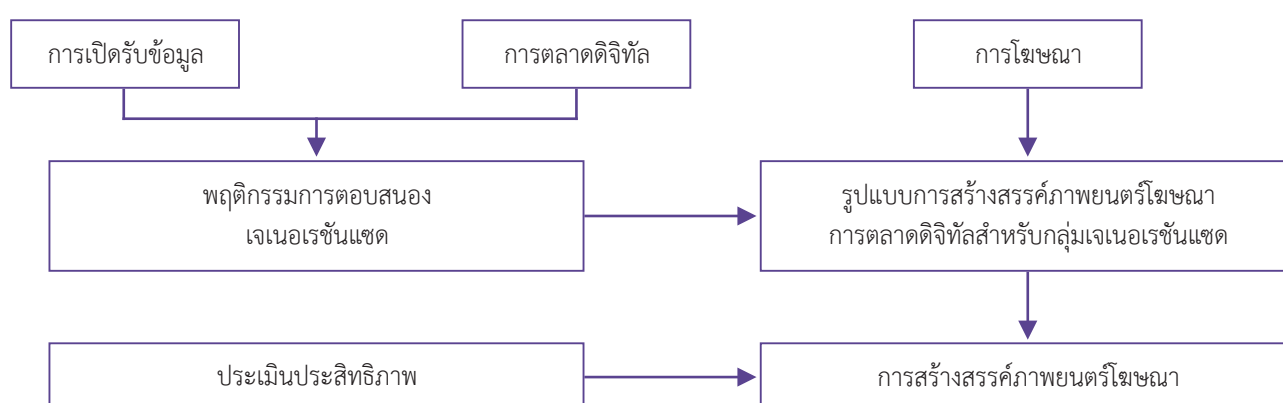
และสนับสนุนให้สังคมกลุ่มเจนเอเรชันแซด ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์เป็นส่วนช่วยในการส่งเสริมธุรกิจต่อยอดการค้าการลงทุน อีกทั้งยกระดับสินค้าและบริการของคนไทยเข้าสู่แพลตฟอร์มไทยเพื่อคนไทยต่อไป (Digital Economy Promotion Agency, 2022)

■ กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบผสมผสาน เป็นกรณีศึกษา กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเจนเอเรชันแซดในมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยมีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็นระยะตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

ระยะที่ 1 พัฒนารูปแบบการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชันแซด

ขั้นที่ 1 ศึกษารูปแบบสื่อการตลาดดิจิทัล และพฤติกรรมกลุ่มเจนเอเรชันแซด

ขั้นที่ 2 พัฒนารูปแบบการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณาจากแนวคิดการเปิดรับสื่อ

ขั้นที่ 3 กำหนดสินค้าและบริการ จำลองการใช้รูปแบบการสร้างสรรคจากการพัฒนา เพื่อทดสอบการสื่อสารในรูปแบบการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชันแซด

ขั้นที่ 4 ออกแบบสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณารูปแบบการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชันแซด โดยแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ โฆษณาสั้นแบบชุด และโฆษณาสั้นคลิปเดียวจบ

ระยะที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณารูปแบบการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชันแซด

ขั้นที่ 1 ศึกษาข้อมูลจากเอกสารงานวิจัยและบทความทางวิชาการในการสร้างเครื่องมือแบบสอบถาม จากทฤษฎีการประเมินการหาประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณา

■ วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชันแซด
2. ประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณารูปแบบการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชันแซด

ขั้นที่ 2 สร้างเครื่องมือแบบประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณา โดยพิจารณาการตั้งประเด็นคำถามตามกรอบแนวคิด Consumer jury test การวัดทัศนคติและความคิดเห็นที่มีต่อภาพยนตร์โฆษณาเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพสื่อ

ขั้นที่ 3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ความถูกต้องของเนื้อหา และความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ จำนวน 3 ท่าน และแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 4 ประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณา

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร นักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น ระดับปริญญาตรี ปีการศึกษา 2560-2564 จำนวน 32,895 คน (KKU, 2022)

กลุ่มตัวอย่าง อายุ 18-21 ปี กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างครั้งนี้ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ตารางกำหนดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane ได้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 400 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเจนเอเรชันแซดที่เป็นกลุ่มหลักของการวิจัยในครั้งนี้

ขั้นตอนการวิจัย
ศึกษารูปแบบสื่อการตลาดดิจิทัลในงานภาพยนตร์โฆษณาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สรุปพัฒนารูปแบบกระบวนการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณาสำหรับกลุ่ม

เจนเนอร์ชันแซต

ออกแบบภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัลที่ได้จาก
ผลการศึกษาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพ

ประเมินประสิทธิภาพโดยการสร้างเครื่องมือ
แบบสอบถาม จากทฤษฎีการประเมินการหาประสิทธิภาพ
สื่อภาพยนตร์โฆษณาตามแนวคิดทฤษฎีประเมินผล ตรวจสอบ
ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ความถูกต้องของเนื้อหา และ
ความสอดคล้องของข้อคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญ นักวิชาการ
จำนวน 3 ท่าน หลังจากนั้นปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะ
ของผู้เชี่ยวชาญ และทำการประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์
โฆษณารูปแบบการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเนอร์ชันแซต

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์
โฆษณา โดยพิจารณาการตั้งประเด็นคำถามตามกรอบแนวคิด
Consumer jury test ออกแบบเครื่องมือแบบสอบถามแบ่ง
เป็น 2 ส่วนดังนี้

ส่วนที่ 1 ทศนคติต่อภาพยนตร์โฆษณา โดยแบ่งออกเป็น
3 ด้าน คือ ด้านการรับรู้จดจำข้อมูล ด้านการออกแบบ และ
ด้านเทคนิควิธีการนำเสนอ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert scale)
ในการแปลความหมายของคะแนนผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง ระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง ระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง ระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ส่วนที่ 2 ความคิดเห็นต่อภาพยนตร์โฆษณา การตรวจ
คุณภาพเครื่องมือการวิจัย ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ
แบบสอบถาม ด้วยการพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน
โดยใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง ประกอบด้วย อาจารย์ด้านการสื่อสาร
ออกแบบนิเทศศิลป์ และด้านการวัดและประเมิน พบว่า ทุกข้อ
คำถามมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 และตรวจสอบคุณภาพ
ของเครื่องมือโดยการหาค่าความเชื่อมั่น ด้วยการพิจารณาค่า
สัมประสิทธิ์แอลฟาของ (Cronbach, 1970) พบว่าแบบสอบถาม
ทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.98 และปรับปรุงแก้ไขตาม
ข้อเสนอแนะ นำเครื่องมือที่แก้ไขปรับปรุงใช้ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นลักษณะการวิจัยและพัฒนา ผู้วิจัยได้
ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี การเปิดรับสื่อ และพฤติกรรม
เจนเนอร์ชันแซตวิเคราะห์สรุปเป็นรูปแบบการสร้างสรรค
ภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัล สำหรับกลุ่มเจนเนอร์ชันแซต
2. ขี้แจงรายละเอียดวัตถุประสงค์การวิจัย และขอความ
ร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างในการเก็บข้อมูล

3. ให้กลุ่มตัวอย่างรับชมโฆษณา 5 เรื่องที่ผู้วิจัยสร้าง
จากนั้นทำแบบสอบถามทัศนคติและความคิดเห็น

4. เมื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและสังเคราะห์เรียบร้อย นำผล
ที่ได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ถูกต้องของข้อมูล หากพบกรณีที่
ไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วย
ตนเองใหม่อีกครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลการศึกษารูปแบบสื่อการตลาด
ดิจิทัลในงานภาพยนตร์โฆษณา และผลประเมินประสิทธิภาพ
สื่อภาพยนตร์โฆษณา เป็นการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม
สถิติวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน
มาตรฐาน โดยนำเสนอในรูปตารางประกอบการแปลความหมาย
เชิงบรรยายเพื่ออธิบายข้อมูล

ผลการวิจัย (Results)

จากการศึกษารูปแบบสื่อการตลาดดิจิทัลและพฤติกรรม
กลุ่มเจนเนอร์ชันแซต มีลักษณะการเปิดรับข้อมูล 1) เปิดรับข้อมูล
สินค้าและบริการ จัดการข้อมูลสินค้าและบริการผ่านช่องทาง
สื่อที่เหมาะสม 2) มีเนื้อหาชวนติดตาม หรือน่าสนใจ โดยสามารถ
สร้างประสบการณ์ร่วมเพื่อให้รู้สึกเหมือนเป็นส่วนหนึ่งในชีวิต
ประจำวัน โดยทำให้โฆษณาไม่รู้สึกถูกยัดเยียดจนเกินไปหรือ
วิธีการเล่าเรื่อง (Storytelling) การเล่าเรื่องสามารถดึงดูดผู้ชม
สร้างความเข้าใจสร้างการจดจำ เมื่อกลุ่มเป้าหมายมีความ
ชื่นชอบจากเนื้อหาแล้วนั้นจะเกิดกระแส และมีการส่งต่อเป็น
วงกว้าง 3) ระยะเวลาการนำเสนอ เนื่องจากพฤติกรรมของ
เจนเนอร์ชันแซตมีความชอบอะไรที่รวดเร็ว สั้น และกระชับ
แต่ต้องชัดเจนไม่ซับซ้อนและเข้าใจได้ง่าย

1. ผลการพัฒนารูปแบบการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณา
การตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเนอร์ชันแซต จากการศึกษา
รูปแบบสื่อการตลาดดิจิทัล และพฤติกรรมกลุ่มเจนเนอร์ชันแซต
ผู้วิจัยได้จัดทำกระบวนการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณา เรียกว่า
DDT model ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

Data คือ ข้อมูลพื้นฐาน ของสินค้าและบริการ จัดการ
ข้อมูลสินค้าและบริการ ข้อมูลคู่แข่ง พฤติกรรมผู้บริโภค หรือ
ปัญหาการสื่อสารที่ผ่านมา รวมไปถึงวัตถุประสงค์การสื่อสาร
สรุปข้อความที่ต้องการสื่อสารให้สั้นกระชับ มีความครอบคลุม
ชัดเจนง่ายต่อการรับรู้

Design คือ แนวคิดการออกแบบ ที่ต้องการสื่อสาร
ไปยังกลุ่มเป้าหมายผ่านเนื้อหาข้อมูล ข่าวสารที่มีประโยชน์ต่อ
ผู้บริโภค และออกแบบวิธีการสื่อสารสร้างแรงจูงใจ ดึงดูดกลุ่ม
เป้าหมายโดยเนื้อหาที่ทำการสื่อสารออกไปเกิดความรู้อยาก
จะแชร์หรือส่งต่อเนื้อหา

Techniques คือ เทคนิควิธีการนำเสนอ รูปแบบวิธี
การนำเสนอโดยสร้างความเข้าใจการรับรู้ในการนำเสนอเนื้อหา

โดยใช้เรื่องราวที่ทันสมัยและตรงกับพฤติกรรมของฐานผู้ชม
จำลองการใช้รูปแบบ DDT model กระบวนการ
สร้างสรรค์ภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่ม
เจนเอเรชั่นแซด โดยออกแบบภาพยนตร์โฆษณาแบ่งเป็น
2 ลักษณะ คือ 1) โฆษณาสั้นแบบชุด คือ โฆษณาที่มีความยาว
15-30 วินาที โดยแบ่งเป็นตอน ๆ ที่คงประเด็นเนื้อหา หรือมี
การนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกัน ได้แก่ โฆษณา BUBU

โฆษณา Dino delivery และลักษณะที่ 2 โฆษณาสั้น คือ
โฆษณาที่มีความยาว 15-60 วินาที จบในคลิปเดียว ได้แก่
โฆษณา McDonalds โฆษณา The Sound AirPods โฆษณา
Faber Castell ซึ่งผลงานภาพยนตร์โฆษณาทั้ง 2 ลักษณะผู้
วิจัยได้ใช้รูปแบบ DDT model ในการสร้างสรรค์เพื่อประเมิน
ประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณา

Table 1

Design Advertising Films Using DDT Model

ตารางแสดงการออกแบบภาพยนตร์โฆษณาโดยใช้รูปแบบ DDT Model

ลักษณะ	สินค้าบริการ	ข้อมูลสินค้า (Data)	แนวคิดในการออกแบบ (Design)	เทคนิควิธีการนำเสนอ (Techniques)
แบบชุด	BUBU	เป็นสินค้าที่ผู้ผลิตอาสาสมัครเข้าร่วม โครงการวิจัย ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์นม สตอร์เบอร์รี่ เป็นสินค้า made to order ไม่มีหน้าร้าน สั่งสินค้าผ่านช่อง ทางออนไลน์เท่านั้น สินค้ามีความสด ใหม่ ไม่เก็บข้ามคืน รสชาติเปรี้ยวหวาน กำลังดี ลักษณะการใช้งานเขย่าขวด ก่อนดื่มจะกลมกล่อมขึ้น บริการเสริม ส่งฟรีเขตพื้นที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น ช่องทางการซื้อสินค้า: Instagram	BuBu เป็นแบรนด์ใหม่ ที่มีความ ต้องการนำเสนอผลิตภัณฑ์ให้เป็นที่รู้จัก โดยออกแบบเป็น 3 ตอน คือ - <u>รสชาติเปรี้ยวหวาน</u> เป็นการ ออกแบบ สร้างตัวละครสัตว์ประหลาด สตอร์เบอร์รี่และสัตว์ประหลาดนม สู้กันอยู่กลางเมือง โดยการเล่าเรื่อง ออกแบบ (Key visual) จากการดู เรื่องยอดมนุษย์ - <u>ความสดใหม่</u> เป็นการตีความจาก ความสดใหม่ผ่านภาพผู้สื่อข่าวที่กำลัง รายงานข่าวสดถึงเหตุการณ์สัตว์ ประหลาดสตอร์เบอร์รี่และสัตว์ ประหลาดนมที่กำลังต่อสู้กันอยู่ใจกลาง เมือง เสมือนความสดของผลิตภัณฑ์ - <u>การเขย่าเพื่อให้นุ่มและสตอร์ เบอร์รี่ผสมรวมกัน</u> ออกแบบเนื้อเรื่อง เป็นบทสรุปของเหตุการณ์ทั้งหมด อธิบายทั้งสองตอนก่อนหน้านี้ว่าจริง ๆ แล้วสัตว์ประหลาดที่ได้เห็นนั้นเป็น ความสดและรสชาติของผลิตภัณฑ์	การนำเสนอในลักษณะแบบชุด จำนวน 3 ตอน โดยเล่าเรื่องราวจาก ภาพจำของประสบการณ์ร่วมของผู้ชม โดยผ่าน รูปแบบมุมมองในวัยเด็ก ผ่านลักษณะการตีความของข้อความ หลักของสินค้าผ่านตัวละคร สัตว์ประหลาดสตอร์เบอร์รี่ และสัตว์ประหลาดนม ด้วยเทคนิค การซ้อนภาพเพื่อสร้างแบบบรรยากาศ ตามภาพของภาพยนตร์การ์ตูน เพื่อให้ผู้ชมอยากติดตามตอนต่อไป
	Dino delivery	Dino delivery เป็นบริการรับ-ส่ง อาหาร เครื่องดื่ม สินค้า เอกสาร และ ชำระบิล สามารถเก็บเงินปลายทาง/ โอนเงิน มีให้เลือกซื้อแล้วบน Web App บน Line OA	แนวคิดในการออกแบบ “จะกินอะไร ซื้อจ่ายอะไร Dino delivery ที่เดียวจบ” และโปรโมชั่น discount 10% สำหรับ ลูกค้าที่สั่งผ่าน Dino delivery ในส่วน ของ Dino fresh market โดยเป็น การสั่งซื้อผักสดจากฟาร์มหรือตลาด เพื่อส่งเสริมการขาย โดยมีหัวข้อหลัก คือ การสั่งผักจากฟาร์มส่งตรงถึงมือ ลูกค้า ไม่ว่าจะเป็นการสั่งผักจากตลาด ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือจากฟาร์มก็สามารถ ได้โปรโมชั่นส่วนลด 10% เพื่อส่งเสริม ยอดขายบริการ	ลักษณะของผลงานเป็นภาพยนตร์สั้น แบบชุด จำนวน 3 ตอน ด้วยเทคนิค ในการนำเสนอด้วยการสร้างอัตลักษณ์ จากสีหลักขององค์กรหน่วยงานให้ เกิดภาพจำ เสริมแรงด้วยลักษณะของ มาสคอต หรือตัวโดโนโซลาน ในส่วน ของบรรยากาศแสดงถึงความสะอาด สะอาด ปลอดภัย และเป็นมิตรสำหรับ ผู้ให้บริการ

Table 1
(continued)

ลักษณะ	สินค้าบริการ	ข้อมูลสินค้า (Data)	แนวคิดในการออกแบบ (Design)	เทคนิควิธีการนำเสนอ (Techniques)
แบบสั้น	McDonalds	เป็นบริษัทที่ทำธุรกิจร้านอาหารจานด่วนที่ใหญ่และมีการปรับเมนูใหม่ ๆ แต่เมนูที่ได้รับความนิยมได้แก่ แฮมเบอร์เกอร์ ชีสเบอร์เกอร์ มันทรงทอด กาแฟ น้ำอัดลม และพายแอปเปิล จนเป็นที่รู้จัก	ในการออกแบบใช้แนวคิด “i’m lovin’ it” ในการสื่อสาร สร้างความน่าสนใจและความไว้วางใจของแบรนด์ นำเสนอในการเล่าเรื่องผ่านชีวิตกิจวัตรประจำวัน การใช้ชีวิต ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบให้เห็นว่า “ไม่ว่าจะทำอะไรก็ถึงสินค้าของ McDonald’s ตลอดเวลา และใช้เทคนิคพิเศษด้านภาพเพิ่ม effect ของภาพในการสร้างความน่าสนใจ ให้เกิดภาพจำต่อสินค้า	ในการนำเสนอโดยแสดงถึงภาพกิจวัตรของกลุ่มเป้าหมายการใช้ชีวิตอยู่หอพักหรือภายในห้องเพื่อสร้างให้ผู้ชมเกิดความคุ้นชินและสามารถเข้าใจในสิ่งที่ต้องการสื่อสารได้ ซึ่งประเด็นในการนำเสนอ คือ รูปร่างรูปทรงจากสิ่งที่เกิดขึ้นรอบตัวที่มีความคล้ายกับตัวผลิตภัณฑ์ที่เป็นสินค้าหลักและสร้างบรรยากาศของแสงและสีที่เป็นอัตลักษณ์ของแบรนด์เพื่อย้ำความชัดเจนและสร้างความจดจำ
	The Sound AirPods	AirPods ไม่มีสาย ไม่มีความยุ่งยาก มีแต่ความมหัศจรรย์ สามารถพูดคุยและฟังได้นานขึ้น มีเคสชาร์จแบบไร้สาย AirPods จึงมอบประสบการณ์อันน่าทึ่งในการใช้หูฟังไร้สาย เพียงหยิบออกมา ก็พร้อมใช้งานกับอุปกรณ์ทุกเครื่องของคุณ และแค่ใส่เข้าไปในหูก็จะเชื่อมต่อในทันที ให้คุณได้เต็มอิ่มกับเสียงคุณภาพสูงสมจริง	แนวคิดจากแรงบันดาลใจในยุคภาพยนตร์เจียปี่แสดงผ่านท่าทางในการสื่อสารจึงเป็นที่มาในการออกแบบของแนวคิด “จะเกิดอะไรขึ้นถ้าสิ่งที่เห็นเป็นได้มากกว่า เมื่อได้ฟัง” โดยภาพรวมของผลงานจะมุ่งสื่อสารถึงการรับฟังเสียงที่มีคุณภาพสูงสมจริง ที่ทำให้หลงเสน่ห์เสียงดนตรีที่ลุ่มลึก “The Sound AirPods” นี้ละคือสิ่งที่มหัศจรรย์	ในการนำเสนอผ่านการเล่าเรื่องโดยสร้างบรรยากาศของฉาก และภาพจากภาพยนตร์เจียปี่ในลักษณะของภาพขาวดำ และเสริมความชัดเจนในการสื่อสารซึ่งมีการเพิ่มตัวอักษรในบางช่วงเพื่อความคมชัดไม่ให้อ่านยากของการสื่อสารเปลี่ยนประเด็น
	Faber Castell	เป็นธุรกิจเครื่องเขียน บริษัทเดิมชื่อ เฟเบอร์ ต่อมาลูกหลานแต่งงานกับตระกูลคาสเทลล์ จึงเปลี่ยนชื่อบริษัทเป็น เฟเบอร์-คาสเทลล์ เฟเบอร์-คาสเทลล์ ก่อตั้งขึ้นโดยช่างไม้ชาวเยอรมันชื่อ คัสพาร์ เฟเบอร์ ในปี ค.ศ.1761 ซึ่งจุดเด่นของสินค้า คือ คุณภาพที่ดี ระยะเวลาที่ใช้ที่นานกว่า ไม่ต้องเปลี่ยนบ่อย	นอกจากตัวสินค้าที่มีชื่อเสียงและจุดเด่นในด้านคุณภาพของตัวสินค้าแล้วนั้น เพื่อสร้างสิ่งกระตุ้นในการสื่อสารต่อกลุ่มเป้าหมายโดยการเปรียบเทียบในด้านอารมณ์ที่เชิญชวนให้หลงใหลในความรู้สึกที่มีเสน่ห์ในช่วงเวลาขณะใช้สินค้า ซึ่งสร้างตัวแทนของสินค้าผ่านความมีเสน่ห์ที่เชิดชูงูของผู้หญิงในการสร้างความลึกลับลุ่มหลงอย่างมีเสน่ห์ “Faber Castell ปากกาที่เชิดชูงูที่สุดในโลก”	นำเสนอโดยเน้นบรรยากาศของภาพที่โรแมนติก มีความเชิดชูงูมีเสน่ห์ น่าหลงใหลด้วยแสงที่ดูเร้าร้อนตามแนวคิดข้อความที่ต้องการสื่อสารคือ ความลึกลับลุ่มหลงอย่างมีเสน่ห์

