

การพัฒนานิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ Development of an Online Exhibition by Inquiry-Based Learning

ศิริพร น้อยอำคา¹
Siriporn Noiunkar¹

¹ ภาควิชาสื่อและนิเทศ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150 ประเทศไทย

¹ Department of New Media, Faculty of Informatics, Maharakham University, Maharakham 44150, Thailand

* Corresponding Author: Siriporn Noiunkar, siriporn.p@msu.ac.th

Received:

15 October 2023

Revised:

18 November 2023

Accepted:

13 December 2023

คำสำคัญ:

นิทรรศการออนไลน์, การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้, เสมือนจริง

Keywords:

Online Exhibition, Inquiry-based Learning, Virtual

บทคัดย่อ: การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนานิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ : กรณีศึกษา งาน Book Fair สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 2) ประเมินคุณภาพนิทรรศการออนไลน์ และ 3) ศึกษาการรับรู้ของผู้เข้าชมนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 132 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของเครจซี่ และมอร์แกน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) นิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 2) แบบสอบถามผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพนิทรรศการออนไลน์ และ 3) แบบสอบถามผู้ชมที่มีต่อการรับรู้นิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผลการวิจัยพบว่า นิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบไปด้วย 1) ด้านการสร้าง ความสนใจ 2) ด้านการสำรวจและค้นหา 3) ด้านการอธิบาย 4) ด้านการขยายความรู้ และ 5) ด้านการประเมินผล โดยอยู่ในรูปแบบโลกเสมือนจริง 3 มิติ ที่ผู้ชมสามารถเข้าชมเนื้อหาของนิทรรศการออนไลน์โดยการเดินชมงานในโลกเสมือนจริง ผลการประเมินคุณภาพนิทรรศการออนไลน์ที่ได้จากการวิจัยพบว่าคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และการรับรู้ของนิสิตเมื่อเข้าชมนิทรรศการออนไลน์อยู่ในระดับมากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ซึ่งแสดงให้เห็นว่านิทรรศการออนไลน์สามารถทำให้ผู้ชมรับรู้เนื้อหา เรื่องราวของนิทรรศการได้เป็นอย่างดี สามารถช่วยให้ผู้ชมมีส่วนร่วมกับความจริงเสมือนได้โดยการปฏิสัมพันธ์ทางการแชท พูดคุย เดินชมงานในโลกเสมือนจริงแบบ 3 มิติ และคลิกดูเนื้อหาที่ต้องการได้อย่างอิสระ ทั้งในรูปแบบวิดีโอ ภาพนิ่ง และข้อความ รวมถึงการถ่ายทอดสด ซึ่งจะสามารถสร้างการรับรู้ให้ผู้เข้าชมนิทรรศการออนไลน์ได้มาก และสามารถเพิ่มประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้ชมได้เป็นอย่างดี

Abstract: The research aimed at 1) developing an online exhibition through inquiry-based learning management for Book Fair at Academic Resource Centre, Mahasarakham University case study, 2) evaluating the quality of the online exhibition, and 3) studying the visitors' perception towards the online exhibition through inquiry-based learning management. By using Krejcie and Morgan table to determine the sample size, there were 132 Mahasarakham University students participating in the study. The research tools included 1) the online exhibition through inquiry-based learning, 2) the questionnaire for experts regarding the quality of the online exhibition, and 3) the questionnaire for visitors' perception towards the online exhibition based on the principles of inquiry-based learning. The research findings indicated that the online exhibition using inquiry-based learning management consists of 1) the aspect of engagement, 2) the aspect of exploration, 3) the aspect of explanation, 4) the aspect of elaboration, and 5) the aspect of evaluation. The exhibition was presented in a three-dimensional virtual reality format where visitors could experience the content of the online exhibition by navigating through the virtual world as if they were walking through an actual exhibition. The evaluation results of the online exhibition's quality were at excellent level with the mean value of 4.61. The students' perceptions when visiting the online exhibition was at high level with the mean value of 4.35. It indicated that the online exhibition could convey its content and story very well. It also allowed visitors to have interactions through chats, conversations, virtual walking in a 3D virtual reality, and freely explore the desired content that were presented in the forms of videos, images, texts, and live broadcasting. This could greatly enhance visitor's perception and create new experience for them.

1. บทนำ

สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เป็นหน่วยงานในมหาวิทยาลัยที่มีบทบาทในการส่งเสริมการเรียนการสอน และการศึกษาค้นคว้า ของอาจารย์ และนิสิต รวมถึงบุคลากรในมหาวิทยาลัย ซึ่งภารกิจที่จำเป็นอย่างมากอีกอย่างหนึ่งของสำนัก วิทยบริการคือ การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศทั้งใน รูปสื่อสิ่งพิมพ์ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำมาให้บริการ แก่ผู้ใช้บริการเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของ หลักสูตรการเรียนการสอน และงานวิจัย ซึ่งรูปแบบ ของการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของสำนัก วิทยบริการมุ่งเน้นเป็นลักษณะการจัดนิทรรศการ แนะนำหนังสือ และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ภายใต้ชื่อ

โครงการกิจกรรม MSU Book Fair เพื่อให้ผู้ใช้บริการมี ส่วนร่วมในการเลือกซื้อหนังสือ แนะนำหนังสือเข้า สำนักวิทยบริการ ด้วยสถานการณ์โรคระบาด COVID-19 ในหลายปีที่ผ่านมา ได้เปลี่ยนแปลงวิถีชีวิต ของคนไปพอสมควร หลายคนไม่ต้องการไปสถานที่ ที่มีคนเยอะ ต้องการบริการแบบออนไลน์ ซึ่งมี หลากหลายความต้องการ (Chochai, 2021) ฉะนั้น การจัดกิจกรรมต่างๆ จากเดิมจัดในสถานที่จริงเพียง อย่างเดียวได้ถูกปรับเปลี่ยนให้มีลักษณะแบบคู่ขนาน จัดทั้งแบบ Online และ Onsite เพื่อเป็นอีกทางเลือก หนึ่งให้กับผู้ใช้บริการ (Mathuros, 2021) ซึ่งกิจกรรม Book Fair ก็เป็นอีกหนึ่งกิจกรรมจากรูปแบบที่เคยจัด ปกติในสถานที่จริง ได้ถูกปรับเปลี่ยนเป็นนิทรรศการ Online ดังนั้นความเป็นจริงเสมือนจึงเป็นเครื่องมือ

ที่สามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ และเกิดการเรียนรู้ในรูปแบบใหม่ได้ สามารถช่วยกระตุ้นความสนใจได้ดี ให้ความรู้สึกเหมือนได้ไปอยู่สถานที่นั้นจริงๆ เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้มีโอกาส และมีส่วนร่วมในการแนะนำหนังสือแบบชีวิตวิถีใหม่

