

**การจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับ
การใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาท
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์**

*ภริญญา เกื้อกุล

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้กระทำกับกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 40 คน ทำการคัดเลือกด้วยการสุ่ม โดยอาศัยหลักการความน่าจะเป็นอย่างง่าย กลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นประชากรของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ที่ใช้ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง 3) เพื่อหารูปแบบสื่อการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นทางเลือกให้ครูผู้สอนใช้แก้ไขในสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 (COVID-19) ที่แพร่ระบาดในปัจจุบัน ระเบียบวิธีการวิจัยใช้การวิจัยกึ่งทดลอง เครื่องมือการวิจัยซึ่งผ่านการประเมินคุณภาพแล้วจากผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ Independent Samples t- test/One Sample t-Test ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสร้างขึ้นตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามหลักการของ Ausubel และ Piaget ประกอบด้วย ประเด็นสำคัญประการแรก คือ ผู้เรียนเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม โดยใช้กระบวนการทางปัญญา (cognitive apparatus) ของตน ประเด็นสำคัญประการที่สอง คือ โครงสร้างทางปัญญาเป็นผลของความพยายามทางความคิด ผู้เรียนสร้างเสริมความรู้ผ่านกระบวนการทางจิตวิทยาด้วยตนเอง ผู้สอนไม่สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาของผู้เรียนได้แต่ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้โดยจัดสภาพการณ์ที่ทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น และเมื่อนำมาทดลองใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึก สารการเรียนรู้ 4.4 ม. 6/2 กำหนดข้อความเฉพาะตัวชี้วัดอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ประสาท พบว่านักเรียน ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $\alpha_{0.05}$ เมื่อเปรียบเทียบกับ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิม เมื่อประเมินระดับความพึง

พอใจ พบว่า โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองที่ระดับมาก

บทนำ

การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตาม ธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ (พ.ร.บ การศึกษาแห่งชาติ 2542) การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความ ถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลรวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อ พัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละสถานศึกษาการทำวิจัยของผู้สอนจะใช้เป็นหลักฐาน ยืนยันว่า วิธีและเทคนิคการสอนวิธีใหม่ที่ผู้สอนนำมาใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นมีผลการพัฒนา ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหรือไม่อย่างไร เมื่อเปรียบเทียบเปรียบเทียบกับวิธีและเทคนิคการสอน วิธีเดิม ด้วยเหตุดังกล่าวจึงตอบคำถามว่า ทำไมผู้สอนจึงต้องทำวิจัย ทั้งวิจัยเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหา ผู้เรียน

ปัจจุบันเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ในการเรียนการสอนในปัจจุบันจึงควรที่จะมี การผสมผสานเทคโนโลยีเข้ากับการจัดการเรียนการสอนไปด้วย ซึ่ง Computer Assisted Instruction (CAI) หรือ โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนรูปแบบหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการ จัดการเรียนการสอนในปัจจุบันได้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีหน้าที่เป็นสื่อการเรียน การสอนเหมือนแผ่นใส (Transparent) สไลด์ (Slide) หรือวีดิทัศน์ (Video) ที่ใช้ประกอบการเรียน การสอน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายในเวลาอันจำกัด และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถนำไปทบทวนเนื้อหา ศึกษาด้วยตนเองได้เพราะโปรแกรมบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีรูปแบบที่สามารถดึงดูดความสนใจนักเรียนได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับ การสอน ด้วยวิธีบรรยายที่ไม่มีสิ่งเร้าให้เกิดการเรียนรู้ ก่อให้เกิดปัญหาในการจัดการเรียนการสอน คือ นักเรียน ไม่สนใจเรียน และเกิดความเบื่อหน่าย (เมษา พูลสวัสดิ์ และนวลศรี ชำนาญกิจ, 2559) ส่งผลให้ผู้เรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำเนื่องจากความรู้สึกของผู้เรียนมีความสำคัญต่อการเรียนรู้เพราะความรู้สึก และเจตคติของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อกระบวนการรับรู้เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ของผู้เรียน คือทำให้ผู้เรียนเกิด ความพึงพอใจในการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เชมกร อนุภาพ, 2560) จากการศึกษาลงการวิจัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนให้สูงขึ้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ที่มีบทบาทสำคัญกับระบบ

การศึกษา เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอและแสดงผลทั้งด้านข้อมูล ภาพ เสียง และวิดีโอ สามารถสร้างระบบการมีปฏิสัมพันธ์แบบโต้ตอบ ทำให้การเรียนรู้ยุคใหม่ ประสบความสำเร็จด้วยดี (ยีน ภูววรรณ, 2546) และพบว่า เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมา จัดการเรียนรู้ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ช่วยทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง อยู่ในระดับมาก เช่น งานวิจัยของ ดารารดา วีระพันธ์ และภุชณิศา ม่วงเกษม (2561) งานวิจัยของ พิกุล ปักษีสังคะเนย์ และคณะ (2553) และงานวิจัยของ นภาพรณ ธิัญญา (2558)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ เพื่อให้นักเรียน สามารถแสวงหาแหล่งความรู้ได้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ทำให้เกิดความสนุกสนาน ในการเรียนรู้ มีความรู้สึกและเจตคติที่ดีต่อกระบวนการรับรู้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ ในการเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ที่ใช้ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาทและอวัยวะรับความรู้สึกของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่องชีวิตในสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ระหว่างก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยทดลองใช้รูปแบบการ จัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง
3. เพื่อหารูปแบบสื่อการจัดการเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นทางเลือกให้ ครูผู้สอนใช้แก้ไขในสถานการณ์โรคระบาด โควิด-19 (COVID-19) ที่แพร่ระบาดในปัจจุบันร่วมกับการใช้ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดารารดา วีระพันธ์ และภุชณิศา ม่วงเกษม (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลวิจัยพบว่า 1) บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 83.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การดำรงชีวิตของพืชอยู่ในระดับมาก

นภาพรณ ัญญา (2558) ได้ศึกษา การพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์เพื่อส่งเสริมความรู้ความเข้าใจที่คงทนเรื่อง ระบบร่างกายมนุษย์ และสัตว์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 1 กรุงเทพมหานคร โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Computer Assisted Instruction (CAI) ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 96.33/87.16
- 2) นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ผลความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด

วิธีการดำเนินการวิจัย

ดำเนินการวิจัยโดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experiment Research) วิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลเชิงปริมาณ (Qualitative Data) ร่วมกับข้อมูลเชิงคุณภาพ (Quantitative Data)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ เทียบเคียงประชากรที่มีจำนวนจำกัด (finite Population)

2. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม A (เลขที่ 1-21) และกลุ่ม B (เลขที่ 22-42) โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 42 คน คัดเลือกกลุ่มเป้าหมายแบบเจาะจง

ตัวแปรการวิจัย

1. ตัวแปรอิสระ

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง (สาระการเรียนรู้) เรื่อง ระบบประสาท กับนักเรียนระดับชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

1.2 การทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาทกับอวัยวะรับรู้ความรู้สึก กับนักเรียนระดับชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2. ตัวแปรตาม

2.1 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท กับนักเรียนระดับชั้นชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัยโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

2.2 ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาทกับอวัยวะรับรู้สัญญากับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

ระยะเวลาดำเนินการวิจัย ระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2564

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. Computer Assisted Instruction (CAI) เรื่อง ระบบประสาท สำหรับนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การพัฒนาและการหาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย

1. การพัฒนา Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง หน่วยการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท รายวิชา ชีววิทยา (ว33241) ที่พัฒนาขึ้นจะผ่านการหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผล (Rational Approach) โดยวิธีประเมินความเหมาะสมโดย

ผู้เชี่ยวชาญแต่ละข้อคำถามของแบบประเมินจะเป็นแบบประมาณค่า (rating scale) 5 อันดับ และต้องมีค่าเฉลี่ยของผลการประเมินตั้งแต่ 3.50 จึงจะถือว่าข้อคำถามที่ประเมินมีความเหมาะสม (เผชญิ กิจระการ. 2544) ส่วนการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ (Empirical Approach) ใช้วิธีการนำเอกสารประกอบการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม A (เลขที่ 1-21) โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ซึ่งนักเรียนดังกล่าวเป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มที่เป็นเป้าหมายการวิจัย แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์เทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพตามแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2533) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของเอกสารประกอบการเรียนที่ $E_1/E_2 = 70/70$

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบทดสอบที่สร้างจะหาประสิทธิภาพเชิงเหตุผลจากค่าความเที่ยงตรง (content validity) ซึ่งจะใช้วิธีการประเมินค่าตรรกษานิความสอดคล้อง (Index of Item –Objective Congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ แต่ละข้อคำถามของแบบประเมินค่าตรรกษานิความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.50 ถือว่าข้อคำถามของแบบทดสอบข้อนั้นวัดตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการวัด ส่วนการหาประสิทธิภาพเชิงประจักษ์จะหาจากค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ซึ่งจะใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 กลุ่ม A โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ซึ่งเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับกลุ่มที่เป็นเป้าหมายการการวิจัย โดยมีเกณฑ์ประเมินผ่านทั้งฉบับที่ 0.7 จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่น ถ้าน้อยกว่าต้องทำการปรับปรุงเครื่องมือใหม่ (วารุณี อัสวโกสิน .2554) ผลการหาความเชื่อมั่นพบว่า แบบทดสอบวัดผลทางการเรียนที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ 0.72 หลังจากทำการประเมินทั้งค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นแล้ว แบบทดสอบจะถูก นำมาวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจการจำแนกข้อคำถามที่ดีของแบบทดสอบประเภท 4 ตัวเลือกจะมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 (สุมาลี จันทรชะลอ. 2542) และแบบทดสอบที่มีค่าอำนาจการจำแนกตั้งแต่ 0.2 เป็นแบบทดสอบที่สามารถใช้ได้ผลการวิเคราะห์พบว่าแบบทดสอบมีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.38 - 0.78 และมีค่าอำนาจการจำแนกระหว่าง 0.48-0.89 ซึ่งทั้งผลการวิเคราะห์ความยากง่ายและอำนาจอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด

จากทั้งผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่น ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจการจำแนกดังกล่าวแล้ว จึงลงข้อสรุปว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ แต่ละข้อคำถามแต่ละด้านของแบบสอบถามเป็นแบบประมาณค่า 5 อันดับ เมื่อสร้างแล้วจะหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยประเมินจากผลการประเมินค่าตรรกษานิความสอดคล้องโดยผู้เชี่ยวชาญ ส่วนการหาค่าความเชื่อมั่นจะนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเช่นเดียวกับดังกล่าวการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเมินด้วยค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) เกณฑ์ประเมิน

ผ่านทั้งฉบับต้องมีค่าตั้งแต่ 0.7 ผลการหาคุณภาพพบว่า แต่ละข้อคำถามของความพึงพอใจแต่ละด้าน มีผลการประเมินค่าตรงกับความสอดคล้องระหว่าง 0.80 - 1.00 และทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่น .88 จึงลงข้อสรุปว่าแบบสอบถามวัดความพึงใจมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยการใช้การแจกแจงความถี่ควบคู่กับค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยควบคู่กับค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบ one-sample t-test

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนา Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

การประเมินความเหมาะสมพบว่า แต่ละรายการที่ทำการประเมินของแต่ละด้านมีระดับค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.48 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.50 – 0.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ 3.50 และเมื่อนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 กับกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านแก่งวิทยา ที่เป็นคนละกลุ่มเป้าหมายการวิจัย ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของ Computer Assisted Instruction (CAI) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาท สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	$Sd.$
1. ความสอดคล้องเหมาะสมกับหลักสูตร	0.67	0.58
2. ความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชา	0.67	0.58
3. ความสอดคล้องเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	0.67	0.58
4. ความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพปัจจุบันและปัญหา	0.67	0.58
5. ความเหมาะสมต่อกระบวนการพัฒนาผู้เรียน	0.67	0.58
6. ความเหมาะสมของเนื้อหา	1	0
7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	0.67	0.58
8. ความเหมาะสมของการใช้ภาษา	1	0
9. ความเหมาะสมกับความสนใจของนักเรียน	0.33	0.58
10. ความเหมาะสมของรูปแบบ	1	0

จากตารางที่ 1 พบว่า การประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาด้วยแบบประเมิน /OC แต่ละข้อคำถาม (Item) ของแต่ละประเด็นที่ประเมินต้องมีค่าเฉลี่ยอย่างน้อย 0.5 จึงจะตัดสินว่า ข้อคำถามนั้นมีความเที่ยงตรงดังนั้นจึงสรุปว่า Computer Assisted Instruction (CAI) หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ระบบประสาท สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ มีความเหมาะสม

2. ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.1 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการและเทคนิคการสอนแบบเดิมและโดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง คะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 2 วิธี แสดงดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3

ตารางที่ 2 : แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม A โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 21 คน

เลขที่	ค่าคะแนนเฉลี่ยการสอนแบบเดิม
1	16
2	14
3	16
4	12
5	13
6	14
7	15
8	16
9	17
10	18
11	19

เลขที่	ค่าคะแนนเฉลี่ยการสอนแบบเดิม
12	20
13	21
14	22
15	23
16	24
17	25
18	26
19	27
20	28
21	29
รวม 21	$\bar{X} = 14, S.D. = 0.94$

ตารางที่ 3 : แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2564

เลขที่	ค่าคะแนนเฉลี่ยการสอนแบบเดิม
33	16
34	17
35	18
36	19
37	20
38	21
39	22

เลขที่	ค่าคะแนนเฉลี่ยการสอนแบบเดิม
22	18
23	19
24	20
25	21
26	22
27	23
28	24
29	25
30	26
31	27
32	15

40	23
41	24
42	25
รวม 21 คน	$\bar{x} = 16, S.D. = 0.83$

คำอธิบายตาราง

จากตารางที่ 2 และ 3 พบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิมและโดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563 โดยได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A (ใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิม) และกลุ่ม B (ทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง) จำนวนนักเรียนรวมทั้ง 2 กลุ่ม 42 คน โดยผลที่ได้ นักเรียนกลุ่ม A มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.94 ($\bar{x} = 14, S.D. = 0.94$) ส่วนนักเรียนกลุ่ม B มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16 คะแนน และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.83 ($\bar{x} = 16, S.D. = 0.83$)

2.2 ผลการการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม A โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2564 และโดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2564 ด้วยวิธีการทางสถิติ One Sample T-Test ผลการเปรียบเทียบแสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4: แสดงผลการเปรียบเทียบค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม A โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2564 และการกิจกรรมการเรียนรู้โดยทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2564

Group Statistics

	Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Sum	2.00	21	23.8095	.92839	.20259
	1.00	21	18.5714	1.32557	.28926

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference		Lower	Upper
Sum	Equal variances assumed	2.948	.094	14.832	40	.000	5.23810	.35315		4.52435	5.95184
	Equal variances not assumed			14.832	35.815	.000	5.23810	.35315		4.52174	5.95445

จากตารางที่ 4 เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 ทั้งกลุ่ม A และกลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2564 จำนวน 42 คน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเดียวกันโดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิม นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 ทั้งกลุ่ม A และกลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ จำนวน 42 คน ด้วยวิธีการทางสถิติ Independent Samples Test ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า t มีค่าเท่ากับ 14.83 df กลุ่ม B มีค่าเท่ากับ 40 df กลุ่ม A มีค่าเท่ากับ 35.81 ค่า p-value เท่ากับ 0.00 ซึ่งน้อยกว่าค่า α ที่ 0.05 ดังนั้นจึงสรุปว่าการทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha_{0.05}$

3. ผลการวิเคราะห์ผลความพึงพอใจ

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 21 คน เมื่อวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 : แสดงระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยม ชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 21 คน ที่มีต่อการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับพฤติกรรมการสร้างความรู้ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท

ประเด็นและรายการที่ประเมิน	$\bar{x}$	$Sd.$	ระดับความพึงพอใจ
1. บทเรียนมีความน่าสนใจ และดึงดูดใจ	4.57	0.51	ระดับมากที่สุด
2. การแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน	4.33	0.48	ระดับมาก
3. การนำเสนอเนื้อหาต่อการทำความเข้าใจ	4.05	0.22	ระดับมาก
4. ปริมาณของเนื้อหา กำลังดี ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป	3.62	0.59	ระดับมาก
5. ส่วนนำเข้าบทเรียนมีความเข้าใจและน่าสนใจ	4.33	0.58	ระดับมาก
6. สีสีนของบทเรียน และความสวยงามบนหน้าจอ	4.24	0.44	ระดับมาก
7. ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย	4.76	0.44	ระดับมากที่สุด
8. ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด	3.67	0.48	ระดับมาก
9. ปุ่มต่าง ๆ มีการจัดวางเหมาะสม ใช้งานได้ง่าย	4.67	0.48	ระดับมากที่สุด
10. การใช้งานบทเรียน ง่าย และสะดวก ไม่มีข้อติดขัด	4.76	0.44	ระดับมากที่สุด
11. ระบุจุดประสงค์ในการศึกษาอย่างชัดเจน	4.67	0.48	ระดับมากที่สุด
12. ระยะเวลาในการศึกษาบทเรียน	4.43	0.51	ระดับมาก
13. วิดีทัศน์ถ่ายทอดได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ	4.43	0.51	ระดับมาก
14. การเปิดปิดโปรแกรมไม่ซับซ้อน	4.90	0.30	ระดับมากที่สุด
15. ท่านได้ความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาผ่านบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องนี้	3.95	0.50	ระดับมาก
รวม	4.36	0.09	ระดับมาก

จากตารางที่ 5 พบว่า เมื่อวิเคราะห์โดยภาพรวม นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 กลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2564 มีความพึงพอใจต่อการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับพฤติกรรมการสร้างความรู้ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท ระดับมาก ($\bar{x} = 4.36$ $S.D. = 0.09$) แต่เมื่อวิเคราะห์เป็นรายข้อโดยเรียงลำดับระดับค่าเฉลี่ยจากระดับ 2 ลำดับ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในบทเรียนมีความน่าสนใจ และดึงดูดใจ ($\bar{x} = 4.57$ $S.D. = 0.51$) , ตัวอักษรชัดเจนอ่านได้ง่าย ($\bar{x} = 4.76$ $S.D. = 0.44$) , ปุ่มต่าง ๆ มีการจัดวางเหมาะสม ใช้งานได้ง่าย ($\bar{x} = 4.67$ $S.D. = 0.48$) , การใช้งานบทเรียน ง่าย และในข้อคำถามความสะดวก ไม่มีข้อติดขัด ($\bar{x} = 4.76$ $S.D. = 0.44$) , ระบุจุดประสงค์ในการศึกษาอย่างชัดเจน

($\bar{x} = 4.67$ $S.D. = 0.48$) และการเปิดปิดโปรแกรมไม่ซับซ้อน ($\bar{x} = 4.90$ $S.D. = 0.30$) มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด และการแบ่งหัวข้อของเนื้อหาชัดเจนไม่สับสน ($\bar{x} = 4.33$ $S.D. = 0.48$), การนำเสนอเนื้อหาต่อการทำความเข้าใจ ($\bar{x} = 4.05$ $S.D. = 0.22$), ปริมาณของเนื้อหาจำลึงดี ไม่มาก ไม่น้อยเกินไป ($\bar{x} = 3.62$ $S.D. = 0.59$), ส่วนนำเข้าบทเรียนมีความเข้าใจและน่าสนใจ ($\bar{x} = 4.33$ $S.D. = 0.58$), สีสันของบทเรียน และความสวยงามบนหน้าจอ ($\bar{x} = 4.24$ $S.D. = 0.44$), ภาพประกอบมีความสวยงามคมชัด ($\bar{x} = 3.67$ $S.D. = 0.48$), ระยะเวลาในการศึกษาบทเรียน ($\bar{x} = 4.43$ $S.D. = 0.51$), วิดีทัศน์ถ่ายทอดได้ชัดเจน เข้าใจง่าย และน่าสนใจ ($\bar{x} = 4.43$ $S.D. = 0.51$) และท่านได้ความรู้เพิ่มขึ้นหลังจากศึกษาผ่านบทเรียนมัลติมีเดียเรื่องนี้ ($\bar{x} = 3.95$ $S.D. = 0.50$) มีความพึงพอใจระดับมาก

สรุปและวิจารณ์ผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวในบทที่ 4 ประเด็นที่จะหยิบยกขึ้นมาสู่การอภิปรายผลการวิจัยประกอบด้วย ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน ระดับความพึงพอใจของนักเรียนแต่ละประเด็นดังกล่าว นำมาอภิปราย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 พบว่า ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 ทั้งกลุ่ม A และกลุ่ม B โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา 2563 จำนวน 42 คน จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเดียวกันโดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิม ด้วยวิธีการทางสถิติ Independent Samples Test ในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า การทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ สูงกว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีและเทคนิคการสอนแบบเดิมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $\alpha_{0.05}$

