

การศึกษาผลการใช้การจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์วิถีใหม่โดยใช้เกมเป็นฐาน ร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

A Study on the Effects of Innovative History Learning Management through Game-Based Learning and Metaverse Technology to Enhance Grade 4 Students' Problem-Solving Skills

ภูมาภูมิ วิชาเดช¹ นาฏยาพร บุญเรือง² และศรีสุตา ดั่งโตด²

Poupapoum Wichadech¹, Nattayabhon Boonruang² and Srisuda Daungtod²

บทคัดย่อ

การพัฒนาทักษะที่สำคัญสำหรับการใช้ชีวิตในยุคดิจิทัลโดยเฉพาะทักษะการแก้ปัญหาได้กลายเป็นเป้าหมายสำคัญของการศึกษาของนักเรียนในปัจจุบัน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะในการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจัดการเรียนรู้ และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 23 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านห้วยไม้ซอด โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบจัดกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือวิจัยที่ใช้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่แบบกลุ่มเดียวเทียบกับเกณฑ์ (One sample t-test) และการทดสอบค่าที่แบบกลุ่มสัมพันธ์กัน (Dependent samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมทั้งฉบับสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ทักษะการแก้ปัญหาทุกด้านอยู่ในระดับดี สูงสุด คือ ด้านการระบุปัญหา ($\bar{X} = 1.89$, S.D. = 0.09) และต่ำสุด คือ ด้านการอธิบายสาเหตุของปัญหา ($\bar{X} = 1.79$, S.D. = 0.33)
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ทักษะการแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส

¹นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาวิชาพัฒนศาสตร์การจัดการเรียนรู้ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, M.Ed. Student, Master of Education Program in Learning Management Innovation for Elementary Education, Faculty of Education, Nakhon Phanom University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาพัฒนศาสตร์การจัดการเรียนรู้ประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม, Asst. Prof. Dr., Education Program in Learning Management Innovation for Elementary Education, Faculty of Education, Nakhon Phanom University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: ภูมาภูมิ วิชาเดช, Poupapoum.soc@gmail.com

วันที่รับบทความ (Received) 3 กันยายน 2568 วันที่แก้ไขบทความ (Revised) 8 พฤศจิกายน 2568 วันที่ตอบรับบทความ (Accepted) 9 พฤศจิกายน 2568

ABSTRACT

The development of essential life skills in the digital era, particularly problem-solving skills, has become a crucial goal of modern education. The objectives of this research were: (1) to study the problem-solving skills of Grade 4 students after participating in the learning management process, and (2) to compare the learning achievement on the topic “The Origin of the Thai Nation during the Sukhothai Period” before and after instruction. The sample group consisted of 23 Grade 4/1 students enrolled in the first semester of the 2025 academic year at Ban Huai Mai Sod School, selected through cluster random sampling. The research instruments included lesson plans, a problem-solving skill test, and a learning achievement test. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation, one sample t-test, and dependent samples t-test.

The research findings were as follows:

1. The students’ problem-solving skills had an overall mean score significantly higher than 70 percent of the full score at the .05 level. All aspects of problem-solving skills were at a good level, with the highest score in problem identification ($\bar{X} = 1.89$, S.D. = 0.09) and the lowest in explaining the causes of the problem ($\bar{X} = 1.79$, S.D. = 0.33).
2. The students’ learning achievement after the intervention was significantly higher than that before the intervention at the .05 level.

Keywords: Problem-Solving Skills, Game-Based Learning, Metaverse Technology

ภูมิหลัง

กระทรวงศึกษาธิการตระหนักถึงความสำคัญในการพัฒนามาตรฐานการศึกษาด้วยการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ให้ทันสมัยสู่การเรียนรู้ฐานสมรรถนะเพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 และเหมาะสมกับบริบทของสังคมไทย โดยครอบคลุมการจัดการศึกษาตั้งแต่ระดับปฐมวัยไปจนถึงระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับยุทธศาสตร์ชาติและแผนการปฏิรูปประเทศด้านการศึกษา มุ่งไปสู่การพัฒนาศักยภาพของนักเรียนเปลี่ยน “ห้องเรียน” เป็น “ห้องเรียนรู้” ที่นักเรียนเข้าใจ ทำเป็น เห็นผลลัพธ์ ในรูปแบบการเรียนรู้ฐานสมรรถนะ จากการศึกษาการเรียนรู้ฐานสมรรถนะเป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลที่เกิดกับนักเรียน ในการประยุกต์ใช้ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่มีอยู่ในตัวบุคคลที่สามารถวัด หรือสังเกตได้จากพฤติกรรมการทำงานที่แสดงออกมาให้เห็นและส่งผลให้บุคคลนั้น ๆ สามารถปฏิบัติงานให้บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของงานที่ตั้งไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2564, หน้า 76) ในศตวรรษที่ 21

การจัดกระบวนการเรียนรู้ จึงพยายามเปลี่ยนบทบาทครูจากผู้บรรยาย มาเป็นคณะครูร่วมกันออกแบบกิจกรรมในการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Pedagogy) ให้นักเรียนใช้เป็นเครื่องมือไปเรียนรู้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและเสนอแนะเครื่องมือการเข้าถึงองค์ความรู้ผ่านวิธีการต่าง ๆ โดยเฉพาะผ่าน Technology ให้เข้าถึงความรู้ได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง นำความรู้ที่ได้มาแลกเปลี่ยนกับเพื่อนในห้องเรียนเรียกกระบวนการเรียนรู้แบบนี้ว่า กระบวนการเรียนรู้เชิงรุกที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และการเรียนรู้แบบผสมผสานหรือการเรียนรู้แบบบูรณาการ (ฐิตินันท์ ดาวศร และคณะ, 2564, หน้า 73)

แนวคิดเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส (Metaverse) มาใช้ในการศึกษาได้รับความสนใจอย่างมากในช่วงหลัง โดยเฉพาะในช่วงที่การเรียนการสอนออนไลน์ได้กลายเป็นแนวทางหลักจากผลกระทบของการระบาดของ COVID-19 เมตาเวิร์สเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สัมผัสประสบการณ์การเรียนรู้ที่สมจริงและมีส่วนร่วมมากขึ้น ผ่านการจำลองสถานการณ์และเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์ในรูปแบบสามมิติ (Tili et al., 2022, p. 3;

Mystakidis, 2022, pp. 488–489) นอกจากนี้ การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน (Game-Based Learning) ยังได้รับการพิสูจน์ว่าสามารถกระตุ้นความสนใจและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Wang & Shen, 2021, p. 54) การใช้เกมในการเรียนการสอนไม่เพียงแต่ช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนาน แต่ยังช่วยเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน (สุภาวดี ทองแท้, 2563, หน้า 39)

ในปัจจุบันการพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้วิชาประวัติศาสตร์ที่น่าสนใจและสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนในยุคดิจิทัล โดยเฉพาะการใช้เมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานไม่เพียงแต่ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน แต่ยังส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาการเรียนรู้ในทุก ๆ วิชา (Kye, Kim & Kim, 2021, p. 301) ปัจจุบันการใช้เทคโนโลยีในกระบวนการเรียนการสอนยังมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีและสามารถส่งเสริมครูผู้สอนในการออกแบบการเรียนการสอนที่ดีและสอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยเฉพาะในวิชาประวัติศาสตร์ที่มีความท้าทายในการจัดการเรียนการสอน (สุชาติ ชุมศรี, 2561, หน้า 57) เทคโนโลยีด้านการศึกษากำลังเปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้และการสอน เมตาเวิร์สและการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเป็นตัวอย่างที่ดีของการใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ เมตาเวิร์สช่วยสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เสมือนจริงและสามารถจำลองสถานการณ์ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด (Johnson, Adams Becker, Estrada & Freeman, 2016, p. 203) ในขณะเดียวกัน การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานก็ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากมีศักยภาพในการเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนานและท้าทาย ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน (Prensky, 2007, p. 58) นอกจากนี้ นักเรียนระดับประถมศึกษา มักมีความสนใจในกิจกรรมที่มีการเคลื่อนไหวและสามารถสร้างปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ ได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับวัยจึงเป็นส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน (วรรณ จันทร์โพธิ์, 2559, หน้า 89)

การสอนวิชาสังคมศึกษาสาระประวัติศาสตร์ในปัจจุบันยังประสบปัญหาในการสร้างความเข้าใจและความสนใจของนักเรียน เนื่องจากเนื้อหาวิชาประวัติศาสตร์บางครั้งถูกมองว่าเป็นเรื่องราวที่ห่างไกลจากชีวิตประจำวันของนักเรียน (Lévesque, 2008, p. 74) นอกจากนี้ การสอนที่เน้นการท่องจำมากกว่าการวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ทำให้นักเรียนขาดความสนใจและไม่เห็นความสำคัญของวิชานี้ ปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นชัดเจนผ่านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติ โดยผลสอบ O-NET รายวิชา “สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม” พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนยังต่ำกว่ากึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มมาโดยตลอด เช่น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567 มีคะแนนเฉลี่ยเพียง 35.77 จากเต็ม 100 และในปีการศึกษา 2566 มีค่าเฉลี่ยเพียง 36.00 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2567, ออนไลน์) ซึ่งเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ถึงความจำเป็นในการพัฒนาวัตกรรมการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว การนำเทคโนโลยีและการเรียนรู้ผ่านการใช้เกมเป็นฐานจะสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจจะทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปในชีวิตจริงได้ (Watanabe & Lee, 2023, p. 167)

จากที่มาและความสำคัญของปัญหาข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการเรียนรู้ประวัติศาสตร์วิถีใหม่บนเมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยมีเป้าหมายในการนำเทคโนโลยีเมตาเวิร์สและการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานมาใช้ในการสอนวิชาประวัติศาสตร์ เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจ ท้าทายและสนุกสนานสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา การสอนในลักษณะนี้ไม่เพียงแต่ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียน และยังส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในยุคดิจิทัล (Gros, 2007, p. 35 และ Ng & Kim, 2023, p. 203) และคาดหวังว่าการพัฒนาวิธีการสอนที่ผสมผสานเทคโนโลยีเมตาเวิร์สและการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานสามารถนำไปสู่การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาอื่น ๆ ได้อย่างหลากหลาย (Ng & Kim, 2023, p. 203) ซึ่งเป็นประโยชน์ทั้งต่อนักเรียน ครูผู้สอน และระบบการศึกษา

