

ผลการจัดกิจกรรมด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ
GPAS 5 Step เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด

THE EFFECTS OF BOARD GAMES ACTIVITIES ON KHID-KHAD-YAEK WITH
GPAS 5 STEP TO PROMOTE THINKING SKILLS

ดาวธรา วีระพันธ์¹ และกมลมาศ วงษ์ใหญ่²
Daorathar Weerapan¹ and Kamolmas Wongyai²

¹ หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

² หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

¹ Department of Computer Science, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn
Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani

² Department of information technology, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn
Rajabhat University under the Royal Patronage, Pathum Thani

E-mail: Daorathar@vru.ac.th

Received:	April 26, 2023
Revised:	August 4, 2023
Accepted:	August 19, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก 2) ศึกษาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวัดคุณหญิงส้มจีน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานีเขต 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1/2565 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ 1) บอร์ดเกมเรื่อง คิด-คัด-แยก 2) แผนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Step 3) แบบวัดทักษะกระบวนการคิด และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ลักษณะของบอร์ดเกมที่พัฒนา เป็นเกมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ การทิ้งขยะลงถังให้ตรงตามประเภทของถังขยะแต่ละสี ประกอบด้วย ถังขยะสีแดง สีเหลือง สีเขียวและสีน้ำเงิน อุปกรณ์ในการเล่น ประกอบด้วยบอร์ดเกม ลูกเต๋า หมากรุกเดินเกม และเหรียญคะแนน โดยรวมผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, SD = 0.54) 2) นักเรียนมีทักษะกระบวนการคิดหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 81.28 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม

เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, SD = 0.50)

คำสำคัญ

กระบวนการ GPAS 5 Step บอร์ดเกม ทักษะกระบวนการคิด

ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) design and development Board games on khid-khad-yaek, 2) study the students' thinking skills after learning using Board games on khid-khad-yaek with the Gpas 5 step compared with the criteria of 75 percent, and 3) study the students' satisfaction towards learning activity using Board games on khid-khad-yaek with the Gpas 5 step. The subjects were students at Watkhunyingsomjean school, Pathum Thani Primary Educational Service Area Office 1, course in the first semester of the academic year 2022 with cluster sampling, there were 30 students in total. The research tools included 1) board games on khid-khad-yaek, 2) GPAS 5 step learning plan, 3) a thinking skills assessment form and 4) satisfaction form. The statistics used included mean, standard deviation, and t-tests.

The results indicated as follows: 1) Characteristics of the game developed as a game with content about waste sorting, throwing garbage into the bins according to the type of each color bin consists of red, yellow, green and blue bins. Game components Includes game board, dice, game piece and token. Overall quality assessment results at the highest level ($\bar{X}$ = 4.60, SD= 0.54). 2) Students' thinking skills after learning an average score of 81.28 %, which was higher than the specified criterion of 75 % at a significant level ($p < .05$). And 3) the satisfaction level of the students was very high ($\bar{X}$ = 4.53, SD = 0.50).

Keywords

GPAS 5 Steps, Board Games, Thinking Skills

ความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมีหลักการที่สำคัญ คือมีกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการจัดโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

(Ministry of Education, 2009) ครูผู้สอนเป็นบุคคลที่คอยอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ครูจะต้องศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน ส่งเสริมและคอยเติมเต็มในสิ่งที่ผู้เรียนขาดไม่ว่าจะเป็นความรู้ เจตคติ และการฝึกฝน โดยผู้เรียนมีอิสระในทางความคิดในการแสดงออก การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้ผู้เรียนมองเห็นตนเองในแง่มุมที่แตกต่างออกไป ผู้เรียนจะมีความมั่นใจในตนเองและควบคุมตนเองได้มากขึ้น และสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม และมีส่วนในกิจกรรมการเรียนรู้ได้มากขึ้น ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน บทบาทของครูคือผู้สนับสนุน และเป็นแหล่งความรู้ของผู้เรียน

