

**การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
A Development on Solar System Board Game of Matthayom 3 Students
in Science Learning Group**

ณัฐวัฒน์ วรรณชัย (Natthawat Wannachai)¹ ปิยมนัส วรวิทย์รัตนกุล (Piyamanas Voravitrattanakul)²

Received: May 2, 2022

Revised: May 8, 2022

Accepted: May 14, 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเพื่อศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านผาเวียง จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา แบบสอบถามเพื่อประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบอร์ดเกมการศึกษา และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบอร์ดเกมการศึกษา สถิติที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

จากการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

1. นักเรียนโรงเรียนบ้านผาเวียง มีความคิดเห็นต่อองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา ภาพรวมอยู่ในระดับมาก

2. ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในด้านความสอดคล้องและความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด รายการที่มีความสอดคล้องและความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ วิธีการเล่นเกมนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ ขนาดของกระดานบอร์ดเกมสามารถเก็บและเคลื่อนย้ายได้สะดวก และความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่นเกม

3. ผลการศึกษาการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 16.58 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.08 บอร์ดเกมการศึกษามีประสิทธิภาพ 82.21/82.89 และนักเรียนมีความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.81 อยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา, ระบบสุริยะ, กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์, นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Abstract

The purposes of the research were to study the elements of using educational board game on the

¹ นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต

มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก

M.Ed. Student, Pibulsongkram Rajabhat University

² อาจารย์ที่ปรึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก

Advisor, Pibulsongkram Rajabhat University

solar system for matthayom 3 students to create and find out its efficiency and to study the results of using the educational board games. The samples used in the research were 38 matthayom 3 students at Ban Pha-Wieng School. The research tools consist of a questionnaire to assess the conformity and suitability of Educational Board Games, achievement test with educational board games, and a questionnaire on the satisfaction of students with educational board games. The statistics used in the experiment were percentage, mean (\bar{X}) and Standard Deviation (S.D.).

The findings of the research indicated that

1. The students had their opinion on using educational board game on the topic of the solar system in overall at a high level.

2. Knowing science, it was found that experts had the highest opinions about conformity and overall suitability.

3. Their learning achievement test with an educational board game on the topic of the solar system, it was found that the average score after school was higher than the average score of pre-test statistically significant at .05 level. The experiment to find the efficiency of the educational board game titled "Solar System", it was found that the educational board game title "Solar System" students' matthayom 3 created by the researcher had an efficiency of 82.21/82.89, and the results of their satisfaction after teaching activities by using educational board games on the topic of the solar system of the students in matthayom 3 found that overall the students' satisfaction was at the highest level.

Keywords: A Board game, Solar System, Learning Group, Matthayom 3 Students

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะความรู้ทางวิทยาศาสตร์สามารถใช้ผลิตเครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการดำรงชีวิตของมนุษย์ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ โดยผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีอย่างมาก แต่ในทางกลับกันเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะทำให้การศึกษาค้นคว้า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิด เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge-based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติและ เทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน ที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาชาติและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกัน ในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งสำคัญในการพัฒนาผู้เรียนให้ได้รับทั้งความรู้ กระบวนการ เจตคติ ผู้เรียนทุกคนควรได้รับการกระตุ้นส่งเสริมให้สนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับโลกธรรมชาติรอบตัว มีความมุ่งมั่น และมีความสุขที่จะศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้เพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ผล นำไปสู่คำตอบของคำถาม สามารถตัดสินใจด้วยการใช้ข้อมูลอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารคำถาม คำตอบ ข้อมูล และ

สิ่งที่ค้นพบจากการเรียนรู้ให้ผู้อื่นเข้าใจได้(จงจิต แก้วพา, 2564: ออนไลน์) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด จึงได้จัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ขึ้น เพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอน ได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการสังเกต การสำรวจ ตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และทัดเทียมกับนานาชาติกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, หน้า 1-3)

จากการสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนบ้านผาเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัย เขต 2 พบว่า กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์คะแนนที่โรงเรียนได้กำหนดไว้ จากการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการศึกษารายปีของฝ่ายวิชาการโรงเรียน พบว่า ปัญหาที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ สืบเนื่องมาจากโรงเรียนอยู่ในพื้นที่ทุรกันดาร ขาดสื่อที่ทันสมัย โดยเฉพาะสื่อด้านเทคโนโลยี เนื่องจากโรงเรียนขาดความพร้อมในเรื่องของวัสดุอุปกรณ์ เน้นการสอนแบบบรรยายด้านเนื้อหามากกว่า การลงมือปฏิบัติจริง จึงส่งผลต่อการเรียนรู้ ของนักเรียน (ฝ่ายวิชาการ, โรงเรียนบ้านผาเวียง, 2463, หน้า 13)

สอดคล้องกับกนกภรณ์ เทสินทโชติ (2560, หน้า 213-214) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 พบว่า ปัญหาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำเกิดจากปัจจัยด้านผู้เรียน ปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านบุคลากรทางการศึกษา และปัจจัยด้านการขาดอุปกรณ์ สื่อ/เทคโนโลยีที่ทันสมัย และ

จารุโส สุตศิริ (2564: ออนไลน์) กล่าวถึงการประเมินคุณภาพทางด้านผู้เรียน พบว่า สถานศึกษายังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับต่ำมากในทุกกลุ่ม โดยเฉพาะความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีวิจารณญาณและความคิดสร้างสรรค์มีคุณภาพระดับดีเพียงร้อยละ 11.10 และการมีทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง รักษาการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีคุณภาพดีเพียงร้อยละ 26.50 ของสถานศึกษาทั้งหมด สาเหตุหนึ่งมาจากการขาดสื่อและอุปกรณ์การศึกษา เช่น อาคารสถานที่ ตลอดจนสื่อและอุปกรณ์การเรียนที่ทันสมัยอื่น ๆ จะต้องมีย่างเพียงพออยู่ในสภาพใช้งานได้และครูต้องใช้สื่อเหล่านั้นเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

บอร์ดเกม ที่นอกจากจะเป็นเกมที่มีไว้เล่น เพื่อความสนุกสนานแล้ว ในอีกทางหนึ่งยังถือว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ยุคใหม่ที่มีประโยชน์อย่างมาก เพราะนอกจากจะทำให้ผู้เล่นสามารถพัฒนาทักษะด้านความรู้ (hard skills) ควบคู่กับทักษะด้านอารมณ์ (Soft Skills) ได้เป็นอย่างดีแล้ว ผู้ออกแบบและผู้เล่นบอร์ดเกม จะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านการ วิเคราะห์ รู้จักประเมินความเสี่ยง มีตรรกะเหตุผลที่ถูกต้องในการคิด และตัดสินใจ สามารถมองสถานการณ์ให้ทะลุตั้งแต่ต้นจนจบ เพื่อให้ไปถึงจุดหมายได้ในที่สุด ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นทักษะที่สำคัญสำหรับเยาวชนในยุคศตวรรษที่ 21” (อุดมลักษณ์ โอฬาร, 2564: ออนไลน์) สอดคล้องกับ วปริญธิตา โพธิ์พะนา (2562, หน้า 129) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาบอร์ดเกมเพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และความสามารถในการวิชาวาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า การใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ เน้นการพัฒนาบอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และความสามารถในการวิชาวาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ผลเป็นที่น่าพอใจมาก สังเกตได้จากการที่นักเรียนมีความสนใจเรียนดีขึ้น กระตือรือร้นในการเรียน เรียนอย่างมีความสุขและสนุกสนาน สามารถคิดวิเคราะห์และตัดสินใจได้ มีความรับผิดชอบหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นอย่างดี แสดงให้เห็นถึงความสนใจของนักเรียน ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจมากคะแนนผ่านเกณฑ์ทุกคน นอกจากนี้ นภาศรี สงสัย และทิพรัตน์ สิทธิวงศ์ (2563, หน้า 72) ได้ศึกษาการศึกษาผลการใช้

บอร์ดเกมประกอบการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบอร์ดเกม เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนและนักเรียนที่ได้เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง ระบบนิเวศ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมเป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง ระบบสุริยะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านผาเวียง ปีการศึกษา 2564 ที่มีคะแนนที่ต่ำกว่าเกณฑ์คุณภาพที่กำหนดไว้ ซึ่งจากการศึกษาเอกสารพบว่าบอร์ดเกมการศึกษาเป็นสื่อการสอนประเภทหนึ่งที่มีความน่าสนใจและนักเรียนสามารถใช้ในการศึกษาหาความรู้ได้ทุกสถานที่ทุกเวลา และเพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ในสังคมที่มีความหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยเห็นว่าการใช้บอร์ดเกมการศึกษาเป็นสื่อการเรียนการสอนจะสามารถยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อสร้างและหาคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านผาเวียง สำนักงานเขต

พื้นที่ การศึกษา ประถมศึกษา สุขุโขทัยเขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรตาม

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- ประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

- ความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 ชั่วโมง ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัย ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง จากนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านผาเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัยเขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือผู้วิจัยศึกษา เอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่ข้อง สร้างแบบสอบถามฉบับร่างขึ้น จำนวน 22 ข้อ นำแบบสอบถามเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

เพื่อพิจารณาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1 ทุกข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามผ่าน Google form

5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ขั้นตอนที่ 2 สร้างและหาคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยดำเนินการ เป็น 2 ตอน ดังนี้

1. การสร้างบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งผู้วิจัยนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 ดำเนินการสร้างตามทฤษฎีของ ADDIE Model 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) และขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

2. การหาคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการบริหารและการนิเทศ ด้านการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ และเทคโนโลยี และด้านการนิเทศการเรียน การสอน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามเพื่อประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

2.3 การสร้างเครื่องมือผู้วิจัยศึกษาเอกสารเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่ข้อง สร้างแบบสอบถามเพื่อประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมฉบับร่าง จำนวน 19 ข้อ นำแบบสอบถามไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1 ทุกข้อ

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูล โดยส่งแบบสอบถามไปยังแอปพลิเคชันไลน์ของผู้เชี่ยวชาญ

2.5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่องระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในงานวิจัย ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มเป้าหมายด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านผาเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุโขทัยเขต 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 20 ข้อ

