

ผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะพื้นฐานการเรียนรู้ วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย

THE EFFECT OF EDUCATIONAL GAME ACTIVITIES ON BASIC COMPUTER SCIENCE LEARNING SKILLS OF PRESCHOOL CHILDREN

สุพัตรา พฤกษ์สุวรรณ^{1*} กัญจนา ศิลปภักยาน¹

Supattra Prueksuwan^{1*} Kanjana Silpakityan¹

¹ สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,
ประเทศไทย

¹ Program in Early Childhood Education, Curriculum and Instruction Sub-Program, School of Education,
Sukhothai Thammathirat Open University, Thailand

* Corresponding author e-mail: miracel2009@hotmail.com

Received: 04/12/2025 | Revised: 03/04/2025 | Accepted: 10/04/2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จังหวัดตาก จำนวน 25 คน โดยใช้วิธีการเลือกแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา 2) เกมการศึกษา และ 3) แบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สูงขึ้นอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบ

ระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรม ทั้งในภาพรวมและในแต่ละด้าน ได้แก่ การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน
แบบรูป และการแก้ปัญหา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: กิจกรรมเกมการศึกษา ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ การศึกษาปฐมวัย

Abstract

This research aimed to compare the basic computer science learning skills of preschool children before and after educational game activities. The sample consisted of 25 male and female early childhood children aged 5-6 years, who were studying in Kindergarten 3 during the second semester of the 2024 academic year at Chumchon Ban Phop Phra School, Tak Province. Cluster sampling was used to select the sample. The research instruments consisted of 1) a manual for implementing educational game activities, 2) educational games, and 3) a practical assessment form for basic computer science learning skills for preschool children. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation, and t-test. The research findings indicated that the early childhood children who participated in the educational game activities had significantly higher basic computer science learning skills when comparing the scores before and after the activities, both overall and in each sub-skill: sequencing, representation, pattern recognition, and problem-solving at the .05 level of statistical significance.

Keywords: Educational game activities, Basic computer science learning skills , Preschool children education

บทนำ

ปัจจุบันโลกได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก โดยเฉพาะเมื่อโลกได้ก้าวสู่ศตวรรษที่ 21 ที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างมากในการดำเนินชีวิตประจำวัน ดังนั้นในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้าจำเป็นต้องเพิ่มศักยภาพคน โดยการยกระดับคุณภาพการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี ในทุกระดับการศึกษา ตั้งแต่ระดับปฐมวัย ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาให้เป็นไปอย่างทั่วถึง โดยการเรียนรู้ต้องเป็นไปเพื่อการพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะใหม่ สามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องและเท่าทันโลก (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563 ข) ซึ่งทักษะ ความรู้ และทัศนคติในศตวรรษที่ 21 เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับพลเมืองในการเผชิญกับโลกดิจิทัลที่ยั่งยืนและสังคมอย่างมีจริยธรรมและมนุษยธรรม (González-Pérez and Ramírez-Montoya, 2022) กระทรวงศึกษาธิการ (2563) จึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้ทันต่อสภาพการเปลี่ยนแปลงที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ให้ความสำคัญกับการสอนเทคโนโลยีในสถานศึกษา โดยเฉพาะการสอนวิทยาการคำนวณที่เป็นการพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดเชิง

คำนวณ การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถพัฒนานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ ผ่านการขับเคลื่อนในสถานศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาล เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะของคนไทย 4.0 สามารถสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีให้กับประเทศ ตอบสนองวิสัยทัศน์การพัฒนาประเทศสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน

วิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นสาระการเรียนรู้ที่เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการเรียนการสอนวิทยาการคำนวณ ซึ่งอยู่ในมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประกอบด้วยวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science) เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) และ การรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2561 ก) ซึ่งการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ มุ่งส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนและเป็นระบบ การใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การบูรณาการกับวิชาอื่น การเขียนโปรแกรม การคาดการณ์ผลลัพธ์ การตรวจหาข้อผิดพลาด และการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือพัฒนาโครงงานอย่างสร้างสรรค์ เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตจริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563)

การเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับปฐมวัย จัดอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยมีขอบเขตสำคัญที่เน้นการปูพื้นฐานการเรียนรู้เกี่ยวกับการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนเพื่อให้เด็กมีทักษะการคิดที่เป็นระบบ โดยใช้แนวคิดเชิงคำนวณมาแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน การที่เด็กจะเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ดี จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้พื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ 4 ทักษะ ซึ่งได้แก่ 1) การเรียงลำดับ หมายถึง ความสามารถทางปัญญาที่สร้างทักษะในการจัดเรียงวัตถุ หรือการกระทำตามลำดับที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นไปตามการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอน (Su and Yang, 2023) 2) การใช้ตัวแทน หมายถึง การนำเสนอความคิดโดยใช้สัญลักษณ์ที่เป็นนามธรรม ซึ่งอาจแสดงด้วยตัวเลข ข้อความ สัญลักษณ์ ภาพ กระดานเรื่องราว หรือกราฟ เป็นต้น (Angevine, 2017) 3) แบบรูป หมายถึง แบบรูปของสิ่งต่างๆ หรือชุดของสิ่งต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันในลักษณะของรูปร่าง ขนาด สี ท่าทางหรือเสียง อย่างใดอย่างหนึ่ง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2563 ข) และ 4) การแก้ปัญหา หมายถึง การที่เด็กสามารถแก้ไขปัญหามาก่อนด้วยวิธีการเดิมและวิธีการใหม่ได้ และตั้งคำถามที่ช่วยสร้างความชัดเจนของปัญหาที่จะนำไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่ดีได้ (สิรินภา กิจเกื้อกูล, 2565) เมื่อเด็กมีพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 ทักษะแล้วจึงจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาการคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดซึ่งเป็นแนวคิดและทักษะของวิทยาการคอมพิวเตอร์ต่อไป เพื่อสร้างพื้นฐานการคิดเชิงคำนวณ อันเป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียนสู่ศตวรรษที่ 21 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563)

รายงานการศึกษาสภาวะการจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย ปี 2563 (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2563 ก) พบว่า พัฒนาการที่เป็นปัญหาใหญ่ที่สุดในการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการสมวัย คือ พัฒนาการด้านสติปัญญา ซึ่งจากการสำรวจทุกๆ 5 ปี พบว่าในรอบปี 2559 เด็กไทยมีระดับสติปัญญาเฉลี่ย (IQ) เท่ากับ 98.23 ถือเป็นระดับสติปัญญาที่อยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ค่อนข้างต่ำต่ำกว่าค่ากลางของมาตรฐานสากล (IQ=100) สภาวะการนี้ยิ่งทวีความรุนแรงขึ้นจากสถานการณ์โควิด-19 ที่ก่อให้เกิดภาวะการเรียนรู้ถดถอย (Learning Loss) ซึ่งจากการศึกษาภาวะการเรียนรู้ถดถอย (Learning Loss) ในเด็กปฐมวัยจากสถานการณ์โควิด โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี 2565 ได้ทำการศึกษาเด็กปฐมวัย อายุ 3-5 ปี จำนวน 1,163 ราย จาก

