

การจัดการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
(Edulearn) ร่วมกับ E-Board Game เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์
เรื่องระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง)
Learning Management by Innovative Constructivist Web-based Learning
Environment (Edulearn) with E-Board Games to Promote Analytical Thinking
on the Subject of Respiratory System for Grade 6 Students
in Khon Kaen University Demonstration Elementary School (Mo Din Daeng)

เอกราช ถ้ำกลาง¹ วีรวิทย์ คำอ่อน² ธนะภัสร์ เฮ้าส์หาคุณาพานิชย์³ ภณอนงค์ จันทร์เทศ⁴
และ วัชรารมณ์ ถ้ำกลาง^{5,*}

Akarach Thamklang¹ Weerawit Khamon² Tanapat Haothacunapanit³ Pana-anong Chanthes⁴
and Watcharaporn Thamklang^{5,*}

^{1,2,3,4,5}โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง)

^{1,2,3,4,5}KhonKaen University Demonstration Elementary School (Mo Din Daeng)

*Corresponding author's email: watcharapornth@kku.ac.th

วันที่รับบทความ (Received)

11 มกราคม 2567

วันที่แก้ไขบทความ (Revised)

6 มีนาคม 2567

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)

20 มีนาคม 2567

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้จากแบบวัดการคิดวิเคราะห์ 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ บนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-board game ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 131 คน และกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้อง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 38 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แผนละ 50 นาที แบบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย คือ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) การคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยอาศัยกรอบแนวคิดของ Bloom B.S. (1956) นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย การพิจารณาความสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงสุด 6.53 (S.D.= 1.03) รองลงมาคือ การจำแนกส่วนประกอบ มีค่าเฉลี่ย

4.89 (S.D.= 0.99) การพิจารณาข้อสรุป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.84 (S.D.= 0.82) และ 2) ความคิดเห็นของนักเรียน พบว่า ด้านเนื้อหา ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า เนื้อหามีความทันสมัย กระตุ้นให้อยากค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.84$)

คำสำคัญ : การคิดวิเคราะห์, สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

ABSTRACT

The objectives of this study were to:1) study the students' analytical thinking on the respiratory system from the analytical thinking tests; and 2) investigate the opinion of students toward the innovative constructivist web-based learning environment (Edulearn) with E-board games. The population were 131 students of grade 6 from Khon Kaen University Demonstration Elementary School (Mo Din Daeng) in the second semester of the academic year 2022 .The targets group (Cluster Random Sampling) consisted of 38 students of grade 6 (Prathom 6/2).

The instruments for collecting data were 6 plans of learning management with 50 minutes in each plan, the analytical thinking test and Student's Opinions Test. Statistic used in this study were mean and standard deviation. The findings revealed that: 1) the students' analytical thinking, based on the conceptual framework of Bloom B. S. (1956), comprised of consideration of relationship the average was at the highest level of 6.53 (S.D.= 1.03), followed by the classification of components with an average of 4.89 (S.D.= 0.99), and the conclusions with an average of 4.84 (S.D.= 0.82); and 2) the highest level of the students' opinion on the content aspect, with an average 4.84, was up to date and stimulated them to continually adobe new knowledge.

Keywords: Analytical Thinking, Constructivist Web-based Learning Environment

บทนำ

นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ และสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองจึงเป็นสิ่งสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบัน หลักการทฤษฎีการจัด

การเรียนรู้ที่สอดคล้องและช่วยส่งเสริมให้เกิดคุณลักษณะดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ แนวการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theories) ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้นอกเหนือจากการรับความรู้ ผู้เรียนจะเป็นผู้สร้างความรู้จากสิ่งที่พบเห็น ร่วมกับความรู้อย่างลึกซึ้งเดิมที่มีมาก่อนทำความเข้าใจกับประสบการณ์เดิมมาสร้างโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) หรือสกีมา (Schema) ดังนั้นคอนสตรัคติวิสต์จะมุ่งเน้นการสร้างความรู้ใหม่อย่างเหมาะสมของแต่ละบุคคล (นุชนาฏ เนสุสินธุ์, 2559) การนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบเป็นสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เป็นการออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อวิธีการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยออกแบบในลักษณะสิ่งแวดล้อมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการสร้างการเรียนรู้ซึ่งประสานกันระหว่าง “สื่อ” (Media) กับ “วิธีการ” (Methods) (สุมาลี ชัยเจริญ, 2557)

การจัดการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดวิเคราะห์และการร่วมมือกันเรียนรู้ แนวทางหนึ่งคือ การจัดการเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ร่วมกับการใช้ E-Board Game โดยการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้การสอนผ่านเกมอิเล็กทรอนิกส์วิชาสุขศึกษาเป็นการปูพื้นฐานความรู้ที่สำคัญที่จะช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและขยายโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนที่ช่วยในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน สนับสนุนและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้และแก้ปัญหาของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายมีการผสมผสานหลักการทฤษฎีการออกแบบต่าง ๆ ในการออกแบบและพัฒนาได้เป็นอย่างดี (ศรเพชร สีหะราช และ สุมาลี ชัยเจริญ, 2561) การนำเนื้อหาที่สำคัญ และจำเป็นเกี่ยวกับระบบหายใจที่เกิดขึ้นในสภาพบริบทจริง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์โรงเรียนประสบปัญหาการแพร่ระบาดของโรคไวรัสโคโรนา (COVID-19) ทำให้โรงเรียนจะต้องมีการจัดการเรียนการสอนออนไลน์เป็นระยะจากการสังเกตสภาพการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาของโรงเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง) พบว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนส่วนใหญ่ได้พยายามมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้คิดแก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ต่าง ๆ ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล แต่ยังคงขาดการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และการร่วมมือกันเรียนรู้ร่วมกัน การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นการเรียนในรูปแบบออนไลน์ (Online) นักเรียนได้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนจากการบรรยายผ่านระบบ zoom แต่ยังคงขาดกิจกรรมที่จะกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ มีความกระตือรือร้นในการเรียน ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในการแก้ปัญหาและร่วมมือกันเรียนรู้การจัดการเรียนรู้ผ่านสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ด้วยแพลตฟอร์ม Edlearn ที่พัฒนาขึ้นโดยคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมากที่จะให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง การนำเนื้อหาที่สำคัญและจำเป็นเกี่ยวกับระบบหายใจ ความสำคัญ ผลกระทบและปัญหาของระบบหายใจที่เกิดขึ้นในสภาพบริบทจริงมาออกแบบเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนให้มีความสนใจที่หลากหลาย กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้

ได้ทั้งการเรียนในห้องเรียนและการเรียนบนเครือข่าย โดยใน Edulearn นักเรียนจะสามารถศึกษาสถานการณ์ปัญหา ค้นหาข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ ตอบภารกิจ และร่วมมือมือกันเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา และการใช้เกมในการจัดการเรียนการสอนตามทฤษฎีการเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิสต์จะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมทางสังคม เน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับการเรียนผ่านรูปแบบต่าง ๆ ทำให้มีความน่าสนใจ ดึงดูดผู้เรียนมากยิ่งขึ้น พร้อมเพื่อน จันทรรนวล (2560) การเรียนรู้ผ่านเกมทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง กระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมและทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนานและมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น (สุระ น้อยสิม และ สุชาติ วัฒนชัย, 2563) และจัดการเรียนการสอนโดยใช้บอร์ดเกม เป็นการสอนโดยใช้เกมเป็นฐานที่จะช่วยกระตุ้นความสนใจให้กับผู้เรียนและส่งผลดีต่อผลการเรียนของนักเรียนให้มีผลการเรียนสูงขึ้น (ปิยะพงษ์ จันทาโสม, 2564) ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยเกมจะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนาน เกิดความสนใจและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ E-Board Game ที่อยู่ในรูปแบบออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถทำกิจกรรมได้ทุกที่ทุกเวลาทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