การจัดนิทรรศการถือเป็นส่วนหนึ่งในการจัดงานกิจกรรมพิเศษ เพื่อเผยแพร่ตามวัตถุประสงค์ขององค์กรหรือผู้จัดขึ้น โดยวัตถุประสงค์ของการจัดนั้นมีความแตกต่างกันแล้วแต่รูปแบบขององค์กรและผู้จัด ซึ่งรูปแบบในการจัดนิทรรศการถือเป็นรูปแบบกิจกรรมที่เปิดให้ผู้ชมหรือผู้รับสารได้เข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมได้เต็มที่ และยังใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้และรับชม ซึ่งเป็นกิจกรรมพิเศษที่เปิดให้บุคคลและประชาชนทั่วไปสามารถเข้าไปรับชมศึกษาหาความรู้และวิจารณ์งานได้อย่างอิสระ (Chuensukkasemwong, 2016) ในยุคแห่งโลกไร้พรมแดน และก้าวเข้าสู่ยุคชีวิตวิถีใหม่ การจัดนิทรรศการจึงมีรูปแบบออนไลน์ให้ผู้ชมสามารถเข้าชมนิทรรศการได้ผ่านโลกความเป็นจริงเสมือน ซึ่งก็เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถเข้ามาช่วยกระตุ้นความสนใจและการรับรู้ให้กับผู้รับชม โดยความเป็นจริงเสมือนเป็นการจำลองสภาพแวดล้อมเสมือนจริงที่สร้างด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถโต้ตอบด้วยได้ โดยอาจจะสร้างเลียนแบบสภาพแวดล้อมจริง หรือสภาพแวดล้อมสังเคราะห์ในจินตนาการ มีวัตถุประสงค์หลักคือ ทำให้ผู้ใช้มีความรู้สึกเหมือนว่าได้เข้าไปอยู่ในพื้นที่จำลองนั้นจริง ๆ (Meesathit & Thopason, 2020; Herumurti *et al.*, 2017; Kelley & Tornatzky, 2019) และในโลกเสมือนจริง ผู้ชมและนิทรรศการสามารถปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกันได้ ซึ่งการปฏิสัมพันธ์ คือ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลในกลุ่ม เช่น ในการจัดการเรียนการสอน ต้องสร้างความสัมพันธ์ในห้องเรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยมีกิจกรรมประเภทต่าง ๆ ที่จะให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม (Ngerthaworn, 2020) ดังนั้นความสามารถในการสร้างปฏิสัมพันธ์เป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาบุคลิกภาพและความสามารถในการแสดง

พฤติกรรม ซึ่งลักษณะการเรียนรู้เป็นการทำกิจกรรมร่วมเพื่อลดตนเองจากการเป็นศูนย์กลาง (Chansri *et al.*, 2022) ฉะนั้นเมื่อนิทรรศการออนไลน์สามารถโต้ตอบกับผู้ชมได้ และสามารถสร้างกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เข้าชมได้จะช่วยให้ผู้ชมเกิดการรับรู้เนื้อหา และเรื่องราวของนิทรรศการได้ดี และหากมีการนำการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาเป็นหลักยึดในการทำให้ผู้ชมมีส่วนร่วมจะทำให้เกิดการรับรู้จากประสาทสัมผัสในทุกด้าน โดยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Base Learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ศึกษาแนวทางการแก้ปัญหา และตรวจสอบกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองเพื่อใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนที่มีประสบการณ์เดิมอยู่แล้วเมื่อถูกกระตุ้นและรับรู้จากประสาทสัมผัสทั้ง 5 (Meeto, 2020) ดังนั้นหากนิทรรศการออนไลน์นำแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้มาเป็นหลักยึดในการนำมาช่วยเน้นให้เกิดการมีส่วนร่วมระหว่างผู้ชมกับนิทรรศการออนไลน์ทำให้ผู้ชมสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง และหากนำการจัดการแบบร่วมมือเข้ามาร่วมเป็นหนึ่งในกระบวนการออกแบบจะทำให้ผู้ชมนิทรรศการได้รับการกระตุ้นทำให้เกิดแรงเสริมในการเรียนรู้ ซึ่งแนวคิดการจัดการแบบร่วมมือ คือ การจัดการเรียนรู้ที่มีการจัดการผู้เรียนเป็นกลุ่มย่อยที่มีความสามารถแตกต่างกัน โดยใช้กระบวนการทำงานเป็นทีม เพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากความรู้ที่ได้รับ และนำความรู้ที่มาสืบเสาะหาความรู้และนำไปสู่เป้าหมายที่กำหนดไว้ร่วมกัน ผู้เรียนแต่ละคนในทีมมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนรู้ และได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม (Srisuk, 2019)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นผู้วิจัยจึงต้องการพัฒนานิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ

สืบเสาะหาความรู้ ทัศนศึกษา MSU Book Fair สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่มีรูปแบบที่สามารถสร้างความสนใจให้กับผู้เข้าชม ผู้ชมเกิดกระบวนการเรียนรู้ใหม่ในการเข้าชมนิทรรศการซึ่งประสบการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้นผู้วิจัยคาดหวังว่าจะทำให้ผู้ชมนิทรรศการเกิดทักษะการเรียนรู้วัฒนธรรมและเทคโนโลยี ซึ่งไม่ว่าจะอยู่ที่ไหนก็สามารถเข้าเยี่ยมชมนิทรรศการได้โดยไร้กรอบของเวลาและจะทำให้เกิดต้นแบบนิทรรศการออนไลน์ที่สามารถเข้าเยี่ยมชมได้โดยไม่มีข้อจำกัดทางด้านของระยะทาง

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนานิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ทัศนศึกษา งาน Book Fair สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

2.3 เพื่อศึกษาการรับรู้ของผู้เข้าชมนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Krukaset (2022) จากงานวิจัยเรื่องการออกแบบนิทรรศการเสมือนจริงเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับนิทรรศการ ผลการวิจัยพบว่าปฏิภานที่เกิดขึ้นจากการเยี่ยมชมงานนิทรรศการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ การรับรู้และอารมณ์ วิธีการออกแบบการจัดแสดงที่มีประสิทธิภาพต้องอยู่บนพื้นฐานของหลักการออกแบบและต้องอาศัยปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เช่น การตกแต่ง สื่อหรือเทคโนโลยี ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ ส่วนปัจจัยอื่น ๆ เช่น วัตถุประสงค์แสดง ข้อความที่จะสื่อสาร อิทธิพลทางกายภาพ จัดเป็นกลยุทธ์ที่ใช้ในการส่งเสริมการเรียนรู้ของมนุษย์ด้วยเช่นกัน อีกทั้งนักออกแบบต้อง

ให้ความสำคัญกับประเด็นหลัก 5 ประเด็น ประกอบด้วย ประเด็นด้านเนื้อหา ประเด็นด้านภาษา ประเด็นด้านการใช้งาน และประเด็นด้านการออกแบบ เพื่อให้งานนิทรรศการเสมือนจริงที่ออกแบบนั้นบรรลุเป้าหมายตามที่นักออกแบบตั้งวัตถุประสงค์ไว้

Sainuy & Watchana (2022) จากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับแนวคิดเกมพีเคชั่นเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเป็นคลิปวิดีโอแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่ทำให้ผู้เรียนได้ใช้ปัญญาในการคิด เช่น การแสดงเส้นทางการทำกิจกรรม การมีคำถามชวนคิด ทั้งนี้ หน้าจอที่สวยงาม เสียงที่ชัดเจน ช่วยกระตุ้นความสนใจและทำให้เกิดการปรับโครงสร้างทางปัญญาใหม่และเกิดจินตนาการที่สร้างความเข้าใจได้ถูกต้อง เป็นการกระตุ้นด้วยวิธีของพุทธิปัญญา ซึ่งผู้วิจัยได้นำรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E มาประยุกต์ใช้กับการพัฒนานิทรรศการออนไลน์ ทำให้เกิดการกระตุ้นเพิ่มความน่าสนใจให้กับผู้ชม และพัฒนาฟังก์ชันการใช้งานให้เหมาะสมกับการนำเสนอและสอดคล้องกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ซึ่งจะส่งเสริมให้ผู้ชมเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์เนื้อหาจากนิทรรศการออนไลน์ รวมถึงเกิดจินตนาการในการชมนิทรรศการออนไลน์เสมือนจริงแบบ 3 มิติ