2.2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ จำนวน 10 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

3. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

3.1 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

(IOC) พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1 จำนวน 17 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.80 จำนวน 2 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 0.60 จำนวน 1 ข้อ นำแบบทดสอบที่ได้ไปตรวจสอบหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) พบว่า ได้ข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.71 และค่าความยากเท่ากับ 0.63 จากข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ

3.2 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำข้อมูลเพื่อสร้างแบบสอบถามฉบับร่างขึ้น นำแบบสอบถามความพึงพอใจเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อพิจารณาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) พบว่า ข้อคำถามมีค่า IOC เท่ากับ 1 ทุกข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยทำการทดสอบก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 12 คาบ ระหว่างวันที่ 14-21 มกราคม 2565 ทดสอบหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และประเมินความพึงพอใจผ่านแอปพลิเคชันไลน์ของห้องเรียนในการทำแบบสอบถามผ่าน Google form จากนั้นนำผลไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติ

5. การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปเพื่อหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ผลการศึกษาองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการสอบถามความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่องระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	องค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา	\bar{X}	SD	การแปลค่า
ด้านวิธีการเล่นเกม				
1	การทยอยเล่นสิ่งต่างในเกม	4.62	0.49	ต้องการมากที่สุด
2	การเล่นโดยใช้ไฟเสียงต่าง	1.46	0.56	ต้องการน้อยที่สุด
3	การเล่นแบบเล่นคนเดียว	1.92	0.70	ต้องการน้อย
4	การเล่นแบบกลุ่ม	4.80	0.41	ต้องการมากที่สุด
5	มีเหตุการณ์ท้าทายระหว่างการเล่น	4.67	0.48	ต้องการมากที่สุด
6	การเรียนรู้ระหว่างการเล่น	4.64	0.49	ต้องการมากที่สุด
7	ตัวช่วยในการเล่น เช่น สิทธิพิเศษ ความสามารถพิเศษ	4.74	0.44	ต้องการมากที่สุด
8	การสุ่มหยิบบัตรคำถาม	4.64	0.49	ต้องการมากที่สุด
9	การตอบข้อคำถามระหว่างการเล่น	4.72	0.46	ต้องการมากที่สุด
10	รางวัลสำหรับผู้เล่นเกมชนะ	4.69	0.47	ต้องการมากที่สุด
11	บทลงโทษสำหรับผู้เล่นเกมแพ้	4.46	0.79	ต้องการมาก
12	การเสี่ยงดวงด้วยการเป่าลูกโป่ง	1.59	0.68	ต้องการน้อย
ด้านอุปกรณ์ประกอบการเล่นเกม				
13	ขนาดของกระดานบอร์ดเกมสามารถเก็บและเคลื่อนย้ายได้สะดวก	4.54	0.51	ต้องการมากที่สุด
14	บัตรคำถามควรมีสีสัน และมีขนาดที่ไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไป	4.54	0.51	ต้องการมากที่สุด
15	สีและรูปภาพของกระดานบอร์ดเกมมีความโดดเด่น สวยงาม และสื่อความหมายได้ดี	4.56	0.50	ต้องการมากที่สุด
16	ใบความรู้มีขนาดที่สะดวกต่อการใช้งาน มีสีสันและรูปภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา	4.56	0.50	ต้องการมากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้และการตอบคำถาม				
17	บัตรคำถามควรมีข้อความที่กระชับและอ่านเข้าใจง่าย	4.64	0.49	ต้องการมากที่สุด
18	ใบความรู้มีเนื้อหาที่กระชับ ชัดเจน ตรงประเด็น และมีเนื้อหาที่หลากหลาย	4.59	0.55	ต้องการมากที่สุด
19	มีคู่มือการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา	4.72	0.51	ต้องการมากที่สุด
ด้านระยะเวลาในการเล่น				
20	การเล่นบอร์ดเกมการศึกษา ควรใช้เวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง	4.80	0.41	ต้องการมากที่สุด
21	การกำหนดเวลาในการเล่นแต่ละครั้งของผู้เล่น	4.49	0.86	ต้องการมาก
22	การกำหนดเวลาในการตอบคำถาม	4.49	0.56	ต้องการมาก
รวมเฉลี่ย		4.22	0.54	ต้องการมาก

จากตาราง 1 ผลการสอบถามองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 38 คน พบว่า มีองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.22$) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า รายการที่มีความต้องการมากที่สุด 3 อันดับ ซึ่งเรียงลำดับตามคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ การเล่นบอร์ดเกมการศึกษา ควรใช้เวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมงการเล่นแบบกลุ่ม ตัวช่วยในการเล่น เช่น สิทธิพิเศษ ความสามารถพิเศษ การตอบข้อคำถามระหว่างการเล่น และคู่มือการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.80, 4.74 และ 4.72

ตามลำดับ และพบว่ารายการที่มีความต้องการน้อยถึงน้อยที่สุด 3 อันดับ ซึ่งเรียงลำดับตามคะแนนเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ การเล่นเกมแบบเล่นคนเดียว การเสี่ยงดวงด้วยการเป่ายิงฉุบ และการเล่นโดยใช้ไฟเสี่ยงดวง ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 1.92, 1.59 และ 1.46 ตามลำดับ

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การสร้างบอร์ดเกมการศึกษา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 นำผลการศึกษาความต้องการมาสรุป ประกอบกับนำความรู้จากการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีในการสร้างบอร์ดเกมการศึกษา เพื่อสร้างบอร์ดเกมการศึกษา ประกอบด้วย

1. คู่มือการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย

1.1 แนะนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา

1.2 วิธีการเล่นเกมการศึกษา

1.3 เฉลยบัตรคำถาม

1.4 ตารางบันทึกผลคะแนนจากการตอบคำถามระหว่างการเล่นเกม

2. อุปกรณ์การเล่นบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 1 ชุด

2.1 กระดานบอร์ดเกมจำนวน 1 ชุด

2.2 บัตรคำถาม (50 แผ่น) จำนวน 4 ชุด

2.3 บัตรคำสั่ง (50 แผ่น) จำนวน 1 ชุด

2.4 ลูกเต๋า จำนวน 1 ลูก

2.5 ตัวละครสำหรับเล่นเกมจำนวน 4 ตัว

2. การหาคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องและความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญ ในด้านวิธีการเล่นเกม อุปกรณ์ประกอบการเล่นเกม กิจกรรมการเรียนรู้และ

การตอบคำถาม และระยะเวลาในการเล่น เกม ผลการสอบถามความคิดเห็น ดังตาราง 2

ตาราง 2 แสดงความสอดคล้องและความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความสอดคล้องและความเหมาะสม
ด้านวิธีการเล่นเกม				
1	ข้อเสนอแนะวิธีการเล่นเกมที่ชัดเจน ครบถ้วน อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
2	กติกาการเล่นเกมน่าสนใจ และเข้าใจง่าย	4.80	0.45	มากที่สุด
3	วิธีการเล่นเกมนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้	5.00	0.00	มากที่สุด
4	วิธีการเล่นเกม ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา	4.80	0.45	มากที่สุด
5	วิธีการเล่นเกม ช่วยเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.80	0.45	มากที่สุด
6	กระบวนการเล่นเกมสามารถพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณได้	4.80	0.45	มากที่สุด
ด้านอุปกรณ์ประกอบการเล่นเกม				
7	อุปกรณ์การเล่นเกมน่าสนใจ มีขนาดอุปกรณ์ จำนวน อุปกรณ์ที่เหมาะสม เพียงพอต่อการเล่นเกม	4.60	0.55	มากที่สุด
8	ภาพประกอบในเกมมีสีสันสวยงาม สื่อสารได้ตรงกับความหมาย	4.80	0.45	มากที่สุด
9	ขนาดของกระดานบอร์ดเกมสามารถเก็บและเคลื่อนย้ายได้สะดวก	5.00	0.00	มากที่สุด
10	บัตรคำถามมีสีสัน และมีขนาดที่เหมาะสม	4.80	0.45	มากที่สุด
11	ใบความรู้มีขนาดที่สะดวกต่อการใช้งาน มีสีสัน และรูปภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้และการตอบคำถาม				
12	มีการระบุวิธีการเล่นเกมที่เชื่อมโยงสู่การเรียนรู้ที่ชัดเจน และตรงกับจุดประสงค์	4.80	0.45	มากที่สุด
13	ใบความรู้มีเนื้อหาที่กระชับ ชัดเจน ตรงประเด็น และมีเนื้อหาที่หลากหลาย	4.80	0.45	มากที่สุด
14	บัตรคำถามมีคำถามและวิธีการตอบคำถามที่หลากหลาย	4.80	0.45	มากที่สุด
15	ข้อคำถามมีความชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
16	ข้อคำถามครอบคลุมเนื้อหาการเรียนรู้ด้านระยะเวลาในการเล่น	4.80	0.45	มากที่สุด
17	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเรียนรู้และการตอบคำถาม	4.80	0.45	มากที่สุด
18	ความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่น	5.00	0.00	มากที่สุด
19	การกำหนดเวลาในการเล่นแต่ละครั้งของผู้เล่น	4.60	0.55	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.79	0.40	มากที่สุด

จากตาราง 2 ผลการสอบถามความสอดคล้องและความเหมาะสมของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องและความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า รายการที่มีความสอดคล้องและความเหมาะสมมากที่สุด ได้แก่ วิธีการเล่นเกมนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ ขนาดของกระดานบอร์ดเกมสามารถเก็บและเคลื่อนย้าย

