

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

DEVELOPMENT OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION LIFE CYCLE OF PLANTS FOR GRADE 4 STUDENTS

ดาวธรา วีระพันธ์^{1*} และภูษณิศา ม่วงเกษม²

Daoratha Weerapan and Pusanisa Muangsame

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีคุณภาพ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 และ 3) ศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1/2560 โรงเรียนสังข์อำวิทยา ตำบลคลองสอง อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี จำนวน 30 คน ได้มาด้วยการสุ่มแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก 2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 83.40 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การดำรงชีวิตของพืชอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การดำรงชีวิตของพืช

¹หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี
โรงเรียนสังข์อำวิทยา ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
ผู้นิพนธ์ประสานงาน E-mail: daorathar@vru.ac.th

ABSTRACT

The objectives of this research were to: 1) develop Computer Assisted Instruction Life cycle of plants for Grade 4 students to quality 2) compare the learning achievement posttest with the defined standard 80%, and 3) study satisfaction of students toward the CAI Life cycle of plants for Grade 4. The sample used in this research used a Simple random Sampling from students in Sungaum Wittaya School, Khlong 2, Khlong Luang, Pathum Thani. Grade 4 students the first semester of the 2017 academic year of 30 people. Tools used in this research consist of 1) CAI Life cycle of plants for Grade 4 students 2) achievement test and 3) questionnaire of satisfaction of students towards the CAI. The statistics used for data analysis; percentage, average, standard deviation, and t-test.

The research results were as follows: 1) the developed CAI has a high level of quality. 2) the academic achievement of the students after learning had average percentage of 83.40 of the total scores which was above the 80 percent threshold of statistical Significance at the .05 level. 3) the student's satisfaction with the CAI Life cycle of plants for Grade 4 students was at high level.

Keywords: Computer Assisted Instruction, Life cycle of plants

บทนำ

ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 มาตรา 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่านักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) และเป้าหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับชั้น จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 มาตรา 22 และเป้าหมายของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น การใช้สื่อการเรียนการสอนนับว่าเป็นปัจจัยสำคัญอย่างยิ่งที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ได้หรือเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ สื่อการเรียนการสอนประเภทคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็นับว่าเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากคุณสมบัติในการนำเสนอแบบหลายสื่อ (Multimedia) ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือบทเรียนซีเอไอ (Computer-Assisted Instruction: CAI) คือ การจัดโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อช่วยถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียน และปัจจุบันได้มีการบัญญัติศัพท์ที่ใช้เรียกสื่อชนิดนี้ว่า

“คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน”(วุฒิชัย ประสารสอย, 2543) สอดคล้องกับ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟฟิก แผนภูมิ เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด เพื่อดึงดูดความสนใจและกระตุ้นนักเรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ นักเรียนเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับข้อมูลย้อนกลับ

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เห็นความสำคัญกับการปรับกระบวนการเรียนการสอนที่จะส่งผลกระทบต่อให้นักเรียนให้มากที่สุด นอกจากการสอนในรูปแบบการทดลองในชั้นเรียนที่ใช้ร่วมกับการจัดกิจกรรมอื่น ๆ ร่วมกันอยู่แล้ว ครูผู้สอนจำเป็นต้องมีทักษะบูรณาการกระบวนการสอนที่หลากหลายเพื่อมุ่งสู่เข้าใจในวิทยาศาสตร์อย่างแท้จริง ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนและประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วยผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในพัฒนาสื่อการเรียนรู้อุปกรณ์กับกิจกรรมการเรียนการสอนใช้สื่อเทคโนโลยีทางการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อผลที่จะเกิดกับตัวนักเรียนโดยตรงผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อเป็นสื่อเสริมในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ และเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจที่อยากจะเรียนอยากรู้ อยากเห็น เพราะปกตินักเรียนจะฟังการบรรยายอย่างเดียวทำให้เกิดความเบื่อหน่าย บทเรียนที่พัฒนาขึ้นนักเรียนสามารถที่จะศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองได้จากบทเรียน โดยที่ครูผู้สอนเพียงแต่คอยแนะนำเมื่อเกิดปัญหาที่นักเรียนไม่สามารถเรียนได้หรือไม่เข้าใจ เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ มีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ทันทีและเป็นการเสริมแรงให้กับนักเรียนด้วย นักเรียนสามารถเรียนบทเรียนล่วงหน้าซึ่งสามารถทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2545) กล่าวว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นบทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบและมีแบบแผน เพื่อให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้น ๆ ตามความสามารถของตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์จึงเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการเกี่ยวกับข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และการปฏิสัมพันธ์ ผสมผสานกันอย่างกลมกลืนเป็นระบบ นักเรียนเป็นผู้ควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง นอกจากนี้ ยังใช้เสียงประกอบบทเรียนในลักษณะของสื่อประสมได้ ทั้งเสียงบรรยาย เสียงดนตรี ทำให้เร้าความสนใจของนักเรียนและมีความตั้งใจในการเรียนรู้ ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ขึ้นมาเพื่อส่งเสริมกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพต่อนักเรียนมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีคุณภาพ

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้ CAI กับเกณฑ์ร้อยละ 80

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวิธีดำเนินการวิจัย มีดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนโรงเรียนสังข้อวิทยา ตำบลคลองสอง อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1/2560 จำนวน 102 คน ผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกสุ่มแบบง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก ได้มาจำนวน 30 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนดังนี้

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยได้พัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นการกำหนดหัวเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์วิเคราะห์นักเรียน วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนในขั้นต่อไป

2.1.2 การออกแบบ (Design) จากข้อมูลการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้นำมาออกแบบตัวบทเรียน และเขียนบทดำเนินเรื่อง ออกแบบหน้าจอรวมไปถึงออกแบบและการจัดการบทเรียน เพื่อให้เหมาะสมกับระดับนักเรียน

2.1.3 การพัฒนา (Development) ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนตามการออกแบบไว้ และได้จัดทำเอกสารประกอบบทเรียน

2.1.4 การทดลองใช้ (Implementation) ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์ ไปใช้กับกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนในขั้นต้น และผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านตรวจสอบคุณภาพ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า เพื่อสอบถามความเหมาะสมในประเด็นต่าง ๆ เพื่อหาคุณภาพของบทเรียน จากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจริง

2.1.5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนการประเมินผลการใช้บทเรียน เพื่อหาคุณภาพของบทเรียนเพื่อนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังขั้นตอนต่อไปนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาคุณภาพของแบบทดสอบจากนั้นดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ จำนวนทั้งหมด 50 ข้อ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก นำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อพิจารณาวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อเทียบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) จากนั้นนำผลการพิจารณาวิเคราะห์ดัชนีความสอดคล้อง เลือก

ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ถึง 1.00 ไว้จำนวน 45 ข้อ

2.2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบ(มนต์ชัย เทียนทอง, 2545) โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.20 - 0.40 และค่าความยากง่ายระหว่าง 0.21 - 0.80 ไว้จำนวนทั้งหมด 20 ข้อ และการคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำนวณโดยใช้ KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson Reliability) ทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.84

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจ ผู้วิจัยได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ (ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ, 2541) โดยมีเนื้อหาครอบคลุมเกี่ยวกับความพึงพอใจด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านการออกแบบสี และตัวอักษร ด้านภาพ ภาษา และเสียง ด้านแบบทดสอบ ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนความเหมาะสมของภาษาที่ใช้นำมาแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียน จากนั้นนำไปใช้กับกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 25 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจทั้งฉบับโดยใช้วิธี สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค เท่ากับ 0.81

3. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้รูปแบบแผนการทดลอง แบบ One-Group Pretest-Posttest Design (องอาจ นัยพัฒน์, 2551) ผู้วิจัยได้ดำเนินการปฐมนิเทศนักเรียนเพื่อทำการชี้แจงวัตถุประสงค์ ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้บทเรียน และดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ร่วมกับอาจารย์ประจำชั้นซึ่งเป็นผู้ร่วมวิจัย ดังขั้นตอนต่อไปนี้

3.1 ทดสอบก่อนเรียน ให้นักเรียนจำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการหาคุณภาพเรียบร้อยแล้ว จำนวน 20 ข้อ ก่อนที่จะเริ่มเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.2 ดำเนินการเรียนการสอน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เนื้อหาจะประกอบไปด้วย 4 หน่วยแบ่งเป็น หน่วยที่ 1 หน้าที่และโครงสร้างของพืช หน่วยที่ 2 ปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของพืช หน่วยที่ 3 การสร้างอาหารของพืช หน่วยที่ 4 วัฏจักรของพืชดอก โดยผู้วิจัยร่วมกับอาจารย์ประจำชั้นควบคุมด้วยตนเอง

3.3 ทดสอบหลังเรียน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังจากที่เรียนเนื้อหาครบทั้ง 4 หน่วย ซึ่งการทำแบบทดสอบให้ทำหลังเรียนไปแล้วในสัปดาห์ที่ 3 ซึ่งแบบทดสอบจะเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด และนำไปวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ โดยการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มเดียวเทียบกับเกณฑ์ ตลอดจนให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

ผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาเพื่อหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านสรุปผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับดีมากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง	4.00	0.58	ดีมาก
2. ด้านความเหมาะสมของ ภาพ ภาษา และเสียง	4.19	0.70	ดีมาก
3. ด้านความเหมาะสมตัวอักษร และสี	4.22	0.72	ดีมาก
4. ด้านแบบทดสอบ	4.20	0.66	ดีมาก
5. ด้านการจัดการบทเรียน	4.00	0.65	ดีมาก
6. คู่มือการใช้งาน	4.06	0.48	ดีมาก
โดยรวม	4.11	0.63	ดีมาก

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ใช้การทดสอบค่าสถิติ t-test for one sample พบว่า ค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 16.97 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 เฉลี่ยร้อยละ 84.83 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาการเรียนของนักเรียนเชื่อถือได้จริง 95 % แสดงผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80

การทำแบบทดสอบ	N	$\bar{X}$	S.D.	μ_0	ร้อยละ	t
แบบทดสอบหลังเรียน	30	16.96	0.80	16	84.83	6.54*

มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 $t_{(.05, df = 29)} = 1.699$

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบลิเคิร์ท (Likert) จากผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมี

ความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.70) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทุกด้าน อยู่ระดับมากเช่นกันแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนมีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

ความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. เนื้อหาบทเรียน	4.15	0.64	มาก
2. การออกแบบสีและตัวอักษร	4.14	0.62	มาก
3. ภาพ ภาษา และเสียง	4.02	0.78	มาก
4. แบบทดสอบ	4.21	0.70	มาก
5. การปฏิสัมพันธ์ การโต้ตอบ	4.09	0.76	มาก
โดยรวม	4.12	0.70	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัยตามประเด็นดังต่อไปนี้

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับดีมากค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.11 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.63 ในการออกแบบ ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในครั้งนี้ผู้วิจัยมีการพัฒนาตามขั้นตอนกระบวนการมีการวิเคราะห์นักเรียน วิเคราะห์เนื้อหา ที่จะนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนให้เหมาะสมกับระดับนักเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบหน้าจอ ภาพ สีและตัวอักษร ซึ่งได้ออกแบบให้มีความแตกต่างจากหนังสือเรียนทั่วไป รวมไปถึงการออกแบบจัดการบทเรียนเพื่อให้เหมาะสมกับระดับนักเรียน จึงส่งผลให้คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับ เอกสิทธิ์ เกิดลอย (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง วัสดุ และคุณสมบัติของวัสดุของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต้องการให้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีความแตกต่างจากหนังสือเรียนทั่วไป มีความง่ายต่อการเรียนรู้ ได้รับความสนใจ หลากหลายในรูปแบบ เสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว ที่น่าสนใจ นักเรียนมีอิสระในการเรียนรู้ควบคุมบทเรียนด้วยตนเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ที่ต้องเน้นความเข้าใจในกระบวนการวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์และสอดคล้องกับ ดาวรรดา วีระพันธ์ (2560) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรื่อง พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550 ที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.01$, S.D. = 0.65)

2. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 80 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.83 ของคะแนนเต็มสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนเรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนสนใจ มากกว่าเรียนจากหนังสือเรียนทั่ว ๆ ไป เพราะเป็นบทเรียนที่มีทั้งภาพกราฟิก การออกแบบหน้าจอ ภาพ และสีตัวอักษร เหมาะกับระดับของนักเรียน และง่ายต่อการเรียนรู้ นักเรียนสามารถควบคุม บทเรียนได้ด้วยตนเอง และสามารถปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ได้อย่างสนุกสนานจึงส่งผลให้นักเรียน มีความตั้งใจและสนุกสนานกับการเรียน อีกทั้งในการออกแบบบทเรียนในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพทุกขั้นตอน จึงส่งผลให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพ และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดสอดคล้องกับ ญัตติราช คุชไพบูลย์ และดวาร์ธา วีระพันธ์ (2559) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน หลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 84.00 ของคะแนนเต็มสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ พิกุล ปักษีสังคะเนย์ และคณะ (2554) ได้ศึกษา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาญณรงค์ พวงผกา (2556) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.12$, S.D. = 0.70) ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาของบทเรียนมีความน่าสนใจ รูปแบบมีความเหมาะสม กับระดับของนักเรียน สามารถใช้งานได้ง่าย ขนาดและสีของตัวอักษร สวยงาม อ่านง่าย เหมาะสม มีภาพเคลื่อนไหว และเสียงบรรยายประกอบเนื้อหา มีการแสดงการโต้ตอบระหว่างนักเรียนและ นักเรียนสามารถปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้ตลอดเวลา จึงทำให้นักเรียนสนุกกับการใช้บทเรียนและ มีความสุข สนใจที่จะเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ดวาร์ธา วีระพันธ์ และ สุภาพรณ วรศักดิ์ (2558) ได้ศึกษา การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนหลังการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D. = 0.64) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ พัดสญา พูนผล และคณะ (2557) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการวิจัยพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ครูสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อเสริมประกอบการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนและเพื่อกระตุ้นความสนใจให้กับนักเรียนได้ แต่ครูผู้สอนต้องคอยให้คำแนะนำและให้คำปรึกษาก่อนการใช้บทเรียนเสมอ เพื่อจะได้เข้าใจและทราบขั้นตอนการใช้งาน รวมถึงข้อควรระวังต่าง ๆ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทำวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาการทำวิจัยเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนกลุ่มอื่น ๆ เพื่อจะได้ศึกษาผลงานวิจัยกับกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน และเกิดความหลากหลาย ทั้งนี้ผู้วิจัยควรมีการพัฒนาบทเรียนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ทำผ่านสื่อออนไลน์

2. ในการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยควรศึกษาการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้คู่กับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนแบบต่าง ๆ ร่วมด้วยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงสำหรับ หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี และโรงเรียนสังข์อ่ำวิทยา ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่และอุปกรณ์ในการสร้างเครื่องมือวิจัยและดำเนินการทดลองในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชาญณรงค์ พวงผกา. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบุรี เขต 2. **วารสารวิชาการ Veridian E-Journal**. 6(2): 102-112.
- ณัฐริรา ศุภไพบุลย์ และดาวรรดา วีระพันธ์. (2559). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. 11(2): 259-268.

- ดาวธดา วีระพันธ์ และสุภาพรรณ วรศักดิ์. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อาหารหลัก 5 หมู่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. **วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. 11(3): 119-128.
- ดาวธดา วีระพันธ์. (2560). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พระราชบัญญัติ ว่าด้วยการกระทำความผิด เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550. **วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**. 11(1): 44-54.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). **คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: วังมณีโปรดักชั่น.
- พัทธยา พูนผล และคณะ. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. **วารสารวไลยอลงกรณ์ปริทัศน์**. 4(2): 127-139.
- พิกุล ปักษ์สังคะเนย์ และคณะ. (2554). บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์. **วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม**. 5(1): 29-38.
- มนตชัย เทียนทอง. (2545). **การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วุฒิชัย ประสารสอย. (2543). **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน: นวัตกรรมเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพฯ: วี. เจ.พรินติ้ง.
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์ และคณะ. (2541). **การวิจัยธุรกิจ**. กรุงเทพฯ: เพชรจรัสแสงแห่งโลกธุรกิจ.
- องอาจ นัยพัฒน์. (2551). **วิธีวิทยาการวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางพฤติกรรมศาสตร์และ สังคมศาสตร์**. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สามลดา.
- เอกสิทธิ์ เกิดลอย. (2548). **การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง วัสดุและคุณสมบัติของวัสดุของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 ระดับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5**. สารนิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร.