



ผลของการใช้เกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อส่งเสริม การคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 Effects of Educational Digital Games with Phenomenon-Based Learning to Enhance Critical Thinking Skills of 4th Grade Students

ธารีย์ ชัยนิลพันธุ์ (Taree Chainilpan)*, ณัฐพร พรหมมาศ (Nutthaporn Prommas)**,
และบุญรัตน์ แผลงศร (Boonrat Plangsorn)***

Received: April 8, 2023
Revised: September 5, 2023
Accepted: September 8, 2023

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน: บุญรัตน์ แผลงศร (Boonrat Plangsorn) อีเมล: boonrat.p@ku.ac.th

DOI:10.14416/j.it.2024.v1.005

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อดังนี้ 1) เพื่อเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐาน และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษากลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน แต่ละห้องเรียนมีนักเรียนจำนวน 30 คน ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง กลาง และต่ำคละกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน 2) เกมดิจิทัลทางการศึกษา 3) แบบวัดการคิดอย่างมี วิจารณญาณ และ 4) แบบทดสอบความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้เรียนรู้เรื่อง การคิดอย่างมี วิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนน ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนรู้ เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนที่ได้เรียนรู้ เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษา ในการเรียนเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

คำสำคัญ: การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การเรียนรู้โดยใช้ ปรากฏการณ์เป็นฐาน เกมดิจิทัลทางการศึกษา

Abstract

The purpose of this research were 1) to compare the critical thinking skills of students before and after engagement with an education digital game based on the phenomenon and 2) to study the fourth-grade student's satisfactions towards education digital game. The study was conducted with a sample of fourth-grade students from two classrooms, each with 30 students, categorized by academic performances high, medium, and low. The research instruments included 1) a lesson plan for critical thinking skills based on the phenomenon, 2) the education digital game, 3) a critical thinking skills assessment, and 4) a satisfaction questionnaire. The data were analyzed by calculating means (M), standard deviations (SD), and t-test. Results indicated that 1) the average critical thinking skill scores of students who learned through education digital game were significantly higher than those who did not learn through education digital game at a significant level of .05,

* ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

* Department of environmental science, Faculty of Science, Chulalongkorn university.

** โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม)

** Srinakharinwirot university: Prasarnmit demonstration school (Elementary).

*** ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

*** Department Educational technology, Faculty of Education, Kasetsart university.

2) the average critical thinking skill scores of students post-test through digital educational games were significantly higher than pre-test at a significant level of .05, and 3) The students satisfaction toward education digital game was at high level.

Keywords: Critical Thinking, Phenomenon-Based Learning, Education Digital Games.

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีและสารสนเทศได้เข้ามาบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ การใช้เทคโนโลยีในชีวิตประจำวันมีผลกระทบอย่างมากต่อเด็ก ๆ ที่ใช้สื่อและเทคโนโลยีในการเรียนรู้ เพราะเป็นเครื่องมือที่สามารถช่วยให้เด็กได้รับการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะเรื่องการใช้สื่อประเภทต่าง ๆ อย่างไม่รู้ตัวตามการใช้สื่อมีข้อเสียบางอย่าง เช่น เด็กอาจมีความเสี่ยงต่อการเข้าถึงเนื้อหาที่ไม่เหมาะสมซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาการและจิตใจของเด็กได้ นอกจากนี้ เด็กอาจเสียเวลาในการเสพติดสื่อมากเกินไป ทำให้ส่งผลต่อการเรียนรู้และพัฒนาการได้

ความสามารถในการจัดการและประมวลผลข้อมูลในยุคดิจิทัล (DQ หรือ Digital Intelligence Quotient) คือ ทักษะด้าน DQ มีความสำคัญอย่างมากในการดำเนินชีวิตในยุคดิจิทัล เช่นเดียวกับทักษะด้านอื่น ๆ โดยทักษะความฉลาดทางดิจิทัลแบ่งออกเป็น 8 ทักษะ [1] การพัฒนาทักษะด้าน DQ เป็นสิ่งสำคัญในการเตรียมความพร้อมของเด็กในการใช้ชีวิตในโลกดิจิทัลในอนาคต ซึ่งเด็กจะต้องเรียนรู้และปรับตัวกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยทักษะด้าน DQ จะช่วยให้เด็กสามารถเข้าใจและเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีขึ้น รวมถึงสามารถรับมือกับความเสี่ยงและอุปสรรคต่าง ๆ ในโลกดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นหนึ่งในทักษะด้าน DQ ซึ่งถือเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างมากในยุคปัจจุบัน เนื่องจากปัจจุบันเต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารมากมายที่มีทั้งข้อมูลที่เป็นความจริงและข้อมูลเท็จ เด็กจึงจำเป็นต้องสามารถคิดวิเคราะห์ แยกแยะระหว่างข้อมูลที่ถูกต้องและข้อมูลที่เป็นเท็จ