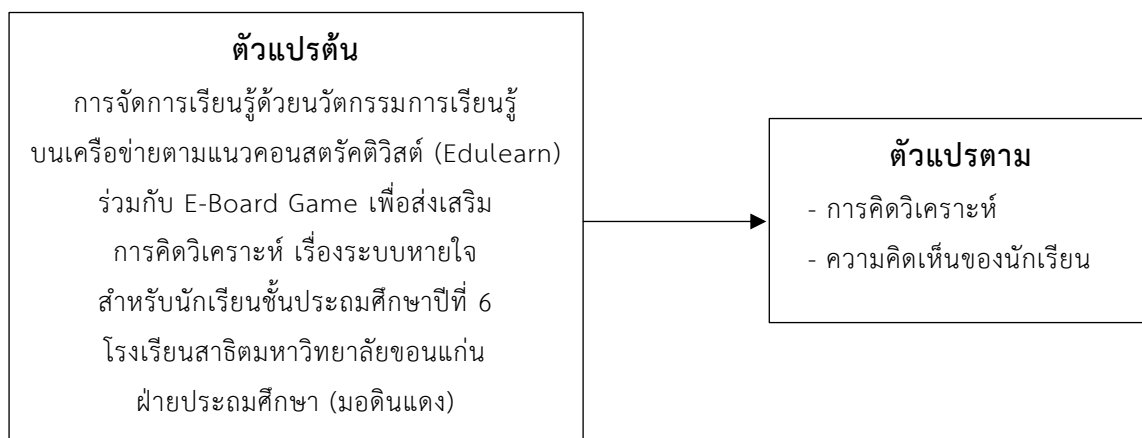
จากที่กล่าวมาข้างต้น งานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board Game เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่องระบบหายใจ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝ่ายประถมศึกษา (มอดินแดง) เพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ตั้งไว้และเพื่อเป็นแนวทางในการนำข้อมูลที่ได้พบจากการวิจัยไปพัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนและพัฒนาวิชาชีพของตนเอง ให้เกิดประสิทธิภาพและประสบความสำเร็จต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบหายใจ ที่เรียนด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board game หลังเรียนให้มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ระบบหายใจ ที่เรียนด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board game

กรอบแนวคิดการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย ก่อนทดลอง (Pre Experimental Design) แบบกลุ่มเดียว ทำการทดสอบหลังเรียน (One Shot case Study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น ฝายประถมศึกษา (มอดินแดง) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 131 คน และกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้อง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/2 จำนวน 38 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาสุขศึกษา เรื่อง ระบบหายใจ จำนวน 6 แผน แผนละ 6 คาบ คาบละ 50 นาที
2. แบบวัดการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบหายใจ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก 20 ข้อ
3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board Game เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบหายใจ

วิธีรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้รวบรวมข้อมูลโดย

1. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน เพื่อเรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย (Edulearn) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
2. ให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board Game เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ระบบ

หายใจ อาศัยพื้นฐานจากแนวทางการใช้นวัตกรรมของสุมาลี ชัยเจริญ (2553) เริ่มจากการนำเข้าสู่บทเรียนโดย การเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะค้นหาความรู้ จากองค์ประกอบต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ (1) ปัญหา/ภารกิจ (2) แหล่งเรียนรู้ (3) ฐานการช่วยเหลือ (4) แลกเปลี่ยนเรียนรู้ (5) ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นนักเรียนร่วมกันสรุปผลการเรียนรู้ และผู้สอนอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่ยังเป็นความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน โดยผู้สอนต้องทำการสรุปให้ครอบคลุมกับเนื้อหาเพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถสร้างความคิดรวบยอดได้

3. หลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนทำแบบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบสอบถามความคิดเห็น

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ประกอบด้วย ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1) ผลการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board game ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งจำแนกความสามารถในการคิดวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การจำแนกส่วนประกอบ การพิจารณาความสัมพันธ์ และการพิจารณาข้อสรุป ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ Bloom (1956)

ผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่ได้จากการนำค่าคะแนนการทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายจำนวน 38 คน มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย คือ คะแนนเต็ม ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การคิดวิเคราะห์ เรื่องระบบหายใจ

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	ร้อยละ	S.D.
1. จำแนกส่วนประกอบ	6	4.89	82.02	0.99
2. พิจารณาความสัมพันธ์	8	6.53	81.58	1.03
3. พิจารณาข้อสรุป	6	4.84	80.70	0.82
เฉลี่ย		5.42	81.43	0.95

