

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทัพหลวง จังหวัดอุทัยธานี
**Development of a Computer Assisted Instruction Program in the Science
Learning Area on the Topic of Human Body for Prathom Suksa VI Students of
Wat Thapluang School in Uthai Thani Province**

นักสุวรรณ พันธุ์นาค (Napasawan Punnak)* ศันสนีย์ สังสรรค์อนันต์ (Sunsanee Sungsunanun)**

วาสนา ทวีกุลทรัพย์ (Wasana Thaweekunsap)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) ศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทัพหลวง จังหวัดอุทัยธานี ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนดังกล่าวที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทัพหลวง จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 35 คน ได้มาโดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ (2) แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนแบบคู่ขนาน และ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิภาพ 79.52/80.77 ตามเกณฑ์ 80/80 (2) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดทัพหลวง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมาก

คำสำคัญ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิทยาศาสตร์ ประถมศึกษา

*นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

bee_fasai@hotmail.com

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

s_anun45@hotmail.com

***รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop a computer assisted instruction program in the Science Learning Area on the topic of Human Body based on the pre-determined efficiency criterion; (2) to study the learning progress of Prathom Suksa VI students of Wat Thapluang School in Uthai Thani province who learned from the computer assisted instruction program; and (3) to study the satisfaction of the students with the computer assisted instruction program.

The research sample consisted of 35 Prathom Suksa VI students of Wat Thapluang School in Uthai Thani province, obtained by cluster sampling. The employed research instruments comprised (1) a computer assisted instruction program in the Science Learning Area on the topic of Human Body; (2) two parallel forms of an achievement test for pre-testing and post-testing; and (3) a questionnaire on student's satisfaction with the computer assisted instruction program. Statistics for data analysis were the E_1/E_2 efficiency index, mean, standard deviation, and t-test.

Research findings were that (1) the developed computer assisted instruction program in the Science Learning Area on the topic of Human Body was efficient at 79.52/80.77, thus meeting the 80/80 efficiency criterion; (2) Prathom Suksa VI students of Wat Thapluang School who learned from the computer assisted instruction program on the topic of Human Body achieved learning progress significantly at the .05 level; and (3) the students were satisfied with the computer assisted instruction program at the high level.



Keywords: Computer-assisted instruction program, Science, Prathom Suksa

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (2546: 12) มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ พัฒนาให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคม มีคุณธรรม จริยธรรมและมีวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ในด้านการเรียนการสอน มีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสนองต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงได้จัดการศึกษาโดยยึดหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2545) ได้ระบุว่าสถานศึกษาต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการฝึกทักษะกระบวนการคิด การเผชิญสถานการณ์ จัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์เดิมโดยผสมผสานระหว่างความรู้ต่างๆ ให้สมดุลกัน โดยการสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมอันดีงามไว้ในสาระ มีการจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมและสิ่งอำนวยความสะดวกที่พร้อมจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ ในการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนวัดทัพหลวง นักเรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ประกอบด้วย (1) วิธีการเรียนการสอนจากการปฏิบัติจริง ที่มุ่งให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ๆ การใช้คำถามประกอบการอธิบาย การศึกษาค้นคว้า เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ ได้สืบเสาะหาความรู้เมื่อนักเรียนเกิดความสงสัย เน้นทักษะกระบวนการทางสติปัญญา ได้แก่ การสอนแบบสืบสวน การแสวงหาความรู้เป็นกลุ่ม กระบวนการคิดอุปนัย กระบวนการคิดสร้างสรรค์ กระบวนการคิดการแก้ปัญหา และวิธีการเรียนการสอนแบบรายบุคคล ให้สามารถศึกษาค้นคว้าได้ตามความสนใจของตนเองโดยไม่จำกัดเวลา เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ควบคุมสิ่งที่ตนเองศึกษาค้นคว้า และด้วยวิธีการของตนเองมากยิ่งขึ้น (2) มีสื่อที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับวิธีการเรียน และ (3) ส่งเสริม สนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัด สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ การจัดองค์ประกอบพื้นฐานของห้อง แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ ชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสิ่งอำนวยความสะดวก สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ ได้แก่ สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับบุคลิกภาพ อารมณ์ และการเปิดใจรับฟังความคิดเห็นของนักเรียน ครูผู้สอนมีความกระตือรือร้นในการสอน มีความเข้าใจภูมิหลังและสภาพจิตใจของนักเรียน มีการกล่าวคำชมเชยหรือแสดงท่าทางยินดีเมื่อนักเรียนตอบคำถามได้ถูกต้อง เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนสนใจที่จะทำงานหรือแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่อไป และสภาพแวดล้อมทางสังคมภาพ ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนกับนักเรียน โดยที่นักเรียนต้องการซักถามครูเวลามีปัญหาและครูควรมีเวลาสำหรับการแก้ไขข้อข้องใจของนักเรียน ส่วนนักเรียนควรมีโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อน โดยเพื่อนจะทำหน้าที่ช่วยให้รู้สึกว่าเขาได้รับความสำเร็จในการเรียนรู้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4

