



การพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น
ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง)

The Development of ECON Matching Board Game to Promote Analytical
Thinking on Economic Activities for Grade 11 Students
at Demonstration School of Khon Kaen University
(Mo Din Daeng)

ศกดิ์สิทธิ์ หัสมินทร์
Saksit Husmin

Article History

Receive: October 31, 2023

Revised: December 6, 2023

Accepted: December 7, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching ในการเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์และ
ศึกษาความพึงพอใจ จากการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) มาเป็นกระบวนการพัฒนาบอร์ดเกมประกอบด้วย 1) การเข้าใจปัญหา
2) การกำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) การระดมความคิด 4) การสร้างต้นแบบ และ 5) การทดสอบ ประชากรคือนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2566 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) และ
เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จำนวน 20 คน เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ 1) แบบทดสอบด้านการคิดวิเคราะห์ 2) แบบบันทึก
การสนทนากลุ่ม และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเล่นบอร์ดเกม ECON Matching การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ ค่าเฉลี่ย
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่าบอร์ดเกม ECON Matching ได้รับการพัฒนาเป็นบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้
ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยบอร์ดเกมเป็นเกมจับคู่การดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจกับการ์ดตัวอักษรให้ถูกต้อง
เหมาะสำหรับผู้เรียนอายุ 15 ปีขึ้นไป ใช้เวลาในการเล่น 20 นาที จำนวนผู้เล่น 2-4 คน ผ่านกลไกต่างๆ ของเกม 2 Action
ประกอบด้วย Action ที่ 1 ให้ผู้เล่นเปิดการ์ดจับคู่ จำนวน 2 ใบ และ Action ที่ 2 ผู้เล่นใช้การ์ดพิเศษ (Special Card)
บอร์ดเกมประกอบด้วย กล่องเกม คู่มือเกม การ์ดเกมและอุปกรณ์ประกอบการเล่น ผลสะท้อนจากการนำเกมไปทดลองกับ
กลุ่มเป้าหมายพบว่า ผู้เล่นมีการคิดวิเคราะห์จากเรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลังการเล่นสูงกว่าก่อนการเล่นอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เล่นมีระดับความพึงพอใจเฉลี่ยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$)

คำสำคัญ : การพัฒนา ; บอร์ดเกม ; การเรียนรู้ การคิดวิเคราะห์ ; กิจกรรมทางเศรษฐกิจ



ABSTRACT

The purpose of this research was to develop an innovative ECON Matching Board Game on economic activities to enhance students' critical thinking skills and to study the satisfaction towards learning through the board game ECON Matching for Grade 11 students. The researchers applied the design thinking method as a game development process consisting of: 1) problem understanding; 2) problem definition; 3) brainstorming; 4) prototyping; and 5) testing. The population was 150 Grade 11 students at the Demonstration School of Khon Kaen University (Mo Din Daeng), and 20 students were selected by purposive random sampling. The research instruments were: 1) critical thinking tests; 2) recordings of the focus group; and 3) the satisfaction assessment of the board game, ECON Matching. The data was analyzed using the mean and standard deviation. The findings revealed that ECON Matching board game was developed as a board games for learning according to the set of objectives. The board game is a game that matches the economic activity picture cards with the letter cards correctly. The board game is suitable for players aged 15 and over. It takes 20 minutes to play with 2-4 players. There are two actions in the board game: Action 1: Players open two matching cards; Action 2: Player uses a special card. The board game consists of the game box, game manual, game cards, and playing tools. The reflection after the experiment on this game with the target group found that after the players played this game, their critical thinking skills on economic activities were significantly higher than before playing at the 0.05 level, and the players had average satisfaction towards the board game at the highest level ($\bar{X}$ =4.50).

Keywords : Development ; Board Game ; Learning ; Analysis Thinking ; Economic Activities

บทนำ

ในปัจจุบันมีสถานการณ์ต่างๆ ที่ทำให้เราต้องปรับตัวกับสิ่งที่เปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านการเมือง สังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี ทำให้แต่ละประเทศต้องมีแนวทางในการรับมือกับสิ่งที่เกิดขึ้นโดยเฉพาะระดับเยาวชนควรมีการเตรียมความพร้อมในการรับมือกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น หน่วยงานภาครัฐและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในทุกภาคส่วนควรมีกิจกรรมในการพัฒนาสำหรับเยาวชนมุ่งส่งเสริมการใช้ชีวิตอย่างมีคุณภาพและการสร้างทักษะที่จำเป็นเพื่อการดำเนินชีวิตในศตวรรษที่ 21 (UNICEF Thailand, 2019) ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลง กระบวนการศึกษาวิชาการได้มีการสอนวิชาเศรษฐศาสตร์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม โดยมีเนื้อหาสำคัญว่าด้วยการอยู่ร่วมกันในสังคม ที่มีความเชื่อมสัมพันธ์กันและมีความแตกต่างกันอย่างหลากหลายเพื่อช่วยให้สามารถปรับตนเองกับบริบทสภาพแวดล้อม เป็นพลเมืองที่มีความรับผิดชอบ มีความรู้ ทักษะ คุณธรรมและค่านิยมที่เหมาะสม (Office of Basic Education Ministry of Education, 2018)

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ สังกัดสำนักงานการอุดมศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม มีการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลาง 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จากการสัมภาษณ์นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) จำนวน 20 คน จากการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ในชั้นเรียนพบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากครู ส่วนใหญ่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยาย ขาดสื่อการเรียนการสอนที่น่าสนใจ และไม่ค่อยมีกิจกรรมที่น่าสนใจในการเรียนการสอน ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้การเรียนรู้ในสาระเศรษฐศาสตร์ไม่ประสบความสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ อีกทั้งคะแนนในการสอบวัดความรู้ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจของนักเรียนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 50 จำนวน 42 คน จากนักเรียนทั้งหมด 163 คิดเป็นร้อยละ 25.76 ถือว่าเป็นจำนวนที่ค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ จึงนับว่าเป็นปัญหาสำหรับที่ต้องได้รับการพัฒนาให้ดีขึ้น นอกจากนั้นนักเรียนส่วนใหญ่ยังต้องการให้ครูผู้สอนสร้างสื่อนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ให้น่าสนใจมากขึ้น (Khammanee, 2011) ได้กล่าวถึงการพัฒนาวัตกรรมการเรียนการสอน ว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้งโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรจะได้รับและมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัวและได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ อันจะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ โดยการพัฒนานวัตกรรมด้านการเรียนการสอนเป็นกระบวนการที่คิดค้นหรือทำขึ้นใหม่อย่างเป็นระบบเพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ทางการศึกษา