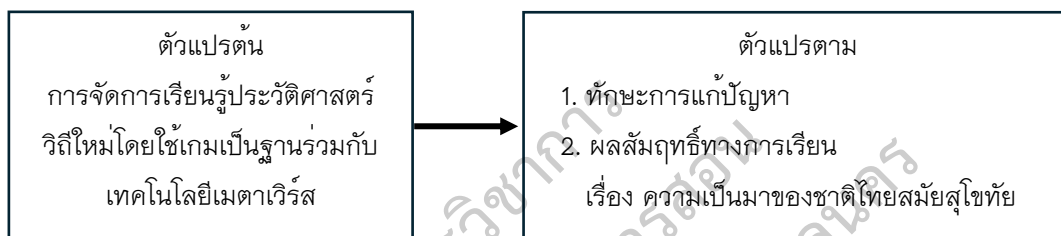
โดยรวม ตลอดจนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับนักเรียนสูงขึ้นต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะในการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการใช้การจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์วิถีใหม่โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าเพื่อจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์วิถีใหม่โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 ห้องเรียน รวม 46 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านห้วยไม้ซอด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบึงกาฬ ตำบลปากคาด อำเภอปากคาด จังหวัดบึงกาฬ ซึ่งมีทั้งหมด 2 ห้องเรียน ซึ่งมีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกัน เนื่องจากเป็นนักเรียนในระดับชั้นเดียวกัน อายุระหว่าง 9-10 ปี ศึกษาในหลักสูตรเดียวกัน อยู่ในบริบทโรงเรียนและชุมชนเดียวกัน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 23 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านห้วยไม้ซอด โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบจัดกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ชนิด คือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย จำนวน 6 แผน
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย จำนวน 6 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้

1.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี จากเอกสารตำรา งานวิจัย และวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้องกับ ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาและกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของงานวิจัย และผู้วิจัยหลอมรวมแนวทางการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย

โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาจากกรอบข้อมูล
ที่ผู้วิจัยได้จากการศึกษาเอกสาร

1.2 ศึกษารายละเอียดหลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียน
บ้านห้วยไม้ซอด กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และ
วัฒนธรรม คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานตัวชี้วัด และเนื้อหา
สาระวิชาประวัติศาสตร์ หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส
เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา

1.3 วิเคราะห์ เลือกและกำหนดเนื้อหาเพื่อนำมา
สร้างแผนการจัดการเรียนรู้บนเมตาเวิร์สรวมกับการจัดการเรียนรู้
โดยใช้เกมเป็นฐาน

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความเป็นมา
ของชาติไทยสมัยสุโขทัย โดยกำหนดตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้
ความคิดรวบยอด เนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา
ศาสนา และวัฒนธรรม แนวการจัดกิจกรรม ระยะเวลากิจกรรม
การสอน สื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม และการประเมินผล จำนวน
6 แผนการจัดการเรียนรู้

1.5 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ความเป็นมา
ของชาติไทยสมัยสุโขทัยพร้อมกับสื่อ คือ ห้องเรียนเมตาเวิร์ส
ที่ใช้ร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์
เฉพาะและจุดมุ่งหมายของกิจกรรมแต่ละครั้ง

การสร้างห้องเรียนเมตาเวิร์ส ผู้วิจัยมีขั้นตอน
ในการสร้างห้องเรียนเมตาเวิร์ส ดังนี้

1.5.1 ห้องเรียนเสมือนจริงโดยใช้กระบวนการ
จัดการเรียนรู้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส เรื่อง
ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาตามรูปแบบ ADDIE
Model (พิจิตร ฐพานิช, 2564, หน้า 92–93) ดังนี้

1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analysis)

– วิเคราะห์นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 โดยวิเคราะห์จากคะแนนเฉลี่ยของการสอบปลายภาค
รายวิชาประวัติศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 เรื่อง
ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย

– วิเคราะห์ปัญหาการจัดการเรียนรู้ใน
รายวิชาประวัติศาสตร์ เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัย
สุโขทัย โดยสอบถามจากครูผู้สอนเกี่ยวกับพฤติกรรมของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567

– วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) ของกลุ่ม
สาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย

– วิเคราะห์เอกสาร หลักการ รวมถึงทฤษฎี
และแนวคิดที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริง
ด้วยเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะ
การแก้ปัญหา เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

– วิเคราะห์ทฤษฎีการจัดการเรียนรู้โดยใช้
เกมเป็นฐานและกำหนด องค์ประกอบต่าง ๆ ของการจัดการเรียนรู้
ซึ่งประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับครูผู้สอนและนักเรียนเนื้อหา
กิจกรรม แผนการจัดการเรียนรู้ แบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา
และเฉลยแบบฝึกทักษะการแก้ปัญหา

2) ขั้นตอนการออกแบบ (Design)

นำข้อมูลจากขั้นตอนการวิเคราะห์มาออกแบบ
นวัตกรรมการพัฒนาห้องเรียนเสมือนจริงด้วยเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส
ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอน ให้สอดคล้อง
กับขอบเขต เนื้อหาจุดประสงค์การเรียนรู้ ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
และการวัดประเมินผลการเรียนรู้จากการใช้นวัตกรรมโดยทำ
การออกแบบด้วย <http://www.spotial.io> ซึ่งประกอบด้วย 2 ห้อง
ได้แก่ 1) ห้องศึกษาเนื้อหาความรู้ที่ต้องตามหารหัสข้ามประตู
เมตาเวิร์ส 2) ห้องแสดงผลงานนักเรียนหลังการจัดการเรียน
การสอน

3) ขั้นการพัฒนา (Development)

– ดำเนินการสร้างนวัตกรรม โดยกำหนด
หมวดหมู่เนื้อหา หน่วยการสอนและวัตถุประสงค์ จากนั้นนำ
นวัตกรรมเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญพร้อมกับแผนการจัดการเรียนรู้
เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง
5 ท่าน ให้ความเห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและมีความเหมาะสมในการจัดกิจกรรม
การเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา และได้ให้ข้อเสนอแนะ
เพิ่มเติมเกี่ยวกับกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดทักษะการแก้ปัญหา

