

การพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

ของนักศึกษาวิชาชีพครูระดับประถมศึกษา

Development of Educational Innovations for Developing Learner Competencies in the 21st Century of Students in Elementary Education

พวงผกา ปวีณบำเพ็ญ^{1*} รัตนา กลิ่นจ้อย² ดวงเดือน วรณกุล³ วิไลวรรณ หมายดี⁴ และวาสนา จักรแก้ว⁵
Puangpaka Paweenbampen^{1*} Rattana Klinjuy² Doungduen Wannakul³ Wilaiwan Maidee⁴
and Wassana Jakkaew⁵

^{1,3,4,5} คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษา ลำปาง

(Faculty of Education, Suan Dusit University, Lampang Center)

² คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์การศึกษา ลำปาง

(Faculty of Humanities and Social Sciences, Suan Dusit University, Lampang Center)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) พัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพิชิตวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูสาขาการประถมศึกษา 2) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา และ 3) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 163 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง จำนวน 50 คน ได้มาโดยการอาสาสมัคร กลุ่มทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จำนวน 50 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน LMS จำนวน 63 คน ได้มาโดยการอาสาสมัคร สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ สถิติทดสอบ Wilcoxon signed-rank ผลการวิจัยพบว่า (1) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพิชิตวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน ประกอบด้วย 1) วัตถุประสงค์ 2) หลักการ 3) สารการเรียนรู้ 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล หลังใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๆ กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสูงกว่าก่อนใช้ 2) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ประกอบด้วย 3 กิจกรรม เวลาเรียนรู้รวม 15 ชั่วโมง หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กลุ่มเป้าหมายมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสูงกว่าก่อนใช้ และ 3) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา มี 7 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) กรอบการจัดกิจกรรม 6) บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน และ 7) การประเมินผล หลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองสูงกว่าก่อนใช้

คำสำคัญ: ห้องเรียนเสมือนจริง การเรียนรู้แบบผสมผสาน ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ การเรียนรู้แบบนำตนเอง
ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

ABSTRACT

The purposes of this research were (1) to develop English communication skills through virtual classrooms innovation based on multidisciplinary concepts using situation-based (2) to develop blended learning activities to promote creative and innovation skill for elementary teacher students, and (3) to develop the model of learning management through learning management system (LMS) for promoting self-directed learning of elementary teacher students. The participants were 163 elementary teacher students in the 2nd semester of the 2023 academic year. The research participants were divided into three groups: virtual classroom innovation group (n=50) were recruited through volunteers, blended learning activity group (n=50) were selected through a purposive sampling method and learning management model LMS group (n=63) were recruited through volunteers. Statistics were used Wilcoxon signed-rank test. The research results found that (1) the virtual classrooms innovation based on multidisciplinary concepts using situation-based consists of 6 components: 1) objectives, 2) principles, 3) learning content, 4) learning activities, 5) media and resources and 6) evaluation. After using the virtual classroom innovation, the participants had a higher average English communication skill score than before using the virtual classrooms innovation (2) the blended learning activities for promoting creativity and innovation skills consisted of 3 activities with a total learning time of 15 hours. After using the blended learning activities, the participants had a higher average score in creativity and innovation skills than before using the blended learning activities, and (3) the model of learning management through LMS consists of 7 components: 1) principles, 2) objectives, 3) learning management processes, 4) learning activities, 5) activity framework, 6) roles of learners and instructors, and 7) assessment. The average score of self-directed learning was higher after using the model of learning management through LMS than before using it."

KEYWORDS: Virtual classroom, Blended learning, English communication skill,
Self-directed learning, Creative and innovation skill

**Corresponding author, E-mail: puangpaka_paw@dusit.ac.th Tel .0851110062*

Received: 24 February 2024 /Revised: 4 April 2024 /Accepted: 17 April 2024 /Published online: 30 April 2024

บทนำ

เป้าหมายหลักของการศึกษาอันเป็นเครื่องมือสำคัญของการพัฒนาคนในชาติคือการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้และคุณลักษณะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงาน การศึกษายังเป็นกระบวนการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความเจริญงอกงามของทั้งบุคคลและสังคม การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนต่าง ๆ ล้วนส่งผลต่อการเรียนรู้ของบุคคล แต่สรุปผลการดำเนินงานด้านการพัฒนาการเรียนรู้ จากผลสรุปการดำเนินการตามยุทธศาสตร์ชาติ ประจำปี 2563 ของแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติประเด็น (12) การพัฒนาการเรียนรู้ พบว่าผลลัพธ์การดำเนินการในช่วงปี 2562-2563 เป้าหมายระดับประเด็น ยังไม่บรรลุเป้าหมายขั้นวิกฤติ ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการผลิตบัณฑิตครู งานวิจัยหลายชิ้นชี้ถึงความจำเป็นในการพัฒนาครูให้พร้อมสำหรับศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ครูมีสมรรถนะตามเกณฑ์มาตรฐานที่จำเป็น ทักษะสำคัญที่ครูควรได้รับ

การพัฒนา อาทิ ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ (Yodsri, Jaroensuk & Boonchit, 2023; Stienkit & Jitcharat, 2021) ทักษะสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Prasert, 2022; Kesthanakorn, 2018; Phosri, Chalakbang & Somsrisuk, 2023) และ การเรียนรู้แบบนำตนเอง (Talangwit, 2023; Chailapo & Kanjananopinit, 2022; Isarapreeeda, 2019)

ด้วยความจำเป็นที่นักศึกษาวิชาชีพครูต้องได้รับการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษให้สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้เมื่อทำงานจริง สร้างสภาพแวดล้อมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริง ปรับเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้จากฉากทัศน์เป็นฐาน ซึ่งจำลองบรรยากาศการเรียนรู้ที่มีความซับซ้อนในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์เสมือนจริง จึงเป็นอีกหนทางหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างตื่นตัว เกิดความเข้าใจเชิงลึกในสิ่งที่เรียน และพร้อมเข้าสู่สภาพการทำงานจริง (Errington, 2010) ประกอบกับแนวคิดพหุวิทยาการ ที่นำเนื้อหาด้านภาษาอังกฤษบูรณาการกับกลุ่มสาระวิชาในสาขาการประถมศึกษา ช่วยให้ได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้ อย่างบูรณาการความรู้เข้ากับทักษะอาชีพ ผู้เรียนได้เห็นตัวอย่างจริง และได้ฝึกปฏิบัติภายใต้สถานการณ์เสมือนจริง พร้อมทั้งฝึกวิเคราะห์ผลที่เกิดขึ้นการเรียนรู้จากสถานการณ์เสมือนจริง (Van der Heijden, 2002)

ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นทักษะของผู้เรียนสำหรับศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนา เพื่อให้สามารถประกอบอาชีพและดำรงชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ (Wongyai & Patphol, 2019) หากการเรียนการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม นับว่าจะเป็นการปลูกฝังและการพัฒนาทักษะความคิดสร้างสรรค์ ให้แก่ผู้เรียนนำไปสู่การพัฒนานวัตกรรมได้ ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมยังเป็นพื้นฐานการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น จึงจำเป็นต้องมีกระบวนการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับการวางฐานการคิดอย่างเป็นระบบและสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเรียนรู้แบบผสมผสาน มีการผสมผสานยุทธวิธีที่หลากหลายเข้าด้วยกัน ด้วยรูปแบบการเรียนการสอน ทั้งแบบออนไลน์และแบบเผชิญหน้า มีการนำจุดเด่นของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แต่ละแบบมาเสริมกัน ช่วยตอบสนองผู้เรียนที่มีความแตกต่างกัน รวมทั้งให้ความสำคัญกับการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ผู้เรียนต้องแลกเปลี่ยนสร้างปฏิสัมพันธ์กันหาคำตอบ ร่วมกัน ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและส่งเสริมการบรรลุเป้าหมายของการเรียนรู้ (Deeshine, Siriwan & Kittianavisit, 2021)

การเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นแนวทางที่มีพลังในการส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตพัฒนาความคิดเชิงวิพากษ์ เสริมพลัง และจูงใจผู้เรียน พัฒนาผลการเรียน และความสามารถทางวิชาชีพ (Garrison, 1997) จากการเติบโตแบบทวีคูณของความรู้และเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษาจึงควรเป็นจุดเริ่มต้นของเส้นทางการเรียนรู้ตลอดชีวิตและการเปลี่ยนแปลงทางวิชาชีพจำเป็นต้องมีการผสมผสานการเรียนรู้แบบนำตนเอง เพื่อขับเคลื่อนการเรียนรู้ตลอดชีวิตแก่ผู้ประกอบการวิชาชีพ (Woezik, Reuzel & Koksma, 2019) การเรียนรู้แบบนำตนเอง ยังถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในบริบทการศึกษาและการวิจัย เกี่ยวกับการเรียนรู้ออนไลน์ (Abdelaziz, 2012) ในสภาพแวดล้อมออนไลน์ผู้เรียนสามารถเลือกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเวลาในการเรียนรู้ เลือกงานการเรียนรู้ และกำหนดเนื้อหาการเรียนรู้ รวมถึงผู้เรียนสามารถเลือกวิธีการเรียนรู้ที่ต้องการ โดยพิจารณาจากความสามารถในการเรียนรู้ รูปแบบความรู้ความเข้าใจ และบุคลิกภาพของตน (Ding, Xiong & Liu, 2015) แต่จากการทบทวนวรรณกรรมก่อนหน้าของคณะผู้วิจัย รูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองมักได้รับการศึกษาในบริบทของการเรียนรู้ที่อยู่ในชั้นเรียนเป็นหลัก (Worapun, Nuangchalerm & Marasri, 2016) และการเรียนรู้แบบนำตนเอง ยังเป็นทักษะของศตวรรษที่ 21 ที่มีบทบาทสำคัญในการทำนายความพร้อมของการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Karatas, 2021)

การศึกษาครั้งนี้ จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 1) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และ 3) รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง กลุ่มเป้าหมายสำคัญ

มุ่งไปที่นักศึกษาในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เนื่องจากการศึกษาระดับอุดมศึกษาเป็นพื้นที่สำคัญของการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างการศึกษากับความเป็นสากลระดับนานาชาติ โดยผ่านการฝึกฝนระหว่างการเรียนรู้และพัฒนาไปสู่ตลาดการศึกษาในระดับนานาชาติ (Bourn, 2018) การพัฒนาทักษะของครูตามกรอบของสมรรถนะและทักษะในศตวรรษที่ 21 (UNESCO, 2018) ในมุมมองการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองโลก (global citizenship education: GCE) กล่าวถึงการอยู่ร่วมกันของเมืองโลกในระดับนานาชาติที่มีความหลากหลายทางวัฒนธรรม ภาษา ทักษะ และความท้าทายของการดำเนินชีวิตในระดับสังคม สถานที่ทำงาน และโรงเรียน การเตรียมพลเมืองให้พร้อมสู่การเป็นพลเมืองโลกต้องเตรียมและพัฒนาตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ครูระดับประถมศึกษาจึงต้องมีสมรรถนะที่สำคัญจำเป็นเพื่อขยายขอบเขตของงานครูให้เหมาะสมกับการศึกษาและความเป็นพลเมืองโลก นำไปสู่การพัฒนาเด็กระดับประถมศึกษาให้เป็นพลเมืองโลกที่มีประสิทธิภาพ (Van Werven et. al, 2020)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการ โดยใช้สถานการณ์เป็นฐานสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู สาขาวิชาการประถมศึกษา
2. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา
3. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ หมายถึง ความสามารถในการฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษสำหรับห้องเรียนระดับประถมศึกษา โดยประเมินจากแบบทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. ทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม หมายถึง ความรู้ ความสามารถ และกรอบความคิดที่จำเป็นต่อการสร้างแนวคิดวิธีการแก้ปัญหา หรือกระบวนการใหม่ ที่เพิ่มมูลค่าและสร้างการเปลี่ยนแปลงในเชิงบวก ประกอบด้วย การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ โดยประเมินจากแบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
3. การเรียนรู้แบบนำตนเอง หมายถึง วิธีการเรียนการสอนที่ผู้เรียนได้รับการจูงใจให้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง จัดการตนเองในการเรียนรู้ และกำกับตนเองในการเรียนรู้ เพื่อบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่มีความหมายและคุณค่า ประกอบด้วย การจัดการตนเอง การตรวจสอบตนเอง และแรงจูงใจ โดยประเมินจากแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย

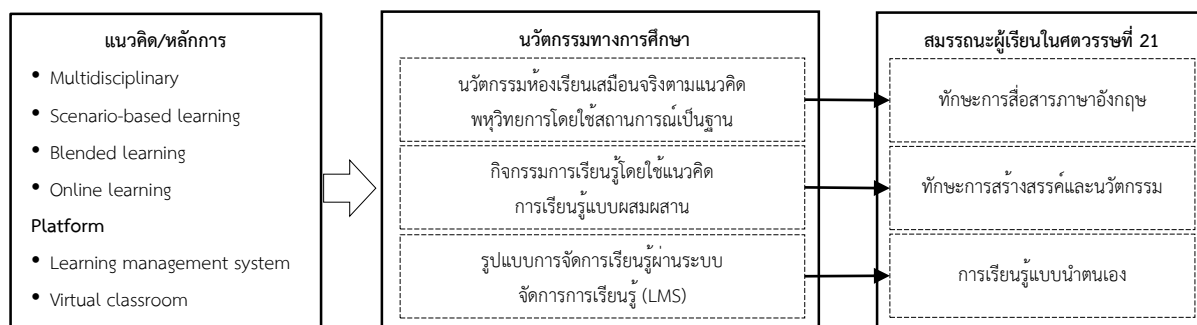


Figure 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ดำเนินการเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา คณะผู้วิจัยใช้ระเบียบวิธีวิจัยการวิจัยและพัฒนา (R&D) ประกอบด้วยขั้นตอนในการดำเนินงาน 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้นวัตกรรมทางการศึกษา และขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลและจัดทำคู่มือ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