The 4th STOU Graduate Research Conference

โรงเรียนวัดทัพหลวงมีแนวทางในการจัดการศึกษากำหนดเป็นแผนปฏิบัติการประจำปีการศึกษา 2556 เกี่ยวกับการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถม ดังนี้

(1) จัดอบรมเพื่อพัฒนาวิธีการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้กับครู โดยพัฒนากระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มุ่งให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ๆ การใช้คำถามประกอบการอธิบาย การศึกษาค้นคว้า เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่สนใจจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เน้นทักษะกระบวนการทางสติปัญญา

(2) จัดหาสื่อที่เหมาะสมเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ

(3) ปรับปรุงสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ทั้งสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สภาพแวดล้อมทางจิตภาพ และสภาพแวดล้อมทางสังคม

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1 เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ประชากร คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนวัดทัพหลวง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี จำนวนทั้งหมด 72 คน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนวัดทัพหลวง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี จำนวน 35 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 3 ประเภท ได้แก่ (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ (2) แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดความก้าวหน้าทางการเรียนก่อนและหลังจากเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ (3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ วิเคราะห์ข้อมูล โดย (1) การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการหา E_1/E_2 (2) การวิเคราะห์ความก้าวหน้าของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการทดสอบค่าที และ (3) การ

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ามีประสิทธิภาพ 79.52/80.77 ซึ่งเข้าไปตามเกณฑ์ คือ 80/80
2. ผลการศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก

ตารางที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องร่างกายมนุษย์ ในการทดสอบแบบเดียว ($n = 3$)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน	ร้อยละของคะแนนทดสอบ หลังเรียน	E_1/E_2
	(E_1)	(E_2)	
แบบเดียว	75.83	66.67	75.83/66.67

จากตารางที่ 1 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียวของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิภาพ 75.83/66.67

ตารางที่ 2 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบประสิทธิภาพแบบเดียว

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
1. รายละเอียดของเนื้อหาแต่ละตอนมีมาก นักเรียนไม่มีเวลาพอที่จะทบทวนบทเรียนในส่วนที่ตนเองยังไม่เข้าใจ	1. ปรับเนื้อหาให้มีความกระชับมากยิ่งขึ้น โดยใช้การสรุปความ ไม่ใช้คำฟุ่มเฟือย และยกตัวอย่างให้น้อยลง
2. เมื่อสิ้นสุดการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละตอนแล้ว ไม่มีคำชี้แจงว่าจบเนื้อหา ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจว่าต้องทำอะไรต่อไป	2. เมื่อสิ้นสุดเนื้อหาในแต่ละตอน เพิ่มคำชี้แจงว่านักเรียนควรไปที่รายการใดต่อไป

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

3. มีเสียงดนตรีดังตลอดเวลาขณะที่มีเสียงบรรยายเนื้อหา ทำให้นักเรียนฟังคำบรรยายไม่ชัดเจนบางช่วงที่เสียงดนตรีมีเสียงสูงขึ้น	3. ปรับเสียงบรรยาย โดยให้มีดนตรีเฉพาะเกริ่นนำและต่อท้ายเสียงบรรยาย ไม่ให้มีเสียงดนตรีขณะที่เป็นเสียงคนบรรยาย
4. ในส่วนเนื้อหาที่นำเสนอโดยวิดีโอไม่มีข้อความประกอบ ทำความเข้าใจได้ยาก และบันทึกสาระสำคัญไม่ทันคำบรรยาย ทำให้ต้องเสียเวลาย้อนกลับไปกลับมาเพื่อชมวิดีโอหลายครั้ง	4. ในส่วนเนื้อหาที่นำเสนอโดยวิดีโอ เพิ่มข้อความประกอบวิดีโอ โดยจัดทำป้อนให้นักเรียนสามารถแสดงหรือซ่อนข้อความได้

นอกจากนี้ได้ปรับแบบฝึกหัดให้มีความยากมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคะแนนระหว่างเรียน (E_1) มีค่าสูงกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2) เกินกว่าร้อยละ 2.5 หลังจากปรับปรุงแล้ว ได้นำมาทดสอบแบบกลุ่ม

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องร่างกายมนุษย์ ในการทดสอบแบบกลุ่ม ($n = 6$)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน กิจกรรมระหว่างเรียน	ร้อยละของคะแนนทดสอบ	
	(E_1)	หลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
แบบกลุ่ม	77.92	68.33	77.92/68.33

จากตารางที่ 3 พบว่า การทดสอบประสิทธิภาพแบบกลุ่มของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิภาพ 77.92/68.33

ตารางที่ 4 ผลการสัมภาษณ์และปรับปรุงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการทดสอบ ประสิทธิภาพแบบกลุ่ม

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับนักเรียน	การปรับปรุง
1. รายละเอียดของเนื้อหาแต่ละตอนมีมาก นักเรียนบางคนไม่มีเวลาพอที่จะทบทวนบทเรียนในส่วนตัวตนเองยังไม่เข้าใจ	1. ปรับเนื้อหาให้มีความกระชับมากยิ่งขึ้น
2. เสียงดนตรีขณะเสนอแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนทำให้รบกวนสมาธิของนักเรียน	2. ตัดเสียงดนตรีขณะเสนอแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนออก

นอกจากนี้ได้ปรับแบบฝึกหัดให้มีความยากมากยิ่งขึ้น เนื่องจากคะแนนระหว่างเรียน (E_1) มีค่าสูงกว่าคะแนนทดสอบหลังเรียน (E_2) เกินกว่าร้อยละ 2.5 หลังจากปรับปรุงแล้ว ได้นำมาทดสอบแบบภาคสนาม

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 5 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องร่างกายมนุษย์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม

(n = 26)

การทดสอบประสิทธิภาพ	ร้อยละของคะแนน	ร้อยละของคะแนนทดสอบ	
	กิจกรรมระหว่างเรียน (E ₁)	หลังเรียน (E ₂)	E ₁ /E ₂
แบบภาคสนาม	79.52	80.77	79.52/80.77

จากตารางที่ 5 พบว่า ในการทดสอบแบบกลุ่ม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์ มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2 = 79.52/80.77$ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการวิเคราะห์ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์ จากการสัมภาษณ์ในภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์

(n = 26)

การทดสอบ	คะแนนก่อนเรียน		คะแนนหลังเรียน		t-test
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
แบบภาคสนาม	4.69	1.12	8.08	1.26	21.47*

*p<.05 , df = 25 , t = 2.147

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์ จากการทดสอบประสิทธิภาพแบบภาคสนามจำนวน 26 คน มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายมนุษย์ ในการทดสอบแบบภาคสนาม ปรากฏดังตารางที่ 7

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 7 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
 เรื่องร่างกายมนุษย์

(n = 35)

