

ผลของการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ ที่มีต่อทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

ธัญชนก เตียธงชัย*¹ พงษ์ภิญโญ มั่นโกศล²

65130168@dpu.ac.th*

ส่งบทความ 5 กรกฎาคม 2569 แก้ไข 2 สิงหาคม 2569 ตอบรับ 3 สิงหาคม 2569

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณ (2) เปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 (3) ศึกษาระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียน การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง แบบกลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลองกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลิศปัญญา อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี จำนวน 1 ห้อง ซึ่งได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้โดยแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณ เกมคอมพิวเตอร์ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณแบบอัตนัย และ แบบประเมินระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ร้อยละ paired-samples t-test และ one sample t-test

ผลการวิจัยพบว่า

- (1) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
- (2) นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05
- (3) นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.56$, S.D.=0.36)

คำสำคัญ: ทักษะการแก้ปัญหา, เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน, เกมคอมพิวเตอร์, วิทยาการคำนวณ

* ผู้ประพันธ์บรรณกิจ

¹⁻² วิทยาลัยครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

Effects of Peer-Assisted Learning and Computer Games on Grade 5 Students' Problem-Solving Skills and Self-Confidence

Thanyachanok Tiathongchai^{*1} Pongpinyo Mankosol²
65130168@dpu.ac.th*

Received: July 5, 2026 Revised: August 2, 2026 Accepted: May 3, 2026

Abstract

The objectives of this research were to (1) compare the problem-solving skills of Grade 5 students before and after learning through peer-assisted learning techniques combined with computer games in the Computing Science course, (2) compare the problem-solving skills of Grade 5 students after learning with the 70% criterion, and (3) examine the level of self-confidence of Grade 5 students after learning through peer-assisted learning techniques combined with computer games. This research employed a quasi-experimental one-group pretest-posttest design. The sample consisted of 40 Grade 5 students from one classroom at Lertpanya School, Sattahip District, Chonburi Province, obtained through cluster random sampling. The research instruments consisted of (1) lesson plans utilizing peer-assisted learning techniques combined with computer games in the Computing Science course, (2) a problem-solving skills test in the Computing Science course, and (3) a student self-confidence assessment form. The data were analyzed using mean, standard deviation, percentage, and t-tests.

The research findings revealed that

(1) Grade 5 students' problem-solving skills in the Computing Science course after learning through peer-assisted learning techniques combined with computer games were significantly higher than before learning at the .05 level,

(2) the students' problem-solving skills in Computing Science course after learning were significantly higher than the 70% criterion at the .05 level, and

(3) the students' overall self-confidence after learning through peer-assisted learning techniques combined with computer games in the Computing Science course was at the highest level ($M = 4.56$, $SD = 0.36$).

Keyword: Problem-solving Skills, Peer-assisted Learning Techniques, Computer Games,
Computing Science Course

* Corresponding Author

¹⁻²College of Education Sciences Dhurakij Pundit University

บทนำ

ทักษะการแก้ปัญหาเป็นทักษะที่สำคัญของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพราะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจสถานการณ์ วิเคราะห์ปัญหาอย่างเป็นระบบ และตัดสินใจเลือกแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ทักษะดังกล่าวยังสัมพันธ์กับทักษะต่าง ๆ เช่น การคิดเชิงระบบ และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจำเป็นต่อการเรียนรู้และการดำรงชีวิตในสังคมดิจิทัล (วิจารณ์ พานิช, 2560; โพธิ์ชัย สันลารัตน์, 2559) อีกทั้งยังสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการเรียนรู้และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2560; กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาและนำกระบวนการแก้ปัญหามาใช้ในการเรียนและในชีวิตจริง จึงเป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน

นอกจากนี้ ความมั่นใจในตนเองเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมั่นในความสามารถของตน กล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงความคิดเห็น และสามารถเผชิญปัญหาหรือความผิดพลาดได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในยุคดิจิทัลที่ผู้เรียนต้องปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทักษะใหม่อย่างต่อเนื่อง ความมั่นใจในตนเองจึงมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนมีความมุ่งมั่นในการเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ พรทิพย์ ดิษฐปัญญา และสุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2563) นอกจากนี้ Sun, Hu, และ Zhou (2022) ยังกล่าวว่า นักเรียนที่มีความมั่นใจจะมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น กล้าแสดงความคิดเห็น กล้าตอบคำถาม และมีความผ่อนคลายในการเรียน ดังนั้น ทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองจึงเป็นองค์ประกอบที่เกื้อหนุนกันในการเรียนรู้ของผู้เรียน กล่าวคือ ผู้เรียนที่มีทักษะการแก้ปัญหาจะสามารถวิเคราะห์และเลือกแนวทางแก้ไขปัญหาได้อย่างเป็นระบบ ขณะเดียวกัน ความมั่นใจในตนเองจะช่วยให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าตัดสินใจ กล้าแสดงความคิดเห็น และพร้อมเผชิญความท้าทายในการเรียนรู้

เมื่อพิจารณาในบริบทของวิชาวิทยาการคำนวณ ทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองยังมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากวิชาวิทยาการคำนวณมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างเป็นระบบ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ วิเคราะห์ปัญหา ออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเรียนรู้และชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม วิชาดังกล่าวได้รับการบรรจุอยู่ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยมุ่งให้ผู้เรียนเริ่มเรียนรู้ตั้งแต่ระดับประถมศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมด้านการคิดและการใช้เทคโนโลยีในสังคมดิจิทัล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