ให้มากขึ้นในบางหัวข้อที่ยังมีกิจกรรมน้อยอยู่ และปรับในส่วน
ของความหลากหลายในด้านการใช้งานให้มากขึ้น

– นำนวัตกรรมที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไข
ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4) ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

เมื่อดำเนินการพัฒนาและทดสอบประสิทธิภาพ
เรียบร้อยแล้ว หลังจากนั้นนำไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 23 คน ใช้เวลาทั้งสิ้น
12 ชั่วโมง

5) ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายเพื่อศึกษาและประเมินผล
การใช้นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ การประเมินทักษะ
การแก้ปัญหา แล้วนำผลไปสรุปเป็นผลการวิจัยต่อไป

1.5.2 ได้คู่มือการใช้ห้องเรียนเมตาเวิร์ส ประกอบ
แผนการจัดการเรียนรู้เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
พิจารณาความครบถ้วนของเนื้อหาและรูปแบบการใช้ภาษา
และนำแผนการจัดการเรียนรู้มาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ
ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุง
แก้ไขแล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจดูความเที่ยงตรง
และความเหมาะสม องค์ประกอบของแผน เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส
โดยใช้แบบประเมินเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)
5 ระดับตามแบบของลิเคิร์ท ในการพิจารณาความเหมาะสม
ขององค์ประกอบของแผน ปรากฏว่ามีคะแนนเฉลี่ย 4.78
แผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

1.7 รวบรวมข้อมูลและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
ทั้ง 5 ท่าน นำมาปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ตามคำแนะนำ
ของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ตรวจสอบอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้

1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try out)
กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 23 คน ในภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2568 และปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องให้เหมาะสม
เพื่อนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจริงต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ
การสร้างแบบทดสอบจากหนังสือเทคนิคการเขียนข้อสอบของ
สุวิทย์ มูลคำ (2560, หน้า 65-88) และหนังสือการวัดและ
ประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระ
การเรียนรู้ เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย และ
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด ที่เกี่ยวข้องแล้วทำการวิเคราะห์
จำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่องโดยพิจารณาความสำคัญของตัวชี้วัด
ตามแนวคิดของบลูม

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน
ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมตามตาราง
วิเคราะห์ข้อสอบโดยวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ
เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย เพื่อคัดเลือกให้
เหลือ 30 ข้อ

2.4 เสนอแบบทดสอบให้อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

2.5 เสนอแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 5 คน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity)
ตามเกณฑ์การพิจารณาให้คะแนน ดังนี้

+1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรง
กับจุดประสงค์ของเนื้อหา

0 หมายถึง เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นตรง
กับจุดประสงค์ของเนื้อหา

-1 หมายถึง เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่ตรง
กับจุดประสงค์ของเนื้อหา

จากนั้นนำผลการพิจารณามาวิเคราะห์
หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index Item of Objective Congruence:
IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไปทุกข้อ

2.6 นำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ตรวจสอบอีกครั้งก่อนทดลองใช้

2.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไป
ทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2
โรงเรียนบ้านห้วยไม้ซอด ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 23 คน

นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนตอบแล้วมาตรวจให้คะแนนเมื่อตรวจจรมคะแนนเรียบร้อยแล้วนำมาวิเคราะห์รายข้อดังต่อไปนี้

1) หาค่าความยากง่าย คือ สัดส่วนระหว่างจำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อต่อจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด โดยใช้เกณฑ์ความยากง่ายระหว่าง 0.20–0.80 ซึ่งได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.48–0.78

2) หาค่าอำนาจจำแนก คือ ค่าคะแนนระหว่างคนที่ได้คะแนนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำโดยใช้เกณฑ์ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20–0.80 ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.22–0.43

2.8 คัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ คือ 0.95 โดยวิธีการของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน จากสูตร KR-20 โดยใช้เกณฑ์ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.75 เป็นต้นไป

2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สมบูรณ์สำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา เป็นแบบทดสอบอัตนัยมีข้อความสถานการณ์เกี่ยวกับความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 1 ฉบับเพื่อใช้ประเมินทักษะการแก้ปัญหา ประกอบด้วย 6 สถานการณ์ ข้อคำถามสถานการณ์ละ 4 ข้อ รวมข้อคำถาม จำนวน 24 ข้อ 48 คะแนน ซึ่งมีขั้นตอนของแบบทดสอบการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การระบุปัญหา 2) อธิบายสาเหตุของปัญหา 3) วิธีการแก้ปัญหา 4) ผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหา โดยแบบประเมินนี้ใช้ประเมินรายบุคคล โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและหลักการเกี่ยวกับทักษะการแก้ปัญหาจาก ญัตติภาค กิจทวี (2551, หน้า 63)

2. จัดทำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาแบบอัตนัย โดยมีสถานการณ์ 6 สถานการณ์ ประกอบด้วย เรื่องการตั้งอาณาจักรสุโขทัย เรื่องพัฒนาการด้านการเมือง การปกครองสมัยสุโขทัย เรื่องพัฒนาการด้านเศรษฐกิจสมัยสุโขทัย เรื่องประวัติและผลงานสำคัญของบุคคลสำคัญสมัยสุโขทัย เรื่องภูมิปัญญาไทยในสมัยสุโขทัย เรื่องภูมิปัญญาไทยในสมัยสุโขทัย และเรื่องคุณค่าของภูมิปัญญาไทยที่สืบทอดเนื่องถึงปัจจุบันในแต่ละสถานการณ์จะมีข้อย่อย จำนวน 4 ข้อ กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็นระดับ ดังตาราง

ตาราง 1 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา

รายการ	เกณฑ์การให้คะแนน
1. การระบุปัญหา	2 หมายถึง สามารถระบุปัญหาได้ครบถ้วนทุกปัญหาถูกต้อง ชัดเจน 1 หมายถึง ระบุปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ครบถ้วน 0 หมายถึง ระบุปัญหาไม่ถูกต้อง
2. อธิบายสาเหตุของปัญหา	2 หมายถึง สามารถอธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ถูกต้อง ชัดเจน 1 หมายถึง อธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ชัดเจน 0 หมายถึง อธิบายสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาไม่ถูกต้อง
3. วิธีการแก้ปัญหา	2 หมายถึง สามารถเลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมเป็นไปได้ และอธิบายชัดเจน 1 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสมแต่มีความเป็นไปได้น้อย 0 หมายถึง เลือกวิธีการแก้ปัญหาไม่ถูกต้อง
4. ผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหา	2 หมายถึง สามารถระบุผลที่ได้จากการแก้ปัญหาได้ครอบคลุม ถูกต้องสมบูรณ์ 1 หมายถึง ระบุผลที่ได้จากการแก้ปัญหาได้ถูกต้องแต่ไม่ครอบคลุม 0 หมายถึง ระบุผลที่ได้จากการแก้ปัญหาได้ไม่ถูกต้อง

ที่มา: ญัตติภาค กิจทวี (2551, หน้า 63)

เกณฑ์การตัดสินทักษะการแก้ปัญหาตามขั้นตอน (คะแนนเต็ม 2 คะแนน)

1.50–2.00 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา ระดับดี

0.50–1.49 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา ระดับพอใช้

0.00–0.49 คะแนน หมายถึง ความสามารถในการแก้ปัญหา ระดับควรปรับปรุง

เกณฑ์การตัดสินทักษะการแก้ปัญหาลงรวมทั้งฉบับ (คะแนนเต็ม 48 คะแนน) เกณฑ์ผ่านที่ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม เท่ากับ 33.6 คะแนน และใช้หลักปัดขึ้นตามสเกลครึ่งคะแนน จึงกำหนดผ่านเมื่อคะแนนรวม ≥ 34 คะแนน ทั้งนี้เพื่อสะท้อน “ระดับคุณภาพดี (70–79%)” ตามกรอบมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานของ สพฐ. และสอดคล้องแนวปฏิบัติการวิจัยที่ใช้เกณฑ์ 70% เป็น criterion ในการทดสอบสมมติฐานแบบ One-Sample t-test

3. เสนอแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณาความครบถ้วนของเนื้อหาและรูปแบบการใช้ภาษาและนำเสนอแผนการจัดการเรียนรู้มาพัฒนาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

4. นำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเหมาะสมของแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาโดยตรวจสอบหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ แล้วเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence : IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไปได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 โดยปรับปรุงตามคำแนะนำเกี่ยวกับเนื้อหาและการเรียบเรียงข้อความในสถานการณ์ปัญหาให้มีความชัดเจนมากขึ้น

5. นำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหานักเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยไม้ซอด ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 ห้องเรียน คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหา โดยตรวจสอบหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาคือเป็นแบบทดสอบอัตนัย โดยการตรวจสอบผลการวัดที่สม่ำเสมอและคงที่ โดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach) มีค่า 0.922

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหาที่สมบูรณ์สำหรับใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง ตามแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design ตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 ขอลหนังสือจากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม เพื่อขอกหนังสืออนุญาตขอความอนุเคราะห์ในการทดลองเครื่องมือ และขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

1.2 กำหนดวันเวลาในการทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ระยะเวลาทำการทดลอง 12 ชั่วโมง

1.3 นำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการทดลองใช้เครื่องมือ เสนอต่อผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนบ้านห้วยไม้ซอด

1.4 เตรียมแผนการจัดการเรียนรู้

1.5 เตรียมสถานที่ ห้องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้

1.6 ประชุมชี้แจงรายละเอียดขั้นตอนและวิธีปฏิบัติในการเรียนแก่นักเรียน

1.7 กำหนดเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ วันที่ 14 กรกฎาคม 2568 โดยผู้วิจัยประสานงานกับผู้อำนวยการสถานศึกษา อาจารย์ผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง

1.8 จัดทำแผนการทดลอง

2. ขั้นวางแผนการดำเนินการทดลอง

2.1 เวลาที่ใช้ในการทดลองเป็นจำนวน 3 สัปดาห์ รวม 12 ชั่วโมงโดยดำเนินการสอนตามตารางกำหนดการทดลองที่ได้วางแผนเอาไว้

2.2 การจัดช่วงเวลาในการเรียนแต่ละวัน จัดการเรียนการสอนตามเวลาของการเรียนการสอนในช่วงชั่วโมงวิชาประวัติศาสตร์ด้วยชั่วโมงลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้ คือ วันจันทร์-อังคาร และพฤหัสบดี เวลา 14.30-16.30 น. ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน

2.3 เนื้อหาที่ใช้ทดลองสอน คือ เนื้อหาจากสาระการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย โดยมีเนื้อหาในการวิจัย ดังนี้ การตั้งอาณาจักรสุโขทัย พัฒนาการด้านการเมืองการปกครองสมัยสุโขทัย พัฒนาการด้านเศรษฐกิจสมัยสุโขทัย ประวัติและผลงานสำคัญของบุคคลสำคัญสมัยสุโขทัย ภูมิปัญญาไทยในสมัยสุโขทัยและคุณค่าของภูมิปัญญาไทยที่สืบทอดเนื่องถึงปัจจุบัน

2.4 ผู้วิจัยดำเนินการสอนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ (Engagement) ครูสร้างบรรยากาศและใช้เทคนิคจูงใจ เราความสนใจนักเรียนให้เกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนและเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์เดิม โดยการใช้เกมประเภทควิช เพื่อทดสอบก่อนเรียน จากนั้นครูตั้งคำถามชวนคิดขั้นนี้ครูจะคอยกระตุ้น

นักเรียนให้เข้าใจสถานการณ์ เหตุปัจจัย รวมถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นตามมาทุกครั้ง และนักเรียนลองสร้างแบบจำลองเมืองผ่านเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส

ขั้นที่ 2 อธิบายแนวคิดและเนื้อหา (Exploration) เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหามากขึ้น โดยนักเรียนแบ่งกลุ่มร่วมกันศึกษาตามหัวข้อสถานการณ์ที่ได้รับจากใบกิจกรรม โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหา 4 ขั้นตอนในการศึกษา ประกอบด้วย 1) การระบุปัญหา 2) อธิบายสาเหตุของปัญหา 3) วิธีการแก้ปัญหา 4) ผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหา นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปหรือใช้สื่ออินโฟกราฟิก หรือคลิปวิดีโอสั้นเพื่ออธิบายเนื้อหาให้เพื่อนเข้าใจ หรือนำเสนอหน้าชั้นเรียนโดยนักเรียนและครูร่วมกันอภิปราย

ขั้นที่ 3 ลงมือปฏิบัติ (Elaboration-Game-Based Learning) นักเรียนและครูร่วมกันเล่นเกมตามหารหัสเปิดประตูเมตาเวิร์ส เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกลงมือปฏิบัติด้วยตัวเอง โดยครูแจกใบกิจกรรมและอธิบายกฎกติกาต่าง ๆ หลังจากนักเรียนเข้าใจกฎกติกาต่าง ๆ เรียบร้อยนักเรียนร่วมกันเล่นเกมตามโจทย์ที่ครูกำหนดโดยครูเลือกใช้เกมที่ครูสร้างขึ้น คือ เกม ตามหารหัสเปิดประตูมิติข้ามเมตาเวิร์ส

ขั้นที่ 4 สะท้อนการเรียนรู้ (Reflection) เพื่อให้นักเรียนวิเคราะห์สิ่งที่เรียนรู้และปรับปรุงแนวคิด เรียนบันทึก สิ่งที่เรียนรู้ และปัญหาที่พบในเกม รวมถึงปัญหาจากสถานการณ์ต่าง ๆ พร้อมระบุแนวทางแก้ไขให้ครอบคลุม ครูตั้งคำถามเพื่อสะท้อนผลการเรียนรู้ หลังจากนั้นนักเรียนนำเสนอด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่ครูกำหนด จากนั้นทุกคนแชร์ความคิดเห็น หรือร่วมกันแสดงความคิดเห็นหน้าชั้นเรียนระหว่างนักเรียนและครู

ขั้นที่ 5 ประเมินผล (Evaluation) ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน โดยการนำเสนอผลงานทั้งหมดที่ได้จากการทำกิจกรรม มีครูคอยให้ข้อเสนอแนะติชมเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ และความถูกต้องของผลงานในขั้นตอนนี้ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนประเมินผลงานตนเองและเปิดโอกาสให้นักเรียนในชั้นเรียนประเมินงานกลุ่มของเพื่อนด้วย

3. ขั้นเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

3.1 ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.2 ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการทดลอง โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส

3.3 เมื่อการเรียนรู้สิ้นสุดลง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหา

3.4 ตรวจสอบให้คะแนนและนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสรุปผลตามความมุ่งหมายการวิจัยต่อไป

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการจัดการการเรียนรู้ประวัติศาสตร์วิถีใหม่โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ผลการศึกษาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย ผู้วิจัยได้นำเสนอจำแนกเป็นรายด้านและโดยรวมทุกด้าน ตามระดับทักษะและวิธีการให้คะแนนที่ระบุไว้ในตาราง 1

ตาราง 2 ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส

สถานการณ์ปัญหา	1. การระบุปัญหา (2 คะแนน)		2. อธิบายสาเหตุ ของปัญหา (2 คะแนน)		3. วิธีการแก้ปัญหา (2 คะแนน)		4. สรุปผลที่ได้จาก การแก้ปัญหา (2 คะแนน)	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
สถานการณ์ที่ 1 การตั้งอาณาจักรสุโขทัย	1.74	.45	1.83	.39	1.39	.58	1.74	.62
สถานการณ์ที่ 2 พัฒนาการด้านการเมืองการปกครองสมัยสุโขทัย	1.87	.34	1.13	.34	1.87	.34	1.91	.42
สถานการณ์ที่ 3 พัฒนาการด้านเศรษฐกิจสมัยสุโขทัย	1.91	.29	1.87	.34	2.00	.00	1.74	.54
สถานการณ์ที่ 4 ประวัติและผลงานสำคัญของบุคคลสำคัญสมัยสุโขทัย	2.00	.00	1.96	.21	2.00	.00	2.00	.00
สถานการณ์ที่ 5 ภูมิปัญญาไทยในสมัยสุโขทัย	1.96	.21	1.96	.21	2.00	.00	1.91	.29
สถานการณ์ที่ 6 คุณค่าของภูมิปัญญาไทยที่สืบทอดเนื่องถึงปัจจุบัน	1.83	.39	1.96	.21	1.91	.29	1.83	.58
รวมแต่ละด้าน	1.89	.09	1.79	.33	1.86	.24	1.86	.10
ระดับทักษะการแก้ปัญหา	ดี		ดี		ดี		ดี	
รวมทุกด้าน	$\bar{X} = 1.85, S.D. = .19$							

