



การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบุญประดิษฐ์ กรุงเทพมหานคร*
COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION DEVELOPMENT IN SOLVING PROBLEM BY
LOGICAL THINKING FOR MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS AT
BOONYAPRADIT SCHOOL BANGKOK

¹วรรณภา โพธิ์ผลิ Wannapa Phopli ²อารีรัตน์ จันทร์บำรุง Areerat Chanbumrong

³สมิทธิ เจือจินดา Samith Jueajinda ⁴นิธิภัทร บาลศิริ Nithipattara Balsiri

⁵ณรงค์พล เอื้อไพจิตรกุล Narongpon Aulpaijidlul

^{1,2,3,4,5}มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี Dhonburi Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author E-mail: wannapa.p@dru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน 3) ศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดบุญประดิษฐ์ จำนวน 37 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2565 ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน E1/E2 การวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยการทดสอบ t-test และ ดัชนีประสิทธิผล (E.I) ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ด้วย E1/E2 มีค่าเท่ากับ 81/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเท่ากับ 0.6578 สามารถอธิบายได้ว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6578 หรือคิดเป็นร้อยละ 65.78 4) ผลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีระดับคะแนนความพึงพอใจเท่ากับ 4.84

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน, การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ, วิทยาการคำนวณ



Abstract

The objectives of this research were 1) to develop and find the efficiency of Computer Assisted Instruction in Solving Problem by Logical Thinking, 2) to compare their academic achievements before and after using the Computer Assisted Instruction, 3) examine index of effectiveness of the Computer Assisted Instruction, and 4) analyze the student's satisfaction towards the Computer Assisted Instruction. The sample used in the experiment was 37 students studying in grade 7 in the second of the academic year 2022 of Boonyapradit School Bangkok, by Purposive Sampling. The statistics used in this research were: percentage, mean, standard deviation, E1/E2, t-test, and Effectiveness Index. The results showed that Computer Assisted Instruction in Solving Problem by Logical Thinking had an efficiency of 81/82, which was higher than the criteria. The learning achievement found that the test scores after using the Computer Assisted Instruction were significantly higher at .01. Moreover, the effectiveness index of the Computer Assisted Instruction had a value of 0.6578. It can indicate that the students were progressed in learning increased by 0.6578 or 65.78 percent and the satisfaction of the learners towards the Computer Assisted Instruction was at highest level: the score of satisfaction was 4.84

Keywords: Computer Assisted Instruction, Solving Problem by Logical Thinking, Computational Science

บทนำ

ปัจจุบันด้วยการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีโดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ส่งผลให้การใช้คอมพิวเตอร์กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นแรงผลักดันสำคัญให้ระบบการศึกษาในระบบโรงเรียนจำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทจากที่จำกัดการเรียนการสอนแต่เพียงในห้องเรียนและอยู่ภายใต้การกำกับของครูเป็นการให้ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 หมวดที่ 4 ว่าด้วยแนวการจัดการศึกษาได้กำหนดไว้ในมาตรา 22 เรื่องการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (พะหมี ปุลา, อับดุลรอแม สุหลง, มุหำมัดสุหมี เสงยามา, 2565) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 การพัฒนาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายให้แก่ผู้เรียนยังมีความสำคัญมากขึ้นเป็นเท่าทวีคูณ เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถเรียนในชั้นเรียนปกติได้ นอกจากนี้ ปัญหาหนึ่งที่พบจากการจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ พบว่า ผู้เรียนมักขาดความสนใจในการเรียนรู้ ขาดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ หรือขาดสมาธิในการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเนื้อหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะส่วนมากเกี่ยวข้องกับทฤษฎี สำหรับการเรียนการสอนนั้น ครูผู้สอนต้องใช้การอธิบายและยกตัวอย่าง และอาจมีการทบทวนทฤษฎีเพื่อให้ผู้เรียนรู้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนการสอนในลักษณะดังกล่าวอาจไม่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้ทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ช้า นอกจากนี้ในรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์จะมีคำศัพท์เฉพาะทางค่อนข้างมาก ผู้เรียนต้องใช้ความจำและ



ความเข้าใจในรายละเอียดสูงส่งผลให้ผู้เรียนที่ไม่สามารถจดจำคำศัพท์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เรียนรู้ในเนื้อหาได้ช้าลงส่งผลต่อความอยากร่วมส่วนร่วมในการเรียนรู้และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นผู้สอนจึงต้องปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนการสอนโดยใช้ภาพมาประกอบการอธิบายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ดียิ่งขึ้น