อย่างไรก็ตาม ผลการประเมิน PISA 2022 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD ที่ 485 คะแนน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566; OECD, 2023) นอกจากนี้ ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านขั้นพื้นฐาน หรือ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567 พบว่า คะแนนเฉลี่ยรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ที่ร้อยละ 36.55 สะท้อนให้เห็นว่าผู้เรียนยังต้องได้รับการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2568) ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จากซึ่งมักประสบปัญหาในด้านการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีสาเหตุมาจากการขาดทักษะการคิดแก้ปัญหาเชิงตรรกะและความมั่นใจในตนเองในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยทักษะดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ เนื่องจากผู้เรียนต้องใช้การคิดเชิงตรรกะ การวางแผน การออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา และการตรวจสอบคำตอบอย่างเป็นระบบ ดังนั้น การพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจึงเป็นแนวทางสำคัญที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิทยาการคำนวณ

การใช้เกมคอมพิวเตอร์เป็นสื่อประกอบการเรียนรู้จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เพื่อส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณได้ เนื่องจากเกมมีลักษณะเป็นกิจกรรมที่สร้างความสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกคิด ตัดสินใจ ทดลอง แก้ไขข้อผิดพลาด และเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้น การเรียนรู้ผ่านเกมยังช่วยลดความตึงเครียดในการเรียน ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจและมีปฏิสัมพันธ์

กับบทเรียน ครู และเพื่อนร่วมชั้นมากขึ้น ซึ่งเอื้อต่อการพัฒนากระบวนการคิดและการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (Magno de Jesúsc และคณะ, 2021; Hooshyar และคณะ, 2020; ยลวรรณ ขานเข้ และ นฤมล ภูสิงห์, 2567)

นอกจากการใช้เกมคอมพิวเตอร์แล้ว การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน การเรียนรู้ในลักษณะนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น อธิบายแนวคิด รับฟังผู้อื่น และช่วยเหลือกันระหว่างการทำกิจกรรม โดยเฉพาะผู้เรียนที่ยังไม่มั่นใจในการคิดหรือตัดสินใจด้วยตนเองจะได้รับการสนับสนุนจากเพื่อน ทำให้กล้าคิด กล้าตอบคำถาม และกล้ามีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น ขณะเดียวกันผู้เรียนที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือเพื่อนก็ได้ทบทวนความรู้ ผูกการสื่อสาร และเกิดความภาคภูมิใจในตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนจึงเป็นกระบวนการที่เอื้อต่อการพัฒนาทั้งด้านความรู้ ทักษะทางสังคม และความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน

จากการศึกษาสภาพปัญหาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า งานวิจัยที่นำเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณระดับประถมศึกษายังมีไม่มาก โดยเฉพาะงานที่มุ่งพัฒนาทั้งทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองควบคู่กัน ผู้วิจัยจึงสนใจนำเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นช่วงวัยที่ควรได้รับการส่งเสริมให้คิดอย่างเป็นระบบ ใช้เหตุผลเชิงตรรกะ และออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับสาระเทคโนโลยี วิทยาการคำนวณ ที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา อธิบายการทำงาน และออกแบบขั้นตอนการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การเรียนรู้เรื่องการแก้ปัญหาด้วยผังงานจึงมีความสำคัญ เพราะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจลำดับความคิดและฝึกแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล เมื่อบูรณาการกับเกมคอมพิวเตอร์และเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน จะช่วยสร้างแรงจูงใจ ลดความกังวลในการเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิด ร่วมแก้ปัญหา และเกิดความมั่นใจในการเรียนรู้มากขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและส่งเสริมความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 เพื่อนำการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์มาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเอง สามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณ
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70
3. เพื่อศึกษาระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2568 ภาคเรียนที่ 2 ของโรงเรียนขนาดกลางในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนใน อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี จำนวน 5 โรงเรียน มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 629 คน (สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดชลบุรี, 2568) ดังนี้

ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
1. โรงเรียนบำรุงศิษย์ศึกษา	1 ห้องเรียน	43 คน
2. โรงเรียนเลิศปัญญา	3 ห้องเรียน	120 คน
3. โรงเรียนสัตหีบ เขตฐานทัพเรือสัตหีบ	9 ห้องเรียน	241 คน
4. โรงเรียนนาวิกโยธินบูรณะ	3 ห้องเรียน	89 คน
5. โรงเรียนราชฤทธิประดิษฐ์วิทยา	4 ห้องเรียน	136 คน
รวม		629 คน

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลิศปัญญา จำนวน 1 ห้อง โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random Sampling) มีขั้นตอนในการสุ่ม ดังนี้ สุ่มโรงเรียนระดับประถมศึกษาที่มีนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตอำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี มีจำนวนโรงเรียนทั้งสิ้น 5 โรงเรียนผลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างโดยการจับสลาก ตัวอย่างได้แก่ โรงเรียนเลิศปัญญา สุ่มห้องเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเลิศปัญญา จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 120 คน ผลการสุ่มโดยการจับสลากได้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5/1 มีจำนวนนักเรียน 40 คน

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. ทักษะการแก้ปัญหา

2. ความมั่นใจในตนเอง

นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นคู่หรือกลุ่มย่อย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม คอยช่วยเหลือซึ่งกันและกันมีการผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้สอนและผู้เรียนโดยมีเพื่อนที่มีความสามารถในการเรียนสูงกว่าช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำกว่าและเป็นผู้ช่วยในการปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบทเรียน ครูผู้สอนมีบทบาทหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำและสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน มีดังนี้

ขั้นที่ 1 การเตรียมความพร้อม

1) ครูผู้สอนเตรียมสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ และสถานที่ในการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนและกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้

2) ครูผู้สอนทำการเตรียมการ กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมที่จะเรียน โดยทำการชี้แจงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นความสำคัญของและความเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน

3) ครูผู้สอนเตรียมเนื้อหาบทเรียนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยทำการแบ่งเนื้อหาออกเป็น ส่วนตามลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหา และจัดเรียงตามความเหมาะสม