ได้สะดวก และความเหมาะสมของระยะเวลาในการเล่น เกม ($\bar{X} = 5.00$) รองลงมา ได้แก่ กติกา การเล่นเกม มีความชัดเจน และเข้าใจง่าย วิธีการเล่นเกม ช่วยเสริมสร้างทักษะกระบวนการคิด เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กระบวนการเล่นเกม สามารถพัฒนากระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณได้ ภาพประกอบในเกมมีสีสันสวยงาม สื่อสารได้ตรงกับความหมาย บัตรคำถามมีสีสัน และมีขนาดที่เหมาะสม ใ้ความรู้มีขนาดที่สะดวกต่อการใช้งาน มีสีสันและรูปภาพที่สอดคล้องกับเนื้อหา มีการระบุวิธีการเล่นเกมที่เชื่อมโยงสู่การเรียนรู้ที่ชัดเจน และตรงกับจุดประสงค์ ใ้ความรู้มีเนื้อหาที่กระชับ ชัดเจน ตรงประเด็น และมีเนื้อหาที่หลากหลาย บัตรคำถามมีคำถามและวิธีการตอบข้อคำถามที่หลากหลาย ข้อคำถามครอบคลุมเนื้อหา การเรียนรู้ และความเหมาะสมของระยะเวลา ในการเรียนรู้และการตอบคำถาม ($\bar{X} = 4.80$) ส่วน รายการที่มีความสอดคล้องและความเหมาะสมน้อยที่สุด ได้แก่ ข้อเสนอแนะวิธีการเล่นเกมที่ชัดเจน ครบถ้วน อ่านแล้วเข้าใจง่าย อุปกรณ์การเล่น เกม มีขนาดอุปกรณ์ จำนวนอุปกรณ์ที่เหมาะสม เพียงพอต่อการเล่น เกม วิธีการเล่นเกมนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ ข้อคำถามมีความชัดเจน กระชับ เข้าใจง่าย และการกำหนดเวลาในการเล่นแต่ละครั้งของผู้เล่น ($\bar{X} = 4.60$)

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบอร์ดเกม การศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนด้วยบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 นำมาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ผลการ ทดสอบ ดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบอร์ดเกม การศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนเรียน (X_1)	คะแนนหลังเรียน (X_2)	D ($D = X_2 - X_1$)
1	7	16	9
2	6	17	11
3	9	19	10
4	6	18	12
5	4	15	8
6	4	14	10
7	9	19	10
8	5	17	12
9	4	15	11
10	5	15	10
11	4	16	10
12	4	16	12
13	6	15	9
14	4	15	9
15	3	14	9
16	4	14	10
17	9	19	10
18	3	15	10
19	9	18	9
20	4	17	11
21	3	15	10
22	4	17	11
23	6	17	11
24	5	16	9
25	4	15	8
26	4	15	8
27	7	17	10
28	8	19	11
29	4	14	10
30	9	20	11
31	8	20	11
32	6	17	10
33	8	20	11
34	4	15	11
35	5	17	10
36	3	16	10
37	6	17	10
38	6	19	12
คะแนนรวม	209	630	421
ค่าเฉลี่ย	5.50	16.58	11.08

จากตาราง 3 ผลจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนและ หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนน เฉลี่ยเท่ากับ 5.50 คะแนน และ 16.58 คะแนนตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ก่อนและหลังเรียน พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูง กว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 11.08 คะแนน

2. ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกม การศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบอร์ดเกม การศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยนำ

บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยเก็บคะแนนจากการตอบคำถามระหว่างเล่นเกม และเก็บคะแนนจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ ผลการหาประสิทธิภาพ ดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นักเรียน คนที่	คะแนนจากการตอบคำถาม ระหว่างเล่นเกม		คะแนนหลังเรียน (X ₂)
	50	20	
1	40	16	
2	35	17	
3	46	19	
4	43	18	
5	36	15	
6	34	14	
7	48	19	
8	42	17	
9	37	15	
10	40	15	
11	36	16	
12	35	16	
13	43	15	
14	39	15	
15	34	14	
16	35	14	
17	47	19	
18	36	15	
19	49	18	
20	36	17	
21	35	15	
22	36	17	
23	42	17	
24	39	16	
25	39	15	
26	41	15	
27	46	17	
28	49	19	
29	43	14	
30	48	20	
31	49	20	
32	46	17	
33	47	20	
34	42	15	
35	40	17	
36	39	16	
37	46	17	
38	44	19	
คะแนนรวม	1562	630	
ค่าเฉลี่ย	41.11	16.58	
ค่าร้อยละ	82.21	82.89	

จากตาราง 4 ผลคะแนนเฉลี่ยจากการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าจากการตอบคำถามระหว่างเล่นเกม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ

41.11 คะแนน จากคะแนนเต็ม 50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.21 และผลคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.58 คะแนน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.89 แสดงให้เห็นว่าบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.21/82.89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ผลดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อ	รายการ	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1	คู่มือการเล่นเกมส์แจรงรายละเอียดได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.68	0.47	มากที่สุด
2	วิธีการเล่นและกติกาการเล่นการศึกษาผู้เล่นเข้าใจและง่ายต่อการเล่นเกม	4.74	0.45	มากที่สุด
3	รูปแบบการเล่นเกมส์มีความสนุก ความท้าทาย และความตื่นเต้นขณะเล่นเกม	4.79	0.41	มากที่สุด
4	การใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเล่นเกมส์	4.79	0.41	มากที่สุด
5	ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษาไปความรู้ขณะเล่นเกม	4.95	0.23	มากที่สุด
6	เนื้อหาสาระการเรียนรู้มีความหลากหลาย และตรงกับความสนใจ	4.82	0.39	มากที่สุด
7	ข้อคำถามและวิธีการตอบคำถามที่หลากหลาย	4.82	0.39	มากที่สุด
8	ระยะเวลาในการเล่นเกมส์	4.84	0.37	มากที่สุด
9	การคิดแก้ไขปัญหาขณะเล่นเกม	4.84	0.37	มากที่สุด
10	อุปกรณ์การศึกษาที่มีขนาดเหมาะสม สวยงาม และดึงดูดความสนใจ	4.87	0.34	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย		4.81	0.38	มากที่สุด