การให้ข้อมูลของครูหรือผู้ดูแลเด็ก พบว่าภาวะการถดถอยที่วิกฤติมากที่สุดของเด็กปฐมวัยไทย คือ การมีสมาธิจดจ่อ และการคิดแยกแยะ ซึ่งเป็นพื้นฐานของ Critical Thinking อันเป็นทักษะสำคัญในศตวรรษที่ 21 (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2565 อ้างถึงใน ปราภนา หาญเมธี, 2566) นอกจากปัจจัยภายนอกแล้ว สาเหตุเชิงลึกส่วนหนึ่งมาจากบริบทการเลี้ยงดูภายในครอบครัวที่มีความพร้อมสูงแต่มักเป็นการเลี้ยงดูในลักษณะ "ปกป้องและทำให้ทุกอย่าง" จนเด็กขาดโอกาสในการทำกิจกรรมประจำวันด้วยตนเอง ส่งผลให้เด็กขาดการฝึกทักษะการสื่อสาร ขาดความริเริ่มลงมือทำ และที่สำคัญที่สุดคือไม่ได้ฝึกฝนการแก้ปัญหาด้วยตนเอง อีกทั้งที่โรงเรียนเด็กถูกเร่งให้อ่านออกเขียนได้ บวกลบเลข ถูกให้ท่องจำและทำสิ่งต่างๆเกินวัย ด้วยคาดหวังให้เด็กเป็นคนเก่ง แต่แท้จริงแล้วการเป็นคนเก่งเพียงอย่างเดียวไม่สามารถทำให้เด็กประสบความสำเร็จในชีวิตและอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข หากสถานการณ์เหล่านี้ไม่ได้รับการแก้ไขอย่างจริงจัง เด็กปฐมวัยรุ่นนี้ย่อมไม่สามารถเติบโตไปสู่การเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพในโลกยุคใหม่ได้ (ชนิพรรณ จาติเสถียร, กันตวรรณ มีสมสาร, อภริติ ไชยกาล, 2560) นอกจากนี้ จากการสังเกตพฤติกรรมเด็กปฐมวัยโรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ ปีการศึกษา 2566 พบว่า เด็กปฐมวัยจำนวนมากขาดโอกาสในการฝึกทักษะการคิดเชิงระบบ เนื่องจากการดำเนินชีวิตประจำวันที่ขาดกิจกรรมกระตุ้นการแก้ปัญหา ประกอบกับการเข้าถึงสื่อเทคโนโลยีที่ไม่เหมาะสมตามวัยในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน ส่งผลให้เด็กมีภาวะสมาธิสั้นและขาดทักษะการคิดรวบยอดที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น แม้ผลสำรวจ IQ เด็กไทยจะอยู่ในเกณฑ์ปกติแต่ค่อนข้างต่ำ แต่สิ่งที่น่ากังวลยิ่งกว่าคือภาวะ Learning Loss ที่ทำให้ทักษะการคิดแยกแยะถดถอยลงอย่างวิกฤติ ประกอบกับการเลี้ยงดูที่ลดทอนโอกาสในการแก้ปัญหาของเด็กด้วยเหตุนี้ การนำทักษะพื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์มาปลูกฝังจึงไม่ใช่แค่เรื่องเทคโนโลยี แต่คือการสร้างฐานการคิดใหม่ ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 ทักษะเป็นสิ่งที่ควรปลูกฝังให้เด็กปฐมวัยในการส่งเสริมให้เด็กมีพัฒนาการด้านสติปัญญาสมวัย หากเด็กปฐมวัยได้รับการปลูกฝังทักษะเหล่านี้้อย่างเหมาะสม จะไม่เพียงช่วยแก้ปัญหาวิกฤติพัฒนาการที่กล่าวมาข้างต้นเท่านั้น แต่ยังส่งผลให้เด็กมีคุณลักษณะพึงประสงค์สอดคล้องตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 โดยเฉพาะมาตรฐานที่ 9 ใช้ภาษาสื่อสารได้เหมาะสมกับวัย ตัวบ่งชี้ที่ 9.2 อ่าน เขียนภาพ และสัญลักษณ์ได้ และมาตรฐานที่ 10 มีความสามารถในการคิดที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ที่ 10.1 มีความสามารถในการคิดรวบยอด และตัวบ่งชี้ที่ 10.3 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและตัดสินใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2563)

กิจกรรมเกมการศึกษาเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ใช้จัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อพัฒนาเด็กให้เกิดคุณลักษณะที่พึงประสงค์ตามมาตรฐานการศึกษาปฐมวัย และเป็นเกมการเล่นที่ช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา มีกฎกติกาต่างๆ เด็กสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ช่วยให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล และเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ เป็นต้น ซึ่งเหมาะสมสำหรับเด็กวัย 3-5 ปี (กมลวรรณ อังศรีสุพร, 2561) เป็นกิจกรรมหนึ่งที่สนับสนุนการเรียนรู้ของเด็ก คือ จัดให้เด็กได้เรียนรู้จากการเล่นสิ่งที่เป็นรูปธรรม เกมการศึกษาจึงเป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยฝึกทักษะการคิดในด้านต่างๆ อันเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในระดับขั้นที่สูงขึ้น ซึ่งมุ่งให้เด็กได้ใช้ทักษะการคิดในการสังเกต และการคิดวิเคราะห์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2561) อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยเด็กจะซึมซับสิ่งที่เรียนรู้ในเกมได้ยาวนานกว่าวิธีการ