2. ผลประเมินประสิทธิภาพสื่อโฆษณาจากการประเมินทัศนคติและความคิดเห็นต่อภาพยนตร์โฆษณา เผยแพร่ทางแอปพลิเคชัน TikTok โดยวิธีการทดสอบความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย (Consumer jury test) แบ่งการประเมินประสิทธิภาพผลงานภาพยนตร์โฆษณาเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ประเมินทัศนคติต่อภาพยนตร์โฆษณา โดยรวมมีความชอบระดับมากที่สุด คือ โฆษณา BuBu มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.54 และ โฆษณา

McDonalds มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.59 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า การรับรู้จดจำข้อมูลโฆษณา Dino delivery มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.67 ด้านการออกแบบ โฆษณา BuBu มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 ด้านเทคนิควิธีการนำเสนอ โฆษณา McDonalds มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51

Table 2

Show Mean, Standard Deviation Attitude Towards Advertising Films

ตารางแสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทิศนคติต่อภาพยนตร์โฆษณา

ภาพยนตร์โฆษณา	การรับรู้จดจำข้อมูล		การออกแบบ		เทคนิควิธีการนำเสนอ		รวม		แปลผล
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	
BUBU	4.43	0.67	4.79	0.41	4.40	0.52	4.54	0.54	มากที่สุด
Dino delivery	4.59	0.55	3.28	0.83	4.32	0.54	4.06	0.64	มาก
McDonalds	4.19	0.79	4.71	0.45	4.66	0.51	4.52	0.59	มากที่สุด
The Sound AirPods	4.07	0.69	4.11	0.97	4.52	0.51	4.23	0.72	มาก
Faber Castell	4.03	0.74	3.01	0.96	2.92	0.70	3.32	0.80	ปานกลาง

ส่วนที่ 2 ประเมินความคิดเห็นต่อภาพยนตร์โฆษณา 2) ภาพ 3) เสียง และ 4) เวลา
โดยสรุปความคิดเห็นแบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้าน 1) เนื้อหา

Table 3

Commented on the Advertising Films

ตารางแสดงความคิดเห็นต่อภาพยนตร์โฆษณา

ภาพยนตร์โฆษณา	สรุปความคิดเห็น
BUBU	■ เนื้อหา เรื่องสนุกสนานสนใจ ตลกไม่เครียด สื่อสารเข้าใจได้ง่าย มีความคิดสร้างสรรค์ เข้าถึงง่าย ชมนเนื้อหาโฆษณาได้อย่างเพลิดเพลินไปจนจบ สื่อสารถึงตัวสินค้ากับแบรนด์ได้อย่างลงตัว ■ ภาพ ภาพสวยงาม มีการเปิดตัวน่าสนใจ เปิดตัวด้วยคำถามทำให้ผู้ชมเกิดความสงสัยชวนติดตาม ทำให้นึกถึงประสบการณ์ในตอนเด็ก ให้ความรู้สึกเหมือนดูโฆษณาสมัยก่อนที่ทีวียังได้รับความนิยม ดู ๆ จนจบแล้วอยากจะดูต่อหรือแชร์ผ่านสื่อ ■ เสียง มีประโยคขาย “มันเป็นปรากฏการณ์ของสตอร์เบอร์รี่และนมสด” ■ เวลา 50 วินาที สั้นกระชับ
Dino delivery	■ เนื้อหา เข้าใจง่าย ดูแล้วรู้ว่าทำอะไร ขายอะไร ใช้งานอย่างไร มีเอกลักษณ์ Theme ของแบรนด์ชัดเจน รู้สึกว่าดูง่าย เข้าถึงได้ง่ายและช่วยแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สะท้อนให้เห็นมุมมองของการทำงานและการใช้งานแบรนด์ให้เข้าใจได้ง่าย ■ ภาพ ภาพสวย องค์ประกอบต่าง ๆ เป็นสีส้มไม่ว่าจะยูนิฟอร์ม โพสต์อิท โลโก้ กล่อง ฯลฯ ไดโนเสาร์ไซลานที่นำมาประกอบมีความเข้ากับตัวแบรนด์ เรียบเรียงการนำเสนอได้น่าสนใจ การนำเสนอที่เห็นภาพการบริการชัดเจน มุมกล้องต่าง ๆ ที่ดี ■ เสียง ดนตรี เสียงบรรยายดี ข้อมูลการติดต่อครบถ้วน ■ เวลา 30 วินาที เหมาะสมดี
McDonalds	■ เนื้อหา ทำให้ติดตามและมีความรู้สึกร่วมกับสิ่งที่โฆษณาได้สื่อออกมา เนื้อเรื่องน่าสนใจ มีความคิดสร้างสรรค์ ตลก ดูแล้วอยากแชร์ต่อ ชอบการนำพฤติกรรมมารวบรวมของมนุษย์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันมาใช้เป็นประโยชน์ สื่อสารเข้าใจได้ง่าย ■ ภาพ ใช้สีและแสงสร้างบรรยากาศได้ดี เทคนิคน่าสนใจในการสื่อถึงสินค้า ในฉากสุดท้ายตอนกินดินสอช่วยตอกย้ำในเรื่องของประโยค “อย่าให้ความหิวทำให้คุณลายตา” ได้ดี เป็นไอเดียที่ดีมาก การสมมติสิ่งของต่าง ๆ ให้เป็นตัวสินค้าได้ และทำให้มีการจินตนาการถึงสินค้าได้อย่างง่ายและทำให้ผู้ชมอยากแชร์ต่อโฆษณาเพราะมีความน่าสนใจและดึงดูด

Table 3
(continued)

ภาพยนตร์โฆษณา	สรุปความคิดเห็น
	■ เสียง ใช้ Sound effect ทำให้โฆษณาไม่น่าเบื่อ และมีความน่าสนใจมากขึ้น ■ เวลา 45 วินาที วิดีโอมีความสั้นกระชับ เป็นโฆษณาสั้น ๆ ที่สื่อความหมายถึงสินค้าได้ครบในเวลาที่เหมาะสม ความเรียบง่ายสั้นแต่มีความสนุกทำให้น่าสนใจ
The Sound AirPods	■ เนื้อหา เนื้อหาสื่อสารมีความชัดเจนสื่อถึงประสิทธิภาพของเสียงที่ได้จากการใช้สินค้า สื่อสารเรียบง่ายเข้าใจ โดยไม่ต้องใช้การพูด เข้าใจเลยว่าพอได้ใส่แล้วทุกอย่างก็จะเปลี่ยนไปหลังได้รับเสียงที่มีคุณภาพ เห็นแล้วต้องแชร์ ดึงดูดคนให้ดูต่อโดยที่ไม่กดปิดโฆษณาก่อน กระชับ ทันสมัย ง่ายต่อการเข้าใจในสินค้า ■ ภาพ ดูแล้วน่าเชื่อถือ สื่อด้วยภาพ แสดงถึงยุคสมัยนำเสนอแปลกน่าสนใจ มีการสื่อสารที่แปลกใหม่ ทำให้น่าสนใจ น่าค้นหา ภาพดึงดูดผู้ชมได้ดีสื่อสารออกมาได้ตรงเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมาก ■ เสียง ใช้เพลงที่เข้ากับสินค้าได้น่าสนใจมาก โฆษณาที่ไม่มีบทพูดหรือสียงอะไรมาเลย แต่สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ว่าสินค้าชิ้นนี้คืออะไร รู้สึกมีอารมณ์ร่วมจากเสียงที่นำเสนอ และยังทั้งท้ายประโยคที่น่าสนใจที่ว่า “Give a new Experience” ซึ่งประโยคให้ความรู้สึกชวนลองให้อยากซื้อมาใช้งาน ■ เวลา 50 วินาที สั้นแต่เข้าถึงสำหรับสาวกเจ้าหูฟังตัวนี้
Faber Castell	■ เนื้อหา ชอบเพราะการตั้งชื่อโฆษณามีความดึงดูด มีความน่าสนใจและมีความตลก เนื้อเรื่องสื่อความหมายเข้าใจและชัดเจน สื่อออกมาทำให้ผู้ชมเข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อน มีการเปรียบเทียบในด้านเสน่ห์หาโดยนำตัวละครผู้หญิงที่แสดงความเชื่อกันสะกดผู้ชายทำให้มองไม่ละสายตาจากปากกาที่นำออกมาเขียน ■ ภาพ แสงและฉากก็เข้ากับบริบท วิดีโอและน้ำเสียงที่ใช้โฆษณารวมไปถึงคุณภาพของคลิปและการแสดงของผู้แสดงได้ดีถึงอารมณ์สื่อสารได้เป็นอย่างดี บรรยายภาพ โทนภาพน่าสนใจ ตัวปากกามีความสวยงาม ปราดเปรี้ยว เนื้อปากกาเส้นเสริมความเป็นมืออาชีพให้กับผู้ใช้เปรียบเสมือนเสน่ห์ของมนุษย์ซึ่งเสนอขายได้รวดเร็ว กระชับ เข้าใจง่าย ■ เสียง เสียงบรรยายภาพเข้ากันและน่าสนใจ ■ เวลา 30 วินาที มีความกระชับและเข้าใจง่าย โฆษณาสั้น ๆ ดูง่าย และดูดี ไม่สั้นและยาวมากเกินไปทำให้น่าสนใจ เป็นคลิปสั้น ๆ แต่มีครบทุกรสชาติ

อภิปรายผล (Discussions)

1. การพัฒนารูปแบบการสร้างสรรคภาพยนตร์โฆษณา การตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซดรูปแบบ DDT model ได้แก่ Data คือ ส่วนของข้อมูลพื้นฐานของสินค้าหรือบริการ Design คือ แนวคิดการออกแบบ และ Techniques คือ เทคนิควิธีการนำเสนอ ซึ่งเป็นแนวคิดหลัก (Big idea) ในการโฆษณาและศึกษาพฤติกรรม กลุ่มเจนเอเรชั่นแซดมีลักษณะการเลือกเปิดรับรู้ข้อมูลสินค้าและบริการผ่านช่องทางสื่อที่เหมาะสมตามพฤติกรรมการใช้แอปพลิเคชัน และมีเนื้อหาชวนติดตาม น่าสนใจ โดยสามารถสร้างประสบการณ์ร่วมเพื่อให้รู้สึกเหมือนเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวัน หรือวิธีการเล่าเรื่องสามารถสร้างให้เกิดการติดตาม สร้างความเข้าใจ และการจดจำ

เมื่อมีความชื่นชอบจากเนื้อหาแล้วนั้นจะเกิดกระแสการส่งต่อ ด้านระยะเวลาการนำเสนอควรสั้นและกระชับเข้าใจได้ง่าย ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Wannasorn (2019) ได้ศึกษารูปแบบการตลาดแบบเนื้อหาบนสื่อสังคมออนไลน์เพื่อกลุ่ม

เจนเอเรชั่นแซด พบว่ากลุ่มเจนเอเรชั่นแซดชื่นชอบเนื้อหาที่กระชับ เข้าใจง่าย ทันกระแส เนื้อหาที่เปิดพื้นที่ให้มีส่วนร่วม และมีพื้นที่ในการปล่อยความคิดสร้างสรรค์และแสดงตัวตน ด้วยการร่วมสร้างเนื้อหา การแสดงความคิดเห็น การร่วมแสดงความคิดเห็น การส่งต่อ มีการนำเสนอที่สนุก มีอารมณ์ขัน และสร้างความบันเทิงได้ เช่นเดียวกับ Rojanaphanth (2018) ที่ได้ศึกษากระบวนการคิดงานสร้างสรรค์ในการสื่อสารโฆษณาบนสื่อดิจิทัลมีด้วยกัน 4 ขั้นตอน คือ ขั้นระบุปัญหา ขั้นคิดหาวิธีขั้นพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ และขั้นนำเสนอความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งการค้นหาข้อมูลที่อยู่ในขั้นระบุปัญหานั้นมีความสำคัญมากเพราะการมีข้อมูลมากจะสามารถทำให้คิดต่อยอดแตกความคิดออกไปได้หลากหลายขึ้น และยังสามารถนำข้อมูลต่าง ๆ ที่ค้นหามาใช้เป็นเหตุสนับสนุนความคิดได้ด้วย ซึ่งรูปแบบ DDT มีความสอดคล้องในขั้นคิดหาวิธี ขั้นการพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ ขั้นนำเสนอความคิดสร้างสรรค์

2. ประเมินประสิทธิภาพสื่อภาพยนตร์โฆษณาแบบ การตลาดดิจิทัลสำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด พบว่า ลักษณะ โฆษณาสั้นแบบชุด BUBU มีทัศนคติต่อภาพยนตร์โฆษณา โดยรวมมีความชอบระดับมากที่สุด เนื่องจากผลประเมินความ เห็นต่อภาพยนตร์โฆษณา BUBU มีการเล่าเรื่อง สร้างเนื้อหา จากประสบการณ์ร่วมในวัยเด็กเกี่ยวกับซูเปอร์ฮีโร่และสัตว์ ประหลาด รวมถึงภาพ และเทคนิคการนำเสนอมีความน่าสนใจ ซึ่งมีความสอดคล้องกับ Drewniansy and Jewler (2014) กล่าวว่า ความคิดสร้างสรรค์ในงานโฆษณาต้องมีความบันเทิง (Entertainment) ความสนใจ (Motivate) และวิธีการที่ดีที่สุด คือ การเชื่อมโยงสิ่งที่คาดไม่ถึง (Matching unexpected) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเชื่อมโยงระหว่างจุดขายกับบางสิ่ง ที่กลุ่มเป้าหมายไม่คาดคิด ทำให้งานโฆษณาชิ้นนั้นสามารถครอง เนื้อที่ในใจของผู้บริโภคได้ในที่สุด

ส่วนลักษณะโฆษณาสั้น ทัศนคติต่อภาพยนตร์โฆษณา McDonalds โดยรวมมีความชอบระดับมากที่สุด เนื่องจาก ผลประเมินความเห็นต่อภาพยนตร์โฆษณา McDonalds เป็น โฆษณาที่มุ่งเน้นเทคนิคในการนำเสนอผ่านแนวคิดที่มีความ ชัดเจนในการสื่อสารประเด็นหลักของภาพยนตร์โฆษณา สร้าง ภาพมุมมองที่คุ้นชิน สร้างบรรยากาศดีโดยรวมสะท้อนความ เป็นเอกลักษณ์ของสินค้า และสอดแทรกอารมณ์ตลกขบขันผ่าน การเล่าเรื่อง ประกอบกับการสร้างเทคนิคพิเศษด้านภาพเพื่อให้ ลักษณะของผลงานมีความน่าสนใจ และสร้างการจดจำ

ซึ่งสอดคล้องกับ Kiatmetha and Karuchit (2021) พบว่า รูปแบบของการที่เทคโนโลยีเข้ามาเปลี่ยนพฤติกรรม การใช้สื่อของผู้บริโภคก่อนแล้วจึงส่งผลกระทบต่อมายังการ ทำงานของกระบวนการสร้างสรรค์ภาพยนตร์โฆษณา ไม่ได้ เป็นลักษณะที่เทคโนโลยีเข้ามาแทนที่หรือพลิกผันกระบวนการ ทำงานโดยตรง ซึ่งอาจเป็นเพราะว่าการทำงานในกระบวนการ สร้างสรรค์ภาพยนตร์โฆษณานั้นเป็นงานที่เน้นการใช้ทักษะด้าน ความคิดสร้างสรรค์ในการประกอบเรื่องราวและถ่ายทอดเนื้อหา ผ่านวิธีการนำเสนอต่าง ๆ

เมื่อพิจารณาผลการประเมินโฆษณา Faber Castell ที่อยู่ในระดับปานกลาง เพราะโฆษณา Faber Castell ถึงแม้จะ สามารถสร้างอารมณ์ร่วมให้เกิดความบันเทิง หรือมีแนวคิด การจูงใจเรื่องเสน่ห์ดึงดูดเพศตรงข้าม แต่โฆษณา Faber Castell ยังขาดในเรื่องเทคนิคการนำเสนอที่ยังไม่สามารถสร้าง ประสบการณ์ใหม่ในการชมโฆษณาสำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่น แซดได้

■ ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

การสร้างสรรค์ภาพยนตร์โฆษณาเพื่อสื่อสารการตลาด สำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด ควรมีเนื้อหาเข้าใจง่าย สนุก เพื่อดึงดูดใจ มีความคิดสร้างสรรค์ที่สนับสนุนด้วยภาพที่สามารถ

สื่อสารได้ สร้างเอกลักษณ์ของสินค้าหรือบริการ มีมุมมองที่ น่าสนใจ มีการเน้นย้ำข้อมูลที่ต้องการสื่อสารเพื่อสร้างการจดจำ ระยะเวลา 30-50 วินาที ในการนำเสนอคลิปการเปิดรับข้อมูล ของกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับมีความเหมาะสม

■ ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

รูปแบบการสร้างสรรค์ภาพยนตร์โฆษณาการตลาดดิจิทัล สำหรับกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด เป็นแนวทางสำหรับร้านค้า หรือ ผู้ประกอบกิจการที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มเจนเอเรชั่นแซด สามารถออกแบบภาพยนตร์โฆษณาโดยใช้รูปแบบ DDT model ในการสร้างโฆษณาเพื่อสื่อสารการตลาดดิจิทัล

■ ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษากลุ่มตัวอย่างเจนเอเรชั่นแซดเพิ่มเติม ในพื้นที่อื่น ๆ เพื่อจะได้ข้อมูลการเปิดรับสื่อและพฤติกรรม การตลาดดิจิทัล

■ เอกสารอ้างอิง (References)

- Angkulanan, R. (2022, October 16). "Digital" answers all brand communication problems. <https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/694947>
- Belch, G., & Belch, M. (2004). *Advertising and promotion: An integrated marketing communications*. Perspective. <https://bit.ly/3XSPvRE>
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of psychological testing*. Harper & Row.
- Digital Economy Promotion Agency. (2022, October 5). *Opportunities and challenges in driving the digital economy of the generation z*. depa Thailand. <https://www.depa.or.th/th/article-view/article4-2563>
- Drewniansy, B. L., & Jewler, J. (2014). *Creative strategy in advertising* (11th ed.). Wadsworth.
- Khon Kaen University. (2022, October 5). *Academic roles linking the economic development of Khon Kaen city*. Khon Kaen University. <https://khonkaenuniversity.in.th/56273>
- Kiatmetha, P., & Karuchit, V. (2021). Adaptation of the creative process of advertising films in the digital disruption era. *Journal of Communication Science and Innovation*, 8(2), 1-24. <https://doi.org/10.14457/NIDA.the.2021.9>
- Klapper, J. T. (1960). *The effect of mass communication*. The Free Press.
- Maguire, G. (2022, October 12). *Why Gen z matters to brands in marketing*. Market Think. <https://www.markethink.co/14167>
- Nuanyam, V., & Ongkarudrak, W. (2018). *Kan suesan kan talat baep bok to lae pharuetikam phuboriphok ran ahan Thai nai prathet Mosambik* [Word of mouth marketing communications and consumer behavior of Thai restaurants in Mozambique]. Chulalongkorn University.
- Polchai, W., Buaphuang, B., Jomcharoen, N., Khamkruea, M., & Chintrakan, S. (2017). *Konlayut kan suesan kan talat onlai phuea soemsang sakkayaphap phalittaphan* [Online marketing communication strategies to empower products]. Kanchanaburi Rajabhat University. <http://eoffice.kru.ac.th/e-personnew/index.htm>
- Rojanaphanth, K. (2018, December 6). *The process of creating digital advertising images and the role of fashion model: A case study of expanding into new markets* [Master's thesis, Bangkok University]. BU Knowledge Bank. <http://dspace.bu.ac.th/bitstream/123456789/4108/1/kongpong.rojji.pdf>
- Tangudomsiri, B. (2017). *Digital marketing communication strategies for food truck case study answer cheeze shop* [Master's thesis, Bangkok University]. BU Knowledge Bank. <http://dspace.bu.ac.th/jspui/handle/123456789/2778>
- Thongsuk, W. (2022 October 6). *Understanding gen z like Insight, buying new groups shake the online world with your fingertips*. TALKA TALKA DIGITAL AGENCY. <https://talkatalka.com/blog/insight-gen-z/>
- Wannasom, J. (2019 December 19). *Form of content marketing on social media generation z* [Conference session]. The 14th National and International Sripatum University Conference (SPUCON2019), Sripatum University, Bangkok, Thailand. <http://dspace.spu.ac.th/handle/123456789/7416>

Confirmatory Factor Analysis of News Organization Brand Credibility Indicator Model in Thailand การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบจำลองตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือ ของตราสินค้าองค์กรข่าวของประเทศไทย

Narumon Singhaprasert*, Pairote Wilainuch, and Mana Treelayapewat

นฤมล สิงห์ประเสริฐ*, ไพโรจน์ วิลานูช, และ มานะ ตรียาภิวัฒน์

Faculty of Communication Arts, University of the Thai Chamber of Commerce

คณะนิเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

*Corresponding author: narumon_won@utcc.ac.th

Received May 22, 2023 ■ Revised July 6, 2023 ■ Accepted July 8, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

This study aims to investigate exploratory and confirmatory factors of news organization brand credibility indicator model in Thailand. This is the second phase of research project on developing a model to measure the credibility of a news organization's brand. The study conducted two surveys; data of the first survey were collected from 300 communication science scholars and news professionals by using a questionnaire with 32 questions (IOC = 0.8-1.00 and $\alpha = 0.89$). developed from Phase 1. In the second survey, data collection was conducted with a 32 question questionnaire (IOC = 0.8-1.00 and $\alpha = 0.97$) based on the results of the 1st survey. The samples were different group of 300 communication science scholars and news professionals from the first survey. The second data set was analyzed by confirmatory factor analysis (CFA). The results revealed that there were 32 indicators for the credibility of news organization brands for the news industry in Thailand, divided into three components. They were news content attributes (12 indicators), media or organization attributes (13 indicators), and news personnel attributes (7 indicators). The indicator model from this research was consistent with empirical data considering by $X^2 = 940.89$, $df = 362$, $X^2/df = 2.59$, $p = 0.00$, RMSEA = 0.07, SRMR = 0.05, NFI = 0.97, CFI = 0.98.