Khok Ngam, Khajornphak, & Chantachum (2019) จากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการคำนวณ เรื่องปริมาณสัมพันธ์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบการสืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับเทคนิค Know-What-Do-Learned (KWDL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการสอนแบบการเรียนรู้ 5 ขั้น (5E) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนสามารถใช้วิธีการสืบเสาะหาความรู้ด้วยกระบวนการค้นหาคำตอบของปัญหา จากความสนใจในสถานการณ์ ที่ครูกำหนดให้ โดย KWDL คือเทคนิคการเรียนรู้ที่อาศัยทักษะการ

อ่านเป็นฐาน ซึ่งจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับหลากหลายเทคนิค และงานวิจัยในครั้งนี้ก็นำหลักการ 5E มาประยุกต์ใช้กับนิทรรศการออนไลน์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน มีส่วนที่เป็นเนื้อหาให้อ่านเพื่อความเข้าใจในการชมนิทรรศการ และแสวงหาคำตอบจากการเดินชมนิทรรศการออนไลน์ของผู้เข้าชม

Chanpeng, Phusaanantakul, & Chinpasanant (2023) จากงานวิจัยเรื่องนิทรรศการบนโลกเสมือนจริงโดยใช้เว็บไซต์ Spatial เพื่อส่งเสริมการเผยแพร่ผลงานวิชาการสำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ผลการวิจัยพบว่านิทรรศการบนโลกเสมือนจริงในรูปแบบนิทรรศการเสมือน 3 มิติสามารถโต้ตอบกันระหว่างผู้ชมกับนิทรรศการได้ และความพึงพอใจของผู้ชมอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งจะเห็นได้ว่านิทรรศการในรูปแบบเสมือนจริงสามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้เข้าเยี่ยมชมนิทรรศการ และทำให้เกิดจินตนาการ

Li, Nie, & Ye (2022) ได้ประเมินผลทัวร์เสมือนจริงพิพิธภัณฑ์ออนไลน์ กรณีศึกษานิทรรศการสถาปัตยกรรมของเมืองต้องห้าม ซึ่งผลจากการประเมินพบว่า สภาพแวดล้อมเสมือนจริงสามารถทำให้ผู้ชมสัมผัสได้เหมือนกับอยู่สถานที่จริง สามารถนำเสนอข้อมูลสนับสนุนการเรียนรู้ได้ แต่การปฏิสัมพันธ์ระหว่างการเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ค่อนข้างน้อยซึ่งผู้ชมให้ความคิดเห็นว่าจะทำให้ผู้ชมปฏิสัมพันธ์ได้มากกว่านี้เพื่อให้ผู้ชมสามารถมีส่วนร่วมกับการทัวร์เสมือนจริงได้ การนำเสนอเพิ่มเติมในการเชื่อมโยงลิงค์ส่วนใหญ่เป็นภาพ และข้อความเพียงเล็กน้อย ซึ่งผู้ชมคาดหวังว่าควรจะมีข้อมูลในการนำเสนอให้มากกว่านี้และหลากหลายรูปแบบ จากการประเมินผลงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการพัฒนานิทรรศการออนไลน์โดยนำผลจากการประเมินมาวิเคราะห์ ถึงสิ่งที่ควรมีและเพิ่มเติมในนิทรรศการเพื่อให้เกิดความพึงพอใจและตรงกับความต้องการของผู้ชมนิทรรศการ

4. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

4.1 การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Base Learning)

การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสืบค้นและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นสร้างความสนใจ 2) ขั้นสำรวจ 3) ขั้นอธิบาย 4) ขั้นขยายความรู้ และ 5) ขั้นประเมิน (Meeto, 2020) โดยครูนำประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์มาเพื่อให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น ครูจะทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการค้นหาคำตอบของนักเรียน (Phonyiam & Wongkamjan, 2023) ซึ่งลักษณะสำคัญ 5 ลักษณะในการสืบเสาะหาความรู้ ได้แก่ 1) ผู้เรียนมีส่วนร่วมในประเด็นคำถาม 2) ผู้เรียนให้ความสำคัญกับข้อมูล 3) ผู้เรียนมีการอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์เพื่อตอบคำถามที่สงสัยโดยมีหลักฐานหรือข้อมูลเชิงประจักษ์สนับสนุน 4) ผู้เรียนประเมินคำอธิบายของตนกับคำอธิบายอื่นๆ ที่สะท้อนให้เห็นถึงความเข้าใจ และ 5) สื่อสารและนำเสนอการค้นพบของตนในรูปแบบที่ผู้อื่นสามารถทำตามได้ ซึ่งทั้ง 5 ลักษณะของการสืบเสาะหาความรู้แต่ละระดับของการสืบเสาะหาความรู้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมและจุดประสงค์การเรียนรู้ (Musikun, 2014)

4.2 ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist)

ทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ หรือทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นทฤษฎีการเรียนรู้แบบปัญญานิยม (Cognitive Psychology) มีแนวคิดพื้นฐานของทฤษฎี คือ การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในตัวผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สร้างความรู้เอง จากการปฏิสัมพันธ์สิ่งทีพบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม (Srirasa, 2021) เป็น

ทฤษฎีที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียนจากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นและสิ่งแวดล้อมอย่างกระตือรือร้น โดยครอบคลุมแนวคิดของทฤษฎี ได้แก่

1) ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองและแต่ละคนสร้างความรู้ด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน

2) ประสบการณ์เดิมของผู้เรียนเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ และผู้เรียนแต่ละคนมีความรู้ประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน

3) การมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การมีประสบการณ์ตรง และการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันของผู้เรียนมีส่วนช่วยในการสร้างองค์ความรู้ใหม่

4) ครูมีบทบาทในการจัดบริบทการเรียนรู้ ตั้งคำถามที่ท้าทายความสามารถ กระตุ้นสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้ และให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในทุกด้าน

ซึ่งจากทฤษฎีการเรียนรู้คอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ทำมาปรับใช้ในสร้างการเรียนรู้สำหรับการสนับสนุนฐานสมรรถนะ ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้ในการแลกเปลี่ยน และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการรับรู้

4.3 การเรียนรู้เสมือนจริง (Virtual Learning)

การเรียนรู้เสมือนจริง คือการจำลองสภาพแวดล้อมภายในระบบหรือเว็บไซต์ให้มีลักษณะคล้ายกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงโดยอาศัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การสื่อสารโทรคมนาคมและระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา (Anywhere Anytime) โดยไม่ต้องไปสถานที่นั้น จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการจัดการเรียนการสอนในโลกยุคดิจิทัล กระบวนการทำงานของการเรียนรู้เสมือนจริงมี 3 กระบวนการ ได้แก่ 1) กระบวนการทำงานตามหน้าที่และจัดแบ่งประเภทตามข้อกำหนดหรือโปรโตคอลที่กำหนดไว้ เช่นการแบ่งปันเนื้อหาตาม

วัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยนำข้อมูลในรูปแบบของภาพและเสียงส่งผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อให้สามารถเข้าถึงได้จากทั่วโลกเป็นต้น 2) กระบวนการทำงานอย่างเป็นวงจรตามลำดับขั้นของผู้ใช้หรือระบบ และ 3) กระบวนการทำงานร่วมกันระหว่างผู้สอนและผู้เรียน (Charoenwong, Keskomon, & Tamsat, 2018)

