

การพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงกับการได้ยินชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม

Development of Scientific Concepts in Sound and Hearing for Grade 5
Learners Using Game Board Learning Activities

ศิริวรรณ ฉัตรมนิรุ่งเจริญ และ ลิทราย ลำลี

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Siriwan Chatmaneeerungcharoen and Lisai Samli

Department of General Science, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University

Received: July 18, 2023 / Revised: December 04, 2023 / Accepted: December 12, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงกับการได้ยินของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 38 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจ 4) บอร์ดเกมบันไดงู เรื่องเสียงกับการได้ยิน การศึกษานี้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสำรวจแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมร่วมกับแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ (7E) นำมาวิเคราะห์ด้วย การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าร้อยละ และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (Dependent sample)

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความเข้าใจแนวคิดวิทยาศาสตร์สอดคล้องกับนักวิทยาศาสตร์เพิ่มมากขึ้น และมีแนวคิดคลาดเคลื่อนและไม่เข้าใจแนวคิดลดลง สามารถระบุความหมาย ให้เหตุผลและองค์ประกอบสำคัญของแต่ละแนวคิดได้อย่างครบถ้วน โดยมีผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจ ต่อการจัดการการเรียนรู้โดยใช้บอร์ดเกม อยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: แนวคิดวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (7E) บอร์ดเกม

Abstract

The aim of this study was to enhance fifth-grade students' understanding of sound and hearing using a board game as a learning activity. The sample group consisted of 38 fifth-grade students selected through purposive sampling. The research employed various instruments including learning plans, an achievement test, a satisfaction survey, and a board game based on snakes and ladders focusing on sound and hearing. The data was collected by assessing students' scientific concepts through the implementation of the board game combined with an inquiry-based learning plan (7E). The data was analyzed by calculating the mean, standard deviation, and percentage, and by conducting a t-test (Dependent sample) to test the hypothesis.

The findings of the study revealed that students demonstrated an improved understanding of scientific concepts related to sound and hearing, as evidenced by their alignment with scientific principles and a reduction in misconceptions and gaps in knowledge. They were able to comprehend the meaning, provide explanations, and successfully complete the essential components of each concept. The development of students' science concepts was indicated by a significantly higher mean score after the learning activity compared to the mean score before the activity, at a significance level of .05. Additionally, students expressed high levels of satisfaction with the learning activities involving the board game.

Keywords: science concept, inquiry-based learning management (7E), board game

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตของเราทุกคนในเรื่องชีวิตประจำวัน และในการทำงานทุกอาชีพ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ วิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก เทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเชิงเหตุเชิงผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ เสริมสร้างทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ความสามารถในการ แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-Based society) ทุกคนจึง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (Scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกและนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้ (Ministry of Education, 2008)

กระบวนการเรียนรู้ที่นำเอาบอร์ดเกม มาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียน โดยบอร์ดเกมที่นำมาใช้ในการเรียนรู้นั้นจะต้องออกแบบมาเพื่อจุดประสงค์ทางการศึกษา มีเนื้อหาและกิจกรรมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่เรียน และต้องสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการทำงานร่วมกัน ผ่านความสนุกสนาน ท้าทาย และน่าสนใจ เพื่อให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (De Jong, 2008) เช่น เกมผจญภัยวิทยาศาสตร์ เกมกระดานที่จำลองสถานการณ์การผจญภัยในโลกแห่งวิทยาศาสตร์ โดยผู้เล่นจะต้องใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อเอาชนะอุปสรรคต่าง ๆ โดยการจัดการเรียนรู้นี้จะช่วยให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียนรู้อย่างยิ่งขึ้น เกิดคำถามที่นำไปสู่การศึกษาค้นคว้าคำตอบผ่านการลงมือปฏิบัติ และประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทอื่น ๆ ต่อไป (Gilbert, 2006) โดยอาศัยแนวคิดวิทยาศาสตร์ (Scientific Concepts) ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับธรรมชาติและปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ซึ่งได้มาจากการสังเกต ทดลอง รวบรวมข้อมูล และสรุปเป็นกฎเกณฑ์หรือหลักการทางวิทยาศาสตร์ แนวคิดวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการเข้าใจและอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ในโลกธรรมชาติ ที่พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา แนวคิดวิทยาศาสตร์ช่วยให้เราฝึกฝนทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยการนำแนวคิดวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิต (Pimpilai and Sirinspa, 2021) เช่น การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม แบบอิงบริบทที่ส่งผลต่อการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์และมีการถ่ายโอนแนวคิด เรื่อง พลังงาน ความร้อน กลุ่มที่ศึกษาคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ที่สูงขึ้น การจัดการเรียนรู้

โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมหรือเกมกระดาน เป็นสื่อการสอนรูปแบบหนึ่งที่ผู้เรียนให้ความสนใจ เป็นวิธีสอนที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้จากการเล่น ข้อดีของบอร์ดเกมคือ มีความท้าทาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนลองผิดลองถูก (Suksanchananun, 2012)

จากสภาพการณ์ข้างต้น ผู้วิจัยได้สนใจที่จะพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง ซึ่งครูมีส่วนในการพัฒนาและเชื่อมโยงใน ด้านของการจัดการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเนื้อหา อีกทั้งนำเสนอบริบทที่น่าสนใจเหมาะสมกับกิจกรรม และสอดคล้องกับเนื้อหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี การจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนมีการพัฒนาตนเองและพัฒนาองค์ความรู้ของนักเรียนให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้อง สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้อย่างถูกต้องอธิบายหลักการทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้องก่อให้เกิดแนวคิดวิทยาศาสตร์สมบูรณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสี่ยงกับการไต่ขึ้นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม

ขอบเขตการศึกษา

1. กลุ่มที่ใช้ในการศึกษา (Purposive Sampling) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนรัฐบาลขนาดใหญ่ในจังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 38 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง
2. ระยะเวลา (Research Period) ดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โดยผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ จำนวน 10 ชั่วโมง เป็นเวลา 4 สัปดาห์
3. สถานที่ดำเนินการวิจัย (Research Location) โรงเรียนรัฐบาลขนาดใหญ่ในจังหวัดภูเก็ต

ระเบียบวิธีวิจัย

กรอบแนวคิดของระเบียบวิธีวิจัยครั้งนี้ (Research Methodology) เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) ซึ่งมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหลากหลายวิธี

1. กลุ่มที่ศึกษา

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนรัฐบาลขนาดใหญ่ในจังหวัดภูเก็ต ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 38 คน โดยใช้การเลือกแบบเจาะจง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยเครื่องมือทั้งหมดที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ได้รับการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาและภาษาที่ใช้จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน จากนั้นผู้วิจัยได้นำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ศึกษาที่มีลักษณะเดียวกันกับกลุ่มที่ศึกษาจริง แล้วนำเครื่องมือมาปรับปรุงแก้ไขก่อนที่นำไปใช้จริงต่อไป โดยเครื่องมือวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินความพึงพอใจ 4) บอร์ดเกมบันไดงู เรื่องเสี่ยงกับการไต่ขึ้น

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ.2565 – มกราคม พ.ศ.2566 ใช้เวลาเรียน 8 ชั่วโมง และระยะเวลาทดลองทั้งหมด 10 ชั่วโมง โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยดำเนินการให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ก่อนและหลังดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น พร้อมทำแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้บอร์ดเกมบันไดงู และนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติ (Statistical Analysis) โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ การหาค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของเครื่องมือตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยผู้วิจัยได้อ่านคำตอบอย่างละเอียดและเปรียบเทียบเพื่อจัดกลุ่มของข้อมูลโดยใช้กรอบแนวคิดจากการตีความสร้างข้อสรุปอย่างเป็นระบบจากข้อมูลรูปธรรมหรือความเป็นจริงโดยตรงจากข้อมูลวิจัย

ผลวิจัย

ผลพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยนำเสนอแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้จากแบบวัดแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ คลอบคลุมเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้เรื่อง เสียงกับการได้ยิน ประกอบด้วยแบบปรนัย 20 ข้อ 20 คะแนน และอัตนัย 20 ข้อ 60 คะแนน รวมทั้งสิ้น 40 ข้อคำถาม มีคะแนนเต็ม 80 คะแนน

1. ผลการศึกษาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

ผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ซึ่งประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2. ขั้นสร้างความสนใจ 3. ขั้นสำรวจและค้นหา 4. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 5. ขั้นขยายความรู้ 6. ขั้นประเมินผล 7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ กิจกรรมที่ 1 เรื่อง เสียงเคลื่อนที่ได้อย่างไร กิจกรรมที่ 2 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร กิจกรรมที่ 3 เสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไร ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

ช่วงคะแนน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20	4	8.42
21-30	14	29.47
31-40	17	35.78
41-50	3	6.31
51-60	-	-
61-70	-	-
71-80	-	-

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ผลการศึกษาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น พบว่า ร้อยละคะแนน การพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วย การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ก่อนเรียนมีจำนวนนักเรียน 38 คน พบว่า มีนักเรียน ต่ำกว่า 20 คิดเป็นร้อยละ 8.42 มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 21-30 คิดเป็นร้อยละ 29.47 มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 31-40 คิดเป็นร้อยละ 35.78 มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 41-50 คิดเป็นร้อยละ 6.31

2. ผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

ผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ได้แก่ 1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2. ขั้นสร้างความสนใจ 3. ขั้นสำรวจและค้นหา 4. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 5. ขั้นขยายความรู้ 6. ขั้นประเมินผล 7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ กิจกรรมที่ 1 เรื่อง เสียงเคลื่อนที่ได้อย่างไร กิจกรรมที่ 2 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร กิจกรรมที่ 3 เสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไร ได้ผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลตารางแสดงคะแนนเฉลี่ยการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

กิจกรรม	คะแนนเฉลี่ย (คะแนนเต็ม 20 คะแนน)
กิจกรรมที่ 1 เรื่องเสียงเคลื่อนที่ได้อย่างไร	15.78
กิจกรรมที่ 2 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร	13.15
กิจกรรมที่ 3 เสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไร	12.10
กิจกรรมที่ 4 มลพิษทางเสียง	15.78

จากผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น พบว่า กิจกรรมที่ 1 เรื่องเสียงเคลื่อนที่ได้อย่างไร คะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.78 กิจกรรมที่ 2 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร คะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13.15 กิจกรรมที่ 3 เสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไร คะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 12.10 กิจกรรมที่ 4 มลพิษทางเสียง คะแนนค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.78

3. ผลการศึกษาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

ผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสียงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังนี้ กิจกรรมที่ 1 เรื่อง เสียงเคลื่อนที่ได้อย่างไร กิจกรรมที่ 2 เสียงสูง เสียงต่ำ เกิดขึ้นได้อย่างไร กิจกรรมที่ 3 เสียงดัง เสียงค่อย ขึ้นอยู่กับอะไร ได้ผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

ช่วงคะแนน	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 20	-	-
21-30	-	-
31-40	-	-
41-50	-	-
51-60	-	-
61-70	17	35.78
71-80	21	44.21

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าผลการศึกษาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น พบว่า ร้อยละคะแนนการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนมีจำนวนนักเรียน 38 คน พบว่า มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 61-70 คิดเป็นร้อยละ 35.78 มีนักเรียนที่มีช่วงคะแนน 71-80 คิดเป็นร้อยละ 44.21

4. ผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

ตารางที่ 4 ผลการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

คะแนนเฉลี่ย	จำนวน นักเรียน (คน)	ค่าเฉลี่ย (ร้อยละ)	SD	T	Sig.
ก่อนเรียน	38	33.23	9.06	29.89	.000
หลังเรียน	38	75.52	4.97		

ผลการวิเคราะห์การพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น พบว่า นักเรียนมีหลังเข้าร่วมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีค่าคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.23 และ S.D. เท่ากับ 9.06 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ซึ่งคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 75.52 และ S.D. เท่ากับ 4.97 จากการวิเคราะห์พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น

จากการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน
2. ด้านสื่อการสอน
3. ด้านการวัดและประเมินผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ได้ผลดังตารางที่ 3 – 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.1 ครูแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจก่อน การเรียนการสอน	4.05	1.22	มาก
1.2 นำความรู้หรือวิทยากรใหม่ ๆ มาสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนในการนำมาใช้สอน	3.32	3.15	มาก
1.3 มีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอน	3.68	1.00	มาก
1.4 ครูสรุปบทเรียน โดยตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ	4.00	0.81	มาก
1.5 ครูเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปราย	4.21	0.92	มาก
1.6 หลังการสอนมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนร่วมสนุก	4.00	0.00	มาก
1.7 สรุปบทเรียน โดยใช้เกมและเพลงที่น่าสนใจ	3.58	1.05	มาก
1.8 แบ่งเวลากับกิจกรรมที่สอนให้เหมาะสม	4.42	0.88	มาก
1.9 วิธีการสอนของครูกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจตลอดเวลา	3.95	1.22	มาก
1.10 มีความสุขและเพลิดเพลินกับการสอนของครู	4.13	1.23	มาก
รวม	3.93	1.15	มาก

จากตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่าคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.93 จำแนกตามรายข้อของด้านกิจกรรมการเรียนการสอน พบว่า แบ่งเวลากับกิจกรรมที่สอนให้เหมาะสมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.42 และครูเปิดโอกาสให้นักเรียนอภิปรายอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.21 และมีความสุขและเพลิดเพลินกับการสอนของครูอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.13 และครูแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจก่อนการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.05 และครูสรุปบทเรียน โดยตั้งคำถามให้นักเรียนตอบ หลังการสอนมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนร่วมสนุกอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00 และวิธีการสอนของครูกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจตลอดเวลาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.95 และมีการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.68 และสรุปบทเรียน โดยใช้เกมและเพลงที่น่าสนใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.58 และนำความรู้หรือวิทยากรใหม่ ๆ มาสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียนในการนำมาใช้สอน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.32 ซึ่งสามารถจัดกระทำและสื่อความหมายของ

ข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิได้ตั้งแผนภูมิที่ 3 แสดงคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านกิจกรรมการเรียนการสอน

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านด้านการสอน

ด้านสื่อการสอน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.1 สื่อการสอนที่ครูนำมาใช้น่าสนใจ	4.00	0.81	มาก
1.2 สื่อการสอนที่นำมาใช้ทำให้อยากเรียนมากขึ้น	3.50	0.89	มาก
1.3 สื่อการสอนทำให้เข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้น	4.05	1.22	มาก
1.4 เนื้อหาสาระและสื่อการสอนทันสมัย	4.05	1.22	มาก
1.5 ครูมีสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.00	0.81	มาก
รวม	3.92	0.99	มาก

จากตารางที่ 6 แสดงให้เห็นว่าคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านสื่อการสอน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.92 จำแนกตามรายชื่อของด้านสื่อการสอน พบว่า 3 สื่อการสอนทำให้เข้าใจในเนื้อหาดียิ่งขึ้นเนื้อหาสาระและสื่อการสอนทันสมัยอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.05 และสื่อการสอนที่ครูนำมาใช้น่าสนใจ ครูมีสื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00 และสื่อการสอนที่นำมาใช้ ทำให้อยากเรียนมากขึ้นอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.50 ซึ่งสามารถจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิได้ตั้งแผนภูมิที่ 4 แสดงคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านสื่อการสอน

ตารางที่ 7 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านการวัดและประเมินผล

ด้านการวัดและประเมินผล	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1.1 แจ้งนักเรียนล่วงหน้าก่อนที่จะมีการสอบ	4.00	0.00	มาก
1.2 นักเรียนปรารถนาให้ทดสอบก่อนที่จะสอน	3.79	0.72	มาก
รวม	3.89	0.36	มาก

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านการวัดและประเมินผล โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.89 จำแนกตามรายชื่อของด้านการวัดและประเมินผล พบว่า แจ้งนักเรียนล่วงหน้าก่อนที่จะมีการสอบอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.00 และนักเรียนปรารถนาให้ทดสอบก่อนที่จะสอนในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 3.79 ซึ่งสามารถจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูลในรูปแบบแผนภูมิได้ตั้งแผนภูมิที่ 5 แสดงคะแนนผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกมด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ในด้านการวัดและประเมินผล