จากตารางที่ 1 พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ที่ได้จากการนำค่าคะแนนการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน

ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายจำนวน 38 คน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยายพบว่า มีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์เฉลี่ยร้อยละ 81.43 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.95 เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านการจำแนกส่วนประกอบ ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.02 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.99 ด้านการพิจารณาความสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.58 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.03 ด้านการพิจารณาข้อสรุป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.70 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.82

2) ผลของความคิดเห็นของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องระบบหายใจ ที่เรียนด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board game ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ เป็นไปดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียนด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board game (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.
1. ด้านเนื้อหา (เนื้อหามีความทันสมัย กระตุ้นให้อยากค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง)	4.84	0.43
2. ด้านการจัดการเรียนการสอน (ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมระหว่างเรียน)	4.79	0.52
3. ด้านรูปแบบการเรียนรู้การเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ร่วมกับ E-Board game (ทำให้เพลิดเพลินกับการเรียน)	4.71	0.65
4. ด้านการวัดและประเมินผล (มีการแจ้งวัน เวลา นัดประเมินผลชัดเจน)	4.82	0.51
เฉลี่ย	4.79	0.53

จากตารางที่ 2 พบว่า 1) ด้านเนื้อหา พบว่า นักเรียนมีความเห็นว่าเนื้อหามีความทันสมัย กระตุ้นให้อยากค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด (4.84) 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่า ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมระหว่างเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด (4.79) 3) ด้านการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ร่วมกับ E-Board game พบว่า การเรียนบนเว็บทำให้เพลิดเพลินกับการเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด (4.71) และ 4) ด้านการวัด

และประเมินผล พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการวัดและประเมินผลมีการแจ้งวัน เวลานั้น ประเมินผลชัดเจน อยู่ในระดับมากที่สุด (4.82)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ที่เรียนด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board game ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ด้านการจำแนกส่วนประกอบ อยู่ในระดับสูงสุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 82.02 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.99 รองลงมา คือ ด้านการพิจารณาความสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.58 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 1.03 ด้านการพิจารณาข้อสรุป มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.70 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 70 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 0.82 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชูลิทธิ์ ทินบุตร (2556) ที่ทำการวิจัย เรื่องการพัฒนาแบบจำลองสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่คะแนนความสามารถการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนทั้งในภาพรวมและรายด้านแตกต่างจากคะแนนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และสอดคล้องกับงานวิจัยของอรุณี คงเกษม (2559) ที่ศึกษาวิจัย เรื่องสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน พบว่า ด้านความสามารถในการตีความ ความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะวิเคราะห์ ความช่างสังเกต ความสัมพันธ์ในการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ยอดเยี่ยม (4.40) และสอดคล้องกับงานวิจัยของวิมลลักษณ์ จันทนพิมพ์ และ วัฒนา ถนอมดี (2566) ที่การศึกษาผลของการใช้นวัตกรรมบอร์ดเกมเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องการใช้เครื่องหมายวรรคตอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษา พบว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ ผู้เล่นได้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ที่ระดับ 8.08 มีผู้เล่นจำนวน 34 คนจาก กลุ่มเป้าหมาย ได้คะแนน 7 คะแนนขึ้น คิดเป็นร้อยละ 91.89

การเก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของนักเรียนโดยการทำแบบสอบถามความคิดเห็น ประกอบด้วย 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านการจัดการเรียนการสอน 3) ด้านรูปแบบการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ร่วมกับ E-Board game 4) ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ด้านเนื้อหา ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ เนื้อหาที่มีความทันสมัย กระตุ้นให้อยากค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด (4.84) และผลการประเมินรวมด้านเนื้อหา มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด (4.73) ด้านการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ การจัดการเรียนการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมระหว่างเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด (4.79) ด้านรูปแบบการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ ร่วมกับ E-Board game พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ การเรียนบนเว็บทำให้เพลิดเพลินกับการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด

(4.71) และ การวัดและประเมินผล พบว่า มีการแจ้งวัน เวลานัดประเมินผลชัดเจน อยู่ในระดับมากที่สุด (4.82) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของอรุณ เมืองลอย (2556) ซึ่งศึกษาวิจัยเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า เนื้อหามีความเหมาะสมสามารถเรียนรู้และค้นคว้าได้อย่างต่อเนื่อง มีภาษาที่เข้าใจง่าย ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้เรียนส่วนใหญ่เห็นว่า มีการออกแบบมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย มีขนาดตัวอักษรหรือสีเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของของณัฐกานต์ เมยเค้า (2557) ซึ่งศึกษาวิจัยเรื่องเมทาดาทาของนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น ที่พบว่า ความคิดเห็นของผู้เรียนมีความคิดเห็นสอดคล้องทั้งในด้านเนื้อหา ด้านคุณลักษณะของสื่อบนระบบการจัดการเรียนการสอน และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยเสริมเสริมการสร้างความรู้และเมทาดาทาของนักเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ผู้สอนที่จะนำนวัตกรรมสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอน-สตรัคติวิสต์ (Edulearn) ร่วมกับ E-Board Game เพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ เรื่องระบบหายใจ ไปใช้ควรวางแผนและเตรียมตัวให้พร้อมก่อนทำการสอน เช่น การศึกษาทำความเข้าใจผู้เรียน การจัดเตรียมสภาพแวดล้อม วัสดุอุปกรณ์ และสื่อการเรียนรู้ ที่เหมาะสมกับผู้เรียน การใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์และควรมีการเสริมแรง เพื่อกิจกรรมการเรียนรู้สามารถส่งเสริมผู้เรียนและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. การใช้ E-Board Game เรื่อง ระบบหายใจ จะเป็นการตัดสินใจถูกผิดโดยผู้สอนหรือผู้มีความรู้เรื่องระบบหายใจ นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา ในการนำไปใช้ผู้สอนควรมีแบบเฉลยหรือคู่มือการใช้งานเพื่อให้การใช้งาน ใช้ E-Board Game เรื่อง ระบบหายใจมีประสิทธิภาพสูงสุด

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอขอบพระคุณที่ให้การสนับสนุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

- ชูสิทธิ์ ทินบุตร. (2556). การพัฒนาแบบจำลองสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมความสามารถการคิดวิเคราะห์ในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา.
- [วิทยานิพนธ์ปริญญาคุุณบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ฦัฐกานต์ เมยเค้า. (2557). เยนทอลโมเดลของผู้เรียน ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์วิชาการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษบัณฑิตวิทยาลัย]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นุชนาฏ เนสุสินธุ์. (2559). ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดสร้างความรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่บูรณาการแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 39(3), 46-54.
- ปิยะพงษ์ จันลาโสม. (2564). การพัฒนาบอร์ดเกม เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และเจตคติต่อการเรียนวรรณคดีไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- พร้อมเพื่อน จันทรนวล. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม KAHOOT เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้วรรณคดีไทย. [วิทยานิพนธ์หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์]. มหาวิทยาลัยรังสิต.
- วิมลลักษณ์ จันทนพิมพ์ และ วัฒนา ถนอมดี. (2566). การศึกษาผลของการใช้วัตกรรมการบอร์ดเกมเพื่อเสริมสร้างความรู้และทักษะการคิดวิเคราะห์ เรื่องการใช้เครื่องหมายวรรคตอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารวิชาการและวิจัย มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 13(4), 81-90.
- ศรเพชร สีหะราช และสุมาลี ชัยเจริญ. (2561). กรอบแนวคิดการออกแบบโมเดลสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมการแก้ปัญหา สำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษาในประเทศลาว. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 29(1), 9-20.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2553). เทคโนโลยีการศึกษา : หลักการ ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. คลังน่านาวิทยา.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2557). การออกแบบการสอน หลักการ ทฤษฎี สู่การปฏิบัติ. โรงพิมพ์แอนนาออฟเซต.
- สุระ น้อยสม และ สุชาติ วัฒนชัย. (2563). ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี เรื่อง คำสั่งควบคุมสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 17(77), 50-61.
- อรุณ เมืองลอย. (2556). สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย]. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อรุณี คงเกษม. (2559). ผลการจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม
การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. [วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต.
สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา]. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. DAVID McKAY.