

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยใช้เกม Wordwall

The Development of Basic Mathematical Skills in Recognizing Numbers and the Relationship Between Quantities and Numerals for the First-Year Kindergarten Students Using the Wordwall Game

ขวัญเรือน สิงห์โต¹, ศรัญญา พังจันทน์², สุขาดา มะขามหอม³, ชัยยศ ขาวระนอง⁴

¹โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ, khwanruansingto789@gmail.com

²โรงเรียนวัดป้อมวิเชียรโชติการาม, baanbabys@gmail.com

³โรงเรียนวัดเกตุมดีศรีวราราม, moophing14aha@gmail.com

⁴บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยธนบุรี, chaiyot@thonburi-u.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยใช้เกม Wordwall และ 2) เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall กลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนที่ปังกรวิทยาพัฒน์ (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกม และ 2) แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละ และคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

ผลการวิจัยพบว่า 1) เด็กปฐมวัยที่ได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้เกม Wordwall มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ด้านการรู้จักตัวเลข และด้านความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข โดยภาพรวมผ่านเกณฑ์การประเมิน มีร้อยละของคะแนนเต็มเท่ากับ 72.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 และ 2) เด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall เท่ากับ 6.67 และ 18.13 ตามลำดับ โดยเด็กปฐมวัยมีคะแนนหลังการจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกคน และภาพรวมมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เท่ากับ 62.55 ซึ่งมีพัฒนาการอยู่ในระดับสูง

คำหลัก: เกม Wordwall, การรู้จักตัวเลข, ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข, ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

Abstract

The purposes of this study were to 1) develop basic mathematical skills in recognizing numbers and the relationship between quantities and numbers for the First-Year Kindergarten Students using the Wordwall game, and 2) compare the basic mathematical skills in recognizing numbers and the relationship between

quantities and numbers of Kindergarten Year 1 before and after the exposure to the Wordwall game. The target group consists of 15 the First-Year Kindergarten Students at Tipakorn Witthayapat School (Wat Sunthorn Satit) under royal patronage. The research tools include 1) a learning experience plan using games, and 2) an assessment form for basic mathematical skills. The statistics used for data analysis include percentage and relative growth score.

The results revealed that 1) Kindergarten who developed basic mathematical skills using the Wordwall game demonstrated foundational mathematical skills, including number recognition and the relationship between quantities and numbers. Overall, they achieved an assessment score of 72.53%, which exceeds the established benchmark of 70%. 2) The average scores for basic mathematical skills of Kindergarten before and after the experience using the Wordwall game were 6.67 and 18.13, respectively. All preschool children showed an increase in scores after the experience, resulting in an overall relative growth score of 62.55, indicating a high level of growth.

Keywords: Wordwall Game, Number Recognition, Relationship Between Quantity and Numbers, Basic mathematical skills

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พัฒนาการของมนุษย์เริ่มตั้งแต่การปฏิสนธิและมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในเด็กปฐมวัยมีความสำคัญต่อพัฒนาการ เนื่องจากเด็กปฐมวัยมีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว จึงควรส่งเสริมให้มีทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ เพราะเป็นช่วงที่เด็กปฐมวัยเข้าใจคณิตศาสตร์ได้ดี ในขณะที่เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา ทักษะความสามารถทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ก็จะพัฒนาตามไปด้วย ความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีความสัมพันธ์กันในทางบวก การพัฒนาสติปัญญาของเด็กปฐมวัยจะพัฒนาได้เร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับการจัดสภาพแวดล้อม ครอบครัว และประสบการณ์ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กปฐมวัย (วัชรวิทย์ ทองสุข และคณะ, 2557) คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยถือเป็นสิ่งสำคัญที่ควรมีอยู่ในการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยในทุก ๆ วัน เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางด้านคณิตศาสตร์จากกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยครูสามารถจัดสอดแทรกหรือบูรณาการเข้ากับวิชาอื่นๆ ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยได้ ทั้งนี้ การสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยควรให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมด้วยตนเอง ได้สัมผัสกระทำกับวัตถุของจริง และได้มีประสบการณ์กับสิ่งที่ป็นรูปธรรม (ชมพูนุท มิ่งมงคล, 2565)