ความพึงพอใจ	ระดับความพึงพอใจ		แปลความหมาย
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ด้านการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน			
1.1 การจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุล เหมาะสม	4.10	0.66	พึงพอใจมาก
1.2 รูปแบบอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่าย	4.13	0.57	พึงพอใจมาก
1.3 เสียงบรรยายมีความชัดเจน	3.50	0.82	พึงพอใจมาก
1.4 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม	3.77	0.57	พึงพอใจมาก
1.5 ภาพประกอบเนื้อหามีความคมชัด	3.97	0.49	พึงพอใจมาก
1.6 วิดีทัศน์ประกอบบทเรียนมีความคมชัด	4.13	0.57	พึงพอใจมาก
1.7 ปุ่มต่างๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน	4.27	0.74	พึงพอใจมาก
1.8 จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม	3.47	0.73	พึงพอใจปานกลาง
1.9 บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย	4.47	0.57	พึงพอใจมาก
2. ด้านความรู้ที่ได้รับ			
2.1 แบบทดสอบก่อนเรียนช่วยให้นักเรียนได้ตรวจสอบความรู้เดิม	4.40	0.56	พึงพอใจมาก
2.2 แผนการสอนช่วยให้นักเรียนได้เตรียมความพร้อมก่อนเรียน	4.20	0.81	พึงพอใจมาก
2.3 กิจกรรมระหว่างเรียนช่วยให้นักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิม	4.10	0.80	พึงพอใจมาก
2.4 แบบทดสอบหลังเรียนช่วยให้นักเรียนตรวจสอบความรู้ที่ได้เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.03	0.56	พึงพอใจมาก
2.5 เนื้อหามีการอธิบาย ยกตัวอย่างได้ชัดเจนเข้าใจง่าย	4.17	0.70	พึงพอใจมาก
2.6 นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น	4.80	0.55	พึงพอใจมากที่สุด
2.7 นักเรียนมีความมั่นใจในการเรียนเพิ่มมากขึ้น	4.20	0.71	พึงพอใจมาก
2.8 นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น	3.37	0.61	พึงพอใจปานกลาง
2.9 นักเรียนชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	4.53	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
2.10 นักเรียนต้องการให้มีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องหรือวิชาอื่นๆ อีก	4.43	0.63	พึงพอใจมาก
เฉลี่ย	4.11	0.65	พึงพอใจมาก

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

จากตารางที่ 7 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ร่างกายมนุษย์โดยภาพรวมในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.11$)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก จำนวน 8 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย ($\bar{X} = 4.47$) และมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง 1 ข้อ คือ จำนวนข้อความที่แสดงในแต่ละหน้าจอมีปริมาณที่เหมาะสม ($\bar{X} = 3.47$)

สำหรับในรายข้อคำถามด้านการนำเสนอเนื้อหาและความรู้ที่ได้รับ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด จำนวน 2 ข้อ โดยข้อคำถามที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในด้านนี้ คือ นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X} = 4.80$) มีความพึงพอใจในระดับมากจำนวน 7 ข้อ และมีความพึงพอใจในระดับปานกลางจำนวน 1 ข้อ คือ นักเรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น ($\bar{X} = 3.37$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องร่างกายมนุษย์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะดังนี้ (1) การจัดรูปแบบที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) การออกแบบหน้าจอของบทเรียน และ (3) การใช้สื่อแบบมัลติมีเดีย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การจัดรูปแบบที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ผู้วิจัยพัฒนาตามแนวคิดด้านคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ฌอนมพร เลหาจรัสแสง (2541: 8-10) ที่กล่าวว่าคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 4 ประการ ได้แก่ (1) สารสนเทศ (2) ความแตกต่างระหว่างบุคคล (3) การโต้ตอบ และ (4) การให้ผลตอบกลับโดยทันที โดยมีรายละเอียด คือ (1) สารสนเทศ ในการนำเสนอเนื้อหา มีการจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน มีการเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก ทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ไม่สับสน (2) ความแตกต่างระหว่างบุคคล ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้จัดวางเนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบให้มีความยืดหยุ่น ทำให้นักเรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนด้วยตนเองทั้งการควบคุมลำดับของการเรียนเนื้อหา การควบคุมการทดสอบ ในการเรียนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับเนื้อหา และสามารถทบทวนบทเรียนซ้ำได้จนกว่าจะเข้าใจในเนื้อหา นักเรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วจึงทำแบบฝึกหัด และแบบทดสอบหลังเรียน ทำให้คะแนนของแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด (3) การโต้ตอบ การวางรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยการโต้ตอบขณะศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมระหว่างเรียน ทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ ทำให้นักเรียนต้องสนใจบทเรียนอยู่ตลอดเวลา จึงสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้อย่างเข้าใจยิ่งขึ้น (4) การให้ผลย้อนกลับโดยทันที ผู้วิจัยได้กำหนดให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีการแจ้งผลย้อนกลับให้กับนักเรียนที่ทำการกิจกรรมระหว่างเรียน โดยการสรุปผลคะแนนให้นักเรียนได้ทราบ