ประชากรและตัวอย่างวิจัย

ประชากรของการศึกษานี้ เป็นนักศึกษาวิชาชีวศรระดับปริญญาตรี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 403 คน แบ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายที่ไม่ทับซ้อนกันเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- 1) กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 50 คน ได้มาโดยการอาสาสมัครเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการประถมศึกษา จำนวน 50 คน ได้มาโดยการเลือกตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive sampling) กำหนดเกณฑ์ในการเลือกคือลงทะเบียนเรียนตอนเรียนที่อาจารย์ผู้สอนนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ฯ บูรณาการร่วมในรายวิชาได้
- 3) กลุ่มเป้าหมายทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 จำนวน 63 คน ได้มาโดยการอาสาสมัครเข้าร่วมกิจกรรม

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยที่เข้าข่ายการยกเว้นการรับรอง (research with exemption) โดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิทยาศาสตร์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เลขที่รับรอง SDU-RDI-SHS 2003-046, SDU-RDI-SHS 2003-061 และ SDU-RDI-SHS 2003-064

เครื่องมือวิจัย

กระบวนการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา

นวัตกรรมทางการศึกษาที่พัฒนาในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานที่ส่งเสริมทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม และ 3) รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง ซึ่งนวัตกรรมทางการศึกษาทั้ง 3 นวัตกรรม มีกระบวนการพัฒนาดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาความต้องการในการพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา โดยการวิเคราะห์สภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน และวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) ผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่มย่อย และการสำรวจความคิดเห็น

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา ประกอบด้วย การดำเนินงานวิจัยใน 3 กิจกรรม ดังนี้

- 1) การออกแบบและพัฒนานวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน โดยพิจารณาหลักการของนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง วัตถุประสงค์ สารการเรียนรู้ กระบวนการจัดการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทผู้สอนและผู้เรียน กำหนดการวัดและประเมินผลด้วยการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งการวัดและประเมินผลจะสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ของความสามารถด้านการสื่อสารของนักศึกษาวิชาชีวศรและสร้างเป็น (ต้นแบบ) นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ฯ ด้วยเว็บแอปพลิเคชัน Metaverse Spatial

2) การออกแบบและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ดำเนินการร่างกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ ตามระบบการเรียนการสอน ADDIE

3) การออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (LMS) โดยใช้กระบวนการออกแบบร่วม (co-design) ระหว่างทีมนักวิจัย อาจารย์ผู้สอน ครูประถมศึกษา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง จำนวน 5 คน ประชุมระดมความคิดเห็นและอภิปรายหาทางเลือกของทีมออกแบบนวัตกรรม

การพัฒนาเครื่องมือวัดตัวแปร

เครื่องมือวัดตัวแปรในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย แบบทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม และแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเอง มีรายละเอียดดังนี้

1) แบบทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีเนื้อหาสอดคล้องกับเนื้อหาในนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ กำหนดข้อบ่งชี้การประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ สร้างตาราง test blueprint ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ได้ค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1.00

2) แบบประเมินทักษะการสร้างสรรค์นวัตกรรม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ปรับปรุงจากแนวคิดของ Wongyai และ Patphol (2019) มีองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับบุคคลอื่นอย่างสร้างสรรค์ และการสร้างนวัตกรรมให้เกิดผลสำเร็จ ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 จากนั้นทดลองใช้เครื่องมือกับนักศึกษาที่คล้ายคลึงกลุ่มเป้าหมายแต่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) พบว่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α) ของ 3 องค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.71 ถึง 0.83 แสดงว่าแต่ละองค์ประกอบมีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในสูง

3) แบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเอง เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ด้วยวิธีการหาดัชนีความตรงเชิงเนื้อหา (content validity index: CVI) (Almanasreh, Moles & Chen, 2019; Polit & Beck, 2006) พบว่าแบบวัดมีค่าเฉลี่ยความตรงเชิงเนื้อหารายข้อคำถาม (I-CVI) เท่ากับ 0.88 มีค่าเฉลี่ยความสอดคล้องของผู้ทรงคุณวุฒิเท่ากับ 0.88 และมีดัชนีความตรงเชิงเนื้อหาของแบบวัด (S-CVI/UA; scale-level) เท่ากับ 0.67 นำไปใช้กับนักศึกษาที่คล้ายคลึงกลุ่มเป้าหมายแต่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 56 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (reliability) พบว่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α) ของ 3 องค์ประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.91 ถึง 0.92 แสดงว่าแต่ละองค์ประกอบมีความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มเป้าหมาย ที่ไม่ทับซ้อนกันทั้ง 3 กลุ่ม โดยใช้แผนการวิจัยแบบหนึ่งกลุ่มวันสองครั้ง (one-group pretest-posttest design) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ผูกอบรมเชิงปฏิบัติการการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ กับกลุ่มเป้าหมาย ทดสอบทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ จากแบบทดสอบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น กำหนดระยะเวลาเข้าเรียนรู้ผ่านแพลตฟอร์ม Metaverse Spatial เป็นระยะเวลา 1 เดือน จากนั้นประเมินทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษของกลุ่มเป้าหมายหลังใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง ๓ คณะผู้วิจัยมอบตัวบัตรผู้ผ่านการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นการเข้าใช้งาน

2) นำกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ บูรณาการร่วมในรายวิชา ทำการประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ ด้วยแบบประเมินออนไลน์ ประชุมชี้แจงนักศึกษาในกลุ่มเป้าหมายก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน ๓ ตามระยะเวลาที่กำหนด กิจกรรมละ 3 ชั่วโมง/สัปดาห์ รวมระยะเวลา 15 ชั่วโมง

3) นำรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองไปออกแบบโมดูลการเรียนรู้ออนไลน์เกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือสื่อการเรียนรู้ โดยใช้ระบบ WBSC-LMS ของมหาวิทยาลัย ให้กลุ่มหมาย

ทำแบบประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนเรียนรู้ผ่านโมดูลการเรียนรู้ อบรมเชิงปฏิบัติการการใช้ระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) กำหนดระยะเวลาเข้าเรียนรู้เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ และประเมินการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังใช้โมดูลการเรียนรู้ออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ คะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม และคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง ก่อนและหลังใช้นวัตกรรมทางการศึกษา แยกกลุ่มเป้าหมาย ด้วยสถิติทดสอบที (t test) แบบ dependent group ในกรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของ t test วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ Wilcoxon signed-rank test

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการ โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน

1. นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานที่พัฒนาขึ้น มี 6 องค์ประกอบ คือ 1) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ 2) หลักการของนวัตกรรม ออกแบบตามแนวคิดพหุวิทยาการและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน 3) สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม เป็นเนื้อหาภาษาอังกฤษบูรณาการกับตัวอย่างสถานการณ์ในโรงเรียน ทั้งกิจกรรมในห้องเรียนที่มีการจัดการเรียนการสอนตามกลุ่มสาระ โดยอิงตามเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และสังคมศึกษา และสถานการณ์หรือกิจกรรมในโรงเรียน 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ กำหนดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 หน่วยย่อย ได้แก่ หน่วยย่อย 1 การใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง หน่วยย่อย 2 การทักทายและพูดคุยก่อนเข้าอาคาร/ห้องเรียน หน่วยย่อย 3 กิจกรรมโฮมรูม “Get Ready” หน่วยย่อย 4 สถานการณ์ในห้องเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยย่อย 5 สถานการณ์ในห้องเรียนคณิตศาสตร์ และหน่วยย่อย 6 สถานการณ์ในห้องเรียนสังคมศึกษา (ตัวอย่างแสดงดัง Figure 3) 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ สื่อหลักใช้แอปพลิเคชัน Metaverse Spatial และ Animaker เพื่อใช้ในการสร้างห้องเรียนเสมือนจริง สื่อเสริมสำหรับทำกิจกรรมฝึกปฏิบัติในบทเรียน เช่น YouTube, Kahoot, Eduplay, Flippity, Liveworksheets, islcollective, crosswordlabs และ 6) การวัดและประเมินผล สร้างแบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยเพื่อประเมินผลทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษ

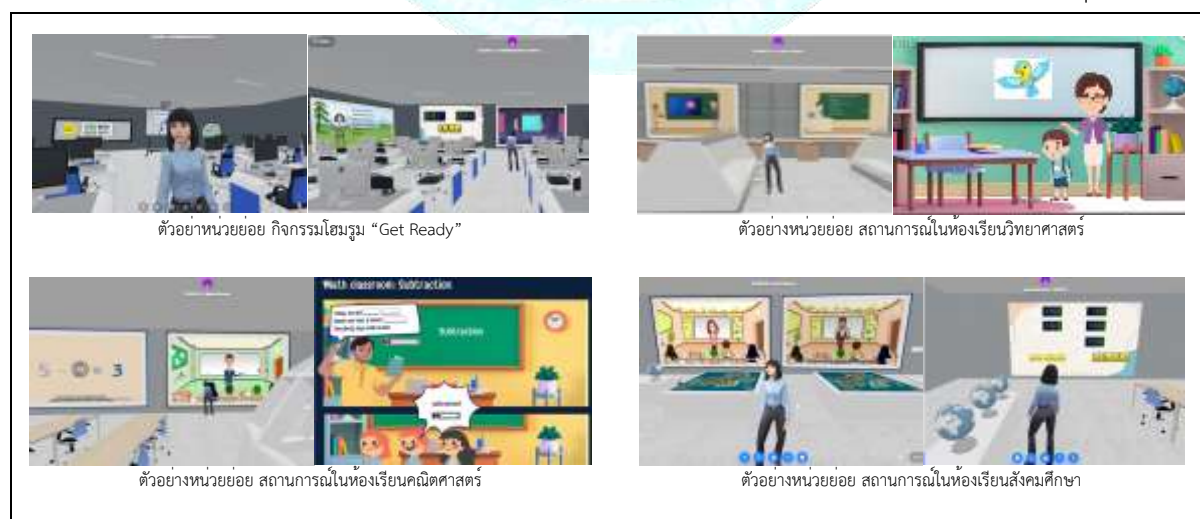


Figure 3 ตัวอย่างกิจกรรมการเรียนรู้ในนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริง

2. จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษก่อนและหลังใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง พบว่า ผลต่างระหว่างคะแนนความรู้ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้และก่อนการใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง มีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ ($W = 0.935, p = .009$) จึงทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยใช้ Wilcoxon signed-rank test พบว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (posttest) ($M = 21.8, SD = 4.53$) สูงกว่าก่อนใช้วัตรกรรมห้องเรียนเสมือนจริง (pretest) ($M = 14.0, SD = 4.20$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($W = 1128, p < .001$)

ตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีเป้าหมายเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม เป็นกิจกรรมที่บูรณาการกับรายวิชาการประถมศึกษา ประกอบด้วย 3 กิจกรรม กิจกรรม 1 แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กิจกรรม 2 หลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา และกิจกรรม 3 การออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษา เวลาการเรียนรู้รวม 15 ชั่วโมง ดัง Table 2

Table 2 กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

กิจกรรม	จุดประสงค์การเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	สื่อ/การประเมิน
กิจกรรม 1 : แนวคิดการเรียนรู้ แบบผสมผสาน (3 ชั่วโมง)	1. อธิบายแนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานในรายวิชาได้ 2. บอกลักษณะห้องเรียนในชั้นปกติและห้องเรียนออนไลน์ในรายวิชาได้	1. ชี้แจงแนะนำวิธีการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบเป้าหมายการเรียนรู้แบบผสมผสาน 2. ประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนเรียน 3. ผู้เรียนดาวน์โหลดประมวลรายวิชาจากระบบ WBSC-LMS 4. สร้างปฏิสัมพันธ์ก่อนเรียนโดยผู้เรียนตั้งเป้าหมายทางการเรียนผ่านระบบระบบ WBSC-LMS และทดลองใช้ระบบต่าง ๆ เช่น การเข้าห้องเรียน ลักษณะและรูปแบบการใช้ เนื้อหาสาระ เครื่องมือ และเทคโนโลยีสนับสนุนการเรียนรู้	1. ห้องเรียนออนไลน์ 2. สื่อ Power Point การประเมิน - การถามตอบ - การแสดงความคิดเห็น
กิจกรรม 2 : หลักการสร้างสื่อ การเรียนรู้ระดับ ประถมศึกษา (3 ชั่วโมง)	1. เข้าถึงแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ บนกิจกรรมการเรียนรู้แบบออนไลน์ผ่านระบบ WBSC-LMS 2. ปฏิบัติการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้เครื่องมือ Application Tools ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน 3. อธิบายหลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ระดับประถมศึกษาได้	1. สาธิตการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ผ่าน URL: https://wbsc.dusit.ac.th การเรียนรู้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 2. ผู้เรียนเข้าระบบ WBSC-LMS ทำกิจกรรมในระบบออนไลน์ และลองปฏิบัติการใช้เครื่องมือ Application Tools ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้การสอนต่าง ๆ 3. ผู้เรียนสืบค้นและค้นคว้าหลักการสร้างสื่อการเรียนรู้หลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ประถมศึกษาพร้อมหาตัวอย่างสื่อการเรียนรู้ที่ใหม่และน่าสนใจจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย 4. ผู้เรียนนำเสนออภิปรายแลกเปลี่ยนถึงข้อมูลที่สืบค้นและค้นคว้า Brainstorming ผ่านกระดานสนทนาพร้อมจัดเก็บข้อมูล (บนออนไลน์) 5. ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนกิจกรรมและสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ผ่าน Application Padlet	1. ห้องเรียนออนไลน์ 2. สื่อ Power Point การประเมิน - การถาม-ตอบในห้องเรียนและบนกระดานสนทนาออนไลน์
กิจกรรม 3 : การออกแบบและ สร้างบอร์ดเกมทาง การศึกษา (9 ชั่วโมง)	1. ออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้ 2. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมทางการศึกษาสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาได้	1. อบรมเชิงปฏิบัติการหลักการออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษา 2. ผู้เรียนวางแผนและออกแบบ (ร่าง) บอร์ดเกมทางการศึกษา 3. นำเสนอแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อ (ร่าง) บอร์ดเกมทางการศึกษา จากนั้นปรับปรุงแบบร่าง 4. ผู้เรียนสร้าง (ต้นแบบ) บอร์ดเกมทางการศึกษาตามแบบร่าง 5. ผู้เรียนทดลองใช้ (ต้นแบบ) บอร์ดเกมทางการศึกษากับนักเรียนระดับประถมศึกษา 6. ผู้เรียนร่วมกันสรุปปัญหาและข้อเสนอแนะหลังทดลองใช้ (ต้นแบบ) บอร์ดเกมทางการศึกษา 7. ปรับปรุงบอร์ดเกมทางการศึกษาตามข้อเสนอแนะที่วิพากษ์ร่วมกัน 8. ประเมินทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังเรียน	1. เครื่องมือการรวมกิจกรรม (Padlet) 2. เครื่องมือสำหรับการจัดเก็บข้อมูล (google drive) การประเมิน - การถามตอบ - การแสดงความคิดเห็น

2. จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของคะแนนทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า ในภาพรวม ผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน มีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ ($W = 0.872, p < .001$) จึงทำการทดสอบสมมติฐานทางสถิติโดยใช้ Wilcoxon signed-rank test พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (posttest) ($M = 3.12, SD = 0.361$) สูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (pretest) ($M = 2.76, SD = 2.77$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($W = 1176, p < .001$)

ตอนที่ 3 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา มีองค์ประกอบสำคัญ 7 องค์ประกอบ คือ 1) หลักการ 2) วัตถุประสงค์ 3) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 4) กิจกรรมการเรียนรู้ 5) กรอบการจัดกิจกรรม 6) บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน และ 7) การวัดและประเมินผล (Figure 4)

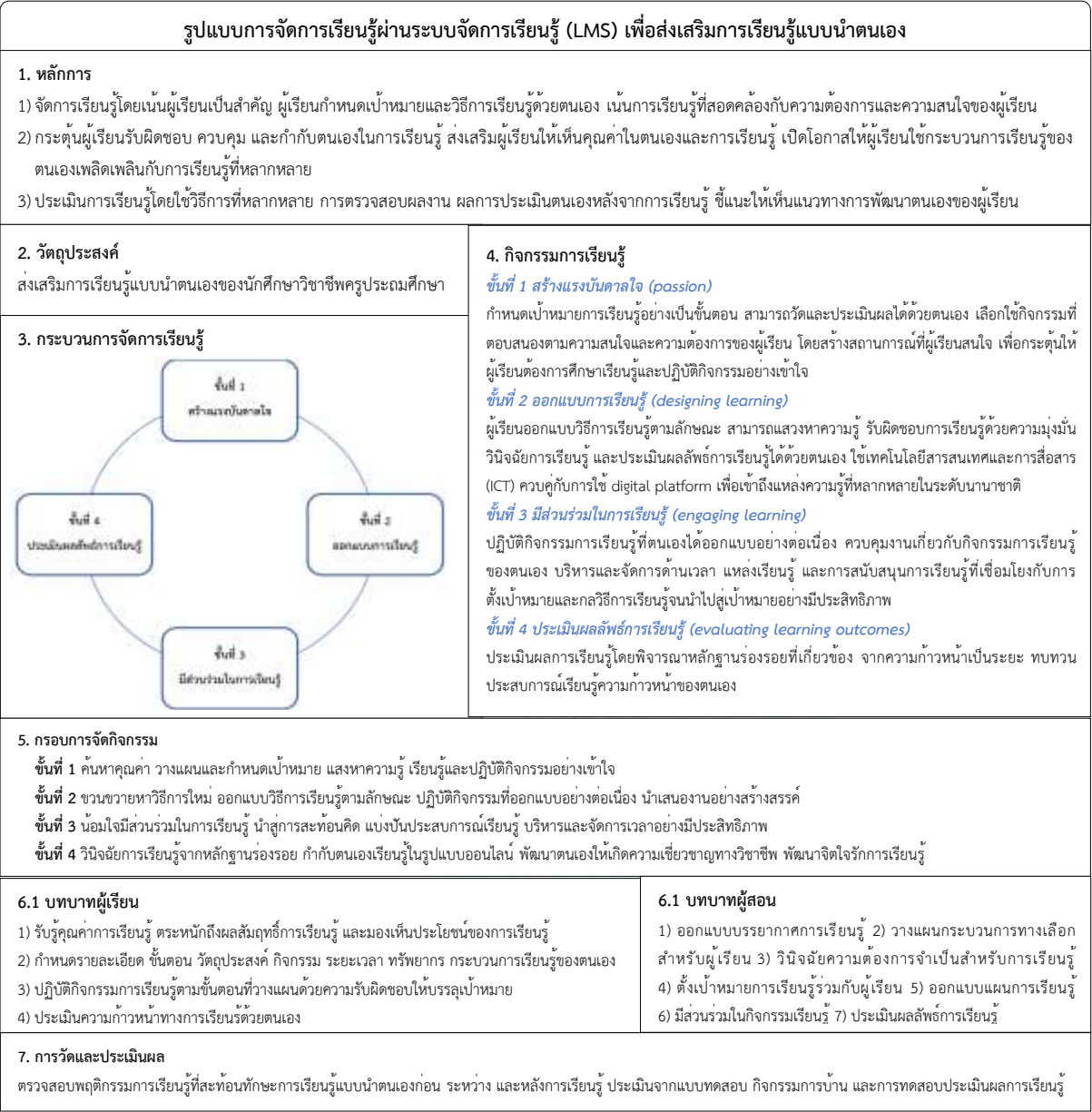


Figure 4 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง

2. จากการตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของคะแนนการเรียนรู้แบบนำตนเองในภาพรวม พบว่า ผลต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองก่อนและหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) มีการแจกแจงแตกต่างจากโค้งปกติ ($W = 0.942, p < .005$) จึงทำการทดสอบสมมุติฐานทางสถิติโดยใช้ Wilcoxon signed-rank test พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) (posttest) (M

= 3.97, $SD = 0.547$) สูงกว่าก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) (pretest) ($M = 3.07$, $SD = 0.599$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($W = 2016$, $p < .001$)

อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 การพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน

1. นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐานที่พัฒนาขึ้น มีลักษณะการจัดการเรียนรู้ตามหลักแนวคิดพหุวิทยาการและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน มี 6 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัตถุประสงค์ของนวัตกรรม 2) หลักการของนวัตกรรม 3) สารการเรียนรู้ของนวัตกรรม 4) กระบวนการจัดการเรียนรู้ 5) สื่อและแหล่งการเรียนรู้ และ 6) การวัดและประเมินผล ที่ดำเนินการพัฒนาผ่านกระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) ช่วยให้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีความเป็นเหตุเป็นผล มีความเป็นไปได้ในการพัฒนาทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษา Murphy (2014) อธิบายว่า นวัตกรรมการเรียนรู้ต้องช่วยแก้ปัญหาและเพิ่มมูลค่าสามารถจัดอุปสรรคเดิมที่มีอยู่ เพิ่มความท้าทายในการสอน และเพิ่มมูลค่าของสิ่งนั้น สอดคล้องกับ Kim และ Maloney (2020) ที่ได้นิยามนวัตกรรมการเรียนรู้สำหรับระดับอุดมศึกษาไว้ว่าเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างชุดปฏิบัติ วิธีการ และการออกแบบที่ซับซ้อน โดยเป็นการจับคู่ระหว่างการเรียนรู้และนวัตกรรม นำความคิด แนวคิด ทฤษฎี ข้อโต้แย้ง และข้อมูล ซึ่งเป็นการลงทุนเพื่อการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงแนวทางปฏิบัติ เป็นไปในทิศทางเดียวกับ Khamanee (2005) ที่ได้อธิบายหลักการออกแบบนวัตกรรมจัดการเรียนรู้พัฒนาพัฒนาต้องมีความรู้ ประสบการณ์ ความริเริ่มสร้างสรรค์ อารมณ์ของเก่ามาปรับปรุง ดัดแปลง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นหรือคิดค้นใหม่ทั้งหมด โดยในนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงนี้ มีการทดลองนวัตกรรมเพื่อนำไปสู่การประเมินผล ปรับปรุงแก้ไข และพัฒนานวัตกรรมให้เกิดประสิทธิภาพตรงกับความต้องการของผู้ใช้นวัตกรรมอันจะนำไปสู่ผลลัพธ์ที่ดีมากยิ่งขึ้น

2. ผลการทดลองใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงตามแนวคิดพหุวิทยาการโดยใช้สถานการณ์เป็นฐาน พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษหลังการใช้นวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงสูงกว่าหลังการใช้ ด้วยนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงที่พัฒนาขึ้นมีหลักการของนวัตกรรมที่ชัดเจนด้วยหลักการเชื่อมโยงองค์ความรู้ภาษาอังกฤษกับสาระวิชาต่าง ๆ ตามแนวคิดพหุวิทยาการ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษด้วยเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ซึ่งล้วนอยู่ในกรอบของพหุวิทยาการทั้งสิ้น รวมถึงหลักการออกแบบนวัตกรรมใช้เทคนิคการเรียนรู้โดยใช้ฉากสถานการณ์เป็นฐานที่เน้นการเรียนรู้ผ่านการจำลองสถานการณ์จริงช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้เข้าใจบทเรียน และสามารถฝึกทักษะได้เป็นอย่างดี มีประสิทธิภาพมากกว่าการสอนที่ใช้แต่หนังสือหรือตำราเรียนเพียงอย่างเดียว Kindley (2002) อธิบายว่าการเรียนรู้โดยมีการจำลองสถานการณ์ที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดช่วยพัฒนาแรงจูงใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ถือว่าเป็นส่วนเสริมการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมใหม่ที่มีความสามารถใหม่ ๆ ทำให้การทำความเข้าใจในสาระความรู้สำคัญของรายวิชานี้ง่ายขึ้นและมีแรงจูงใจในการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ดังที่ Deshpande & Hwang (2001) กล่าวว่า ห้องเรียนเสมือนจริงเป็นการจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อจำลองสภาพแวดล้อมของห้องเรียนแบบปกติเพื่อให้นักศึกษาที่อยู่คนละสถานที่หรืออยู่ห่างไกลกันสามารถโต้ตอบและมีส่วนร่วมในชั้นเรียนได้

ตอนที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม มีเป้าหมาย ประกอบด้วย กิจกรรม 1 แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน กิจกรรม 2 หลักการสร้างสื่อการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา และกิจกรรม 3 การออกแบบและสร้างบอร์ดเกมทางการศึกษา มีระยะเวลาการเรียนรู้ 15 ชั่วโมง

ด้วยกระบวนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการศึกษาแนวคิดจากเอกสารและความต้องการจากบุคคล ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามระบบ ADDIE ที่เป็นรูปแบบสำหรับการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมสื่อการสอนที่ง่ายและมีขั้นตอนการลงมือปฏิบัติที่ชัดเจน สามารถนำไปใช้กับการออกแบบพัฒนาสื่อหลายรูปแบบ และเป็นกระบวนการออกแบบการสอนที่อาศัยหลักการของวิธีการระบบ ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ส่วนประกอบของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 2) การออกแบบการเรียนการสอน 3) การพัฒนากิจกรรมทดลองใช้ 4) การนำไปใช้ และ 5) การประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่าการวิเคราะห์การออกแบบ การพัฒนาและการนำไปใช้ มีปัญหาหรืออุปสรรคใดบ้าง (ยอด วิจิษณ์โยธิน, 2564) สอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่สะท้อนว่าการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้หรือการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ ADDIE Model นั้น เป็นรูปแบบที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมของการเรียนรู้แบบผสมผสานสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา (Fransisca & Saputri, 2023; Megalina et. al, 2023; Stapa & Mohammad, 2019) ประกอบกับนำผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นมาออกแบบสร้างกิจกรรม โดยใช้เทคโนโลยีภายใต้สภาพแวดล้อมชุมชนแห่งการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีเป็นช่องทางส่งผ่านความรู้ ติดต่อกสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือติดต่อกสื่อสารระหว่างผู้เรียนด้วยกันที่เชื่อมต่อเข้ากันในระยะไกล (Nuntharach, 2018)

2. ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรมหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานสูงกว่าก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสาน จากผลการวิจัยดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่ากระบวนการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถสร้างทักษะการสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านการคิดที่สร้างสรรค์ มีความแปลกใหม่นอกกรอบและการแก้ปัญหา ดัง Preechanonth (2021) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้คลาวด์เป็นฐานร่วมกับกระบวนการชินเนติกส์และเทคนิคการคิดนอกกรอบของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏ การวิจัยนี้เกิดผลให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบนี้มีความสามารถในการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ Chanloy (2021) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การออกแบบเป็นฐานร่วมกับเทคนิคสแคมเพอร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมการศึกษาสร้างสรรค์สูงกว่าเกณฑ์