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่อาศัยสื่อคอมพิวเตอร์ ในการนำเสนอเนื้อหาเรื่องราวต่างๆ มีลักษณะเป็นการเรียนโดยตรงและเป็นการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ นั่นคือสามารถโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อมัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่มีความนิยมมากในอดีตและยังคงพัฒนาต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน (ศิลป์ชัย พูลคล้าย, 2566) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถนำมาใช้เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเรียน ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอเนื้อหา ข้อมูลต่างๆ ได้ทั้งในลักษณะของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก เสียงและวีดิทัศน์ อีกทั้งยังเป็นสื่อการเรียนการสอนที่ตอบสนองการเรียนรู้แบบรายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบกับบทเรียน โดยผู้เรียนสามารถได้รับผลป้อนกลับในทันทีจากการทำกิจกรรมต่างๆ ทำให้ผู้เรียนสามารถประเมินความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเองและสามารถแก้ไขความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนได้ทันที ทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนตามความสามารถของตนเอง (นิเกศ อุ้นทะเล, 2560)

จากปัญหาและความสำคัญข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบุญยประดิษฐ์ ซึ่งเป็นหนึ่งในเนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีสื่อการเรียนการสอนที่ตรงกับความต้องการและความแตกต่างรายบุคคล นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่สามารถนำมาใช้พัฒนาและยกระดับความสามารถในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ
3. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ ได้แก่ การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยหัวข้อย่อยได้แก่ หลักการและเหตุผล ความหมายของการคิด ความสำคัญของการคิด รูปแบบของการคิด และการคิดอย่างมีเหตุผล

2. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1 ประชากรที่ใช้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 65 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 37 คน ด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจงโดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกจากคะแนนเก็บในรายวิชาวิทยาการคำนวณเฉลี่ยของนักเรียนซึ่งห้องเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 มีคะแนนเก็บเฉลี่ยน้อยกว่าเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับนักเรียนทั้งหมด

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดบุญประดิษฐ์ ซึ่งขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง และได้วิเคราะห์เนื้อหาที่สำคัญที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย จากนั้นจึงได้นำบทเรียนดังกล่าวให้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ความสามารถพิจารณาความเหมาะสมของบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยตามข้อเสนอแนะก่อนนำไปทดลองใช้

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 โรงเรียนวัดบุญประดิษฐ์ แบบปรนัย ชนิดตัวเลือก 4 ตัวเลือก จำนวน 10 ข้อ สำหรับขั้นตอนของการสร้างและหาประสิทธิภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาวิธีการออกข้อสอบจากทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง จากนั้นได้ออกแบบทดสอบจำนวน 15 ข้อ และได้ นำแบบทดสอบไปให้แก่ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินความเหมาะสมของข้อคำถาม ซึ่งในแต่ละข้อมีความเหมาะสมของข้อคำถามจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญไม่น้อยกว่า 0.67 จากนั้นจึงได้นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อพิจารณาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบมีค่ามากกว่า 0.2 ทุกข้อ ผู้วิจัยจึงได้คัดเลือกข้อสอบมาใช้ในการทดลองครั้งนี้จำนวน 10 ข้อ เพื่อนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4.3 แบบสอบถามความพึงพอใจที่มี ต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 ซึ่งอยู่ในรูปแบบของมาตราส่วน



ประเมินค่า 5 ระดับ ตามรูปแบบของ Likert Scale (Sual Mcleod, 2566) ในส่วนของการให้ความหมายของค่าที่วัดได้จากความพึงใจ ได้กำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการอธิบายความหมายของสัทสน์ กัมณี พงนิย สุขขาวนา และอิทธิสาร เจมะ (2566)

5. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียนในการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดลองของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นกลุ่มทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถแสดงแผนการทดลองได้ดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองในงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง	การทดสอบก่อนเรียน	การเรียนการสอน	การทดสอบหลังเรียน
E	T1	X	T2

6. สถิติที่ใช้ในการวิจัย สถิติที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้

6.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

6.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพโดยใช้สูตร E1/E2

6.3 การทดสอบพัฒนาการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน ด้วยการทดสอบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้แก่ การทดสอบ t-test แบบ Dependent Samples

6.4 การทดสอบพัฒนาการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนด้วยการหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I)

สรุปผลการวิจัย

จากการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างสามารถแสดงผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 37 คน ได้ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้วิธีการคำนวณด้วยสูตร E1/E2 สามารถแสดงผลได้ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คะแนน	กลุ่มตัวอย่าง	คะแนนเต็ม	คะแนนรวม	ประสิทธิภาพ
คะแนนระหว่างเรียน (E1)	37	10	298	80.54
คะแนนหลังเรียน (E2)	37	10	305	82.43
ประสิทธิภาพ (E1/E2)				81/82



จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยมีค่าประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 81/82

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนได้ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลสัมฤทธิ์	กลุ่มตัวอย่าง	Mean	S.D.	t	df	P-value
ก่อนเรียน	37	4.86	.75	-15.33	36	.00
หลังเรียน	37	8.24	.83			

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($P = .00$) สามารถอธิบายได้ว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4 ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลคูณของจำนวนนักเรียน กับจำนวนเต็ม	ผลรวมของคะแนน หลังเรียน	ผลรวมของคะแนน ก่อนเรียน	E.I.
10 x 37	305	180	0.6578

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 0.6578 สามารถอธิบายได้ว่ากลุ่มตัวอย่างมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6578 หรือคิดเป็นร้อยละ 65.78

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้ไขปัญหาด้วยเหตุผลเชิงตรรกะ

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การอธิบายเนื้อหาในบทเรียนเข้าใจง่าย	4.71	0.56	มากที่สุด
2. เนื้อหาสอดคล้องกับบทเรียน	4.90	0.30	มากที่สุด
3. ภาพประกอบที่ใช้สอดคล้องกับบทเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
4. คำอธิบายเครื่องมือในบทเรียนชัดเจน	4.85	0.48	มากที่สุด
5. รูปภาพประกอบบทเรียนมีความสวยงาม	4.85	0.35	มากที่สุด



6. การนำเสนอเนื้อหาที่มีความต่อเนื่อง	4.86	0.35	มากที่สุด
7. ตัวอักษรที่ใช้ขนาดใหญ่ ชัดเจน	4.80	0.51	มากที่สุด
8. สามารถนำบทเรียนมาใช้ทบทวนบทเรียนได้	4.85	0.35	มากที่สุด
9. ไอคอนที่ใช้ในบทเรียนมีความชัดเจน	4.76	0.54	มากที่สุด
10. บทเรียนใช้งานได้สะดวก	4.90	0.44	มากที่สุด
11. การเข้า – ออก บทเรียนทำได้สะดวก	4.71	0.46	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยโดยรวม	4.84	0.39	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อภาพประกอบที่ใช้สอดคล้องกับบทเรียนมีระดับค่าคะแนนสูงสุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 5.00 ระดับความพึงพอใจมากที่สุด สำหรับการอธิบายเนื้อหาในบทเรียนเข้าใจง่าย และการเข้า-ออก บทเรียนทำได้สะดวก ผู้เรียนมีความพึงพอใจน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยความพึงพอใจเท่ากับ 4.71 ซึ่งอยู่ในระดับมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้พบผลการวิจัยที่นำมาอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดบุญยประดิษฐ์ พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81/84 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 สอดคล้องกับบรรพต วงศ์ทองเจริญ (2566) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ เรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างเป็นระบบ โดยมีการวิเคราะห์เนื้อหา วัตถุประสงค์ ศึกษารูปแบบการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยังได้นำบทเรียนไปตรวจสอบความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ และได้ดำเนินงานตามที่ได้ออกแบบและศึกษาไว้ตลอดจนได้ดำเนินงานตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัย

2. การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนและหลังเรียน พบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับสุทัศน์ กัมณีพจน์ย์ สุขขาวนา และอิสราร เจมะ (2566) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่องการจัดการข้อมูลสารสนเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบไปด้วยภาพ เสียง ข้อความ อีกทั้งผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและยังสามารถเรียนรู้และทบทวนได้ตามความสามารถและความต้องการของตนเองส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ อยากเรียนเพิ่มขึ้น

3. การศึกษาดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 0.6578 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 65.78 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจ สอดคล้องกับพนันท์ สุวรรณสิงห์ สาวิตรี



เถาว์โท และเกษศิริ ทองเฉลิม (2566) ซึ่งได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลข่าวสารและการใช้เทคโนโลยีกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นรูปแบบการเรียนรู้รายบุคคลผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง ซึ่งหากเนื้อหาหรือกิจกรรมใดที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้วยังไม่เข้าใจในเนื้อหานั้นๆ สามารถที่จะกลับมาเรียนรู้ซ้ำได้ตามความต้องการของผู้เรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาเรื่องการแก้ปัญหาโดยใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เป็นลักษณะของการบรรยาย และอธิบายที่เป็นนามธรรม การเรียนการสอนโดยใช้ครูเป็นผู้อธิบายเพียงผู้เดียวอาจไม่กระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจได้อย่างเต็มที่ ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ง่ายอีกด้วย

4. การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่ต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ความพึงพอใจในภาพรวมของผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจเท่ากับ 4.84 สอดคล้องกับฟิสิกส์ ฌอน บัวกนก พงศ์วัชร พงกันทา และธวัช พุทธิรักษ์ (2565) ซึ่งได้ทำงานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้เรียนได้เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากเดิมซึ่งใช้ครูเป็นผู้จัดการเรียนรู้ นอกจากนี้ ผู้เรียนยังสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ตามความต้องการ อีกทั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ถูกออกแบบโดยเน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกสนุกและสนใจต่อการเรียนเพิ่มขึ้น

องค์ความรู้การวิจัย

องค์ความรู้การวิจัยเป็นองค์ความรู้ทางด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพที่สามารถนำไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนและตอบสนองความพึงพอใจของผู้เรียน โดยสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 1 องค์ความรู้การวิจัย

**ข้อเสนอแนะ****1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการไปใช้**

1. ควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ต่างสถานศึกษาเพื่อติดตามผลการทดลองและตรวจสอบผลการพัฒนาว่าการเรียนการสอนโดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้จะยังให้ผลดีเช่นเดิมหรือไม่ เพื่อเป็นการยืนยันผลการศึกษาดังบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

2. ปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีด้านอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาไปอย่างมากจึงอาจมีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบของออนไลน์ และมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม

3. ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพด้านความคงทนของความรู้ของผู้เรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ผู้เรียนยังมีความรู้ในเนื้อหาดังกล่าวอยู่หรือไม่

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เพื่อให้ผลการวิจัยสามารถนำมาใช้ในการยืนยันประสิทธิภาพที่เกิดขึ้น อาจมีการทดลองเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยกับกลุ่มที่เรียนในชั้นเรียนปกติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในกรณีที่มีการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้กับเนื้อหาบทเรียนอื่นๆ เพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความหลากหลายของเนื้อหาและกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- นิเกศ อุณหะเล. (2560). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- บรรพต วงศ์ทองเจริญ. (2566). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บ เรื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. วารสารสหวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. 7(1). 69-76.
- พนันท์ สุวรรณสิงห์, สาวิตรี เถาว์โท และเกษศิริ ทองเฉลิม. (2566). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ข้อมูลข่าวสารและการใช้เทคโนโลยี กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารวิจัยและประเมินผลอุบลราชธานี. 12(1). 46-57.
- พะหมี ปูลา, อับดุลรอแม สุหลง, มุหำมัดสุหมี เสงยามา. (2565). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาอัลฟิฆะ เรื่องการถือศีลอดโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารประเด็นอิสลามร่วมสมัย. 3(2). 13-26.
- พิสิส ฌอน บัวนก, พงศ์วัชร พงกันทา และอวัช พุทธรักษ์. (2565). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ เพื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วารสารจันทร์เกษมสาร. 26(1). 125-140.



ศิริล ปรัชัย พูนคล้าย . (2 5 6 6) . **Computer Assisted Instruction**. แหล่งที่มา
https://eledu.ssru.ac.th/sinchai_po/mod/resource/view.php?id=51 สืบค้นเมื่อ 10 ต.ค.
2565.

สุทัศน์ กำมณี, พจนีย์ สุขขาวนา, อิชติฮาร เจมะ. (2566). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชา
วิทยาการคำนวณ เรื่องการจัดการข้อมูลสารสนเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. **วารสาร
วิจัยรำไพพรรณี**. 17(2). 111 – 121.

Sual Mcleod. (2566). **Likert Scale Questionnaire: Examples & Analysis**. From
<https://www.simplypsychology.org/likert-scale.html> Retrieved January 7, 2023.