โรงเรียนวัดคุณหญิงสมจินจัดตั้งในเขตชุมชนและใกล้กับนิคมอุตสาหกรรม นักเรียนที่เข้ามาเรียนมีความหลากหลายเนื่องด้วยเปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับประถมศึกษา ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนเกือบทุกรายวิชาจากการสังเกตของครูผู้สอน พบว่านักเรียนบางส่วนยังขาดจิตสาธารณะ ขาดการมีส่วนร่วมและความรับผิดชอบในการทำประโยชน์แก่ส่วนรวม การตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคมเป็นเรื่องพื้นฐานที่ครูผู้สอนควรปลูกฝังคอยชี้แนะให้ผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบตามธรรมชาติอันเกิดขึ้นได้ด้วยการฝึกสร้างวินัยในตนเอง โดยเริ่มจากเรื่องใกล้ตัวที่สามารถทำได้เอง เช่น การทิ้งขยะ การทำความสะอาดห้องเรียน เป็นต้น จิตสาธารณะเป็นสิ่งที่เกิดจากการฝึกอบรมตั้งแต่วัยเด็ก และจะพัฒนาไปเรื่อย ๆ จนกระทั่งเป็นผู้ใหญ่ ดังนั้นการปลูกฝังและคอยแนะนำส่งเสริมในสิ่งที่ถูกที่ควรจะช่วยพัฒนาจิตสาธารณะหรือเสริมสร้างตั้งแต่ในวัยเด็ก เพื่อให้ได้รับประสบการณ์ที่เพียงพอเป็นพื้นฐานที่สามารถนำไปพัฒนาตนเองต่อไปได้ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคม ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบ มีความรู้ คุณธรรม และค่านิยมที่เหมาะสม การส่งเสริมปลูกจิตสำนึกโดยเริ่มจากความสนใจของนักเรียนเป็นหลักจะเป็นการปลูกฝังที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง และมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น เป็นการสร้างจิตสำนึกโดยผ่านกิจกรรมที่ผู้เรียนมีความสนใจและอยากแก้ปัญหา โดยครูผู้สอนได้ปลูกจิตสำนึกในเรื่องของขยะที่ทิ้งตามสถานที่ต่าง ๆ ภายในโรงเรียนซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนช่วยกันรณรงค์ให้ทิ้งขยะลงในถังขยะที่จัดแยกไว้ให้ จากประเด็นดังกล่าวครูผู้สอนจึงได้นำมาบูรณาการกับรายวิชาหน้าที่พลเมือง ซึ่งเป็นการสร้างจิตสำนึกในการพลเมืองที่ดีสามารถเริ่มได้จากตัวของนักเรียนเอง โดยครูผู้สอนได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องของประเภทขยะ และการคัดแยกขยะผ่านบอร์ดเกม ซึ่งเป็นการสร้างจิตสำนึกในการเป็นพลเมืองที่ดีสามารถเริ่มได้จากตัวของนักเรียนเอง นักเรียนเห็นถึงประโยชน์ที่ได้รับจากการคัดแยกขยะและยังปลูกฝังให้นักเรียนมีจิตสำนึกในการเห็นคุณค่าของการรักษาสิ่งแวดล้อม เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ Chaloeangkit (2002) บอร์ดเกมมุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีความสามารถในการตัดสินใจเชิงเหตุและผล ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและเร้าความสนใจ สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนได้ และ Preedaporn (2014) สรุปถึงบอร์ดเกมว่าสามารถส่งเสริมพัฒนาสติปัญญา ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล มีทักษะกระบวนการคิด และเกิดความคิดรวบยอด อีกทั้งบอร์ดเกมมีกฎกติกาที่ง่าย ๆ ผู้เรียนสามารถเล่นคนเดียวหรือเล่นเป็นกลุ่มได้ ดังนั้นสามารถนำไปใช้ได้กับทุกรายวิชาและบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญจะช่วยส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดให้กับ

ผู้เรียน เช่นเดียวกับ Eiamwilai & Sirawong (2021) เสนอว่า ทักษะการคิดเป็นกระบวนการที่มีลำดับขั้นตอน มีความซับซ้อน นักเรียนควรได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่องจนเกิดเป็นทักษะจึงจะเป็นนักคิดที่ดี อยากที่จะเรียนรู้และปรับปรุงทักษะกระบวนการคิดของตนเองอย่างสม่ำเสมอ จึงส่งผลให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ตลอดเวลา

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาผู้เรียนโดยการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step ซึ่งเป็นกระบวนการคิดเชิงระบบ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การรวบรวมและเลือกข้อมูล (Gathering) เป็นการกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) เป็นการใช้แผนภาพความคิดมาช่วยจัดความคิดให้เป็นระบบ ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and constructing the knowledge) การปฏิบัติงานและลงมือทำ ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying and communication skill) เป็นขั้นสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน และ ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (Self-regulating) นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจนำมาอภิปรายและสรุปความคิดรวบยอดร่วมกัน จะเห็นว่ากระบวนการ GPAS 5 Step นั้นเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถเพิ่มทักษะกระบวนการคิดได้เป็นอย่างดี ดังนั้นจึงสามารถนำไปบูรณาการกับกิจกรรมการเรียนรู้ลักษณะอื่น ๆ ได้ และสามารถนำไปใช้ได้กับทุกรายวิชา สอดคล้องกับแนวคิดของ Wadeesirisak (2020) สรุปว่ากระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (GPAS 5 Step) เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง และสามารถสังเคราะห์ความรู้ที่เป็นหลักการไปประยุกต์ใช้และตกผลึกความรู้ที่ได้นำไปสู่การสร้างและเปลี่ยนแปลงตนเองและสังคม ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

1. บอร์ดเกมเรื่อง คิด-คิด-แยกที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับใด
2. ทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 หรือไม่
3. ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step อยู่ในระดับใด

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมเรื่อง คิด-คิด-แยก
2. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนโรงเรียนวัดคุณหญิง สัมจิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ปทุมธานี เขต 1 ระดับชั้นประถมศึกษา จำนวน 248 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1/2565 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม

2. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

2.1 บอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก

2.1.1 ศึกษาข้อมูล ทฤษฎี การออกแบบบอร์ดเกม และมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัดของกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม รายวิชาหน้าที่พลเมือง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ในประเด็นเกี่ยวกับการ คิด-คิด-แยก ขยะภายในโรงเรียนร่วมกับครูผู้สอน

2.1.2 กำหนดกรอบแนวความคิด เนื้อหา จากแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชา หน้าที่พลเมืองระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี สำรวจและวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน เพื่อเป็นปัจจัยในการเลือกเกม วิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ทั้งจำนวนผู้เล่น ระยะเวลา ลักษณะการเล่น รวมถึงเป้าหมายในการเล่น เพื่อหาแนวทางการออกแบบบอร์ดเกมให้ตรงกับลักษณะ ระดับ และความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ และนำมาเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาบอร์ดเกม