Keywords: credibility indicator model, news organization brand, news content attributes, media or organization attributes, news personnel attributes

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและองค์ประกอบเชิงยืนยันแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าว ซึ่งเป็นการวิจัยระยะที่ 2 ของโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจผู้วิจัยนำข้อมูลจากการสังเคราะห์เนื้อหาข่าวที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวจากการวิจัยระยะที่ 1 มาพัฒนาเป็นแบบสอบถามมีข้อคำถาม (ตัวชี้วัด) จำนวน 32 ข้อ (IOC = 0.8-1.00 และ $\alpha = 0.89$) เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์และนักวิชาชีพด้านข่าว จากการสุ่มหลายขั้นตอนจำนวน 300 คน ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) แล้วนำผลการศึกษาไปจัดทำเป็นแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลครั้งที่ 2 เป็นข้อคำถามจำนวน 32 ข้อ (IOC = 0.8-1.00 และ $\alpha = 0.97$) ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง 300 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างเช่นเดียวกับการสำรวจครั้งที่ 1 ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) ผลการศึกษา พบว่า แบบจำลองตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวสำหรับอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทยมีจำนวน 32 ตัวชี้วัด โดยจำแนกได้ 3 องค์ประกอบ ได้แก่ “คุณลักษณะด้านเนื้อหาข่าว” มี 12 ตัวชี้วัด “คุณลักษณะของสื่อหรือองค์กร” มี 13 ตัวชี้วัด และ “คุณลักษณะด้านบุคลากรข่าว” มี 7 ตัวชี้วัด โดยที่แบบจำลองตัวชี้วัดฯ จากการวิจัยนี้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่า $X^2 = 940.89$ $df = 362$, $X^2/df = 2.59$ $p = 0.00$ ค่า RMSEA = 0.07 ค่า SRMR = 0.05 ค่า NFI = 0.97 และ ค่า CFI = 0.98

คำสำคัญ: แบบจำลองตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือ, ตราสินค้าองค์กรข่าว, คุณลักษณะด้านเนื้อหาข่าว, คุณลักษณะของสื่อหรือองค์กร, คุณลักษณะด้านบุคลากรข่าว

■ บทนำ (Introduction)

องค์กรสื่อมวลชนด้านข่าว เป็นองค์กรวิชาชีพที่มีหน้าที่หลักในการให้บริการสารสนเทศที่เป็นข่าวสารต่อสาธารณชนผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ สำหรับประเทศไทยนั้น ได้แก่ สถานีโทรทัศน์และสถานีวิทยุกระจายเสียง ที่ได้รับใบอนุญาตจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (กสทช.) ประเภท หมดหมูข่าวสารและสาระ ได้แก่ สถานีโทรทัศน์ช่อง TNN ช่อง Nation TV หรือใบอนุญาตประเภทอื่นแต่นำเสนอข่าวและสาระเป็นหลัก เช่น ไทยพีบีเอส สถานีวิทยุโทรทัศน์แห่งประเทศไทย ช่อง 11 ไทยรัฐทีวี อัมรินทร์ทีวี และ PPTV รวมถึงองค์กรหนังสือพิมพ์และสำนักข่าวออนไลน์ ซึ่งจากบทบาทหน้าที่ในการเสนอข่าวสารที่เป็นข้อเท็จจริงสู่สาธารณะ องค์กรข่าวในฐานะผู้ให้บริการสารสนเทศจึงต้องบริหารจัดการสารสนเทศให้มีคุณภาพก่อนเผยแพร่สู่สาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คือ ต้องคำนึงถึงความน่าเชื่อถือ (Credibility) ซึ่งความน่าเชื่อถือนับเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของการดำเนินงานในอุตสาหกรรมข่าว (Eide, 2014, p. 680) อีกทั้ง Meyer (2009, p. 27) พบความสัมพันธ์ระหว่างความน่าเชื่อถือกับความสำเร็จขององค์กรข่าว โดยพบว่าคุณภาพของเนื้อหาในหนังสือพิมพ์จะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือขององค์กรและนำไปสู่ความมีอิทธิพลทางสังคม รวมถึงผลกำไรทางธุรกิจ และเมื่อหนังสือพิมพ์ประสบความสำเร็จทางธุรกิจแล้วก็จะสร้างสรรค์เนื้อหาที่มีคุณภาพต่อไป ในขณะที่เดียวกันตราสินค้าก็นับเป็นส่วนสำคัญต่อการประสบความสำเร็จของธุรกิจองค์กรข่าว ดังที่ McDowell (2011, pp. 37-51) ศึกษาการจัดการตราสินค้า (Brand management) ของหนังสือพิมพ์นิตยสาร และ เครือข่ายสถานีโทรทัศน์ พบว่า ตราสินค้า เป็นข้อได้เปรียบในการดำเนินธุรกิจสื่อ สอดคล้องกับ Nando and Moisanter (2014, pp. 9-25) ที่พบว่า ตราสินค้ามีความสำคัญต่อการบริหารจัดการของสื่อ (Media management) รวมถึง Lis and Post (2013, pp. 229-244) พบว่า ภาพลักษณ์ของตราสินค้า และความน่าเชื่อถือของผู้มีชื่อเสียงมีอิทธิพลต่อการบริโภคสื่อโทรทัศน์ของผู้ชม Oyedjeji (2007, pp. 121-122) พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างความน่าเชื่อถือของสื่อ (สถานีโทรทัศน์) กับคุณค่าตราสินค้า นอกจากนี้ Oyedjeji and Hou (2010, pp. 53-54) ยังพบว่า คุณค่าตราสินค้าองค์กรข่าวในมุมมองของผู้บริโภค (Customer base brand equity; CBBE) มีผลต่อความเชื่อต่อตราสินค้าที่ขยายออกไป (Brand extension) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในการศึกษานี้คือ cnn.com และ foxnews.com ที่เป็นตราสินค้าขยายของ CNN และ Fox ส่วน Bakshi and Mishra (2016, pp. 73-94) พบว่า ความน่าเชื่อถือจะส่งผลในเชิงบวกต่อตราสินค้า นอกจากนี้ Victoria-Mas et al. (2018) ยังพบว่า คุณค่าตราสินค้าองค์กรข่าว สอดคล้อง กับตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือ

อาทิ ความถูกต้อง (Accuracy) ความทันเหตุการณ์ (Current) ความชัดเจน (Clarity)

ข้อค้นพบของนักวิชาการข้างต้นนับเป็นข้อสนับสนุนว่าความน่าเชื่อถือและตราสินค้าองค์กรข่าว มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จทั้งในเชิงธุรกิจและเชิงสังคมขององค์กร โดยที่สื่อมวลชนยังคงสามารถดำรงความเป็นสถาบันที่มีความน่าเชื่อถือเป็นที่พึ่งของสาธารณชนด้วย ประกอบกับสถานการณ์ความน่าเชื่อถือของสื่อมวลชนในสายตาของสาธารณชนในปัจจุบันลดลงจากที่ผ่านมา (Justin & Fouad, 2021, p. 2218) ซึ่งจะเห็นได้จากผลการสำรวจความคิดเห็นของประชาชนในสหรัฐเกี่ยวกับความเชื่อต่อข่าวโดย Gallup Poll (2022, p. 1) ตั้งแต่ปี 1972 ถึงปี 2020 ที่พบว่า มีคะแนนความน่าเชื่อถือของข่าวจาก 68% ในปี 1972 ลดลงเป็น 40% ในปี 2020

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น การศึกษาเพื่อพัฒนาตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทยและสร้างแบบจำลองตัวชี้วัดฯ จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจ อีกทั้งในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาเพื่อสร้างตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวแต่อย่างใด ทั้งนี้การศึกษานี้เป็นการศึกษาต่อยอดจากงานวิจัยระยะที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือการวัดความน่าเชื่อถือ โดยสังเคราะห์ตัวชี้วัดจากการวิเคราะห์เนื้อหาทางงานวิจัยในต่างประเทศและประเทศไทย ที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือในการสื่อสารมวลชนด้านข่าวตั้งแต่ ค.ศ. 1961-2022 แล้วนำไปวิเคราะห์ความสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับหลักจริยธรรมวิชาชีพของสภาการสื่อมวลชนแห่งชาติเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่สอดคล้องครอบคลุมบริบทด้านวัฒนธรรมและสังคมไทย รวมถึงวิเคราะห์ความสอดคล้องกับแนวคิดและงานวิจัยด้านตราสินค้า เพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่สะท้อนการวัดในแง่ของการเป็นตราสินค้าในเชิงธุรกิจขององค์กรข่าว จากนั้นจึงนำตัวชี้วัดจากการสังเคราะห์ดังกล่าวไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่าน ประเมินความเหมาะสมในการเป็นตัวชี้วัดฯ จำนวน 2 รอบ ได้ตัวชี้วัดที่ผ่านการประเมินความเหมาะสม จำนวน 61 ตัวชี้วัด (Singhaprasert, 2023, pp. 111-125) ดังนั้น การศึกษาในระยะที่ 2 นี้จึงเป็นการนำตัวชี้วัดที่สังเคราะห์ได้จากกระบวนการพัฒนาดังกล่าว มาพัฒนาต่อเพื่อสร้างเครื่องมือในการวิจัยเชิงสำรวจ 2 ครั้ง แล้ววิเคราะห์ทางสถิติโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อให้ได้แบบจำลองตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวสำหรับอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทยที่มีความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ซึ่งหมายถึงคุณสมบัติของเครื่องมือวัดที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดในทางทฤษฎี (Chadcham, 2004, p. 15) สามารถใช้วัดความน่าเชื่อถือได้ในสภาพแวดล้อมจริง ซึ่งองค์กรสื่อและองค์กรผู้ให้บริการสารสนเทศใด ๆ ที่ดำเนินกิจการภายใต้ความเชื่อของสาธารณะ จะสามารถนำไปเป็น

แนวทางในการดำเนินงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในเชิงประโยชน์ต่อธุรกิจ และภาพลักษณ์ที่ดีในสายตาของกลุ่มเป้าหมายและสาธารณชน

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวสำหรับอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าว สำหรับอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย

กรอบแนวคิดการวิจัย (Conceptual Framework)

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาระยะที่ 2 ของงานวิจัยเรื่องการพัฒนาตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย โดยในระยะที่ 1 นั้นเป็นกระบวนการสังเคราะห์ตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวจากการวิเคราะห์เนื้อหาวิจัย การวิเคราะห์ความสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับจริยธรรมวิชาชีพ และแนวคิดคุณค่าตราสินค้า การสัมภาษณ์เชิงลึกนักวิชาการและนักวิชาชีพด้านข่าวและตราสินค้า เพื่อแสวงหาตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวที่เหมาะสมกับบริบททางด้านสังคมและวัฒนธรรมไทย

จากการทบทวนวรรณกรรมที่พบว่า ยังไม่ปรากฏการศึกษาที่เป็นการสร้างเกณฑ์การวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวโดยตรงแต่อย่างใดทั้งในต่างประเทศ และประเทศไทย ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงได้กำหนดนิยามและขอบเขตของความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าว โดยใช้แนวคิดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือของสื่อ จาก Justin and Fouad (2021, pp. 2222-2223), Llamero et al. (2019, pp. 130-132), Saleh (2016, p.1351), and Worthington et al. (2015, pp. 203-205) ที่ระบุว่า ความน่าเชื่อถือของสื่อมวลชนด้านข่าว ประกอบด้วย ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสาร (นักข่าว, ผู้ประกาศข่าว และผู้ดำเนินรายการด้านข่าว) ความน่าเชื่อถือของสารหรือข่าว และเนื้อหาต่าง ๆ ของความน่าเชื่อถือของสื่อหรือช่องทาง เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เว็บไซต์ เป็นต้น รวมถึงความน่าเชื่อถือขององค์กร (Organization) ที่มองจากความเป็นองค์กรสื่อหรือช่องทางนั้น รวมถึงใช้แนวคิดเกี่ยวกับตราสินค้ามาพิจารณา ร่วมในการกำหนดนิยามด้วย โดยใช้แนวคิดของ Keller (2020) ที่กล่าวว่าตราสินค้าไม่ใช่มีความหมายเพียงแค่ชื่อหรือโลโก้เท่านั้น แต่ยังหมายถึง การที่ตราสินค้านั้น ๆ เป็นส่วนสำคัญในการสร้างความรู้จัก (Awareness) ความมีชื่อเสียง (Reputation) และมีความโดดเด่น (Prominence) ของสินค้าหรือบริการในตลาดต่อ

ผู้บริโภค รวมถึง Ruenrom (2013, p. 88) ที่ได้นิยามตราสินค้าองค์กรว่าหมายถึง ความเป็นองค์กรที่ผู้บริโภคและผู้ที่เกี่ยวข้องกับองค์กรนั้นสามารถรับรู้ได้ถึงพันธกิจและการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกขององค์กร

ดังนั้น นิยามตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าว สำหรับอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย ในการศึกษาครั้งนี้ คือ คุณลักษณะของตราสินค้าองค์กรข่าวที่ผู้รับสารรับรู้ได้จากการดำเนินการในฐานะสื่อมวลชนด้านข่าวที่มีผลให้องค์กรข่าวของประเทศไทยมีความน่าเชื่อถือ ซึ่งประกอบด้วย 3 ด้าน ได้แก่ 1) ตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตัวองค์กรหรือสื่อ 2) ตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของข่าวหรือเนื้อหา 3) ตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของบุคลากรข่าว (นักข่าว ผู้ประกาศข่าว และผู้ดำเนินรายการด้านข่าว)

จากการศึกษาระยะที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือวัดความน่าเชื่อถือ โดยการสังเคราะห์ตัวชี้วัดจากการวิเคราะห์เนื้อหางานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือในการสื่อสารมวลชนด้านข่าวตั้งแต่ ค.ศ. 1961-2022 เป็นงานวิจัยต่างประเทศจำนวน 107 เรื่อง และประเทศไทยจำนวน 12 เรื่อง ได้ตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือชุดที่ 1 จำนวน 150 ตัวชี้วัด แล้วนำไปวิเคราะห์ความสอดคล้องกับแนวคิดเกี่ยวกับหลักจริยธรรมวิชาชีพของสภาการสื่อมวลชนแห่งชาติเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่สอดคล้องครอบคลุมบริบทด้านวัฒนธรรมและสังคมไทย ดังข้อค้นพบของ Saleh (2016, p. 1351) ที่ระบุว่า การศึกษาความน่าเชื่อถือขององค์กรข่าวมักปรากฏในตะวันตก และไม่ได้คำนึงถึงบริบททางสังคมและวัฒนธรรม และ Alotaibi (2016, p. 109) ที่กำหนดตัวชี้วัดในบริบทของประเทศซาอุดีอาระเบีย จากงานวิจัยในประเทศแถบอาหรับและซาอุดีอาระเบีย รวมถึงวิเคราะห์ความสอดคล้องกับแนวคิดและงานวิจัยด้านตราสินค้าเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่สะท้อนการวัดในแง่มุมมองของการเป็นตราสินค้าในเชิงธุรกิจขององค์กรข่าว นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์เชิงลึกนักวิชาการ นักวิชาชีพด้านข่าว และตราสินค้า แล้วนำมาวิเคราะห์เพิ่มเติมเพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่ครบถ้วนสมบูรณ์ จากนั้นจึงนำตัวชี้วัดจากการสังเคราะห์ดังกล่าวไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 10 ท่านประเมินความเหมาะสมในการเป็นตัวชี้วัดฯ โดยใช้เกณฑ์ค่า IOC (Tirakanunt, 2014, p. 148) จำนวน 2 รอบ โดยรอบที่ 1 มีตัวชี้วัดที่ผ่านการประเมิน 79 ตัวชี้วัด และ รอบที่ 2 เหลือตัวชี้วัดที่ผ่านการประเมินความเหมาะสม จำนวน 61 ตัวชี้วัด (Singhaprasert, 2023, pp. 111-125) ดังนั้น การศึกษาในระยะที่ 2 จึงเป็นการนำตัวชี้วัดที่สังเคราะห์ได้จากกระบวนการพัฒนาดังกล่าว มาพัฒนาต่อยอดเพื่อสร้างเป็นเครื่องมือในการวิจัยเชิงสำรวจ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อสร้างองค์ประกอบตัวชี้วัด และการวิจัยเชิงสำรวจครั้งที่ 2 เป็นการทดสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) เพื่อพิสูจน์ว่าเกณฑ์ตัวชี้วัดตามแบบจำลองดังกล่าวสามารถวัดได้จริง

สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ โดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Chadcham, 2004, p. 17)

จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่า การศึกษาเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือขององค์กรข่าวและคุณค่าตราสินค้าองค์กรข่าวในงานวิจัยของต่างประเทศที่เป็นการสร้างเกณฑ์ตัวชี้วัดตั้งแต่อดีตนั้นส่วนใหญ่ศึกษาความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสาร ข่าว และสื่อโดยใช้วิธีวิทยาแบบผสมเป็นกระบวนการหลายขั้นตอน โดยในขั้นตอนสุดท้ายนั้นเป็นการวิจัยเชิงสำรวจโดยเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามที่ใช้ Semantic differential scale 7 ระดับ (Singhaprasert, 2019, p. 91) กับกลุ่มตัวอย่างตั้งแต่ 200 คนขึ้นไป และใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis: EFA) เพื่อสร้างเกณฑ์การวัด โดยเป็นการวัดความน่าเชื่อถือที่มักเจาะจงในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสาร (นักข่าว ผู้ประกาศข่าว) ความน่าเชื่อถือของสื่อ และความน่าเชื่อถือของข่าว รวมถึงคุณค่าตราสินค้าของสื่อมวลชน ซึ่งพบว่า การวัดความน่าเชื่อถือนั้น

จะประกอบไปด้วยองค์ประกอบของตัวชี้วัดหลายด้าน (Table 1) ทั้งนี้เกณฑ์การวัดความน่าเชื่อถือตั้งแต่อดีตดังกล่าว ยังคงถูกนำมาใช้เป็นตัวชี้วัดในงานวิจัยต่าง ๆ อย่างต่อเนื่องจนปัจจุบัน เช่น เกณฑ์ของ McGrath and Gaziano (1986) and Meyer (1988) ที่ Newly et al. (2022) and Tandoc et al. (2021, pp. 783-802) นำมาเป็นตัวชี้วัดในการศึกษาผลกระทบของข่าวปลอมที่มีต่อความน่าเชื่อถือของสื่อ รวมถึงงานของ Seungahn and Yamamoto (2020, pp. 5177-5198) ที่นำมาเป็นเกณฑ์การวัดความน่าเชื่อถือของผู้สื่อข่าวพลเมือง รวมถึงเกณฑ์ของ Appelman and Sundar (2016) ในงานของ Nedelcu and Balaban (2021, pp. 42-62) ที่สนใจบทบาทของความน่าเชื่อถือของแหล่งสารและเนื้อหาที่มีต่อการแบ่งปันข้อมูลออนไลน์ ส่วนในประเทศไทยยังไม่พบงานวิจัยที่เป็นการแสวงหาหรือสร้างตัวชี้วัด แต่เป็นการใช้เกณฑ์วัดความน่าเชื่อถือของต่างประเทศ

Table 1

Creation of Media Credibility and Brand Equity Indicator Using Factor Analysis

การสร้างตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือและคุณค่าตราสินค้าสื่อมวลชนที่ใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ที่	นักวิจัย	วิธีวิทยา	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบตัวชี้วัด
1	Berlo et al. (1970)	สัมภาษณ์/สำรวจ	นักศึกษา 97 คน ประชาชน 117 คน	ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสาร (Source/Sender credibility) 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความปลอดภัย (Safety) 2) การมีคุณสมบัติ (Qualification) 3) ความเป็นพลวัต (Dynamism)
2	Lee (1978)	สัมภาษณ์/สำรวจ	นักศึกษา 301 คน	ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสาร (Source/Sender credibility) 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความน่าไว้วางใจ (Trustworthiness: 1.1) Honest 1.2) Trustworthy 1.3) Just) 2) ความใกล้ชิด (Intimacy: 2.1) Impersonal 2.2) Intimate 2.3) Colorless 2.4) Visual) 3) ความเชี่ยวชาญ (Expertness: 3.1 Experienced 3.2 Expert) 4) ความเข้าถึงได้ง่าย (Availability: 4.1) Convenient 4.2) Available)
3	Dansker et al. (1980)	สัมภาษณ์/สำรวจ	นักข่าว 330 คน	ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสาร (Source/Sender credibility) 4 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) ความเชื่อถือได้ของแหล่งข่าว (Reliability) 2) การเปิดเผยตัวตนของแหล่งข่าว (Appearance) 3) แรงจูงใจในการให้ข้อมูลของแหล่งข่าว (Motivation) 4) สถานภาพ หรือตำแหน่งของแหล่งข่าว (Status-position)
4	McGrath and Gaziano (1986)	สนทนากลุ่ม/สำรวจ	ประชาชน 875 คน	ความน่าเชื่อถือของสื่อ (Media credibility) 2 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความน่าเชื่อถือ (Credibility) 8 ตัวชี้วัด 2) การคำนึงถึงสังคม (Social concerns) 4 ตัวชี้วัด
5	Meyer (1988)	ทดลอง 2 ครั้ง	นักศึกษา 83 คน/ ผู้อ่าน 310 คน	ความน่าเชื่อถือของสื่อ (Media credibility) 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) ความเป็นธรรม (Fair) 2) ความไม่มีอคติ (Unbiased) 3) ความสมบูรณ์ครบถ้วน (Tells the whole story) 4) ความถูกต้อง (Accurate) 5) ความน่าไว้วางใจ (Can be trusted)

Table 1

(continued)

