

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา The Development of Computer-Assisted Instruction of Plant and Animals for Pratomsuksa Students

เนติมา พัฒนมาศ¹ มานพ ชาชิโย² พิระวุฒิ สุวรรณจันทร์³ และปรียาภรณ์ ตั้งคุณานันต์⁴
Natima Pattanamad¹, Manop Chanchiyo², Peerawut Suwanjan³ and Pariyaporn Tungkunanan⁴

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

³รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ⁴ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Natima_p@hotmail.com, Chachiyo546@hotmail.com, Kspeeraw@kmitl.ac.th, and Ktpariya@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนวัดลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา” จำนวน 38 คน 1 ห้องเรียน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งมีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.69 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องชีวิตพืชและสัตว์ มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.10$) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องชีวิตพืชและสัตว์ มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 80.53/81.51$ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องชีวิตพืชและสัตว์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ: การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop the quality and efficiency of computer-assisted instruction of Plant and Animals and 2) to compare the achievement before and after instruction. The sample group was 38 students for the class of second pratomsuksa in second semester, academic year 2013, Wat Ladya Vittaya School. The cluster random sampling method was applied in one classroom. Research tools are computer-assisted instruction of plant and animals, quality assessment form and learning achievement test with 0.67-1.00 level of difficulty, 0.20-0.69 level of discrimination and 0.82 level of reliability.

From results, it is found that quality of computer-assisted instruction of plant and animals is good ($\bar{X} = 4.38$) and technical media production is good ($\bar{X} = 4.10$). The efficiency of computer-assisted instruction of plant and animals E_1/E_2 is 80.53/81.51. The achievement is statistically significant higher after instruction $p \leq .05$ which is according to hypothesis.

Keywords : The Development of Computer-Assisted Instruction of Plant and Animals; Quality of Computer-Assisted; Achievement after Instruction for Pratomsuksa Students

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาเยาวชน โดยมีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของนักเรียนให้เป็นคนดี อยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุขบนพื้นฐานของความเป็นไทยและสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อตามความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่มุ่งพัฒนาให้นักเรียนสามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน สร้างองค์ความรู้จากการทำกิจกรรมร่วมกันและเรียนรู้อย่างมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ เป็นสาระที่การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาทั้งด้านความรู้ กระบวนการคิด กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ การแก้ปัญหา ความสามารถในการสื่อสาร การตัดสินใจ การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน ตลอดจนมีจิตวิทยาศาสตร์ คุณธรรมและค่านิยมที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยมุ่งเน้นความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ [1]

สภาพการจัดการการศึกษา มีผลมาจากปัจจัยที่บ่งชี้คุณภาพการจัดการศึกษา จำเป็นต้องมีการพัฒนาและการใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และ วิจัยเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน และวิธีสอนหลายๆวิธีจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล สามารถใช้เรียนได้ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคล สายศิลป์ สายอิน [2]

และวิธีการหนึ่งที่จะช่วยครูผู้สอนได้คือ การใช้สื่อ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนจะช่วยเพิ่มพูนการเรียนรู้ ช่วยจำลองเหตุการณ์ช่วยพัฒนาทักษะและความสามารถในการแก้ไขปัญหา การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จำลองมีข้อดีหลายประการเช่น ในวิชาเคมี ผู้ใช้บทเรียนสามารถศึกษาปฏิกิริยาเคมีที่อาจเป็นอันตรายได้โดยปลอดภัย หรือสามารถประหยัดรายจ่าย เมื่อมีการศึกษาที่ต้องใช้สารเคมีและวัสดุที่มีราคาแพง ช่วยลดปริมาณสารอันตรายที่เป็นผลต่อการปฏิบัติกรรณ ทั้งนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ถึงความผิดพลาด ที่อาจเกิดขึ้นในสภาพที่ปราศจากอันตรายต่อตัวผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้สอนเองก็จะมีเวลาให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคลได้มากขึ้น และผู้ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับแรงกระตุ้นให้เตรียมตัว

