

ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองประดู่ จังหวัดชลบุรี

THE EFFECTS OF USING INQUIRY INSTRUCTION TOGETHER WITH SCIENCE
GAMES IN THE TOPIC OF ELECTRIC FORCE AND ELECTRIC POWER ON
ACADEMIC ACHIEVEMENT AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLS OF GRADE 6
STUDENTS AT BANNONGPRADOO SCHOOL IN CHON BURI PROVINCE

ชุตินา แซ่เฮ้ง^{1*} ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์² และดวงเดือน สุวรรณจินดา²
Chutima Saeheng^{1*} Tweesak Chindanurak² and Duongdearn Suwanjinda²

Received : 20 June 2023

Revised : 16 September 2023

Accepted : 21 September 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ และ 3) ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านหนองประดู่ จังหวัดชลบุรี จำนวน 12 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 48

¹ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

² สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

¹ Master of Education in Science Education, School of Educational Studies,
Sukhothai Thammathirat Open University

² School of Educational Studies, Sukhothai Thammathirat Open University

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน E-mail: chutimasaeheeng@gmail.com

2. คะแนนการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า สูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 43.45

3. ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า อยู่ในระดับดีมาก เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.56

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ / เกมวิทยาศาสตร์ / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน /
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ / พฤติกรรมการเรียนรู้

ABSTRACT

This research purposes were 1) to compare science learning achievements of grade 6 students before and after learning through the inquiry instruction together with science games 2) to compare science process skills before and after learning through the inquiry instruction together with science games, and 3) to study the learning behavior with the inquiry instruction together with science games. The population is 12 grade 6 students at Bannongpradoo School in Chon Buri Province. The instruments used in this study were learning management plans for the inquiry learning together with science games, a science learning achievement test, a science process skills test and the learning behavior observation form. The statistics used for data analysis were the mean, standard deviation, and percentage.

The research findings revealed that:

1. the post-learning science achievement of grade 6 students learning through the inquiry instruction together with science games was higher than their pre-learning in terms of percentage was 48 percent.

2. the post-learning science process skills of grade 6 students learning through the inquiry instruction together with science games were higher than their pre-learning in terms of percentage was 43.75 percent.

3. the learning behavior of students learning through the inquiry instruction together with science games in the topic of Electric Force and Electric Energy was at a very good level at 83.56 percent.

Keywords: Inquiry instruction, Science games, Learning achievement,
Science process skills, Learning behavior

บทนำ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องและมีความสำคัญกับมนุษย์ การรับรู้ และการสร้างแนวคิดวิทยาศาสตร์จะช่วยให้เข้าใจปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ รวมไปถึงช่วยแก้ไขปัญหาและพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับชีวิต ในการสร้างแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ต้องอาศัยกระบวนการคิดทางสมอง ซึ่งมีกระบวนการทำงานอย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังต้องอาศัยกระบวนการคิดขั้นสูง เพื่อพัฒนางานและประยุกต์ใช้อย่างสูงสุด ดังจะเห็นได้จากการกำหนดให้มีกลุ่มสาระวิชาวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สสวท., 2560) ซึ่งจากการศึกษารายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.29 เมื่อแยกคะแนนตามสาระที่สอบ ปรากฏผลเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ ดังนี้ สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต ร้อยละ 43.57 สาระชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 44.98 สาระสารและสมบัติของสาร ร้อยละ 40.82 สาระพลังงาน ร้อยละ 33.86 สาระกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ร้อยละ 44.29 และสาระดาราศาสตร์และอวกาศ ร้อยละ 43 จากผลการประเมินดังกล่าว แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยในแต่ละสาระไม่ถึงร้อยละ 50 โดยเฉพาะสาระพลังงาน ซึ่งได้คะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1, 2564) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า โดยจัดกิจกรรมที่ดึงดูดความสนใจให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และเรียนวิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

จากการศึกษาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะนั้น เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะมาใช้ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ซึ่งเกมวิทยาศาสตร์เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น และสนใจในการเรียนมากขึ้น เพราะเกมวิทยาศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ดังเช่น จุฑามาศ ทองเจียว และธัญญ์ศรมิชาติ (2561: 4) กล่าวว่า นักเรียนในช่วงอายุ 6-12 ปี เป็นวัยที่เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ มีความอยากรู้อยากเห็น ชอบสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ช่างซัก ช่างถาม เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบมีกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การเล่นเกม เด็กเรียนรู้การเล่นเกมที่การเล่นถือเป็นกิจกรรมตามธรรมชาติของเด็กที่ทำให้เด็กมีความสุขสนุกสนานและเกิดการเรียนรู้ สอดคล้องกับ ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์ (2561: 43) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เกมเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้น มีความสนใจ และเรียนรู้ได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยของ จุฬาลักษณ์ สนเกื้อกุล และเมษา นวลศรี (2564: 10) พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้เกม เรื่องระบบสุริยะ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากความสำเร็จของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์มาใช้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ทำให้การเรียนรู้มีความน่าสนใจ นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์อย่างมีความสุข มีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้แก้ไขปัญหาในชีวิตประจำวันได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ของโรงเรียนบ้านหนองปรือ จังหวัดชลบุรี จำนวน 12 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า จำนวน 5 แผน รวม 13 ชั่วโมง ดังนี้

แผนที่ 1 เรื่อง แรงไฟฟ้า	จำนวน 3 ชั่วโมง
แผนที่ 2 เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนที่ 3 เรื่อง การเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย	จำนวน 2 ชั่วโมง
แผนที่ 4 เรื่อง การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม	จำนวน 3 ชั่วโมง
แผนที่ 5 เรื่อง การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน	จำนวน 3 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า จำนวน 25 ข้อ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
3. แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยแบ่งเป็น 5 แผน แผนละ 16 ข้อ รวมทั้งหมด จำนวน 80 ข้อ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก
4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ โดยมีพฤติกรรมที่จะศึกษา 5 ด้าน คือ ความสนใจในการทำกิจกรรม การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น การตอบคำถาม การยอมรับฟัง

ความคิดเห็นผู้อื่น และผลสำเร็จของงาน โดยแบบสังเกตพฤติกรรมใช้ประเมินนักเรียนรายบุคคล ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ซึ่งกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละพฤติกรรม ดังนี้

- 3 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมในระดับดี
- 2 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมในระดับพอใช้
- 1 คะแนน หมายถึง นักเรียนมีพฤติกรรมในระดับปรับปรุง

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะร่วมกับเกม วิทยาศาสตร์ จำนวน 5 แผน รวมเป็น 13 ชั่วโมง ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC เท่ากับ 1

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า จำนวน 25 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1 นำแบบทดสอบ ไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านป่าแดง จังหวัดชลบุรี จำนวน 25 คน ที่ผ่านการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้ามาแล้ว และนำผล การทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.72 และค่าอำนาจ จำแนกเป็นรายข้อ ตั้งแต่ 0.42 - 0.67 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ 0.88 หมายถึง แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง

3. แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย 4 ทักษะ คือ ทักษะ การสังเกต การจำแนกประเภท การลงความเห็นจากข้อมูล การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล โดยแบ่งเป็น 5 แผน แผนละ 16 ข้อ รวมทั้งหมด จำนวน 80 ข้อ ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67 - 1 นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนบ้านป่าแดง จังหวัดชลบุรี จำนวน 25 คน ที่ผ่าน การเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้ามาแล้ว และนำผลการทำแบบทดสอบมาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.40 - 0.72 และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ตั้งแต่ 0.42 - 0.67 มีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 เท่ากับ 0.96 หมายถึง แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูง

4. แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยพิจารณาความเหมาะสม และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ก่อนเริ่มจัดการเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ผู้วิจัยให้ นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน จำนวน 25 ข้อ และ ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของแผนที่ 1 เรื่อง แรงไฟฟ้า จำนวน 16 ข้อ จากนั้นดำเนินการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 1 ให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการ

ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของแผนที่ 1 จำนวน 16 ข้อ และผู้วิจัยทำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของแผนที่ 1

2. ก่อนเริ่มจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 2 เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของแผนที่ 2 จำนวน 16 ข้อ จากนั้นดำเนินการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 2 ให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของแผนที่ 2 จำนวน 16 ข้อ และผู้วิจัยทำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของแผนที่ 2

3. ก่อนเริ่มจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 3 เรื่อง การเขียนแผนภาพวงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของแผนที่ 3 จำนวน 16 ข้อ จากนั้นดำเนินการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 3 ให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของแผนที่ 3 จำนวน 16 ข้อ และผู้วิจัยทำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของแผนที่ 3

4. ก่อนเริ่มจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 4 เรื่อง การต่อเซลล์ไฟฟ้าแบบอนุกรม ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของแผนที่ 4 จำนวน 16 ข้อ จากนั้นดำเนินการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 4 ให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของแผนที่ 4 จำนวน 16 ข้อ และผู้วิจัยทำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของแผนที่ 4

5. ก่อนเริ่มจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 5 เรื่อง การต่อหลอดไฟฟ้าแบบอนุกรมและแบบขนาน ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษา ทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนของแผนที่ 5 จำนวน 16 ข้อ จากนั้นดำเนินการสอน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ หลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในแผนที่ 5 ให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของแผนที่ 5 จำนวน 16 ข้อ และผู้วิจัยทำแบบประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของแผนที่ 5

6. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 5 แผน ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มที่ศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน จำนวน 25 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ โดยคิดเป็นร้อยละ และใช้เกณฑ์การประเมินของกรมวิชาการ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงเกณฑ์การประเมินของกรมวิชาการ

ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ	ความหมาย
80 - 100	มีความสามารถอยู่ในระดับดีมาก
70 - 79	มีความสามารถอยู่ในระดับดี
60 - 69	มีความสามารถอยู่ในระดับปานกลาง
50 - 59	มีความสามารถอยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่สุดที่กำหนดไว้
0 - 49	มีความสามารถอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำ

(สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2553)

3. ทำการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ โดยคิดเป็นร้อยละ และใช้เกณฑ์การประเมินของกรมวิชาการ ดังตารางที่ 1

4. นำคะแนนที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน มาวิเคราะห์หาร้อยละ และเปรียบเทียบกับเกณฑ์การประเมินของกรมวิชาการ ดังตารางที่ 1

ผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	N	M	σ	ค่าเฉลี่ยร้อยละ
ก่อนเรียน	25	12	5.50	1.83	22
หลังเรียน	25	12	17.50	3.63	70

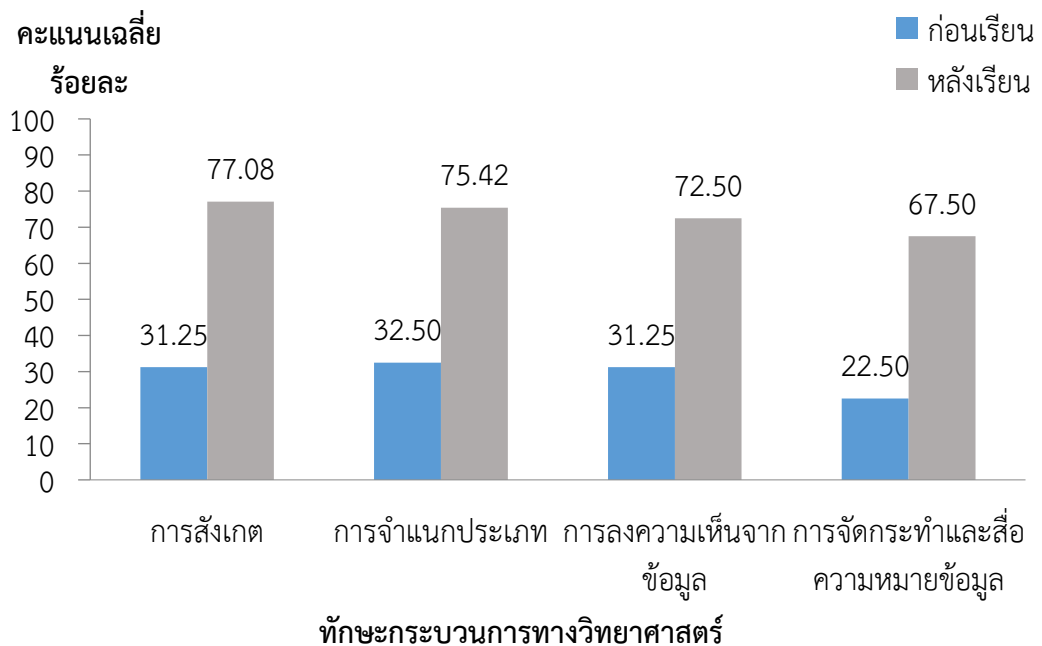
จากตารางที่ 2 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า เท่ากับ 5.50 คะแนน และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ที่จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 17.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 70 จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสามารถระดับดี โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน ร้อยละ 48

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		
		M	σ	M	σ	สูงขึ้นร้อยละ
ทักษะการสังเกต	20	6.25	2.84	15.42	2.61	45.83
ทักษะการจำแนกประเภท	20	6.50	1.27	15.08	1.93	42.92
ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล	20	6.25	1.92	14.50	1.57	41.25
ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล	20	4.50	2.30	13.50	3.18	45.00
รวม 4 ทักษะ	80	23.50	5.37	58.50	6.26	43.75

จากตารางที่ 3 พบว่า โดยภาพรวมคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า หลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เท่ากับ 58.50 คะแนน เปรียบเทียบกับคะแนนก่อนเรียน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 23.50 คะแนน โดยมีผลต่างของคะแนน เท่ากับ 35 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 43.75 อยู่ในเกณฑ์ระดับดี



ภาพที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

จากภาพที่ 1 พบว่า ทักษะการสังเกตมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 15.42 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 77.08 รองลงมา คือ ทักษะการจำแนกประเภท มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 15.08 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 75.42 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.50 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 13.50 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 67.50 โดยมี 3 ทักษะ คือ ทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท และการลงความเห็นจากข้อมูล จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับดี ส่วนทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล จัดอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง ดังนั้น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 43.75

3. ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

ตารางที่ 4 ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ จากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	คะแนนเต็ม	คะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้					รวม	คิดเป็นร้อยละ
		ความสนใจในการทำกิจกรรม	การมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น	การตอบคำถาม	การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น	ผลสำเร็จของงาน		
1	36	31	30	29	27	29	146	81.11
2	36	34	30	29	27	28	148	82.22
3	36	35	30	29	27	28	149	82.78
4	36	34	30	28	32	30	154	85.56
5	36	35	30	29	31	29	155	85.56
รวม	180	169	150	144	144	144	752	83.56
คิดเป็นร้อยละ	100	93.89	83.33	80	80	80	83.56	

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ในแต่ละแผนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงาน ทั้ง 5 แผนอยู่ในระดับดีมาก เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 83.56 โดยพฤติกรรมการเรียนด้านความสนใจในการทำกิจกรรม มีคะแนนสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 93.89 รองลงมา คือ ด้านการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น คิดเป็นร้อยละ 83.33 ด้านการตอบคำถาม การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และผลสำเร็จของงาน คิดเป็นร้อยละ 80 เท่ากัน

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีความสามารถในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นผลมาจากผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เกมประกอบการเรียนการสอน เป็นวิธีการหนึ่งที่น่ามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาวิชาในบทเรียน เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ สืบเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนการสอนควบคู่ไปด้วย นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจนสามารถเข้าใจถึงเนื้อหาที่เรียนได้อย่างแท้จริง ซึ่งนับเป็นการเสริมสร้างเจตคติเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ กิจกรรมที่หลากหลายรูปแบบของเกมจะช่วยให้ นักเรียนที่ขาดความสนใจในการเรียน ได้รับแรงกระตุ้น ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนมากขึ้น ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ด้วยเหตุนี้ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึที่ดีกับวิชาวิทยาศาสตร์ มีความรู้สึอยากเรียน และตั้งใจเรียนจนประสบผลสำเร็จในการเรียนได้

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยนำเอาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ มาใช้จัดกิจกรรมในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เป็นกระบวนการที่เน้นการเรียนรู้ที่เป็นลำดับขั้นตอน มีการประติดประต่อข้อมูลระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด ซึ่งเมื่อนำมาใช้ในการเล่นเกมวิทยาศาสตร์ เพื่อช่วยในการจดจำ และการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเนื้อหา จนนำไปสู่การเรียนรู้ที่ดี เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และคงทน อีกทั้งยังเป็นการพัฒนาความสามารถในด้านทักษะต่าง ๆ ให้กับผู้เรียน อาทิ ทักษะการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสังเกต การปรับตัว และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม และในขณะเดียวกันนักเรียนได้เรียนรู้แนวคิด หลักการ และทฤษฎีทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ดังนั้นการที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหลังการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ เนื่องมาจากนักเรียนมีความสนใจ สนุกสนานกับการเรียน เกิดความรู้สึที่ดีกับวิชาวิทยาศาสตร์ ตั้งใจเรียน และประสบผลสำเร็จในการเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นางพาง สุวพิศ (2561 : 4) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เกมประกอบ เรื่อง สมบัติสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสขนาดกลาง อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เกมประกอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เกมประกอบสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนการทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีทักษะในระดับดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้และฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในขั้นตอนต่าง ๆ ได้แก่ ขั้นสร้างความสนใจ ผู้สอนจัดสถานการณ์ให้นักเรียนสังเกตเพื่อกระตุ้นความสนใจของนักเรียน ขั้นสำรวจและค้นหา นักเรียนมีโอกาสฝึกทักษะทางวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ซึ่งส่งผลให้คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ครอบคลุมทักษะการสังเกต ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ เกมที่ใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เป็นเกมที่นักเรียนได้ลงมือทำด้วยตนเองทุกบทเรียน มีส่วนในการฝึกทักษะการสังเกต การจำแนกประเภท ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ทั้งนี้เนื่องจากจากการใช้เกมในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง และเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเองแล้ว จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกัน เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน และช่วยสร้างความสนใจของนักเรียน ซึ่งการใช้เกมในการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเทคนิคการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการลดบทบาทของครู และเพิ่มบทบาทของนักเรียนให้มีส่วนร่วมมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิกานต์ อุตถา (2564: 6) ที่พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ มีทักษะสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ร้อยละ 70 โดยทุกทักษะจัดอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริวรรณ ใจกระแสน (2554: 5) ที่พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้เกมวิทยาศาสตร์ มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้น การใช้เกมวิทยาศาสตร์ประกอบการเรียนการสอนเป็นสื่อในการจัดกิจกรรม และวัดผลทักษะกระบวนการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหา น่าสนใจ และจัดรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ และรู้จักค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการเรียนรู้ โดยผ่านการลงมือปฏิบัติ และการฝึกฝน จนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย อีกทั้งมีการเน้นเนื้อหาไปพร้อม ๆ กับทักษะกระบวนการ เกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีความสนใจที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ส่งผลให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในช่วงระดับปานกลาง ถึงระดับดี

3. ผลการศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้ เรื่อง แรงไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้า ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์

จากผลการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ทั้ง 5 แผน อยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้อาจเป็น
เพราะการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการจัด
การเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์
เป็นสื่อในการทำกิจกรรม ทำให้เกิดความน่าสนใจ ช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียน
มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ได้ใช้ทักษะต่าง ๆ รู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และมีความ
กระตือรือร้นในการทำกิจกรรมให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านความสนใจในการทำกิจกรรม มีคะแนนสูงที่สุด
คิดเป็นร้อยละ 93.89 อาจเป็นเพราะการใช้เกมวิทยาศาสตร์มาเป็นสื่อในการเรียน ซึ่งมีลักษณะ
เป็นกระดานแม่เหล็ก ที่สามารถนำบัตรภาพที่มีลักษณะแตกต่างกัน และสีสันสวยงาม ไปติดหรือ
ต่อไว้บนกระดาน ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจเป็นอย่างมาก ช่วยดึงความสนใจ หรือดึงสมาธิ
มาจดจ่ออยู่กับกระบวนการเรียนได้ดียิ่งขึ้น ส่วนรองลงมาเป็นด้านการมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น
คิดเป็นร้อยละ 83.33 อาจเกิดในกิจกรรมการเล่นเกมวิทยาศาสตร์ โดยมีการแบ่งกลุ่ม และตัดสิน
การแข่งขันการแพ้ชนะ ด้วยเวลา และความถูกต้องของงาน ทำให้นักเรียนต้องการเป็นผู้ชนะ
เกิดการปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่มอย่างกระตือรือร้น ทำให้นักเรียนหลายคนมีส่วนร่วม
ในการแสดงความคิดเห็นมากขึ้น และในด้านการตอบคำถาม การยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และ
ผลสำเร็จของงาน คิดเป็นร้อยละ 80 อาจเป็นเพราะมีเกมวิทยาศาสตร์เป็นสื่อช่วยให้บรรยากาศ
ในการเรียนรู้เป็นไปอย่างสนุกสนาน มีการแบ่งงานกันในกลุ่ม ปรึกษา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน
ให้งานเสร็จสมบูรณ์ และถูกต้องก่อนกลุ่มอื่น เพื่อที่จะเป็นกลุ่มผู้ชนะในเกมการแข่งขัน ซึ่งช่วยให้
นักเรียนที่ไม่ค่อยมีส่วนร่วม ให้ความร่วมมือดีขึ้น มีพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัย
ของ นลินนิภา ชัยภาค (2565: 90) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับ
เกมกระดานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
หาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง พลังงานบนโลกของเรา
มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลก
ของเรา ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน และ
3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา
ความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดาน อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ทั้งนี้อาจเป็นผล
เนื่องจาก นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยกระบวนการที่หลากหลาย เหมาะกับวัย นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรม
และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง นำเสนอสิ่งที่ได้เรียนรู้ให้ผู้อื่นได้รับรู้ผ่านการเล่น เกม มีปฏิสัมพันธ์กับ
ผู้อื่นโดยใช้กระบวนการกลุ่ม การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และการออกแบบการจัด
การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สามารถทำให้นักเรียนผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะ
ทางวิทยาศาสตร์มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น จึงควรส่งเสริมให้มีการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ ในวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาอื่น ๆ
2. จากผลการวิจัยควรนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ต่อผู้อำนวยการโรงเรียน ฝ่ายวิชาการโรงเรียน และครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการปรับปรุงหลักสูตรของโรงเรียน และจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้พบว่า ผู้เรียนให้ความสนใจกับการเล่นเกมเป็นอย่างมาก ควรทำการวิจัยเกี่ยวกับผลของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ที่มีต่อจิตวิทยาาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์
2. ควรมีการศึกษาการใช้เกมวิทยาศาสตร์รวมกับการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่น ๆ นอกเหนือจากการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือร่วมกับการใช้เกมวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- จุฑามาศ ทองเจียว และธัญญ์รัศม์ ชิตไธสง. (2561). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัด นครราชสีมา. วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา. 12(3): 1-12.
- จุฬาลักษณ์ สนเกื้อกุล และเมษา นวลศรี. (2565). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องระบบสุริยะ ผ่านการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ หาคำความรู้ร่วมกับการใช้เกม. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2561). 80 นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. นนทบุรี: ฟิบาลานซ์ดีไซด์ แอนพรีนติ้ง.
- นางพาง สุวพิศ. (2561). ผลการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้เกมประกอบเรื่อง สมบัติสาร ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสขนาดกลาง อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

- นลินนิภา ชัยกาศ. (2565). การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นร่วมกับเกมกระดานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พลังงานบนโลกของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศศิกันต์ อุดตา. (2564). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) ร่วมกับเกมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1. (2564). รายงานผลการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2564 ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1. ชลบุรี: สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2553). แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สิริวรรณ ไกรระเสน. (2554). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้เกมวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหนองบัว จังหวัดลำพูน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.