4) ครูผู้สอนอธิบาย ชี้แจงเกี่ยวกับการสอน กฎ กติกา และทำการจัดกลุ่มความสามารถในการเรียนของผู้เรียนแบ่งเป็นกลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนสูง และ กลุ่มนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ เพื่อกำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนสำหรับการให้ความช่วยเหลือเพื่อนนักเรียนในกลุ่ม โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำสนับสนุนการเรียนรู้ตามบทบาทหน้าที่ของนักเรียน

ขั้นที่ 2 การดำเนินกิจกรรม ครูผู้สอนอธิบายให้คำแนะนำในการดำเนินกิจกรรม และเปิดโอกาสให้นักเรียนที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือเพื่อน ได้มีโอกาสในการปรึกษา หรือขอความช่วยเหลือได้เสมอเมื่อต้องการ โดยครูจะสังเกตการณ์ดำเนินกิจกรรม และบันทึกข้อสังเกตที่เกิดขึ้น ทั้งส่วนของผู้เรียนที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือเพื่อนและผู้เรียนคนอื่น ๆ ที่กำลังเรียนรู้โดยไม่แทรกแซงระหว่างกิจกรรม

ขั้นที่ 3 การอภิปรายผล ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงาน โดยแสดงถึงวิธีการพิจารณาสถานการณ์เงื่อนไขต่าง ๆ และวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะตามที่แต่ละกลุ่มได้ระดมความคิดเห็นร่วมกันในการทำกิจกรรมกลุ่มพร้อมอภิปรายร่วมกันในห้องเรียน

ขั้นที่ 4 การประเมินผล ครูผู้สอนประเมินผลการเรียนของนักเรียนแต่ละกลุ่ม หรือให้นักเรียนแต่ละกลุ่มประเมินตนเองก่อนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อให้เกิดแรงกระตุ้นในการเรียนและเห็นถึงพัฒนาการของนักเรียน

(2) เกมคอมพิวเตอร์ หมายถึงเกมคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้โดยผู้วิจัยสร้างด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ (Microsoft PowerPoint) เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง การแก้ปัญหาด้วยผังงาน ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา กระตุ้นให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มผู้เรียน ไปพร้อมกับการพัฒนาทักษะด้านอารมณ์และสังคมด้วยความสนุกสนาน โดยมีการประเมินผลความสำเร็จเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน ในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาด้วยผังงาน (Flow chart) โดยเกมจะมีรูปแบบสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา และเรียงลำดับขั้นตอนการแก้ปัญหาต่าง ๆ ตามสถานการณ์ที่กำหนด ดังนี้

(1) การแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบลำดับ (Sequential)

(2) การแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบทางเลือก (Decision)

(3) การแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบทำซ้ำ (Repetition)

เมื่อนักเรียนสามารถแก้ปัญหาได้ตามเกม จะทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาความมั่นใจในตนเองในการฝึกแก้ปัญหา การตอบคำถาม การลองผิดลองถูก โดยการเล่นเกมการแก้ปัญหาด้วยผังงาน (Flow chart) จะทำให้นักเรียนสามารถเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองควบคู่ไปด้วยกัน

(3) การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่นำเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ ในวิชาวิทยาการคำนวณ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

(1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ได้แก่ การตั้งคำถามหรือกล่าวถึงเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อในคาบเรียน เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน รวมไปถึงการอธิบายกติกาของเกมและจัดกลุ่มผู้เรียนเพื่อเตรียมความพร้อมในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้

(2) ขั้นดำเนินกิจกรรม เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเกมตามกฎกติกาที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกิจกรรมโดยมีเพื่อนที่มีความสามารถในการเรียนสูงกว่าช่วยเหลือเพื่อนที่มีความสามารถในการเรียนต่ำกว่าและเป็นผู้ช่วยในการปฏิบัติกิจกรรมเกม โดยมีผู้สอนควบคุมให้เป็นไปตามขั้นตอน

(3) ขั้นอภิปรายผลหลังการเล่นเกม เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นที่ได้รับจากกิจกรรมผ่านการตั้งคำถามและเพิ่มเติมเนื้อหาที่ขาดหรือบกพร่องไปของผู้เรียน

(4) ขั้นประเมินผล เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันตรวจสอบและระบุถึงสิ่งที่ได้รู้จากกิจกรรมในแต่ละคาบเรียน ซึ่งเกมนี้จะเป็นลักษณะการแก้ปัญหาด้วยผังงาน โดยในกระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยเกมนี้ ประกอบไปด้วยรูปแบบเกม 3 รูปแบบ ดังนี้ 1) การแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบลำดับ (Sequential) 2) การแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบทางเลือก (Decision) 3) การแก้ปัญหาด้วยผังงานแบบทำซ้ำ (Repetition)

เกณฑ์ร้อยละ 70 หมายถึง ค่าคะแนนขั้นต่ำที่ยอมรับว่าผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณที่เรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ ผ่านเกณฑ์ ซึ่งในที่นี้กำหนดเกณฑ์ร้อยละ 70 เนื่องจากการเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณหลังเรียนนำมาเฉลี่ยคะแนนและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

1.แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีแบบแผนการทดลองแบบกลุ่มเดียวมีการทดสอบก่อนและหลัง (One Group Pretest-Posttest) ซึ่งมีรูปแบบการวิจัยดังนี้



สัญลักษณ์ที่ใช้ในรูปแบบการวิจัย

E หมายถึง	กลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์
O_1 หมายถึง	การทดสอบทักษะการแก้ปัญหาก่อนการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์
X หมายถึง	การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์
O_2 หมายถึง	การทดสอบทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองหลังการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 ผู้วิจัยยื่นขอรับการประเมินจริยธรรมการวิจัยด้านพฤติกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ เลขที่ อว 6309.FB 6.1/1/2564

2.2 ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเพื่อชี้แจงและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์

2.3 นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแบบอัตนัยจำนวน 10 ข้อเพื่อเก็บคะแนนก่อนเรียน