ในยุคปัจจุบันนี้ การเรียนการสอนได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากตั้งแต่เรื่องวิธีการสอน วิธีการเรียนรู้ และการใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเรื่องการพัฒนาการคิดมากขึ้น

ต้องสร้างความกระตือรือร้น สร้างสิ่งกระตุ้นและดึงดูดใจผู้เรียนในการที่จะอยากเรียนรู้มากขึ้น ด้วยการตั้งคำถามที่ท้าทายและฝึกให้นักเรียนกล้าที่จะคิดและกล้าที่จะแสดงออก กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ [2] ซึ่งหนึ่งในรูปแบบการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการแก้ปัญหา คือการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน (Phenomenon-based Learning) เป็นแนวคิดที่ถูกพัฒนามาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในระบบการศึกษาของประเทศฟินแลนด์ โดยมีการจัดการการเรียนการสอนผ่านปรากฏการณ์ที่เป็นจริง เป็นการเรียนแบบบูรณาการที่ให้ผู้เรียนได้มีมุมมองที่หลากหลาย โดยการตั้งคำถามนำไปสู่คำตอบด้วยการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริง [3] การปรับเปลี่ยนรูปแบบจากการบรรยายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียวเป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ มีการใช้เกมเป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งการเรียนรู้ผ่านเกมเป็นการเรียนรู้ผ่านสื่อที่มีการสอดแทรกความรู้ผ่านกิจกรรมการเล่นเกมที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามศักยภาพด้วยการออกแบบเกมให้สอดคล้องกับเนื้อหาและกิจกรรมรวมทั้งความสนใจของผู้เรียน [4]

เกมดิจิทัลทางการศึกษาเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีการออกแบบเนื้อหาให้สอดคล้องกับรูปแบบของเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะ พร้อมทั้งได้รับความสนุกสนาน เป็นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างความสนุกสนานและสร้างความน่าสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนต้องการที่จะเรียนรู้ มีความตื่นตัว ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้ไปพร้อมกับความสนุก สามารถช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนรู้ได้เร็วมากขึ้น [5]

งานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยว่า 1) นักเรียนที่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) นักเรียนที่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจในการใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน

Symonides and Schwarz [6] ได้ให้ความหมายว่าเป็นการสอนแบบบูรณาการหลายสาระวิชาและส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างวิหาคำตอบจากปรากฏการณ์ที่ศึกษาช่วยให้ผู้เรียนเห็นความเชื่อมโยงระหว่างแนวคิดทฤษฎี องค์ความรู้ใหม่ และเข้าใจปรากฏการณ์ในชีวิตจริง

อรพรรณ บุตรกัตติญ [7] มีขั้นตอนในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ดังนี้ 1) สังเกตปรากฏการณ์ที่ศึกษาร่วมกันจากมุมมองแบบองค์รวม 2) การตั้งคำถามหรือการกำหนดปัญหาเกี่ยวกับปรากฏการณ์ที่สนใจศึกษา 3) การใช้กระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายผ่านการลงมือปฏิบัติ 4) การสะท้อนคิดและการประเมินตามสภาพจริง

2.2 เกมดิจิทัลทางการศึกษา

Prensky [8] กล่าวว่า เกมดิจิทัลทางการศึกษาเป็นการเรียนรู้ที่มีความสนุกสนานและสร้างความสนใจให้กับนักเรียนไปพร้อม ๆ กับการเรียนรู้ในเรื่องที่เคร่งเครียด ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน มีความตื่นตัวและช่วยให้นักเรียนบรรลุผลสำเร็จในการเรียนได้อย่างรวดเร็ว