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนที่ปทุมวิภาพัฒนา (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ขณะเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ในหน่วย "ตัวเลขทมิฬ" พบว่า เด็กปฐมวัยส่วนใหญ่สามารถบอกตัวเลข 1-10 ตามบัตรตัวเลขที่เห็นได้เพียงบางครั้ง และไม่สามารถบอกค่าของจำนวนตัวเลข 1-10 ได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ยังพบว่าเด็กเกิดความสับสนเมื่อต้องนำบัตรตัวเลขไปวางตามจำนวนของสิ่งของหรือรูปภาพแต่ละกลุ่มที่นับจำนวนได้ เมื่อเปรียบเทียบกับผลการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาของ

เด็ก พบว่าเด็กปฐมวัยยังมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ไม่ดีเพียงพอที่จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ (โรงเรียนที่ปิงกรวิทยพัฒน์ (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ, 2566) ทั้งนี้ สาเหตุที่ทำให้เด็กปฐมวัยไม่สามารถรู้จักค่าตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ พัฒนาการทางสมองที่ยังไม่สมบูรณ์ ขาดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม การจัดการเรียนการสอนที่ไม่สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก และการขาดแรงจูงใจหรือความสนใจในการเรียนรู้ (OpenAI, 2025) ทักษะการรู้จักตัวเลข และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลขถือเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ และการดำรงชีวิตประจำวัน หากทักษะเหล่านี้ไม่ได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม อาจส่งผลให้เด็กปฐมวัยประสบปัญหาในการเรียนรู้ทักษะอื่น ๆ และกระทบต่อการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ครูผู้สอนหลายท่านได้นำเกมมาเป็นเครื่องมือพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เช่น เกมการศึกษาจากโปรแกรม Wordwall เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เน้นการเรียนรู้ที่สนุกสนานและประสบการณ์ที่กระตุ้นความสนใจให้กับเด็ก โดยครูผู้สอนสร้างกิจกรรมเกมที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ อาทิ เกมหาคู่ ตัวเลขไทย และตัวเลขอารบิก การจับคู่รูปร่าง การเรียงลำดับตัวเลข เกมการฝึกทักษะการนับ เป็นต้น ที่ช่วยฝึกให้เด็กได้ใช้ความคิดเชิงตรรกะ การนับเลข การจำแนก การเปรียบเทียบ หรือการเรียงลำดับ เพื่อช่วยในการเรียนรู้และฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ปิ่นจิตตา เวียงนนท์ และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์, 2566) นอกจากนี้ การใช้เกมจากเว็บไซต์ Wordwall เป็นแพลตฟอร์มออนไลน์ที่ครูผู้สอนสามารถใช้ในการสร้างสื่อการสอนประเภทเกมออนไลน์ หรือหากเด็กไม่พร้อมก็สามารถพิมพ์เป็นใบงานให้เด็กเพื่อทำกิจกรรมได้ โดยครูผู้สอนเตรียมเนื้อหาเพียงครั้งเดียวแต่ทำกิจกรรมได้สองแบบ ซึ่งเกม Wordwall มีแม่แบบให้เลือกสร้างกิจกรรมถึง 18 แบบ เช่น แม่แบบเกมตอบคำถาม เป็นแบบทดสอบหลายตัวเลือกและมีเวลาจำกัด แม่แบบคู่ที่ตรงกัน เป็นการแตะคู่ ไทล์ที่ละคู่เพื่อเปิดเผยว่าเป็นคู่ที่ตรงกันไหม และแม่แบบตีตัวต่อน ตัวต่อนจะปรากฏทีละตัว ตีตัวที่ถูกเท่านั้นเพื่อชนะ เป็นต้น (Starfish Academy, 2567) ด้วยความสำคัญและสภาพปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนระดับปฐมวัย จึงตระหนักถึงความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนที่ปิงกรวิทยพัฒน์ (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ให้สูงขึ้นเพื่่อมุ่งหวังให้เด็กมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีเพียงพอต่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

