

ผลการใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจับต้องเป็นภาพนามธรรม (CPA)  
ร่วมกับบอร์ดเกมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง เศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓  
Effects of Learning Fractions Through a Concrete Pictorial  
Abstract Approach (CPA) with Board Games on  
Prathomsuksa 3 Students' Learning Achievement

สุภาวดี อินทร์พรม\*

Suphawadee Inphrom

กิตติศักดิ์ ลักษณะ \*\*

Kittisak Laksana

มหาวิทยาลัยรามคำแหง, ประเทศไทย

Ramkhamhaeng University, Thailand

Received : April 26, 2025

Revised : July 11, 2025

Accepted : July 13, 2025

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (๑) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจับต้องเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม และ (๒) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจับต้องเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านเนินทอง ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๒๗ คน โดยมาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ (๑) แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจับต้องเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม เรื่อง เศษส่วน (๒) บอร์ดเกม เรื่อง เศษส่วน (๓) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน (๔) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจับต้องเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการ

\* นางสาวสุภาวดี อินทร์พรม Miss Suphawadee Inphrom

\*\* ผศ.ดร.กิตติศักดิ์ ลักษณะ Asst.Prof.Dr.Kittisak Laksana มหาวิทยาลัยรามคำแหง Ramkhamhaeng University.

เรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม โดยสถิติเชิงบรรยาย ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยคะแนน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ โดยเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน โดยใช้สถิติ  $t$  – test แบบ dependent และ วิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ด เกม โดยสถิติเชิงบรรยาย ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า (๑) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .๐๕ (๒) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** การสอนคณิตศาสตร์; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; แนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม; บอร์ดเกม

## Abstract

This study aimed to (1) compare students' math learning achievement on fractions before and after learning through a concrete pictorial abstract approach (CPA) and board games and (2) examine the satisfaction of students with learning through a concrete pictorial abstract approach (CPA) and board games. The sample consisted of 27 Prathomsuksa 3 students at Banneonthong School during the first semester of the academic year 2024, selected through simple random sampling using a lottery method. The research instruments were (1) CPA lesson plans incorporating board games on fractions; (2) a board game about fractions; (3) a math achievement test on fractions; and (4) a satisfaction questionnaire on learning through the CPA approach and board games. Descriptive statistics, including mean scores, standard deviations, and relative growth scores, were used to analyze student learning achievement before and after the intervention. A  $t$ -test for dependent samples was used to compare mean scores on the fractions achievement test before and after learning through the CPA approach and board games. Student satisfaction with learning through the CPA approach and board games was analyzed using descriptive statistics, including means and standard deviations.

The findings indicated that (1) Students who studied through the CPA approach and board games had statistically higher learning achievement scores after learning at a significant level of .05 and (2) The satisfaction of students with learning through the CPA approach and board games was ‘high’.

**Keywords :** Teaching Mathematics; Academic Achievement; Concrete Pictorial Abstract Approach; Board Game

## บทนำ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม หมวดที่ ๔ แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา ๒๒ ได้ระบุไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ”<sup>๑</sup> ดังนั้น ครูควรปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่การเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน กล่าวคือเป็นผู้สนับสนุน จัดเตรียมสื่อการเรียนการสอนตามความถนัดและความสนใจของผู้เรียน และจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตลอดชีวิต รวมถึงสนับสนุนการฝึกและปฏิบัติในสภาพจริง โดยมีการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้กับสังคม เทคโนโลยีสมัยใหม่ และการประยุกต์ใช้ รวมทั้งการจัดกิจกรรมและกระบวนการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้คิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินผล และสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ โดยไม่เน้นการท่องจำเพียงเนื้อหาตามหลักสูตร

การศึกษาในระดับประถมศึกษา มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาทักษะพื้นฐานของนักเรียน ซึ่งเป็นการปูพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้เหตุผลอย่างเป็นระบบ การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงแนวคิดต่าง ๆ เข้าด้วยกัน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ หัวข้อเรื่องเศษส่วนถือเป็นหัวข้อที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ในคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะนามธรรม นักเรียนจะต้องเข้าใจถึงแนวคิดของการแบ่งส่วน การคำนวณด้วยเศษส่วน และการเปรียบเทียบจำนวนเศษส่วน ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น<sup>๒</sup>

<sup>๑</sup> กระทรวงศึกษาธิการ, พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๕๒), หน้า ๙.

<sup>๒</sup> สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐), (กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๖๐), หน้า ๘ - ๙.

ถึงแม้ว่าเรื่องเศษส่วนจะมีความสำคัญอย่างมาก แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องนี้ของนักเรียนในปัจจุบันกลับมีแนวโน้มต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดจากกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งสะท้อนถึงปัญหาการเรียนการสอนที่ยังคงใช้วิธีการแบบดั้งเดิมที่เน้นการท่องจำเนื้อหามากเกินไป โดยไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้จากทฤษฎีสู่การประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การขาดการใช้สื่อหรือเครื่องมือที่ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ หรือการใช้วิธีการสอนที่เน้นการฝึกทักษะผ่านการลงมือปฏิบัติ ทำให้ความเข้าใจในเรื่องเศษส่วนของนักเรียนยังไม่ลึกซึ้งหรือไม่ยั่งยืน

นอกจากนี้ การที่นักเรียนบางกลุ่มยังขาดพื้นฐานที่แข็งแรงในเรื่องของการคิดเชิงคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การบวก ลบ คูณ และหาร กับจำนวนที่ไม่เต็มจำนวน หรือจำนวนที่มีเศษส่วนนั้น ทำให้การเรียนรู้เรื่องเศษส่วนกลายเป็นเรื่องที่ท้าทายและยากเกินไป สำหรับนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจพื้นฐานเหล่านี้และเมื่อพิจารณาจากคะแนนการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (National Test: NT) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ของนักเรียนปีที่ผ่านมา มีคะแนนในตัวชี้วัด ค ๑.๑ ป.๓/๑๑ แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหา การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันและผลบวกไม่เกิน ๑ และโจทย์ปัญหาการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันต่ำกว่าตัวชี้วัดอื่น ๆ ดังนั้น การพัฒนาวิธีการสอนที่สามารถสร้างการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับประสบการณ์จริง และช่วยให้นักเรียนเห็นภาพของแนวคิดทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่จับต้องได้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้เรื่องเศษส่วนได้ การจัดการเรียนรู้แบบจำเป็นภาพนามธรรม (Concrete – Pictorial – Abstract: CPA) ที่ได้รับการพัฒนาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของบรูเนอร์ (Bruner) เป็นกลยุทธ์การสอนที่สามารถเชื่อมโยงความรู้จากประสบการณ์ที่จับต้องได้กับสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้จากการเชื่อมโยงกับสิ่งที่คุ้นเคยและสามารถสัมผัสได้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเข้าใจเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น<sup>๑</sup>

การใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้แบบจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ซึ่งพัฒนาโดยบรูเนอร์ (Bruner) จึงเป็นหนึ่งในแนวทางที่ได้รับการศึกษาอย่างกว้างขวาง เนื่องจากการเรียนรู้ในลักษณะนี้ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงจากประสบการณ์จริงไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่เป็นนามธรรม ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยเริ่มต้นจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อภาพและกิจกรรมที่จับต้องได้ ก่อนที่จะค่อย ๆ พัฒนาไปสู่การใช้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาของทิพรัตน์ สิทธิวงศ์<sup>๒</sup> พบว่า การใช้บอร์ดเกมในการเรียนการสอนช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ

<sup>๑</sup> Bruner, J. S., "Toward a Theory of Instruction", (Cambridge: Harvard University Press, 1966), pp. 3 – 5.

<sup>๒</sup> ทิพรัตน์ สิทธิวงศ์, "การศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกมในการส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี", คณะศึกษาศาสตร์, (มหาวิทยาลัยนเรศวร, ๒๕๖๔), หน้า ๑๙๗ – ๑๙๘.