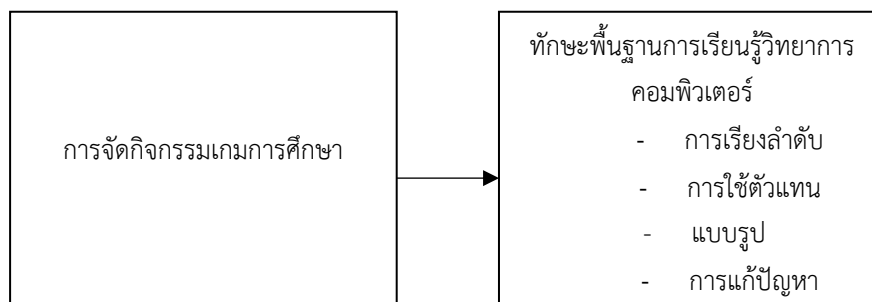
เรียนทั่วไป เด็กจะได้รับทักษะการคิด และการตัดสินใจมากขึ้น (Mohamed and Shaaban, 2021) และช่วยพัฒนาด้านสติปัญญา ช่วยส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เป็นพื้นฐานการศึกษา ทำให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผลและเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสี รูปร่าง จำนวน ประเภท และความสัมพันธ์เกี่ยวกับพื้นที่ ระยะ (หน่วยพัฒนาครุศาสตร์ปัญญา, 2564) ซึ่งถือได้ว่าเกมการศึกษาช่วยเพิ่มความหลากหลายในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ โดยเด็กจะซึมซับสิ่งที่เรียนรู้ในเกมได้ยาวนานกว่าวิธีการเรียนทั่วไป เด็กจะได้ฝึกทักษะการคิด และการตัดสินใจมากขึ้นโดยเกมการศึกษาจะดึงดูดความสนใจของเด็กมากกว่ากิจกรรมในห้องเรียนทั่วไป การเล่นเกมการศึกษาเป็นส่วนสำคัญและเป็นธรรมชาติของการเติบโตและการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เด็กได้ทดลองค้นพบ และมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม อีกทั้งเกมการศึกษาสามารถเปลี่ยนบทบาทของครู จากบทบาทของผู้สอนที่เป็นทางการมาเป็นบทบาทของการเป็นผู้จัดการหรือผู้จัดกิจกรรมที่ทำให้เด็กสนุกได้ (Mohamed and Shaaban, 2021) ซึ่งถือได้ว่าเกมการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเด็ก เป็นตัวขับเคลื่อนการเรียนรู้ที่สำคัญทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เด็กจะได้เรียนรู้ผ่านการค้นพบ การทดลองที่เด็กได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ จากการได้ลงมือกระทำผ่านเกมการศึกษา เป็นการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจะส่งผลในระยะยาวไปจนถึงวัยผู้ใหญ่ และจะติดตัวเด็กไปเมื่อเด็กโตขึ้น (Lucas, 2017)

การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย ในประเทศไทย จากการสืบค้นข้อมูลคลังปัญญาและฐานข้อมูลมหาวิทยาลัย เช่น คลังปัญญาจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CUIR), ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, NU Digital Repository (ม.นเรศวร) และระบบคลังข้อมูลงานวิจัยไทย เช่น Thai Digital Collection (TDC), Research Gateway Common Service สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.), ศูนย์ข้อมูลการวิจัย Digital วช., TNRR (Thai National Research Repository) และ ThaiEdResearch และจากวารสารและงานวิจัยออนไลน์ ThaiJO (Thai Journals Online) พบว่า ได้มีการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ ทักษะการคิดเชิงเหตุผล และเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับในต่างประเทศ จากการสืบค้นข้อมูลจาก Google Scholar, NSTDA Online Database และฐานข้อมูลอื่น ๆ ของสถาบันต่าง ๆ พบว่า ได้มีการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก และเพื่อพัฒนาความสามารถด้านสติปัญญา แต่ยังไม่พบงานวิจัยที่ได้มีการนำเกมการศึกษามาพัฒนาทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่มีต่อทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไปต่อยอดการเรียนรู้การคิดเชิงคำนวณและการเขียนโค้ดแบบไม่ใช้คอมพิวเตอร์ได้ ผลจากการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์กับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาแก่เด็กปฐมวัยในการใช้เป็นแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อให้เกิดการพัฒนาความสามารถด้านอื่นๆ ที่ดียิ่งขึ้นแก่เด็กปฐมวัยต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา เป็นรายด้าน

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีคะแนนทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research Design) แบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อนทดลองและหลังทดลอง (OneGroup Pretest-Posttest Design) เพื่อให้สามารถติดตามผลการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลได้อย่างต่อเนื่อง และประเมินความก้าวหน้าของกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ เด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จังหวัดตาก มี 4 ห้องเรียน จำนวน 100 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จังหวัดตากจำนวน 25 คน ได้มาโดยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม โดยเด็กแต่ละห้องเป็นเด็กความสามารถ

2) ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 4 ทักษะ ได้แก่ การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน แบบรูป และการแก้ปัญหา

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเกมการศึกษา หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และแนวการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา รวมถึงทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย จากแนวคิดดังกล่าวผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวทางในการเขียนคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

2) ดำเนินการเขียนคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ซึ่งมีหัวข้อประกอบไปด้วย หลักการและเหตุผล จุดมุ่งหมาย เนื้อหา วัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา แนวทางการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา กำหนดการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา วิธีการดำเนินกิจกรรมเกมการศึกษา บทบาทครูในการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา บทบาทเด็กในการปฏิบัติกิจกรรมเกมการศึกษา และตารางการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา

3) นำคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาด้านการใช้ภาษา และความเหมาะสมในการนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย

4) นำคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ปรับแก้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาตรวจสอบความเหมาะสม โดยมีผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

4.1) ดร.ชนาสร นิ่มนวล อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

4.2) ดร.ดุชนี อุปการ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเอก การศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

4.3) นางสรพมลคล จันทร์ดั่ง ครูชำนาญการพิเศษ สอนระดับชั้นปฐมวัย โรงเรียนวัดอรัญญิการาม จังหวัดอุดรดิตถ์

5) นำคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแล้วมาหาค่าเฉลี่ย ได้คะแนนเฉลี่ยความเหมาะสม 4.21 อยู่ในระดับเหมาะสมมาก และนำมาปรับปรุงให้เหมาะสมตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6) นำคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จังหวัดตาก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา เวลา แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

7) นำคู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ เด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จังหวัดตาก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

3.2 เกมการศึกษา มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560 และเอกสารตำราที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย การประเมินผลพัฒนาการทางด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย

2) ค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา การจัดทำเกมการศึกษาที่เหมาะสมกับวัย และสอดคล้องกับเนื้อหาสาระตามหน่วยการเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 และกิจกรรมที่สามารถนำมาฝึกทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย

3) กำหนดรูปแบบเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย โดยการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาที่ฝึกทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย 4 ทักษะ ได้แก่ การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน แบบรูป และการแก้ปัญหา จำนวน 16 เกม แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ เกมเรียงลำดับภาพ เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ เกมต่อเติมแบบรูป เกมพื้นฐานการบวก และเกมภาพตัดต่อ

4) นำเกมการศึกษาที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาการใช้ภาษา และความเหมาะสมในการนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย

5) นำเกมการศึกษาที่ปรับแก้ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 โดยมีผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

5.1) ดร.ชนาสร นิมนวล อาจารย์ประจำสาขาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

5.2) ดร.ศุภฎี อุปการ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเอก การศึกษาปฐมวัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

5.3) นางสรพมลคล จันทรังค์ ครูชำนาญการพิเศษ สอนระดับชั้นปฐมวัย โรงเรียนวัดอรัญญิการาม จังหวัดอุดรดิตถ์

6) ปรับปรุงแก้ไขเกมการศึกษาตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7) นำเกมการศึกษาปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ จังหวัดตาก ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 ที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา เวลา และเกณฑ์การให้คะแนน จากการทดลองดังกล่าวปรากฏว่าเนื้อหา เวลา และเกณฑ์การให้คะแนนมีความเหมาะสม

8) นำเกมการศึกษาไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ตามแผนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย

3.3 แบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีลำดับขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย และตัวอย่างแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานที่เกี่ยวกับการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยที่มีผู้วิจัยสร้างขึ้น

2) สร้างแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลอง จำนวน 20 ข้อ โดยแยกเป็น 4 ทักษะ ทักษะละ 5 ข้อ

3) เกณฑ์การให้คะแนน ปรับมาจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2565) แบ่งเป็น 4 ทักษะ โดยมีระดับคะแนน 0 – 2 คะแนน ทั้งนี้ขอยกตัวอย่างทักษะการเรียงลำดับ ดังนี้

การเรียงลำดับ ใช้เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ข้อที่ 1 และข้อที่ 2 มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

2 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเอง 3 - 4 ชิ้น

1 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเองได้น้อย 1 - 2 ชิ้น

0 คะแนน หมายถึง เด็กไม่สามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเองได้ หรือเรียงผิด

ข้อที่ 3 และข้อที่ 4 มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

2 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเอง 4 - 5 ชิ้น

1 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเองได้น้อย 1 - 3 ชิ้น

0 คะแนน หมายถึง เด็กไม่สามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเองได้ หรือเรียงผิด

ข้อที่ 5 มีเกณฑ์การให้คะแนน คือ

2 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเอง 5 - 6 ชิ้น

1 คะแนน หมายถึง เด็กสามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเองได้น้อย 1 - 4 ชิ้น

0 คะแนน หมายถึง เด็กไม่สามารถเรียงลำดับได้ด้วยตนเองได้ หรือเรียงผิด

4) นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาด้านการใช้ภาษา และความเหมาะสมในการนำไปใช้กับเด็กปฐมวัย

5) นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00

6) ปรับปรุงแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

7) นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try-out) กับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านพบพระ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากการทดลองดังกล่าวปรากฏว่าแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีความเหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัย

8) นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่วิเคราะห์หาคุณภาพแล้ว จำนวน 20 ข้อ ไปใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4) วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและการควบคุมตัวแปร

4.1 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลองซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยด้วยตนเองโดยใช้เกณฑ์การประเมินผลแบบ Rubric Score ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ทดสอบก่อนการจัดกิจกรรม (Pretest) โดยใช้แบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย แบ่งเป็น 4 ทักษะ ทักษะละ 5 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ 40 คะแนน โดยทดสอบเป็นรายบุคคลกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 25 คน ประเมินวันละ 1 ทักษะ ใช้เวลา 4 วัน 4 ทักษะ

2) ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยใช้คู่มือการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา และเกมการศึกษาที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 ทักษะ เป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 30 นาที โดยสัปดาห์ที่ 1 เป็นการส่งเสริมทักษะการเรียงลำดับ ใช้เกมการเรียงลำดับ สัปดาห์ที่ 2 เป็นการส่งเสริมทักษะการใช้ตัวแทน ใช้เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ สัปดาห์ที่ 3 เป็นการส่งเสริมทักษะแบบรูป ใช้เกมต่อเติมแบบรูป สัปดาห์ที่ 4 เป็นการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหา ใช้เกมเกมพื้นฐานการบวก และเกมภาพตัดต่อ และสัปดาห์ที่ 5 เป็นการส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ทั้ง 4 ทักษะ โดยให้เด็กได้เล่นเกมทบทวนเกมการศึกษาทั้ง 16 เกมที่ผ่านมา โดยจัดกิจกรรมการช่วงกิจกรรมเกมการศึกษา เวลา 14.15 – 14.45 น. รวม 25 ครั้ง

3) ทดสอบหลังการจัดกิจกรรม (Posttest) ผู้วิจัยเก็บข้อมูลหลังดำเนินการทดลอง โดยให้เด็กทำแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัยชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนการทดลอง พร้อมนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งก่อนและหลังการทดลองไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

4.2 การควบคุมตัวแปร

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อนเพื่อความเที่ยงตรงภายใน ดังนี้

1. กำหนดการทดลองเป็นเวลา 5 สัปดาห์ เพื่อลดผลกระทบจากพัฒนาการตามธรรมชาติที่อาจเกิดขึ้นหากใช้เวลานานเกินไป

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมโดยครูประจำชั้นในสภาพแวดล้อมที่เด็กคุ้นเคย เพื่อให้พฤติกรรมที่แสดงออกเป็นไปอย่างเป็นธรรมชาติ

3. ใช้แบบประเมินที่มีเกณฑ์การให้คะแนนที่เป็นรูปธรรม และผ่านการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการวัดผล

5) การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยโดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.2 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาโดยการหาค่า t-test แบบ Dependent Sample

สรุปผลการวิจัย

ผู้ศึกษาขอเสนอผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายด้านและภาพรวมก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา นำเสนอในตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ดังนี้

ตาราง 1 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเป็นรายด้าน

ทักษะพื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์	ก่อนการทดลอง		หลังการทดลอง		η^2	t	P
	M	SD	M	SD			
1. การเรียงลำดับ	7.68	1.95	9.48	0.81	1.80	6.11*	0.0000
2. การใช้ตัวแทน	8.96	0.87	9.84	0.37	0.88	4.99*	0.0000
3. แบบรูป	7.60	1.50	9.28	0.72	1.68	5.74*	0.0000
4. การแก้ปัญหา	6.28	1.43	8.04	1.08	1.76	7.56*	0.0000

* $p < .05$

จากตารางที่ 1 แสดงคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยรายด้าน ได้แก่ ด้านการเรียงลำดับ ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.95 หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.81 การใช้ตัวแทน ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.87 หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.84 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.37 แบบรูป ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.50 หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.72 และการแก้ปัญหา ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.43 หลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.04 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.08 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบกันพบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ.05

ตาราง 2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาในภาพรวม

ระยะทดลอง	n	M	SD	t	P
ก่อนการทดลอง	25	30.52	3.44	11.83*	0.0000
หลังการทดลอง	25	36.64	1.57		

* $p < .05$

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 30.52 คะแนน และ 36.64 คะแนน ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรม พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกม

การศึกษามีทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา มีคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

อภิปรายผล

การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยได้ ด้วยเหตุผลดังต่อไปนี้

1. เกมการศึกษา เป็นเกมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยจำนวน 4 ทักษะ ได้แก่ การเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน แบบรูป และการแก้ปัญหา ซึ่งผลการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา พบว่า หลังการจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเด็กปฐมวัยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา เป็นไปตามสมมติฐานของการศึกษา ทั้งนี้มีผลมาจากเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นประกอบด้วยเกมการศึกษา 5 ประเภท ได้แก่ 1) เกมเรียงลำดับภาพ 2) เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ 3) เกมต่อเติมแบบรูป 4) เกมพื้นฐานการบวก และ 5) เกมภาพตัดต่อ โดยเกมแต่ละเกมออกแบบมาเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย ทั้ง 4 ทักษะ ดังนี้