2.4 ผู้วิจัยดำเนินการสอนวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ตามการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ตามแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนในครั้งนี้เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้เรียนได้ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน ในลักษณะเกื้อหนุน ซึ่งจะช่วยให้คนเก่งมองเห็นคุณค่าของตนเองและเกิดความภาคภูมิใจที่สามารถช่วยเหลือเพื่อนได้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้จัดแบ่งผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ซึ่งได้คะแนนสอบร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จากโดยพิจารณาคะแนนที่ได้จากแบบวัดทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณก่อนเรียนจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน โดยให้นักเรียนที่เก่งมีหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่เพื่อนในการดำเนินกิจกรรม ซึ่งมีครูเป็นผู้ควบคุมและให้คำแนะนำแก่นักเรียน โดยแต่ละกลุ่มจะมีสมาชิกจำนวน 4 คน ประกอบไปด้วย กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน ซึ่งนักเรียนที่เป็นกลุ่มเก่งจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบกลุ่มย่อยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม คอยดูแล ตักเตือน ช่วยเหลือแนะนำ ตอบข้อสงสัยของเพื่อน การทำแบบฝึกหัด การบ้าน หรืองานที่ได้รับมอบหมายด้วยการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกัน รวมถึงการผลัดเปลี่ยนกันเป็นผู้สอนและผู้เรียนทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนในแต่ละครั้ง โดยที่อาจารย์ผู้สอนลดบทบาทลงมาเป็นเพียงผู้คอยให้คำแนะนำในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.5 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างครบตามแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว นักเรียนทำแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณ หลังจากที่ยังเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นอัตนัยจำนวน 10 ข้อ เพื่อเก็บคะแนนหลังเรียน

2.6 นักเรียนประเมินความมั่นใจในตนเองหลังจากที่เรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณ ซึ่งเป็นแบบประเมินที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยประเมินทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการกล้าแสดงออก ด้านความภาคภูมิใจในตนเอง และด้านปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม จำนวน 11 ข้อ

2.7 ผู้วิจัยนำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติและแปลผลในรูปแบบตารางและการพรรณนา อภิปรายผลการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยไว้ ดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์
ในวิทยาการคำนวณ จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง โดยผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการ
จัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน พบว่า

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม เท่ากับ 4.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30
มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม เท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27
มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม เท่ากับ 4.48 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33
มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม เท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27
มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสม เท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.27
มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

3.2 แบบวัดทักษะการแก้ปัญหาในวิทยาการคำนวณแบบอัตโนมัติ สร้างขึ้นโดยอิงขั้นตอนการแก้ปัญหาของ
John Dewey (Dewey,1970) ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การระบุปัญหา ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา
ขั้นที่ 3 การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์ และขั้นที่ 5 การนำผลไปประยุกต์ใช้ จำนวน 10 ข้อ
โดยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูปริก จากนั้นนำแบบวัดและเกณฑ์การให้คะแนนเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน
เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของข้อคำถาม และความสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะ
การแก้ปัญหา ก่อนนำไปทดลองใช้กับนักเรียน จำนวน 40 คน ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลมา
วิเคราะห์ คุณภาพของเครื่องมือ พบว่า ความตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสม (IOC) เท่ากับ 0.97 ค่าอำนาจจำแนก
(r) มีค่าตั้งแต่ 0.52-0.82 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.89

3.3 แบบประเมินความมั่นใจในตนเองของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วม
กับเกมคอมพิวเตอร์ในวิทยาการคำนวณ จำนวน 11 ข้อ โดยมีหัวข้อในการประเมินพฤติกรรม 3 ด้าน ดังนี้ 1) ด้าน
การกล้าแสดงออก 2) ด้านความภาคภูมิใจในตนเอง 3) ด้านการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน
แบบมาตราประมาณค่าของของ Likert (Rating Scale) และบุญชม ศรีสะอาด,(2560) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง
น้อย และน้อยที่สุด โดยผลการประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินความมั่นใจในตนเองของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า
ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา
ของครอนบาค เท่ากับ 0.91

4. การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 วิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิค
เพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิทยาการคำนวณ โดยใช้สถิติ paired-samples t-test

4.2 วิเคราะห์ทักษะการแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในวิทยาการคำนวณกับเกณฑ์
ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติ one-samples t-test

4.3 วิเคราะห์ระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้
เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิทยาการคำนวณ โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบมาตราประมาณ
ค่าของบุญชม ศรีสะอาด,(2560) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด โดยการหาค่าเฉลี่ยและ
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	40	40	26.38	3.85	39	24.40*	P < .001
หลังเรียน	40	40	35.30	2.26			

* p < .05

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 26.38 คะแนน (S.D. = 3.85) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 35.30 คะแนน (S.D. = 2.26) เมื่อทดสอบด้วยสถิติ paired-samples t-test พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	% of Mean	Mean	S.D.	t	p
หลังเรียน	40	40	88.25	35.30	2.26	20.47*	P < .001

* p < .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนทักษะการแก้ปัญหาหลังเรียนของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.30 คะแนน จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 หรือ 28 คะแนน เมื่อทดสอบด้วยสถิติ one-sample t-test พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความมั่นใจในตนเองของนักเรียน