สมบัติ สวัสดิ์ผล [9] กล่าวว่า การออกแบบองค์ประกอบของเกมดิจิทัลควรมี ดังนี้ มีจุดหมายของเกม ความท้าทาย ความสมดุล การตัดสินใจ และมีรางวัล

ซึ่งเกมดิจิทัลที่ออกแบบควรมีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เล่นเข้าใจเรียนรู้เนื้อหาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถกระตุ้นความคิดสร้างสรรค์และความคิดใหม่ ๆ ของผู้เล่นได้ มีการออกแบบให้มีความสนุกสนานเพื่อเพิ่มความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เล่น มีการให้คำติชมและตอบกลับเพื่อช่วยให้ผู้เล่นเข้าใจเนื้อหาการเรียนรู้และปรับปรุงตนเองได้ มีการให้รางวัลเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เล่นเกิดความอยากเล่นต่อเนื่องและไม่เบื่อหน่ายต่อการเล่นเกม ภาพและเสียงเป็นองค์ประกอบที่ช่วยให้ผู้เล่นมีอารมณ์ขณะเล่นเกม เกิดความสนุกสนาน มีอารมณ์ร่วมในเกม เกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และมีการวัดและประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้และปรับปรุงตนเองได้

2.3 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ [10] ได้ให้ความหมายของการคิดอย่างมีวิจารณญาณหมายถึงการใช้การวิเคราะห์และการตรวจสอบข้อมูลเพื่อตัดสินใจในแต่ละสถานการณ์อย่างมีเหตุผลและตระหนักถึงผลที่อาจเกิดขึ้นจากการตัดสินใจนั้น การคิดอย่างมีวิจารณญาณช่วยให้เราสามารถวิเคราะห์สถานการณ์อย่างถูกต้อง และทำการตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เหตุผลเป็นหลักการคิด ไม่ได้ใช้ความรู้สึกหรือสิ่งที่ไม่มีหลักฐานเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หส์วานัส เฟิงสันเทียะ [11] ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและระหว่างเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการศึกษาสภาพจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานพบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนมีความแปลกใหม่ นักเรียนมีอิสระในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความสนุกสนาน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี รวมทั้งมีพฤติกรรมการแสดงออกทางความคิดมากขึ้น

พรพิมล รอดเคราะห์ [12] ได้ศึกษาผลของเกมดิจิทัลการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ผลการวิจัยพบว่าผลการเปรียบเทียบความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลการศึกษา มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่านักเรียนสามารถศึกษาบทเรียนจากเกมดิจิทัลการศึกษาได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ ควบคุมความเร็วในการเรียนรู้ตามความสามารถในการเรียนของแต่ละบุคคล ทำให้รู้สึกสนุกสนาน เกิดแรงจูงใจในการเรียน และ ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อเกมดิจิทัลการศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.53 เนื่องจากเกมดิจิทัลการศึกษาที่สร้างขึ้นมีการศึกษาความต้องการของผู้เรียนก่อนที่จะพัฒนาทำให้เกมเป็นไปตามความต้องการและความชอบของผู้เรียน

วัชรพล จันทรวงศ์ [13] ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาแบบ DAPIC ที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับกระบวนการแก้ปัญหาแบบ DAPIC มีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ดังกล่าว มีผลต่อพัฒนาการความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนให้สูงขึ้นเนื่องจากได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Learning) ที่ส่งเสริมการใช้กระบวนการคิดและการสืบค้นความรู้เพื่อสร้างความรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาอย่างแท้จริงผ่านคำถามหรือประเด็นปัญหาที่เป็นสิ่งกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยสืบค้นความรู้ผ่านวิธีการที่หลากหลาย บนพื้นฐานของการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบ ซึ่งทำให้เกิดพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิง แบบกึ่งการทดลอง (Quasi - Experimental) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้เรียนรู้ผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานและเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษา โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนการดำเนินการวิจัยต่อไปนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากรได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จำนวน 240 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) ที่กำลังเรียนอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 2 ห้องเรียน แต่ละห้องเรียนมีนักเรียนจำนวน 30 คน

ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง กลาง และต่ำคละกัน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองหรือกลุ่มที่มีการเรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา และกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ไม่ได้มีการเรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณโดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน มีขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบเครื่องมือดังนี้