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งพัฒนาตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามหลักการของ Ausubel และ Piaget มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดขึ้นคือ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท ด้วยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองกับนักเรียน มีผลต่อการพัฒนาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนทุ่งเสลี่ยมชนูปถัมภ์ อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย

2. ระดับความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับ ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท ที่ระดับมาก ทั้งนี้เป็น เพราะ ว่า นักเรียนมีความสนใจในการใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ทั้งในเรื่องของ รูปแบบการใช้ที่มีความง่าย ไม่ซับซ้อน หรือรูปแบบในการจัดลำดับเนื้อหาที่เรียงเป็นลำดับ และรวมไป ถึงความสวยงามของสื่อ Computer Assisted Instruction (CAI) ทำให้นักเรียนชื่นชอบเป็นอย่างมาก

จัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีผลต่อความพึงพอใจของนักเรียนซึ่ง สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดขึ้นคือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วย รูปแบบการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับการใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง ระบบประสาท มีผลต่อระดับความพึงพอใจของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 1 โรงเรียน หุ่นยนต์พัฒนาปัญญา อำเภอบางบาล จังหวัดสุโขทัย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการใช้ประโยชน์ผลการวิจัย

1.1 ครูผู้สอนควรเตรียมสื่อ อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้ให้พร้อมกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างราบรื่น ต่อเนื่อง และดึงดูดความสนใจของนักเรียน จนส่งผลให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

1.2 ขณะจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบประสาท โดยการทดลองใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองสำหรับนักเรียนชั้นห้อง 1 โรงเรียนหุ่นยนต์พัฒนาปัญญา ครูผู้สอนควรดูแลและให้ คำแนะนำนักเรียนอย่างใกล้ชิดและทั่วถึง

1.4 ครูผู้สอนควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แต่ละบทเรียน อย่างพอเหมาะ มิฉะนั้นจะทำให้กิจกรรมใช้เวลามากเกินไป

2. ข้อเสนอแนะการศึกษาเพิ่มเติมหรือทำวิจัยต่อยอด

2.1 ควรมีการพัฒนา ระบบ Computer Assisted Instruction (CAI) การจัดการเรียนรู้ ร่วมกับเครื่องมือ หรือเทคนิคการสอนอื่น ๆ เช่น การทดลอง ชุดปฏิบัติการ เป็นต้น เพื่อให้เป็นการ ผสมผสานการจัดการเรียนรู้และสื่อการสอนต่าง ๆ อย่างมีความหลากหลายและเหมาะสม

2.2 ควรให้มีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Computer Assisted Instruction (CAI) ร่วมกับทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ไปใช้ในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ เช่น ระบบนิเวศ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

ดาวธนา วีระพันธ์ และภุชณิศ ม่วงเกษม. (2561). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชสำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

พิกุล ปักษ์สังคะเนย์ และคณะ (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืช และสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม; ว.มร.ม. ปีที่ 5 ฉบับที่ 1 : มกราคม - เมษายน 2554. มหาวิทยาลัย ราชภัฏมหาสารคาม

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และเพียว ยินดีสุข. (2548). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แบนเนจเม้นท์.

มนตรี แยมกสิกร. (2551). เภณฑ์ประสิทธิในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอน: ความแตกต่าง Standard และ E₁/E₂. วารสารศึกษาศาสตร์ .19(1) ตุลาคม 2550-2551. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.

วาสนา ทองดี (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบในร่างกาย สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสวนแตงวิทยา จังหวัดสุพรรณบุรี. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

สุมาลี จันทรชะลอ. (2542) การวัดและประเมินผล. กรุงเทพฯ : เพลท หจก.สุเมตรฟิล์ม

สุเทพ พานิชพันธุ์. (2541). สิ่งจูงใจที่ใช้เป็นเครื่องมือกระตุ้นให้บุคคลเกิดความพึงพอใจ. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศิริชัย นามบุรี, (2542). การสร้างบทเรียนสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์การสอนวิชาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ . มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี/กรุงเทพฯ.

Seymour Papert, (2002). Toward constructivism for adult learners in online learning

environments. British journal of educational technology. 33(1), 27-37. Retrieved October 24, 2006, from EBSCO database.