1.1 ทักษะการเรียงลำดับ ผู้วิจัยเลือกใช้เกมเรียงลำดับภาพ เนื่องจากเกมเรียงลำดับภาพเป็นเกมที่ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียงลำดับได้อย่างชัดเจน การพัฒนาที่เด่นชัดในทักษะการเรียงลำดับ วิเคราะห์ได้ว่าเกิดจากกระบวนการที่เด็กได้ฝึกการใช้ตรรกะเชิงลำดับ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของอัลกอริทึม กลไกทางจิตวิทยาที่เกิดขึ้นคือการที่เด็กก้าวข้ามการรับรู้เชิงภาพส่วนตัวไปสู่การจัดระเบียบทางความคิดที่เป็นระบบมากขึ้น การจัดเรียงลำดับจากเล็กไปใหญ่หรือเหตุการณ์ก่อนหลัง บังคับให้สมองส่วนหน้าได้ฝึกการเปรียบเทียบเชิงมิติและลำดับเวลา ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget ที่ระบุว่าเด็กในวัยนี้เริ่มมีพัฒนาการด้านการจัดลำดับ เมื่อได้รับแรงกระตุ้นจากวัตถุรูปธรรม ช่วยให้เด็กเข้าใจว่าความต่อเนื่องของขั้นตอนมีผลต่อผลลัพธ์ที่ถูกต้อง สอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561) ที่อธิบายว่า เกมเรียงลำดับภาพเป็นเกมที่ช่วยให้เด็กได้ฝึกความสามารถในการจำแนก สังเกตความเหมือนกันหรือต่างกันของภาพต่างๆ เรียนรู้รูปรูปเรขาคณิต ซึ่งล้วนเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ในระดับต่อไป

1.2 ทักษะการใช้ตัวแทน ผู้วิจัยเลือกใช้เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์ โดยเกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์เป็นเกมที่ให้เด็กหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพของสิ่งต่างๆ กับสัญลักษณ์ เช่น สี ลูกศร ตัวเลข เป็นต้น ซึ่งช่วยให้เด็กได้เรียนรู้และฝึกใช้ตัวแทนอย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านการจับคู่และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างภาพและสัญลักษณ์ที่แทนสิ่งต่างๆ ซึ่งส่งเสริมทักษะการคิดอย่างเป็นระบบและการแก้ปัญหาในระดับพื้นฐาน ผลการวิจัยที่พบว่าเด็กมีคะแนนทักษะการใช้ตัวแทนในระดับสูงมาตั้งแต่ต้น สะท้อนให้เห็นถึงกลไกการเรียนรู้ผ่านสัญลักษณ์เชิงภาพ ซึ่งเด็กปฐมวัยในยุคดิจิทัลมีความคุ้นเคยกับสัญลักษณ์รอบตัวอยู่แล้ว การที่เด็กสามารถเชื่อมโยงภาพจริงเข้ากับสัญลักษณ์ เช่น สี หรือ ลูกศร ได้นั้น เป็นกระบวนการเปลี่ยนผ่าน

จากการคิดเชิงรูปธรรมไปสู่การคิดเชิงนามธรรมในระดับเริ่มต้น การใช้ตัวแทนช่วยลดภาระทางปัญญาในการจดจำข้อมูลที่ซับซ้อนให้เหลือเพียงสัญลักษณ์ที่เข้าใจง่าย ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการทำความเข้าใจการเขียนโปรแกรมและการใช้ตัวแปรแทนค่าข้อมูลในอนาคต สอดคล้องกับ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2561) ที่อธิบายไว้ว่า เกมหาความสัมพันธ์ระหว่างภาพกับสัญลักษณ์จะช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และเตรียมพร้อมสำหรับการเรียนรู้ภาษา และช่วยส่งเสริมทักษะการใช้ตัวแทนโดยให้เด็กฝึกสังเกตและจดจำความสัมพันธ์ระหว่างภาพที่เป็นสิ่งของหรือเหตุการณ์กับสัญลักษณ์ที่แทนสิ่งเหล่านั้น เช่น ตัวอักษร ตัวเลข รูปเรขาคณิต หรือสีต่างๆ ซึ่งเด็กจะต้องจับคู่ภาพกับสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง การเล่นเกมนี้ช่วยให้เด็กเข้าใจแนวคิดของการใช้ตัวแทน (representation) ว่าสัญลักษณ์หนึ่งสามารถแทนสิ่งของหรือความหมายได้จริง และฝึกให้เด็กใช้สัญลักษณ์แทนข้อมูลหรือวัตถุต่างๆ ในการคิดและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

1.3 ทักษะแบบรูป ผู้วิจัยเลือกใช้เกมต่อเติมแบบรูป โดยเกมต่อเติมแบบรูปเป็นเกมที่ให้เด็กสังเกตรายละเอียดของภาพหรือรูปทรงที่มีอยู่ เพื่อหาว่าส่วนใดขาดหายไปและต้องเติมอย่างไรให้สมบูรณ์ ซึ่งลักษณะของภาพมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน และลักษณะของแบบรูปเป็นแบบรูปทำซ้ำ เป็นรูปภาพของสิ่งต่างๆ เช่น สัตว์ ดอกไม้ รองเท้า เป็นต้น โดยมีชุดแบบรูปที่เป็นตัวอย่างให้เด็กอย่างน้อย 2 ชุด ช่วยให้เด็กฝึกการสังเกตและใช้จินตนาการในการเติมส่วนที่ขาดหายไปของภาพหรือรูปทรงต่างๆ ซึ่งถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมให้ทำรูปแบบทำซ้ำอย่างต่อเนื่อง จะส่งผลให้เด็กสามารถสร้างรูปแบบด้วยความคิดของตนเองได้ ซึ่งความสำเร็จในการพัฒนาทักษะแบบรูปเกิดจากการรับรู้ความสัมพันธ์เชิงโครงสร้าง โดยเกมต่อเติมแบบรูปช่วยกระตุ้นให้เด็กมองหากฎ หรือเงื่อนไขที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูล ซึ่งเป็นหัวใจของการคิดเชิงคำนวณ ในเชิงจิตวิทยาการเรียนรู้ การที่เด็กต้องคาดเดาสิ่งที่จะเกิดขึ้นถัดไปจากชุดข้อมูลเดิม เป็นการฝึกกระบวนการพยากรณ์และการสรุปอ้างอิง สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Loka and Diana (2022) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาสามารถพัฒนาความสามารถทางปัญญาของเด็กปฐมวัยได้ โดยผ่านการเล่น 3 วิธี ได้แก่ การเลียนแบบ การทำซ้ำ และการใช้ความหมาย ซึ่งเกิดจากการทำซ้ำช่วยให้เด็กสร้างรูปแบบทางความคิดที่เป็นระเบียบ และสามารถขยายผลไปสู่การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้นได้โดยอัตโนมัติ