วัตถุประสงค์

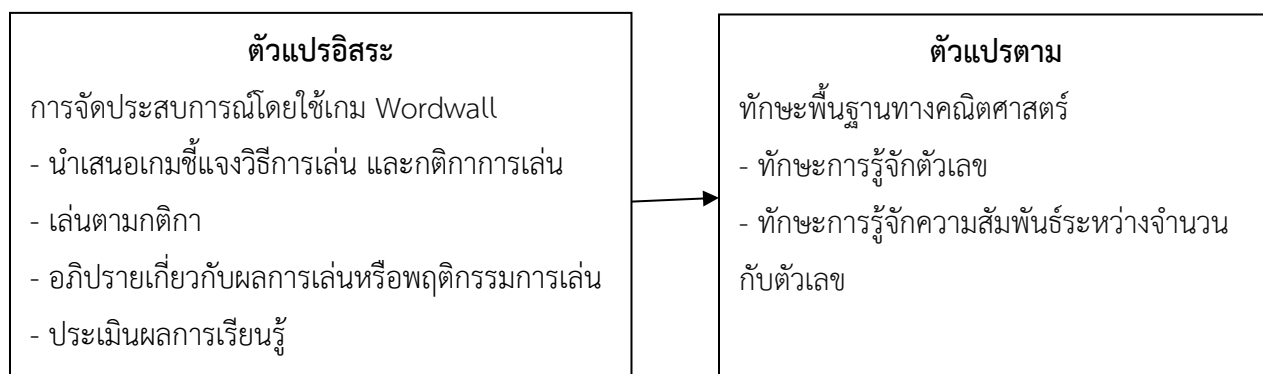
1. เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยใช้เกม Wordwall
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลขของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลข และด้านการรู้จักความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลขที่เหมาะสมกับวัย
2. ครูผู้สอนได้แผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall ที่มีประสิทธิภาพ และนำไปต่อยอดในหน่วยอื่นๆต่อไปที่มีเนื้อหาเชื่อมโยงกับการพัฒนาทักษะการรู้จักตัวเลข และทักษะการรู้จักความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข

กรอบแนวคิด

ผู้วิจัยได้ศึกษากรอบแนวคิดเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกมการศึกษาจากโปรแกรม Wordwall ของ ปณิตตา เวียงนนท์ และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์ (2566) ที่กล่าวว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้โปรแกรม Wordwall เป็นไปอย่างดี เนื่องจากโปรแกรมนี้สามารถสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ และฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้อย่างสนุกสนาน ซึ่งกุลิสรา จิตรขญาวณิช (2562) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการสอนโดยใช้เกมว่า ครูผู้สอนต้องเริ่มจากการชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น หลังจากนั้นเด็กจะเล่นเกม เมื่อเล่นเกมเสร็จครูผู้สอนและเด็กจะอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่น นอกจากนี้พิศนา แชนมณี (2566) ได้กล่าวว่า วิธีการสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่างๆ อย่างสนุกสนาน และท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง แสดงดังภาพ 1



ภาพ 1 กรอบแนวคิด

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย เป็นเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โรงเรียนที่ปึงกรวิทยาพัฒน์ (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 15 คน

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ใช้เวลาในการทำกิจกรรมวันละ 45 นาที เป็นเวลา 1 สัปดาห์

เนื้อหา เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการบูรณาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับการจัดประสบการณ์ของเด็กปฐมวัยที่ ประกอบด้วย 2 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการรู้จักตัวเลข และ 2) ทักษะการรู้จักความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 ของโรงเรียนที่ปึงกรวิทยาพัฒน์ (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ

ในมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด และสภาพที่พึงประสงค์ที่ 10.1.1 บอกลักษณะของสิ่งต่างๆ จากการสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัส ประสพการณ์สำคัญ ได้แก่ 1) การนับและแสดงจำนวนตัวเลข 1-5 2) การนับและแสดงจำนวนตัวเลข 6-10 และ 3) การแสดงจำนวนสิ่งของต่างๆ ด้วยเลขฮินดูอารบิกและเลขไทยตั้งแต่ 1-10 และตัวบ่งชี้ที่ 10.2 มีความสามารถในการคิดเชิงเหตุผล และสภาพที่พึงประสงค์ที่ 10.2.1 ระบุผลที่เกิดขึ้นในเหตุการณ์หรือการกระทำเมื่อมีผู้ชี้แนะ ประสพการณ์สำคัญ ได้แก่ 1) การรวมสิ่งของต่างๆ สองกลุ่มและบอกจำนวนที่เกิดจากการรวมสิ่งต่างๆ สองกลุ่มที่มีผลรวมไม่เกิน 10 และ 2) การแยกกลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่ และบอกจำนวนที่เหลือ ที่มีจำนวนไม่เกิน 10

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall

ตัวแปรตาม คือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย 1) ทักษะการรู้จักตัวเลข และ 2) ทักษะการรู้จักความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข

แบบแผนการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว ประเมินก่อน – หลังการทดลอง (One group Pretest – Posttest design)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภท คือ เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