- 1) ศึกษารายละเอียดแนวคิดทฤษฎีการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- 2) ผู้วิจัยจัดทำแผนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานโดยอ้างอิงขั้นตอนการจัดการเรียนจาก อรรถพรธนะ บุตรกตัญญู [7] ดังนี้

ขั้นที่ 1 สังเกตปรากฏการณ์

ขั้นที่ 2 ตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหา

ขั้นที่ 3 ลงมือปฏิบัติการเพื่อหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 ตรวจสอบความเข้าใจ

- 3) ตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา การวัดและประเมินผล โดยพิจารณาดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็น ว่าวัตถุประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา มีความสอดคล้องกัน

3.2.2 เกมดิจิทัลทางการศึกษา

ผู้วิจัยได้นำเกมดิจิทัลที่ส่งเสริมทักษะความฉลาดทางดิจิทัล (DQ: Digital Intelligence Quotient) คือ www.dqworld.net ซึ่งเป็นระบบการเรียนรู้ออนไลน์จัดทำเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้เรื่อง DQ ที่ประกอบด้วยทักษะทั้งหมด 8 ด้าน โดยทำการคัดเลือกหัวข้อบทเรียนในหัวข้อเรื่อง การรู้ดิจิทัล เพราะทักษะด้านการรู้ดิจิทัล มีความสำคัญเรื่องการส่งเสริมสนับสนุนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน และทำการทดลองใช้เพื่อเรียนรู้วิธีการใช้งาน ตรวจสอบปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น เพื่อวางแผนวิธีการแก้ไขปัญหาในการใช้งานอย่างเหมาะสม เช่น การเข้าสู่ระบบ การสมัครสมาชิกในเว็บไซต์ เป็นต้น

www.dqworld.net ถูกออกแบบลักษณะเป็นโลกเสมือนแห่งการเรียนรู้และการเล่นสนุกสำหรับผู้เรียน ในการเป็นคนเก่งดิจิทัลที่ชาญฉลาดและสร้างสรรค์ เน้นการศึกษาด้วยตนเอง ออกแบบการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพด้วยการเล่าเรื่องราว

ผ่านสื่อต่าง ๆ โดยในบทเรียนจะมีเรื่องราว มีตัวละคร และมีภารกิจต่าง ๆ นำเสนอผ่านวิดีโอการ์ตูน แชนหนังสือการ์ตูน สไลด์โต้ตอบ เกม การทำสติ๊กเกอร์ และแบบทดสอบที่ออกแบบมาเพื่อเสริมสร้างทักษะ DQ ของผู้เรียน เมื่อเสร็จแต่ละภารกิจ ผู้เรียนจะได้รับคะแนน และเพิ่มระดับเพื่อรับตราสัญลักษณ์ การ์ด และเหรียญดิจิทัล และเมื่อเสร็จสิ้นทุกภารกิจผู้เรียน จะได้รับคะแนน DQ ซึ่งเป็นการออกแบบที่กระตุ้นให้ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ ความสนุกสนาน และให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ทักษะคิดในการเป็นพลเมืองดิจิทัลในทางที่ดีขึ้น

3.2.3 แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

1) ศึกษารายละเอียดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และพัฒนาแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณสำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงจาก อรพิน พัฒนาผล [14]

2) พัฒนาแบบวัดการคิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ แบบทดสอบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา ในการทำ 40 นาที โดยให้ครอบคลุมในแต่ละด้านได้แก่ 1) การนิยามปัญหา 2) การตัดสินใจข้อมูล 3) การระบุสมมติฐาน 4) การสรุปอ้างอิงด้านละ 5 ข้อ

3) นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอน จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) มีข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ ทั้งหมด 2 ข้อ จึงทำการตัดออก

4) นำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) โดยคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดการคิด อย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบราค (Cronbach's Alpha) พบว่า แบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.687

5) วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination power) และความยาก (Level of difficulty) ของแบบทดสอบ โดยคัดเลือก ข้อคำถามว่า ค่าความยากที่วิเคราะห์ได้ต้องมีค่าระหว่าง 0.20-0.80 ($0.20 < p < 0.80$) และอำนาจจำแนกที่วิเคราะห์ได้ ต้องมากกว่า 0.20 ($r > 0.20$) ในการวิจัยครั้งนี้มีข้อคำถามที่มี ค่าอำนาจจำแนกจำนวน 4 ข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จึงตัดออก เหลือจำนวนแบบข้อสอบทั้งหมด 14 ข้อ