1.4 ทักษะการแก้ปัญหา ผู้วิจัยเลือกใช้เกมพื้นฐานการบวก และเกมภาพตัดต่อ เนื่องจากเกมการศึกษา 2 ประเภทนี้ เป็นเกมที่ช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน ซึ่งการที่คะแนนทักษะการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น วิเคราะห์ได้ว่าเกิดจากการฝึกกระบวนการคิดเชิงวิพากษ์ และการลองผิดลองถูกอย่างมีเป้าหมายในเชิงจิตวิทยาการเล่นเกมภาพตัดต่อหรือเกมการบวกเป็นการสร้างสถานการณ์ที่เด็กต้องเผชิญกับความขัดแย้งทางปัญญา เมื่อผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามที่คิด กระตุ้นให้เกิดกระบวนการปรับแก้ ส่งผลให้เด็กมีแรงจูงใจในการคิดแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น เมื่อเจอปัญหาหรืออุปสรรคในเกม จะเกิดความพยายามหาทางแก้ไขจนสำเร็จ สอดคล้องกับธันวา วัฒนะ, สรวงพร กุศลส่ง และพิชญภา ตรีวงศ์ (2565) ที่กล่าวว่า เกมพื้นฐานการบวกช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาโดยพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ การทำงานร่วมกัน และความเข้าใจในกระบวนการคำนวณอย่างเป็นระบบผ่านกิจกรรมที่สนุกและเหมาะสมกับวัย

2. วิธีการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา ผู้วิจัยจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบกลุ่ม แบบความสามารถเข้ามาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน มีการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ช่วยกันเล่นเกมการศึกษาจนสำเร็จ วิธีการดังกล่าวเป็นวิธีที่เน้นให้เด็กทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน โดยใช้เกมการศึกษาเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ทักษะ เช่น *ทักษะการแก้ปัญหา* ผู้วิจัยให้เด็กร่วมมือกันในการแก้ปัญหาผ่านเกมการศึกษา ทำให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ระดมสมอง และเกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ของเพื่อน ซึ่งช่วยให้เด็กได้เรียนรู้กลยุทธ์การแก้ปัญหาที่หลากหลายจากเพื่อนในกลุ่ม สามารถทดลองวิธีการแก้ปัญหาใหม่ๆ นอกจากนั้นลักษณะของเกมการศึกษาที่มีความสนุกสนานและเปิดโอกาสให้เด็กมีส่วนร่วมยังช่วยลดความวิตกกังวลในการเรียนรู้ ทำให้เด็กมีความมั่นใจในการลองผิดลองถูกและพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นธรรมชาติ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปิยนันท์ พูลโสภ (2564) ที่พบว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาแบบร่วมมือช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย โดยทำให้เด็กได้มีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ในกระบวนการเล่นเกม ซึ่งช่วยเพิ่มทักษะการคิดแก้ปัญหาได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเด็กจะได้ฝึกการสังเกต คิดหาเหตุผล และตัดสินใจแก้ไขสถานการณ์ต่างๆ ในเกม ทำให้ทักษะการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้นจากพื้นฐานเดิมอย่างชัดเจน *ทักษะการเรียงลำดับ* ผู้วิจัยให้เด็กได้ร่วมกันวางแผนและจัดลำดับขั้นตอนในเกมการศึกษา ให้เด็กได้สังเกตการเรียงลำดับที่เพื่อนทำ แลกเปลี่ยนแนวคิด และแก้ไขข้อผิดพลาดร่วมกัน ซึ่งเป็นการส่งเสริมความเข้าใจและฝึกฝนทักษะการเรียงลำดับให้แข็งแกร่งขึ้น การเรียนรู้แบบร่วมมือนี้ช่วยให้เด็กได้แลกเปลี่ยนความเข้าใจเกี่ยวกับลำดับเหตุการณ์ สามารถอธิบายเหตุผลในการจัดลำดับให้เพื่อนฟัง และได้รับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงลำดับให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น *ด้านทักษะแบบรูป* ผู้วิจัยให้เด็กร่วมกันสังเกตและวิเคราะห์แบบรูปในเกมการศึกษาทำให้เกิดการเรียนรู้แบบรูปหลายมุมมอง เมื่อเด็กแต่ละคนมีความเข้าใจและมุมมองที่แตกต่างกันเกี่ยวกับแบบรูป การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มช่วยให้เด็กเห็นรายละเอียดที่อาจมองข้ามไป และเรียนรู้วิธีการมองแบบรูปในมิติใหม่ๆ กระบวนการนี้ช่วยพัฒนาทักษะการสังเกตและการวิเคราะห์อย่างลึกซึ้ง การที่เด็กได้ทำงานร่วมกันในกลุ่มเพื่อค้นหาหรือสร้างแบบรูป ทำให้เกิดการอภิปราย แลกเปลี่ยนแนวคิด และการตรวจสอบซึ่งกันและกัน ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการมองเห็นและทำความเข้าใจแบบรูปที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2563 ข) ที่ได้ระบุแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะทางด้านแบบรูป โดยส่งเสริมการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกการสื่อสาร และการตัดสินใจผ่านการลงมือปฏิบัติร่วมกันในเกมสังเกตลักษณะการจัดเรียงว่าเป็นอย่างไร และอธิบายเกี่ยวกับแบบรูป เช่น มีอะไรหายไป ให้เด็กจัดเรียงต่อและให้เหตุผลว่าเพราะเหตุใดจึงเรียงเช่นนี้ อธิบายและให้เหตุผลในการแสดงแบบรูป และสร้างแบบรูป เชื่อมโยงแบบรูปในการเล่นหรือการทำกิจกรรมต่างๆ และด้าน*ทักษะการใช้ตัวแทน* ผู้วิจัยให้เด็กร่วมมือกันในกลุ่มเพื่อจับคู่หรือเชื่อมโยงภาพกับสัญลักษณ์ที่เป็นตัวแทน โดยให้เด็กทุกคนมีส่วนร่วมวิเคราะห์หาเหตุผลและอธิบายการเลือกของตนเอง เด็กได้ฝึกการสื่อสารความคิดของตนเองให้เพื่อนเข้าใจผ่านการใช้ตัวแทนต่างๆ นอกจากนี้การได้รับข้อเสนอแนะจากเพื่อนยังช่วยให้เด็กปรับปรุงวิธีการใช้ตัวแทนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. บทบาทของครูส่งผลต่อทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็ก