1. **เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง** คือ แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้เกม หน่วยตัวเลขหรรษา จำนวน 5 แผน ใช้เวลาในการจัดกิจกรรมแผนละ 45 นาที โดยบูรณาการเนื้อหาเกี่ยวกับการนับและแสดงสิ่งของต่างๆ ด้วยเลขฮินดูอารบิกและเลขไทยจำนวนตั้งแต่ 1-10 รวมถึงการรวมสิ่งของต่างๆ การแยกกลุ่มย่อยออกจากกลุ่มใหญ่และบอกจำนวนที่ไม่เกิน 10 ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้จะดำเนินการจัดประสบการณ์ตามวิธีการสอนโดยใช้เกมประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ครูผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น 2) เด็กเล่นเกมตามกติกา 3) ครูผู้สอนและเด็กอภิปรายเกี่ยวกับผลการเล่น และวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่นของเด็ก และ 4) ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของเด็กโดยใช้ผลการเล่นเกม รวมทั้งใช้สื่อเกม Wordwall ชาวแก๊ง Art toy ที่สร้างจากเว็บไซต์ <https://wordwall.net> เป็นสื่อประกอบการสอนหลัก ประกอบด้วย 5 เกม มีลักษณะเป็นเกมทดสอบหรือเกมแบบทดสอบ การเลือกคำตอบที่ถูกต้องแบบจับคู่คำกับภาพ แบบเติมคำในช่องว่าง และแบบเลือกตอบ ได้แก่ 1) เกมปีศาจตัวเลข 2) เกมพาวเวอร์พัพจำนวน 3) เกมนัดพบคลายเบบี้ 4) เกมเบบี้พีร์พร้อมบวก 5) เกมนักกลบลานู๊ แสดงดังภาพ 2 – 6



ภาพ 2 เกมปีศาจตัวเลข



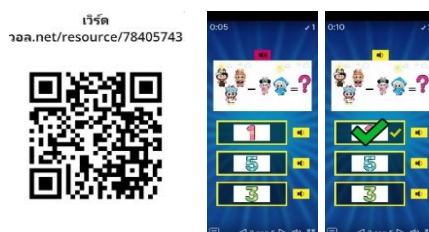
ภาพ 3 เกมพาวเวอร์พัพนับเลข



ภาพ 4 เกมนัดพบคล้ายเบบี๋



ภาพ 5 เกมเบบี๋ทรีพร้อมบวก



ภาพ 6 เกมนักกลบลานู๋

ซึ่งมีผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้และสื่อเกม Wordwall ชาว
แก๊ง Art toy จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1.1 ผลการประเมินแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทั้ง 5 แผน มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.17 - 4.33
ระดับเหมาะสมมาก เมื่อพิจารณาความเหมาะสมตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ พบว่า 1) แผนการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25 ระดับเหมาะสมมาก 2) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่
2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ระดับเหมาะสมมาก 3) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.22
ระดับเหมาะสมมาก 4) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ระดับเหมาะสมมาก และ
5) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 ระดับเหมาะสมมาก

1.2 ผลการประเมินเกม Wordwall ชาวแก๊ง Art toy ทั้ง 5 เกม มีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.83 – 4.33 ระดับเหมาะสมมาก เมื่อพิจารณาความเหมาะสมตามเกมแต่ละเกม พบว่า 1) เกมปัสจาดตัวเลข มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ระดับเหมาะสมมาก 2) เกมพาวเวอร์พัพับเลข มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 ระดับเหมาะสมมาก 3) เกมนัดพบ คลายเบบี้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.03 ระดับเหมาะสมมาก 4) เกมเบบี้ทรีพร้อมบวก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 ระดับเหมาะสมมาก และ 5) เกมนักกลบลานูบู มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.83 ระดับเหมาะสมมาก

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนและหลังเรียน ซึ่งแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อและตัวชี้วัด จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 แล้วผ่านการทดลองใช้ (Try – Out) กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย จำนวน 30 คน ได้ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.40 – 0.67 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.51 – 0.66 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยใช้เกม Wordwall สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ

2. การวิเคราะห์ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall สถิติที่ใช้ คือ คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์และแปลความหมายคะแนนตามเกณฑ์ระดับพัฒนาการ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2557) ดังนี้

คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์

76-100

51-75

26-50

0-25

ระดับพัฒนาการ

พัฒนาการระดับสูงมาก

พัฒนาการระดับสูง

พัฒนาการระดับกลาง

พัฒนาการระดับต้น

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยใช้เกม Wordwall แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงคะแนนร้อยละของคะแนน และผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 โดยใช้เกม Wordwall

คนที่	คะแนนเต็ม (25 คะแนน)	ร้อยละของคะแนนเต็ม	ผลการประเมิน
1	19	76.00	ผ่าน
2	25	100.00	ผ่าน
3	20	80.00	ผ่าน

คนที่	คะแนนเต็ม (25 คะแนน)	ร้อยละของคะแนนเต็ม	ผลการประเมิน
4	21	84.00	ผ่าน
5	6	24.00	ไม่ผ่าน
6	19	76.00	ผ่าน
7	17	68.00	ไม่ผ่าน
8	24	96.00	ผ่าน
9	15	60.00	ไม่ผ่าน
10	21	84.00	ผ่าน
11	19	76.00	ผ่าน
12	17	68.00	ไม่ผ่าน
13	20	80.00	ผ่าน
14	9	36.00	ไม่ผ่าน
15	20	80.00	ผ่าน
รวม	272	72.53	ผ่าน

จากตาราง 1 พบว่า เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall มีผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข โดยรวมผ่านเกณฑ์การประเมิน มีคะแนนรวมเท่ากับ 272 คะแนน หรือคิดเป็นคะแนนเท่ากับร้อยละ 72.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคลปรากฏว่า เด็กปฐมวัยจำนวน 10 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 66.67 ที่ผ่านเกณฑ์การประเมินโดยมีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีเด็กปฐมวัยจำนวน 5 คน ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน หรือคิดเป็นร้อยละ 33.33

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall แสดงดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความต่าง	คะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์
1	8	19	11	64.71
2	12	25	13	100.00
3	7	20	13	72.22

คนที่	คะแนนก่อนเรียน	คะแนนหลังเรียน	คะแนนความต่าง	คะแนนพัฒนาการ สัมพัทธ์
4	7	21	14	77.78
5	0	6	6	24.00
6	7	19	12	66.67
7	5	17	12	60.00
8	12	24	12	92.31
9	8	15	7	41.18
10	7	21	14	77.78
11	5	19	14	70.00
12	7	17	10	55.56
13	9	20	11	68.75
14	0	9	9	36.00
15	6	20	14	73.68
เฉลี่ย	6.67	18.13	11.47	62.55

จากตาราง 2 พบว่า เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall มีค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลข และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข เท่ากับ 62.55 โดยมีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง เมื่อพิจารณาตามระดับพัฒนาการพบว่า มีเด็กปฐมวัยที่มีพัฒนาการอยู่ในระดับสูง จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.33 ของเด็กปฐมวัยทั้งหมด รองลงมามีพัฒนาการอยู่ในระดับสูงมาก จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 ของเด็กปฐมวัยทั้งหมด มีพัฒนาการอยู่ในระดับกลาง จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 ของเด็กปฐมวัยทั้งหมด และมีพัฒนาการอยู่ในระดับต้น จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 ของเด็กปฐมวัยทั้งหมด

สรุปผลการวิจัย

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall มีผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลขและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข โดยรวมผ่านเกณฑ์การประเมิน มีคะแนนรวมเท่ากับ 272 คะแนน หรือคิดเป็นคะแนนเท่ากับร้อยละ 72.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ โดยมีเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป จำนวน 10 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 66.67 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน และมีเด็กปฐมวัยจำนวน 5 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 33.33 ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมิน โดยมีคะแนนต่ำกว่าร้อยละ 70

2) เด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall เท่ากับ 6.67 และ 18.13 ตามลำดับ โดยเด็กปฐมวัยมีคะแนนหลังการจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกคน และภาพรวมมีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์เท่ากับ 62.55 ซึ่งมีพัฒนาการอยู่ในระดับสูง