นอกจากนี้ การใช้บอร์ดเกมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังเป็นอีกหนึ่งกลยุทธ์ที่ได้รับความสนใจเพราะการเล่นบอร์ดเกมช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกับความสนุกสนาน ซึ่งสามารถกระตุ้นการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ของนักเรียน และสร้างประสบการณ์ที่สนุกสนานในกระบวนการเรียนรู้ ช่วยให้เกิดการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาภายในบริบทที่ท้าทาย โดยการใช้บอร์ดเกมที่ได้รับความนิยมในงานวิจัยของทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์ ซึ่งพบว่า การใช้บอร์ดเกมส่งเสริมการเรียนรู้และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยสามารถกระตุ้นความสนใจและการมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเรียนรู้ในรูปแบบที่สนุกสนานและท้าทาย

งานวิจัยนี้จึงมีความสำคัญในการศึกษาผลของการใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยมุ่งหวังที่จะศึกษาและประเมินผลว่าแนวทางการเรียนการสอนนี้สามารถช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเรื่องเศษส่วนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ การใช้แนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกมเป็นการบูรณาการกลยุทธ์การสอนที่สามารถสร้างการเชื่อมโยงระหว่างทฤษฎีกับประสบการณ์จริง ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์ได้อย่างชัดเจนและยั่งยืน

ผลการศึกษาดังกล่าวมีศักยภาพในการพัฒนาแนวทางการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับลักษณะการเรียนรู้ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษา โดยการนำสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายและเหมาะสมมาใช้ในการสอน รวมถึงการส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ที่มีส่วนร่วมและสนุกสนาน ซึ่งสามารถเพิ่มความสนใจและความตั้งใจในการเรียนรู้ของนักเรียนได้ นอกจากนี้ ผลการศึกษายังอาจนำไปสู่การพัฒนาวิธีการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่สูงขึ้นในอนาคต และเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาในเชิงคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

๑. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม
๒. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด จำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม

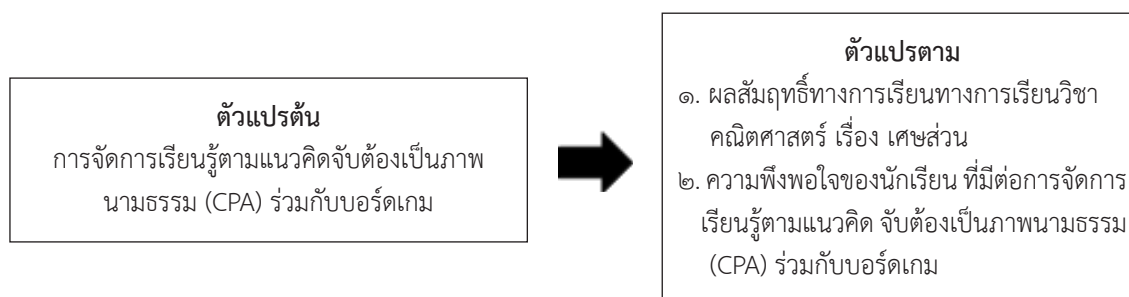
## สมมติฐานของการวิจัย

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม ช่วยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ โดยมีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนการใช้กลยุทธ์การสอนนี้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจึงกำหนดสมมติฐานของการวิจัยไว้ดังนี้

๑. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ เป็นดังนี้



## วิธีดำเนินการวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### ๑. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ ของโรงเรียนในเครือข่าย ตำบลสลุย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชุมพร เขต ๑ จำนวน ๖ โรงเรียน มีนักเรียนทั้งหมด ๑๓๒ คน

#### ๒. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ โรงเรียนบ้านเนินทอง จำนวน ๑ ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน ๒๗ คน โดยมาจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการจับสลาก

### ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

๑) จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง เศษส่วน จำนวน ๖ แผนการจัดการเรียนรู้ระยะเวลา ๑๔ ชั่วโมง เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบและปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ๓ ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมระหว่างตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ สื่อและแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผล แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังที่ได้กล่าวไว้ว่า ผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ทุกแผน ( $M = ๔.๘๖$  และ  $S.D. = ๐.๒๒$ ) เมื่อจำแนกรายแผนการจัดการเรียนรู้ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๑ เรื่อง การอ่านและการเขียนเศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = ๔.๘๓$  และ  $S.D. = ๐.๒๑$ ) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๒ เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = ๓.๘๙$  และ  $S.D. = ๐.๒๐$ ) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๓ เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = ๔.๘๗$  และ  $S.D. = ๐.๒๓$ ) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๔ เรื่อง การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = ๔.๘๙$  และ  $S.D. = ๐.๒๐$ ) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๕ เรื่อง การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = ๔.๘๗$  และ  $S.D. = ๐.๒๒$ ) และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ ๖ เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = ๔.๗๙$  และ  $S.D. = ๐.๒๕$ )