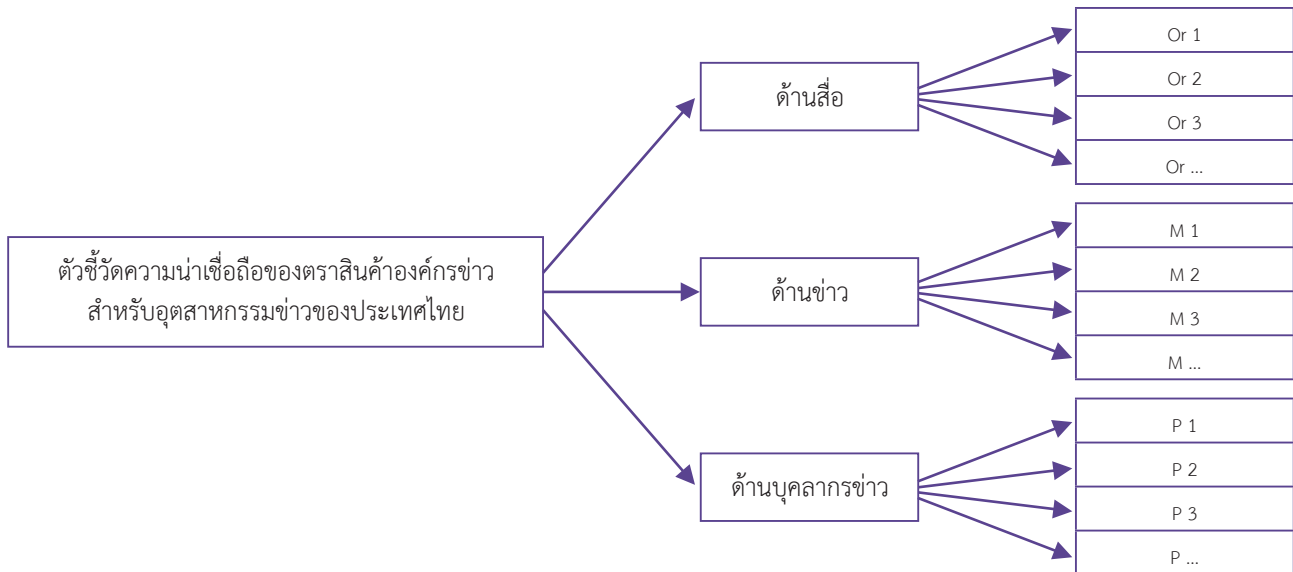
ที่	นักวิจัย	วิธีวิทยา	กลุ่มตัวอย่าง	องค์ประกอบตัวชี้วัด
6	Abdulla et al. (2002)	สำรวจ	ประชาชน 536 คน	ความน่าเชื่อถือของข่าว (News credibility) 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความสมดุล (Balance: 1.1) Balanced 1.2) Report the whole story 1.3) Objective 1.4) Fair 1.5) Accurate) 2) ความซื่อสัตย์ (Honesty: 2.1) Honest 2.2) Believable 2.3 Trustworthy) 3) ความทันเหตุการณ์ (Currency: 3.1) Up-to-date 3.2) Current 3.3) Timely)
7	Yale et al. (2015)	สำรวจ 3 ครั้ง	ประชาชน 399 คน/ 478 คน/ 478 คน	ความน่าเชื่อถือของข่าว (News credibility) 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความสมดุล (Balance: 1.1) Balanced 1.2) Report the whole story 1.3 Objective) 2) ความซื่อสัตย์ (Honesty: 2.1) Accurate 2.2) Honest 2.3) Believable) 3) ความทันเหตุการณ์ ทันสมัย (Currency: 3.1) Up-to-date 3.2) Current 3.3) Timely)
8	Appelman and Sundar (2016)	สำรวจ	นักศึกษา 300 คน	ความน่าเชื่อถือของสาร (Message credibility) 3 คุณลักษณะ ได้แก่ 1) ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) 2) เป็นเรื่องจริง/ความจริงจากต้นตอของเรื่อง (Authenticity) 3) ความเชื่อถือได้ (Believability)
9	Bakshi and Mishra (2016)	สนทนากลุ่ม/ สำรวจ	ผู้อ่าน นสพ. 931 คน EFA 150 คน CFA และ SEM 781 คน	คุณค่าตราสินค้าหนังสือพิมพ์ (Newspaper brand equity) 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความน่าเชื่อถือ (Credibility: 1.1) Fairness 1.2) Unbiasedness 1.3) Completeness 1.4) Accuracy) 2) มีอุดมการณ์ที่ตรงกับผู้อ่าน (Ideology) 3) ให้ความสำคัญกับข่าวท้องถิ่น (Localisation) 4) มีความบันเทิงในข่าว (Entertainment)
10	Victoria-Mas et al. (2018)	สำรวจ	ผู้อ่าน นสพ. 1,175 คน	คุณค่าตราสินค้าขององค์กรสื่อ (Media brand equity) 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ด้านความเชื่อมโยงเชิงหน้าที่สื่อมวลชนของตราสินค้าด้านข่าวกับผู้รับสาร 15 ตัวชี้วัด 2) ด้านความเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของผู้รับสารของตราสินค้าด้านข่าว 16 ตัวชี้วัด 3) ด้านความเชื่อมโยงเชิงสัญลักษณ์กับตราสินค้าด้านข่าวของผู้รับสาร 20 ตัวชี้วัด

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นผู้วิจัยได้สร้างกรอบแนวคิดของงานวิจัยดัง Figure 1

Figure 1

Conceptual Framework

กรอบแนวคิดการวิจัย



■ วิธีดำเนินการวิจัย (Methodology)

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ จำนวน 2 ครั้ง มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยเชิงสำรวจทั้งครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ได้แก่ นักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์ ซึ่งมีจำนวนประมาณ 1,030 คน (Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2022) บุคลากรด้านข่าวในสื่อมวลชนประเภทต่าง ๆ ทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด ซึ่งมีจำนวนประมาณ 110,000 คน (The National Press Council of Thailand, 2022) ผู้วิจัยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการสำรวจทั้งครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 จำนวน 300 คนเท่ากัน ซึ่งจัดอยู่ในระดับดี (Good) ตามแนวทางการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างในการวิเคราะห์องค์ประกอบของ Comrey and Lee (1992, p. 125) และสอดคล้องกับเกณฑ์ของ Hair et al. (2010, p. 102) ที่ได้กล่าวว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับการใช้สถิติการวิเคราะห์พหุตัวแปร ควรมีจำนวนอย่างน้อย 5-10 เท่าของดัชนีชี้วัด และควรมีกลุ่มตัวอย่าง อย่างน้อย 200 คน สำหรับวิธีการสุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างที่ไม่อาศัยความน่าจะเป็น ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) นักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์ และนักวิชาชีพด้านวารสารศาสตร์ ในสื่อมวลชนประเภทต่าง ๆ เนื่องจากเป็นการกำหนดตัวชี้วัดซึ่งมีเนื้อหาที่มีความเฉพาะด้านวิชาชีพนิเทศศาสตร์

ขั้นตอนที่ 2 ใช้การสุ่มแบบกำหนดสัดส่วนที่เท่ากัน (Quota sampling) โดยผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจาก

ประชากรทั้ง 2 กลุ่มเท่า ๆ กัน กลุ่มละ 150 คน รวมเป็น 300 คน เป็นไปในแนวทางเดียวกันในการวิจัยเชิงสำรวจทั้ง 2 ครั้ง

ขั้นตอนที่ 3 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างของประชากรแต่ละกลุ่ม ดังนี้

1) นักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์ 150 คน โดยสุ่มแบบเครือข่าย (Network sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ตรงกับวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง กล่าวคือ ผู้วิจัยส่งแบบวัดความน่าเชื่อถือฯ ทั้งแบบกระดาษและออนไลน์ไปยังเครือข่ายนักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์สถาบันต่าง ๆ และขอให้แต่ละท่านส่งต่อไปยังนักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์ด้วยกันต่อไปอีก

2) นักวิชาชีพด้านวารสารศาสตร์ในสื่อมวลชนประเภทต่าง ๆ วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) องค์กรสื่อมวลชนทั้ง หนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ รวมถึงสำนักข่าวที่นำเสนอข่าวเป็นเนื้อหาหลัก ได้แก่ สถานีโทรทัศน์ ThaiPBS TNN24 ไทยรัฐทีวี PPTV เนชั่นทีวี โมเดิร์นไนน์ NBT และสถานีวิทยุในเครือ รวมถึงสำนักข่าวต่าง ๆ เช่น อีตรา The Standard แล้วใช้การสุ่มแบบเครือข่าย (Network sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างที่ตรงกับวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง โดยเริ่มจากติดต่อสภากาชาดสื่อมวลชนแห่งชาติ ซึ่งเป็นหน่วยงานที่เป็นศูนย์กลางการจัดกิจกรรมของสื่อมวลชน ด้านข่าว และส่งแบบวัดความน่าเชื่อถือฯ ทั้งแบบกระดาษและออนไลน์ไปยังบุคคลที่เป็นผู้ประสานงานของสภาฯ และหน่วยงานสื่อต่าง ๆ เหล่านั้น

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ 2 ครั้ง ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือโดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบสอบถาม สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจครั้งที่ 1 เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม มีจำนวน 4 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับตัวชี้วัดความตามนิยามตัวแปรที่ได้มาจากการวิจัยระยะที่ 1 จำนวน 61 ตัวชี้วัดโดยใช้มาตรวัดแบบ Likert scale 10 ระดับแทนค่ามากที่สุด คือ 10 น้อยที่สุด คือ 1 แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาทำการปรับแก้ข้อคำถามตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ รวมทั้งตัดข้อคำถามที่ถามในความหมายเดียวกันหรือใกล้เคียงกันสามารถรวบรวมได้หรือข้อคำถามที่มีค่า IOC < 0.5 ออก หลังจากนั้นจึงนำข้อคำถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน จำนวน 50 คน แล้วทำการตรวจสอบค่าความเชื่อมั่น ทำการตัดข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกน้อยกว่า 0.20 ออก เหลือข้อคำถามทั้งหมด 32 ข้อคำถาม (ตัวชี้วัด) โดยทั้ง 32 ตัวชี้วัดมีค่า IOC เท่ากับ 0.80-1.00 และ

มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตามค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.89

2. แบบสอบถาม สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจครั้งที่ 2 เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เป็นแบบสอบถามซึ่งเป็นผลการศึกษาจากการวิจัยเชิงสำรวจครั้งที่ 1 ประกอบด้วยข้อคำถาม 2 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวน 4 ข้อ และส่วนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือมีจำนวน 32 ข้อ ประกอบด้วย ตัวชี้วัดด้านสื่อมีจำนวน 13 ข้อ ด้านข่าวหรือเนื้อหา 12 ข้อ และด้านบุคลากรข่าวมี 7 ข้อ โดยใช้มาตรวัดแบบ Likert scale 10 ระดับ สำหรับผลการทดสอบค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือจากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน จำนวน 50 คน พบว่า มีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ตามค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.97 โดยตัวอย่างแบบสอบถามในส่วนของตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือ แสดงใน Table 2

Table 2

An Example of a Questionnaire in the Credibility Indicator Section

ตัวอย่างแบบสอบถามในส่วนของตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือ

โปรดพิจารณา**คุณลักษณะขององค์กรสื่อมวลชนด้านข่าว** ในแต่ละข้อ (มีจำนวน 32 ข้อ) ว่า**มีผลต่อความน่าเชื่อถือขององค์กรสื่อมวลชนด้านข่าวในระดับใด** เมื่อท่านพิจารณาแล้วให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องความคิดเห็นของท่าน

คุณลักษณะ	มีผลต่อความน่าเชื่อถือขององค์กรด้านข่าว									
	น้อยที่สุด ▶ มากที่สุด									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 ได้รับความรู้จากแหล่งข่าวและผู้รับสาร (Can be trusted) (ตัวอย่างคำถามด้านสื่อ/องค์กร)										
2 เนื้อหาข่าวไม่ได้ถูกแต่งเติมข้อมูลให้เกินจริง (Colorless) (ตัวอย่างคำถามด้านเนื้อหา)										
3 มีประสบการณ์ในงานด้านข่าว (Experienced) (ตัวอย่างคำถามด้านบุคลากร)										

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ใช้แบบสอบถามทั้งแบบกระดาษและแบบออนไลน์กับกลุ่มตัวอย่างตามที่ได้ระบุไว้ในวิธีการสุ่มตัวอย่าง โดยการสำรวจครั้งที่ 1 เก็บข้อมูลช่วงระหว่างวันที่ 1-31 พฤษภาคม 2565 และครั้งที่ 2 เก็บข้อมูลช่วงระหว่างวันที่ 1-31 กรกฎาคม 2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้แบบวัดความน่าเชื่อถือฯ กลับคืนมาจนครบแล้ว ได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ครบถ้วนของแบบวัดความ

น่าเชื่อถือฯ แต่ละชุด หากพบว่ามีความไม่สมบูรณ์ก็จะเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างคนใหม่เพื่อทดแทน จากนั้นนำไปประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป โดยใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจครั้งที่ 1 และใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจครั้งที่ 2

ผลการวิจัย (Results)

ผลการวิจัยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ส่วน ได้แก่ ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย เป็นดังนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า จากกลุ่มตัวอย่าง 300 คน ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (53.00%) รองลงมาเป็นเพศชาย (46.33%) น้อยที่สุดคือเพศทางเลือก (0.67%) ทำงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (85.33%) และในส่วนภูมิภาค(14.67%) มีอาชีพเป็นอาจารย์/นักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์มากที่สุด (50.00%) รองลงมาเป็นผู้สื่อข่าวด้านโทรทัศน์ (19.00%) และน้อยที่สุดเป็นด้านวิทยุชุมชน (0.33%) โดยส่วนใหญ่มีอายุงาน 31 ปีขึ้นไป (26.33%) รองลงมา มีอายุงาน 26-30 ปี (25.33%) และน้อยที่สุดมีอายุงาน 1-5 ปี (5.67%)

1.2 การตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผลการตรวจสอบเบื้องต้น พบว่า ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Munro, 2001, Stevens, 1996, Tabachnick & Fidell, 2001 as cited in Pinyo, 2018)

โดยพิจารณาจาก 1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 32 ตัวชี้วัดนั้น มีค่าอยู่ระหว่าง 0.30-0.83 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสัมพันธ์เชิงบวกทุกคู่ตัวชี้วัด 2) ค่าสถิติไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.96 (เกณฑ์ ≥ 0.50) 3) ค่าสถิติของบาร์ทเลตต์ (Bartlett's test of sphericity) พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ค่าเท่ากับ 8891.21 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

1.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจากการสกัดองค์ประกอบโดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal component analysis: PC) และหมุนแกนองค์ประกอบเพื่อให้ตัวแปรมีลักษณะที่ชัดเจนมากขึ้น โดยหมุนแกนแบบมุมฉาก (Orthogonal rotation) ด้วยวิธีแวนแมกซ์ (Varimax method) ได้องค์ประกอบทั้งหมด 3 องค์ประกอบ มีตัวชี้วัดรวม 32 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) คุณลักษณะด้านเนื้อหาข่าว จำนวน 12 ตัวชี้วัด 2) คุณลักษณะด้านสื่อ จำนวน 13 ตัวชี้วัด 3) คุณลักษณะด้านบุคลากรข่าว จำนวน 7 ตัวชี้วัด มีค่าไอเกน (Eigen values) เท่ากับ 17.87, 2.14 และ 1.38 ตามลำดับ และสามารถอธิบายความแปรปรวนที่เกิดขึ้นได้ 66.83% โดยองค์ประกอบที่ 1 อธิบายได้ 26.10% องค์ประกอบที่ 2 อธิบายได้ 23.96% องค์ประกอบที่ 3 อธิบายได้ 19.77% รายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบดังแสดงใน Table 3-5

Table 3

Factor Loading of the Indicator in Component 1 News Content Attributes

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดในองค์ประกอบที่ 1 คุณลักษณะด้านเนื้อหาข่าว

ที่	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ
1	เนื้อหาข่าวไม่ได้ถูกแต่งเติมข้อมูลให้เกินจริง (Colorless)	0.78
2	เนื้อหาข่าวเกี่ยวข้องกับใกล้ชิดผู้รับสาร (Relevance)	0.75
3	หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ไม่สุภาพ หรือภาษาที่สื่อความหมายเชิงเหยียดหยาม หรืออยู่ในข่ายประทุษร้าย (Avoid abusing, Hate speech)	0.74
4	เนื้อหาข่าวไม่แสดงถึงอคติต่อบุคคลหรือองค์กรใด ๆ (Unbiased)	0.72
5	แยกแยะความคิดเห็นของสื่อออกจากข้อเท็จจริง (Separate facts)	0.71
6	เนื้อหาข่าวมีความยุติธรรมโดยให้โอกาสแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย (Fair)	0.70
7	คำนึงถึงภาพและเนื้อหาที่สื่อถึงลามกอนาจารหรือมีความรุนแรง (Concern about obscene & violence)	0.69
8	ข่าวมีประโยชน์ต่อผู้รับสาร (Useful)	0.68
9	มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลในข่าวอย่างเคร่งครัด (Plagiarism)	0.61
10	เนื้อหาไม่สร้างความงมงายแก่สังคม (Avoid blind faith)	0.61
11	เนื้อหาข่าวสมบูรณ์ครบถ้วน รอบด้าน (Complete)	0.58
12	เนื้อหาข่าวถูกต้องตามข้อเท็จจริงไม่ใช่การสันนิษฐาน (Accurate)	0.56

Table 4

Factor Loading of the Indicator in Component 2 Media or Organization Attributes

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดในองค์ประกอบที่ 2 คุณลักษณะด้านสื่อ

ที่	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
1	ทำหน้าที่สื่อมวลชนด้วยความซื่อสัตย์ (Honest)	0.77
2	มีความโปร่งใสในการดำเนินงาน (Transparency)	0.76
3	มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม (Responsible)	0.70
4	มีกระบวนการทำข่าวที่ทำให้ได้ข่าวที่มีคุณภาพ (Producing quality news)	0.68
5	ให้ความเป็นอิสระแก่กองบรรณาธิการ (Editorial freedom)	0.67
6	มีความกล้าหาญในการนำเสนอข่าวโดยไม่เกรงกลัวอิทธิพล (Bold)	0.67
7	มีกรอบจริยธรรมขององค์กร รวมถึงยึดมั่นปฏิบัติตามข้อกำหนดจริยธรรมวิชาชีพทั้งองค์กรและบุคลากร (Ethical standards)	0.64
8	คำนึงถึงประโยชน์สาธารณะ (Public interest)	0.62
9	มีความเชี่ยวชาญสะท้อนจากองค์กร เนื้อหา และบุคลากรข่าว (Expertise)	0.61
10	แสดงถึงความเป็นกลางไม่ฝักใฝ่ฝ่ายใด (Neutral)	0.59
11	แก้ไขข้อผิดพลาดอย่างรวดเร็วและเหมาะสม (Immediately make amend for mistake)	0.59
12	ได้รับความไว้วางใจจากแหล่งข่าวและผู้รับสาร (Can be trusted)	0.57
13	ปฏิบัติหน้าที่โดยมีคุณธรรมยึดหลักให้สังคมอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข (Moral)	0.50

Table 5

Factor Loading of the Indicator in Component 3 News Personnel Attribute

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวชี้วัดในองค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะด้านบุคลากรข่าว

ที่	ตัวชี้วัด	ค่าน้ำหนัก องค์ประกอบ
1	มีประสบการณ์ในงานด้านข่าว (Experienced)	0.87
2	ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี (Well-trained)	0.77
3	มีความรู้ลึก รอบด้านในข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข่าว (Informed)	0.75
4	มีชื่อเสียงได้รับการยอมรับ (Reputation)	0.72
5	นำเสนอข้อมูลลุ่มลึก เจาะลึก (Depth)	0.70
6	ได้รับการยอมรับอย่างเป็นสากลจากการที่ข่าวได้รับการอ้างอิง/นำไปเผยแพร่ต่อโดยองค์กรข่าวระดับนานาชาติ/สำนักข่าวต่างประเทศ (Universal)	0.62
7	ผู้ประกาศข่าวมีบุคลิกภาพ (Character)	0.53

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย จากการวิจัยเชิงสำรวจครั้งที่ 2

2.1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 300 คนพบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (57.33%) รองลงมาคือ เพศชาย (42.33%) น้อยที่สุด คือ เพศทางเลือก (0.33%)

ทำงานอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (79.00%) และในส่วนภูมิภาค (21.00%) มีอาชีพเป็นอาจารย์/นักวิชาการด้านนิเทศศาสตร์มากที่สุด (50.00%) รองลงมาเป็นสื่อมวลชนด้านโทรทัศน์ (21.00%) และน้อยที่สุดเป็นด้านวิทยุชุมชน (0.33%) โดยมีอายุงาน 26-30 ปี (27.67%) รองลงมาคือ 31 ปีขึ้นไป (21.00%) และน้อยที่สุดมีอายุงาน 1-5 ปี (6.00%)

2.2 ผลการตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการตรวจสอบเบื้องต้น พบว่า ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างมีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Tirakanunt, 2014, p. 148) โดยพิจารณาจาก 1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 32 ตัวชี้วัดนั้น มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อยู่ระหว่าง 0.30-0.85 มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความสัมพันธ์เชิงบวกทุกคู่ตัวชี้วัด 2) ค่าสถิติไคเซอร์-ไมเยอร์-โอลคิน (KMO) มีค่าเท่ากับ 0.91 (เกณฑ์ ≥ 0.50) 3) ค่าสถิติของบาร์ทเลทท์ พบว่า ค่าสถิติไค-สแควร์ที่ใช้ในการทดสอบมีค่าเท่ากับ 9167.83 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดฯ ผลการศึกษาพบว่า ค่าสถิติวัดความกลมกลืน

ระหว่างแบบจำลองกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า $X^2 = 940.89$, $df = 362$, $p = 0.00$, ค่า RMSEA = 0.07, ค่า SRMR = 0.05, NFI = 0.97, และ CFI = 0.98 แสดงให้เห็นว่า แบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ยกเว้นค่าที่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่า $X^2/df < 3$ จึงยอมรับได้ว่า แบบจำลองมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ (Hair et al., 2010) สามารถนำเสนอในรูปของ Table 6 เมื่อพิจารณาผลการตรวจสอบค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์คะแนนดิบของตัวบ่งชี้หรือตัวแปรสังเกตได้ พบว่าค่าน้ำหนักองค์ประกอบของทุกตัวแปรสังเกตได้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าทุกตัวแปรสังเกตได้เป็นตัวบ่งชี้ของตัวแปรแฝงของตัวแปรสังเกตได้นั้น ๆ สามารถนำเสนอในรูปของ Table 7 และเมื่อทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงสอดคล้อง ซึ่งพิจารณาจากค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Composite reliability: CR) และค่าความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้ (Average variance extracted: AVE) พบว่า ทุกตัวแปรแฝงมีค่า $CR > 0.7$ และ $AVE > 0.5$ แสดงว่าตัวแปรแฝงทุกตัวมีความเชื่อมั่นเพียงพอที่จะทำการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง ดังแสดงใน Table 8

Table 6

Comparison of the Consistency of the Brand Credibility Measurement Model of News Organizations in Thailand with Empirical Data

ผลการเปรียบเทียบความสอดคล้องของแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทย กับข้อมูลเชิงประจักษ์

ดัชนีทดสอบความกลมกลืน	เกณฑ์	ค่าสถิติในแบบจำลองฯ	ผลการเปรียบเทียบ
ไค-สแควร์ (X^2)	ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ หรือ สัดส่วน X^2/df ไม่เกิน 3.00	$X^2 = 940.89$, $df = 362$, $p = 0.00$	ไม่ผ่านเกณฑ์
		$940.89/362 = 2.60$	ผ่านเกณฑ์
NFI	มากกว่า 0.90	0.97	ผ่านเกณฑ์
CFI	มากกว่า 0.90	0.98	ผ่านเกณฑ์
RMSEA	น้อยกว่า 0.08	0.07	ผ่านเกณฑ์
SRMR	น้อยกว่า 0.10	0.05	ผ่านเกณฑ์

Table 7

Factor Loading, Standard Deviation, t-test and the Completely Standardized Solution of the News Organization Brand Credibility Measurement Model in Thailand

ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และค่าสถิติ t ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย

ความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าว ในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย	น้ำหนักองค์ประกอบ			
	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่าความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SD)	ค่าสถิติ (t)	ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐาน (SC)
คุณลักษณะด้านเนื้อหาข่าว (M)	0.30	0.02	10.22*	0.93
1. เนื้อหาข่าวถูกต้องตามข้อเท็จจริงไม่ใช่การสันนิษฐาน (Accurate) (M1)	1.00	-	-	0.56
2. เนื้อหาข่าวมีความยุติธรรมโดยให้โอกาสแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย (Fair) (M2)	1.15	0.20	9.57*	0.70
3. เนื้อหาข่าวสมบูรณ์ครบถ้วนรอบด้าน (Complete) (M3)	1.89	0.20	9.62*	0.70
4. เนื้อหาข่าวไม่แสดงถึงอคติต่อบุคคลหรือองค์กรใด ๆ (Unbiased) (M4)	2.25	0.21	10.87*	0.86
5. แยกแยะความคิดเห็นของสื่อออกจากข้อเท็จจริง (Separate facts from opinion) (M5)	2.22	0.21	10.75*	0.84
6. มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลในข่าวอย่างเคร่งครัด (Plagiarism) (M7)	2.07	0.19	10.65*	0.83
7. คำนึงถึงภาพและเนื้อหาที่สื่อถึงลามกอนาจาร หรือมีความรุนแรง (Concern about Obscene & violence) (M9)	1.80	0.18	10.16*	0.76
8. หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ไม่สุภาพ หรือภาษาที่สื่อความหมายเชิงเหยียดหยาม หรืออยู่ในข่ายประทุษร้าย (Avoid abusing, hate speech) (M11)	1.55	0.15	10.06*	0.75
9. เนื้อหาไม่สร้างความงมงายแก่สังคม (Avoid blind faith) (M12)	2.52	0.27	9.30*	0.67
10. ข่าวมีประโยชน์ต่อผู้รับสาร (Useful) (M14)	1.74	0.18	9.78*	0.70
11. เนื้อหาข่าวโดยไม่ได้ถูกแต่งเติมข้อมูลให้เกินจริง (Colorless) (M16)	1.84	0.17	10.70*	0.84
12. เนื้อหาข่าวเกี่ยวข้องกับใกล้ชิดผู้รับสาร (Relevance) (M17)	1.97	0.18	10.86*	0.86
คุณลักษณะของสื่อ (OR)	0.44	0.04	11.83*	0.98
13. ได้รับความไว้วางใจจากแหล่งข่าวและผู้รับสาร (Can be trusted) (OR1)	1.00	-	-	0.64
14. คำนึงถึงประโยชน์สาธารณะ (Public interest) (OR2)	0.77	0.07	10.35*	0.68
15. ทำหน้าที่สื่อมวลชนด้วยความซื่อสัตย์ (Honest) (OR3)	0.79	0.07	10.64*	0.70
16. มีความเชี่ยวชาญสะท้อนจากองค์กร เนื้อหา และบุคลากรข่าว (Expertise) (OR4)	1.34	0.11	12.10*	0.73
17. มีกรอบจริยธรรมขององค์กร รวมถึงยึดมั่นปฏิบัติตามข้อกำหนดจรรยาบรรณวิชาชีพ ทั้งองค์กรและบุคลากร (Ethical standards) (OR5)	0.89	0.08	10.94*	0.73
18. มีความกล้าหาญในการนำเสนอข่าวโดยไม่เกรงกลัวอิทธิพล (Bold) (OR6)	1.36	0.13	10.85*	0.60
19. ปฏิบัติหน้าที่โดยมีคุณธรรมยึดหลักให้สังคมอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข (Moral) (OR11)	0.95	0.10	9.66*	0.67
20. มีความโปร่งใสในการดำเนินงาน (Transparency) (OR13)	1.04	0.09	10.95*	0.72
21. แสดงถึงความเป็นกลางไม่ฝักใฝ่ฝ่ายใด (Neutral) (OR14)	1.43	0.13	10.95*	0.72
22. ให้ความเป็นอิสระแก่กองบรรณาธิการ (Editorial freedom) (OR15)	1.55	0.15	10.12*	0.66
23. มีกระบวนการทำข่าวที่ทำให้ได้เนื้อหาข่าวมีคุณภาพ (Producing quality news) (OR18)	1.00	0.09	11.01*	0.73

Table 7
(continued)

ความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าว ในอุตสาหกรรมข่าวของประเทศไทย	น้ำหนักองค์ประกอบ			
	ค่า สัมประสิทธิ์	ค่าความ คลาดเคลื่อน มาตรฐาน (SD)	ค่าสถิติที (t)	ค่าสัมประสิทธิ์ มาตรฐาน (SC)
24. แก้ไขข้อผิดพลาดอย่างรวดเร็วและเหมาะสม (Immediately make amend for mistake) (OR23)	0.89	0.08	10.81*	0.72
25. มีความรับผิดชอบต่อนักข่าวที่และสังคม (Responsible) (OR28)	1.13	0.10	11.20*	0.74
คุณลักษณะเฉพาะด้านบุคลากรข่าว (P)	0.57	0.55	11.34*	0.90
26. มีประสบการณ์ในงานด้านข่าว (Experienced) (P1)	1.00	-	-	0.63
27. มีความรู้ลึกรอบด้านในข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับข่าว (Informed) (P2)	1.06	0.07	14.12*	0.71
28. ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี (Well-trained) (P3)	1.15	0.10	11.81*	0.79
29. ผู้ประกาศข่าวมีบุคลิกภาพ (Character) (P13)	0.84	0.07	11.33*	0.66
30. มีชื่อเสียงได้รับการยอมรับ (Reputation) (P14)	1.24	0.11	10.92*	0.71
31. นำเสนอข้อมูลลุ่มลึก เจาะลึก (Depth) (P18)	0.99	0.09	11.64*	0.79
32. ได้รับการยอมรับอย่างเป็นสากล จากการที่ข่าวได้รับการอ้างอิง/นำไปเผยแพร่ ต่อโดยองค์กรข่าวระดับนานาชาติ/สำนักข่าวต่างประเทศ (Universal) (P19)	1.12	1.10	11.18*	0.73

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Table 8

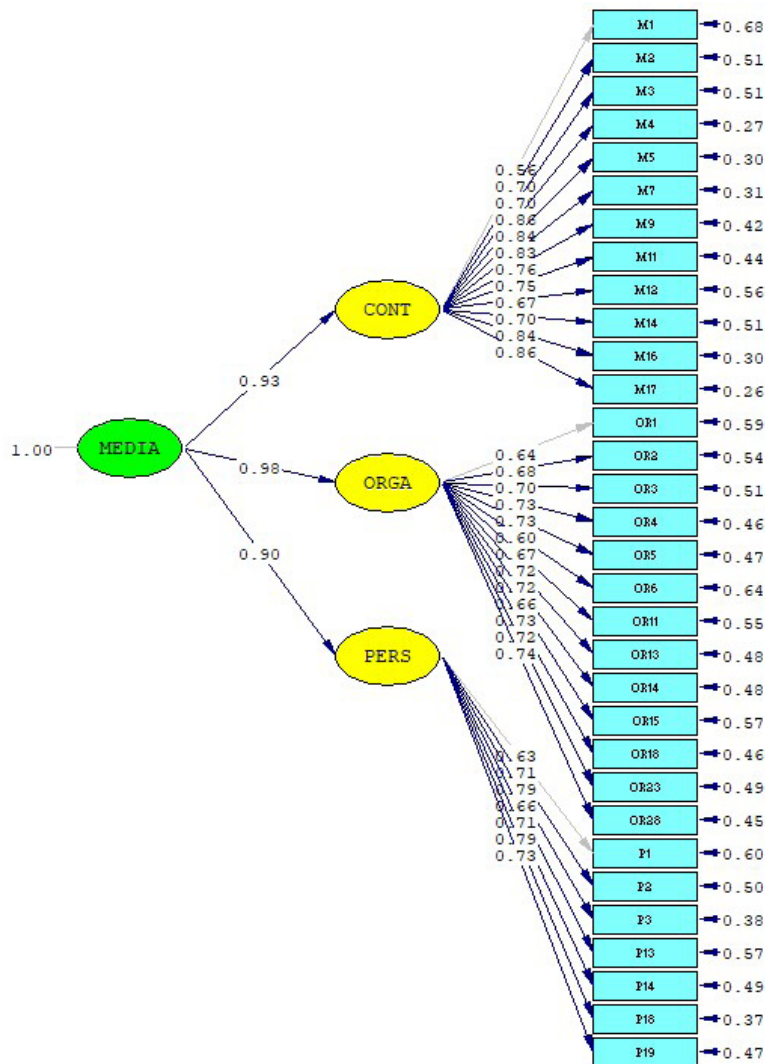
Composite Reliability (CR) and the Average Variance Extracted (AVE) of Latent Variable of the News Organization Brand Credibility Measurement Model in Thailand

ค่าความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ และค่าความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้เฉลี่ยของตัวแปรแฝงในแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทย

ตัวแปรแฝง	ค่าความเชื่อมั่นเชิงองค์ประกอบ (CR)	ค่าความแปรปรวนที่ถูกสกัดได้เฉลี่ย (AVE)
1. คุณลักษณะด้านเนื้อหาข่าว (M)	0.94	0.58
2. คุณลักษณะของสื่อ (OR)	0.92	0.50
3. คุณลักษณะเฉพาะด้านบุคลากรข่าว (P)	0.88	0.52

Figure 2

News Organization Brand Credibility Measurement Model in Thailand from Confirmatory Factor Analysis (CFA)
แบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในไทยจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน



Chi-Square = 940.89, $df = 362$, $p = 0.00000$, RMSEA = 0.073

อภิปรายผล (Discussions)

1. องค์ประกอบของตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทย

การศึกษานี้ เป็นการสร้างแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทยและตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบจำลองฯ นี้ว่าสามารถใช้วัดความน่าเชื่อถือฯ ได้ตรงตามข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทย ประกอบด้วย 32 ตัวชี้วัด ใน 3 องค์ประกอบ ได้แก่ คุณลักษณะด้านสื่อ 13 ตัวชี้วัด คุณลักษณะด้านเนื้อหา 12 ตัวชี้วัด และคุณลักษณะด้านบุคลากรข่าว 7 ตัวชี้วัด และเป็นรูปแบบการวัดความน่าเชื่อถือ

ของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทยที่มีความสามารถในการวัดได้สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

จากผลการศึกษาที่พบว่า องค์ประกอบของความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทย ประกอบด้วย คุณลักษณะด้านสื่อ คุณลักษณะด้านเนื้อหา และคุณลักษณะด้านบุคลากรข่าว นั้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Worthington et al. (2015, pp. 203-205), Saleh (2016, p. 1351), Llamero et al. (2019, pp. 130-132), Bachmann et al. (2021, p. 5), and Justin and Fouad (2021, pp. 2222-2223) ที่ต่างก็ระบุไว้ว่า ความน่าเชื่อถือของสื่อมวลชนด้านข่าว (News media credibility) ควรประกอบด้วย การวัดในหลายมิติ ได้แก่ ความน่าเชื่อถือของผู้ส่งสาร (นักข่าว, ผู้ประกาศข่าว และ

ผู้ดำเนินรายการด้านข่าว) ความน่าเชื่อถือของสาร หรือข่าว และเนื้อหาต่าง ๆ ของความน่าเชื่อถือของสื่อหรือช่องทาง เช่น หนังสือพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ เว็บไซต์ เป็นต้น รวมถึงความน่าเชื่อถือขององค์กร (Organization) ที่มองจาก ความเป็นองค์กรสื่อหรือช่องทางนั้น อย่างไรก็ตาม แม้นักวิชาการ ดังกล่าวข้างต้นมีความเห็นว่า การวัดความน่าเชื่อถือของ สื่อมวลชนด้านข่าวควรวัดรอบด้านทั้งตัวสื่อเอง เนื้อหา และ บุคลากรข่าว แต่ก็พบว่า งานวิจัยส่วนใหญ่ในปัจจุบันยังคงใช้ เกณฑ์ตัวชี้วัดจากงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่มักกำหนดตัวชี้วัดความ น่าเชื่อถือของสื่อ (Media credibility) โดยเจาะจงไปที่ข่าวหรือ เนื้อหาเท่านั้น แม้ในงานวิจัยนั้น ๆ จะระบุว่า เป็นการศึกษา ความน่าเชื่อถือของสื่อก็ตาม เช่น งานของ Tandoc et al. (2021) ที่ศึกษาผลกระทบของข่าวปลอม (Fake news) ที่มีผลต่อ ความน่าเชื่อถือขององค์กรข่าว (News media credibility) โดยใช้ ตัวชี้วัดที่ปรับจากเกณฑ์ Media credibility ของ McGrath and Gaziano (1986) and Meyer (1988) เกณฑ์ Mass media news credibility ของ Newhagen and Nass (1989) ซึ่งส่วนใหญ่ เป็นตัวชี้วัดที่มุ่งไปที่คุณภาพเนื้อหาข่าว ได้แก่ 1) ถูกต้องแม่นยำ (Accurate) 2) น่าไว้วางใจ (Can be trusted) 3) เป็นธรรม (Fair) 4) ปราศจากอคติ (Unbiased) 5) ครบถ้วนสมบูรณ์ (Telling the whole story) และ 6) สามารถเชื่อถือได้ (Believable) รวมถึง Seungahn and Yamamoto (2020) and Justin and Fouad (2021) ที่วัด Media credibility จากตัวชี้วัด 4 ตัว ที่สะท้อนมาจากเนื้อหาข่าวเท่านั้น เช่นกัน ได้แก่ 1) สามารถ เชื่อถือได้ (Believable) 2) เป็นธรรม (Fair) 3) ถูกต้องแม่นยำ (Accurate) และ 4) ครบถ้วนสมบูรณ์ (Comprehensive) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การวัดความน่าเชื่อถือของสื่อมวลชนด้านข่าว หรือองค์กรข่าวจะมุ่งเน้นที่การวัดคุณภาพของเนื้อหาว่าสามารถ สะท้อนถึงความน่าเชื่อถือของตัวองค์กรสื่อได้ ซึ่งผลการศึกษ ครั้งนี้ก็มีข้อค้นพบที่สอดคล้องเช่นกัน กล่าวคือ จากผลการ วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า ตัวชี้วัดที่มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบมากเป็น 5 อันดับแรกของทุกตัวชี้วัด (32 ตัวชี้วัด) อยู่ในคุณลักษณะด้านข่าวหรือเนื้อหา ได้แก่ 1) เนื้อหาข่าวไม่มี อคติต่อบุคคลหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ (Unbiased) 2) เนื้อหาข่าวตรงเกี่ยวข้องกับผู้รับสาร (Relevance) 3) เนื้อหา ข่าวไม่ได้ถูกแต่งเติมข้อมูลให้เกินจริง (Colorless) 4) การแยกแยะ ความคิดเห็นของสื่อออกจากข้อเท็จจริง (Separate facts from opinion) และ 5) ข่าวมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล (Plagiarism) นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ Worthington et al. (2015, pp. 203-205) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือขององค์กร (Organizational credibility) โดยประกอบด้วยตัวชี้วัด 14 ตัว ดังนี้ 1) เป็นองค์กรที่ให้ข้อมูลที่เที่ยงตรง 2) เป็นองค์กรที่ให้ ข้อมูลที่สมดุล 3) เป็นองค์กรที่ให้ข้อมูลที่ไม่มีอคติ 4) เป็นองค์กร ที่ให้ข้อมูลอย่างเป็นธรรมแก่ทุกฝ่าย 5) เป็นองค์กรที่ให้ข้อมูล

เชิงลึก 6) เป็นองค์กรที่ให้ข้อมูลที่ครอบคลุมครบถ้วน 7) เป็น องค์กรที่ให้ข้อมูลที่จำเป็นต่องานเกี่ยวกับเหตุการณ์ 8) เป็นองค์กร ที่น่าสนใจ 9) เป็นองค์กรที่ใส่ใจในผู้อ่าน 10) เป็นองค์กรที่คำนึง ถึงผู้อ่าน 11) เป็นองค์กรที่มีผู้เชี่ยวชาญในประเด็นที่อภิปรายกัน ในสังคม 12) เป็นองค์กรที่มีจริยธรรมวิชาชีพ 13) เป็นองค์กร ที่เป็นผู้นำในด้านที่องค์กรมีความเชี่ยวชาญ 14) เป็นองค์กรที่ น่าไว้วางใจ ซึ่งจะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่ เกี่ยวกับ “ข่าว” มากกว่าองค์ประกอบอื่น เช่นกัน (ข้อ 1 ถึง 7 และ 13) ตัวชี้วัด “องค์กร” (ข้อ 8, 9, 10, 12, 14) และ บุคลากรขององค์กร (ข้อ 11, 12) และสอดคล้องกับข้อค้นพบ ของ Bachmann et al. (2021, p. 5) ที่พบว่า “องค์กรข่าวที่มี คุณภาพ พิจารณาจากคุณภาพของเนื้อหา ระบบขององค์กร ซึ่งประกอบด้วย บุคลากร และช่องทางที่เผยแพร่” รวมถึง ข้อค้นพบของ Meyer (2009, p. 27) ที่ว่า คุณภาพของเนื้อหา ในหนังสือพิมพ์จะส่งผลต่อความน่าเชื่อถือขององค์กรและนำไป สู่ความมีอิทธิพลทางสังคม รวมถึงผลกำไรทางธุรกิจ และเมื่อ หนังสือพิมพ์ประสบความสำเร็จทางธุรกิจแล้วก็จะสร้างสรรค์ เนื้อหาที่มีคุณภาพต่อไป

ดังนั้น จึงเป็นข้อยืนยันว่า ในการดำรงความน่าเชื่อถือ ขององค์กรนั้น องค์กรข่าวต้องให้ความสำคัญต่อคุณภาพของ เนื้อหาเป็นประการสำคัญ ซึ่งการจะได้เนื้อหาที่มีคุณภาพ น่าเชื่อถือนั้นก็ต้องมาจากบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ และ ปฏิบัติหน้าที่โดยคำนึงถึงจริยธรรมวิชาชีพ ภายใต้การบริหาร งานขององค์กรสื่อที่โปร่งใสเป็นอิสระ และมุ่งประโยชน์ สาธารณะมากกว่าประโยชน์ส่วนตน

2. การแสวงหาตัวชี้วัดที่เหมาะสมในการวัดความ น่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในมิติของแนวคิดเกี่ยว กับตราสินค้า

จากประเด็นที่อภิปรายข้างต้นไปแล้วว่า การวัดความ น่าเชื่อถือของสื่อมักบ่งชี้ไปที่ความน่าเชื่อถือของข่าว บุคลากร ข่าวและบทบาทหน้าที่ในเชิงวิชาชีพข่าวขององค์กร ซึ่งเป็น ตัวชี้วัดในเชิงวารสารศาสตร์ แต่เนื่องจากองค์กรข่าวจัดเป็น องค์กรธุรกิจประเภทหนึ่งนอกเหนือจากการให้ความสำคัญกับ พันธกิจเพื่อสังคม เพื่อประโยชน์สาธารณะแล้ว ยังต้องสามารถ ดำเนินธุรกิจให้อยู่รอดด้วย ดังนั้น หากเป็นการวัดความน่าเชื่อถือ ขององค์กรก็ควรมีตัวชี้วัดที่มาจากแนวคิดเกี่ยวกับตราสินค้า ตราสินค้าองค์กร (Corporate brand) และคุณค่าตราสินค้า (Brand equity) เนื่องจากการวัดความน่าเชื่อถือในมุมมอง ของตราสินค้า (Brand) นั้น ปรากฏเป็นองค์ประกอบสำคัญ ในการเกิดคุณค่าตราสินค้าตามแนวคิดการวัดคุณค่าตราสินค้า จากมุมมองของผู้บริโภค (Customer base brand equity: CBBE) ของ Keller (2020) มาพิจารณาร่วมเพื่อสร้างเกณฑ์ การวัดครอบคลุมมากขึ้น ซึ่งนักวิจัยก็เริ่มให้ความสำคัญกับการนำ แนวคิดเกี่ยวกับคุณค่าตราสินค้า (Brand equity concept)

มาศึกษาร่วมกับการสร้างความน่าเชื่อถือขององค์กรสื่อด้านข่าว (Chan-Olmsted & Kim, 2001; Chan-Olmsted & Cha 2007; Oyediji & Hou, 2010) และ Bakshi and Mishra (2016) รวมถึงงานวิจัยของ Victoria-Mas et al. (2018) ซึ่งต่างก็พบว่า การวัดคุณค่าตราสินค้าข่าวมีความสัมพันธ์กับความน่าเชื่อถือขององค์กร ดังนั้น การศึกษานี้จึงได้สังเคราะห์ ตัวชี้วัดเพิ่มเติมจากการศึกษาแนวคิดและงานวิจัยเกี่ยวกับตราสินค้า ซึ่งผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า มีตัวชี้วัดในมิติของตราสินค้า ปรากฏเป็นองค์ประกอบในการวัดความน่าเชื่อถือขององค์กรข่าว ได้แก่ ตัวชี้วัด “มีชื่อเสียงได้รับการยอมรับ (Reputation)” และตัวชี้วัด “ได้รับการยอมรับอย่างเป็นสากล จากการที่ข่าวได้รับการอ้างอิง/นำไปเผยแพร่ต่อโดยองค์กรข่าวระดับนานาชาติ/สำนักข่าวต่างประเทศ (Universal)” ซึ่งเป็นตัวชี้วัดในองค์ประกอบ “คุณลักษณะด้านบุคลาการข่าว” ซึ่งตัวชี้วัด “มีชื่อเสียงได้รับการยอมรับ (Reputation)” นั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Llamero and Domingo (2019) เรื่อง Predictors of credibility of online media in the Spanish polarized media system ที่พบตัวชี้วัด “ความมีชื่อเสียง” ปรากฏอยู่ทั้งในส่วนขององค์กรและชื่อเสียงของนักข่าว แต่การศึกษานี้ตัวชี้วัด “ความมีชื่อเสียง” ไปปรากฏในองค์ประกอบด้านบุคลาการข่าว

3. ตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือขององค์กรข่าวในบริบทของประเทศไทย

จากผลการศึกษาที่พบว่า ตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าวในประเทศไทย ประกอบด้วยตัวชี้วัดที่แตกต่างจากงานของต่างประเทศ ซึ่งสามารถสะท้อนบริบททางสังคมและวัฒนธรรมไทย เช่น ตัวชี้วัด Avoid blind faith (ไม่เสนอเนื้อหาที่สร้างความงมงายแก่สังคม) ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่มีที่มาจากข้อบังคับว่าด้วยจริยธรรมแห่งวิชาชีพสื่อมวลชน สภาการสื่อมวลชนแห่งชาติ พ.ศ. 2564 นั้น สะท้อนลักษณะของสังคมไทยได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับการศึกษาของ Nunsuwatthanakun (2021, pp. 37-80) ที่ศึกษาวิเคราะห์ความเชื่อในสังคมไทยจากการวิเคราะห์เนื้อหาข่าวที่เสนอทางหนังสือพิมพ์ 3 ฉบับ (ไทยรัฐ เดลินิวส์ และมติชน) ในช่วงวันที่ 1 พฤษภาคม ถึง 31 กรกฎาคม 2564 พบว่า ความเชื่อในสังคมไทยที่หนังสือพิมพ์ไทยนำเสนอสามารถจำแนกได้ 12 ประเภท โดยประเภทที่ไทยรัฐและเดลินิวส์นำเสนอเป็นหลัก คือ เรื่องโชคลาง การไต่ห่วย โดยหากผู้รับสารมีความเชื่อที่ขาดวิจลณญาณจัดว่าเป็นความงมงาย (Nunsuwatthanakun, 2021, p. 3) จึงเป็นข้อสนับสนุนว่า ความเชื่อเรื่องโชคลาง การไต่ห่วยมักเป็นไปโดยขาดวิจลณญาณ ซึ่งจัดเป็นความงมงายของผู้รับสารนั้นเป็นประเด็นที่สะท้อนแง่มุมทางสังคมและวัฒนธรรมไทย ซึ่งการกำหนดให้ตัวชี้วัดนี้เป็นตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือขององค์กรข่าวในประเทศไทย จึงนับว่ามีความ

เหมาะสม สอดคล้องกับแนวคิดของ Saleh (2016, p. 1360) ที่กล่าวว่า การกำหนดตัวชี้วัดความน่าเชื่อถือของสื่อมวลชนด้านข่าวที่ใช้เป็นเกณฑ์การศึกษานั้นส่วนใหญ่มาจากการศึกษาในสหรัฐอเมริกา ซึ่งการกำหนดมิติในการวัดความน่าเชื่อถือของแต่ละประเทศ ควรคำนึงถึงบริบททางสังคมและวัฒนธรรมของประเทศนั้น ๆ ด้วย และสอดคล้องกับ Alotaibi (2016, p. 109) ที่กำหนดตัวชี้วัดในบริบทของประเทศซาอุดีอาระเบีย จากงานวิจัยในประเทศแถบอาหรับและซาอุดีอาระเบีย

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า องค์ประกอบด้านเนื้อหาเป็นองค์ประกอบที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุดที่จะส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือ เช่น การนำเสนอเนื้อหาที่ไม่มีอคติต่อบุคคลหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ (Unbiased) เลือกนำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับผู้รับสาร (Relevance) โดยไม่ได้แต่งเติมข้อมูลให้เกินจริง (Colorless) และมีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล (Plagiarism) ซึ่งเนื้อหาหรือสารสนเทศที่มีความน่าเชื่อถือนั้นต้องเกิดจากการปฏิบัติหน้าที่อย่างมีประสิทธิภาพของบุคลากร และนโยบายในระดับองค์กรที่ต้องส่งเสริมเช่นกัน ดังนั้น องค์กรสื่อรวมถึงองค์กรที่ดำเนินภารกิจให้บริการสารสนเทศภายใต้ความเชื่อของสาธารณชนสามารถนำผลการศึกษานี้ไปเป็นแนวทางในการบริหารจัดการความน่าเชื่อถือขององค์กร รวมถึงการจัดการสารสนเทศให้มีความน่าเชื่อถือและดำรงรักษาความน่าเชื่อถือขององค์กรให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

2. แบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือขององค์กรจากผลการวิจัยนี้จะสามารถนำไปเป็นมาตรฐานเพื่อการตรวจสอบการทำหน้าที่ของสื่อมวลชน รวมถึงหน่วยงานหรือสถาบันใด ๆ ที่มีบทบาทหน้าที่ในการให้บริการสารสนเทศเพื่อให้ประชาชนได้รับสารสนเทศต่าง ๆ ที่มีคุณภาพอันจะเป็นประโยชน์ทั้งในระดับบุคคลและสังคมต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ผลการศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยนำตัวชี้วัดที่ได้จากการสังเคราะห์ตัวชี้วัดจากการวิเคราะห์เนื้อหาข่าววิจัยทั้งต่างประเทศและประเทศไทย รวมถึงการวิเคราะห์ความสอดคล้องกับ ข้อบังคับว่าด้วยจริยธรรมแห่งวิชาชีพสื่อมวลชนและแนวคิดเกี่ยวกับคุณค่าตราสินค้า และแนวคิดเกี่ยวกับความน่าเชื่อถือขององค์กรข่าว รวมถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันแบบจำลองการวัดความน่าเชื่อถือของตราสินค้าองค์กรข่าว ดังนั้น การศึกษาครั้งต่อไปควรศึกษาโดยการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural equation modeling analysis: SEM) เพื่อทราบความสัมพันธ์หรือความมีอิทธิพลต่อกันของตัวแปรตัวชี้วัดและตัวแปรอื่น เช่น ความสำเร็จทางธุรกิจขององค์กรข่าว เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง (References)

- Abdulla, R. A., Garrison, B., Salwen, M., Driscoll, P., & Casey, D. (2002, August). The credibility of newspapers, television news, and online news. In *Education in Journalism Annual Convention*, Florida USA.
- Alotaibi, N. M. (2016). *Online news: a study of credibility in the context of the Saudi news media* [Doctoral dissertation, University of Sussex]. CORE. <https://core.ac.uk/download/pdf/82914788.pdf>
- Appelman, A., & Sundar, S. S. (2016). Measuring message credibility: Construction and validation of an exclusive scale. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 93(1), 59-79. <https://doi.org/10.1177/1077699015606057>
- Bachmann, P., Eisenegger, M., & Ingenhoff, D. (2021). Defining and measuring news media quality: Comparing the content perspective and the audience perspective. *The International Journal of Press/Politics*, 27(1), 9-37. <https://doi.org/10.1177/1940161221999666>
- Bakshi, M., & Mishra, P. (2016). Structural equation modelling of determinants of consumer-based brand equity of newspapers. *Journal Of Media Business Studies*, 13(2), 73-94. <http://dx.doi.org/10.1080/16522354.2016.1145912>
- Berlo, D. K., Lemert, J. B., & Mertz, R. J. (1970). Dimensions for evaluating the acceptability of message sources. *Public Opinion Quarterly*, 33(4), 563-576. <https://doi.org/10.1086/267745>
- Chadcham, S. (2004). Confirmatory factor analysis. *Journal of Educational Research and Measurement*, 2(1), 15-42. <https://ojs.lib.buu.ac.th/index.php/search/article/view/289>
- Chan-Olmsted, S. M., & Cha, J. (2007). Branding television news in a multichannel environment: an exploratory study of network news brand personality. *The International Journal on Media Management*, 9(4), 135-150. <https://doi.org/10.1080/14241270701632688>
- Chan-Olmsted, S. M., & Kim, Y. (2001). Perceptions of branding among television station managers: An exploratory analysis. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 45(1), 75-91. https://doi.org/10.1207/s15506878jobem4501_6
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A first course in factor analysis*. Erlbaum.
- Dansker, E., Wilcox, J. R., & Tubergen, G. N. V. (1980). How reporters evaluate the credibility of their sources. *Newspaper Research Journal*, 1(2), 40-45. <https://doi.org/10.1177/073953298000100207>
- Eide, M. (2014) Accounting for journalism. *Journalism Studies*, 15(5), 679-688. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2014.891856>
- Gallup Poll. (2022). *Media use and evaluation*. <https://news.gallup.com/poll/1663/media-use-evaluation.aspx>
- Gaziano, C., & McGrath, K. (1986) Measuring the concept of credibility. *Journalism Quarterly Autumn*, 63(3), 451-462. <https://doi.org/10.1177/107769908606300301>
- Hair, J. F. Jr., Anderson, R. E., Babin, B. J., & Black, W. C. (2010). *Multivariate data analysis: A global perspectives*. Pearson education.
- Justin, D. M., & Fouad, H. (2021). News media credibility ratings and perceptions of online fake news exposure in five countries. *Journalism Studies*, 21(16), 2215-2233. <https://doi.org/10.1080/1461670X.2020.1827970>
- Keller, K. L. (2020). *Strategic brand management: building, measuring, and managing brand equity* (5th ed.). Prentice Hall.
- Lee, R. S. H. (1978). Credibility of newspaper and tv news. *Journalism Quarterly*, 55(2), 282-287. <https://doi.org/10.1177/107769907805500209>
- Lis, B., & Post, M. (2013). What's on tv? the impact of brand image and celebrity credibility on television consumption from an ingredient branding perspective. *International Journal on Media Management*, 15(4), 229-244. <https://doi.org/10.1080/14241277.2013.863099>
- Llamero, L., Fenoll, V., & Domingo, D. (2019). Predictors of credibility of online media in the spanish polarized media system. *Communication & Society*, 32(2), 127-137. <https://doi.org/10.15581/003.32.37855>
- McDowell, W. S. (2011). The brand management crisis facing the business of journalism. *The International Journal on Media Management*, 13(1), 37-51. <https://doi.org/10.1080/14241277.2010.545364>
- McGrath, K., & Gaziano, C. (1986). Dimensions of media credibility: Highlights of the 1985 ASNE survey. *Newspaper Research Journal*, 7(2), 55-67. <https://doi.org/10.1177/073953298600700207>
- Meyer, P. (1988). Defining and measuring credibility of newspapers: Developing an index journalism quarterly. *Fall 88*, 65(3), 567-588. <https://doi.org/10.1177/107769908806500301>
- Meyer, P. (2009). *The vanishing newspaper*. University of Missouri Press.
- Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation. (2022). *Number of lecturer in higher education institutions in Thailand*. https://info.mhesi.go.th/homestat_stf.php
- Nando, M., & Moisander, J. (2014). Brands and branding in media management-toward a research agenda. *The International Journal on Media Management*, 16, 9-25. <https://doi.org/10.1080/14241277.2014.898149>
- The National Press Council of Thailand. (2022). *Regulations on the ethics of the mass media profession national press council of 2021*. The National Press Council of Thailand. <https://www.presscouncil.or.th/rule/6126>
- Nedelcu, D. D., & Balaban, C. (2021). The role of source credibility and message credibility in fake news engagement. Perspectives from an experimental study. *Journal of Media Research*, 14(3), 42-62. <https://doi.org/10.24193/jmr.41.3>
- Newhagen, J., & Nass, C. (1989). Differential criteria for evaluating credibility of newspapers and tv news. *Journalism Quarterly*, 66(2), 277-284. <https://doi.org/10.1177/107769908906600202>
- Newly, P., Sui, M., & Searles, K. (2022). Look who's writing: how gender affects news credibility and perceptions of news relevance. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 99(1), 183-212. <https://doi.org/10.1177/10776990211042595>
- Nunsuwatthanakun (Phra Sutawat Caranamedhi). (2021). *An analytical study of the belief of Thai society according to Kalama Sutta* [Unpublished master's thesis]. Mahachulalongkornrajavidyalaya University.
- Oyedeeji, T. (2007). The relation between the customer-based brand equity of media outlets and their media channel credibility: an exploratory study. *The International Journal on Media Management*, 9(3), 116-125. <https://doi.org/10.1080/14241270701521725>
- Oyedeeji, T., & Hou, J. (2010) The effects of cable news outlets' customer-based brand equity on audiences' evaluation of the credibility of their online brand extensions. *Journal of Media Business Studies*, 7(1), 41-58. <https://doi.org/10.1080/16522354.2010.11073502>
- Pinyo, T. (2018). Techniques for interpreting the results of factor analysis in research work. *Panyapiwat Journal*, 10(Special Issue July 2018), 292-304. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pimjournal/article/download/137326/102228/364156>
- Ruenrom, G. (2013). *Corporate brand success valuation*. Cyberprint.
- Saleh, H. F. (2016). Developing new media credibility scale: A multidimensional perspective. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Humanities and Social Sciences*, 10(4), 1351-1364. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1124519>
- Seungahn, N., & Yamamoto, M. (2020). Citizen journalism, political discussion and civic participation: testing a moderating role of media credibility and collective efficacy. *Journal of Communication*, 14, 5177-5198. <https://jococ/index.php/jococ/article/view/13579/3242>
- Singhaprasert, N. (2019). *Development of news organization's credibility indicators in Thai news industry: the literature review for creating the definition and indicators of credibility of news organization, journalist and news* [Conference session]. The International Conference on Social Sciences in the 21st Century, Vilnius, Lithuania, 88-97. <https://doi.org/10.33422/ics21.2019.07.372>
- Singhaprasert, N. (2023). Thai news organization's corporate brand credibility indicator. *NRRU Community Research Journal*, 17(2), 111-125.
- Tandoc, E. C. Jr., Duffy, A., Jones-Jang, S. M., & Pin, W. G. W. (2021). Poisoning the information well? The impact of fake news on news media credibility. *Journal of Language & Politics*, 20(5), 783-802. <https://doi.org/10.1075/jlp.21029.tan>
- Tirakanunt, S. (2014). *Social science research methodology: An approach to practice*. Chulalongkorn University Publishing.
- Victoria-Mas, M., Lacasa, I., & Marimon, F. (2018). Assessing the consumer-based brand equity of news media firms: A new validated scale. *Journal of Media Business Studies*, 15(3), 214-235. <https://doi.org/10.1080/16522354.2018.1522199>
- Weibel, D., Wissmath, B., & Groner, R. (2008). How gender and age affect newscasters' credibility-an investigation in Switzerland. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 52(3), 466-484. <https://doi.org/10.1080/08838150802205801>
- Worthington, A. K., Nussbaum, J. F., & Parrot, R. L. (2015). Organizational credibility: The role of issue involvement, value-relevant involvement, elaboration, author credibility, message quality, and message effectiveness in persuasive messages from public health advocacy organizations. *Communication Research Reports*, 32(3), 199-207. <https://doi.org/10.1080/08824096.2015.1016153>
- Yale, R. N., Jensen, J. D., Carcioppolo, N., Sun, Y., & Liu, M. (2015). Examining first-and second-order factor structures for news credibility. *Communication Methods & Measures*, 9(3), 152-169. <https://doi.org/10.1080/19312458.2015.1061652>

Community Knowledge: Local Wisdom in Folk Handicrafts of Barahom Community in Pattani

องค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม ปัตตานี

Virintorn Aukornnit^{1*}, Chanda Pitagsalee², Montakan Atthasongkrow²,
Songtham Kaewprathom², Mukda Thammakirati², and Kajohnpong Noothong²

วิรินทร์ อักษรนิตย์^{1*}, จันทดา พิทักษ์สาลี², มณฑกาน อรรถสงเคราะห์²,
ทรงธรรม แก้วประถม², มุกดา ธรรมกิริติ², และ ขจรพงษ์ หนูทอง²

¹Faculty of Education, Prince of Songkla University

¹คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

²Prince of Songkla University Demonstration School (Secondary)

²โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ฝ่ายมัธยมศึกษา)

*Corresponding author: virintorn5799@gmail.com

Received August 30, 2022 ■ Revised April 27, 2023 ■ Accepted May 1, 2023 ■ Published August 24, 2023

Abstract

The present research study aims to identify the local knowledge on folk handicrafts of the Barahom Community in Pattani, Thailand and to examine the practices by which the local knowledge on folk handicrafts is managed and passed on. It deployed qualitative research methodology. The data involved academic documents, observations, interviews, and information media, which were analyzed and synthesized using qualitative thematic analysis.

The present study found that the local scholars who are knowledgeable members of the community are models of local knowledge. The local scholars create the knowledge through (1) strengthening community participation, (2) teaching and learning the handicraft skills, (3) systemic managing of the local available resources, (4) promoting the local culture, (5) developing awareness and appreciation of the Barahom community, and (6) creating shared values on Barahom ethics and beliefs. In specific, the variety of the subsequent and preserved local scholars' knowledge and skills in Barahom folk handicrafts, formed both socially and individually, are deep-rooted and distinct. The local knowledge and skills include both traditional and new and are passed on to generations. Furthermore, the new knowledge and skills formed are drawn from traditional knowledge but with integration of advanced technology. They are managed by classifying them into traditional, new knowledge, or new knowledge drawn from the traditional one. These types of knowledge and skills are developed through community learning and discussions as well as informal conversations and conferences among community members. These interactions lead to the creation of vital knowledge such as local knowledge management, cultural and folk practices, community leaders, and local resources that can be applied and furthered in the future.