4.4 การปฏิสัมพันธ์ (Interactive)

การปฏิสัมพันธ์ คือการกระทำระหว่างสิ่งสองสิ่งหรือสิ่งหลายสิ่งเพื่อให้ได้มาซึ่งผลลัพธ์ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์โต้ตอบระหว่างบุคคลกับบุคคล หรือระหว่างบุคคลกับคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์เกิดขึ้นทันทีเมื่อการกระทำนั้นมีผลกับสิ่งที่กระทำและส่งผลย้อนกลับไปยังสิ่งที่กระทำ (Sophonakij & Kositpimanwet, 2022) ปัจจัยของการออกแบบการโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วย 7 ปัจจัย (Lopkerd, 2014) ดังนี้

1) การมุ่งเน้นที่ผู้ใช้งาน (Focusing on Users) ซึ่งจะต้องมีหน้าที่ในการศึกษาความต้องการของผู้ใช้ เพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2) การค้นหาทางเลือก (Finding Alternatives) การออกแบบที่ไม่ใช่การเลือกจากทางเลือกที่มีอยู่ แต่จะต้องออกแบบทางเลือกขึ้นมาใหม่ ที่สามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบโจทย์งานออกแบบได้แท้จริง

3) การใช้แนวคิดและต้นแบบ (Using Ideation and Prototyping) การระดมความคิดเพื่อการหาแนวทางการออกแบบ

4) ความร่วมมือและข้อจำกัดที่มีอยู่ (Collaborating and Addressing Constraints) การออกแบบจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรในการสร้างสรรค์งาน ซึ่งทรัพยากรเหล่านี้มาซึ่งข้อจำกัด รวมถึงงานที่เกิดขึ้นต้องอาศัยความสำเร็จจากทีมงาน การประสานงานร่วมกันในทีม

5) การสร้างสรรค์แนวทางที่เหมาะสม (Creating Appropriate Solutions) นักออกแบบส่วนใหญ่สร้างสรรค์แนวทางที่เหมาะสมกับงานในบริบทนั้นๆ ได้โดยเฉพาะและเหมาะสมกับสถานการณ์

6) การรวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้อง (Drawing on a Wide Range of Influences) นักออกแบบต้องอาศัยองค์ความรู้จากหลากหลายศาสตร์สาขาวิชาเพื่อสร้างแนวคิด แรงบันดาลใจ และเป็นแนวทางในการออกแบบ

7) การคำนึงถึงการผสมผสานทางด้านอารมณ์ความรู้สึก (Incorporating Emotion) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งในแนวคิดในการตัดสินใจในการออกแบบ

จากแนวคิดและปัจจัยการออกแบบการโต้ตอบเชิงปฏิสัมพันธ์ ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของนิทรรศการออนไลน์ที่จะทำอย่างไรให้ผู้ชมมีการกระทำกับนิทรรศการและส่งผลย้อนกลับไปยังผู้ชมทันทีในรูปแบบที่เหมาะสมกับการปฏิสัมพันธ์ในจุดต่างๆ ของนิทรรศการที่ผู้ชมเข้าชม ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และเกิดความพึงพอใจ

4.5 การเรียนรู้แบบร่วมมือกัน (Collaborative Learning)

รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือกันเป็นการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียน เรียนและทำงานด้วยกันเป็นกลุ่ม ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป

สมาชิกในกลุ่มจะมีความสามารถที่ต่างกันไป เพื่อที่จะให้ช่วยเหลือกันและกันในการเรียนรู้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของกลุ่มทางด้านวิชาการ ด้านกระบวนการทักษะทางสังคม และมีขั้นตอนการนำไปใช้ สมาชิกในกลุ่มมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม เน้นการให้สมาชิกช่วยกันในกลุ่ม และมีการจัดกิจกรรมที่ให้มีการพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มีการปรึกษาหารือกัน วิเคราะห์กระบวนการร่วมกัน และมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบงานร่วมกัน (Suebsurman, 2022) ซึ่งผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดนี้มาออกแบบในการพัฒนา

นิทรรศการออนไลน์โดยนำหลักของกระบวนการกลุ่มมาวิเคราะห์หาฟังก์ชันที่เหมาะสมในการใช้งาน เพื่อให้เกิดกระบวนการร่วมกันแบบกลุ่มและเกิดการเรียนรู้ร่วมกัน

5. วิธีการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยแบบค้นคว้าและพัฒนา มุ่งเน้นในการค้นหาวิธีการใหม่และทดสอบสิ่งที่พัฒนาขึ้น โดยงานวิจัยนี้ได้ยึดหลักแนวคิดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อออกแบบและวิเคราะห์ให้นิทรรศการสามารถนำเสนอแบบออนไลน์ มีปฏิสัมพันธ์ และการร่วมมือกันระหว่างผู้ชมกับนิทรรศการเพื่อสร้างการรับรู้ให้ผู้เข้าชมและเพิ่มประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้ใช้งาน ดังภาพประกอบ 1

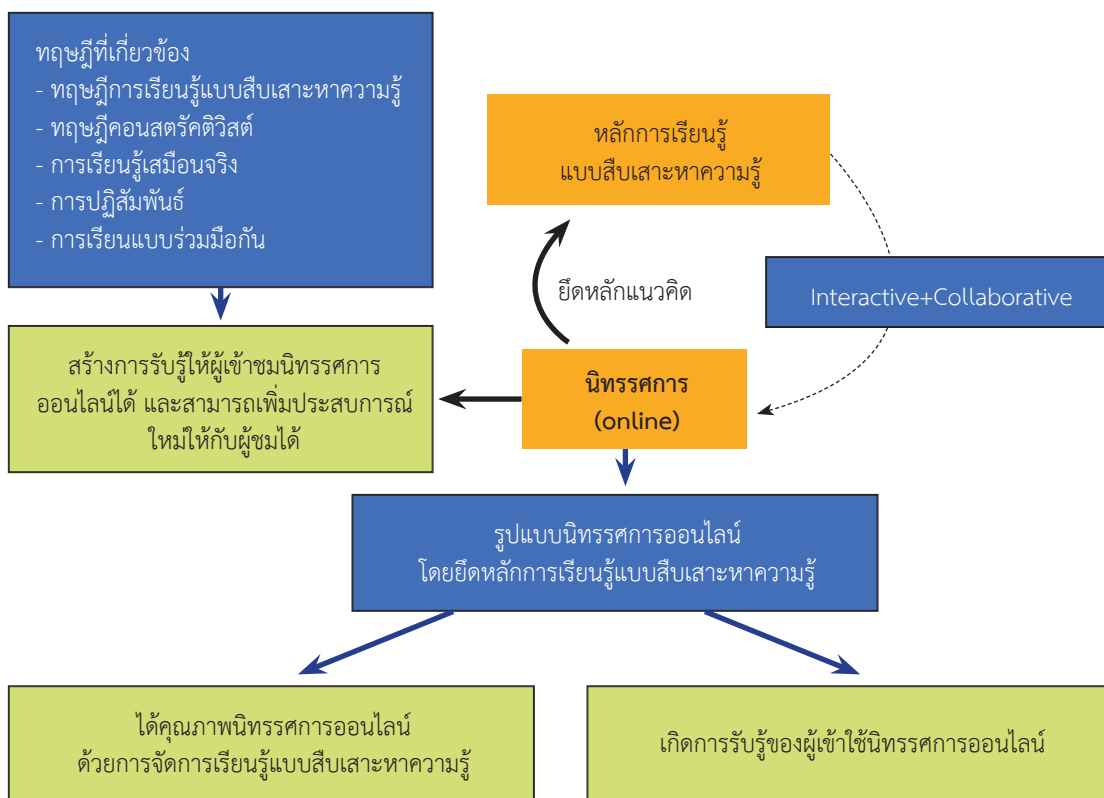
จากภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการพัฒนานิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการงานวิจัยต่อไปนี้

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามผู้เข้าร่วมกิจกรรม MSU Book Fair จำนวน 200 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่นิสิตมหาวิทยาลัยมหาสารคามผู้เข้าร่วมกิจกรรม MSU Book Fair จำนวน 132 คน กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางขนาดตัวอย่างของ Krejcie และ Morgan

5.2 ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น คือ นิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
2. ตัวแปรตาม คือ 1) คุณภาพนิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา



ภาพประกอบ 1 แสดงกรอบแนวคิดในการพัฒนานิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ความรู้ และ 2) การรับรู้ของผู้เข้าชมนิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. นิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพนิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง ซึ่งแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านหน้าการทำงานของนิทรรศการออนไลน์ 2) ด้านหน้าที่ของนิทรรศการออนไลน์ และ 3) ด้านการใช้งานของนิทรรศการออนไลน์

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ชมที่มีต่อการรับรู้นิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า แบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

5.4 วิธีการสร้างเครื่องมือ

1. วิเคราะห์รูปแบบนิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ องค์กรประกอบในแต่ละด้าน และรวบรวมกระบวนการต่างๆที่สามารถนำมาสร้างได้ วิเคราะห์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

2. วิเคราะห์แผนภาพกระแสข้อมูล ซึ่งแผนภาพกระแสข้อมูลที่วิเคราะห์จะสามารถอธิบายถึงขั้นตอนการทำงานของระบบ ทิศทางการไหลของข้อมูลในนิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

3. ออกแบบนิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งผู้วิจัยทำการออกแบบไว้ 2 ส่วน ดังนี้

3.1) ออกแบบประสบการณ์ของผู้ใช้งาน เช่น การใช้งานของผู้ใช้ การเข้าถึงข้อมูล การสร้างปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้ซึ่งจะทำให้เกิดความพึงพอใจต่อการใช้งาน

3.2) ออกแบบส่วนประสานการใช้งานระหว่างผู้ใช้กับระบบเพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

4. สร้างนิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ให้ได้ตรงตามทวิเคราะห์และออกแบบไว้

5. ได้นิทรรศการออนไลน์โดยยึดหลักการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

6. ทดสอบคุณภาพ ซึ่งเป็นกระบวนการทดสอบเพื่อปรับแก้ และพัฒนาให้ดีขึ้นโดยประเมินคุณภาพนิทรรศการออนไลน์จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีความเชี่ยวชาญ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการออกแบบ 2) ด้านการเทคโนโลยีการศึกษาและการสื่อสาร และ 3) ด้านการรับรู้สารสนเทศ เพื่อนำข้อเสนอแนะไปพัฒนาและแก้ไขให้เหมาะสม และสามารถใช้ได้จริง

7. ทดสอบการรับรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการทดสอบเพื่อศึกษาการรับรู้ของผู้ชมนิทรรศการออนไลน์จำนวน 132 คน โดยเลือกจากผู้เข้าร่วมโครงการกิจกรรม MSU Book Fair

6. สรุปผลการวิจัย

ผลจากวิเคราะห์และออกแบบนิทรรศการออนไลน์ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้สามารถสรุปผล ได้ดังนี้

1. นิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ในงานวิจัยครั้งนี้มีรูปแบบดังภาพประกอบ 2

จากภาพประกอบ 2 รูปแบบนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ได้ยึดหลักการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ด้าน คือ 1) ด้านการสร้างความสนใจ 2) ด้านการสำรวจและค้นหา 3) ด้านการอธิบาย 4) ด้านการขยายความรู้ และ 5) ด้านการประเมินผล โดยอธิบายการนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ด้าน มาใช้ในนิทรรศการออนไลน์ได้ดังนี้

1) ด้านการสร้างความสนใจ ผู้วิจัยพัฒนานิทรรศการในรูปแบบออนไลน์เพื่อนำเสนอต่อผู้ชมในแพลตฟอร์มความจริงเสมือน 3 มิติด้วย Spatial สามารถเดินเยี่ยมชมสถานที่ได้แบบอิสระซึ่งทำให้ผู้ชมเกิดการกระตุ้นเร้าในการเดินชม

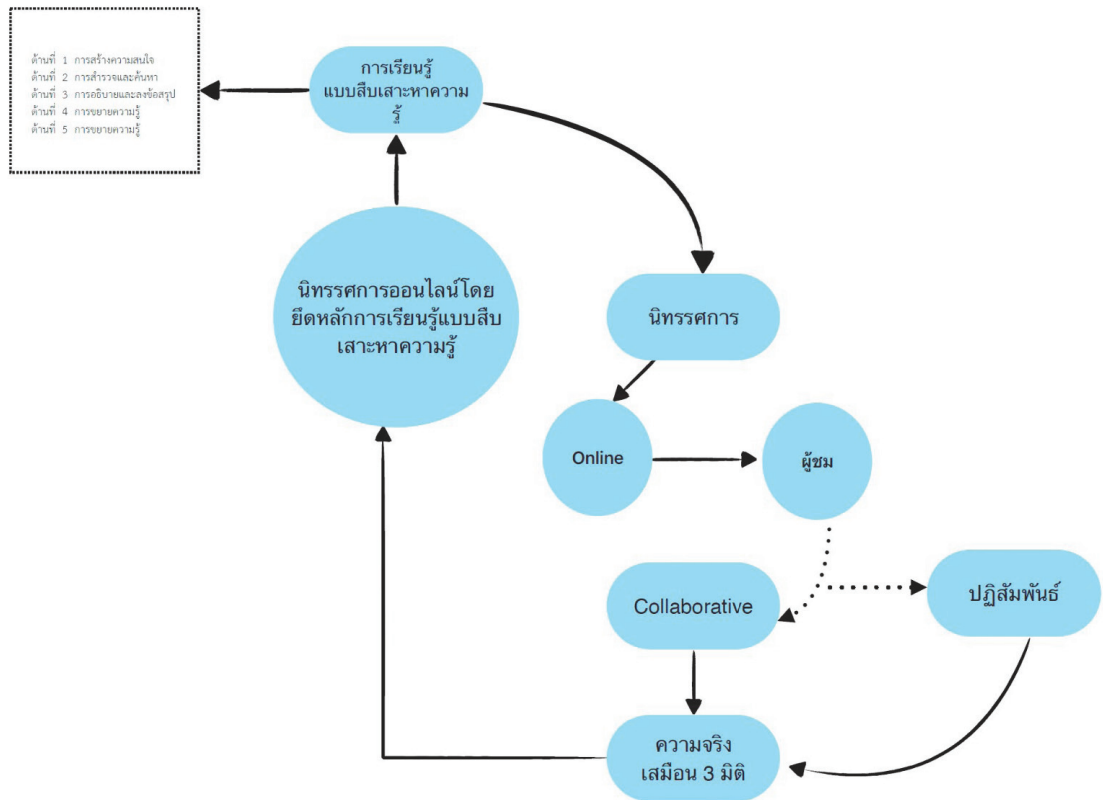
2) ด้านการสำรวจและค้นหา ผู้ชมงานนิทรรศการเกิดทักษะด้านนี้ได้เนื่องจากผู้ชมต้องเดินชมและสำรวจค้นหาการแสดง และจุดต่างๆ ของนิทรรศการด้วยตนเอง และในขณะที่ชมนิทรรศการผู้ชมสามารถปฏิสัมพันธ์กับนิทรรศการได้โดยใช้เมาส์และคีย์บอร์ดเพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ของนิทรรศการในแต่ละจุด

3) ด้านการอธิบาย

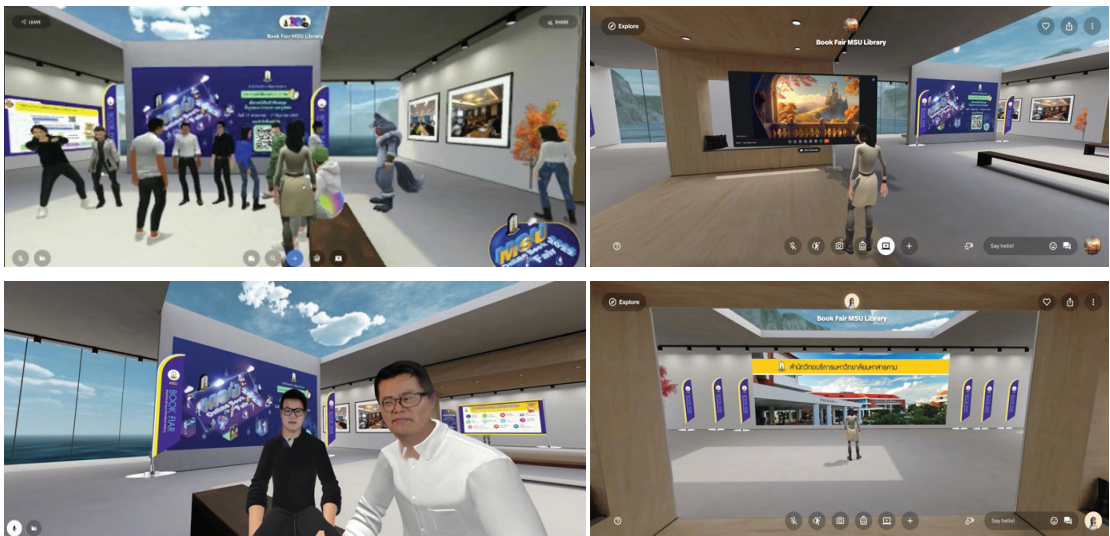
4) ด้านการขยายความรู้ ผู้วิจัยสอดแทรกทักษะทั้ง 2 ด้าน โดยนิทรรศการสามารถนำเสนอวิดีโอ ภาพนิ่ง แอนิเมชัน ข้อความ เพื่ออธิบายและเพิ่มความรู้ให้ผู้ชม และในระหว่างการชม เมื่อถึงกำหนดเวลาถ่ายทอดสด ผู้ชมจะได้รับความรู้เพิ่มเติมจากการถ่ายทอดสด และสามารถมีส่วนร่วมกับนิทรรศการออนไลน์ด้วยการปฏิสัมพันธ์ทางแชท และพูดคุยออนไลน์ได้แบบเรียลไทม์ (Realtime)

5) ด้านการประเมินผล เมื่อสิ้นสุดการชมนิทรรศการผู้ชมจะประเมินผลผ่านออนไลน์

ตัวอย่างนิทรรศการออนไลน์แสดงดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 2 รูปแบบนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้



ภาพประกอบ 3 ภาพการเยี่ยมชมนิทรรศการออนไลน์ และห้องต่างๆ
ของนิทรรศการออนไลน์ที่ผู้ชมสามารถเดินชมได้อย่างอิสระ

2. คุณภาพนิทรรศการออนไลน์ด้วยการ
จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้
ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านหน้าที่การทำงานของนิทรรศการออนไลน์			
1. ความสามารถในการนำเสนอเนื้อหาสาระของนิทรรศการออนไลน์	4.33	0.58	ดี
2. ความสามารถในการนำทางผู้ใช้ไปยังจุดหมาย	4.00	0.00	ดี
3. ความสามารถในการขั้นตอนการสร้างความสนใจ การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างนิทรรศการออนไลน์ และผู้ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความสามารถในการขั้นตอนการส่งผลย้อนกลับการใช้งานของผู้ใช้	4.00	0.00	ดี
ด้านหน้าที่ของนิทรรศการออนไลน์			
1. ความถูกต้องในการทำงานของนิทรรศการออนไลน์ในภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
2. ความถูกต้องของการจัดการนิทรรศการออนไลน์	4.67	0.58	ดีมาก
3. ความถูกต้องของการส่งผลย้อนกลับไปยังผู้ใช้	4.33	0.58	ดี
4. ความสามารถในการสร้างและเพิ่มเติมหัวข้อเนื้อหา	4.33	0.58	ดี
5. ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น	4.33	0.58	ดี
6. ความสามารถในการเข้าใช้นิทรรศการออนไลน์ของผู้ใช้	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความสามารถในการนำเสนอเอกสาร	4.00	0.00	ดี
8. ความสามารถในการใช้งานการสนทนา	4.67	0.58	ดีมาก
ด้านการใช้งานของนิทรรศการออนไลน์			
1. ความง่ายในการใช้งานของนิทรรศการออนไลน์	4.00	0.00	ดี
2. ความเร็วในการทำงานของนิทรรศการออนไลน์	5.00	0.00	ดีมาก
3. ความเร็วในการนำเสนอวิดีโอ	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเร็วในการนำเสนอภาพกราฟิก	5.00	0.00	ดีมาก
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	5.00	0.00	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของการใช้สีของนิทรรศการออนไลน์โดยภาพรวม	5.00	0.00	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของตำแหน่งการจัดวางส่วนต่าง ๆ บนจอภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของภาพนิ่ง	5.00	0.00	ดีมาก
9. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว	5.00	0.00	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของวงรีทัศน	5.00	0.00	ดีมาก
โดยรวม	4.61	0.26	ดีมาก

จากตาราง 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ซึ่งมากที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 คือ ด้านหน้าที่ของนิทรรศการ ได้แก่ ความถูกต้องในการทำงานของนิทรรศการออนไลน์ ในภาพรวม ด้านการใช้งานนิทรรศการออนไลน์ ได้แก่ ความเร็วในการทำงานของนิทรรศการออนไลน์ ความเร็วในการนำเสนอภาพกราฟิก ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ ความเหมาะสมของวิดิทัศน์ ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหว และความเหมาะสม

ของภาพนิ่ง และน้อยที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 คือ ด้านหน้าที่การทำงานของนิทรรศการออนไลน์ ได้แก่ ความสามารถในการนำทางผู้ใช้ไปยังจุดหมาย และ ความสามารถในการขั้นตอนการส่งผลย้อนกลับการใช้งานของผู้ใช้ ด้านหน้าที่ของนิทรรศการออนไลน์ ได้แก่ ความสามารถในการนำเสนอเอกสาร และ ด้านการใช้งานของนิทรรศการออนไลน์ ได้แก่ ความง่ายในการใช้งานของนิทรรศการออนไลน์

3. ความคิดเห็นของผู้ชมเกี่ยวกับการรับรู้
นิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบ
สืบเสาะหาความรู้

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ชมเกี่ยวกับการรับรู้นิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 132 คน

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับการรับรู้
1. นิทรรศการออนไลน์สามารถนำเสนอเนื้อหาเพื่อให้ผู้ชมเข้าใจได้	4.35	0.63	มาก
2. นิทรรศการออนไลน์สามารถช่วยให้ผู้ชมเข้าถึงข้อมูลเนื้อหาของนิทรรศการได้	4.36	0.60	มาก
3. การนำเสนอเนื้อหาของนิทรรศการออนไลน์ในรูปแบบข้อความ และภาพสามารถช่วยให้ผู้ชมเข้าใจรายละเอียดเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น	4.34	0.55	มาก
4. การนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการในรูปแบบข้อความของนิทรรศการออนไลน์สามารถช่วยให้ผู้ชมเข้าใจเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น	4.26	0.76	มาก
5. การนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการในรูปแบบวิดีโอของนิทรรศการออนไลน์สามารถช่วยให้ผู้ชมเข้าใจเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น	4.42	0.61	มาก
6. การนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการออนไลน์ในรูปแบบการเชื่อมโยงลิงค์ภายนอกสามารถช่วยให้ผู้ชมเข้าใจนิทรรศการเพิ่มมากขึ้น	4.46	0.57	มาก
7. การนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการออนไลน์ในรูปแบบข้อความช่วยให้ผู้ชมเกิดการเรียนรู้และเกิดการคิดวิเคราะห์	4.37	0.58	มาก
8. การนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการออนไลน์ในรูปแบบข้อความ และรูปภาพช่วยให้ผู้ชมเกิดการเรียนรู้และเกิดการคิดวิเคราะห์	4.40	0.53	มาก
9. การนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการออนไลน์ในรูปแบบวิดีโอช่วยให้ผู้ชมเกิดการเรียนรู้และเกิดการคิดวิเคราะห์	4.36	0.57	มาก
10. นิทรรศการออนไลน์ สามารถช่วยให้ผู้ชมเกิดการเรียนรู้ และเปิดประสบการณ์การเรียนรู้ใหม่	4.36	0.56	มาก
11. การใช้งานนิทรรศการออนไลน์ในรูปแบบความจริงเสมือนช่วยสร้างความน่าสนใจ และการกระตุ้นเร้าให้กับผู้ชม	4.42	0.53	มาก
12. รูปแบบการใช้งานนิทรรศการออนไลน์สามารถช่วยให้ผู้ชมต้องการขยายความรู้และสืบเสาะหาความรู้	4.13	0.58	มาก
โดยรวม	4.35	0.59	มาก

จากตาราง 2 พบว่าการรับรู้ของผู้ชมเมื่อเข้าชมนิทรรศการออนไลน์ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 ซึ่งมากที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.46 ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการออนไลน์ในรูปแบบการเชื่อมโยงลิงก์ภายนอกสามารถช่วยให้ผู้ชมเข้าใจนิทรรศการเพิ่มมากขึ้น และน้อยที่สุดค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 คือ รูปแบบการใช้งานนิทรรศการออนไลน์สามารถช่วยให้ผู้ชมต้องการขยายความรู้และสืบเสาะหาความรู้

7. อภิปรายผลการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ยึดหลักแนวทางการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อนำมาพัฒนานิทรรศการออนไลน์สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. นิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ได้ยึดหลักการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการสร้าง ความสนใจ 2) ด้านการสำรวจและค้นหา 3) ด้านการ อธิบาย 4) ด้านการขยายความรู้ และ 5) ด้านการ ประเมินผล ซึ่งทำให้เกิดแพลตฟอร์มความจริงเสมือนผ่าน Spatial โดยผู้ชมสามารถเดินเยี่ยมชมผ่านโลกเสมือนจริงแบบ 3 มิติ เยี่ยมชมนิทรรศการออนไลน์เหมือนกับเข้าไปอยู่ในสถานที่นั้นจริง ข้อมูลเกี่ยวกับนิทรรศการผ่านการนำเสนอวิดีโอ ภาพนิ่ง แอนิเมชันได้ทันที และมีการถ่ายทอดสดการเปิดงานและสัมมนาเมื่อถึงกำหนดเวลา ผู้ชมที่เข้าร่วมในนิทรรศการสามารถมีส่วนร่วมกับความจริงเสมือนโดยการปฏิสัมพันธ์ทางการแชท พูดคุย เดินชมงานในมุมต่าง ๆ ได้อย่างอิสระ และนิทรรศการสามารถนำเสนอได้หลากหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้ผู้เข้าชมเกิดความน่าเบื่อ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สีวาทณ์ เจริญวงศ์ และคณะ (Charoenwong, Keskomon, & Tamsat, 2018) เรื่องห้องเรียนเสมือนจริงกับการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาพยาบาลในยุคดิจิทัล พบว่าการจำลองสภาพแวดล้อมภายในระบบหรือเว็บไซต์ให้มีลักษณะคล้ายกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

จริงช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ทุกอย่างทุกเวลา โดยไม่ต้องไปสถานที่นั้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทริยา ลูกจันทร์สุข และกุลชัย กุลตวนิช (Lookjansook & Kultawanich, 2019) เรื่องนิทรรศการแสดงผลภาพถ่ายเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ทางการเกษตรเสมือนออนไลน์สำหรับเยาวชนรุ่นใหม่ พบว่าหลังผู้ชมรับชมสื่อ นิทรรศการเสมือนออนไลน์ ผู้ชมมีความพึงพอใจภาพรวมอยู่ในระดับมาก ซึ่งนิทรรศการเสมือนออนไลน์ได้ใช้หลักเทคโนโลยี Virtual Reality ที่ทำให้ผู้รับชมสามารถเคลื่อนไหวในโลกสามมิติ สามารถสร้างความเพลิดเพลิน ได้รับประสบการณ์ที่แปลกใหม่ และความสนุกสนานให้แก่ผู้รับชม อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความสะดวกสบาย ประหยัดเวลาและค่าเดินทางได้เป็นอย่างดี

2. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของนิทรรศการออนไลน์ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น ว่านิทรรศการออนไลน์สามารถใช้งานง่าย โดยภาพรวมทำงานได้ดีมาก การนำเสนอภาพ วิดีโอ และการถ่ายทอดสดมีความรวดเร็ว การแสดงผลบนจอภาพมีความชัดเจน และนิทรรศการออนไลน์สามารถเพิ่มประสบการณ์ใหม่ให้กับผู้ชมได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปรีชญา ครูเกษตร (Krukaset, 2022) เรื่องการออกแบบนิทรรศการเสมือนจริง เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้จากการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับนิทรรศการ พบว่าปฏิริยาที่เกิดจากการเยี่ยมชมงานนิทรรศการสามารถกระตุ้นอารมณ์ของผู้ชมนิทรรศการได้

3. การรับรู้ของผู้ชมนิทรรศการออนไลน์สามารถรับรู้ข้อมูลของนิทรรศการได้มาก เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหา นิทรรศการมีหลายรูปแบบ และสามารถเชื่อมโยงลิงก์ภายนอกเพื่อช่วยให้ผู้ชมเข้าใจนิทรรศการเพิ่มมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Shen & Liu (2022) เรื่องการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจของผู้ใช้ในการใช้แพลตฟอร์มการศึกษา

ออนไลน์เสมือนจริง พบว่านักศึกษามีทัศนคติเชิงบวก สามารถสร้างการรับรู้ และสนับสนุนการเรียนรู้ นอกหลักสูตรได้

8. ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ครั้งต่อไป

ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ในครั้งต่อไป มีดังนี้

8.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) นิทรรศการออนไลน์จะทำให้ผู้สนใจ และติดตามนิทรรศการตลอดเวลา นิทรรศการควร จะต้องมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ใช้กับนิทรรศการ เช่น เดินชมได้อย่างอิสระ พูดคุยกับเพื่อนร่วมชม นิทรรศการได้ทันที เป็นต้น

8.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

1) ควรศึกษาพฤติกรรมของมนุษย์ในการ ใช้สื่อออนไลน์ และสื่อปฏิสัมพันธ์ เพื่อนำไปปรับ ใช้และออกแบบให้สอดคล้องกับการใช้งานของผู้ใช้

2) ควรศึกษากระบวนการรับรู้ของมนุษย์ เพื่อนำมาออกแบบให้เกิดความสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้า และนำไปขยายผลในสื่อรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจาก เงินทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2566 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

เอกสารอ้างอิง

Chanpeng, P., Phusaanantakul A., & Chinpasanant, P. (2023). Virtual exhibition by using spatial website to promote the dissemination of academic works productivity for teacher candidates. *Journal of Educational Technology and Communications, Faculty of Education, Mahasarakham University*. 6(17), 91-103. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/259492> [In Thai]

Chansri, P., Makthaworn, S., Phira, K., Sutti, T., & Sittiwa, E. (2022). Development of mobile application to present 3D interactive animation for supporting of emotional and friend relationship with early childhood: Miracle of heart. *Journal of Applied Informatics and Technology*, 4(2), 128-141. <https://doi.org/10.14456/jait.2022.10> [In Thai]

Charoenwong, Z., Keskomon, T., & Tamsat, A. (2018). Virtual classroom in teaching and learning for nursing students in digital age. *Journal of The Royal Thai Army Nurses*, 19(2), 120-128. <https://he01.tci-thaijo.org/index.php/JRTAN/article/view/143970> [In Thai]

Chochai, S. (2021). Study of new normal behaviors of students in the COVID-19 situation. *BRU Journal of Humanities and Social Sciences*, 2(1), 1-14. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/husorbrujournal/article/view/247929> [In Thai]

- Chuensukkasemwong, I. (2016). Management of contemporary art exhibition: A case study mode of Liaisons [Master's thesis, Thammasat University]. https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2016/TU_2016_5807010128_7067_5283.pdf [In Thai]
- Herumurti, D., Yuniarti, A., Kuswardayan, I., Khotimah, W. N., & Widyananda, W. (2017). Virtual reality navigation system in virtual mall environment. *Proceedings of the 3rd International Conference on Communication and Information Processing (ICCIP 2017)*, Tokyo, Japan, November 24-26, 2017, 209–213. <https://doi.org/10.1145/3162957.3163052>
- Kelley, B. & Tornatzky, C. (2019). The artistic approach to virtual reality. *Proceedings of the 17th International Conference on Virtual-Reality Continuum and its Applications in Industry (VRCAI 2019)*, Brisbane, QLD, Australia, November 14-16, 2019, 1-5. <https://doi.org/10.1145/3359997.3365701>
- Khok Ngam, P., Khajornphak, T., & Chantachum, N. (2019). Development of learning achievement and calculation skills in stoichiometric by using inquiry method (5E) with KWDL. *Journal of Research and Development Institute, Chaiyaphum Rajabhat University*, 1(1), 33-44. <https://so10.tci-thaijo.org/index.php/rdicpru/article/view/158/109> [In Thai]
- Krukaset, P. (2022). The virtual exhibition design for support learning from human-exhibition interaction. *Journal of Environmental Design*, 9(1), 3-25. <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/jed/article/view/250977> [In Thai]
- Li, J., Nie, J-W., & Ye J. (2022). Evaluation of virtual tour in an online museum: Exhibition of architecture of the forbidden city. *PLoS ONE*, 17(1), e0261607. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261607>
- Lookjansook, P. & Kultawanich, K. (2019). Exhibition showing photos to promote the image of virtual agriculture online for the young generation. *Journal of Rattana Bundit University*, 14(2), 1-16. <https://so03.tci-thaijo.org/index.php/rbac/article/view/244447/165378> [In Thai]
- Lopkerd, P. (2014). Algorithms and creative computing using processing language for interactive design. Bangkok: Thammasat University Printing. [In Thai]
- Mathuros, A. (2021). Management education online in the new normal COVID-19. *Rajapark Journal*, 15(40), 33-42. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/RJPJ/article/view/250336> [In Thai]
- Meesathit, S. & Thopason, P. (2020). A development of the virtual reality learning media for promoting local wisdom: “Sakon Nakhon indigo dyed fabric” a case study. *Journal of Applied Information Technology*, 6(2), 31-39. <https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/project-journal/article/view/241003> [In Thai]

- Meeto, P. (2020). *The effects of 5E inquiry learning with metacognitive strategies in conceptual science of electricity for grade 11 students* [Master's thesis, Thammasat University]. https://ethesisarchive.library.tu.ac.th/thesis/2020/TU_2020_6119030044_14347_16731.pdf [In Thai]
- Musikun, K. (2014). การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ [Scientific Inquiry]. Retrieved 8 September 2023. Retrieved from http://earlychildhood.ipst.ac.th/wp-content/uploads/sites/25/2014/09/science_knowled_search.pdf. [In Thai]
- Ngerthaworn, S. C. (2020). Social interaction by social network: A case study of Nakhon Si Thammarat Rajabhat University students. *Narkbhutparitat Journal*. 12(1), 77-85. <http://dspace.nstru.ac.th:8080/dspace/bitstream/123456789/2412/1/240060-Article%20Text-831312-1-10-20200427.pdf> [In Thai]
- Phonyiam, P. & Wongkamjan, J. (2023). Development of the 5E of inquiry-based learning combined with high level questions technique to promote analytical thinking abilities of grade 7 students. *Rajabhat Maha Sarakham University Journal*. 17(2), 281-291. <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/rmu/article/view/267597/179546> [In Thai]
- Sainuy, J. & Watchana, U. (2022). The development of online lesson using 5E inquiry-based learning model with gamification for enhancing analytical thinking ability of grade 10 students. *NEU Academic and Research Journal*, 12(1), 229-243. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/255948> [In Thai]
- Shen, X. & Liu, J. (2022). Analysis of factors affecting user willingness to use virtual online education platforms. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(01), 74-89. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i01.28713>
- Sophonakij, P. & Kositpimanwet, E., (2022). Interaction for professional development of school administrators. *Journal of Mani Chettha Ram Wat Chommani*, 5(2), 115-133. <https://so07.tci-thaijo.org/index.php/JMCR/article/view/1906> [In Thai]
- Srirasa, N. (2021). Learning management of inquiry-based learning (5E) with electronic book on learning achievement and satisfaction of upper secondary school students [Master's thesis, Burapha University]. https://digital_collect.lib.buu.ac.th/dcms/files/62910112.pdf [In Thai]

Srisuk, R. (2019). Application of cooperative learning theory (co-operative learning) in teaching and learning design. *The Journal of Boromarjonani College of Nursing Suphanburi*, 2(1), 5-16. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/SNC/article/view/243012> [In Thai]

Suebsurmrarn, D. (2022). Learning management by cooperative learning for comparing learning skills and satisfaction assessment of elementary school students in Sisaket Province. *NEU Academic and Research Journal*, 12(3), 211-226. <https://so04.tci-thaijo.org/index.php/neuarj/article/view/254165> [In Thai]