๒) สร้างบอร์ดเกม เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โดยพิจารณาเนื้อหา รูปแบบ ข้อคำถาม เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องแล้ว ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ๓ ท่าน ตรวจสอบคุณภาพโดยพิจารณาความเหมาะสมของบอร์ดเกม เรื่อง เศษส่วน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยใช้เกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังที่ได้กล่าวไว้ว่า ผลการประเมินความถูกต้องเหมาะสมของบอร์ดเกมมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = ๔.๖๖$  และ  $S.D. = ๐.๓๒$ ) เมื่อจำแนกรายบอร์ดเกม พบว่า บอร์ดเกมที่ ๑ เรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ใน



ระดับ มากที่สุด ( $M = 4.63$  และ  $S.D. = 0.37$ ) บอร์ดเกมที่ ๒ เรื่อง การเรียงลำดับเศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = 4.63$  และ  $S.D. = 0.37$ ) บอร์ดเกมที่ ๓ เรื่อง การบวกและการลบเศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = 4.64$  และ  $S.D. = 0.34$ ) และบอร์ดเกมที่ ๔ เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด ( $M = 4.75$  และ  $S.D. = 0.11$ ) จากนั้นนำกิจกรรมการเรียนรู้บอร์ดเกมเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ปรับปรุงแก้ไขเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วไปทดลองปฏิบัติกิจกรรมจริงกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านเนินทอง ภาคเรียนที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๒๗ คน

๓) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ๔ ตัวเลือกจำนวน ๓๐ ข้อ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ๓ ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบเป็นรายข้อ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) โครงสร้างและภาษาที่ใช้ พบว่า มีค่า IOC ระหว่าง ๐.๖๗ – ๑.๐๐ จำนวน ๒๙ ข้อ ถือว่าเป็นข้อคำถามที่มีคุณภาพเหมาะสม และนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) พิจารณาคัดเลือกแบบทดสอบโดยมีความค่าความยากง่ายระหว่าง ๐.๒๘ – ๐.๗๒ และค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง ๐.๒๐ ขึ้นไป ซึ่งผ่านเกณฑ์จำนวน ๒๙ ข้อ ควรนำไปปรับปรุงหรือตัดทิ้ง จำนวน ๑ ข้อ ได้แก่ ข้อที่ ๒๘ และคัดเลือกไว้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน ๒๕ ข้อ ซึ่งครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้งหมด โดยคัดข้อที่มีอำนาจจำแนกต่ำสุดออก

๔) สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม นำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม และความชัดเจนของคำถาม แล้วนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบและปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ ๓ ท่าน เพื่อตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความสอดคล้องกับพฤติกรรมด้านความรู้ที่ต้องการวัด ความถูกต้องทางด้านภาษา และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) พบว่า มีค่า IOC ระหว่าง ๐.๖๗ – ๑.๐๐ จำนวน ๑๓ ข้อ ๓ ด้าน ถือว่าเป็นข้อคำถามที่มีคุณภาพเหมาะสม และจัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจ แล้วนำไปใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ โรงเรียนบ้านเนินทอง



## วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองทั้งหมด โดยมีขั้นตอนดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

๑) ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทดสอบก่อนเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน จำนวน ๒๕ ข้อ ใช้เวลา ๕๐ นาที

๒) ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม ตามแผนการจัดการเรียนรู้ ระยะเวลา ๑๔ ชั่วโมง โดยใช้ระยะเวลา ๓ สัปดาห์ ตามตารางเรียน ในช่วง วันที่ ๕ เดือนกันยายน ๒๕๖๗ – วันที่ ๒๗ เดือนกันยายน ๒๕๖๗

๓) เมื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอนครบตามกำหนดแล้วให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วน ชุดเดิมจำนวน ๒๕ ข้อ ใช้เวลา ๕๐ นาที

๔) นำคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการประเมินการทำเรื่องเศษส่วน มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

## ผลการวิจัย

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม

**ตารางที่ ๑** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนกลุ่มทดลอง ( $n = ๒๗$ )

| การทดลอง  | <i>M</i> | <i>SD</i> | <i>t</i> | <i>df</i> | <i>p-value</i> |
|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------------|
| ก่อนเรียน | ๘.๒๒๒    | ๒.๙๒๖     | ๒๗.๖๘๐   | ๒๖        | <.๐๐๑          |
| หลังเรียน | ๒๐.๗๐๔   | ๑.๙๓๔     |          |           |                |

\* $p - value \leq .๐๕$

**จากตารางที่ ๑** ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ( $t = ๒๗.๖๘๐$ ,  $df = ๒๖$ ,  $p - value = .๐๐๐$ ) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

ของการวิจัยที่กำหนดว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด จำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓

**ตารางที่ ๒** แสดงผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด จำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกมของนักเรียนโดยภาพรวม

| รายด้าน                    | <i>M</i> | <i>SD</i> | แปลความหมาย |
|----------------------------|----------|-----------|-------------|
| ๑. ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ | ๔.๒๘๗    | ๐.๑๑๑     | มาก         |
| ๒. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้  | ๔.๕๒๘    | ๐.๓๕๔     | มากที่สุด   |
| ๓. ด้านประโยชน์            | ๔.๕๖๓    | ๐.๓๗๐     | มากที่สุด   |
| ภาพรวม                     | ๔.๔๕๙    | ๐.๓๙๔     | มาก         |

จากตารางที่ ๒ ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม อยู่ในระดับมากโดยมีค่าเฉลี่ย (*M*) เท่ากับ ๔.๔๕๙ และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (*S.D.*) เท่ากับ ๐.๓๙๔

## สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ในครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

๑. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ ( $t = ๒๗.๖๘๐$ ,  $df = ๒๖$ ,  $p - value = .๐๐๐$ )

๒. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ( $M = ๔.๔๕๙$ ,  $SD = ๐.๓๙๔$ )

## อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาผลการใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพยนตร์ (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

๑. ผลการวิจัยจากการใช้การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นเป็นภาพยนตร์ (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกมในการเรียนการสอนเรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ แสดงให้เห็นว่าการใช้วิธีการนี้มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนอย่างมีนัยสำคัญ นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องเศษส่วนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างชัดเจน เมื่อวิเคราะห์จากค่าทางสถิติที่ได้ ( $t = ๒๗.๖๘๐$ ,  $df = ๒๖$ ,  $p - \text{value} = .๐๐๐$ ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนรู้ที่มีการจัดการอย่างมีระบบและเชื่อมโยงกับการใช้บอร์ดเกมช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาวิชาได้ดีขึ้น วิธีการเรียนรู้แบบ CPA ที่เริ่มจากการเรียนรู้ด้วยสิ่งที่จับต้องได้หรือเป็นรูปธรรม ก่อนจะพัฒนาไปสู่การเรียนรู้ในรูปแบบนามธรรมช่วยให้เด็กสามารถเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การใช้บอร์ดเกมในกระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นระบบยังเป็นการเพิ่มความร่วมมือของนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการเรียนรู้ผ่านเกมทำให้การศึกษามีความสนุกสนานและกระตุ้นความสนใจได้ดี นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีคุณค่า

ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ CPA ร่วมกับบอร์ดเกมในระดับสูง ( $M = ๔.๔๕๙$ ,  $SD = ๐.๓๙๔$ ) ซึ่งบ่งชี้ว่า นักเรียนรู้สึกสนุกสนานและท้าทายกับการเรียนรู้ในลักษณะนี้ ความพึงพอใจดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากการที่บอร์ดเกมทำให้การเรียนรู้เป็นเรื่องที่น่าสนใจและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อน ๆ ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับแนวคิดของการเรียนรู้ที่มีการปฏิสัมพันธ์และสร้างสรรค์โดยการเล่น (Gee, 2003; Gee, 2007) งานวิจัยต่างประเทศหลายชิ้นได้แสดงให้เห็นว่า การใช้เกมในกระบวนการเรียนรู้สามารถเพิ่มความสนใจและการมีส่วนร่วมในห้องเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น งานวิจัยของ Prensky (2001) ที่กล่าวว่าเกมสามารถทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนรู้และมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่สนุกสนาน นอกจากนี้ Deterding et al. (2011, pp. 9 – 15) ยังระบุว่าเกมที่มีการออกแบบมาอย่างดีสามารถช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดที่ซับซ้อนได้ดีขึ้น เพราะผู้เรียนจะได้ทำงานร่วมกับผู้อื่นและฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์

นอกจากนี้การใช้บอร์ดเกมร่วมกับการเรียนรู้ตามแนวคิด CPA ยังเป็นการช่วยส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจของนักเรียน ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในยุคปัจจุบัน จากการศึกษาของ Anderson & Dill (2000, pp. 772 – 790) และ Swan (2006, pp. 45 – 60) ที่พบว่าเกมสามารถช่วยเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงกลยุทธ์ได้ดี เพราะเกมจะให้ผู้เรียนได้ตัดสินใจและ

คิดวิเคราะห์สถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ไม่น่าเบื่อและมีความท้าทาย การเรียนรู้ผ่านการเล่นเกมนี้นำไปสู่การเรียนรู้จากประสบการณ์จริงและเกิดการพัฒนาในด้านต่าง ๆ

โดยสรุป การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดจำเป็นภาพนามธรรม (CPA) ร่วมกับบอร์ดเกม ไม่เพียงแต่ส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในเรื่องเศษส่วน แต่ยังช่วยเพิ่มความพึงพอใจและความมีส่วนร่วมของนักเรียนในการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นไปตามผลการวิจัยที่ได้จากงานวิจัยต่าง ๆ ที่กล่าวถึงการใช้เกมในการเสริมสร้างการเรียนรู้ ทั้งนี้การศึกษาของ Bruner (1966), Gee (2003), Prensky (2001) และอื่น ๆ ได้เน้นย้ำถึงความสำคัญของการใช้เกมในการกระตุ้นความสนใจและพัฒนาทักษะทางการคิด ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยในครั้งนี้

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

๑. นำแนวคิด CPA ร่วมกับบอร์ดเกมไปใช้ในวิชาคณิตศาสตร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียน
๒. สร้างกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์ในรูปแบบที่จับต้องได้และนามธรรม
๓. ใช้บอร์ดเกมกระตุ้นความสนใจและส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกันในกลุ่ม
๔. ขยายการใช้แนวทางนี้ในวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา เพื่อเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์
๕. ปรับการออกแบบบอร์ดเกมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ในระดับชั้นต่าง ๆ

### ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

๑. ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้ CPA ร่วมกับบอร์ดเกมในระดับชั้นอื่น ๆ เช่น มัธยมศึกษา
๒. วิจัยการใช้บอร์ดเกมในวิชาอื่น ๆ ที่เน้นทักษะการคิดวิเคราะห์ เช่น วิทยาศาสตร์
๓. สำรวจผลกระทบของการใช้บอร์ดเกมต่อทักษะทางสังคมและการทำงานเป็นทีมของนักเรียน
๔. ทดลองการใช้บอร์ดเกมในบริบทการเรียนการสอนออนไลน์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพ
๕. พัฒนาบอร์ดเกมที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในสภาพแวดล้อมที่มีทรัพยากรจำกัด

### บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๕๒.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, ๒๕๖๐.

- ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. “การศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกมในการส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับนิสิต ระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร”. **วารสารศึกษาศาสตร์**. ปีที่ ๒๓ ฉบับที่ ๔ (๒๕๖๔) : ๑๙๗ – ๑๙๙
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. “Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life”. **Journal of Personality and Social Psychology**. Vol.78 No.4 (2000): 772 – 790.
- Bruner, J. S. “Toward a Theory of Instruction”. **Cambridge: Harvard University Press** , 1966.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. “From game design elements to gamefulness:Defining “gamification.” In Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference”. **Envisioning Future Media Environments**, 2011.
- Gee, J. P. **What video games have to teach us about learning and literacy**. Palgrave Macmillan, 2003.
- Gee, J. P. **Good video games and good learning: Collected essays on video games, learning, and literacy**. Peter Lang, 2007.
- Prensky, M. **Digital game-based learning**. McGraw-Hill, 2001.
- Swan, K. “Collaborative learning and student satisfaction in online learning Environments”. **In Elements of quality online education: Engaging communities Sloan Consortium**. (2006): pp. 45 – 60.