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4

The 4th STOU Graduate Research Conference

หรือให้คำเฉลยแบบฝึกหัดเพื่อให้ นักเรียนสามารถตรวจสอบและประเมินผลงานของตนเองได้ในทันที เพื่อเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนเกิดกำลังใจหรือเกิดความพยายามในการเรียนเพิ่มมากขึ้น

จากการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดด้านคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541: 8-10) ดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด จากการสังเกตจะเห็นได้ว่า นักเรียนแต่ละคนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง มีอิสระในการเลือกศึกษาเนื้อหาตามความสนใจ มีความก้าวหน้าไปตามอัตราการเรียนรู้ที่แตกต่างกันเป็นรายบุคคล รวมถึงการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องได้อย่างทันทั่วที่ จึงทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหา จากการสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนพบว่า นักเรียนชอบเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความคิดเห็นในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$) ซึ่งในประเด็นนี้สอดคล้องกับ บุญชม ศรีสะอาด (2541: 123) ที่กล่าวว่า ในบทเรียนที่สร้างขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนจะสามารถเลือกบทเรียนที่มีความเหมาะสมกับความต้องการและ/หรือสอดคล้องกับระดับความสามารถของตน คอมพิวเตอร์จะจดจำคำตอบของนักเรียน ให้คะแนนคำตอบ แล้วจัดให้ได้เรียนบทเรียนที่เหมาะสมกับนักเรียนคนนั้น แต่ละคนได้มีโอกาสได้ตอบกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองทำให้ไม่เบื่อที่จะเรียน และให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) และให้การเสริมแรง (Reinforcement) แก่นักเรียนได้อย่างรวดเร็ว ทั้งในรูปแบบข้อความ เสียง หรือรูปภาพ เมื่อนักเรียนทำผิดก็สามารถแก้ไขข้อผิดพลาดได้ทันที ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทันที

1.2 การออกแบบหน้าจอของบทเรียน ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้จัดแบ่งหน้าจอออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนหัวของบทเรียนซึ่งเป็นส่วนที่ระบุรายละเอียดต่างๆ ของบทเรียน ส่วนเมนูหลัก ประกอบด้วยปุ่มสำหรับการเชื่อมโยงไปยังตำแหน่งต่างๆ ในบทเรียน ขนาดและสีของปุ่มและตัวอักษรมีความชัดเจน จัดเรียงลำดับของการเรียนไว้อย่างเป็นระเบียบ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงได้อย่างสะดวก เข้าใจง่าย ประกอบกับมีการให้คำอธิบายขั้นตอนในการใช้งานบทเรียนไว้อย่างชัดเจนทั้งในโปรแกรมบทเรียนและในเอกสารคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ส่วนพื้นที่สำหรับนำเสนอเนื้อหาหรือกิจกรรม มีพื้นที่มากพอที่จะแสดงทั้งข้อความและรูปภาพได้อย่างชัดเจน มีเสียงบรรยายเพื่ออธิบายขั้นตอนและเนื้อหาสาระสำคัญ