(n = 40)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล	ลำดับที่
ด้านการกล้าแสดงออก	4.55	0.42	มากที่สุด	2
1. ความกระตือรือร้นในการแสดงความคิดเห็นหรือตอบคำถาม	4.45	0.64	มาก	(4)
2. ความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นหรือตอบคำถาม	4.68	0.47	มากที่สุด	(1)
3. บุคลิกภาพและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น	4.50	0.51	มาก	(3)
4. การปฏิบัติกิจกรรม	4.58	0.68	มากที่สุด	(2)
ด้านความภาคภูมิใจในตนเอง	4.53	0.48	มากที่สุด	3
1. การกล้าตัดสินใจ	4.43	0.64	มาก	(4)
2. การยอมรับและพอใจกับการกระทำของตนเองทุกครั้ง	4.60	0.59	มากที่สุด	(2)
3. การมีความสุขเมื่องานประสบผลสำเร็จ	4.63	0.49	มากที่สุด	(1)
4. การปฏิบัติกิจกรรมด้วยความไม่ท้อถอย	4.45	0.68	มาก	(3)
ด้านการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม	4.61	0.45	มากที่สุด	1
1. การทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น	4.53	0.60	มากที่สุด	(3)
2. การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.73	0.45	มากที่สุด	(1)
3. การปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่มหรือครูผู้สอน	4.58	0.59	มากที่สุด	(2)
รวมทั้งสิ้น	4.56	0.36	มากที่สุด	---

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ =4.56, S.D.=0.36) เมื่อพิจารณาระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียนเป็นรายด้าน พบว่า **ด้านการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด** ($\bar{X}$ =4.61, S.D.=0.45) รองลงมา คือ **ด้านการกล้าแสดงออก** ($\bar{X}$ =4.55, S.D.=0.42) และ**ด้านความภาคภูมิใจในตนเอง** ($\bar{X}$ =4.53, S.D.=0.48) ตามลำดับ ซึ่งทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุดเช่นกัน

โดย 1) ด้านการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม พบว่า การรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 2) ด้านการกล้าแสดงออก พบว่า ความมั่นใจในการแสดงความคิดเห็นหรือตอบคำถาม มีค่าเฉลี่ยสูงสุด และ 3) ด้านความภาคภูมิใจในตนเอง พบว่า การมีความสุขเมื่องานประสบผลสำเร็จ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยสามารถนำมาอภิปรายผลในประเด็นสำคัญได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณ จำนวน 40 คน มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ เท่ากับ 26.38 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 3.85 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 35.30 คะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.26 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ ทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ผลดังกล่าวอาจสะท้อนว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเกมคอมพิวเตอร์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนช่วยเอื้อให้ผู้เรียนฝึกคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นมากขึ้น เนื่องจากกิจกรรมการเรียนรู้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์ วางแผน ทดลอง ตรวจสอบ และปรับปรุงคำตอบตามขั้นตอนของการแก้ปัญหา ซึ่งสามารถอธิบายได้ถึงความสอดคล้องผ่านแนวคิดการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบของ Dewey (1970) อย่างเห็นได้ชัด โดยนักเรียนมีกระบวนการคิดที่เป็นระบบมากขึ้น เริ่มตั้งแต่ขั้นตระหนักรู้และขั้นนิยามปัญหา โดยนักเรียนสามารถระบุได้ว่าเป้าหมายของเกมคืออะไรและอะไรคืออุปสรรค ขึ้นตั้งสมมติฐานและทดลองแก้ปัญหา มีการคิดวิเคราะห์แยกแยะทางเลือกก่อนจะป้อนคำสั่งลงไปในระบบ การเปลี่ยนแปลงนี้เปลี่ยนจากการลองผิดลองถูก ไปสู่การคิดที่มีแบบแผนและยังสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ล่วงหน้าได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งบริบทของการวิจัยนี้เกิดขึ้นในวิชาวิทยาการคำนวณ การเปลี่ยนแปลงของกระบวนการคิดของนักเรียนจึงไม่ได้เป็นเพียงแค่ขั้นตอนทั่วไป แต่ได้เชื่อมโยงกับแนวคิดการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ของ Wing (2006) เมื่อผ่านการฝึกฝนในบทเรียนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับผังงาน (Flowchart) ทำให้นักเรียนสามารถจัดระเบียบความคิดและเข้าใจหลักการของอัลกอริทึมได้อย่างดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฏวิทย์ อินทรารามและมานิตย์ อาษานอก (2567) ซึ่งศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอีกหนึ่งกลไกสำคัญที่ช่วยพัฒนาระบบการคิดหลังเรียนของนักเรียนคือการพึ่งพาพลังทางสังคมตาม ทฤษฎีพัฒนาการทางสังคมของ Vygotsky (1978) โดยเฉพาะแนวคิด “เขตพัฒนาการใกล้เคียง” Zone of Proximal Development (ZPD) ที่นำมาช่วย โดยในตอนแรกของการเรียนรู้ นักเรียนหลายคนอาจติดขัดในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ซึ่งความสามารถอาจจะไม่เพียงพอต่อการแก้โจทย์เกมที่มีความท้าทายระดับสูง แต่การนำเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนเข้ามาเสริมโดยเพื่อนที่มีความสามารถหรือทักษะที่สูงกว่า จะเข้ามาทำหน้าที่ช่วยแนะนำ ชี้จุดบกพร่อง และกระตุ้นให้เกิดการคิดวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนมุมมองความคิดนี้ช่วยดึงให้นักเรียนที่กำลังเผชิญปัญหา สามารถข้ามผ่านอุปสรรคและยกระดับการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณได้แต่กลไกของ ZPD จะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อมีโครงสร้างการจับคู่ที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดเพื่อนช่วยเพื่อน Peer Tutoring และ Peer Learning ของ Topping (2005)

2. การเปรียบเทียบทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียน ในวิชาวิทยาการคำนวณ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.26 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 88.25 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างเกณฑ์กับคะแนนของผู้เรียนหลังเรียนพบว่าคะแนนทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียนในวิชาวิทยาการคำนวณ ของผู้เรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 เนื่องจากทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา โดยการแสดง

ความสามารถรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ออกแบบวิธีการแก้ปัญหา จัดเลือกทางเลือกในการแก้ปัญหา และดำเนินการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ โดยใช้สติปัญญา ทักษะ ความรู้ ความเข้าใจ การคิด การรับรู้ ประสบการณ์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีการหาข้อสรุป การพิจารณา การสังเกต เพื่อหาทางแก้ปัญหาและบรรลุผลลัพธ์หรือเป้าหมายที่ต้องการ ซึ่งเป็นกระบวนการที่สำคัญในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้เทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) หลักสูตรรายวิชาเทคโนโลยีในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง ปี พ.ศ. 2560) ที่มุ่งหวังให้ผู้เรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน และประยุกต์ใช้แนวคิดเชิงคำนวณในชีวิตจริง เกณฑ์ร้อยละ 70 จึงทำหน้าที่เป็นตัวชี้วัดมาตรฐานความสามารถขั้นต่ำที่เด็กพึงมี และการที่ผู้เรียนทำคะแนนสูงกว่าเกณฑ์ไปถึงร้อยละ 88.25 แสดงให้เห็นว่า กิจกรรมนี้ได้แยกส่วนจากการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติ แต่ช่วยเติมเต็มมาตรฐานหลักสูตรให้เป็นรูปธรรมผ่านการลงมือปฏิบัติจริงสอดคล้องกับแนวคิดของ Wing (2006) ที่ระบุว่า การคิดเชิงคำนวณเกี่ยวข้องโดยตรงกับการแก้ปัญหา การออกแบบระบบ และการใช้แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อจัดระเบียบความคิดสาเหตุที่ผู้เรียนส่วนใหญ่ทำคะแนนแบบทดสอบได้สูงกว่าเกณฑ์อย่างมาก เนื่องจากตัวเกมคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ประกอบการเรียนรู้ มีเนื้อหาและภารกิจที่ตรงกับทักษะการแก้ปัญหาด้วยผังงาน (Flowchart) โดยเน้นย้ำโครงสร้างอัลกอริทึมหลัก 3 รูปแบบอย่างเข้มข้น ได้แก่ ผังงานแบบเรียงลำดับ (Sequential) ช่วยฝึกการจัดเรียงขั้นตอนก่อน-หลังอย่างมีเหตุผล ผังงานแบบมีเงื่อนไข (Decision) ช่วยฝึกการคิดวิเคราะห์เพื่อเลือกทางเลือกที่ถูกต้องตามโจทย์กำหนด และผังงานแบบวนซ้ำ (Repetition) ช่วยฝึกการมองเห็นรูปแบบที่ซ้ำซ้อนและลดทอนความยุ่งยากของคำสั่ง เมื่อผู้เรียนได้ฝึกผ่านแกนหลักของการคิดเชิงคำนวณเหล่านี้ในฐานะเครื่องมือแก้โจทย์ในเกม ทักษะการแก้ปัญหของนักเรียนจึงเพิ่มขึ้น ทำให้สามารถทำแบบทดสอบวัดทักษะการแก้ปัญหามีลักษณะการคิดแบบเดียวกันนี้ได้อย่างแม่นยำจนบรรลุเกณฑ์ เกมคอมพิวเตอร์ในการวิจัยนี้ทำหน้าที่เป็นสื่อการสอนประเภท "เกมเชิงจริงจัง" (Serious Games) ซึ่งมุ่งเน้นผลลัพธ์ด้านการเรียนรู้มากกว่าความสนุกสนานเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับ Wouters และคณะ (2013) ที่ค้นพบว่า Serious Games มีผลต่อการเรียนรู้และการคงทนของความรู้ (Knowledge Retention) ดีกว่าวิธีสอนแบบปกติในภาพรวม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกมนั้นถูกออกแบบให้สัมพันธ์กับเป้าหมายการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ ปัจจัยสุดท้ายที่ทำให้คะแนนเฉลี่ยของทั้งห้องเรียนสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ คือกลไกการขับเคลื่อนสังคมในชั้นเรียนตามแนวคิดเพื่อนช่วยเพื่อน ของ Topping ซึ่งอธิบายไว้ว่า การเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนครอบคลุมทั้งการสอนโดยเพื่อน (Peer Tutoring) การเรียนรู้ร่วมกัน (Cooperative Learning) และการประเมินโดยเพื่อน (Peer Assessment) ซึ่งกระบวนการนี้จะสร้างประโยชน์ให้แก่ทั้งสองฝ่ายทั้งผู้ช่วยเหลือและผู้ให้การช่วยเหลือ โดยการจัดกลุ่มแบบเพื่อนช่วยเพื่อนทำให้ผู้เรียนที่ยังไม่เข้าใจได้รับคำอธิบายและคำแนะนำจากเพื่อนในระหว่างทำกิจกรรม ขณะที่ผู้เรียนที่ทำหน้าที่ช่วยเหลือเพื่อนได้ทบทวนความเข้าใจของตนเองผ่านการอธิบาย จึงทำให้กระบวนการเรียนรู้ภายในกลุ่มช่วยเสริมให้ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถทำคะแนนได้สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญธาดา อินอ่อน และสุดคณิง นฤพนธ์จิรกุล (2565) ที่ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แอปพลิเคชัน topmark ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก็พบว่าทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการเรียนรู้โดยใช้เกมร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนสามารถพัฒนาทักษะการแก้ปัญหของนักเรียนได้อย่างชัดเจน

3. ผลคะแนนการศึกษาระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ในวิชาวิทยาการคำนวณ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.56$, S.D.=0.36) เมื่อพิจารณาระดับความมั่นใจในตนเองของนักเรียนเป็นรายด้านโดยเรียงจากมากไปน้อย มีดังนี้ 1) ด้านการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อม ($=4.61$, S.D.=0.45) ซึ่งผลลัพธ์นี้เกิดขึ้นจากการทำงานกลุ่มและกติกาของเกมคอมพิวเตอร์

เป็นหลัก 2) ด้านการกล้าแสดงออก ($=4.55$, $S.D.=0.42$) สัมพันธ์โดยตรงกับการจัดรูปแบบกลุ่มย่อยและกลไกของเกม ที่ช่วยลดความกลัวต่อการตอบผิด และ 3) ด้านความภาคภูมิใจในตนเอง ($=4.53$, $S.D.=0.48$) โดยความรู้สึกลึกซึ้งในใจนี้ ถูกขับเคลื่อนมาจากประสบการณ์ความสำเร็จในเกมและการช่วยเหลือเกื้อกูลกันระหว่างเพื่อน โดยแสดงให้เห็นว่า สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ถูกออกแบบขึ้นช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกปลอดภัย ลดความกลัวต่อความผิดพลาด และสร้างความเชื่อมั่น ในศักยภาพของตนเอง ซึ่งสามารถจำแนกการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้ (1) ภาพรวมด้านจิตใจและพฤติกรรม ทางสังคมที่ผลการประเมินความมั่นใจในตนเองในภาพรวมของนักเรียนอยู่ประเมินในระดับมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็น ข้อเท็จจริงที่สำคัญว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนร่วมกับเกมคอมพิวเตอร์ไม่ได้ส่งผลสัมฤทธิ์จำกัด อยู่เพียงแคด้าน ความรู้หรือทักษะกระบวนการแก้ปัญหาเชิงคำนวณเท่านั้น แต่ยังมีอิทธิพลเชิงบวกอย่างมากต่อมิติ ด้านจิตใจ (Affective Domain) และพฤติกรรมทางสังคมของผู้เรียนการผสมผสานเทคโนโลยีเกมเข้ากับเทคนิคการเรียนรู้ แบบเพื่อนช่วยเพื่อนได้เปลี่ยนบรรยากาศการเรียนรู้ในวิชาวิทยาการคำนวณที่มักถูกมองว่ายากและตึงเครียด ให้กลายเป็น พื้นที่เชิงบวกที่โอรับความรู้สึกของผู้เรียน ส่งผลให้นักเรียนมีความมั่นใจในตนเองอยู่ในระดับที่สูงมากพร้อมที่จะ เผชิญหน้ากับความท้าทายในการเรียนรู้ โดยผู้เรียนที่เรียนแบบการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อน มีเพื่อน คอยช่วยเหลือเสริมแรงทางบวก และมีครูผู้สอนคอยชี้แนะเสริมสร้างความมั่นใจให้กับผู้เรียนผ่านการดำเนินกิจกรรมและ การผ่านด่านของเกมนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งทำให้นักเรียนได้ตระหนักถึงความมั่นใจในตนเองที่เป็นสิ่งสำคัญ ที่จะ ช่วยทำให้เราสามารถทำสิ่งต่างๆประสบความสำเร็จ ช่วยให้คนเรากล้าคิด กล้าแสดงออก ทำสิ่งต่างๆด้วยความภาคภูมิใจ สามารถเผชิญเหตุการณ์ต่างๆ และแก้ปัญหาด้วยความมั่นคง นอกจากนี้ การผ่านด่านหรือภารกิจในเกมคอมพิวเตอร์ ร่วมกันระหว่างผู้เรียน ยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์แห่งความสำเร็จ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของพรทิพย์ ดิษฐปัญญา และสุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2563) ที่ชี้ว่าข้อดีในการส่งเสริมทักษะทางสังคมจากการช่วยเหลือกัน ทักษะ การทำงานเป็นกลุ่ม ทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย และยังเป็นการสร้างเสริมความมั่นใจให้กับนักเรียนในการคิด การตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนอีกด้วย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองให้มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น กล้าคิด กล้าแสดงออก และมีความมั่นใจในตนเองมากยิ่งขึ้น ตามทฤษฎีการรับรู้สมรรถนะตนเองของ Bandura (1977) ดังนั้นเหตุผลนี้เองจึงทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความมั่นใจในตนเองในวิชาวิทยาการคำนวณในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

1.1 การใช้เทคนิคแบบเพื่อนช่วยเพื่อนในการจัดการเรียนรู้ ในการทำกิจกรรมกลุ่ม เนื่องจากกลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งยังมีข้อจำกัดด้านวุฒิภาวะและการควบคุมอารมณ์ที่จำกัดเมื่อเผชิญกับเงื่อนไข ในเกม กิจกรรมหรือภาระงานในแต่ละบทเรียนที่มีเงื่อนไขยาก ครูจึงควรออกแบบโครงสร้างเวลาและระดับความท้าทาย ของเกมคอมพิวเตอร์ กิจกรรมหรือภาระงานให้เหมาะสมกับช่วงวัย ไม่ควรกดดันเรื่องเวลามากเกินไป และควรมีการ เสริมแรงเชิงบวกเพื่อเสริมสร้างความมั่นใจในตนเองของกลุ่มที่ได้รับการสอนและลดความขัดแย้งในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม

1.2 ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนในกลุ่มการจัดการเรียนรู้ส่งผลต่อผลทักษะการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณ และความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนโดยตรง ดังนั้น ครูที่นำเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนไปใช้ จำเป็น ต้องเตรียมความพร้อมด้านทักษะการสื่อสารและการให้ข้อมูลสะท้อนกลับ หรือวิธีการช่วยเหลือเพื่อนแก่ผู้เรียน ที่ทำหน้าที่เป็นเพื่อนผู้สอนอย่างเป็นระบบก่อนเริ่มกิจกรรม เพื่อป้องกันการส่งต่อความรู้ที่คลาดเคลื่อน และ สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่ตีความเหมาะสมกับตัวของผู้เรียนและปฏิสัมพันธ์ที่ีระหว่างเพื่อนสมาชิกในกลุ่มขณะปฏิบัติ กิจกรรมจัดการเรียนรู้

1.3 ในการนำเทคนิคการจัดการเรียนรู้แบบเพื่อนช่วยเพื่อนนี้ไปใช้ในวิชาวิทยาการคำนวณ ครูไม่ควรพิจารณา จับกลุ่มเพื่อนจากผลการทดสอบก่อนเรียนเพียงอย่างเดียว และควรเพิ่มการประเมินทักษะดิจิทัลพื้นฐานและความคุ้นเคย

ในการใช้เกมคอมพิวเตอร์ (Digital Literacy) ของผู้เรียนร่วมด้วย ซึ่งจะสอดคล้องกับแนวทางการจับกลุ่มตามความสามารถตามแนวคิดของ Topping (2001) ในการจับกลุ่มแบบต่างความสามารถ ให้ผู้เรียนที่มีทักษะการเล่นเกมเชิงตรรกะสูงกว่า จะสามารถช่วยแนะนำกระบวนการคิดเชิงคำนวณและขั้นตอนการแก้ปัญหา (Algorithm) ให้แก่เพื่อนที่ยังขาดความมั่นใจในการแก้ปัญหาในวิชาวิทยาการคำนวณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.4 เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้เป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และมีการใช้เกมเป็นสื่อ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนหลุดความสนใจจากบทเรียนได้ง่าย ครูควรทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจสอบกระบวนการ และเดินดูว่ากลุ่มการเรียนรู้มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างไร โดยครูจำเป็นต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนเกิดขึ้นจริง และคอยตรวจสอบ ไม่อนุญาตให้เพื่อนที่มีความสามารถมากกว่าควบคุมเมาส์หรือคีย์บอร์ดเพื่อเล่นเกมทั้งหมด ซึ่งอาจจะทำลายความมั่นใจในตนเองของเพื่อนที่มีความสามารถอ่อนกว่า

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยครั้งต่อไปว่า ทักษะการแก้ปัญหาที่พัฒนาขึ้นผ่านเกมคอมพิวเตอร์ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนในวิชาวิทยาการคำนวณนี้ สามารถถ่ายโอนไปสู่การแก้ปัญหาในชีวิตจริง หรือการแก้ปัญหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือภาษาต่างประเทศ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาได้มากน้อยเพียงใด

2.2 ควรมีการทำวิจัยเปรียบเทียบระหว่าง เกมคอมพิวเตอร์ประเภทการแข่งขันกับเกมคอมพิวเตอร์ประเภทการร่วมมือกัน ที่ใช้ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน ว่าส่งผลต่อทักษะการแก้ปัญหาและความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาแตกต่างกันอย่างไร เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้สื่อเกมดิจิทัลที่ตอบโจทย์การจัดการเรียนรู้เชิงรุกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 เนื่องจากการวัดความมั่นใจในตนเองมีความละเอียดอ่อนต่อผู้รับการวิจัย ในการวิจัยครั้งต่อไป ผู้วิจัยควรบูรณาการการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมที่แสดงถึงความมั่นใจในตนเองของผู้เรียน เพื่อให้เข้าใจกลไกที่เทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อนไปกระตุ้นหรือลดทอนความมั่นใจในตนเองของผู้เรียนในระหว่างการเล่นเกมหรือการทำกิจกรรมอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
- ณัชวิทย์ อินทราราม, และมานิตย์ อาษานอก. (2567). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามหลักการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน ที่ส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 7(21). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/268467>
- ธัญธิดา อินอ่อน, และสุดคณิง นฤพนธ์จิรกุล. (2565). การพัฒนาทักษะการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และทักษะการทำงานร่วมกันโดยใช้แอปพลิเคชัน Topmarks ร่วมกับเทคนิคเพื่อนช่วยเพื่อน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 5(15). <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/etcedumsujournal/article/view/256408>
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น* (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.

- พรทิพย์ ดิษฐปัญญา, และสุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2563). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคเพื่อนคู่คิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และความมั่นใจในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา*, 14(2), 24–41. <https://ejournals.swu.ac.th/index.php/jindedu/article/view/12867>
- ไพฑูรย์ สีนลารัตน์. (2559). *การศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยลวรรณ ขานเขว้า และณณมล ภูสิงห์. (2567). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้อัลกอริทึมกับการแก้ปัญหา และทักษะการคิดเชิงคำนวณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏ*, 13(2), 89–102. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/gajasara/article/view/278827>
- วิจารณ์ พานิช. (2560). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21*. มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2568). *ค่าสถิติผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินัยพื้นฐาน (O-NET) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2567*.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). *ผลการประเมิน PISA 2022*.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579*. บริษัท พรักหวานกราฟฟิค จำกัด..
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice-Hall.
- Dewey, J. (1970). *How we think*. D.C. Heath & Co.
- Gee, J. P. (2003). What Video Games Have to Teach us about Learning and Literacy? *Computers in Entertainment (CIE)*, 1, 20-20. <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- Hooshyar, D., Pedaste, M., Yang, Y., & Lim, H. (2020). From programming to computational thinking: A game-based approach for primary school students. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 918–931. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0735633120965919>
- Magno de Jesús, A., Silva-Sprock, A., & Ramírez-Noriega, A. (2021). Game-based collaborative learning framework for computational thinking development. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (99), 113–123. https://www.researchgate.net/publication/342762729_Game-based_collaborative_learning_framework_for_computational_thinking_development
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I and II): Country notes: Thailand*. OECD.
- Sun, L., Hu, L., & Zhou, D. (2022). Programming with Scratch in elementary schools: How does peer interaction influence students' computational thinking self-efficacy? *Journal of Educational Computing Research*, 60(4), 895–921. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-023-10312-2>
- Topping, K. J. (2001). *Peer assisted learning*. Robert S. Feldman.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>
- Wouters, P., et al. (2013). A meta-analysis of the cognitive and motivational effects of serious games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265. https://www.researchgate.net/publication/263936571_A_Meta-Analysis_of_the_Cognitive_and_Motivational_Effects_of_Serious_Games