บอร์ดเกมเป็นนวัตกรรมที่มีความน่าสนใจในการเป็นเครื่องมือหนึ่งของการเรียนรู้ จนเกิดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า Game-based Learning นอกจากจะทำให้ผู้เล่นสามารถพัฒนาทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) ควบคู่กับทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skills) ได้อย่างเป็นอย่างดี การออกแบบเกมกระดาน จำเป็นต้องออกแบบให้ครอบคลุมถึงกติกาการเล่น เกม จำนวนคนที่เล่นเกมมีความเหมาะสมกับประเภทหรือลักษณะของเกม ระบบและกลยุทธ์ในการเล่น มีไม่มากหรือน้อยเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เล่นเกิดความสับสน ระยะเวลาในการดำเนินเกมมีความพอดี เพื่อไม่ให้ผู้เล่นเบื่อหน่ายหรือได้รับการเรียนรู้ที่ไม่สมบูรณ์ และเกมต้องมีความสนุกสนาน เทคนิคต่าง ๆ ทำให้ผู้เล่นต้องการเล่นเกมและสามารถเล่นซ้ำได้โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย โดย Wechaworanan (2020) ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างและออกแบบบอร์ดเกมเปรียบเสมือนกระดุม 5 เม็ดของการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ ไว้ตามลำดับดังต่อไปนี้ 1) การกำหนดเนื้อหา (Contents) คือการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ต้องการใช้ให้เกม 2) เลือกสถานการณ์ (Themes) คือการกำหนดรูปแบบสถานการณ์ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ 3) การเลือกใช้กลไก (Mechanics) การสร้างระบบการเล่นในการขับเคลื่อนตัวเกมกลไกที่นำมาใช้ต้องมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและสถานการณ์ 4) ทดสอบ (Playtest) การทดสอบเกม เพื่อให้ผู้เล่นมาช่วยหาจุดบอดของเกม และ 5) การพัฒนาตัวเกม (Development) หลังจากทดสอบเกมแล้วให้นำข้อมูลและข้อเสนอแนะมาปรับให้เกมมีความสมบูรณ์ ซึ่งนวัตกรรมบอร์ดเกมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสามารถเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิดได้อีกรูปแบบหนึ่ง นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและพัฒนาเกมสำหรับการเรียนการสอนของ Nganlasom, (2020) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และเจตคติ ต่อการเรียนรู้วรรณคดีไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการดำเนินการผู้วิจัยสามารถออกแบบและพัฒนาบอร์ดเกม จำนวน 1 ชุด ได้แก่ บอร์ดเกมวรรณคดีไทย เรื่องนิราศภูเขาทอง โดยมีองค์ประกอบหลักที่สำคัญในการออกแบบบอร์ดเกม ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับมากที่สุด และเมื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย พบว่าหลังจากเล่นเกม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีเจตคติต่อการเรียนบอร์ดเกมวรรณคดีไทย เรื่อง นิราศภูเขาทอง อยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง ไทยโพสต์ (Thai Post, 2018) ได้กล่าวถึงบอร์ดเกมไว้ว่าบอร์ดเกมเป็นนวัตกรรมที่มีความน่าสนใจในการเป็นเครื่องมือหนึ่งของการเรียนรู้ ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลอันเป็นผลมาจากการฝึกฝนหรือการมีประสบการณ์จากกลไกของเกมจนเกิดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบใหม่ที่เรียกว่า Game-based Learning นอกจากจะทำให้ผู้เล่นสามารถพัฒนาทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) ควบคู่กับทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skills) ได้อย่างเป็นอย่างดี

จากแนวคิดข้างต้นผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญของการพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และความพึงพอใจต่อการเรียนรู้เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ด้วยนวัตกรรมบอร์ดเกม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ทางศึกษาให้กับเยาวชนและผู้สนใจ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการคิดวิเคราะห์การเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ECON Matching เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง)
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ECON Matching

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการสร้างและออกแบบนวัตกรรม

การออกแบบนวัตกรรมเป็นกระบวนการที่มีการดำเนินการที่เป็นขั้นตอน ระบบ และมีการตรวจสอบความถูกต้องของนวัตกรรมด้วยกระบวนการประเมินผล เพื่อให้ได้นวัตกรรมที่ออกมาอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดในปัจจุบันมีแนวคิดของกรออกแบบนวัตกรรมหลายแนวคิด โดยกระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking)



เป็นกระบวนการคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมอย่างเป็นระบบ นั่นคือกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างหลากหลาย ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) Empathize คือ การทำความเข้าใจในปัญหา 2) Define คือ การระบุกำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) Ideate คือ การระดมความคิดการค้นหาไอเดียสร้างสรรค์ 4) Prototype คือ คือการสร้างต้นแบบเพื่อทำการทดสอบสมมติฐาน และ 5) Test คือ การทดสอบ (Pophan, 2019) รวมถึง Khammanee (2011) กล่าวถึงการพัฒนานวัตกรรมด้านการเรียนการสอน ว่ากระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้งโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรจะได้รับและมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเต็มตัวและได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ อันจะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้ โดยการพัฒนานวัตกรรมด้านการเรียนการสอนของเป็นกระบวนการที่คิดค้นหรือทำขึ้นใหม่อย่างเป็นระบบเพื่อช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ทางการศึกษา มีกระบวนการดังนี้ 1) Problem 2) Objective 3) Constraints 4) Innovation 5) Experimentation 6) Dissemination

หลักการออกแบบเกมกระดานเพื่อการเรียนรู้

บอร์ดเกมเป็นนวัตกรรมที่มีความน่าสนใจในการเป็นเครื่องมือหนึ่งของการเรียนรู้ จนเกิดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า Game-based Learning นอกจากจะทำให้ผู้เล่นสามารถพัฒนาทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) ควบคู่กับทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skills) ได้อย่างเป็นนัยดี การออกแบบเกมกระดาน จำเป็นต้องออกแบบให้ครอบคลุมถึงกติกาการเล่น เกม จำนวนคนที่เล่นเกมมีความเหมาะสมกับประเภทหรือลักษณะของเกม ระบบและกลยุทธ์ในการเล่นมีไม่มากหรือน้อยเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เล่นเกิดความสับสน ระยะเวลาในการดำเนินเกมมีความพอดี เพื่อไม่ให้ผู้เล่นเบื่อหน่ายหรือได้รับการเรียนรู้ที่ไม่สมบูรณ์ และเกมต้องมีความสนุกสนาน เทคนิคต่างๆ ทำให้ผู้เล่นต้องการเล่นเกมและสามารถเล่นซ้ำได้โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย โดย Wechaworanan (2020) ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างและออกแบบบอร์ดเกมเปรียบเสมือนกระดุม 5 เม็ดของการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ ไว้ตามลำดับดังต่อไปนี้ 1) การกำหนดเนื้อหา (Contents) คือ การกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ต้องการใช้ให้เกม 2) เลือกสถานการณ์ (Themes) คือการกำหนดรูปแบบสถานการณ์ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ 3) การเลือกใช้กลไก (Mechanics) การสร้างระบบการเล่นในการขับเคลื่อนตัวเกม กลไกที่นำมาใช้ต้องมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและสถานการณ์ 4) ทดสอบ (Playtest) การทดสอบเกม เพื่อให้ผู้เล่นมาช่วยหาจุดบอดของเกม และ 5) การพัฒนาตัวเกม (Development) หลังจากทดสอบเกมแล้วให้นำข้อมูลและข้อเสนอแนะมาปรับให้เกมมีความสมบูรณ์ ซึ่งนวัตกรรมบอร์ดเกมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสามารถเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิดได้อีกรูปแบบหนึ่ง นอกจากนี้ Inthasara (2019) กล่าวว่า การออกแบบเกมที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงเรื่องต่างๆ มากมาย การฝึกปฏิบัติการออกแบบซึ่งจะต้องแบ่งแบบฝึกหัดเพื่อให้ผู้เรียนได้ทดลองทำการเรียนรู้ โดยจะต้องเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ด้วยตัวเองจะทำให้ได้รับการฝึกฝน การเรียนรู้ที่ผิดพลาดทำให้ผู้เรียนเรียนรู้และยังจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นเป้าหมายต้องมีความชัดเจนในเกมเพื่อให้ผู้เรียนพยายามที่จะสามารถเข้าถึงได้ จุดเรียนรู้ต้องแบ่งไปด้วยข้อมูลหรือจุดสำคัญต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การได้รับความรู้จริง