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ พบว่า คำชี้แจงในการทำกิจกรรมระหว่างเรียนทำให้นักเรียนมีความเข้าใจขั้นตอนในการใช้โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถทำกิจกรรมในการเรียนตามลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง ใช้เมนูต่างๆ ได้อย่างสะดวก จากการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า ปุ่มต่างๆ ใช้งานได้ง่าย วางไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นักเรียนมีความสะดวกในการใช้งาน โดยมีความพึงพอใจอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก ($\bar{X} = 4.27$) และการจัดวางส่วนประกอบต่างๆ บนหน้าจอของบทเรียนมีความสมดุลเหมาะสม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.10$) ซึ่งในประเด็นนี้สอดคล้องกับ ผดุง อารยะวิญญู (2527 อ้างถึงใน ศิริวรรณ ศรีพงษ์พันธุ์ 2538: 21) ที่กล่าวว่า ลักษณะของบทเรียนที่ดีควรมีคำชี้แจงอย่างละเอียดชัดเจน มีคำแนะนำว่านักเรียนจะต้องปฏิบัติอย่างไร เมื่อมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น มีคู่มือในการใช้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรม ควรมีวิธีให้นักเรียนสามารถกลับไปยังส่วนของโปรแกรมที่ต้องการได้

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

1.3 การใช้สื่อแบบมัลติมีเดีย ผู้วิจัยได้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้มัลติมีเดียมาช่วยในการกระตุ้นให้บทเรียนคอมพิวเตอร์มีความน่าสนใจแก่นักเรียน โดยนักเรียนสามารถรับรู้เนื้อหาสาระได้ 3 ช่องทาง ได้แก่ (1) การอ่าน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วยข้อความบรรยายเนื้อหาที่มีขนาดและรูปแบบของตัวอักษรที่อ่านง่าย (2) การดู นักเรียนสามารถรับรู้ด้วยการดูภาพกราฟิกหรือวีดิทัศน์ประกอบเนื้อหาในแต่ละเรื่อง ทำให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายยิ่งขึ้น และ (3) การฟัง นักเรียนสามารถฟังเสียงบรรยายเนื้อหา และแนะนำขั้นตอนในการเรียน ซึ่งการออกแบบที่ทำให้นักเรียนสามารถรับรู้ได้ถึง 3 ช่องทางทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีลักษณะความเป็นมัลติมีเดีย สามารถดึงดูดความสนใจจากนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้มีความเข้าใจในเนื้อหาจนสามารถทำคะแนนแบบฝึกหัดและแบบทดสอบหลังเรียนได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียน พบว่า นักเรียนมีความสนใจในการศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมระหว่างเรียน สื่อมัลติมีเดียทำให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย นักเรียนย้อนกลับไปทบทวนเนื้อหาซ้ำเมื่อมีเวลาในการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนพบว่า บทเรียนมีความน่าสนใจ มีสื่อประกอบที่หลากหลาย โดยมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$) ซึ่งในประเด็นนี้สอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2545: 92-93) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนด้วยระบบมัลติมีเดียช่วยสร้างความสนใจได้สูง นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้ยาก เนื่องจากสื่อต่างๆ ของมัลติมีเดียช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนได้ดี และชวนให้ติดตามตลอดบทเรียน นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างดี เนื่องจากได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่นำเสนอผ่านจอภาพของคอมพิวเตอร์ กิดานันท์ มลิทอง (2540: 187) กล่าวว่า โปรแกรมมัลติมีเดียมีการออกแบบที่สามารถดึงดูดความสนใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี เช่น มีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีเสียงดนตรี และเสียงบรรยายประกอบ ทำให้นักเรียนสนใจและสนุกไปกับบทเรียน โดยไม่รู้สึกละเบื่อหน่าย ดังนั้น เมื่อนักเรียนมีความสนใจในสิ่งที่เขาเรียนย่อมเกิดการเรียนรู่มากกว่าเรื่องราวหรือบทเรียนที่ไม่น่าสนใจ