สำหรับการทำปฏิบัติการจริง เป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียนอีกทางหนึ่ง บุปผชาติ ทัพพิกรณ์ [3]

นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ยังสามารถนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสมหรือ มัลติมีเดีย (Multimedia) ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนพบกับรูปแบบการเรียนรู้ที่สนุกสนาน ตื่นเต้นเร้าใจ กว่า การเรียนแบบปกติ โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่เป็นแบบมัลติมีเดียนี้ จะนำภาพ ข้อความ เสียง ประกอบ ภาพเคลื่อนไหว เข้าด้วยกันเป็นบทเรียนแบบมัลติมีเดีย พิสนธ์ จงตระกูล อ้างถึงใน ชลธิรา อารยวงศ์วาท [4] ซึ่งถ้าเป็นการสอนโดยครูใช้วิธีบรรยายหน้าชั้นเรียน การแสดงภาพให้นักเรียนดู อาจแสดงให้นักเรียนเห็นได้ไม่ทั่วถึงแต่ถ้านักเรียนได้นั่งอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์แล้ว ทุกคนจะเห็นเนื้อหาหรือรูปภาพที่นำเสนอหน้าจอคอมพิวเตอร์ และสามารถทำความเข้าใจกับสิ่งที่แสดงออกมาผ่านทางหน้าจอได้อย่างลึกซึ้ง ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

และยังเป็นที่ยอมรับกันว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างมาก เพราะเป็นการสอนแบบรายบุคคล ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามความสามารถของตนเอง และเป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน [4]

จากการศึกษาของผู้วิจัย ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา” อ้างถึงนางบุญชู เต็มตำนาน [5] เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ วิธีการสอนที่ใช้เป็นแบบบรรยายหน้าชั้นเรียน สื่อที่ใช้ให้การสอนได้แก่ หนังสือเรียน กระดานดำ และการเรียนการสอนไม่สอดคล้องกับแต่ละบุคคล จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่ายแก่นักเรียน นักเรียนไม่มีสมาธิในการเรียน ถ้านำสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล จะสามารถช่วยฝึกทักษะกระบวนการคิดและการประยุกต์ใช้ความรู้ให้นักเรียนได้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่ใช้ในนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามาผสมผสานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของบทเรียน และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ต่อการเรียนการสอนได้อย่างมาก นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ จากการสอนนี้ได้ด้วยตนเองและต่อเนื่อง

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าและสามารถนำมาใช้เป็นสื่อการสอนได้ จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถและศักยภาพของตน นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนเนื้อหาได้ตามต้องการ ด้วยความสนุกเพลิดเพลินในการเรียนจากบทเรียน ทำให้มีทัศนคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดีขึ้น ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจใน เรื่อง ชีวิตพืชและสัตว์ได้เป็น

อย่างดี ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดผลสัมฤทธิ์ได้ตามจุดประสงค์ของหลักสูตรและเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระอื่นๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน กับหลังเรียน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป ($\bar{X} \geq 3.50$)
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ไม่ต่ำกว่า 80/80
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยนำแนวคิด ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ [6] ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนการวิเคราะห์ 2) ขั้นตอนการออกแบบ 3) ขั้นตอนการพัฒนา 4) ขั้นตอนการนำไปใช้ 5) ขั้นตอนประเมินผล

การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้นำแนวคิดของไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ[7] ในการประเมินคุณภาพ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ทำการประเมินคุณภาพใน 2 ด้าน คือด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคผลิตสื่อ

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Bloom 1956 อ้างในอลงกรณ์ ราชคุห์ [7] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านปัญญา มีทั้งหมด 6 ระดับ คือความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่ในการวิจัย

ครั้งนี้ผู้วิจัยเน้น 3 ด้านคือ 1) ความรู้-ความจำ 2)ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [8] มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

- 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)