อภิปรายผลการวิจัย

จาก ผลการวิจัยพบว่าการศึกษาการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ด้วยการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ผลที่ได้คือนักเรียนมีแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่มีความเข้าใจถูกต้อง และมีคะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน ซึ่ง สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม ทำให้นักเรียนมีแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่มีคะแนนหลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Phap Laopibul (1997) ได้ให้ความหมายของแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ว่า หมายถึง ความคิดความเข้าใจ ที่สรุปเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เกิดจากการสังเกต หรือได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น หรือเรื่องนั้นหลาย ๆ แบบ แล้วใช้คุณลักษณะของสิ่งนั้นหรือเรื่องนั้น นำมาประมวลเข้าด้วยกันให้เป็นข้อสรุป หรือคำจำกัดความของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แนวคิดทางวิทยาศาสตร์มีทั้งระดับที่ เป็นรูปธรรมและนามธรรม มีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกับแนวคิดหนึ่ง ๆ อาจเกิดจากการนำเอาแนวคิดหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันอย่างมีเหตุผล แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นสากล แนวคิดทางวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เด็กมีความเข้าใจในบทเรียนและมีความรู้ในระดับสูงชัดเจนดีขึ้น

2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านบอร์ดเกม เรื่อง เสี่ยงกับการได้ยิน เป็นการสอนในอีกรูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจและช่วยฝึกทักษะการคิด การแก้ปัญหา ทักษะทางสังคม ศีลธรรมจรรยาและการเห็นคุณค่าในตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับ Wachirawit & Suwit (2020) ศึกษาการพัฒนาบอร์ดเกมตามแนวทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า 1) ผลการพัฒนาบอร์ดเกมตามแนวทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีความเหมาะสมระดับมาก 2) ผลการใช้บอร์ดเกมตามแนวทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัล ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยความเป็นพลเมืองดิจิทัลหลังเรียนรู้ ด้วยบอร์ดเกมตามแนวทางการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรเตรียมสื่อการสอนที่มั่นคงและเหมาะกับการส่งเสริมความรู้ที่ชัดเจน

1.2. ระยะเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมเป็นฐานในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น มีระยะเวลาจำกัดในการสอน ควรสอนให้เหมาะสมกับกิจกรรมและยืดหยุ่นระยะเวลาในการทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอนตามความเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการส่งเสริมจัดการเรียนรู้ ตามแนวทางการสอนแบบที่ให้นักเรียนลงมือทำไปใช้จัดการเรียนรู้ในบทเรียนอื่น

2.2 การวิจัยพัฒนาต่อยอดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อศึกษาความเข้าใจในการพัฒนาแนวคิดวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการวิจัยถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้บอร์ดเกมเป็นฐานในรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ในระดับชั้นอื่น ๆ

References

- De Jong, J. P. L. & Den Hartog. (2008). Innovative Work Behavior: Measurement and Validation. Zoetermeer, November.
- Gilbert, J. K. (2006). On the Nature of "Context" in Chemical Education. *International Journal of Science Education*. Vol.28 (pp.957-976).
- Ministry of Education. (2008). Science Curriculum and Learning Outcomes for Basic Education Core Curriculum B.E. 2551. Bangkok: *Ministry of Education*, 2008.
- Phap Laopibul. (1997). Teaching Science. 2nd edition. Bangkok: Thai Watana Panit.
- Pimpilai, B., & Sirinspa, S. (2021). Development of science learning activities using scientific concepts to develop critical thinking and problem-solving skills of 10th-grade students. *Journal of Education*, 43(2), 105-122.
- Suksanchananun, C. (2012). Alternative: The development of junior high school students' conception and conceptual transferability of heat by contextual learning. (*Master of education*). Bangkok: kasetsart university. [In Thai]
- Wachirawit, N. and S. Phanujaree. (2020). An Upright School Management Model for Administrators In the Primary Schools Under the Office of The Basic Education C0mmissio. *Journal of Palisueksabuddhaghosa Review*, 6(2), 84 – 98.