จากองค์ประกอบทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การจัดรูปแบบที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบหน้าจอของบทเรียน และการใช้สื่อแบบมัลติมีเดีย ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง แนวคิดเกี่ยวกับโครงงานคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การวิจัยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ร่างกายมนุษย์ เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจาก ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยใช้ยุทธศาสตร์ในการนำเสนอบทเรียนตามแนวคิดของปาร์ก (Park 1982 : 430- 432) กล่าวว่า ยุทธศาสตร์ที่ไวต่อการตอบสนองของนักเรียนในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 5 ขั้นตอนคือ คือ (1) ทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียนโดยใช้กราฟิก (2) เพิ่มการรับรู้ของนักเรียนต่อเนื้อหา โดยใช้ยุทธศาสตร์การเตรียมการก่อนสอน (3) บอกให้นักเรียนรู้เนื้อหาใหม่ (4) เพิ่มความเข้าใจของนักเรียน และ (5) เพิ่มความคงทนในการจำ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) ทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียนโดยใช้กราฟิก โดยนำเสนอบทเรียนด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรีและเสียงบรรยาย ทำให้นักเรียนสนใจเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (2) เพิ่มการรับรู้ของนักเรียนต่อเนื้อหา โดยเตรียมการก่อนการสอนเพื่อเพิ่มการรับรู้ของนักเรียนต่อเนื้อหา ด้วยการทดสอบก่อนเรียน

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

การแจ้งวัตถุประสงค์ของการเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะติดตามเพื่อเรียนรู้เนื้อหาของบทเรียนมากยิ่งขึ้น (3) บอกให้นักเรียนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ซึ่งมีลำดับในการนำเสนอเนื้อหาแก่นักเรียน คือ การเรียนรู้เนื้อหา การทำกิจกรรมการเรียนรู้พร้อมทั้งให้ข้อมูลป้อนกลับของกิจกรรมเพื่อการปรับปรุงแก้ไขในทันที และการสรุปบทเรียน (4) เพิ่มความเข้าใจของนักเรียน โดยการให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ให้ผลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข และ (5) เพิ่มความคงทนในการจำ โดยการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา เพื่อเน้นให้นักเรียนเห็นแนวคิดสำคัญอีกครั้ง ซึ่งผลจากการใช้ยุทธศาสตร์ในการนำเสนอบทเรียนดังกล่าวทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและเกิดแรงกระตุ้นในการเรียน ทำให้คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าทดสอบก่อนเรียน จากการสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียน พบว่านักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น โดยมีความพึงพอใจในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.80$) ประเด็นนี้สอดคล้องกับ สุกรี รอดโพธิ์ทอง (2539: 25-33) ที่กล่าวว่า การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของนักเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด มี 9 ขั้นตอน ซึ่งดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนรู้ 9 ขั้นตอนของกาเย่ คือ เร้าความสนใจ บอกวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ทบทวนความรู้เดิม เสนอเนื้อหาและความรู้ใหม่ ชี้แนะทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนองของนักเรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ ทดสอบความรู้ และการจำและนำความรู้ไปใช้ และสอดคล้องกับ ธนอมพร เลาหจรัสแสง (2541: 57-67) ที่กล่าวว่า แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ ได้แก่ ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำความเข้าใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้ และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องร่างกายมนุษย์ โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.11$) สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

มีข้อสังเกตเกี่ยวกับความพึงพอใจของนักเรียน คือ ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของนักเรียนที่มากที่สุด คือ นักเรียนได้รับความรู้จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพิ่มมากขึ้น ($\bar{X} = 4.80$) ทั้งนี้เพราะ (1) การเรียนเป็นรายบุคคล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนได้เรียนอย่างอิสระ เกิดความสบายใจในการเรียน เนื่องจากนักเรียนที่มีอัตราการเรียนรู้เร็วไม่ต้องรอคนอื่นด้วยความเบื่อหน่าย ส่วนนักเรียนที่มีอัตราการเรียนรู้ช้าก็ไม่ประสบปัญหาตามบทเรียนไม่ทัน (2) การนำเสนอเนื้อหาที่ได้รับการจัดเรียบเรียงความรู้เป็นหัวข้ออย่างชัดเจน มีการเรียงลำดับจากง่ายไปยาก จัดภาพประกอบและยกตัวอย่างให้นักเรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น (3) การใช้สื่อมัลติมีเดียที่ดึงดูดความสนใจให้นักเรียนติดตามบทเรียน และตั้งใจในการทำกิจกรรมระหว่างเรียน (4) จัดองค์ประกอบของหน้าจอในบทเรียนอย่างสมดุล ใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน ซึ่งสอดคล้องกับ สโตลูโรว์ (Stolurrow 1971: 930 – 400) กล่าวไว้โดยสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นวิธีการของการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ที่จัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับด้วยบทเรียน โปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม มีการใช้สื่อต่างๆ ซึ่งเป็นการสอนรายบุคคลอย่างแท้จริง

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การเตรียมความพร้อมด้านสถานที่ ในการจัดสถานที่สำหรับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ที่สามารถรองรับจำนวนนักเรียนต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ได้หนึ่งต่อหนึ่ง มีอุณหภูมิที่เหมาะสม และแสงสว่างเพียงพอ

1.2 การเตรียมความพร้อมด้านวัสดุอุปกรณ์ ควรจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับการเรียนให้พร้อม ที่สำคัญได้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถรองรับระบบการทำงานแบบมัลติมีเดีย ควรใช้หูฟังสำหรับนักเรียนแต่ละคน ไม่ควรใช้ลำโพงที่มีเสียงกระจายออกไป ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงรบกวนซึ่งกันและกันขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาเนื้อหาในบทเรียน

1.3 การเตรียมความพร้อมของครูผู้สอน ครูผู้สอนควรศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างละเอียด และที่สำคัญควรทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยตนเองก่อนนำไปใช้กับนักเรียน เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาหรือตอบข้อซักถามเกี่ยวกับการใช้งาน โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของนักเรียนได้ทันที ทำให้ไม่เสียเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน

1.4 การเตรียมความพร้อมของนักเรียน นักเรียนที่จะเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรได้รับการฝึกทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ได้แก่ ทักษะในการใช้เมาส์ การใช้แป้นพิมพ์ เพื่อให้สามารถตอบโต้กับบทเรียนได้อย่างคล่องแคล่ว

1.5 การประกอบกิจกรรม ในการประกอบกิจกรรมการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ครูผู้สอนทำหน้าที่กำกับดูแลให้นักเรียนดำเนินการศึกษบทเรียนให้เป็นไปตามขั้นตอน ได้แก่ ศึกษาขั้นตอนการเรียน ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรม การเรียน ทำแบบฝึกหัด และทดสอบหลังเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื้อหาสาระ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หน่วยที่ 1 เรื่อง ร่างกายมนุษย์ ซึ่งเป็นเนื้อหาด้านพุทธิพิสัย พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด และนักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น ในการวิจัยครั้งต่อไป ควรทดลองผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในหน่วยอื่นเพื่อเสนอเนื้อหาด้านทักษะพิสัย และศึกษานักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

2.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการสอนเนื้อหา นักเรียนเกิดการเรียนรู้จากศึกษาเนื้อหาแล้วทำแบบฝึกหัด ในการวิจัยครั้งต่อไปควรทดลองผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด เพื่อให้นักเรียนเกิดความรับผิดชอบในการทำแบบฝึกหัด และศึกษานักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหรือไม่

การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 4
The 4th STOU Graduate Research Conference

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ชุมชน
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
กรมวิชาการ. (2551). คู่มือหลักสูตรประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : องค์การตำราศึกษา.
กิดานันท์ มลิทอง. (2531). เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนอมพร เลาหจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
นิพนธ์ สุขปรีดี (2531) คอมพิวเตอร์และพฤติกรรมการเรียนการสอน. *คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา*
กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์การศาสนา.
บุญชม ศรีสะอาด (2541) การพัฒนาการสอน. กรุงเทพมหานคร สุวีริยาสาส์น
ผดุง อารยะวิญญู. (2527). การศึกษาสำหรับเด็ก ที่มีความต้องการพิเศษ. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
Park, OK-Choon. (1981-1982). “A Response-Sensitive Strategies in Computer Based Instruction : A strategies
for Concept Teaching” in Educational Technology System
Stolorow. (1971). “Computer-Aided Instruction” in The Encyclopedia of Education New York. Lee C.Deighton
: Macmillan & Free Press