3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบจากทดสอบความพึงพอใจ

ของ จันท์ธนาญ สุขสาร [5] แบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาตามแนวคิด ของ Robert Gagne's ที่มีลักษณะเป็นแบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 3 ระดับ ซึ่งเป็นการประเมินค่าความมากน้อย

โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน จำนวน 10 ข้อ โดยมีเกณฑ์ การให้คะแนน ดังนี้

ตารางที่ 1 การให้คะแนนความพึงพอใจ

ให้คะแนน 3 คะแนน	ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
ให้คะแนน 2 คะแนน	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
ให้คะแนน 1 คะแนน	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ผู้วิจัยทำหนังสือถึงผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) เพื่อความขออนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.2 นำเกมดิจิทัลทางการศึกษามาทดลองกับกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน โดยทดลองแบบกลุ่มใหญ่ โดยผู้เรียน 1 คน ต่อแท็บเล็ต 1 เครื่องพร้อมอธิบายวิธีการใช้เกมดิจิทัล ทางการศึกษา พร้อมทั้งสาธิตขั้นตอนการเล่นเกมต่าง ๆ ให้กลุ่มทดลองทราบ

3.3.3 ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบวัด การคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นรายบุคคล (Pre-test)

3.3.4 ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยจัดการเรียนรู้ ผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา เรื่อง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในเว็บไซต์ www.dqword.net โดยใช้เวลา 1 คาบเรียนต่อสัปดาห์ รวมทั้งหมด 2 คาบเรียน

3.3.5 หลังจากเรียนรู้ผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทำแบบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นรายบุคคล (Post-test)

3.3.6 ผู้วิจัยให้กลุ่มทดลองทำแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนที่มีต่อเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษารายบุคคล ผ่านรูปแบบออนไลน์ โดยใช้ Google form

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.4.1 การเปรียบเทียบความแตกต่างคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษา โดยใช้สถิติ Dependent-Samples t-test อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3.4.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยการทดสอบ Independent-Samples t-test อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

3.4.3 การหาค่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา เรื่อง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ในระยะก่อนเรียน (Pre-test) และหลังเรียน (Post-test) โดยคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนส่วนมาตรฐาน (SD) โดยการทดสอบค่าที (t-test Independent Sample)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในระยะก่อนเรียน และหลังเรียน

ค่าสถิติ	กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		สถิติทดสอบ
	M	SD	M	SD	
คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน	9.77	1.85	8.97	1.520	.063
คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียน	11.47	1.75	9.20	1.349	.000*

ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบค่าทีระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้เรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษา และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษา พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนเรียนการคิดอย่างมีวิจารณญาณไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .063$) แสดงให้เห็นถึงพื้นฐานความรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยการทดสอบค่าทีระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้เรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษา และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนรู้ด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษา พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .000^*$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1

4.2 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณภายในกลุ่มทดลองที่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา และกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษาในระยะก่อนเรียน และหลังเรียน โดยคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนส่วนมาตรฐาน (SD) โดยการทดสอบค่าที (t-test dependent Sample) ประกอบด้วย 2 หัวข้อดังนี้

4.2.1 การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน และหลังเรียน ภายในกลุ่มทดลองที่ได้เรียนเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา โดยคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนส่วนมาตรฐาน (SD) รายละเอียดตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มทดลอง

ค่าสถิติ	คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
	M	SD	P
ก่อนเรียน	9.77	1.85	.000*
หลังเรียน	11.47	1.75	

ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองโดยการทดสอบค่าที ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .00$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2

4.2.2 การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียน และหลังเรียน ภายในกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้เรียนเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษา โดยคำนวณค่าเฉลี่ย (M) ค่าเบี่ยงเบนส่วนมาตรฐาน (SD) รายละเอียดตามตารางที่ 4

ผลการวิเคราะห์คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์คะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มควบคุม

ค่าสถิติ	คะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ		
	M	SD	<i>p</i>
ก่อนเรียน	8.97	1.520	.257
หลังเรียน	9.20	1.349	

ของกลุ่มควบคุมโดยการทดสอบค่าที ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณของกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($p = .257$)

4.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษา ดังตารางที่ 5

ผลการวิเคราะห์พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษาในการเรียนเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณในภาพรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($M = 2.57, SD = 0.45$) ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3

จากข้อเสนอแนะเพิ่มเติมหลังจากที่นักเรียนได้ใช้เกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาเรื่อง การคิดอย่างมีวิจารณญาณพบว่า ในส่วนของเนื้อหาสามารถจดจำเพื่อไปเล่นเกมได้ นักเรียนบางคนเลือกที่จะจดจำเพื่อไปเล่นเกมให้ผ่านด่านจึงควรแก้ไขการจดจำเนื้อหา และนักเรียนชั้นชอบที่จะได้เรียนรู้ในรูปแบบของเกมทำให้เข้าใจและมองภาพออกได้ง่ายและชัดเจนขึ้น

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษา

รายการ	M	SD	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา			
1. คำอธิบายเนื้อหาเข้าใจง่าย	2.55	.57	มาก
2. เนื้อเรื่องของเรื่องสั้นในเกมน่าสนใจ	2.55	.57	มาก
3. คำถามในเกมเข้าใจง่าย	2.55	.57	มาก
ผลเฉลี่ยรวมด้านเนื้อหา	2.55	.48	มาก
ด้านการออกแบบเกม			
4. เกมที่เล่นมีความสนุกสนาน	2.62	.49	มาก
5. เกมแต่ละฉากมีสีสันสวยงาม	2.66	.48	มาก
6. เกมในแต่ละด่านมีความท้าทายน่าสนใจ	2.51	.64	มาก
7. เสียงที่ใช้ในเกมชัดเจนเข้าใจง่าย	2.62	.49	มาก
8. ตัวอักษรที่อยู่ในเกมอ่านง่าย	2.55	.57	มาก
ผลเฉลี่ยรวมด้านการออกแบบเกม	2.60	.46	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากเกม			
9. โดยภาพรวม นักเรียนชอบเกม DQ World เรื่อง การคิดอย่างมีวิจารณญาณ	2.44	.64	ปานกลาง
10. นักเรียนคิดเป็นมากขึ้นเมื่อเล่นเกมจบ	2.62	.49	มาก
ผลเฉลี่ยรวมด้านประโยชน์ที่ได้รับจากเกม	2.53	.49	มาก
ผลเฉลี่ยรวมทุกด้าน	2.57	.45	มาก

5. สรุปและอภิปรายผล

ผลของการศึกษาผลของการใช้เกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนที่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษามีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษาในการเรียนเรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับพึงพอใจมาก

การอภิปรายผล

จากการสรุปผลการวิจัยเรื่องผลของการใช้เกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลของการใช้เกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานมีค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์เป็นฐานและสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษามีส่วนช่วยส่งเสริมพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพราะเกมดิจิทัลทางการศึกษามีความทันสมัย มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของวิดีโอการ์ตูนทำให้มีความน่าสนใจ และสามารถดึงดูดให้นักเรียนอยากที่จะเรียนรู้มากขึ้นมีเกมเป็นคำถามให้ผ่านแต่ละด่าน มีอุปสรรค สิ่งกีดขวางที่จะช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาส่งเสริมด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น

นอกจากนั้นเนื่องจากเป็นเกมดิจิทัลทางการศึกษาเป็นสื่อการสอนในรูปแบบออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้

ได้ด้วยตนเอง ทุกที่ทุกเวลา ผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลายนักเรียนจึงสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถควบคุมการเรียนรู้ตามความสามารถของตนเองทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนและเกิดความสนุกสนานที่อยากเรียนรู้ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พรพิมล รอดเคราะห์ [12] ที่นำเกมดิจิทัลทางการศึกษามาใช้เพื่อส่งเสริมความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัล สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาผลการวิจัยพบว่า ความรู้ด้านความฉลาดทางดิจิทัลของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา สามารถสร้างแรงจูงใจในการอ่านจับใจความให้กับนักเรียนได้เพราะเป็นการนำเทคโนโลยีที่กำลังเป็นที่สนใจของนักเรียนเข้ามามีบทบาทในการจัดการเรียนการสอน โดยเกมดิจิทัลเพื่อศึกษามีลักษณะให้ความสนุกสนาน และทำให้ผู้เล่นใช้ไหวพริบเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายในเกม

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดปรากฏการณ์เป็นฐานมาใช้กับแผนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้เรียนรู้เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณผ่านเกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับปรากฏการณ์มีค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานสูงกว่าก่อนการเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหาวิชา ผู้เรียนเองก็จะเข้ามามีส่วนร่วมในการค้นหาคำตอบผ่านปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวและน่าสนใจ จนเกิดเป็นองค์ความรู้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน และพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ หัสวันส เพ็งสันเทียะ [11] ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่มีต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานมีคะแนนการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน

และระหว่างเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาสภาพจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานพบว่า บรรยากาศในชั้นเรียนมีความแปลกใหม่ นักเรียนมีอิสระในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีความสนุกสนาน มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความร่วมมือและกระตือรือร้นในการเรียนเป็นอย่างดี รวมทั้งมีพฤติกรรมการแสดงออกทางความคิดมากขึ้น

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษา จากการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อเกมดิจิทัลทางการศึกษาในการเรียน เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณอยู่ในระดับพึงพอใจมาก เนื่องจากเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาเป็นการเรียนรู้ที่มีความสนุกสนาน และสร้างความสนใจให้กับนักเรียนไปพร้อม ๆ กับการเรียนรู้ในเรื่องที่เคร่งเครียด และภายในเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษา ยังมีการโต้ตอบซึ่งสร้างความบันเทิงส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้มากกว่าการเล่น ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างสนุกสนาน มีความตื่นตัวและช่วยให้นักเรียนบรรลุผลสำเร็จในการเรียนได้อย่างรวดเร็ว [8] สอดคล้องกับวิจัยของ จันทร์ฉาย สุขสาร [5] ได้ศึกษาผลของเกมนิตดิจิทัลเพื่อการศึกษาตามแนวคิดของ Robert Gagne's ที่มีต่อความสามารถในการอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อเกมดิจิทัลเพื่อการศึกษาตามแนวคิดของ Robert Gagne's อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาหลายด้าน พบว่า ด้านที่นักเรียนพึงพอใจมากเป็นลำดับแรก คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากเกม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเกมผจญภัยในดินแดนยอดนักอ่าน เป็นเกมแนวผจญภัย มีความน่าสนใจ ควบคู่กับการให้ความรู้ในการอ่านจับใจความที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับวัยของนักเรียน จึงทำให้นักเรียนสามารถอ่านจับใจความได้ดีขึ้น เพราะได้ทั้งความรู้ และได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินควบคู่กันไป

จากผลการอภิปรายผลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า การเรียน เรื่องการคิดอย่างมีวิจารณญาณด้วยเกมดิจิทัลทางการศึกษาร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานเป็นการเรียนที่ช่วยพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้น และเป็นการเรียนที่สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับเด็กนักเรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเกมดิจิทัลทางการศึกษาด้วยเว็บไซต์ DQ World มีทันสมัย มีการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของวิดีโอการ์ตูน

ทำให้มีความน่าสนใจและสามารถดึงดูดให้นักเรียนอยากที่จะเรียนรู้มากขึ้น มีเกมเป็นคำถามให้ผ่านแต่ละด่าน มีอุปสรรคสิ่งกีดขวางที่จะช่วยฝึกให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหา ส่งเสริมด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณมากขึ้น ตามแผนการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐานที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ฝึกแก้ปัญหา ส่งเสริมทักษะการเชื่อมโยงความรู้ของเนื้อหาวิชา ผู้เรียนเองก็จะเข้ามามีส่วนร่วมในการค้นหาคำตอบผ่านปรากฏการณ์ที่ใกล้ตัวและน่าสนใจ จนเกิดเป็นองค์ความรู้ สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางเรียน และพัฒนาทักษะกระบวนการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ก่อนการใช้เกมดิจิทัล ผู้สอนควรทำการแนะนำและอธิบายรายละเอียดในการใช้งานและกำหนดกฎเกณฑ์ในการใช้งานให้ชัดเจนให้ผู้เรียนทราบเพราะสื่อที่เป็นเกมหากไม่กำหนดกฎการใช้งานอย่างชัดเจนจะทำให้เด็กสนใจเล่นเกมมากกว่าเนื้อหาการเรียนส่งผลให้การเรียนรู้ไม่บรรลุตามวัตถุประสงค์

2. ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปรากฏการณ์เป็นฐาน ผู้สอนควรเลือกเนื้อหา หรือสถานการณ์จริงที่เหมาะสมกับเด็กชั้นประถมศึกษาและต้องอธิบายรายละเอียดให้เด็กเข้าใจอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การใช้เกมดิจิทัลทางการศึกษาในงานวิจัยครั้งนี้ มีการออกแบบเนื้อหาเฉพาะสำหรับผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษา ควรทำวิจัยโดยศึกษาจากหลักการ และปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษา หรือระดับอุดมศึกษาต่อไป

2. เนื่องจากเกมดิจิทัลในวิจัยครั้งนี้ มีเนื้อหาด้านพลเมืองดิจิทัลด้านอื่น ๆ ควรทำวิจัยในการใช้เกมดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะให้ครอบคลุมทุกด้าน

6. เอกสารอ้างอิง

[1] S. Inthanon. *DQ Digital Intelligence*. 4th ed. Walk on Cloud Co., Ltd, 2010.
[2] C. Sansombut. "Teaching critical thinking skills for living in the 21st century." *Nakhon Lampang Buddhist College's Journal*, Vol. 5, No. 2, 2016.



- [3] O. Pibool, and K. Suthasinobol. "Phenomenon based learning for the development of transversal competencies: a case study from finland." *Journal of Liberal Art of Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi*, Vol. 3, No. 3, pp. 414-428, 2021.
- [4] N. Phiwma. "Learning Management using Game-Based Learning by Integrating Computer Game Technology." *Journal of Humanities and Social Sciences, Rajapruk University*, Vol. 15, pp. 1-15, 2020.
- [5] C. Suksan. *Effects of Education Digital Game as based on Robert Gagne's Upon Reading Comprehension Ability of Frist Grade Students*, A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for Master of Education (curriculum and instruction) Department of Curriculum and Instruction Graduate School, Silpakorn University, 2021.
- [6] V. Symeonidis and J. F. Schwarz. "Phenomenon-Based Teaching and Learning through the Pedagogical Lenses of Phenomenology: The Recent Curriculum Reform in Finland." *Forum Oświatowe*, Vol. 28, No. 2, pp. 31-47, 2016.
- [7] O. Butkatunyoo. "Phenomenon based Learning for Developing a Learner's Holistic Views and Engaging in the Real World." *Journal of Education Studies*, Vol. 46, No. 2, pp. 348-365, 2018.
- [8] M. Prensky. "Digital Game-based Learning." *ACM Computers in Entertainment*, Vol. 1, No. 1, October, 2003.
- [9] S. Sawasdeepon. *Basic Computer game programming*. Wang aksorn co., ltd, Bangkok, 2017.
- [10] K. Charoenwong-sak. *Critical thinking*. Success Media Co.,Ltd, Bangkok, 2012.
- [11] H. Pengsantia, M. Tulmethakaan, and I. Suwathanpornkul. "Effect of Learning Management by Using Phenomenon-based Learning on Critical Thinking and Creative Thinking of Grade 12 Students." *Silpakorn Educational Research Journal*, Vol. 13, No. 2, pp. 240-257, 2020.
- [12] P. Rodkroh. "Effects of Educational Digital Game to Enhance Digital Intelligence Knowledge for Elementary Students." *Silpakorn Educational Research Journal*, Vol. 13, No. 1, pp. 440-457, 2021.
- [13] W. Chantrawong. *Effects of inquiry learning integrated with the dapic problem-solving process on the critical thinking ability of grade 10 students*, A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of master of education (Science Education) Faculty of Science, Srinakharinwirot University, 2019.
- [14] O. Pattanaphon. *A construction of critical thinking test for the third level students in secondary school, nakhonsawan educational service area office 1*, Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master of Education degree in Educational Measurement at Srinakharinwirot University, 2008.