Keywords: community knowledge, local wisdom, folk handicrafts, Barahom Community, Pattani

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) องค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม และ 2) รูปแบบการถ่ายทอดและการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี โดยใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ การสังเกตการณ์ การสัมภาษณ์ สื่อสารสนเทศ นำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์จนเกิดองค์ความรู้สามารถนำไปบูรณาการใช้ประโยชน์และต่อยอดได้ในอนาคต

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประชาชนชาวบ้านเป็นบุคคลต้นแบบในการสร้างองค์ความรู้ชุมชนซึ่งเป็นองค์ความรู้: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม ปัตตานี โดยวิธีการ (1) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชุมชน (2) การส่งเสริมการเรียนรู้ในชุมชน (3) การส่งเสริมในการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเป็นระบบและยั่งยืน (4) การส่งเสริมวัฒนธรรมที่ดีงามของชุมชน (5) การส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกรักชุมชน และ (6) การส่งเสริมค่านิยมร่วมเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในชุมชน ซึ่งองค์ความรู้ของประชาชนชาวบ้านในชุมชนที่มีความหลากหลายตามความถนัดที่ได้ส่งต่อกันมารุ่นต่อรุ่นและยังคงอนุรักษ์ไว้ถึงปัจจุบัน จัดเป็นองค์ความรู้ทางสังคมและภูมิปัญญาส่วนบุคคลทั้งแบบฝังลึกในตัวตนและภูมิปัญญาที่ปรากฏชัดแจ้ง 2) รูปแบบการถ่ายทอดและการจัดการความรู้ พบว่า รูปแบบการถ่ายทอดผ่านองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นใน 2 ลักษณะ คือ (1) ภูมิปัญญาดั้งเดิม และ (2) ความรู้ใหม่ที่ผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมกับวิทยาการสมัยใหม่ ทำให้เกิดการพัฒนากระบวนการจัดการความรู้ ประกอบด้วย การกำหนดความรู้ โดยผ่านการพิจารณาว่าเป็นความรู้ดั้งเดิมหรือความรู้ใหม่ที่ประยุกต์จากภูมิปัญญาเดิม การแสวงหาความรู้ที่มาจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชุมชน และการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างไม่เป็นทางการ ผ่านการพูดคุยและปรึกษาหารือทำให้เกิดเป็นความรู้ที่สำคัญ ได้แก่ 1) การจัดการความรู้ชุมชน 2) วัฒนธรรม/วิถีชุมชน 3) ผู้นำชุมชน และ 4) ทรัพยากรท้องถิ่นที่สามารถบูรณาการใช้และต่อยอดได้ในอนาคต

คำสำคัญ: องค์ความรู้ชุมชน, ภูมิปัญญาท้องถิ่น, ศิลปหัตถกรรม, ชุมชนบาราโหม, ปัตตานี

■ บทนำ (Introduction)

วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมนั้นมีความสัมพันธ์กับชีวิตของคนในท้องถิ่นมาแต่โบราณกาล โดยทั่วไปคำว่า “หัตถกรรม” เป็นผลงานที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ผ่านกระบวนการนำวัตถุดิบต่าง ๆ มาประดิษฐ์สร้างสรรค์สิ่งของเพื่อประโยชน์การใช้สอยในชีวิตประจำวัน ต่อมางานหัตถกรรมได้ถูกพัฒนารูปแบบไปจากการฝึกฝน การปฏิบัติจนเกิดความชำนาญ ทำให้งานหัตถกรรมนั้นเกิดความงามและคุณค่าทางศิลปะ ทำให้งานหัตถกรรมจึงกลายเป็นงานศิลปกรรม ซึ่งมีการนิยามคำว่า ศิลปหัตถกรรม หมายถึง ศิลปวัตถุที่เป็นผลงานประเภทศิลปะประยุกต์มีจุดประสงค์และความต้องการในด้านประโยชน์ใช้สอย เช่น งานโลหะ งานจักทอ และงานเย็บปักถักร้อย ในการพัฒนาวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมตนเองและชุมชนให้มีความเข้มแข็ง (Office of the National Economics and Social Development Board, 2004) สิ่งเหล่านี้นับเป็นศิลปะจากการประดิษฐ์สิ่งที่มีมนุษย์ต้องการพัฒนาขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ มุ่งเน้นเพื่อประโยชน์ใช้สอยในชีวิตประจำวันผสมผสานกับศาสตร์ทางด้านศิลปะให้เกิดความงามและทรงคุณค่า ถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นแบบมุขปาฐะต่ออายุคนสมัยได้เริ่มมีความก้าวหน้าทางบริบททางสังคม เพื่อไม่ให้ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านสูญหายไป นอกเหนือจากการอนุรักษ์สืบสานภูมิปัญญาดั้งเดิมยังมีการนำวัฒนธรรมที่เป็นอัตลักษณ์ในแต่ละท้องถิ่นมาสร้างสรรค์เป็นส่วนหนึ่งของการแสดงต่าง ๆ เพื่อเป็นการสร้างความสนุกสนานบันเทิงแก่ผู้ชม การแสดงลักษณะนี้มักถูกเรียกว่า “การแสดงเชิงวัฒนธรรม” ซึ่งเป็นกิจกรรมนันทนาการหรือการแสดงที่มีการหยิบยกวัฒนธรรมท้องถิ่นมาให้ผู้ชมได้สัมผัสกับวัฒนธรรมท้องถิ่นที่สะท้อนถึงวิถีชีวิต ความเชื่อ ประเพณี และบริบททางสังคมในแต่ละยุคสมัย ประดิษฐ์และสร้างสรรค์ขึ้นมาให้มีทั้งความงามทางสุนทรียภาพ สามารถสื่อความหมาย และสอดแทรกภูมิปัญญา วัฒนธรรม และประเพณีที่ทรงคุณค่าให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันได้อย่างลงตัว

ปัจจุบันวิถีชีวิตของคนไทยถือได้ว่าเป็นผู้มีวิถีชีวิตที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ การดำเนินชีวิตแบบเรียบง่าย รักและผูกพันถิ่นฐานที่อยู่ มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีความสัมพันธ์เหนียวแน่นภายในครอบครัว รักถิ่นฐานที่อยู่อาศัย มักไม่เปลี่ยนแปลงที่อยู่อาศัย และถือว่าเป็นมรดกตกทอดสืบต่อกันมา แนวโน้มและทิศทางการขยายตัวของตัวเมืองปัตตานีไปยังพื้นที่โดยรอบ สอดคล้องกับองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local wisdom) หรือภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular wisdom) หมายถึง กระบวนการหรือองค์ความรู้ของคนหรือกลุ่มคนในถิ่นหนึ่งอันเกิดจากการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษหรือจากประสบการณ์ที่ผ่านการกลั่นกรอง สังเกต คัดวิเคราะห์ และนำมาใช้จนบังเกิดผล โดยอาศัยการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงกับวิถี

ชีวิต เป็นรากฐานของความรู้ชาวบ้านที่มีลักษณะเป็นนามธรรมและรูปธรรม (Patcharametha, 2016) โดยเฉพาะตำบลบาราโหม อันเนื่องมาจากมีถนนสายปัตตานี-นราธิวาส ซึ่งเป็นถนนสายสำคัญที่ตัดผ่านเชื่อมระหว่างจังหวัด ประกอบกับตำบลบาราโหมเป็นเมืองโบราณที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และอยู่ใกล้ชายแดนจึงมีนักท่องเที่ยวจากประเทศมาเลเซียและใกล้เคียงเดินทางเข้ามาเยี่ยมชมอยู่เนือง ๆ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกจึงเพิ่มมากขึ้นกลายเป็นศูนย์กลางชุมชนบริเวณชานเมือง ทำให้ตัวชุมชนต้องรองรับปริมาณการใช้สอยพื้นที่ต่อคนที่เข้ามาใช้จำนวนมาก ชุมชนบาราโหมแบ่งเป็น 3 หมู่บ้าน มีประชากรกว่า 3,000 คน และปัจจุบันเป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวทั้งในและนอกพื้นที่จนทำให้คนในชุมชนเกิดความกระตือรือร้น ร่วมแรงร่วมใจแข่งขันเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์อันเป็นภูมิปัญญานำไปสู่ความเป็นเอกลักษณ์ของชุมชน ผ่านเรื่องราวเสน่ห์ความงดงามของวัฒนธรรมประเพณี สอดคล้องกับ Nantasuwon and Raekpinit (1998) ได้กล่าวถึง องค์ความรู้จากภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านนั้น สะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของปราชญ์ชาวบ้าน ประเพณี และวัฒนธรรมท้องถิ่น หลักความเชื่อและกลไกทางสังคม เพื่อให้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากสภาพของการเจริญเติบโตของชุมชน การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร ทำให้เกิดการขยายตัวของเมือง และชุมชนอย่างรวดเร็ว ทำให้ภายในเขตเมืองและชุมชนมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ประชากรในพื้นที่ แต่การขยายตัวของเมืองและชุมชนอย่างรวดเร็วก่อให้เกิดผลเสียต่อสังคมในหลายลักษณะ ซึ่งหากไม่มีการวางแผนรองรับกับปัญหาดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบในด้านต่าง ๆ เช่น ปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการพัฒนาเมือง ปัญหาการกระจายรายได้ที่ไม่เท่าเทียมกัน ปัญหาการจราจร ปัญหาที่อยู่อาศัย ปัญหาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เป็นต้น ปัญหาที่อยู่อาศัยเป็นปัญหารากฐานที่สำคัญของมนุษยหากมนุษย์ไม่มีที่อยู่อาศัยแล้ว จะก่อให้เกิดปัญหาอื่นตามมาอันได้แก่ การขาดรายได้ ความไม่มั่นคงในอาชีพ ส่งผลให้เกิดการอพยพเข้าสู่เมืองของคนในชนบทเพื่อเข้ามาหางานทำ ซึ่งจะทำให้เกิดความไม่มั่นคงในที่อยู่อาศัยเป็นวงกว้าง (Wherry, 2004) นอกจากปัญหาที่อยู่อาศัยและปัญหาชุมชนแออัด การที่ผู้คนในชุมชนไม่มีที่พักอาศัยเป็นของตนเองได้กลายเป็นปัญหาสำคัญสำหรับเมืองใหญ่ ๆ ปัจจุบันชุมชนบาราโหมมีความเจริญมากขึ้นอย่างรวดเร็วจากการพัฒนาระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการภายในตำบล มีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น และเกิดการแออัดจากการเปลี่ยนแปลงต่อเติมที่อยู่อาศัย การสร้างที่อยู่อาศัยใหม่เนื่องจากมีลูกหลานนิยมไปทำงานในประเทศใกล้เคียง ทำให้เกิดปัญหาที่อยู่อาศัยที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง

ที่อยู่อาศัยตามกิจกรรมการพัฒนาในปัจจุบัน นอกเหนือจากปัญหาการอยู่อาศัยแออัดเฉพาะพื้นที่ที่ไม่มีการวางผังเมืองมาตั้งแต่เริ่มตั้งถิ่นฐานเป็นปัญหาเฉพาะของตำบลบาราโหมแล้วยังมีปัญหากำจัดขยะมูลฝอย และปัญหาสิ่งแวดล้อมอีกด้วย (Watcharakietisak, 2016)

จากข้อมูลนี้ผู้วิจัยเห็นว่า องค์ความรู้ชุมชนภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม ปัตตานีนั้นล้วนแล้วแต่เป็นแหล่งองค์ความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาทางศิลปหัตถกรรมท้องถิ่นที่มากมายหลากหลายในทุกพื้นที่ เช่น เครื่องมือเครื่องใช้ การแสดงพื้นบ้าน และอาหารพื้นบ้าน และภูมิปัญญาที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ ประเพณี ความเชื่อและตำนานต่าง ๆ ซึ่งควรค่าแก่การศึกษาและรวบรวมองค์ความรู้ทางด้านหัตถกรรมเป็นฐานข้อมูลสำคัญ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ได้รับองค์ความรู้ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมทางด้านภูมิปัญญาที่เป็นรากเหง้าของชุมชน สุสานสามกษัตริย์ หอโบราณสถานของเมืองปัตตานี ร่องรอยเส้นทางการค้าในอดีตตามรอยประวัติศาสตร์ของชุมชนปาละ มัสยิดกรือเซะ การทำนาเกลือหวานปัตตานี และยังคงมีภูมิปัญญาท้องถิ่นชุมชนบาราโหมที่น่าสนใจด้านต่าง ๆ อีกมาก รวมทั้งมีบ่อน้ำเก่าบริเวณบ้านของแซ่ห์ ดาอุด และได้รับการยอมรับว่าเป็นไข่มุกทางวิชาการแห่งนุซันตารา ซึ่งหมายถึง หมู่เกาะมลายูและโลกอิสลาม (Pootes, 2017) และในปัจจุบันชุมชนภูมิปัญญาท้องถิ่นบาราโหมปัตตานีนั้น นับได้ว่าเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในชุมชน โบราณสถานที่เก่าแก่กว่า 500 ปี ซึ่งเป็นต้นทุนของชุมชนที่มีอยู่แต่เดิมให้กลายเป็นจุดแข็งและดึงดูดนักท่องเที่ยวมาสู่ชุมชน ก่อให้เกิดรายได้จากสินค้า OTOP และการบริการของชุมชนที่มีชาวบ้านเป็นผู้ผลิต เกิดการกระจายรายได้สู่ฐานรากของชุมชนบาราโหม ผู้วิจัยจึงมีความสนใจการศึกษาองค์ความรู้และกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี โดยองค์ความรู้ชุมชน: ด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ ความคิด ความเชื่อที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมการดำรงชีวิตของคนในแต่ละท้องถิ่นชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี เพื่อนำไปวิเคราะห์บทบาทหน้าที่ของงานศิลปหัตถกรรมเพื่อการแสดงในการเผยแพร่อัตลักษณ์ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดปัตตานีที่มีต่อสังคม เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการเติมเต็ม แบ่งปัน แสวงหาหลักฐานความรู้เชิงประจักษ์จากสิ่งที่ดี และเป็นเลิศในรูปแบบการถ่ายทอดและการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาสู่การถอดบทเรียนการเรียนรู้เพื่อตกผลึกทางปัญญาเป็นแนวปฏิบัติที่ดี (Best practices) ที่สามารถนำไปบูรณาการประยุกต์ใช้ในการอนุรักษ์ สืบสาน และส่งเสริมการท่องเที่ยวเพื่อการแสดงเชิงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ในบริบท

ของสังคมไทยให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย (Objectives)

1. เพื่อศึกษาองค์ความรู้ของภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
2. เพื่อศึกษารูปแบบการถ่ายทอดและการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

ขอบเขตการวิจัย (Scope)

พื้นที่ที่ใช้ในการศึกษาและรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ประกอบด้วยแหล่งข้อมูลสำคัญดังนี้

1. พื้นที่ที่ใช้ทำการศึกษาเฉพาะตำบลบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
2. ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี แบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ 1) การแกะสลักไม้ลวดลายมลายูถิ่นหรือมลายูโบราณ 2) การต่อเรือกอลและ 3) กระต่ายขูดมะพร้าวพื้นบ้าน และ 4) การทำวาววองเดือนหรือวาวบุหลัน
3. ศึกษากระบวนการถ่ายทอดความรู้และพัฒนาการของกระบวนการถ่ายทอดภูมิปัญญาท้องถิ่นประเภทต่าง ๆ ในด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

วิธีการดำเนินการวิจัย (Methodology)

การศึกษาวิจัยเรื่อง องค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative research) และวิจัยภาคสนาม (Field research) โดยการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกและการสนทนากลุ่ม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์และรวบรวมองค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี โดยมีรายละเอียดขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การค้นคว้าและเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. การศึกษาพื้นที่เก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามเพื่อสำรวจองค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี
3. การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย
4. การสรุปผล อภิปรายผล และพัฒนางานวิจัยให้เกิด

ความสมบูรณ์ เพื่อจัดพิมพ์เผยแพร่ในฐานข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนตีพิมพ์บทความวิจัยเพื่อเผยแพร่งานวิจัยในวารสาร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้มีการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามสภาพจริงที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาของการวิจัยปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมกับชุมชนและผู้แทนครัวเรือนผู้มีความรู้ในภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือเจ้าของภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านตามประเภทภูมิปัญญาท้องถิ่นชุมชนบาราโหม ประกอบด้วยเครื่องมือทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่

1. ข้อมูลเชิงเอกสาร (Document research) ศึกษาข้อมูลต่าง ๆ โดยพิจารณาจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายทั้งเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของบาราโหม ปัตตานี และประวัติความเป็นมาของชุมชนและงานศิลปหัตถกรรมที่โดดเด่นของชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. การสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้ให้ข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นายกองค์การบริหารส่วนตำบล กำนันตำบลบาราโหม ผู้ใหญ่บ้านและกรรมการหมู่บ้านทั้งหมด 3 หมู่บ้าน จากการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จำนวน 29 คน โดยเลือกสัมภาษณ์แบบรายบุคคล ในลักษณะการสัมภาษณ์ทั้งแบบมีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง ใช้คำถามแบบปลายเปิดและปลายปิด ซึ่งผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มในชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

3. การสังเกตการณ์ ผู้วิจัยได้ศึกษาพื้นที่แหล่งผลิตงานศิลปหัตถกรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี เพื่อค้นหาแหล่งผลิต กระบวนการผลิต และการจัดจำหน่ายในแต่ละพื้นที่ รวมถึงพัฒนางานศิลปหัตถกรรมชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี สู่การแสดงเชิงวัฒนธรรมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในลักษณะต่าง ๆ จากสถาบันการศึกษา ศิลปินอิสระและศิลปินพื้นบ้านในแต่ละพื้นที่ในจังหวัดปัตตานี

4. การใช้สื่อสารสนเทศ ผู้วิจัยศึกษาสื่อสารสนเทศที่เกี่ยวกับงานศิลปหัตถกรรมในท้องถิ่นจังหวัดปัตตานีและงานศิลปหัตถกรรมที่ถูกนำมาต่อยอดสร้างสรรค์ให้เป็นการแสดงเชิงวัฒนธรรมของชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. การเลือกพื้นที่ในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดพื้นที่ศึกษาแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2. ข้อมูลที่ได้จากแนวคำถามที่ได้ศึกษาและรวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับองค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องซึ่งดำเนินการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกที่จะช่วยให้การสัมภาษณ์เป็นไปอย่างราบรื่นเพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างละเอียด ผู้วิจัยใช้วิธีการเข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็น ในการดำเนินงานของกลุ่มตัวอย่างและการสังเกตพฤติกรรมของกลุ่มที่มีในชุมชน

3. การเก็บข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) คือ ข้อมูลเกี่ยวกับผลการศึกษาในอดีต ซึ่งได้จากการค้นคว้ารวบรวมเอกสารบทความวิชาการผลงานวิจัย ตำรา และจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีด้านรูปแบบการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นชุมชนบาราโหม ปัตตานี เพื่อช่วยให้ผู้วิจัยสามารถนำข้อมูลที่ได้มากำหนดกรอบแนวทางในการวิจัย กรอบแนวคำถามในการสัมภาษณ์ รวมถึงการสรุปผลวิเคราะห์ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สรุปข้อมูลที่มีความสำคัญของคำตอบในองค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

2. วิเคราะห์ข้อมูลที่มีความสำคัญ หากข้อมูลไม่ครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยทำการศึกษาค้นหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้งานวิจัยมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3. ใช้โปรแกรมสถิติในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ คือ สถิติบรรยาย โดยการคำนวณค่าร้อยละเพื่อบรรยายลักษณะความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มที่มีในชุมชนและความต้องการด้านต่าง ๆ ในพื้นที่ชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี

สรุปผล (Conclusions)

1. ผลการศึกษาองค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี พบว่า ภูมิปัญญาด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม มีชื่อเสียงอย่างมากในด้านการท่องเที่ยว สถานที่ต่าง ๆ ซึ่งมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องราวทางประวัติศาสตร์วิถีชีวิต และเศรษฐกิจ ตลอดจนการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม โดยเป็นรูปแบบหนึ่งที่นักท่องเที่ยวในปัจจุบันให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากจุดเด่นของจังหวัดปัตตานีที่สำคัญ คือ การมีภูมิปัญญาด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ซึ่งถือได้ว่าเป็นวัฒนธรรมพื้นบ้านที่หลากหลาย มีการรวมกลุ่มชุมชนในแต่ละพื้นที่ผลิตและประดิษฐ์สร้างสรรค์งานหัตถกรรมต่าง ๆ มากมายหลายชนิด โดยใช้ภูมิปัญญาดั้งเดิมของบรรพบุรุษที่สั่งสมและถ่ายทอดต่อกันมา โดยองค์ความรู้ชุมชนภูมิปัญญาพื้นบ้านของจังหวัดปัตตานี ได้แก่ อาหารพื้นบ้าน หัตถกรรมชุมชน การแพทย์ศิลปะการแสดง การประกอบอาชีพ ที่อยู่อาศัย และเครื่องนุ่งห่มผลที่ได้จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกผู้ให้ข้อมูลกลุ่มเป้าหมายจำนวน 29 คน จากทั้งหมด 3 หมู่บ้าน พบว่า ภูมิปัญญาด้าน

ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านจัดได้ว่าเป็นวัฒนธรรมที่เข้มแข็งของชุมชนบาราโหม คือ การแกะสลักไม้ลวดลายมลายูถิ่นหรือมลายูโบราณ การต่อเรือกอลและ กระต่ายขูดมะพร้าวพื้นบ้าน และการทำวาววองเดือนหรือวาววบลัน สิ่งเหล่านี้มีความหลากหลายตามความถนัดและการปฏิบัติของแต่ละคน ซึ่งเป็นองค์ความรู้ทางสังคมและภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชน ได้แก่ 1) การส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชุมชน 2) การส่งเสริมการเรียนรู้ในชุมชน 3) การส่งเสริมในการจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน 4) การส่งเสริมวัฒนธรรมที่ดำรงของชุมชน 5) การส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกรักชุมชน และ 6) การส่งเสริมค่านิยมร่วมเกี่ยวกับคุณธรรมจริยธรรมในชุมชน ซึ่งเป็นองค์ความรู้ของปราชญ์ชาวบ้านที่มีความหลากหลายตามความถนัดและการปฏิบัติของแต่ละคน ซึ่งเป็นองค์ความรู้ทางสังคมและภูมิปัญญาท้องถิ่นทั้งแบบฝังลึกในตัวคนและภูมิปัญญาที่ปรากฏชัดแจ้ง ผลการศึกษายังพบอีกว่า ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านเหล่านี้ได้รับอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมชุมชนในการผลิตผลงานในแต่ละชิ้นโดยมีความรักความชอบในงานศิลปะเป็นพื้นฐาน เช่น การแกะสลักลายไม้ลวดลายมลายูถิ่นหรือมลายูโบราณการประดิษฐ์ชิ้นส่วนตกแต่งบ้านเรือนให้มีความวิจิตรสวยงาม ได้มีความเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทยผสมลวดลายมลายูพื้นถิ่น งานสถาปัตยกรรมการออกแบบบ้านมลายูและอาคารบ้านทรงไทยทั่ว ๆ ไปในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งเป็นดินแดนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ผลงานจึงมีความเป็นอัตลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น การออกแบบที่อยู่อาศัยและองค์ประกอบรวมของที่อยู่อาศัยจึงมีศิลปะแบบมลายูถิ่นหรือมลายูโบราณผสมและด้วยสภาพภูมิศาสตร์ ภูมิอากาศร้อนบ้านทรงสูงทำด้วยไม้เปิดพื้นที่โล่ง จึงปรากฏให้เห็นทั่วไปตามชุมชน โดยทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้มีอิทธิพลต่อการออกแบบลวดลายให้มีความเหมาะสมด้วย ซึ่งมีความหลากหลายทางประวัติศาสตร์ ประเพณีวัฒนธรรม ศาสนา และความเชื่อ ก็เป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดรูปแบบและลักษณะของงานสถาปัตยกรรมมลายู ซึ่งปรากฏในงานศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านประเภทการแกะสลักลวดลายมลายูถิ่นโบราณซึ่งจะสะท้อนออกมาในรูปของลวดลายที่ใช้ประดับในงานสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะอิทธิพลทางด้านความเชื่อของศาสนาอิสลามในเรื่องข้อห้ามใช้รูปคนหรือสัตว์ในงานศิลปะทำให้รูปแบบของลวดลายที่ใช้ในสถาปัตยกรรมมลายูมักจะเป็นลายพฤกษชาติลายเรขาคณิต ลายที่เลียนแบบจักรวาล และลายลักษณะอักษรประดิษฐ์เป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งยังมีความเชื่อที่ผสมผสานในความเชื่อของศาสนาฮินดูและจีนผสมผสานกับอิสลามในรูปแบบของการเลือกทำเลสร้างบ้านเรือนหรือที่อยู่อาศัย เช่น การดูฤกษ์ ดูยาม และการลงเสาเอก เป็นต้น