3.1 การสร้างบรรยากาศการมีส่วนร่วมที่เป็นอิสระและสนุกสนาน เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ กิจกรรมคิดแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบอย่างมีส่วนร่วมในกลุ่มกับเพื่อน ในบรรยากาศที่เป็นอิสระและสนุกสนาน แสดงออกถึงความกระตือรือร้นและเป็นกันเอง เพื่อสร้างบรรยากาศที่สนุกสนานและส่งเสริมให้เด็กกล้าที่จะมีส่วนร่วม กระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2562) ที่ระบุว่า การส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กปฐมวัย ครูควรให้เด็กเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ผู้สอน และสิ่งแวดล้อมให้ได้มากที่สุด ซึ่งเห็นได้ชัดว่าจากพฤติกรรมของเด็กในช่วงระหว่างการทดลอง พบว่าในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมเกมการศึกษา เด็กยังไม่คุ้นชินกับเกมการศึกษา เพราะเป็นเกมใหม่ที่เด็กยังไม่เคยเล่น เด็กจึงแสดงความกังวล ประหม่า กล้าๆ กลัวๆ ในการเล่นเกม เพราะกลัวจะทำผิดจึงไม่กล้าที่จะมีส่วนร่วมในการเล่นกับเพื่อน เมื่อมีเด็กบางคนในกลุ่มทำผิดก็จะโดนเพื่อนในกลุ่มตำหนิ และมีบางกลุ่มเกิดการทะเลาะกันภายในกลุ่ม ทำให้การเล่นเกมการศึกษาไม่ประสบความสำเร็จ เมื่อผู้วิจัยเห็นเช่นนั้นจึงปรับเปลี่ยนบรรยากาศโดยการพูดคุยให้กำลังใจเด็ก และชื่นชมความพยายาม ด้วยน้ำเสียงที่เป็นมิตร มีอารมณ์ขัน ใช้คำพูดที่เข้าใจง่ายซึ่งจะช่วยสร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายและเป็นธรรมชาติ และเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในการสำรวจและทดลองอย่างอิสระ อนุญาตให้เด็กได้หยิบจับ พลิกดู ลองวางคู่กันในรูปแบบที่ตนเองคิด โดยหลีกเลี่ยงการจับเวลาหรือการแข่งขันที่มากเกินไป เมื่อเด็กมีอิสระในการเล่นเด็กจึงกล้าที่จะทดลองในรูปแบบต่างๆ และเมื่อเด็กเกิดความสุขสนุกสนานจึงเรียนรู้ได้อย่างเป็นธรรมชาติ และกล้าที่จะแสดงความคิดเห็นหรือลองผิดลองถูก การลดความกดดันทำให้เด็กไม่กลัวที่จะเดาหรือลองจับคู่ ซึ่งส่งผลให้ทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กถูกพัฒนาขึ้นได้ ซึ่งการที่ผู้วิจัยปรับบทบาทมาเป็นผู้สร้างบรรยากาศที่ผ่อนคลายและให้กำลังใจ เป็นการสร้างความปลอดภัยทางจิตวิทยา ซึ่งมีผลโดยตรงต่อการทำงานของสมองส่วนหน้า การลดความกลัวต่อความผิดพลาดช่วยให้เด็กเกิดภาวะสั่นไหวในการเรียนรู้ เมื่อเด็กไม่รู้สึกลูกประเมินหรือกดดันจากเวลา สมองจะเปิดรับการสำรวจและการคิดที่ยืดหยุ่นมากขึ้น

3.2 การสังเกตเด็กและให้คำแนะนำในการเล่นเกมการศึกษา การสังเกตเด็กขณะเล่นเกมการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยทราบว่าเด็กคนใดต้องการความช่วยเหลือในการเล่นเกมการศึกษา ซึ่งสามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมของเด็ก เช่น มีท่าทางสับสน ไม่มั่นใจ มองหาครู เป็นต้น พฤติกรรมเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าเด็กต้องการความช่วยเหลือจากผู้วิจัย ในการพัฒนาทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัย การเป็นนักสังเกตการณ์ที่ดีจะทำให้ครูสามารถช่วยเหลือเด็กได้ตรงกับความต้องการที่แท้จริง ซึ่งบทบาทของครูในการเป็นนักสังเกตการณ์ที่ตอบสนองช่วยให้เด็กได้รับการชี้แนะในจังหวะที่เหมาะสม ซึ่งเป็นปัจจัยกระตุ้นให้เด็กเกิดความพยายามและเปลี่ยนความกังวลให้เป็นความกระตือรือร้นในการค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และส่งเสริมทักษะพื้นฐานการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยทั้ง 4 ด้านได้ สอดคล้องกับ Cojocariu and Boghian (2014) ที่อธิบายว่า ขณะที่เด็กเล่นเกมการศึกษาครูควรสังเกตพฤติกรรมและพัฒนาการเด็กในขณะที่เด็กเล่น พร้อมทั้งจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็ก นอกจากนี้ ขนิษฐา บุญนา (2566) กล่าวว่า การสังเกตพฤติกรรมขณะเด็กเล่นหรือทำกิจกรรม จะเห็นกระบวนการคิด การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาของเด็ก

ซึ่งเป็นการส่งเสริมทักษะพื้นฐานที่สำคัญในชีวิต ช่วยให้ครูเข้าใจพฤติกรรมและพัฒนาการของเด็กในแต่ละด้าน ทำให้สามารถติดตามความก้าวหน้าหรือพบปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมเกมการศึกษาส่งเสริมทักษะการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กปฐมวัยได้อย่างมีนัยสำคัญ ผ่านการฝึกฝนทักษะการเรียงลำดับ การใช้ตัวแทน แบบรูป และการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของกระบวนการคิดเชิงคำนวณและอัลกอริทึม โดยใช้เกมรูปธรรมที่สนุกสนาน ช่วยเปลี่ยนผ่านการคิดจากเชิงรูปธรรมไปสู่เชิงนามธรรมในระดับเริ่มต้น การเรียนรู้แบบกลุ่มละความสามารถยังช่วยกระตุ้นการแลกเปลี่ยนกลยุทธ์และการสื่อสารเหตุผลร่วมกัน ขณะที่บทบาทของครูในการสร้างบรรยากาศที่อิสระและปลอดภัยช่วยลดความวิตกกังวล ทำให้เด็กกล้าลองผิดลองถูกและเกิดความสนใจในการเรียนรู้ จนสามารถพัฒนาคะแนนเฉลี่ยหลังการจัดกิจกรรมให้สูงขึ้นกว่าเดิมได้อย่างเป็นระบบเป็นไปตามสมมติฐาน ผลการศึกษาครั้งนี้ได้สร้างข้อค้นพบเชิงประจักษ์ใหม่ที่ว่า ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในกลุ่มละความสามารถ เป็นตัวแปรสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนทักษะการเรียนรู้วิทยาการคอมพิวเตอร์ มากกว่าเพียงแค่การใช้สื่อเกมการศึกษาเพียงลำพัง องค์ความรู้นี้ช่วยเปลี่ยนมุมมองจากการสอน Coding ที่เน้นทักษะรายบุคคล ไปสู่การพัฒนาทักษะเชิงระบบผ่านกระบวนการทางสังคม ซึ่งเหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็กปฐมวัย แม้ผลการวิจัยจะชี้ให้เห็นถึงพัฒนาการที่ชัดเจน แต่ยังมีข้อจำกัดในด้านเครื่องมือวัดผล โดยเฉพาะทักษะการใช้ตัวแทนที่คะแนนพื้นฐานของเด็กอยู่ในระดับสูง ทำให้การวัดการเปลี่ยนแปลงเชิงลึกทำได้จำกัด นอกจากนี้ ผลการวิจัยได้มาจากการทดลองในระยะสั้นซึ่งอาจยังไม่สามารถสะท้อนความคงทนของทักษะในระยะยาวได้ ข้อจำกัดเหล่านี้จึงเป็นแนวทางสำคัญสำหรับการศึกษาในอนาคตที่ควรเพิ่มความท้าทายของแบบประเมินและขยายระยะเวลาดูติดตามผล