อภิปรายผล

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall มีผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลข และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข โดยรวมผ่านเกณฑ์การประเมิน คิดเป็นคะแนนเท่ากับร้อยละ 86.37 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่กำหนดไว้ สืบเนื่องมาจากเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยใช้เป็นสื่อประกอบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ได้สร้างจากเว็บไซต์ Wordwall ที่มีแม่แบบให้ครูผู้สอนได้เลือกใช้มากมาย มีสีสัน ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบที่กระตุ้นให้เด็กปฐมวัยมีสมาธิจดจ่ออยู่กับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูผู้สอนจัดให้กับเด็ก เกิดการเรียนรู้และมีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับจำนวนกับตัวเลข อีกทั้งยังสามารถปรับเปลี่ยนแม่แบบได้อัตโนมัติ จึงเหมาะกับการใช้ทบทวนบทเรียน โดยแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบใช้เกมเด็กจะได้เรียนรู้ผ่านการเล่นอย่างมีจุดหมาย และได้รับประสบการณ์ตรงจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ดังที่ สุนทร สีนพพานนท์ (2551) กล่าวว่า เกมเป็นสื่อการสอนที่ทำให้เด็กเกิดแรงจูงใจที่จะเรียนในบทเรียนนั้นๆ เกมจึงมีคุณค่าและมีประโยชน์ต่อเด็ก คือ จูงใจอยาก让孩子เรียนรู้เป็นการสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ดีให้แก่เด็ก ช่วยฝึกทักษะต่างๆ ซึ่งเด็กจะได้แสดงความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ เกิดการเรียนรู้และภาคภูมิใจในตนเองที่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุมารีย์ ไชยประสพ และคณะ (2558) ที่พบว่า เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 1 ที่ได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา โดยรวมผ่านเกณฑ์การประเมิน มีค่าร้อยละของคะแนนเต็มเท่ากับ 86.37 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ร้อยละ 75 ซึ่งเป็นไปทิศทางเดียวกับผลการศึกษาของ โสภิตา โคตรโนนกอก (2560) ที่พบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการใช้ชุดเกมการศึกษาเรื่อง จำนวนและการดำเนินการ สูงขึ้น มีคะแนนเฉลี่ยรวมเท่ากับ 13.84 จากคะแนนเต็ม 16 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 89.25

2. จากผลการศึกษาที่พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้จักตัวเลข และความสัมพัทธ์ระหว่างจำนวนกับตัวเลข หลังการจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกคน มีค่าเฉลี่ยของคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ เท่ากับ 62.55 โดยมีคะแนนพัฒนาการเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง สืบเนื่องมาจากการจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นความสนใจของเด็กปฐมวัย เด็กได้เรียนรู้ผ่านการเล่นได้ฝึกคิด และค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ทำให้เกิดความสุขสนุกสนาน ทำท่ายไม่เบื่อหน่าย เด็กทุกคนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งครูผู้สอนจะให้ความช่วยเหลือ และกระตุ้นให้เด็กแต่ละคนได้พัฒนาศักยภาพทางคณิตศาสตร์ของตนเองอย่างเต็มที่ จึงส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีคะแนนพัฒนาการของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของวิกทอว์สกี (Vygotsky) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาผ่านการมีประสบการณ์ การช่วยเหลือจากผู้ใหญ่ ความสนใจของเด็ก การมี

ปฏิสัมพันธ์กับสังคม ซึ่งเด็กทุกคนมีระดับพัฒนาการทางเชาว์ปัญญาที่ตนเป็นอยู่ และมีระดับพัฒนาการที่ตนมีศักยภาพจะไปให้ถึง การสอนจึงต้องนำหน้าระดับพัฒนาการเสมอ (Vygotsky, 1997 อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี, 2566) นอกจากนี้ วิธีการสอนโดยใช้เกมยังเป็นเทคนิคการสอนที่กระตุ้นให้เด็กเกิดสนใจในการเรียนรู้ อยากมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ภายใต้บรรยากาศที่ท้าทายและสนุกสนาน โดยเกมที่นำมาเป็นสื่อการเรียนรู้นั้นจะมีความเกี่ยวข้องหรือมีการสอดแทรกเนื้อหาที่ต้องการให้เด็กได้เรียนรวมอยู่ด้วย และมีลักษณะเป็นดิจิทัลเกม (Digital Game) การเรียนรู้โดยใช้เกมยังกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ศักยภาพและบูรณาการความรู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของเกม (สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย, 2567) ซึ่งเป็นไปทิศทางเดียวกับผลการศึกษาของ รติยา สีใสสุข (2565) ที่พบว่า ผลการเปรียบเทียบคะแนนพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา ภาพรวมเด็กมีคะแนนพัฒนา 90.28% อยู่ในระดับสูง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการศึกษาที่พบว่า การจัดประสบการณ์โดยใช้เกม Wordwall ช่วยให้เด็กปฐมวัยมีผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ภาพรวมผ่านเกณฑ์การประเมิน ดังนั้น ครูผู้สอนควรสร้างข้อคำถามในเกมการศึกษา และเลือกแม่แบบของเกมที่เราความสนใจ ท้าทายให้เด็กอยากเรียนอยากรู้ และสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก ไม่ตำหนิเมื่อเด็กเล่นผิดหรือตอบคำถามช้า ควรแสดงความชื่นชมเมื่อเด็กเล่นเกมการศึกษาเสร็จสิ้นทุกคน เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง

2. จากผลการศึกษาที่พบว่า เกม Wordwall ช่วยให้เด็กปฐมวัยมีคะแนนหลังการจัดประสบการณ์เพิ่มขึ้นทุกคน ดังนั้น ครูผู้สอนที่ควรพิจารณาเลือกเกมการศึกษาให้เหมาะสมกับบุคลิกภาวะของเด็ก หากเด็กทำไม่ได้แม้จะได้รับความชี้แนะจากครูผู้สอน แสดงว่าเด็กมีบุคลิกภาวะไม่เพียงพอ จำเป็นต้องรอให้เด็กมีบุคลิกภาวะที่สูงขึ้น หรือลดระดับงานตามระดับพัฒนาการให้ต่ำลง เพราะสามารถช่วยพัฒนาเด็กให้ไปถึงระดับที่อยู่ในศักยภาพของเด็กได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาถึงผลพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมที่สร้างจากเว็บไซต์หรือแอปพลิเคชันต่างๆ เช่น Math Kids, Matific และ Maths-Whizz เพิ่มเติม เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กต่อไป

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดประสบการณ์โดยใช้เกมกับกิจกรรมอื่นๆ เช่น การละเล่นที่บ้าน การเล่นอิสระ การใช้สถานการณ์จำลอง เป็นต้น เพื่อให้ได้แนวทางการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมกับศักยภาพของเด็กปฐมวัย

เอกสารอ้างอิง

- กุลิสรา จิตรชญาวนิช. (2562). *การจัดการเรียนรู้*. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชมพูพราว มิ่งมงคล. (2565). การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่าน 6 กิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กปฐมวัย. *วารสารศึกษาศาสตร์ มมร.*, 10(1), 205-229.
- ทิตนา แคมมณี. (2566). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 26). สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปณิตตา เวียงนันท และศิริมาศ โกศลย์พิพัฒน์. (2566). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้วยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโปรแกรมเวิร์ดวอลล์. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง*, 12(2), 64-72.
- รติยา สีใสสุข. (2565). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนบ้านโคกถาวร โดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา*, 1(1), 93-103
- โรงเรียนที่ปึงกรวิทยาพัฒนา (วัดสุนทรสถิต) ในพระราชูปถัมภ์ฯ. (2566). *รายงานผลการประเมินตนเองของสถานศึกษา SAR ปีการศึกษา 2566*. ฝ่ายวิชาการ.
- วัชร ทอสุข, จุริรัตน์ อาจแก้ว และพงศ์ศักดิ์ ศรีจันทร์. (2557). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลท่าลี่ อำเภอท่าลี่ จังหวัดเลย สังกัดองค์กรปกครองท้องถิ่น. *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*, 9(29), 1-10.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม*. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษาแห่งประเทศไทย. *การเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐาน*. <https://active-learning.thailandpod.org/learning-activities/game-based-learning>
- สุนันท์ สินธพานนท์. (2551). *การจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สุมารีย์ ไชยประสพ, วชิรา เครือคำอ้าย, และ ชไมมน ศรีสุรักษ์. (2558). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมเกมการศึกษา โรงเรียนโป่งน้ำร้อนวิทยา. *วารสารบัณฑิตวิจัย*, 6(2), 47-50.
- โสภิตา โคตรโนนกอก. (2560). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้ชุดเกมการศึกษาเรื่องจำนวนและการดำเนินการ. *วารสารชุมชนวิจัย*, 11(2), 39-42.
- OpenAI. (2025, April 20). Response from ChatGPT to a Question about Causes of number difficulties. ChatGPT. <http://chat.openai.com/>
- Starfish Academy. (2567). *สร้างสื่อการสอนรูปแบบเกมออนไลน์ด้วย Wordwall*. สืบค้นวันที่ 28 กันยายน 2567 จาก <https://www.starfishlabz.com/blog/992-สร้างสื่อการสอน-รูปแบบเกมออนไลน์-ด้วย-wordwall>