ตอนที่ 3 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเอง

1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาวิชาชีพครูประถมศึกษา มีองค์ประกอบสำคัญ 7 องค์ประกอบคือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ กรอบการจัดกิจกรรม บทบาทของผู้เรียนและผู้สอน และการวัดและประเมินผล โดยคณะผู้วิจัยใช้วิธีดำเนินการวิจัยในรูปแบบการวิจัยและพัฒนา (R&D) ขั้นตอนสำคัญที่ทำให้ได้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองมีความเหมาะสมนั้น มาจากการกำหนดขอบเขตตัวแปรการเรียนรู้แบบนำตนเองตามแนวคิดของ Garrison (1997) ที่กำหนดบทบาทของการเรียนรู้แบบนำตนเองในบริบทของการศึกษาทางไกล ซึ่งสอดคล้องกับบริบทของการนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน LMS ไปใช้จริง รวมถึงมีการวิเคราะห์ประสบการณ์ผู้ใช้ LMS ที่ครอบคลุมบทบาทของผู้เรียนและผู้สอน โดยครอบคลุมทั้งมิติประสบการณ์ผู้ใช้งานเจตคติ และมิติประสบการณ์ผู้ใช้งานพฤติกรรม ซึ่งเป็นกระบวนการที่พยายามทำความเข้าใจผลกระทบของการออกแบบที่มีต่อผู้ใช้ ข้อมูลจากการศึกษาประสบการณ์ผู้ใช้จะช่วยให้การปรับปรุงให้นวัตกรรมสามารถใช้งานได้ สามารถเข้าถึงได้ และที่สำคัญทำให้ผู้ใช้มีอารมณ์ความรู้สึกชื่นชอบดีในการใช้ผลิตภัณฑ์ที่มีการออกแบบได้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ (Wongwanich, 2020)

2. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง พบว่า ในภาพรวม คะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเองหลังใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ก่อนใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ Sirichanda et. al, (2013) ที่พัฒนาบทเรียนวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร เรื่อง การอ่าน ผ่านระบบ Learning Management System (LMS) ผลพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่ทบทวนเนื้อหาวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสูงกว่า นักศึกษาที่ทบทวนด้วยการอ่านหนังสือด้วยตนเองและนักศึกษาที่มีความพึงพอใจต่อบทเรียนวิชาภาษาไทยเพื่อการสื่อสารที่ คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้น รวมถึงผลงานวิจัยของ Yorn (2560) พัฒนาการสอนผ่านเว็บแบบนำตนเองเพื่อส่งเสริมทักษะ ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาการสอนผ่านเว็บแบบนำตนเองวิชา ภาษาอังกฤษสำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 81.83/80.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่ได้เรียนผ่านการเรียนโดยการพัฒนาการสอนผ่านเว็บ วิชาภาษาอังกฤษเพื่อส่งเสริมทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. การเรียนการสอนผ่านนวัตกรรมห้องเรียนเสมือนจริงนั้น เป็นการเรียนการสอนแบบออนไลน์นักศึกษาสามารถเข้า เรียนได้ทั้งแบบประสานเวลาและไม่ประสานเวลา ผู้สอนไม่สามารถบังคับนักศึกษาให้เข้าเรียนได้เหมือนกับการเรียน ในห้องเรียนปกติ ผู้สอนต้องมีบทบาทกระตุ้นและจูงใจผู้เรียน เป็นผู้สนับสนุนและผู้อำนวยความสะดวกที่ดีเพื่อให้ผู้เรียนเกิด การพัฒนา มีความสนใจใฝ่รู้ อยากค้นคว้าเพิ่มเติม

2. ผู้ที่จะนำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานไปใช้ควรศึกษาคู่มือการจัดกิจกรรมโดยละเอียด และทำความเข้าใจในลำดับขั้นตอนของกระบวนการจัดกิจกรรมเพื่อจัดกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับผู้เรียน ควรชี้แจงความเข้าใจในขั้นตอนการจัดกิจกรรมให้ชัดเจนก่อนการจัดกิจกรรม เช่น คำชี้แจงการเก็บคะแนน เกณฑ์การประเมิน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดกิจกรรม ผู้จัดกิจกรรมควรจัดเตรียม กำหนดการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับกิจกรรมที่ระบุไว้ในคู่มือ

3. การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นความสามารถที่นักศึกษาจะต้องควบคุมตัวเอง ผู้สอนควรวางแผนและเลือกเนื้อหา ที่เกี่ยวกับเรื่องที่จะสอนให้เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน อีกทั้งผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบสูง ในการควบคุมตนเองและศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง ผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก คอยจัดหาทรัพยากร แหล่งข้อมูล และจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้สอนควรมีการสื่อสารโต้ตอบ กับผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนมั่นใจว่าการเรียนการสอนกำลังดำเนินการอยู่

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้สื่อห้องเรียนเสมือนจริงนั้น สามารถประยุกต์กับรายวิชาอื่นได้หลากหลาย แต่ละรายวิชาอาจจะมีข้อจำกัดและความยากง่ายในการจัดทำแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับบริบทและธรรมชาติของรายวิชา นักวิจัย ควรคำนึงถึงเทคโนโลยีที่ต้องมารองรับในอนาคต ดังนั้นควรมีการศึกษาแนวทางการออกแบบการเรียนการสอน ผ่านห้องเรียนเสมือนจริงให้เป็นสื่อการสอนที่สามารถใช้แทนการสอนในห้องเรียนปกติได้จริง เนื่องจากเทคโนโลยี ทางการศึกษาในปัจจุบันผู้เรียนสามารถเข้าเรียนได้ไม่จำกัดเวลาและสถานที่ และควรนำแนวคิดของการเรียนรู้ด้วยตนเอง มาบูรณาการใช้กับการวิจัยที่มีการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนเสมือนจริงก็จะสามารถมีแนวทางการสร้างแรงจูงใจภายในของผู้เรียน ซึ่งจะเป็ผู้เรียนที่มีทักษะในการควบคุมตนเอง ผู้เรียนจะดำเนินการเรียนรู้ที่ผู้สอนออกแบบไว้ โดยผู้เรียนจะต้องส่งงานและทำ กิจกรรมตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างครบถ้วน ผู้สอนสามารถติดตามพฤติกรรมการณ์เรียนได้ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน และผู้สอนที่สามารถประยุกต์ใช้ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลให้ได้มากที่สุด

2. ศึกษาต่อยอดจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการสร้างสรรค และนวัตกรรมไปสู่การพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนรู้ในหลากหลายบริบท รวมถึงการเพิ่มขอบเขตประชากรให้ครอบคลุม หลากหลายบริบท เช่น นักศึกษาวิชาชีพครูในระดับปฐมวัยหรือระดับมัธยมศึกษาเพื่อให้เห็นผลในวงกว้าง

3. ศึกษาการนำรูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองมาใช้หรือบูรณาการสอนในรายวิชาอื่นควรศึกษาการเรียนรู้แบบอิสระ (independent) หรือส่งเสริมทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองเชิงสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในรายวิชาอื่น ๆ และควรศึกษาผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ผ่านระบบจัดการเรียนรู้ (LMS) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบนำตนเองไปใช้กับผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกัน เพื่อหาแนวทางในการเสริมสร้างความสามารถของผู้เรียนได้มากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) และมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ประจำปีงบประมาณ 2566 เลขที่สัญญา FF66-1-006 รหัสโครงการ 180424