5. ขอบเขตการวิจัย

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา” อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาญจนบุรี เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 2 ห้อง มีนักเรียน 76 คน
กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่ม แบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling) มาจำนวน 1 ห้อง 38 คน
2. ขอบเขตด้านตัวแปร
ตัวแปรที่ศึกษาในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ แบ่งออกเป็น
 - 1) คุณภาพด้านเนื้อหา
 - 2) คุณภาพด้านเทคนิคผลิตสื่อ
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ประกอบด้วย
 - 1) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)
 - 2) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย
 - 1) ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์
3. ขอบเขตด้านเนื้อหา
เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ประกอบด้วย 2 ตอน 12 หน่วยดังต่อไปนี้
ตอนที่ 1 ชีวิตพืช ประกอบด้วย 5 หน่วย ดังนี้ 1) ปัจจัยของการดำรงชีวิตของพืช 2) การเจริญเติบโตของพืช 3) การดูแลพืชในท้องถิ่น 4) พืชมีประโยชน์ 5) การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมและการปรับตัวเข้าสู่สิ่งแวดล้อมของพืช

ตอนที่ 2 ชีวิตสัตว์ ประกอบด้วย 7 หน่วย ดังนี้
6) ปัจจัยของการดำรงชีวิตและการเจริญเติบโตของสัตว์ 7) วิถีการของผีเสื้อ 8) การดำรงชีวิตของสัตว์ที่อยู่ในน้ำ 9) สัตว์และการถ่ายทอดกรรมพันธุ์สู่ลูกหลาน 10) สัตว์และการตอบสนองต่อสิ่งเร้า 11) สัตว์ในท้องถิ่น 12) ประโยชน์และโทษของสัตว์

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ 2 ฉบับ คือด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.69 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82

7. การทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียน แนะนำแนวทางดำเนินการทดลองทั้งหมด โดยผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แนะนำการใช้งานของเครื่องมือ การเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รวมถึงการโต้ตอบกับนักเรียนในระหว่างกระบวนการเรียนการสอน การเก็บคะแนน และการประเมินผลเพื่อให้นักเรียนมีแนวทางในการปฏิบัติที่ตรงกัน ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยนักเรียนต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และเรียนเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในห้องเรียนโดยนักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง พร้อมทำแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของกระบวนการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนครบทุกหน่วยแล้ว ให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) (E_2) แล้วนำคะแนนที่ได้นำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ผู้วิจัยนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการวิจัย

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ โดยใช้ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องชีวิตพืชและสัตว์ โดยใช้สูตร E_1/E_2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ โดยใช้สูตรการทดสอบค่า t-test แบบ Dependent Sample

9. ผลการวิจัย

1. การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์

ด้าน	$\bar{X}$	S	ระดับคุณภาพ
เนื้อหาของบทเรียน	4.38	0.64	ดี
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.10	0.61	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.10$)

2. การหาประสิทธิภาพของของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์

ผลการทดลอง	จำนวนผู้เรียน	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ
		เต็ม	เฉลี่ย	
ระหว่างเรียน	38	35	28.18	80.53
หลังเรียน		40	32.61	81.51

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการทดสอบระหว่างเรียนมีคะแนนเต็ม 35 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 28.18 คิดเป็นร้อยละ 80.53 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียน มีคะแนนเต็ม 40 คะแนนได้คะแนนเฉลี่ย 32.61 คิดเป็นร้อยละ 81.51 (E_2) ประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ $80.53/81.51$ 05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ที่ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน กับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S	Sig
ก่อนเรียน	38	40	29.16	2.82	0.000**
หลังเรียน			32.61	3.20	

**sig<.05

จากตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาและหาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา” พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.10$) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้และพัฒนาบทเรียนโดยใช้กรอบนำแนวคิด ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ [6] ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการนำไปใช้ ขั้นการประเมินผล อีกทั้งการนำเสนอบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหา ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว อีกทั้งการใช้สีและตัวอักษรที่อ่านง่ายชัดเจน เพื่อให้ให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น มีการทดสอบความรู้ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรุ สมดิบ [9] สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องงานช่วยสายตอนนอกได้รับการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.78$) และได้รับการประเมินด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.61$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา” จำนวน 38 คน ปรากฏว่า ผลการเรียนของนักเรียนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.53/81.51 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้และพัฒนาบทเรียนโดยใช้กรอบนำแนวคิดของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ [8] มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมี

รายละเอียด ดังนี้ 1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) 2. ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เมื่อพิจารณาว่า $E_1/E_2 = 80.53/81.51$ จะเห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการมีค่าสูงกว่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เนื่องจากนักเรียนได้เรียนเนื้อหาในแต่ละหัวข้อจบแล้วทำแบบทดสอบทันที นักเรียนจึงตอบคำถามได้ ส่วนแบบทดสอบหลังเรียน นักเรียนต้องเรียนเนื้อหาในแต่ละหัวข้อให้จบทั้งหมดก่อนจึงจะทำแบบทดสอบทำให้นักเรียนจำเนื้อหาในช่วงแรกไม่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาลิตา เจนกิจณรงค์ [10] ที่พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภาวะโลกร้อน มีประสิทธิภาพ 83.66/81.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฏฐิญา พรหมทอง [11] จากการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 85.76/83.44 ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา” จำนวน 38 คน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 29.16 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 32.61 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นโดยดำเนินการตามขั้นตอนที่วางไว้และพัฒนาบทเรียนโดยใช้กรอบนำแนวคิดของ Bloom 1956 อ้างในอลงกรณ์ ราชฤทธิ์ [7] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ ซึ่งมุ่งเน้นทางด้านปัญญา มีทั้งหมด 6 ระดับ คือความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า แต่ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเน้น 3 ด้านคือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาลิตา เจนกิจณรงค์ [10] ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภาวะโลกร้อน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภาวะโลกร้อน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ภัทรุ สมดิบ [9] ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องงานช่วยสายตอนนอก ผลการวิจัยพบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องงานขายสายตอนนอก สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

11. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้

2. บุคคลทั่วไปและผู้มีความสนใจ สามารถเข้ามาศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มเติม เรื่องชีวิตพืชและสัตว์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ครูผู้สอนและผู้สนใจควรทำการวิจัยเพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่างๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ควรศึกษารูปแบบ เทคนิคการสร้าง และวิธีการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รูปแบบต่างๆ เพื่อนำมาปรับให้เหมาะกับเนื้อหา และระดับความรู้ของนักเรียน

2. ครูผู้สอนควรศึกษาขั้นตอนและวิชาการสร้างโปรแกรม เพื่อเกิดแรงจูงใจต่อนักเรียน และเข้าใจง่าย ชัดเจน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับกลุ่มและวัยของนักเรียน ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. 2551. **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- [2] นายสายศิลป์ สายิน. 2551. **รายงานการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภาวะผู้นำของนักศึกษาระดับอนุปริญญา วิทยาลัยชุมชนหนองบัวลำภู**. ค้นเมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2556, จาก <http://theroleofleadership.wordpress.com/>
- [3] บุปผชาติ ทัพพิกรณ์. 2552. **การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา.

- [4] บุญชม ศรีสะอาด. 2553. **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] บุญชู เต็มตำนาน. (2555, 24 กุมภาพันธ์). **ปัญหาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดลาดหญ้า “ลาดหญ้าวิทยา”**. [สัมภาษณ์โดย เนติมา พัฒนมาศ].
- [6] ไพโรจน์ ตรีรัตนกุล. 2528. **การวิจัยสู่การเขียนบทความและรายงาน**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริม กรุงเทพฯ.
- [7] อลงกรณ์ ราชคฤห์. 2553. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่อง เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521. **ระบบสื่อการสอน**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] ภัทร สมดีบ. 2551. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องงานขายสายนอก**. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 8(1), 106 -113.
- [10] ปาลิตา เจนกิจณรงค์. 2552. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภาวะโลกร้อน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [11] ณัฏฐิญา พรหมทอง. 2550. **บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.