2.1.3 ออกแบบ และจัดทำอุปกรณ์ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเล่นเกม กำหนดกติกาการเล่น จากนั้นจึงพัฒนาบอร์ดเกม ตามที่ออกแบบไว้ นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพการออกแบบ และพัฒนาบอร์ดเกมเรื่อง คิด-คิด-แยก จากนั้นผู้วิจัยปรับแก้ตามคำแนะนำ

2.2 แผนจัดการการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี เรื่อง คิด-คิด-แยก กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม รายวิชาหน้าที่พลเมือง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1/2565 เวลา 2 ชั่วโมง ดำเนินการสร้างดังนี้ (Jaithiang, 2010)

2.2.1 ศึกษาวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม รายวิชาหน้าที่พลเมือง ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อให้เข้าใจเป้าหมายทิศทางของการจัดการเรียนรู้ และกำหนดเป็นสาระสำคัญการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพบริบท

2.2.2 วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครอบคลุม พฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการ ให้สอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรมและการวัดและประเมินผล

2.2.3 วิเคราะห์และกำหนดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ มีการกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สอดคล้องกับตัวชี้วัด และศักยภาพของผู้เรียน

2.2.4 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่หลากหลายเพื่อให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับศักยภาพของผู้เรียน มีการบูรณาการเน้นทักษะกระบวนการคิด และให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อการเรียนรู้เป็นบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก ร่วมกับ

กระบวนการ GPAS 5 Step เพื่อเป็นกิจกรรมการเรียนการสอน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและชีวิตจริงได้

2.2.5 วิเคราะห์สื่อและแหล่งเรียนรู้ เพื่อให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ โดยแหล่งเรียนรู้ในกิจกรรมนี้ ครูผู้สอนให้นักเรียนออกมาทำกิจกรรมนอกชั้นเรียน บริเวณภายในโรงเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่หลากหลาย และเนื้อหาจากหนังสือวรรณกรรมเรื่อง ฟ้ามุ่ย คิดแยกขยะ

2.2.6 การวัดและประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่หลากหลาย และเกณฑ์การประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ วัดด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะกระบวนการคิด

2.2.7 เมื่อสร้างแผนจัดการการเรียนรู้เสร็จเรียบร้อยแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาหาค่า (Index of item-objective congruence: IOC) โดยการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา การใช้ภาษา ความถูกต้องและความสอดคล้องของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการวัดและประเมินผล พบว่า ในภาพรวมมีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.83

2.3 แบบวัดทักษะกระบวนการคิด

ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการคิด สร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ตามแนวคิดของบลูม (Bloom, 1971) ประกอบด้วย 1. ด้านการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการแยกแยะว่าอะไรสำคัญ หรือมีบทบาทมากที่สุด สรุปจุดเด่นจุดด้อย 2. ด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การค้นหาความสัมพันธ์ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่สอดคล้องกัน และ 3. ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ เป็นการวิเคราะห์เพื่อค้นหาความจริงในเรื่องรายนั้น ๆ แล้วสรุปหลักการเป็นคำตอบได้ ศึกษาการหาคุณภาพของแบบทดสอบ รวมถึงวิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แบบทดสอบลักษณะปรนัย ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 25 ข้อ นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาตรวจสอบวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบกับทักษะการคิดวิเคราะห์ (Index of item-objective congruence: IOC) เลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ไว้จำนวน 20 ข้อ นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยเลือกข้อสอบที่เป็นไปตามเกณฑ์ โดยมีค่าความยากง่าย (P) มีค่าระหว่าง 0.43 - 0.77 และมีค่าอำนาจจำแนก (D) ค่าระหว่าง 0.33 - 0.67 เลือกไว้จำนวน 15 ข้อ ด้านละ 5 ข้อ ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งหมด 15 คะแนน นำผลคะแนนวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Reliability) ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.78

ตอนที่ 2 แบบทดสอบลักษณะอัตนัย ออกแบบทดสอบด้านละ 2 ข้อ รวมทั้งหมด 6 ข้อ ให้คะแนนข้อละ 5 คะแนน นำแบบวัดทักษะกระบวนการคิดเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับทักษะการคิดวิเคราะห์ (Index of item-objective congruence : IOC) เลือกแบบทดสอบที่มีดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป นำแบบวัดทักษะกระบวนการคิดไปใช้กับกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ผู้วิจัยเลือกแบบทดสอบไว้ด้านละ 1 ข้อ รวมจำนวน 3 ข้อ ให้คะแนนข้อละ 5 คะแนน รวมทั้งหมด 15 คะแนน และนำผลคะแนนวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค

(Cronbach's alpha coefficient) (Tiantong, 2002) ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.81

2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ กำหนดกรอบแนวความคิดและข้อคำถามของแบบสอบถามให้ครอบคลุม เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step การสร้างแบบสอบถามลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยกำหนดในแต่ละข้อมีคะแนนเป็น 5 4 3 2 1 ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 15 ข้อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรง (Content validity) ด้วยการพิจารณาข้อคำถาม (Index of Item – Objective Congruence: IOC) พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 0.66 – 1.0 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปเก็บข้อมูลจริงกับกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ผลวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) (Siljaru, 2020) ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ครูประจำชั้นได้ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรมด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step ชี้แจงถึงบทบาทหน้าที่ของนักเรียน อธิบายการเล่นบอร์ดเกม การแบ่งกลุ่ม และกฎกติกาการเล่น ข้อตกลงต่าง ๆ ครูประจำชั้นได้สาธิตการเล่นพร้อมอธิบายเพื่อให้ นักเรียนเข้าใจและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามข้อสงสัยในการจัดกิจกรรม ดำเนินการทดลอง 2 สัปดาห์ เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ รวม 2 ชั่วโมง มีกระบวนการดำเนินการจัดกิจกรรมดังนี้ (Thavornsukanan, 2016)

ขั้นที่ 1 การรวบรวมและเลือกข้อมูล (Gathering) เป็นการกำหนดประเด็นในการรวบรวมข้อมูล กำหนดเป้าหมาย สังเกต และบันทึกข้อมูล การเลือกข้อมูลเลือกจากประสบการณ์ของนักเรียน แล้วดึงข้อมูลเดิมมาใช้เป็นความคิดรวบยอด โดยครูประจำชั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ช่วยการอ่านวรรณกรรมเรื่อง ฟ้า ฝัน คิดแยกขยะ โดยมีการตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนสังเกตจากสิ่งรอบตัวเพื่อให้ได้รายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ จากนั้นทำการบันทึกข้อมูล โดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้คิด เช่น จากที่นักเรียนได้อ่านวรรณกรรม นักเรียนได้ความรู้เรื่องอะไรบ้าง ถึงขยะสีเขียว สีเหลือง และสีน้ำเงิน เป็นถึงขยะประเภทใดแล้วควรทิ้งสิ่งใดลงไปได้บ้าง โดยครูนำบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง คิด-คัด-แยก มาให้นักเรียนได้ร่วมเล่นเกม เพื่อทบทวนความเข้าใจกระตุ้นให้นักเรียนคิด โดยครูได้สาธิตการเล่น และจัดสถานที่การเล่นให้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเล่นเกม ครูประจำชั้นและผู้วิจัยควบคุมการเล่นเพื่อให้เป็นไปตามขั้นตอน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์และสรุปความรู้ (Processing) เป็นการจัดทำข้อมูลโดยใช้แผนภาพความคิดมาช่วยจัดความคิดให้เป็นระบบ และวางแผนขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม นักเรียนร่วมกันสรุป วิเคราะห์เกี่ยวกับการปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีที่นักเรียนสามารถทำได้ภายในโรงเรียน โดยวิเคราะห์และสรุปความรู้ จากประเด็นในการรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 เช่น การปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีและการมีส่วนร่วมในการรณรงค์ให้ผู้อื่นเห็นความสำคัญของการคัดแยกขยะได้อย่างไรบ้าง เพื่อเป็นการวางแผนขั้นตอนต่อไป

ขั้นที่ 3 ขั้นปฏิบัติและสรุปความรู้หลังการปฏิบัติ (Applying and constructing the knowledge) ขั้นตอนการปฏิบัติงานและลงมือทำจริง เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันออกแบบและประดิษฐ์กล่องแยกขยะและตัดกระดาษสีเพื่อเป็นสัญลักษณ์แสดงถึงประเภทขยะติดบนกล่องและตกแต่งด้านนอกกล่อง เด็กทำป้ายบอกชื่อหรือสัญลักษณ์ติดบนกล่องแยกขยะแต่ละประเภท วาดภาพขั้นตอนการทำกล่องแยกขยะและระบายสีมาจัดบอร์ดหน้าห้อง โดยมีการตรวจสอบเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาให้เกิดผลดีกว่าเดิมในแต่ละขั้นตอน สรุปเป็นความรู้ ความคิดรวบยอดกระตุ้นให้นักเรียนคิดและเห็นคุณค่าของการทิ้งขยะให้ถูกประเภท

ขั้นที่ 4 ขั้นสื่อสารและนำเสนอ (Applying and communication skill) นักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน เด็กแต่ละกลุ่มนำเสนอกล่องแยกขยะของกลุ่มตนเองให้ครูและเพื่อนฟัง เด็กและครูสรุปร่วมกันถึงข้อดีของการแยกขยะ เช่น ทำให้เกิดความเป็นระเบียบ ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมให้น่าอยู่มากขึ้น สรุปร่วมกันว่าขยะแต่ละชนิดสามารถนำไปทำอะไรได้บ้าง

ขั้นที่ 5 ขั้นประเมินเพื่อเพิ่มคุณค่า (Self-regulating) นักเรียนร่วมกันสรุป สิ่งที่ได้เข้าใจเป็นความรู้ร่วมกัน เป็นขั้นตอนที่สำคัญเป็นการอภิปรายหลังการเล่นเกมและเห็นคุณค่าของการทิ้งขยะให้ถูกประเภทแล้วสรุปความคิดรวบยอดร่วมกัน

3.2 เมื่อสิ้นสุดกระบวนการจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบวัดทักษะกระบวนการคิด และแบบสอบถามความพึงพอใจ

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

4.2 สถิติทดสอบค่าที (t-test) t-test for one sample

ผลการวิจัย

1. ผลการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมเรื่อง คัด-คัด-แยก ลักษณะของเกมที่พัฒนาขึ้นเป็นเกมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ การทิ้งขยะลงถังให้ตรงตามประเภทของถังขยะแต่ละสี ประกอบด้วยถังขยะสีแดง สีเหลือง สีเขียว และ สีน้ำเงิน อุปกรณ์ในการเล่น ประกอบด้วยบอร์ดเกม ลูกเต๋า ตัวเดินเกม และเหรียญคะแนน จำนวนผู้เล่น 2-4 คน เวลาที่ใช้ในการเล่น 15-20 นาที โดยมีวิธีการเล่น ดังนี้ 1) วางตัวผู้เล่น (ตัวเดินเกม) บนจุด Start 2) เลือกผู้เล่นคนแรกโดยการโยนลูกเต๋าใครได้แต้มมากที่สุดเป็นผู้เล่นคนแรกตามลำดับ 3) ผู้เล่นคนแรกโยนลูกเต๋าและเคลื่อนตัวเดินไปตามช่องผลลัพธ์ 4) ถ้าหยุดลงช่องใดจะต้องตอบคำถามให้ถูกต้องและนำเหรียญตามจำนวนที่ได้ไปหยอดลงกล่องตามสีประเภทของถังขยะ 5) ถ้าหยุดลงช่องความรู้ให้เปิดบัตรความรู้และอ่าน 6) ถ้าหยุดลงช่องเสี่ยงดวงให้เปิดบัตรเสี่ยงดวงและลุ้นโชค 7) ถ้าหยุดลงช่องท้าทายให้เปิดบัตรท้าทายและตอบคำถามให้ถูกต้อง 8) หลังจบเกม ผู้เล่นแต่ละคนทำการบันทึกคะแนนโดยนำเหรียญที่ได้มานับใครได้เหรียญมากที่สุดเป็นผู้ชนะ แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 บอร์ดเกมการศึกษา อุปกรณ์ และคู่มือการเล่น เรื่อง คิด-คัด-แยก

ผลการประเมินคุณภาพการออกแบบบอร์ดเกมเรื่อง คิด-คัด-แยก โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, SD = 0.54) เมื่อพิจารณา ด้านกราฟิก สี ตัวอักษร มีผลคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.75, SD = 0.43) เนื่องด้วยผู้วิจัยได้ พิจารณาออกแบบให้มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนมากที่สุด รวมทั้งรูปแบบการนำเสนอ เนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ออกแบบให้มีความน่าสนใจสอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาให้ผู้เรียนเข้าใจ เนื้อหาได้ด้วยการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม แสดงผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.58	0.58	มากที่สุด
ด้านรูปแบบการนำเสนอ	4.67	0.43	มากที่สุด
ด้านกราฟิก สี ตัวอักษร	4.75	0.43	มากที่สุด
ด้านคู่มือบอร์ดเกม	4.42	0.72	มาก
สรุปผลการประเมินคุณภาพในภาพรวม	4.60	0.54	มากที่สุด

2. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่า คะแนนทักษะกระบวนการ คิดทั้ง 3 ด้าน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.38 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ

81.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลทักษะกระบวนการคิดของนักเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ทักษะกระบวนการคิด	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	SD	t	เกณฑ์ร้อยละ 75	p-value
ด้านการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ	30	10	8.10	0.59	11.03	81.00	0.000
ด้านการคิดวิเคราะห์ ความสัมพันธ์		10	8.01	0.46		80.17	
ด้านการคิดวิเคราะห์เชิง หลักการ		10	8.26	0.58		82.67	
ทักษะกระบวนการคิดในภาพรวม 3 ด้าน	30	30	24.38	0.93		81.28	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจต่อกิจกรรมเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, SD = 0.50) จากที่ได้พิจารณาเป็นรายข้อ ผู้เรียนมีความพึงพอใจ ภาษา ภาพ และสี มีความน่าสนใจสามารถกระตุ้นความสนใจนักเรียนมีผลคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.67, SD = 0.48) และยังพบว่า การปฏิบัติกิจกรรมผ่านบอร์ดเกมช่วยให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น อีกทั้งการจัดกิจกรรมด้วยกระบวนการ GPAS 5 Step ร่วมกับบอร์ดเกมช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งโดยรวมแล้วผู้เรียนจึงมีความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมครั้งนี้เป็นอย่างมาก แสดงผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ PAS 5 Step

ลำดับ	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
1.	เนื้อหาที่น่าสนใจมีความเหมาะสมกับระดับของนักเรียน	4.43	0.50	มาก
2.	ภาษา ภาพ และสี มีความน่าสนใจ กระตุ้นความสนใจนักเรียน	4.67	0.48	มากที่สุด
3.	การปฏิบัติกิจกรรมผ่านบอร์ดเกมช่วยให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น	4.63	0.49	มากที่สุด
4.	บอร์ดเกม สามารถค้นคว้าหาคำตอบได้ด้วยตนเอง ไม่ซับซ้อน	4.47	0.51	มาก
5.	ภาพสื่อถึงเนื้อหา ประเพณีและการคัดแยกขยะชัดเจน	4.50	0.51	มากที่สุด
6.	คู่มือการเล่นบอร์ดเกม มีขั้นตอนชัดเจน เข้าใจง่าย	4.53	0.51	มากที่สุด

ตารางที่ 3 (ต่อ)

ลำดับ	รายการประเมินความพึงพอใจ	$\bar{X}$	SD	ระดับความพึงพอใจ
7.	เนื้อหาในบอร์ดเกมส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการประยุกต์ใช้	4.57	0.50	มากที่สุด
8.	การจัดกิจกรรมด้วยกระบวนการ GPAS ร่วมกับบอร์ดเกมช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
9.	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนที่เข้าใจง่าย	4.50	0.51	มากที่สุด
10.	การจัดกิจกรรมด้วยกระบวนการ GPAS ร่วมกับบอร์ดเกมช่วยให้นักเรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์และเรียนจนเกิดความเข้าใจ	4.47	0.51	มาก
11.	การจัดกิจกรรม เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.47	0.51	มาก
12.	การจัดกิจกรรมด้วยกระบวนการ GPAS ร่วมกับบอร์ดเกมเปิดโอกาสให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น และช่วยเหลือกันในห้องเรียน	4.53	0.51	มากที่สุด
สรุปผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวม		4.53	0.50	มากที่สุด

อภิปรายผล

จากผลการจัดกิจกรรมด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการคิด ผู้วิจัยอภิปรายผล ดังนี้

1. ผลการออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คิด-แยก ลักษณะของเกมที่พัฒนาขึ้นเป็นเกมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ การทิ้งขยะลงถังให้ตรงตามประเภทของถังขยะแต่ละสี ประกอบด้วย ถังขยะสีแดง หมายถึง ถังขยะอันตราย ถังขยะสีเขียว หมายถึง ถังขยะที่สามารถย่อยสลายได้ ใช้ทิ้งเศษอาหารต่าง ๆ ถังขยะสีเหลือง หมายถึง ถังขยะรีไซเคิล ใช้ทิ้งขยะที่สามารถนำมายาขายได้ เช่น พลาสติก กระดาษ โลหะ ถังขยะสีน้ำเงิน หมายถึง ถังขยะทั่วไป ขุ่นขม ขุ่นพลาสติก เป็นต้น อุปกรณ์ในการเล่น ประกอบด้วยบอร์ดเกม ลูกเต๋า ตัวเดินเกม และเหรียญคะแนน ผลการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการพัฒนาบอร์ดเกมมีกระบวนการสร้างเป็นไปตามลำดับขั้นตอนเพื่อให้มีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียนทั้งการออกแบบ การมีส่วนร่วมของผู้เรียน ความยากง่ายของกฎกติกาในการเล่น และสอดคล้องกับเนื้อหาตามจุดประสงค์การเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ระยะเวลาในการเล่น ซึ่งทุกอย่างมีการกำหนดให้มีความสัมพันธ์กันไว้อย่างชัดเจน อีกทั้งให้มีความเหมาะสมกับระดับผู้เรียนตามช่วงวัย เช่นเดียวกับ Chantree & Sripan (2022) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบอร์ดเกม เรื่อง ปัญหามลพิษจากเขม่าควันอ้อยเพื่อเสริมสร้างคุณลักษณะพลเมืองตื่นรู้ผ่านการจัดการศึกษาบนฐานชุมชนสำหรับนักเรียนในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ผลการวิจัยพบว่า บอร์ดเกมที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งการออกแบบได้คำนึงถึงระดับผู้เรียน จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหา ตรงกับแนวคิดของ Siegler & Ramani (2009) กล่าวว่า การออกแบบบอร์ดเกมที่ช่วยผู้ออกแบบในการตอบวัตถุประสงค์ที่ต้องการได้นั้น ผู้ออกแบบต้องไม่ละเลยในการวิเคราะห์แนวทางการออกแบบเกมกระดานให้เหมาะสมกับผู้เรียน จึงจะสามารถ

ออกแบบบอร์ดเกมได้อย่างมีประสิทธิภาพและ Nakasan & Nakasan (2016) สรุปว่า การออกแบบบอร์ดเกมที่เน้นการให้โอกาสทุกคนได้มีส่วนร่วมในการเล่น การออกแบบให้มีความหลากหลายเพื่อที่จะให้นักเรียนทุกกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกันสามารถเข้าถึงการเล่นเกมได้จะทำให้ผู้เรียนมีความสุขและอยากเรียนรู้ อีกทั้งผู้วิจัยได้มีการปรับตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญจนได้คุณภาพที่มีความเหมาะสม

2. ผลคะแนนทักษะกระบวนการคิดทั้ง 3 ด้าน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.38 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 81.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากผู้วิจัยได้ใช้บอร์ดเกมจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ WanichwattanaWorachai (2016) เสนอว่า GPAS เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง เริ่มจากการที่ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเก็บข้อมูลและเลือกข้อมูลที่สำคัญเป็นการนำข้อมูลมาแบ่งเป็นกลุ่ม วิเคราะห์และสรุปความรู้ โดยการใช้แผนภาพความคิดมาช่วยจัดความคิดให้เป็นระบบ และลงมือปฏิบัติจริง จากนั้นนำเสนอแลกเปลี่ยนกันซึ่งเป็นการสรุปสิ่งที่เข้าใจร่วมกันนำมาอภิปราย และสรุปความคิด รวบรวมเพื่อให้ได้ความรู้ตามที่กำหนดไว้ และการนำบอร์ดเกมมาบูรณาการกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ GPAS ส่งผลให้เกิดทักษะกระบวนการคิด ผู้เรียนแสหาความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเองจนเกิดทักษะกระบวนการคิดผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นกระบวนการคิดเชิงระบบจะเห็นว่ากระบวนการ GPAS 5 Step นั้นเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สามารถเพิ่มทักษะกระบวนการคิดได้เป็นอย่างดี ทั้งด้านการคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ อีกทั้งการนำบอร์ดเกมมาร่วมกับกระบวนการ GPAS เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานอยากเรียนรู้ตลอดเวลา เช่นเดียวกับ Chansook & Chookhampaeng (2022) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ชีววิทยาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) ร่วมกับการใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 84.90/81.15 และนักเรียนมีพัฒนาการของการคิดเชิงระบบโดยเฉลี่ยร้อยละ 63.10 มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอยู่ในระดับสูง การใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สามารถใช้ได้กับทุกระดับ เนื่องด้วยบอร์ดเกมสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิด การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด อีกทั้งการใช้บอร์ดเกมยังช่วยให้เรื่องที่เรียนมีความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ Sittiwong (2021) ได้ศึกษาผลของการใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตที่ใช้บอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นเดียวกันการศึกษาของ Songsai & Sitiwong (2020) ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง ระบบนิเวศ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การจัดการ

เรียนรู้จะสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักเรียนให้มีความสนุกสนาน เสริมสร้างการเรียนรู้ที่เห็นแจ้งด้วยตัวนักเรียนเองซึ่งจะทำให้การเรียนรู้เต็มไปด้วยความหมายและมีความคงทน (Khammani, 2012) สรุปว่าเกมการศึกษาเป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์ให้ ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสอดแทรกกิจกรรมทำให้เกิดความสนุกสนาน เกมกระตุ้นให้นักเรียนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการทำกิจกรรม และสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้ อีกทั้งส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น และบอร์ดเกมจะช่วยพัฒนากระบวนการความคิดส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ปัญหา

3. ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step การออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกมมาจากเรื่องที่ผู้เรียนสนใจ และในกระบวนการ GPAS มีกระบวนการที่ให้นักเรียนได้ลงมือทำจริง อีกทั้งบอร์ดเกมส่งเสริมการเรียนรู้สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด ช่วยให้เรื่องที่เรียนมีความน่าสนใจเพิ่มมากขึ้น และการสอนใช้บอร์ดเกมเป็นสื่อการเรียนรู้นั้น เป็นกระบวนการที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์นอกจากนั้นครูผู้สอนร่วมกันสรุปการเรียนรู้และอภิปรายร่วมกันกับผู้เรียน มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ เป็นกระบวนการที่สร้างความคิดซึ่งจะทำให้ผู้เล่นประเมินความสามารถที่จะบรรลุเป้าหมายของเกมได้ทั้งความถูกต้องและผิดพลาดในเกม ส่งผลให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม เรื่อง คิด-คัด-แยก ร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step โดยรวมในระดับมากที่สุด เช่นเดียวกับ Srihawong (2019) สรุปว่า กระบวนการ GPAS ในแต่ละขั้นตอนของการสอนครูจะตั้งคำถาม เพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียนและให้นักเรียนได้เกิดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์อยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้ครูผู้สอนได้สร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน จัดการเรียนรู้โดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง สภาพแวดล้อมที่สนับสนุนต่อการเรียนรู้ โดยผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้คอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ สนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียน และเสริมแรงบวกให้กับนักเรียน

และการออกแบบบอร์ดเกม ได้คำนึงถึงความเหมาะสมหลายด้านเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย เกมมีความสนุกสนานทำให้ผู้เล่นได้เรียนรู้ การคัดแยกขยะ และนำขยะจากเกมไปวางได้อย่างถูกต้องจึงทำให้ผู้เล่นมีความเพลิดเพลินและมีความพึงพอใจ อีกทั้งในการจัดการเรียนรู้ได้บูรณาการร่วมกับกระบวนการ GPAS ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนตามสิ่งที่ตนเองสนใจ ได้ใช้ทักษะความสามารถของตนเองทั้งด้านความจำ ความรู้ ภูมิปัญญาไหวพริบต่าง ๆ ความสามารถในการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อน และการยอมรับการชื่นชมเมื่อเล่นเกมชนะทำให้ผู้เรียนสนุกสนานและอยากเรียนรู้ค้นหาคำตอบตลอดเวลาที่ร่วมเล่นเกม

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดกิจกรรมด้วยบอร์ดเกม ครูผู้สอนควรปรับกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนรวมถึงเครื่องมือการวัดผล กิจกรรมและการเรียนการสอนต้องเอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับบริบทตามช่วงวัยและความสามารถของผู้เรียนที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งในการทำกิจกรรม และสร้างความน่าสนใจในการเรียนรู้

2. การศึกษาครั้งนี้ ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมร่วมกับกระบวนการ GPAS 5 Step เป็นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองมุ่งเน้นใช้ทักษะการคิดวิเคราะห์

และทำกิจกรรมร่วมกัน ดังนั้นครูผู้สอนควรจะอธิบายในแต่ละขั้นตอน ทั้งบทบาทหน้าที่ของนักเรียน อธิบายการเล่นบอร์ดเกม การแบ่งกลุ่ม และกฎกติกาการเล่นข้อตกลงต่าง ๆ ให้ผู้เรียนทราบ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมรวมกับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการสอนหรือเทคนิคอื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ หรือพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา ในรายวิชาอื่น ๆ และผู้เรียนที่อยู่ช่วงวัยที่แตกต่างกันไป

2. ควรมีการศึกษาการติดตามความคงทนของพฤติกรรม การเป็นพลเมืองที่ดีของผู้เรียน อาจใช้วิธีการวัดซ้ำ ว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่นำมาใช้สามารถทำให้นักเรียนมีความเป็นพลเมืองที่ยั่งยืนหรือไม่

Reference

- Bloom, B. S. (1971). **Handbook on formative and summative evaluation of student learning**. New York: McGraw-Hill.
- Chaloemkit, T. (2002). **kēm phāsā ‘angkrit samrap dek** [Games for children]. Bangkok: Windows on The World.
- Chansook, R. & Chookhampaeng, S. (2022). **kānphatthanā kitkam kānrīanrū chīwawitthayā dūai kānchatkān rīanrū bāp sūpsū hākhwām rū hā khan (hā E) rōwō bōkānchai bōt kēm phūā songsoēm kān Kid choēng rabop khōng nak rīan namat yom Suksā pī thī sī** [A development of biology learning activities by using the inquiry method 5E]. **Journal of Sarakham Rajabhat University**. 16(3), 64-74.
- Chantree, S. & Sripan, A. (2022). **kānphatthanā bōt kēm ‘ong panhā mōlōphit chāk khēmā khwan ‘ō ‘aya phūā soēmāng khunlaksana phonlamūang tūn rū phān kānchatkān Suksā bon thān chumchon samrap nakrīan nai phūnthī ‘amphoēmūang changwat kamphāngphet** [The development of boardgame on pollution problems from sugarcane smog to promote active citizen characteristics through community-based educational management for students, Mueng district, Khamphaeng Phet province]. **Jurnal of graduate research**. 13(1), 61-67.
- Eiamwilai, W. & Sirawong, N. (2021). **kānphatthanā bōt kēm tām nāothāng kān Kid yāng mī wičānyān phūā songsoēm khwāmpen Pol mūā ngōdi čhi than khōng nak rīan namat yom Suksā pī thī nung** [The development of board game based on critical thinking to enhanced digital citizenship of seventh grade students]. **Journal of Educational Research**. 16(1), 70-85.
- Jaithiang, A. (2010). **lakkān sōn** [General methods of teaching]. Bangkok: Odeonstore.

- Khammani, T. (2012). **sāt kānsōḡ: ‘ongkhwāmru phūā kānčhat krabūankān rīanrū thī mī prasitthiphāp** [Pedagogy: Knowledge to the effective learning process]. The 1st. Bangkok: Chulalongkorn University.
- Ministry of Education. (2009). **laksūt kēn klāng kānsuksā naphūn thān phutthasakrāt sōngphanhārōihāsip** ‘et [Basic education core curriculum, 2008]. Bangkok: Agricultural cooperative printing demonstrations of Thai Co., Ltd.
- Nakasan, N. & Nakasan, C. (2016). **kēm: nawatkam phūā kānsuksā choēng sāngsan** [Game: Innovation for creative education]. **Rompruek Journal Kirik University**. 34(3), 159-182.
- Preedaporn, A. (2014). **kān‘ōkbæp bōt kēm kānsuksā ‘ong wong sī Thammachat samrap nak rīan chan prathom Suksā pī thī hok** [Design a boardgame to study colour circle for students in grade 6]. Doctoral dissertation. Srinakharinwirot University.
- Sittiwong, T. (2021). **kānsuksā phon khōng kānchai bōt kēm phūā songsoēm kānrīanrū samrap Nisit radap Parinya trī khanasuksāsāt Mahāwitthayālai narēsūan** [The effects of using board game to promote learning for undergraduate students’ faculty of education Naresuan university]. **Journal of Education Naresuan University**. 23(4), 187-199.
- Siljaru, T. (2020). **kānwičhai læ wikhrō khōmūn thāng sathit dūai SPSS læ AMOS** [Research and statistical analysis with SPSS and AMOS]. Bangkok: S. R. Printing massproducts company limited.
- Siegler, R. S. & Ramani, G. B. (2009). Playing linear number board games but not circular ones improve low-income preschoolers’ numerical understanding. **Journal of Educational Psychology**. 101(3), 545-560.
- Srihawong, P. (2019). **kānphatthanā khwāmsāmāt nai kān Kid wikhrō khōng nak rīan namat yom Suksā pī thī sōng dōi kānčhatkān rīanrū dūai krabūankān GPAS** [The development of critical thinking abilities of eighth grade students taught the GPAS]. Doctoral dissertation. Silpakorn University.
- Songsai, N. & Sittiwong, T. (2020). **kānsuksā phon kānchai bōt kēm prakōp kān rīan kānsōḡ rāiwichā witthayāsāt ‘ong rabop Niwet phūā songsoēm khwāmsāmāt nai kān Kid wikhrō samrap nakrīan namat yom Suksā pī thī sām rōngrīan sī samrōng chanūpa tham** [The study of the result in using board games as the teaching materials in science subject; “ecosystem” for encouraging the critical thinking skills of 3th grade students in

risamrongchanupatham school]. *E-Journal of Media Innovation and Creative Education*. 3(2), 1-10.

- Thavornsukanan, O. (2016). **phon k̄ānčhatk̄ān r̄īanr̄ū d̄ōi chai krab̄ūank̄ān čhī ph̄āe s̄ō thī mī t̄ō khw̄āms̄āmāt nai k̄ān kh̄īan r̄īangkhw̄ām læ čhēt khati t̄ō ‘ak̄ān kh̄īan kh̄ōng nak r̄īan namat yom Suks̄ā pī thī sī** [Effects of learning management using the G-Pass process on essay writing abilities and writing attitudes of mathayomsuksa 4 students]. Doctoral dissertation. Srinakharinwirot University.
- Tiantong, M. (2002). **k̄ān‘ōkb̄āep læ phatthan̄ā kh̄ōtw̄āe** [Courseware design and development for CAI]. Bangkok: King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok Textbook Production Center.
- Wadeesirisak, P. (2020). **k̄ānphatthan̄ā khw̄āmpen phonlam̄uāng saičhai læ phon Sumrit th̄āngk̄ān r̄īan Wicha witthaȳās̄āt kh̄ōng nak r̄īan chan prathom Suks̄ā pī thī h̄ā d̄ōi chai krab̄ūank̄ān r̄īanr̄ū h̄ā khan t̄ōn** [The development of active citizenship and science learning achievement for grade 5 students through GPAS 5 steps process]. Doctoral dissertation. Srinakharinwirot University.
- WanichwattanaWorachai, S. (2016). **withī s̄ōn th̄ūapai** [Method of teaching]. Nakhon Pathom: Silpakorn University.