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1) ครูควรทำความเข้าใจวิธีการเล่นเกมการศึกษาอย่างละเอียด เพื่อให้สามารถอธิบายและตอบคำถามเด็กได้อย่างมั่นใจ และควรฝึกซ้อมเล่นเกมใหม่ที่ยังไม่เคยใช้ เพื่อให้คุ้นเคยกับวิธีการเล่น

1.2) ครูควรฝึกใช้คำถามที่เด็กเข้าใจง่าย และสร้างบรรยากาศการประเมินที่อบอุ่นชวนให้เด็ก สนทนา และมีส่วนร่วมในการประเมิน รวมทั้งให้เด็กรู้สึกปลอดภัย ถ้าที่จะแสดงความคิดเห็นในการทำกิจกรรม

2) ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรเพิ่มระดับความยากและสถานการณ์จำลองในเครื่องมือประเมินให้มีความท้าทายมากขึ้น เพื่อให้สามารถวัดระดับทักษะพื้นฐานวิทยาการคอมพิวเตอร์ของเด็กที่มีศักยภาพสูงได้อย่างแม่นยำและชัดเจน

2.2) ควรมีการศึกษาติดตามผลความคงทนของทักษะ ในระยะยาวภายหลังการทดลอง เพื่อยืนยันว่า เด็กยังสามารถประยุกต์ใช้ทักษะการคิดเชิงคำนวณได้อย่างต่อเนื่องในระดับขั้นที่สูงขึ้น

2.3) ควรศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการจัดกิจกรรมแบบกลุ่มร่วมมือกับการเรียนรู้รายบุคคล เพื่อวิเคราะห์อิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่มีต่อกระบวนการแก้ปัญหาเชิงตรรกะในเด็กปฐมวัยให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กมลวรรณ อังศรีสุพร. (2561). *การจัดกิจกรรมเกมการศึกษา* [เอกสารประกอบการอบรม]. เรื่องการจัด
ประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันเกษม.
- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *การส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้านโค้ดดิ้งสู่สังคม
ดิจิทัลในอนาคต. หลักสูตรฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะด้าน
โค้ดดิ้งสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต. ม.ป.ท.*
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2563). *การจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล. หลักสูตรอบรม
การจัดประสบการณ์เรียนรู้วิทยาการคำนวณระดับอนุบาล. ม.ป.ท.*
- ชนิพรรณ จาติเสถียร, กันตวรรณ มีสมสาร และ อภิรดี ไชยกาล. (2560). *การพัฒนาเด็กอย่างเป็นองค์รวม
วิกฤตปฐมวัยและแนวทางแก้ไข. พลัสเพรส.*
- ธันวา วัฒนนะ, สรวงพร กุศลสง และ พิชญภา ตรีวงษ์. (2565). *การพัฒนารูปแบบการจัดกิจกรรมเกม
การศึกษาพื้นฐานการบวกเพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย [วิทยานิพนธ์
ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.*
- ปิยนันท์ พูลโสภ. (2564). *การจัดประสบการณ์เกมการศึกษาแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมทักษะการ
แก้ปัญหา ของเด็กปฐมวัยในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก สังกัดกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด
สุรินทร์. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์, 36(3), 126–136. (หมายเหตุ: เลขหน้าอ้างอิงตาม
ฐานข้อมูลวารสาร)*
- ปรารณา หาญเมธี. (2566). *ภาวะการเรียนรู้ถดถอยในเด็กปฐมวัย. <https://ecd-covidrecovery.rlg-ef.com>*
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตรรายวิชาพื้นฐาน
วิทยาศาสตร์ สาระเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา.
กระทรวงศึกษาธิการ.*
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2563). *กรอบการเรียนรู้และแนวทางการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้บูรณาการวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และคณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัย
ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560. โกโภพรีน (ไทยแลนด์).*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). *คู่มือครูเกมการศึกษาประกอบแผนการจัด
ประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 3 (5 ขวบ) ภาคเรียนที่ 1 หน่วยที่ 1-8. สำนักบริหารงานการศึกษา
ภาคบังคับ.*
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563ก). *รายงานการศึกษาสภาพการณ์การจัดการศึกษาสำหรับเด็ก
ปฐมวัยในประเทศไทย. พรักหวานกราฟฟิค.*

- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2563ข). *ถอดบทเรียน กิจกรรมการเรียนรู้การสอน CODING และการสร้างสรรค์นวัตกรรม : การพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของคนไทย 4.0 ตามมาตรฐานการศึกษาของชาติ*. 21 เซ็นจูรี่.
- สิรินภา กิจเกื้อกูล. (2565). *การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- หน่วยพัฒนาครูครุศาสตร์ปัญญา. (2564). *เอกสารประกอบการอบรมเรื่องสนุกกับเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาทักษะการคิดของเด็กปฐมวัย*. สถาบันครูพัฒนา สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- Angevine, C. (2017, December 6). *Advancing computational thinking across K-12 education*. Digital Promise. <http://digitalpromise.org/2017/12/06/advancing-computational-thinking-across-k-12-education/>
- Cojocariu, V. M., & Boghian, I. (2014). Teaching the relevance of game-based learning to preschool and primary teachers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 142, 640–646. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.679>
- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: Systematic review. *Sustainability*, 14(3), Article 1493. <https://doi.org/10.3390/su14031493>
- Loka, N., & Diana, R. R. (2022). Improving cognitive ability through educational games in early childhood. *JOYCED: Journal of Early Childhood Education*, 2(1), 50–59. <https://doi.org/10.14421/joyced.2022.21-05>
- Lucas, F. M. M. (2017). The game as an early childhood learning resource for intercultural education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 908–913. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.127>
- Mohamed, A. M. A., & Shaaban, T. S. K. (2021). The effects of educational games on vocabulary learning of early childhood students with learning disabilities: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation*, 4(3), 159–167. <https://doi.org/10.32996/ijllt.2021.4.3.18>
- Su, J., & Yang, W. (2023). A systematic review of integrating computational thinking in early childhood education. *Computers and Education Open*, 4, Article 100122. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100122>