2. ผลการศึกษารูปแบบการถ่ายทอดและการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหมอำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี พบว่า รูปแบบการถ่ายทอดผ่านองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นใน 2 ลักษณะ คือ ภูมิปัญญาดั้งเดิม และภูมิปัญญาใหม่ที่ผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมกับวิทยาการสมัยใหม่ ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการจัดการความรู้ ประกอบด้วย การกำหนดความรู้โดยผ่านการพิจารณาว่าเป็นความรู้ดั้งเดิมหรือภูมิปัญญาใหม่ที่ประยุกต์จากภูมิปัญญาเดิม การแสวงหาความรู้ ที่มาจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชุมชนและการแลกเปลี่ยนความรู้อย่างไม่เป็นทางการ โดยการพูดคุยและปรึกษาหารือทำให้เกิดเป็นความรู้ที่สำคัญ ได้แก่ 1) การจัดการความรู้ชุมชน 2) วัฒนธรรม/วิถีชุมชน 3) ผู้นำชุมชน และ 4) ทรัพยากรท้องถิ่นที่นำไปบูรณาการใช้และต่อยอดได้ในอนาคต ทำให้เกิดการสร้างกระบวนการเรียนรู้ในชุมชนและการบริหารจัดการตนเองเพื่อการพัฒนาถ่ายทอดและการจัดการความรู้สู่ชุมชนบาราโหม เป็นการตระหนักถึงข้อมูลเชิงประวัติศาสตร์ของชุมชน ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันว่า รากฐานของชุมชนบาราโหม ความเป็นมาของชุมชน มีทรัพยากรอะไรบ้างในชุมชน เช่น ทุนทางปัญญา ทุนทางสังคม ทุนทางวัฒนธรรม และทุนทางทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในชุมชน หรือความต้องการของชุมชน ตลอดจนสิ่งที่จำเป็นต่อชุมชนบาราโหม และสิ่งที่ต้องการนำมาใช้ในการวิเคราะห์ชุมชนของตนเอง เพื่อให้เกิดความเข้าใจและทราบถึงความเป็นมา และความสำคัญที่แท้จริงของชีวิตและชุมชน สามารถนำไปจัดการความสัมพันธ์หรือกำหนดทำต่อสิ่งที่มีผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมภายนอก อีกทั้งเป็นผู้เลือกคัดสรรว่า อะไรชุมชนควรรับหรือควรปฏิเสธ รับแล้วควรปรับให้เข้ากับชีวิตหรือชุมชนได้อย่างไร เป็นการรู้เท่าทันสิ่งเร้าจากปัจจัยภายนอก ซึ่งองค์ความรู้ชุมชนภูมิปัญญาของชุมชนมากมายทั้งในตัวคนและในพื้นที่ที่ถูกส่งต่อกันมารุ่นต่อรุ่น เพื่อรักษาความเป็นชุมชนที่มีภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม ปัตตานี ให้คงอยู่คู่ปัตตานี ทั้งนี้ปัจจัยแห่งความสำเร็จที่สำคัญของชุมชนบาราโหมปัตตานี ประกอบด้วย 1) การมีส่วนร่วมของพลังท้องถิ่นมีการเคลื่อนไหวอย่างต่อเนื่อง 2) กระบวนการเรียนรู้ร่วมกันบนพื้นฐานของความรู้ และภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ช่วยให้สมาชิกเข้าใจปัญหาและวิธีการแก้ไข 3) กระบวนการเรียนรู้ควบคู่ด้วยวิถีปฏิบัติโดยมีภาวะผู้นำเป็นตัวขับเคลื่อนมุมมองและความคิดที่แตกต่างให้ไปในทิศทางเดียวกัน 4) การพัฒนาด้านจิตใจและการจัดการทรัพยากรที่เสมอภาค และ 5) สมาชิกมีความพึงพอใจและภาคภูมิใจต่อชุมชนบาราโหม ปัตตานี นอกจากนั้นผลการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นชุมชนบาราโหม พบว่า บทบาทของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่มีการสนับสนุนอย่างเป็นทางการที่ชัดเจน การแก้ไขปัญหาเกิดขึ้นโดยบุคคลในชุมชนด้วยกันเองบนพื้นฐานความสามัคคี ทักษะความสามารถเฉพาะคน

และการผสานอาชีพในชุมชนเท่านั้น ภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาที่มีอยู่ในชุมชนและให้การสนับสนุนตามบทบาทและภารกิจ เช่น องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) ควรส่งเสริมและจัดทำแผนพัฒนาชุมชนบาราโหมในระยะสั้นและระยะยาว สำนักงานพัฒนาชุมชนให้การสนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และการรวมกลุ่มสำนักงานอุตสาหกรรมสนับสนุนการพัฒนาเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม และสำนักงานพาณิชย์ให้การสนับสนุนด้านการตลาดและการจำหน่าย เป็นต้น

อภิปรายผล (Discussions)

1. องค์ความรู้ชุมชน: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไปในด้านการท่องเที่ยวชุมชน เนื่องจากสถานที่ต่าง ๆ ในชุมชนบาราโหม มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ วิถีชีวิต และเศรษฐกิจ ซึ่งจุดเด่นและจุดแข็งของวัฒนธรรมท้องถิ่นของจังหวัดปัตตานีที่สำคัญนั้นคือ การแกะสลักไม้ลวดลายมลายูถิ่นหรือมลายูโบราณ การต่อเรือกอลและ กระต่ายขูดมะพร้าวพื้นบ้าน และการทำวาววองเดือนหรือวาวบุหลัน เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะบทบาทหน้าที่ของภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านแสดงถึงงานศิลปหัตถกรรมเพื่อการแสดงในการเผยแพร่ อัตลักษณ์การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมในจังหวัดปัตตานีที่มีต่อสังคมที่มีการเรียนรู้และส่งต่อทำกันภายในครอบครัวและกลุ่มเครือญาติเป็นหลัก ทำให้ครอบครัวมีความอบอุ่น ใกล้ชิดมีความรักความสามัคคีภายในครอบครัวและชุมชน การส่งต่อความรู้โดยการบอกเล่า ฝึกปฏิบัติโดยไม่มีเอกสารบันทึกการเรียนรู้ภายในกลุ่มสอดคล้องกับงานวิจัยของ Duanguppama and Pharanak (2013) ที่ศึกษาการถ่ายทอดองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น การทอเสื่อกก พบว่า องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการทอเสื่อกกในอดีตจนถึงปัจจุบัน ด้านวัสดุและอุปกรณ์ ด้านกระบวนการทอเสื่อกก ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ และการอนุรักษ์ลวดลายการทอเสื่อกก ควรมีการส่งเสริมให้ความรู้และพัฒนาทักษะแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ส่งเสริมความรู้และพัฒนาทักษะให้มีคุณภาพและมาตรฐาน สามารถสร้างรายได้ให้กับครัวเรือน สังคม ชุมชน เกิดความรักความสามัคคี ตลอดจนการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการทอเสื่อกกต่อไป และยังสอดคล้องกับ Songkhla Community Enterprise (2020) กล่าวว่า งานศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านมีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับวิถีการดำรงชีวิตของมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย เนื่องจากชีวิตมนุษย์มักมีความเกี่ยวพันอยู่กับสิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ สิ่งประดิษฐ์ และสร้างสรรค์งานหัตถกรรมเพื่อตอบสนองต่อความต้องการใช้สอยโดยอาศัยฝีมือช่างพื้นบ้านที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นนั้น ๆ ทั้งนี้แล้วแต่การประดิษฐ์และสร้างสรรค์งานหัตถกรรมต่าง ๆ นั้น

ซึ่งเป็นองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนบาราโหม ปัตตานี ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านเหล่านี้ได้รับอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับวัฒนธรรมชุมชนในการผลิตผลงานในแต่ละชิ้นโดยมีความรักความชอบในงานศิลปะเป็นพื้นฐาน เช่น การแกะสลักลายไม้ลวดลายมลายูถิ่นหรือมลายูโบราณ การประดิษฐ์ชิ้นส่วนตกแต่งบ้านเรือนให้มีความวิจิตรสวยงาม ได้มีความเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมไทยผสมลวดลายมลายูพื้นถิ่น งานสถาปัตยกรรมการออกแบบบ้านมลายูและอาคารบ้านทรงไทยทั่ว ๆ ไปในพื้นที่สามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ซึ่งเป็นดินแดนที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ผลงานจึงมีความเป็นอัตลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น การออกแบบที่อยู่อาศัยและองค์ประกอบรวมของที่อยู่อาศัยจึงมีศิลปะแบบมลายูถิ่นหรือมลายูโบราณผสม และด้วยสภาพภูมิศาสตร์ ภูมิอากาศร้อน บ้านทรงสูงทำด้วยไม้เปิดพื้นที่โล่ง จึงปรากฏให้เห็นทั่วไปตามชุมชน โดยทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นได้มีอิทธิพลต่อการออกแบบลวดลายให้มีความเหมาะสมด้วย ทั้งนี้ Somprajob (2014) ได้กล่าวถึงการออกแบบลวดลายของเรือกอลและแตกต่างจากเรือประมงประเภทอื่น ๆ อย่างชัดเจน เพราะเรือกอลและเป็นวัฒนธรรมทางวัตถุที่น่าสนใจ อีกทั้งมีคุณค่าทางสุนทรียศาสตร์ ประกอบกับด้วยความงามวิจิตรของลวดลายจิตรกรรมที่เขียนลวดลายและระบายสีอย่างสวยงามตลอดทั้งลำ เรือกอลและจึงไม่เป็นเพียงเรือประมงธรรมดาเท่านั้น แต่เรือกอลและเป็นเสมือนหนึ่งศิลปกรรมที่มีคุณค่าชิ้นหนึ่งซึ่งสะท้อนถึงจิตวิญญาณของกลุ่มชนในจังหวัดชายแดนภาคใต้ที่ประดิษฐ์และสร้างสรรค์ขึ้น นอกจากนี้ ภูมิปัญญาเรือกอลและยังก่อให้เกิดความงามด้านสุนทรียภาพของภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีความเข้มแข็ง เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะมีเอกลักษณ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นโดดเด่นไม่เหมือนเรือทั่ว ๆ ไป การตกแต่งลวดลายจิตรกรรมที่สวยงามบนเรือกอลสามารถสะท้อนและแสดงออกถึงวัฒนธรรมท้องถิ่นที่ประสมประสานหลายวัฒนธรรมเข้าด้วยกัน เรือกอลและจึงเป็นมรดกและวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่าแก่การถ่ายทอดส่งต่อเป็นอย่างยิ่ง

2. รูปแบบการถ่ายทอดและการจัดการความรู้: ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี พบว่า รูปแบบการถ่ายทอดผ่านองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นใน 2 ลักษณะ คือ ภูมิปัญญาดั้งเดิมและความรู้ใหม่ที่ผสมผสานระหว่างภูมิปัญญาดั้งเดิมกับวิทยาการสมัยใหม่ ทำให้เกิดการพัฒนาระบบการจัดการความรู้ ซึ่งจะเห็นได้ว่า ลักษณะรูปแบบของการถ่ายทอดและการจัดการความรู้เป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ที่มาจากการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภายในชุมชนเป็นหลักฐานที่ทำให้เกิดเป็นความรู้ที่สำคัญส่งผลต่อความรักความภาคภูมิใจที่มีต่อชุมชน ก่อให้เกิดความรักความหวงแหนถิ่นกำเนิดและมุ่งมั่นร่วมกันพัฒนาชุมชนและสังคมโดยรวมด้วยความรู้สึกรักการเป็นเจ้าของร่วมกัน ทำให้มีความรักในชุมชนมากยิ่งขึ้น รูปแบบในการถ่ายทอดผ่าน

องค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นถูกส่งผ่านภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม มีหลักฐานพื้นฐานมาจากหลักของศาสนาที่เป็นแนวทางเพื่อพัฒนาคนในชุมชนและการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้ปราชญ์ชาวบ้านในชุมชนที่มีความเชื่อมั่นศรัทธาต่อหลักการของศาสนา ได้ใช้เป็นเครื่องมือพิสูจน์ความจริงของแนวคิดดังกล่าว โดยหันกลับมาสู่การดำรงชีวิตแบบเพียงพอ และการทำเกษตรแบบพอเพียงย้อนสู่เกษตรประณีตที่เป็นนวัตกรรมทางการผลิตที่พึ่งตนเองและพึ่งพาซึ่งกันและกันของเครือข่ายปราชญ์ชาวบ้านหรือผู้นำชุมชน และพหุวัฒนธรรมชายแดนใต้ที่เข้มแข็ง นอกจากนี้ ยังเป็นการผสมผสานความสัมพันธ์ระหว่างสภาพภูมิศาสตร์กับสิ่งแวดล้อม อิทธิพลของวัฒนธรรมชุมชน ขนบธรรมเนียมประเพณี คติและความเชื่อ ซึ่งถือเป็นองค์ประกอบหรือมูลเหตุสำคัญในการกำหนดรูปแบบของหัตถกรรมให้มีลักษณะเฉพาะของแต่ละท้องถิ่นและสะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ บรรทัดฐานทางสังคมของแต่ละกลุ่มชนในภูมิภาคต่าง ๆ ที่เป็นเจ้าของผู้สร้างสรรค์งานหัตถกรรมนั้น ๆ ตลอดจนเป็นตัวบอกเล่าประวัติศาสตร์ ศาสนา ปรัชญา เศรษฐกิจ และเป็นการผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์ ศาสนา และความเชื่อได้อย่างกลมกลืนโดยมีลักษณะการถ่ายทอดระบบการจัดการความรู้และการสร้างงานหัตถกรรม การคิดสร้างสรรค์ฝีมือความชำนาญกลายเป็นภูมิปัญญาที่สืบทอดต่อ ๆ กันมา สอดคล้องกับ Piyasakulkiet et al. (2018) ที่ได้กล่าวถึง การเชื่อมโยงยกระดับพัฒนาการรวมกลุ่มเป็นเครือข่ายชุมชนที่เข้มแข็งและขยายในระดับที่กว้างขวางจะเป็นฐานสำคัญในการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นในชุมชนบาราโหมให้เป็นระบบและรู้จักมากยิ่งขึ้น ส่งผลต่อรายได้ของครอบครัวและชุมชนสามารถพึ่งตนเองได้ นำไปสู่แนวทางการประชาสัมพันธ์ที่ได้ผลคือการสร้างจิตสำนึกและสนับสนุนการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสนับสนุนให้เกิดความร่วมมือระหว่างงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารในลักษณะต่าง ๆ การสนับสนุนให้มีการพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นบาราโหมในด้านต่าง ๆ และมีการเสนอขอย้ายกลับไปยังชุมชนจะเป็นช่องทางในการพัฒนาภูมิปัญญาให้มีความสอดคล้องกับวิถีชีวิตชุมชนที่เปลี่ยนแปลง ในขณะเดียวกันยังสามารถอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นให้คงอยู่ชุมชนบาราโหมตลอดไป สอดคล้องกับการศึกษาของ Seodee (2006) ได้กล่าวถึง ความงามของวัฒนธรรมจัดเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นเกิดขึ้นกับชุมชนโดยการบอกเล่าเรื่องราวจากประสบการณ์และจากความทรงจำ โดยการปฏิบัติจริงส่วนใหญ่ไม่มีการจดบันทึกเป็นเอกสาร ภูมิปัญญาพื้นบ้านเหล่านี้มีคุณค่ายังต้องจิตใจและวิถีชีวิตของชุมชนบาราโหมในด้านต่าง ๆ ทั้งด้านเศรษฐกิจ การสร้างรายได้ให้ครัวเรือน สร้างอาชีพเสริมให้ชุมชน ด้านสังคมและวัฒนธรรมชุมชน ความรักความภาคภูมิใจที่มีต่อชุมชน ส่งผลต่อความร่วมมือและความรักความสามัคคีของคนในชุมชนซึ่งสอดคล้องกับ

Piyasakulkiet et al. (2018) ที่พบว่า ปราชญ์ชาวบ้านเป็นผู้นำชุมชนที่อาศัยความเชื่อมั่นศรัทธาจากชาวบ้านของการเป็นบุคคลต้นแบบในการดำเนินชีวิตและเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและเสียสละต่อส่วนรวมเป็นผู้สร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับชุมชนสามารถวิเคราะห์ปัญหาของชุมชนที่กำลังเผชิญอยู่นำมาสู่การสร้างกระบวนการเรียนรู้ภายในชุมชน โดยการใช้ทักษะด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นที่ได้สั่งสมมาใช้ในการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ภายในชุมชน รวมไปถึงการนำวัฒนธรรมท้องถิ่นมาสร้างเป็นอัตลักษณ์ และความภาคภูมิใจในชุมชน เพื่อกระตุ้นจิตสำนึกของคนในชุมชนให้เกิดความจงรักภักดีต่อชุมชน การสร้างค่านิยมร่วมของชุมชนทางด้านคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นชุมชนแห่งปัญญาที่มีทั้งคนดีและคนเก่ง เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะการจัดการความรู้ผ่านการบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นชุมชนที่ร่วมกับศาสตร์ต่าง ๆ ได้อย่างกลมกลืน มีความรู้ที่เท่าทันและปรับตัวให้สอดคล้องกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงภายนอกจนสามารถพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็งและยั่งยืนในอนาคตได้

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ข้อเสนอแนะต่อการนำไปใช้ประโยชน์

1. งานวิจัยแบบมีส่วนร่วมและพัฒนา สามารถนำไปประยุกต์ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นในด้านองค์ความรู้ชุมชนภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี ให้เป็นองค์ความรู้ที่บรรพบุรุษได้สร้างสรรค์สืบทอดกันมาอย่างต่อเนื่อง และควรมีการกำหนดตัวชี้วัดการจัดการความรู้ที่เป็นรูปธรรมอย่างละเอียดและชัดเจนมากขึ้น เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาด้านการจัดการองค์ความรู้ชุมชน ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านชุมชนบาราโหม อำเภอเมือง จังหวัดปัตตานี สามารถนำไปปฏิบัติได้จริงและส่งเสริมการเรียนรู้ในครัวเรือนเป็นระบบให้มากขึ้น

2. ควรพัฒนาผู้นำกลุ่มในชุมชนให้เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถในการจัดการความรู้ให้มากขึ้น เนื่องจากผู้นำกลุ่มเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการผลักดันและขับเคลื่อนให้เกิดการจัดการความรู้ได้เป็นอย่างดี รวมถึงการสนับสนุนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกลุ่มเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อเป็นการต่อยอดความรู้ การชี้แนะแนวทางที่ทำให้สามารถมีผลิตได้อย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการจัดองค์ความรู้ให้มืออาชีพเสริมที่เกี่ยวข้องในชุมชนของประเทศไทย และศึกษาความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบได้อย่างชัดเจนมากขึ้น

2. ควรค้นหานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่สร้างมูลค่าเพิ่มจากทุนทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นซึ่งจะนำไปสู่การมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง (References)

- Duanguppama, S., & Pharanak, P. (2013). Transfer of local wisdom on Suea KoK (Reed Mat) weaving. *Journal of Community Development and Life Quality*, 1(3), 195-203. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/JCDLQ/article/view/134029>
- Nantasuan, V., & Raekpinit, C. (1998). *Botbat khong chumchon kap kansuksa raingan kansuksa wichai se no nakgan khana kammakan kansuksa haeng chat* [The role of community and education. Research of Office of the Basic Education Commission]. Prime Minister's Office.
- Office of the National Economics and Social Development Board. (2004). *Setthakit phopphiang khu' arai?* [What is sufficiency economy?]. Office of the National Economics and Social Development Board.
- Patcharametha, T. (2016). *Handicraft products and the development into the OTOP products*. *Silpakorn University Journal*, 36(1), 67-80. <https://doi.org/10.14456/sujthai.2016.6>
- Piyasakulkiat, O., Khiewphakdi, S., Yanatharo, P. J., Phonsiriwatcharasin K., & Priyakorn P. (2018). The role of local scholars in self-management of community. *Kasem Bundit Journal*, 19(Special Edition), 218-229. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/jkbu/article/view/110059>
- Pootes, U. (2017). Process of transferring local wisdom wicker in Ban Dongchapu, Bang Maplor Sub-District, Krok Phok Phra District, Nakhon Sawan Province. *Journal of MCU Social Science Review*, 6(4), 180-188. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/jssr/article/view/245636>
- Seodee, U., (2006). *A study of local wisdom transmission of making tile ceramic in Songkhla Province* [Unpublished master's thesis]. Chulalongkorn University.
- Somprajob, P. (2014). *Phuen basketry handicraft: Knowledge management model of local wisdom for local art and culture identity value by community participation*. Faculty of Liberal Arts, Rajamangala University of Technology Thanyaburi.
- Songkhla Community Enterprise. (2020). *Community enterprise group*. SMCE-Doae. <https://smce.doae.go.th/ProductCategory/SmceCategory.php>
- Watcharakietisak, T. (2016). Community economic strengthening by developing community enterprise group at tambonpol songkram administration organization Nonsung District, Nakhon Ratchasima Province. *Journal of Business Administration The Association of Private Higher Education Institutions of Thailand*, 5(1), 43-54. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/apheitvu/article/view/95225>
- Wherry, F. F. (2004). *Making culture work: Handicraft village in the global market* [Unpublished doctoral dissertation]. Princeton University.