ทักษะกระบวนการคิด

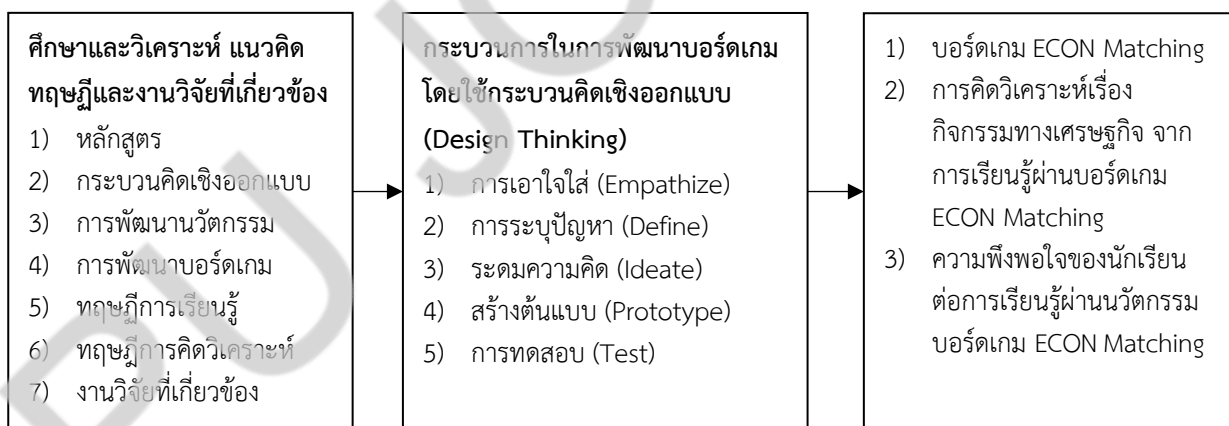
การคิด (Thinking Skill) เป็นกิจกรรมที่ใช้ในการประมวลผลข้อมูลแก้ปัญหาตัดสินใจและสร้างแนวคิดใหม่ๆ เรามักจะใช้ทักษะการคิดเมื่อพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับประสบการณ์ การจัดระเบียบข้อมูล การคิดวางแผนหรือตัดสินใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง Suksawang (2019) ได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) หมายถึงกระบวนการคิดในรายละเอียด ความสามารถในการแยกแยะส่วนต่างๆ ออกเป็นส่วนพื้นฐานหรือส่วนย่อยเพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์ความเชื่อมโยงหรือความสัมพันธ์ของส่วนประกอบต่างๆ ตามเป้าหมายที่ต้องการ และ Laoriandee (2017) ได้กล่าวถึงทักษะการคิดวิเคราะห์ไว้ว่าทักษะในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกย่อย แนวคิด ข้อโต้แย้ง ปรากฏการณ์ต่างๆ ให้เป็นส่วนย่อย สรุปได้ว่าการคิดวิเคราะห์จึงหมายถึงกระบวนการคิดที่มีการใคร่ครวญไตร่ตรองอย่างละเอียดรอบคอบ มีการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่างๆ ของเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น ซึ่งอาจกระทำเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น เพื่อนำข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการประเมินผล หรือเพื่อสรุปการตัดสินใจได้อย่างเหมาะสม

ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้

ความพึงพอใจในการเรียนรู้คือความรู้สึกพอใจ ชอบใจในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องการดำเนินกิจกรรมนั้นๆ จนบรรลุผลสำเร็จ ในการจัดการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียน จึงเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความสำคัญของความพึงพอใจ Ruchiwarachot (2020) ได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเกิดขึ้นจากความคาดหวังหรือเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลได้ซึ่งความพึงพอใจที่เกิดขึ้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่านิยมและประสบการณ์ของตัวบุคคล โดย Saenklang (2018) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ไว้ว่าการศึกษามีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนการสอนดังนั้นผู้สอนต้องมีการสร้างความพึงพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่ผู้เรียนซึ่งการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ความพึงพอใจเป็นสิ่งที่สำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ การให้คำแนะนำปรึกษาจึงต้องคำนึงถึงความพึงพอใจ ซึ่งในปัจจุบันผู้สอนเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกหรือให้คำแนะนำดังนั้นการกระทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงานจึงต้องคำนึงถึงแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกันอยู่ 2 ลักษณะ ดังนี้ 1) ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงานการตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงานจนเกิดความพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่าผู้ที่ไม่ได้รับการตอบสนองที่ชนะตามแนวคิดดังกล่าว และ2) ผลการปฏิบัติงานไปสู่ความพึงพอใจซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจและการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่นๆ ผลของการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลของการตอบแทนที่เหมาะสมที่สุด โดยตอบสนองความพึงพอใจในรูปแบบของรางวัลหรือผลตอบแทนภายใน (Intrinsic rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) โดยผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของผลตอบแทน ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ของการตอบแทนที่ได้รับรู้แล้วความพึงพอใจก็ย่อมเกิดขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้กรอบแนวคิดในการพัฒนาบอร์ดเกมโดยใช้แนวคิดในการพัฒนาบอร์ดเกมโดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) ของ Pophan (2019) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนในการพัฒนานวัตกรรมประกอบด้วย 1) การเอาใจใส่ (Empathize) 2) การระบุปัญหา (Define) 3) ระดมความคิด (Ideate) 4) สร้างต้นแบบ (Prototype) 5) การทดสอบ (Test) ในการวิจัย ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการศึกษาโดยใช้รูปแบบวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยผู้วิจัยใช้แนวคิดการพัฒนานวัตกรรมของกระบวนการคิดเชิงออกแบบ ที่เป็นกระบวนการรู้จักปัญหาเชิงลึกเพื่อสร้างสรรค์ ในการหาวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหาหนึ่งๆ อย่างเป็นระบบและมีการจัดการที่ดีในการนำนวัตกรรมไปใช้ให้เกิดประโยชน์ โดยกระบวนการคิดเชิงออกแบบประกอบด้วย 5 กระบวนการ ดังนี้ 1) Empathize การเข้าใจปัญหา 2) Define การกำหนด ปัญหา 3) Ideate การระดมความคิด 4) Prototype การสร้างต้นแบบ และ 5) Test การทดสอบ



ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ปีการศึกษา 2566 จำนวน 150 คน
2. กลุ่มตัวอย่างของงานวิจัย ประกอบด้วยนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ที่ศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 20 คน วิธีการคำนวณขนาดตัวอย่าง โดยใช้วิธีการหากลุ่มตัวอย่าง ของ (Srisa-at, 2010) ประชากรหลักร้อยละกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15-30 จากกลุ่มประชากร 150 ใช้กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 15 เท่ากับ 23 คน หลังจากนั้นถามกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการเป็นกลุ่มอาสาสมัคร จำนวน 20 คน จากความสมัครใจ ให้เหลือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ด้านการคิดวิเคราะห์ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ แบบ 4 ตัวเลือก เพื่อใช้ในการทดสอบการคิดวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจภายหลังการเล่นบอร์ดเกม มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.89 ของแบบทดสอบจากการกำหนดค่า IOC (Srisa-art, 2010) ที่ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน
2. แบบสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยสร้างแบบสนทนากลุ่ม จำนวน 10 ประเด็นกับกลุ่มเป้าหมาย แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 5 คน เพื่อเปิดโอกาสอภิปราย ในการเรียนรู้โดยใช้วัตรกรรมบอร์ดเกม ผู้วิจัยได้สร้างแบบสนทนากลุ่มขึ้นมาด้วยตนเอง โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านเพื่อพิจารณาคุณภาพด้านความถูกต้องและเนื้อหา ผ่านในทุกประเด็น ของแบบบันทึกการสนทนา
3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกม ผู้วิจัยสร้างแบบประเมิน จำนวน 20 ประเด็น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ ประกอบด้วย พึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดที่มีค่าความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.96 ของแบบประเมินความพึงพอใจจากการกำหนดค่า IOC (Srisa-art, 2010) ที่ตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน และมีค่าความเชื่อมั่นจากการนำไปทดลองใช้ (Try Out) เท่ากับ 0.87

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ได้ดำเนินการวิจัย ตั้งแต่เดือน เมษายน ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2566 มีขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล 5 ขั้นตอนตามแนวคิดเชิงออกแบบ ดังนี้

1. ขั้นเข้าใจปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อเข้าใจถึงปัญหาจากการสัมภาษณ์ ครูประจำการสอนจากกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม จำนวน 5 ท่าน ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น จากการจัดการเรียนรู้เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ในสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ โดยนำผลการสัมภาษณ์ที่ได้ไปกำหนดปัญหาในขั้นต่อไป
2. ขั้นการกำหนดปัญหาจากการนำประเด็นการสัมภาษณ์จากขั้นเข้าใจปัญหาพบว่าประเด็นปัญหาคือ ครูต้องการสื่อการเรียนการสอนที่จะสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับเรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
3. ขั้นการระดมความคิด ผู้วิจัยได้ระดมแนวคิดในการแก้ปัญหาดังกล่าวจากการศึกษาโดยได้ข้อสรุปคือ สื่อการเรียนรู้อันที่ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างและพัฒนาคือบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ ECON Matching มีเนื้อหาเรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ
4. ขั้นการสร้างต้นแบบ การสร้างบอร์ดเกมได้มีการนำองค์ความรู้ที่ได้จากการศึกษาข้างต้นมาศึกษาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ โดยได้กำหนดเป้าหมายของเกมคือเพื่อให้ผู้เล่นหาความสัมพันธ์ของรูปภาพและข้อความด้วยการคิดวิเคราะห์ เพื่อจับคู่ภาพกับข้อความให้ถูกต้องและเพิ่มความสนุกสนานของเกมโดยการเพิ่มการ์ดพิเศษ (Special Card) ให้กับผู้เล่น ผู้เล่นที่ได้จับคู่ถูกต้องมากที่สุดจะได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะในเกมนี้เมื่อได้บอร์ดเกมต้นแบบเสร็จเรียบร้อยแล้วได้นำบอร์ดเกมต้นแบบไปปรึกษาและตรวจสอบความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไข
5. ขั้นการทดสอบ ผู้วิจัย ได้ลงพื้นที่เพื่อทดลองเล่นบอร์ดเกม ECON Matching กับกลุ่มเป้าหมาย หลังการเล่น บอร์ดเกมเสร็จสิ้นผู้วิจัยได้ทำการสะท้อนผลบอร์ดเกมด้วยเครื่องมือการวิจัย 3 เครื่องมือ ดังต่อไปนี้
 - 5.1 นำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจไปให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบ หลังการเล่นบอร์ดเกมจบลง จำนวน 20 คน ระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที โดยมีผู้เข้าทดสอบครบ ร้อยละ 100

5.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินหลังการทดสอบใช้ระยะเวลาในการทำแบบประเมิน 20 นาที โดยได้รับแบบประเมินกลับมาครบ ร้อยละ 100

5.3 จัดการสนทนากลุ่มจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มละ 5 คน จำนวน 2 กลุ่ม โดยมีเป้าหมายเพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสะท้อนผลจากการเล่นเกมมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล โดยทุกคนมีโอกาสอภิปราย ชักถามและให้ข้อเสนอแนะ โดยทำการสนทนากลุ่มภายหลังการทำแบบประเมินความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ แบบ 4 ตัวเลือก เพื่อใช้ในการทดสอบความรู้เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ นำผลคะแนนมาหาค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนเล่นกับหลังเล่นเกม ในรูปแบบ (One Group Pretest - Posttest Design)

2. การสะท้อนผลจากแบบสนทนากลุ่ม ใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการบันทึกข้อมูลจากการสนทนากลุ่มภายหลังการเล่นเกม นำข้อมูลมาวิเคราะห์แล้วนำมาสรุปผลเป็นความเรียง

3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเล่นเกม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าเฉลี่ยแล้วนำมาแปลผลออกเป็นรายการ มีเกณฑ์ 5 อันดับ

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อสร้างและออกแบบบอร์ดเกม ECON Matching โดยใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบประกอบด้วย 5 กระบวนการ ดังนี้ 1) Empathize การเข้าใจปัญหา 2) Define การกำหนดปัญหา 3) Ideate การระดมความคิด 4) Prototype การสร้างต้นแบบ และ 5) Test การทดสอบ ผลจากการวิจัยได้บอร์ดเกม ECON Matching โดยมีองค์ประกอบของบอร์ดเกมคือ (1) คู่มือเกม (2) การ์ดเกม (3) อุปกรณ์ประกอบการเล่น และ (4) กล่องเกม มีจุดมุ่งหมายของเกมเพื่อให้ผู้เล่นมีความรู้และการคิดวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยได้บอร์ดเกมต้นแบบมีรูปแบบดังนี้

1.1 แนวคิดของบอร์ดเกม ผู้เล่นยังขาดการคิดวิเคราะห์เนื้อหาในเรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ ของสาระเศรษฐศาสตร์ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างประเด็นหลักกับประเด็นรอง บอร์ดเกม ECON Matching จึงมีเป้าหมายของเกม เพื่อให้ ผู้เล่นหาความสัมพันธ์ของรูปภาพและข้อความด้วยการคิดวิเคราะห์เพื่อจับคู่ภาพกับข้อความให้ถูกต้องและเพิ่มความสนุกสนานของเกมโดยการเพิ่มการ์ดพิเศษ (Special Card) ให้กับผู้เล่น ผู้เล่นที่ได้จับคู่ถูกต้องมากที่สุดจะได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะในเกมนี้ โดยกำหนดกรอบของผู้เล่นดังนี้ จำนวนผู้เล่น 2-4 คน เวลาในการเล่น 20 นาที และอายุของผู้เล่น 15 ปีขึ้นไป

1.2 อุปกรณ์ในการเล่นบอร์ดเกม ECON Matching ประกอบด้วย 1) การ์ดจับคู่จำนวน 60 ใบ แบ่งออกเป็น การ์ดรูปภาพ 30 ใบ และการ์ดข้อความ 30 ใบ 2) การ์ดพิเศษ (Special Card) จำนวน 18 การ์ด มี 5 ประเภท ประกอบด้วย 1) การ์ดป้องกัน 2) การ์ดถูกเต่า 3) การ์ดหยุด 4) การ์ดโคลงใหม่ สามารถคล่องการ์ดจับคู่ใหม่ทั้งหมด และ 5) การ์ดเปิดเพิ่ม 2 การ์ด และลูกเต๋าจำนวน 1 ลูก และ 3) QR code คู่มือเกม และ QR code เฉลยคำตอบ

1.3 วิธีการเล่นเกม ให้ผู้เล่นทุกคนทอยลูกเต๋าคู่ผู้เล่นคนใดได้แต้มมากที่สุด จะเป็นผู้เล่นคนแรก (หากได้แต้มเท่ากัน ทอยลูกเต๋าคู่ใหม่อีกครั้ง) ผู้เล่นคนต่อไปเวียนตามเข็มนาฬิกา ผู้เล่นสามารถทำ Action ในการเล่นได้ดังนี้ Action ที่ 1 ให้ผู้เล่นเปิดการ์ดจับคู่ จำนวน 2 ใบ โดยเปิดการ์ดใบใดก็ได้ เปิดทีละใบ และต้องหยางการ์ดที่เปิดจนกว่าจะจบ Action หากผู้เล่นคิดว่าการ์ดที่เปิดนั้น เป็นคู่กันให้ผู้เล่นนำการ์ดคู่นั้นมาเก็บไว้กับตัว ผู้เล่นเอง และสามารถเปิดการ์ดจับคู่ คู่ต่อไปได้ด้วย หากผู้เล่นคิดว่าการ์ดที่เปิดนั้น ไม่เป็นคู่กันให้ผู้เล่นคว่ำการ์ดที่เปิดไว้ตามเดิม และ Action ที่ 2 ผู้เล่นสามารถใช้การ์ดพิเศษได้ ใช้เมื่อเริ่มเล่นในรอบของตนเองเท่านั้นพร้อมให้ผู้เล่นโชว์การ์ดพิเศษที่จะใช้ให้ผู้เล่นคนอื่นเห็น จากนั้นให้ผลของการ์ดทำงานตามความสามารถ

1.4 จุดจบของเกม เมื่อการ์ดจับคู่ถูกเปิดครบทุกใบ (ยกเว้นถ้าการ์ดเหลือผู้เล่นขอยุติการเล่น จนผู้เล่นทุกคนยุติถือว่าเกมจบลง)

1.5 การนับคะแนนและการหาผู้ชนะ เมื่อการ์ดจับคู่ถูกเปิดครบทุกใบแล้ว ให้ผู้เล่น Scan QR code เพื่อตรวจคำตอบของการ์ดที่จับคู่ ทุกใบที่อยู่กับตัวผู้เล่นเอง ผู้เล่นคนใดที่ได้รับคะแนนมากที่สุด จะเป็นผู้ชนะ 1) หากผู้เล่นจับคู่การ์ด



ถูกต้อง หนึ่งคู่ของผู้เล่นจะได้รับหนึ่งคะแนน (1 คะแนน) และ 2) หากผู้เล่นจับคู่การ์ดไม่ถูกต้อง หนึ่งคู่ของผู้เล่นจะติดลบสองคะแนน (-2 คะแนน)

จากการพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเพื่อทำกล่องเกมและอุปกรณ์ในการเล่นบอร์ดเกมจนเกิดชุดบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้เพื่อพร้อมใช้ในการทดลองโดยปรากฏในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 บอร์ดเกม ECON Matching เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จากการพัฒนาบอร์ดเกม ECON Matching เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้แนวคิดการคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) (Pophan, 2019) มาเป็นกระบวนการพัฒนานวัตกรรมบอร์ดเกม ประกอบด้วย 1) การเข้าใจปัญหา 2) การกำหนดปัญหาให้ชัดเจน 3) การระดมความคิด 4) การสร้างต้นแบบ และ 5) การทดสอบ เมื่ออาศัยกระบวนการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบพบว่าได้บอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ครอบคลุมองค์ประกอบและได้บอร์ดเกมที่มีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากการได้มีการสร้างและออกแบบตามกระบวนการอย่างเป็นระบบ บอร์ดเกมจึงเป็นนวัตกรรมที่มีความน่าสนใจในการเป็นเครื่องมือหนึ่งของการเรียนรู้ จนเกิดเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า Game-based Learning นอกจากจะทำให้ผู้เล่นสามารถพัฒนาทักษะด้านความรู้ (Hard Skills) ควบคู่กับทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skills) ได้อย่างเป็นอย่างดี โดย Wechaworanan (2020) ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างและออกแบบบอร์ดเกมเปรียบเสมือน กระดุม 5 เม็ด ของการออกแบบบอร์ดเกมเพื่อการเรียนรู้ ไว้ตามลำดับดังต่อไปนี้ 1) การกำหนดเนื้อหา (Contents) คือการกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่ต้องการใช้ให้เกม 2) เลือกสถานการณ์ (Themes) คือการกำหนดรูปแบบสถานการณ์ที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ 3) การเลือกใช้กลไก (Mechanics) การสร้างระบบการเล่นในการขับเคลื่อนตัวเกม กลไกที่นำมาใช้ต้องมีความเหมาะสมกับเนื้อหาและสถานการณ์ 4) ทดสอบ (Playtest) การทดสอบเกม เพื่อให้ผู้เล่นมาช่วยหาจุดบอดของเกม และ 5) การพัฒนาตัวเกม (Development) หลังจากทดสอบเกมแล้วให้นำข้อมูลและข้อเสนอแนะมาปรับให้เกมมีความสมบูรณ์ ซึ่งนวัตกรรมบอร์ดเกมที่ถูกพัฒนาขึ้นมาสามารถเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิดได้อีกรูปแบบหนึ่ง

2. ผลของการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) จากการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ECON Matching ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบก่อนการเล่นและหลังการเล่นบอร์ดเกม ECON Matching ด้วยแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ เป็นข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 20 ข้อ จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าผู้เล่นมีความรู้เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลังการเล่นสูงกว่าก่อนการเล่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผู้เล่นบอร์ดเกมมีการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจมากขึ้นภายหลังการเล่นบอร์ดเกม การพัฒนานวัตกรรมบอร์ดเกม ECON Matching เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นการสร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจในยุคปัจจุบัน ที่ส่งเสริมให้ผู้เล่นได้สวมบทบาทตามสถานการณ์ต่างๆ ตามกลไกของเกมที่ถูกพัฒนาเกมได้สร้างขึ้นมาเพื่อเสริมสร้างให้ผู้เล่นได้เกิดการคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Limprem wattana and Thammawattana (2017) และ Nganlasom (2020) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อเป็นนวัตกรรมการเรียนรู้สะท้อนให้เห็นว่า บอร์ดเกมเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นด้านความรู้หรือด้านทักษะกระบวนการต่างๆ เช่น กระบวนการคิด กระบวนการวางแผน อีกทั้งการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมยังเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้เกิดความสนุกสนานในการเล่นอย่างรอบเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่นด้วยกัน และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเล่น

บอร์ดเกมโดยส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุดในทุกงานวิจัย โดยกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้งโดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับผู้เรียนและประโยชน์สูงสุดที่ผู้เรียนควรจะได้รับและมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตื่นตัว และได้ใช้กระบวนการเรียนรู้ต่างๆ อันจะนำผู้เรียนไปสู่การเกิดการเรียนรู้อย่างยั่งยืน

3. ผลของความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง) ต่อการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ECON Matching ผู้วิจัยได้ใช้แบบบันทึกการสนทนากลุ่มกับผู้เล่นภายหลังการเล่นบอร์ดเกม จากประเด็นต่างๆ ดังนี้ 1) Action ไหนในบอร์ดเกมที่คุณเล่นประทับใจ เพราะเหตุใด พบว่า ผู้เล่นชื่นชอบเมื่อตนมีโอกาสได้คิดวิเคราะห์ ตัดสินใจและวางแผนในการเล่น 2) บอร์ดเกมนี้สามารถทำให้ผู้เล่นมีความรู้เรื่องการค้าขายหรือเรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ พบว่าผู้เล่นต้องวิเคราะห์รูปภาพและตัวอักษรก่อนที่จะเลือกจับคู่ 3) บอร์ดเกมนี้สามารถทำให้ผู้เล่นมีทักษะการวางแผน ได้อย่างไร พบว่า เมื่อผู้เล่นได้เล่นไปแล้วรอบแรกผู้เล่นจะมีความเข้าใจทำให้ผู้เล่นเปลี่ยนวิธีการเล่นในรอบต่อไป ก่อให้เกิดทักษะการวางแผนที่แตกต่างกันไปในแต่ละรอบ 4) บอร์ดเกมนี้สามารถทำให้ผู้เล่นมีทักษะการเรียนรู้ร่วมกันหรือไม่ อย่างไร พบว่า เกิดทักษะการเรียนรู้ร่วมกันโดยเฉพาะบอร์ดเกมมีการคุยกันระหว่างทีมหรือระหว่างผู้เล่นด้วยกัน และ 5) ความพึงพอใจในการเล่น ECON Matching ระดับใด อย่างไร พบว่า ได้รับความสนุกและความรู้ในการเล่นบอร์ดเกม เล่นได้ไม่เบื่อและมีความรู้สึกลอยๆ เล่นอีกรอบ นอกจากนี้ผู้วิจัยใช้แบบประเมินเพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการเล่นบอร์ดเกม ECON Matching แบ่งออกเป็น 5 ระดับ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและระดับผลความพึงพอใจต่อการเล่นบอร์ดเกม ECON Matching ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายมัธยมศึกษา (มอดินแดง)

ความพึงพอใจ	$\bar{X}$	S.D	ความหมาย
ระยะเวลาของการเล่นบอร์ดเกม	4.65	0.49	มากที่สุด
บอร์ดเกมมีกติกาที่ง่ายต่อการเล่น	4.50	0.51	มากที่สุด
ความเหมาะสมของเนื้อหาในการ์ดเกมกับผู้เล่น	4.60	0.50	มากที่สุด
ผู้เล่นสามารถเล่นเกมได้ความรู้พร้อมกับความสนุก	4.40	0.50	มาก
กลไกของเกมมีความท้าทาย	4.60	0.50	มากที่สุด
การชนะของผู้เล่นมีความเหมาะสม	4.55	0.51	มากที่สุด
การ์ดเกมมีการใช้กราฟิกที่สวยงาม	4.35	0.67	มาก
การ์ดเกมมีขนาดเหมาะสม	4.55	0.51	มากที่สุด
ตัวอักษรในการ์ดเกมมีความเหมาะสมและชัดเจน	4.45	0.51	มาก
การ์ดพิเศษมีความสนุกในการเล่นบอร์ดเกม	4.45	0.51	มาก
การ์ดในการเฉลยมีความถูกต้องและชัดเจน	4.51	0.52	มากที่สุด
กล่องบอร์ดเกมมีขนาดที่เหมาะสม	4.50	0.53	มากที่สุด
มีความรู้ความเรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ	4.50	0.53	มากที่สุด
บอร์ดเกมส่งเสริมให้ผู้เล่นได้คิดวิเคราะห์	4.49	0.53	มาก
บอร์ดเกมส่งเสริมให้ผู้เล่นมีทักษะการวางแผน	4.49	0.53	มาก
บอร์ดเกมส่งเสริมให้ผู้เล่นมีทักษะการเรียนรู้ร่วมกัน	4.48	0.53	มาก
บอร์ดเกมกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้	4.48	0.54	มาก
บอร์ดเกมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ดี	4.49	0.52	มาก
บอร์ดเกมสามารถนำไปใช้ได้จริง	4.48	0.53	มาก
ผู้เล่นมีความพึงพอใจในการเล่นบอร์ดเกม	4.49	0.53	มาก
เฉลี่ยรวม	4.50	0.53	มากที่สุด



จากตารางที่ 1 พบว่าความพึงพอใจหลังจากการเล่นบอร์ดเกม ECON Matching ผู้เล่นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งสิ้น 9 ประเด็น ผู้เล่นมีความพึงพอใจด้านระยะเวลาของการเล่นบอร์ดเกม ในระดับค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ย 4.65 ในส่วนของการ์ดเกมมีการใช้กราฟฟิคที่สวยงาม และการ์ดเกมมีขนาดเหมาะสม มีระดับน้อยที่สุด คือมีค่าเฉลี่ย 4.35 อยู่ในระดับมาก และภาพรวมของความพึงพอใจในการเล่นบอร์ดเกมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 จากการพัฒนาบอร์ดเกม นอกจากจะส่งเสริมด้านองค์ความรู้ดังกล่าวแล้วผู้เล่นยังเกิดทักษะด้านการวางแผนและการคิดวิเคราะห์ระหว่างการเล่นเกมเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับผลจากการเก็บข้อมูลจากแบบประเมินและแบบสนทนากลุ่มภายหลังการเล่นบอร์ดเกม พบว่าภาพรวมของความพึงพอใจในการเล่นบอร์ดเกมอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.50 ผู้เล่นมีความพึงพอใจด้านระยะเวลาของการเล่นบอร์ดเกม ในระดับค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุด คือมีค่าเฉลี่ย 4.65 และความพึงพอใจรองลงมาคือกลไกของเกมมีความท้าทายและความเหมาะสมของเนื้อหาในการ์ดเกม ในระดับมาก คือมีค่าเฉลี่ย 4.60 สอดคล้องกับการสนทนากลุ่มพบว่าระยะเวลาในการเล่นบอร์ดเกมใช้ระยะเวลาประมาณ 1-30 นาที มีความเหมาะสมไม่น่าเบื่อ และผู้เล่นส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการเล่นเกมมีความสนุก ได้ความรู้และมีความรู้สึกลอยลื่นอยากเล่นอีกรอบ ดังนั้นการออกแบบบอร์ดเกมจำเป็นต้องออกแบบให้ครอบคลุมถึงกติกาการเล่น เกม จำนวนคนที่เล่นเกมมีความเหมาะสมกับประเภทหรือลักษณะของเกม ระบบและกลยุทธ์ในการเล่นมีไม่มากหรือน้อยเกินไป เพราะจะทำให้ผู้เล่นเกิดความสับสน ระยะเวลาในการดำเนินเกมมีความพอดี เพื่อไม่ให้ผู้เล่นเบื่อหน่ายหรือได้รับการเรียนรู้ที่ไม่สมบูรณ์ และเกมต้องมีความสนุกสนาน เทคนิคต่างๆ ทำให้ผู้เล่นต้องการเล่นเกมและสามารถเล่นซ้ำได้โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย โดย Ruchiwarachot (2020) ได้กล่าวไว้ว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกด้านบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง อาจเกิดขึ้นจากความคาดหวังหรือเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการให้แก่บุคคลได้ ซึ่งความพึงพอใจที่เกิดขึ้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามค่านิยมและประสบการณ์ของตัวบุคคล โดย Saenklang (2018) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจในการเรียนรู้ว่าการศึกษามีความสัมพันธ์กับความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนการสอน ดังนั้นผู้สอนต้องมีการสร้างความพึงพอใจในการเรียนตั้งแต่เริ่มต้นให้แก่ผู้เรียนซึ่งการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือการปฏิบัติให้บรรลุตามวัตถุประสงค์

สรุปผลการวิจัย

1. บอร์ดเกม ECON Matching ที่มีประสิทธิภาพโดยผ่านผู้เชี่ยวชาญและการทดลองจากกลุ่มเป้าหมาย บอร์ดเกมประกอบด้วย (1) คู่มือเกม (2) การ์ดเกม (3) อุปกรณ์ประกอบการเล่น และ (4) กล่องเกม โดยมีจุดมุ่งหมายของเกมเพื่อให้ผู้เล่นมีความรู้และการคิดวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ โดยมีจำนวนผู้เล่น 2-4 คน ใช้เวลาในการเล่น 20 นาที และอายุของผู้เล่น 15 ปีขึ้นไป
2. ผู้เล่นมีการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจหลังการเล่นสูงกว่าก่อนการเล่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่าผู้เล่นบอร์ดเกมมีการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ มากขึ้นภายหลังการเล่นบอร์ดเกม
3. ผู้เล่นมีความพึงพอใจ ต่อการเรียนรู้ผ่านนวัตกรรมบอร์ดเกม ECON Matching พบว่าผู้เล่นมีความพึงพอใจในการเล่นบอร์ดเกมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$) ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งสิ้น 9 ประเด็น ผู้เล่นมีความพึงพอใจด้านระยะเวลาของการเล่นบอร์ดเกม ในระดับค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุด ($\bar{X} = 4.65$)

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัย

1. ได้บอร์ดเกม ECON Matching เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพผ่านกระบวนการวิจัยอย่างเป็นขั้นตอน
2. ได้บอร์ดเกม ECON Matching ที่เสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. ได้ทราบถึงความพึงพอใจของเยาวชนต่อการเรียนรู้ผ่านการเล่นบอร์ดเกม ECON Matching เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนานวัตกรรมบอร์ดเกมในประเด็นอื่นๆ



ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

การนำบอร์ดเกมไปให้ผู้เรียนได้เล่นเพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์เรื่องกิจกรรมทางเศรษฐกิจและมอบให้กับทางโรงเรียนหรือหน่วยงานที่ต้องการนำไปใช้เพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาแนวคิดและทฤษฎีอื่นๆ ในการพัฒนาสื่อต่างๆ ภายในเกมให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

ข้อจำกัดการวิจัย

การพัฒนาบอร์ดเกมต้องอาศัยเวลาและกลุ่มผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขาที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้บอร์ดเกมที่มีกลไกที่สนุกพร้อมกับได้ความรู้ไปพร้อมๆ กัน

References

- Inthasara, W. (2019). *Plīan ho'ong rīan pen ho'ong len [Changing the classroom into a playroom]*, Bangkok : Human Capital Development Center. Suan Dusit University.
- Ruchiwarachot, K. (2020). *Kānsuksā khwāmphungphoṇchai læ khwāmphūāman khōng phū rap bōrīkān Na sūn bōrīkān bæp betset krom sanapsanun bōrīkān sukkhaphāp [A study of satisfaction and confidence of service recipients at the one-stop service center]*. Department of Health Service Support. Bangkok : Bureau of Hospitals and Medical Practice Department of Health Service Support Ministry of Public Health.
- Khammanee, T. (2011). *Sāt kānsōṇ [Teaching Sciences.]*. Bangkok : Chulalongkorn University.
- Laoriandee, W. (2017). *Konlayut kānchātkaṇ rīanrū chōeng ruk phūā phatthanākān khīt læ yok radap khunnaphāp kānsuksā samrap satawat thī yīsīp'et [Active learning strategies to develop thinking and raise the level Quality education for the 21st century]*. Nakhon Pathom : Petchkasem Printing Group Company Limited.
- Limpremwattana, W. and Thammawattana, K. (2017) *Phruttkam nai kān len kēm kradān læ 'ongprakōp khōng patchai thāng dān phonkrathop chāk kān len kēm khōng wairun nai kheṭ Krung Thep Maha Nakhōṭ [Behavior in playing board games and Components of factors affecting gaming among teenagers in Bangkok]*. *Social Research*. 40(2),107-132.
- Nganlasom, P. (2020). *Kānphatthana bōt kēm phūā songsoēm phon samrit thāngkān rīanrū læ chētakhātī tō 'akān rīan wannakhādī Thai khōng nak rīan namat yom suksā pī thī nung [Development of a board game to enhance learning achievement and attitude toward Thai literature of seventh grade students]*. *Journal of Political Science Mahamakut Buddhist University*. 1(1),24-40.
- Office of Basic Education Ministry of Education. (2018) *Laksūt kēn klāng kānsuksā naphūn thān Phutthasakkarāt sōṅgphanhāroṇhāsīp'et læ mātrathān kānrīanrū læ tuā chī wat (chabap prapprung Phō.Sō. sōṅgphanhāroṇhoksīp) [Education Core Curriculum 2008 and learning standards and indicators]*. (Revised edition 2017). Bangkok : Department of Academic Affairs, Ministry of Education.
- Pophan, J. (2019). *Krabuānkaṇ khīt chōeng 'ōk bæp [Design thinking process]*. Retrieved November 2020, from <https://kruit.com/design-and-technology-m2/the-process-of-design-thinking>.



- Saenklang, R. (2018). *khwāmphungphoṇchai nai kān rīan wicha sinlapa pradit khōng nak rīan namat yom suksa pī thī nung phākriān thī sōng pīkānsuksa sōngphanhārōjhoksip 'et* [Satisfaction in studying art and craft subjects of Mathayom 1 students, 2nd semester, academic year 2018], Research report of Phiya Maharajalai School. Nakhon Phanom : Secondary Educational Service Area Office 22.
- Srisa-art, B. (2010). *Kānwichai būāngton* [Preliminary Research]. Bangkok : Phiriyasan.
- Suksawang, S. (2019). *Kānphatthana nawattakam doī chai Design Thinking* [Innovation development using Design Thinking]. Retrieved July 2021, from <https://hcd-innovation.teachable.com/courses/author/290247>
- Thai Post. (2018). *Nawattakam bōt kēm sēm thaksa kānngān yaowachon* [Innovative board games to enhance youth financial skills]. Retrieved June 2018, from <https://www.thaipost.net/main/detail/11435>
- UNICEF Thailand. (2019). *Rāingān pracham pī sōngphanhārōjhoksipsōng* [Annual Report 2019]. Retrieved October 2020, from <https://www.unicef.org/thailand/media>.
- Wechaworanan, R. (2020). *Kradum hā met khōng kān 'ōkbāep bōt kēm phua kānrīanrū* [5 Buttons of designing board games for learning]. Retrieved 2022, from <https://www.bosslabboardgame.com>.
- Inthasara, W. (2019). *plān hō 'ōng rīan pen hō 'ōng len* [Changing the classroom into a playroom], Bangkok : Human Capital Development Center, Suan Dusit University.
- Ruchiwarachot, K. (2020). *Kānsuksa khwāmphungphoṇchai lāe khwāmchūāman khōng phū rap bōrīkān Na sūn bōrīkān bāp betset krom sanapsanun bōrīkān sukkhaphāp* [A study of satisfaction and confidence of service recipients at the one-stop service center], Department of Health Service Support. Bangkok : Bureau of Hospitals and Medical Practice Department of Health Service Support Ministry of Public Health.
- Khammanee, T. (2011). *Sāt kānsōn* [Teaching Sciences]. Bangkok : Chulalongkorn University.
- Laoriandee, W. (2017). *Konlayut kānchatkān rīanrū chōeng ruk phua phatthanākān khit lāe yok radap khunnaphāp kānsuksa samrap satawat thī yīsip 'et* [Active learning strategies to develop thinking and raise the level Quality education for the 21st century]. Nakhon Pathom : Petchkasem Printing Group Company Limited.
- Limpremwattana, W. and Thammawattana, K. (2017) *Phruttkam nai kān len kēm kradān lāe 'ongprakoṇ khōng patchai thāng dān phonkrathop chāk kān len kēm khōng wairun nai khēt Krung Thēp Mahā Nakhōn* [Behavior in playing board games and Components of factors affecting gaming among teenagers in Bangkok]. *Social Research*. 40(2),107-132.
- Nganlasom, P. (2020). *Kānphatthana bōt kēm phua songsoem phon samrit thāngkān rīanrū lāe chētakhati tō 'ākān rīan wannakhadi Thai khōng nak rīan namat yom suksa pī thī nung* [Development of a board game to enhance learning achievement and attitude toward Thai literature of seventh grade students]. *Journal of Political Science Mahamakut Buddhist University*. 1(1),24- 40.
- Office of Basic Education Ministry of Education. (2018). *Laksut kēn klāng kānsuksa naphun thān Phutthasak karāt sōngphanhārōjhāsip 'et lāe mātrathan kānrīanrū lāe tuā chī wat (chabap prapprung Phō.Sō sōngphanhārōjhoksip)* [Education Core Curriculum 2008 and learning standards and indicators]. (Revised edition 2017). Bangkok : Department of Academic Affairs, Ministry of Education.
- Pophan, J. (2019). *Krabūānkān khit chōeng 'ōk bāep* [Design thinking process]. Retrieved 21 November 2020, <https://kruit.com/design-and-technology-m2/the-process-of-design-thinking>.
- Saenklang, R. (2018). *Khwāmphungphoṇchai nai kān rīan wicha sinlapa pradit khōng nak rīan namat yom suksa pī thī nung phākriān thī sōng pīkānsuksa sōngphanhārōjhoksip 'et* [Satisfaction in studying art and craft subjects of Mathayom 1 students, 2nd semester, academic year 2018], Research report of Phiya Maharajalai School. Nakhon Phanom. Secondary Educational Service Area Office 22.



- Srisa-art, B. (2010). *kānwichai būāngton [Preliminary Research]*. Bangkok : Phiriyasan.
- Suksawang, S. (2019). *Kānphatthana nawattakam doi chai Design Thinking [Innovation development using Design Thinking]*. Retrieved July 2021, from <https://hcd.innovation.teachable.com/author/290247>
- Thai Post. (2018). *Nawattakam bōt kēm sēm thaksa kānngœn yaowachon [Innovative board games to enhance youth financial skills]*. Retrieved on June 2018, from <https://www.thaipost.net/main/detail/11435>
- UNICEF Thailand. (2019). *Rāīngān pracham pī sōngphanhārōjhoksipsōng [Annual Report 2019]*. Retrieved October 5, 2020, <https://www.unicef.org/thailand/media>.
- Wechaworanan, R. (2020). *Kradum hā met khōng kān 'ōkbæp bōt kēm phūā kānrīanrū [5 Buttons of designing board games for learning]*. Retrieved on June 2022, from, <https://www.bosslabboardgame.com>.