จากตาราง 5 ผลการสอบถามความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า นักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} = 4.81) เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า รายการที่มีความพึงพอใจมากที่สุด ได้แก่ ความรู้ที่ได้รับจากการศึกษา ไขความรู้อะไรในเกม อุปกรณ์เกมการศึกษามีขนาดเหมาะสม สวยงาม และดึงดูดความสนใจ ระยะเวลาในการเล่นและการคิดแก้ไขปัญหาขณะเล่นเกม ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.95, 4.87 และ 4.84 ตามลำดับ และรายการที่มีความพึงพอใจน้อยที่สุด ได้แก่ รูปแบบการเล่นมีความสนุก ความท้าทาย และความตื่นเต้นขณะเล่นเกม การใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเล่น เกม วิธีการเล่นและกติกาการเล่นการศึกษา ผู้เล่นเข้าใจและง่ายต่อการเล่นเกม และคู่มือการเล่นเกมที่แจ่มรายละเอียดได้อย่างชัดเจนและเข้าใจง่าย ซึ่งมีค่าเฉลี่ย (\bar{X}) เท่ากับ 4.79, 4.74 และ 4.68 ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผลจากการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการศึกษาองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านผาเวียง พบว่า นักเรียนมีองค์ประกอบการใช้บอร์ดเกมการศึกษา โดยเรียงลำดับจากความต้องการมากที่สุดไปหาความต้องการน้อยที่สุด ได้แก่ การเล่นบอร์ดเกมการศึกษา ควรใช้เวลาไม่เกิน 1 ชั่วโมง การเล่นแบบกลุ่ม ตัวช่วยในการเล่น เช่น สิทธิพิเศษ ความสามารถพิเศษ การตอบข้อคำถามระหว่างเล่นเกม และมีคู่มือการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา การเล่นแบบเล่นคนเดียว การเสียงดงด้วยการเป่าขลุ่ย และการเล่นโดยใช้ไฟเสียงดง เหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะ นักเรียนในวัยนี้เป็นวัยที่ชอบสนุกสนาน ชอบเรียนรู้ในสิ่งตนเองสนใจ โดยเฉพาะเกมที่มีการคิดแก้ปัญหา เกมที่มีเนื้อหาของเกมที่ท้าทาย มีการเล่นเกม

เป็นทีม และใช้เวลาในการเล่นเกมระยะสั้น ๆ จึงกล่าวได้ว่าการเลือกกิจกรรมหรือสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนย่อมจะส่งผลถึงการพัฒนาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น สอดคล้องกับ กาย (Gagne', 1987) ซีพิก (Seapig, 2021: ออนไลน์) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษาที่ต้องใช้ความคิดวางแผนอย่างมีทิศทางเป็นเกมที่มีกติกาไม่ซับซ้อน ใช้เวลาเล่นน้อย ใช้อุปกรณ์ไม่มาก และเป็นเกมที่ชนะกันด้วยไหวพริบจะเป็นการกระตุ้นหรือทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับบทเรียนและเนื้อหาที่จะเรียนรู้ ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ เรื่องระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2. การสร้างและหาคุณภาพบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ ในด้านความสอดคล้องและความเหมาะสม พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่งผลถึงการสร้างบอร์ดเกมการศึกษาที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่จะกระตุ้นความสนใจใฝ่เรียนรู้ใฝ่เรียนให้กับนักเรียน ได้เกิดความตื่นตัว ใส่ใจ อยากรู้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีการพัฒนาสูงขึ้น สอดคล้องกับซิลเวอร์แมน (Silverman, 2021: ออนไลน์) บอร์ดเกมกรีก Boardgamegeek, 2021: ออนไลน์) และซีพิก (Seapig, 2021: ออนไลน์) ที่กล่าวถึงบอร์ดเกมการศึกษาว่า การสร้างบอร์ดเกมการศึกษาที่มีกติกาไม่ซับซ้อน สามารถอธิบายให้ผู้เล่นที่ไม่เคยเล่นเข้าใจได้ง่าย ใช้ระยะเวลาเล่นเกมไม่นาน ใช้อุปกรณ์ไม่มาก มีการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เล่น มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีเรื่องคะแนน และใช้โชคในการเล่น เพื่อเพิ่มความสนุกสนาน มีการบรรจุเกมใส่กล่องขนาดที่สามารถพกพาได้ง่าย เพื่อนำไปเล่นกับกลุ่มเพื่อนๆ ได้ ซึ่งเหมาะสมกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. การศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบอร์ดเกม การศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน สอดคล้องกับ สมจิต จุนจุพา (2551, หน้า 50-51) ได้ศึกษาผลการใช้บอร์ดเกม ที่มีต่อการสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการฝึกสะกดคำศัพท์ ภาษาอังกฤษ โดยใช้บอร์ดเกมของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น และ สอดคล้องกับ นภาศรี สงสัย และทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2563, หน้า 72) ที่ศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบการเรียน การสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำโรงชนูปถัมภ์ ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วย บอร์ดเกมสูงกว่าก่อนเรียน เหตุผลที่เป็นเช่นนี้เพราะการที่ ผู้วิจัยใช้บอร์ดเกมการศึกษาที่สร้างขึ้นจากความต้องการ ของผู้เรียน ผสมกับการศึกษาแนวคิดและทฤษฎีในการ สร้างบอร์ดเกมการศึกษา เมื่อนำมาใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ส่งผลให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น ใฝ่รู้ใฝ่เรียน อยากเรียนรู้ โดยเฉพาะในช่วงเวลาของการทำ กิจกรรมนักเรียนได้เกิดความตื่นตัว สนุกสนาน ได้ ร่วมกันคิดวิเคราะห์ เพื่อการเรียนรู้และหาคำตอบระหว่าง การเล่นเกม ด้วยเหตุดังกล่าว ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ของ นักเรียนหลังเรียนจึงสูงกว่าก่อนเรียน และนักเรียนเกิด ความพึงพอใจต่อบอร์ดเกมการศึกษา สอดคล้องกับ สิริอร วิชชาวุธ (2544, หน้า 225-226) ที่กล่าวว่า บุคคลที่ มีความพอใจเกิดขึ้นกับสิ่งใดแล้วความพอใจของเขาจะ ช่วย ทำให้เขาเกิดแรงจูงใจในการทำงานหรือการเรียนรู้ทำ ให้ผลการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ การ์ดเนอร์ (Gardner, 1999) อัจฉริพร มณีวงษ์ (2545, หน้า 13-14) สุวิทย์

มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2547: 97) ที่กล่าวว่าบอร์ดเกม การศึกษามีส่วนในการเปิดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ เพิ่มขึ้น ให้ผู้เรียนได้สัมผัส และเรียนรู้ผ่านความ สนุกสนานเพลิดเพลิน เกิดการเรียนรู้โดยประจักษ์แจ้ง ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและจดจำได้นาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดสร้างสรรค์ และคิดอย่างมี วิจารณญาณ ช่วยแก้ปัญหานักเรียนเมื่อหน่วยการเรียนรู้ได้ หันมาสนใจการเรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทาง สังคม กระตุ้นให้เกิดความร่วมมือกันในการเรียนรู้

3.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบอร์ดเกม การศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของ บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 พบว่า ประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ มีค่าเฉลี่ย 82.21/82.89 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้ง ไว้ในวัน แสดงว่าบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับสมจิต จุนจุพา (2551: 50-51) ศึกษาผล การใช้บอร์ดเกมที่มีต่อ การสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ของนักเรียน ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัย พบว่า การเรียนรู้ที่เน้น การฝึกสะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยใช้บอร์ดเกม ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 79.88/81.27 แสดงว่าเป็นไปตามเกณฑ์และสูงกว่าเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ 75/75 และสอดคล้องกับอินธิรา จุลภมรศรี (2556, หน้า 72) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้เกมการศึกษา เรื่อง หลัก ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการเรียนการสอน สำหรับนักเรียน ชาวต่างชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนนานาชาติ เอกมัย ผลการวิจัยพบว่า การใช้เกมการศึกษาเรื่องหลัก ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชาวต่างชาติ มีประสิทธิภาพ มากกว่าเกณฑ์ 87.35/86.05 เหตุผลที่เป็นเช่นนี้เพราะ ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบอร์ดเกมการศึกษา โดยเริ่ม ศึกษาจากองค์ประกอบการใช้ของบอร์ดเกมการศึกษา จากนั้นนำรูปแบบความต้องการของนักเรียนมาสร้างบอร์ด เกม โดยใช้ทฤษฎี ADDIE Model มากำหนดเป็นแนวคิด และกระบวนการในการออกแบบบอร์ดเกมการศึกษา 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ

(Design) การพัฒนา (Develop) การนำไปใช้ (Implement) และการประเมิน (Evaluation) จากแนวทางในการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษาจึงส่งผลต่อประสิทธิภาพของบอร์ดเกมการศึกษา เรื่องระบบสุริยะ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3.3 ผลการศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จากการศึกษาความพึงพอใจหลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ ปริญญา อุบลกาญจน์ (2553, หน้า 87) ที่ศึกษาการสร้างชุดฝึกทักษะแบบใช้เกมการศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 22 (ใต้ร่มเย็น) ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อสื่อหรือชุดฝึกทักษะแบบใช้เกมการศึกษา เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยในระดับดีมาก และสอดคล้องกับ นภาศรี สงสัย และ ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์ (2563, หน้า 72) ศึกษาผลการใช้บอร์ดเกมประกอบ การเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำราชนูปถัมภ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บอร์ดเกม เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศรีสำราชนูปถัมภ์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากบอร์ดเกมการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน ประกอบกับผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎี ADDIE Model มากำหนดเป็นแนวคิดและกระบวนการในการออกแบบบอร์ดเกมการศึกษา จึงส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบอร์ดการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สอดคล้องกับ เกวลิน ผังดี และ พิมพรีดา ครองยุต (2556, หน้า 5) ที่กล่าวว่า ความรู้สึกที่ดีหรือชอบ พอใจ หรือประทับใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับ โดยสิ่งนั้นสามารถตอบสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกาย และจิตใจของบุคคลตามความต้องการก็จะทำให้เกิดความพึงพอใจขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรควรมีการเผยแพร่บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ให้กับสถานศึกษาอื่นที่สอนระดับมัธยมศึกษาได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. ครูนำแนวทางในการพัฒนาบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปพัฒนาการเรียนรู้อีกกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ ของโรงเรียน

3. โรงเรียนนำแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยบอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ไปจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการทดลองสร้างเกมการศึกษาในรูปแบบอื่น และสร้างเกมการศึกษาในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่หลากหลาย

2. ควรได้มีการศึกษาเปรียบเทียบความก้าวหน้าหลังจากใช้บอร์ดเกมการศึกษา เรื่อง ระบบสุริยะ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง เพื่อดูความแตกต่างของคะแนนความก้าวหน้าระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

เอกสารอ้างอิง

- กนกภรณ์ เทสินทโชติ. (2560). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1*. งานนิพนธ์รัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกวลิน ผังดี และ พิมพรีดา ครองยุต. (2556). *ความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรของภาควิชาสถิติคณะวิทยาศาสตร์*

- มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ปรินญาวิทยาศาสตร์
บัณฑิต สาขาสถิติ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จงจิต แก้วพา. (2564). *ก้าวแรกแห่งความคิดสู่โลก
วิทยาศาสตร์*. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2564
จาก <https://www.gotoknow.org/posts/306599>.
- จารุโส สุดคีรี. (2564). *การวิเคราะห์สาเหตุและแนวทาง
ในการแก้ไขปัญหา*. สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน
2564 จาก <https://www.gotoknow.org/posts/314162>.
- ชนเทพ พร เดชประสาท. (2558). *การประยุกต์ใช้
เกมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการส่งเสริม
กระบวนการเขียนเรียงความแก่กระทุ้ธรรมชาติ
ในหลักสูตรธรรมศึกษาชั้นตรี สำหรับนักเรียน
ประถมศึกษาชั้นปีที่ 5 โรงเรียนวัดสุวรรณาราม.
วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยศิลปากร.*
- นภาศรี สงสัย และทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์. (2563).
*การศึกษาการศึกษาผลการใช้บอร์ดเกม
ประกอบการเรียนการสอนรายวิชา
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศเพื่อส่งเสริม
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
นเรศวร.*
- ปริญญา อุบลกาญจน์. (2553). *การสร้างชุดฝึกทักษะ
แบบใช้เกมการศึกษา เตรียมความพร้อมทาง
คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โรงเรียนไทยรัฐ
วิทยา 22 (ใต้ร่มเย็น). วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต,
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.*
- ฝ่ายวิชาการ, โรงเรียนบ้านผาเวียง. (2563). *เอกสาร
สรุปผลการดำเนินงานวิชาการ. สุโขทัย : บ้าน
ผาเวียง.*
- วปริญิตา โพธิ์พะนา. (2562). *การพัฒนาบอร์ดเกม เพื่อ
ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และความสามารถในการ
วิชาวภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.*
- สมจิต จุณจุพา. (2551). *ผลการใช้บอร์ดเกมที่มีต่อการ
สะกดคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินญาการศึกษา
มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.*
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2547). *วิธีจัดการ
เรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะ. พิมพ์ครั้งที่
5. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์.*
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและ
สาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย.*
- สิริอร วิชชาวุธ. (2544). *จิตวิทยาการอุตสาหกรรมและ
องค์การเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ธรรมศาสตร์.*
- อัชรีพร มณีวงษ์. (2545). *เล่นผ่านเกมได้อย่างไร.
วารสารศูนย์บริการวิชาการ. 2546.*
- อินธิรา จุลภมรศรี. (2556). *การใช้เกมการศึกษาเรื่อง
หลักภาษาเพื่อการ. จัดการเรียนการสอน
สำหรับนักเรียนชาวต่างชาติชั้นประถมศึกษาปีที่
2 โรงเรียนนานาชาติเอ็กมัย. วิทยานิพนธ์
ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.*
- อุดมลักษณ์ โอฬาร. (2664). *ความสำคัญของบอร์ดเกม.
สืบค้นเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2564 จาก
<https://www.prachachat.net/csr-hr/news-237822>.*
- Boardgamegeek. (2021). *Board Game Geek.*
Searched on 21 August 2021. Retrieved
from <http://boardgamegeek.com>.
- Gagne', Roberts.M. (1987). *Instructional Technology
Foundations. New Jersey: Lawrence Erlbaum
Associates.*
- Gardner, H. (1999). *Intelligence Reframed. Multiple
Intelligences for the 21st Century. Basic
Books.*

Seapig, Ngkaye. (2021). *ประเภทของบอร์ดเกม ep.2 Family Games*. Searched on 21 August 2021. Retrieved from <http://www.tomwong.com/?p=1658>.

Silverman, D. (2021). *How to learn board game design and development*. Searched on 21 August 2021. Retrieved from <http://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/how-to-learn-board-gamedesign-and-development-gamedev-11607>.