References

- Abdelaziz, H. (2012). The effect of computer-mediated instruction and WebQuest on pre-service business education teachers' self-directed learning readiness and teaching performance. *Journal of Research in Business Education*, 54(1), 1-15.
- Almanasreh, E., Moles, R., & Chen, T. F. (2019). Evaluation of methods used for estimating content validity. *Research in social and administrative pharmacy*, 15(2), 214-221.
- Bourn, D. (2018). *Understanding global skills for 21st century professions*. Cham: Palgrave Macmillan.
- Chailapo, P. & Kanjananopinit, S. (2022). Effects of blended learning by using learning management system and educational applications for online learning on self-directed learning skills and academic achievement of 4th year cadets in Military Psychology and Administration (PC 4103). *RTNA Journal of Social Sciences, Humanities and Education*, 9(1), 67 – 78. [in Thai]
- Chanloy, S. (2021). *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* (Doctor of philosophy in educational technology dissertation). Graduate School, Silpakorn University. [in Thai]
- Deeshine, W., Siriwan, I. & Kittiyavisit, P. (2021). A model of critical thinking skills development through blended learning based on Buddhist Educational Administration for students of institute of vocational education central region under office of the vocational education commission. *Journal of Educational Review Faculty of Educational in MCU*, 20(91), 25 – 33. [in Thai]
- Deshpande, S. G., & Hwang, J. N. (2001). A real-time interactive virtual classroom multimedia distance learning system. *IEEE Transactions on multimedia*, 3(4), 432-444.
- Ding, J., Xiong, C., & Liu, H. (2015). Construction of a digital learning environment based on cloud computing. *British Journal of Educational Technology*, 46(6), 1367-1377.
- Errington, E. (2010). *Preparing graduates for the professions using scenario-based learning*. Post Pressed.
- Fransisca, M. & Saputri, R. P. (2023). Digital technology's implementation in hybrid learning at higher educational level. *Indonesian Journal of Computer Science*, 12(3), 1069-1077.
- Garrison, D. R. (2003). *Self-directed learning and distance education*. Handbook of distance education.

- Isarapreeda, W. (2019). Developing efficient web quest-based instruction through online social network for enhancing analytical thinking skill, evaluative thinking, and self-directed learning behavior of teacher education students. *Journal of Education Naresuan University*, 23(4), 330 – 342. [in Thai]
- Karatas, K. (2021). The Role of Self-directed learning, metacognition, and 21st century skills predicting the readiness for online learning. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), ep300.
- Kesthanakorn, P. (2018). The development of indicators for 21st century students skills, Faculty of Education, Kanchanaburi Rajabhat University. *Phetchabun Rajabhat Journal*, 20(1), 97 -107. [in Thai]
- Khamanee, T. (2005). *Teaching model: various choices*. Bangkok: Chulalongkorn University. [in Thai]
- Kim, J., & Maloney, E. J. (2020). *Learning innovation and the future of higher education*. Baltimore: JHU Press.
- Kindley, R. (2002). The power of simulation-based e-learning (SIMBEL). *The eLearning Developers' Journal*, 17, 1-8.
- Megalina, Y., Rugaya, R., Hutahaeen, J., & Lubis, R. H. (2023). Development of hybrid learning multimedia assisted by telegram in Modern Physics. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 9071-9077.
- Murphy, M. E. (2014). Implementing innovation: a stakeholder competency-based approach for BIM. *Construction innovation*, 14(4), 433-452.
- Nuntharach, S. (2018). *The effects of learning management based on blended learning on information and communication technology subject for Mathayomsuksa 5* (Master of education thesis). Faculty of Education, Sakon Nakorn Rajabhat University. [in Thai]
- Phosri, W., Chalakbang, W. & Somsrisuk, A. (2023). The development of an administration model for promoting creativity and innovation skills of teachers in schools under Sakon Nakhon Primary Educational Service Area Office 1. *Journal of Graduate School Sakon Nakhon Rajabhat University*, 20(91), 25-33. [in Thai]
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in nursing & health*, 29(5), 489-497.
- Prasert, T. (2022). A study of the competence in creating innovation in learning management of dance teachers. *Rajabhat Rambhai Barni Research Journal*, 16(2), 135 – 146. [in Thai]
- Preechanonth, S. (2021). *The development of a cloud-based blended learning model using synectics approach and lateral thinking technique to enhance photography creative problem solving ability for Rajabhat University students* (Doctor of philosophy in educational technology dissertation). Graduate School, Silpakorn University. [in Thai]
- Sirichanda, S., Hungsa, A., Wilamat, S. & Suwanna, N. (2013). *Developing Thai for Communication Lessons through Learning Management System (LMS)* (Research report). Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. [in Thai]
- Stapa, M. A., & Mohammad, N. A. Z. E. R. I. (2019). The use of Addie model for designing blended learning application at vocational colleges in Malaysia. *Asia-Pacific Journal of Information Technology and Multimedia*, 8(1), 49-62.

- Stienkit, R. & Jitcharat, S. (2021). Model of communicative English skills development in occupations for non-formal education teacher. *Journal of Education Silpakorn University*, 19(1), 301 – 321. [in Thai]
- Talangwit, J. (2023). The development of learning activity plans using phenomenon-based learning in the curriculum development course for 2nd year students in the faculty of arts education at Bunditpatanasilpa Institute of Fine Arts. *Patanasilpa Journal*, 7(2), 53-67. [in Thai]
- UNESCO. (2018). *International policies for third world education: UNESCO, literacy and development*. United Kingdom: Routledge.
- Van der Heijden, B. (2002). Prerequisites to guarantee life-long employability. *Personnel review*, 31(1), 44-61.
- Van Werven, I. M., Coelen, R. J., Jansen, E. P., & Hofman, W. H. A. (2023). Global teaching competencies in primary education. Compare: *A Journal of Comparative and International Education*, 53(1), 37-54.
- Vichakyotin, Y. (2021). *Development of teacher competency promoting model for online learning in Bangkok Christian College* (Master of education thesis). Multidisciplinary College, Christian University of Thailand. [in Thai]
- Woezik, T., Reuzel, R., & Koksma, J. (2019). Exploring open space: A self-directed learning approach for higher education. *Cogent Education*, 6(1), 1615766.
- Wongwanich, S. (2020). *Design research in education*. Bangkok: Chulalongkorn University press. [in Thai]
- Wongyai, W. & Patphol, M. (2019). *Development of creative and innovation skill*. Bangkok: Innovative Leaders Center in Curriculum & Learning. [in Thai]
- Worapun, W., Nuangchalerm, P. & Marasri, A. (2016). Self-directed learning model in physics for high school students. *Journal of Yala Rajabhat Universit*, 11(2), 31 – 46. [in Thai]
- Yorn, K. (2017). *Development of web-based instruction using self-directed learning to enhance English language skills for secondary 2 students* (Master of education thesis). Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi. [in Thai]
- Yodsri, N., Jaroensuk, B. & Boonchit, Y. (2023). The teacher development in English skill according to the Rules Professional Capacity of Vibhavadi District Network School Suratthani Province. *The Journal of Sirindhornparithat*, 24(1), 442 – 455. [in Thai]