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาเรียงลำดับจากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด ดังนี้ มากที่สุด คือ ด้านการระบุปัญหา อยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 1.89, S.D. = .09$) รองลงมา คือ ด้านสรุปผลที่ได้จากการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 1.86, S.D. = .10$) ลำดับที่สาม คือ ด้านวิธีการแก้ปัญหา อยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 1.86, S.D. = .24$) และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการอธิบายสาเหตุของปัญหา อยู่ในเกณฑ์ระดับดี ($\bar{X} = 1.79, S.D. = .33$) ตามลำดับ และเมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านของคะแนนทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนพบว่า สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านห้วยไม้ซอด จำนวน 23 คน ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 256 ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัยของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	30	14.35	4.28	14.444*	.000
หลังเรียน	30	27.48	2.37		

* $p < .05$

จากตาราง 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความเป็นมาของชาติไทยสมัยสุโขทัย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยค่าเฉลี่ยหลังเรียน 27.48 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.37 คะแนน และค่าเฉลี่ยก่อนเรียน 14.35 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.48 คะแนน

อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้การจัดการเรียนรู้ประวัติศาสตร์วิถีใหม่โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้ทำการอภิปรายผลจากข้อค้นพบการวิจัย ดังนี้

1. จากผลการวิจัยพบว่า ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหารวมทั้งฉบับทุกด้านอยู่ในระดับดี และเมื่อทำการทดสอบค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน พบว่า สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จำแนกทักษะเป็นรายด้านพบว่า มากที่สุด คือ ด้านการระบุปัญหาอยู่ในเกณฑ์ระดับดี รองลงมา คือ ด้านการสรุปผลที่ได้จากการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ลำดับที่สาม คือ ด้านวิธีการแก้ปัญหาอยู่ในเกณฑ์ระดับดี และลำดับสุดท้าย คือ ด้านการอธิบายสาเหตุของปัญหาอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สเป็นการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกลงมือปฏิบัติศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองโดยใช้เกมและสถานการณ์ปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดความต้องการที่อยากเรียนรู้ อยากศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากเกมและเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส ทำให้เกิดทักษะการแก้ปัญหาที่ช่วยให้นักเรียนเกิดการคิดการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุริยาฉาย ปิ่นแก้ว และพิสิฏ์ฉณอน บัวกนกม (2566, หน้า 47–48) ได้ศึกษาการพัฒนาห้องเรียนเสมือน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาก่อนเรียนด้วยห้องเรียนเสมือนและหลังเรียนแตกต่างกัน ซึ่งแสดงว่าเมื่อนักเรียนเรียนด้วยห้องเรียนเสมือน เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ทำให้มีทักษะการแก้ปัญหเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ ฮัมดีย์ ปือเน (2566, หน้า 93) ได้ศึกษาการพัฒนาวัตกรรมการเรียนรู้ห้องเรียนเสมือนจริงโดยใช้จักรวาลเสมือน (Metaverse) ร่วมกับกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-Based Learning: CBL) เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในหัวข้อ “ความน่าจะเป็น” สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนทักษะการแก้ปัญหาลงเรียนสูงกว่า

ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และยิ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่านวัตกรรมการเรียนรู้ผ่านจักรวาลเสมือนสามารถช่วยพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับ วีริชัญ เลิศรัตน์อำรุงกุล, 2567, หน้า 247–260) ได้ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเป็นฐานตามกรอบแนวคิด TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครู และทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับประถมศึกษา พบว่า นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาสูงขึ้น โดยมีคะแนนเฉลี่ย 80.00% ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องความเป็นมาของชาติไทย สมัยสุโขทัย ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์และประสิทธิภาพของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาได้เป็นอย่างดีพร้อมทั้งพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญและยังเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกลงมือ สามารถกระตุ้นความสนใจของเด็กและกระตุ้นต่อการเรียนมากขึ้น การใช้เกมช่วยให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนาน ลดความเบื่อหน่าย ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้นและช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดเชิงตรรกะและการแก้ปัญหาได้ดียิ่งขึ้นและยังสามารถนำความรู้ด้านการแก้ปัญหาไปใช้กับสถานการณ์ในชีวิตจริงได้ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ได้ในอนาคต ซึ่งสอดคล้องกับ ชนกนันท์ ช่วยประคอง (2565, หน้า 74) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาโดยการใช้เกมเป็นฐาน เรื่อง นโยบายการเงินและการคลัง ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดงตาลวิทยา ผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม พบว่า คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ สุชัยญา เอื้องกลาง, ธนดล ภูสีฤทธิ์ และสุทธิพงศ์ หกสุวรรณ (2562, หน้า 66) ได้ศึกษาการพัฒนา

ระบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานโดยใช้เกมมิฟิเคชัน (Gamification) เป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์สู่ชีวิตจริงของนักเรียนระดับประถมศึกษา ผลการทดลองใช้ระบบ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ วิสัยภรณ์ สมศรี (2566, หน้า 101-115) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างสองกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่เรียนรู้ผ่านเกมการศึกษามีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนรู้ผ่านกิจกรรมประกอบอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอในการนำผลการวิจัยไปใช้

ผู้วิจัยควรเตรียมความพร้อมของนักเรียน โดยทำความเข้าใจการใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส รวมถึงเตรียมห้องเรียน คอมพิวเตอร์และสัญญาณอินเทอร์เน็ตให้พร้อมในแต่ละครั้ง

เอกสารอ้างอิง

- ชนกันท์ ช่วยประคอง. (2565). การพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาโดยใช้เกมเป็นฐาน เรื่องนโยบายการเงินและการคลัง ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดงตาลวิทยา. วิทยานิพนธ์ ค.ม. พระนครศรีอยุธยา: มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. เข้าถึงได้จาก <https://e-thesis.mcu.ac.th/thesis/4809>
- ญดาภักดิ์ กิจทวี. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการแก้ปัญหาเรื่องเศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ฐิตินันท์ ดาวศร และคณะ. (2564). แนวทางการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิชาการมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์*, 11(1), 59-74.
- พิจิตรา ธงพานิช. (2560). *วิชาการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์.
- วรรณ จันทรโพธิ์. (2559). การศึกษาและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในนักเรียนประถมศึกษา. *วารสารการศึกษาไทย*, 5(2), 85-95.
- วิสัยภรณ์ สมศรี. (2566). การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย ระหว่างการจัดกิจกรรมประกอบอาหาร กับการใช้เกมการศึกษา. *วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษา*, 15(2), 101-115.

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียนรู้และทักษะการแก้ปัญหาที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานร่วมกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์สกับการสอนวิธีอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกัน การจัดการเรียนรู้แบบชุดการเรียนรู้ เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาผลการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานในเรื่องอื่น ๆ เช่น เรื่องความเป็นมาของชาติไทย สมัยอยุธยา เรื่องความเป็นมาของชนชาติไทยสมัยรัตนโกสินทร์ เป็นต้น
3. ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ระดับความสามารถในการคิด ทักษะการคิดวิเคราะห์ เป็นต้น เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ
4. ควรมีการวิจัยเพื่อพัฒนาทักษะการอธิบายสาเหตุของปัญหา ทักษะวิธีการแก้ปัญหาและทักษะการสรุปผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหา กับสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ที่มีเนื้อหาและกิจกรรมที่เหมาะสม เช่น สาระภูมิศาสตร์ สาระหน้าที่พลเมือง สาระเศรษฐศาสตร์ ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นต้น เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาให้สูงขึ้น

- วีรวิชัย เลิศรัตน์ธำรงกุล. (2567). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเป็นฐานตามกรอบแนวคิด TPACK เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการจัดการเรียนรู้ของครูและทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับประถมศึกษา. *วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 14(4), 247–260.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2567). รายงานสถิติผลสอบ O-NET ปีการศึกษา 2566. เข้าถึงได้จาก <https://www.niets.or.th>
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2564). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะหลักของผู้เรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในช่วงเปลี่ยนผ่านสู่หลักสูตรฐานสมรรถนะ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. เข้าถึงได้จาก <https://backoffice.onec.go.th/uploads/Book/1866-file.pdf>
- สุชัยญา เอื้องกลาง, ธนดล ภูสิญท์ และสุทธิพงศ์ หกสุวรรณ. (2562). การพัฒนาระบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้เกมมิฟิเคชันเป็นฐานเพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและทักษะการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์สู่ชีวิตจริง ระดับประถมศึกษา. *วารสารราชพฤกษ์*, 17(1), 66–75.
- สุชาติ ชุมศรี. (2561). *เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภาวดี ทองแท้. (2563). *การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานเพื่อเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหา*. กรุงเทพฯ: แสงดาว.
- สุริยาฉาย ปิ่นแก้ว และฟิลิกส์ ฌอน บั๊กนกก. (2566). การพัฒนาห้องเรียนเสมือน เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 2(7), 37–49.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2560). *การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมตย์ ปิโณ. (2566). *การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ห้องเรียนเสมือนจริงด้วยจักรวาลนฤมิต โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง ความน่าจะเป็น เพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. ยะลา: มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา.
- Gros, B. (2007). Digital games in education: The design of games-based learning environments. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(1), 23–38.
- Johnson, L., Adams, B. S., Estrada, V., & Freeman, A. (2016). *Horizon report: 2016 K–12 edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kye, B., Kim, E., & Kim, S. (2021). Metaverse in education: Strategies for effective teaching and learning. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 14(2), 299–318.
- Lévesque, S. (2008). *Thinking historically: Educating students for the twenty-first century*. London: University of Toronto Press.
- Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, 2(1), 486–497. Retrieved from <https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031>
- Ng, W., & Kim, J. H. (2023). Game-based learning in the digital age: An analysis of metaverse applications. *Journal of Educational Technology*, 24(4), 197–209.
- Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning*. St. Paul, MN: Paragon House.
- Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., ... Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: A combined content and bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 9(1), 1–31. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x>

Watanabe, T., & Lee, M. (2023). Addressing challenges in social studies education: The role of technology.

Journal of Social Studies Education, 34(1), 162–173.

Wang, Y., & Shen, L. (2021). Game-based learning for developing problem-solving skills. *Interactive Learning*

Environments, 28(1), 54–63. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1636076>

วารสารวิชาการ
หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร