

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of Multi-media Computerized Lessons, Entitled Electrical Circuits, Science Learning Strand for Prathomsuksa 6 Students

ณรินทร์ โพธิ์นาฝาย¹

Received: May, 2012; Accepted: November 2012

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องวงจรไฟฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ในศูนย์พัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาห้วยต้อนนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ จำนวน 35 คน ที่ได้จากการวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test - dependent sample)

ผลการวิจัยพบว่า

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 81.15/81.42 โดยมีค่าตามเกณฑ์ประสิทธิภาพที่ตั้งไว้

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สถาบันการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

E - mail : rin25181@gmail.com

เท่ากับ 80/80 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องวงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.58)

คำสำคัญ : การพัฒนา, บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

Abstract

This research aimed to: 1) develop the multi-media computerized lessons, entitled Electrical Circuits, Science Learning Strand for Prathomsuksa 6 students to achieve the efficiency criterion 80/80, 2) compare the learning achievements to the pre-test scores by studying with the multi-media computerized lessons, entitled Electrical Circuits, Science Learning Strand for Prathomsuksa 6 students, and 3) study the satisfactions towards the multi-media computerized lessons, entitled Electrical Circuits, Science Learning Strand for Prathomsuksa. The samples of the research were 35 Prathomsuksa 6 students studying in Huayton-Nafai Education Standard - Quality Development Center, Muang Chaiyaphum District, Chaiyaphum Province., derived by the simple random sampling. The instruments for collecting the data included the lesson plans, multi-media computerized lessons, learning achievement test and satisfaction questionnaires on the multi-media computerized lessons. The statistics used for analyzing the data were the percentage, mean, standard deviation, the hypothesis testing by the t-test of dependent samples.

The research findings revealed that:

The multi-media computerized lessons, entitled Electrical Circuits, Science Learning Strand for Prathomsuksa 6 Students achieved the efficiency criterion equaled 81.51/81.42 achieving the 80/80 efficiency criterion. When comparing the learning achievements by using the multi-media computerized lessons, entitled Electrical Circuits, Science Learning Strand for Prathomsuksa 6 Students, they appeared higher than the pre-test scores significantly at the 0.01 statistically significant level, and Prathomsuksa 6 students had the satisfactions on using the multi-media computerized lessons, entitled Electrical Circuits, Science Learning Strand, having the whole mean scores in the most level of ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.58)

Keyword : Development, Multi-media Computerized Lessons

บทนำ

ในสังคมโลกยุคปัจจุบันที่ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการติดต่อสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ได้เข้ามา มีบทบาทและส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตหลาย ๆ ด้านของคนในสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ด้านการติดต่อสื่อสาร ด้านเศรษฐกิจ การคมนาคม และในสังคมการศึกษา เป็นต้น การที่จะพัฒนาประเทศชาติเพื่อให้มีความเจริญก้าวหน้าทัดเทียมกับอารยประเทศได้นั้น ย่อมเกิดจากการพัฒนาศักยภาพของคนภายในประเทศให้มีความรู้ความสามารถ และมีคุณธรรม ดังจะเห็นได้จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 - 2554) ได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาคนโดยได้กำหนดให้คนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาซึ่งการจัดระบบการศึกษาที่ดีและให้มีประสิทธิภาพเป็นกระบวนการพื้นฐานที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่จะพัฒนาความสามารถศักยภาพของบุคคลได้ ด้วยเหตุผลนี้ประเทศไทยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญของการศึกษาในภาพรวม โดยเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญซึ่งได้มีการบัญญัติไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 หมวด 4 เรื่องแนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ได้ระบุไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักที่ว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการในการจัดการการศึกษา จะต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2546 : 48) การนำความเจริญทางด้านวิทยาการเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมต่าง ๆ เช่นบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มาประยุกต์ใช้ ในด้านการจัดการการศึกษาจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ และผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 เทคโนโลยีทางการศึกษา

มาตรา 66 ได้ระบุไว้ว่า ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในโอกาสแรกที่ทำให้ได้เพื่อให้ความรู้และทักษะที่เพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตัวเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ โดยไม่จำกัดขอบเขตและเรียนรู้ได้ตามอัธยาศัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2546) ปัญหาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจากการศึกษาของ (ทิวรัตน์, 2552) ในการจัดการเรียนการสอนครูผู้สอนขาดเทคนิคการสอน ขาดกิจกรรมการปฏิบัติ เน้นการบรรยายมากเกินไป อธิบายไม่ชัดเจน การใช้แผ่นโปสเตอร์ของครูผู้สอนตัวหนังสือเล็กมองไม่ค่อยเห็น เปลี่ยนแผ่นโปสเตอร์เร็วเกินไป เครื่องฉายไม่มีคุณภาพนวัตกรรมในการสอนมีความล้าสมัย ครูผู้สอนขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีไม่มีการวัด และประเมินผลเป็นระยะ วัดการประเมินผลความจำมากกว่าการนำไปใช้และข้อสอบยากเกินไป ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องรีบแก้ไขเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับประถมศึกษาให้สามารถผลิตนักเรียนที่มีความรู้และความสามารถได้อย่างมีประสิทธิภาพ สาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยยังไม่ประสบความสำเร็จนั้น ได้แก่ ประการแรก คือ ผู้เรียนไม่เห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ อีกประการ คือ ปริมาณและคุณภาพของครูไม่เพียงพอ (ทิวรัตน์, 2552) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ไพโรจน์, 2549; มณฑล, 2546) ที่พบว่าโรงเรียนในต่างจังหวัดส่วนมากขาดบุคลากรที่สำเร็จวิชาเอก วิทยาศาสตร์และสื่อวัสดุอุปกรณ์มีไม่เพียงพอมีปัญหาในด้านการเตรียมการสอนมาก พฤติกรรมในการสอนของครูไม่สอดคล้องกับหลักสูตรครูส่วนมากยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง มีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก ไม่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ และการกำหนด

ขั้นตอนในการทดลองซึ่งเป็นหัวใจหลักของวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนไม่สนุกกับการเรียนตลอดจนเนื้อหาที่ครูเลือกมาสอนอาจไม่สอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ไม่มีความหมายต่อชีวิต เน้นที่รูปแบบการบรรยายครูไม่นิยมใช้สื่อประกอบการสอน ส่วนมากใช้หนังสือแบบฝึกหัดมีการวัดและประเมินผลก่อนเรียนน้อยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เพื่อเป็นสื่อการเรียนการสอนในการนำเสนอเนื้อหา จัดว่าเป็นวิธีการหนึ่ง ที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในสิ่งที่นำเสนอ ดังที่ (พัชรา, 2550) กล่าวว่า วิชาคอมพิวเตอร์ได้รับการปรุงแต่งจนกระทั่ง มีคุณสมบัติหลายอย่างที่เหมาะสมกับการนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ หากผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ในเบื้องต้นแล้ว ก็จะเป็นพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ในขั้นสูงต่อไปได้เป็นอย่างดี (ไพโรจน์, 2549) ได้กล่าวว่า การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียมาใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนเรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของบทเรียนโปรแกรม แต่มีคุณภาพสูงกว่าบทเรียนโปรแกรมในรูปอื่นทั้งหมด คือ มีการให้ผลย้อนกลับในการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย นั้น จะมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์เช่นเดียวกับการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติ มีการสนองตอบกับข้อมูลที่นักเรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียได้ในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวมีเสียงประกอบเพื่อเป็นการเสริมแรง ทำให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียน โดยไม่รู้สึกลำบากหน่าย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง จากคุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย (Multimedia) ที่ได้กล่าวมาข้างต้น และเพื่อให้สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2542 แก้วไข พ.ศ. 2545 ดังนั้น การให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ย่อมมีประสิทธิภาพ ด้วยการเรียนตามเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้สื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ได้ทำการสร้างและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงสุกมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 นั้น จะช่วยแก้ปัญหาในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน และการเข้าถึงเทคโนโลยีในการจัดการเรียนรู้ได้ยากของนักเรียนในห้องเรียน โดยจัดเนื้อหาให้สอดคล้องและตอบสนองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแกนกลาง และหลักสูตรสถานศึกษาในการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และเชื่อว่าเป็นการส่งเสริมและเน้นย้ำให้ผู้เรียนรู้จักการแสวงหาความรู้และศึกษาด้วยตนเอง นำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้และเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนได้เป็นอย่างดีต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้ากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนทดสอบก่อนเรียน หลังจากการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 16 โรงเรียน จำนวน 205 คน ในศูนย์พัฒนาเครือข่ายคุณภาพมาตรฐานการศึกษา ห้วยต้อนนาฝาย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ส่วนกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการเลือกกลุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนบ้านนาฝาย โรงเรียนบ้านหนองหญ้าปล้อง และโรงเรียนบ้านคร้อห้วยชัน อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ รวม 3 โรงเรียน เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 35 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 ของศูนย์พัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาห้วยต้อน-นาฝาย

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ตัวแปรต้น คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง วงจรไฟฟ้า ประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วยประเภทของไฟฟ้า วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ตัวนำและฉนวนไฟฟ้าแม่เหล็กไฟฟ้า

และการใช้ประโยชน์ใช้เวลาการสอนปกติ 10 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบวัดความพึงพอใจนักเรียนมีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 12 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด 4) แผนการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยบทเรียน 4 บท 4 แผนการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาประสิทธิภาพ โดยใช้หลักการของเอ็ดดี้ โมเดลเป็นหลักในการออกแบบ ได้แก่ ขั้นตอนการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล แล้วทำการตรวจสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ส่วนประสิทธิภาพค่าความยากง่าย (p) ของข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.65 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.53 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งฉบับเท่ากับ 0.621 และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ มีค่าเท่ากับ 0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยทำการเก็บข้อมูลที่ได้จากการทดลองจากกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในศูนย์พัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาห้วยต้อนนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยผู้วิจัยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ถึงโรงเรียนในศูนย์พัฒนาคุณภาพมาตรฐานการศึกษาห้วยต้อนนาฝาย อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ เพื่อขอใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง

วงจรไฟฟ้าเตรียมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เพื่อใช้ในการทดลอง โดยใช้ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียน ทำการแนะนำกลุ่มตัวอย่าง ให้สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ก่อนการทดลองทุกคน โดยใช้เวลาให้คำแนะนำประมาณ 30 นาที ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre - test) จำนวน 30 ข้อ แล้วจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ในแผ่น CD - ROM ทำแบบทดสอบระหว่างกระบวนการในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แล้วทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post - Test) และขั้นตอนสุดท้าย กลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบวัดความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยการหาค่าประสิทธิภาพความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ หาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรของ (ไชยยศ, 2547) ทำการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน และทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ ค่าความสอดคล้องของเนื้อหา กับวัตถุประสงค์ (IOC) และสถิติการหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์คุณภาพ ส่วนค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมุติฐาน โดยใช้การทดสอบค่าที (t - test : Dependent sample)

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยค้นพบว่า 1) ค่าประสิทธิภาพ

(E1 / E2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เท่ากับ 81.15/81.42 มีค่าตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80 / 80 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 3) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.57, S.D. = 0.58)

อภิปรายผลการวิจัย

บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพบทเรียน เท่ากับ 82.15 / 81.42 ซึ่งมีค่ามาตรฐานตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80 / 80 เมื่อนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างตามกระบวนการไปหาประสิทธิภาพแล้ว พบว่าจากการทดสอบแบบเดียวกับนักเรียนจำนวน 3 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1 / E2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เท่ากับ 65.0 / 66.66 การทดสอบแบบกลุ่มกับนักเรียนจำนวน 10 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1 / E2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเท่ากับ 73.50 / 77.14 และการทดสอบแบบสนามกับนักเรียน 30 คน ได้ค่าประสิทธิภาพ (E1 / E2) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเท่ากับ 81.15 / 81.42 จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ดีมากขึ้น และสามารถนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้จริง ซึ่งอาจเนื่องมาจากกระบวนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

มีขั้นตอนการผลิตที่เป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดขอบเขตและจัดแบ่งเนื้อหา การออกแบบและการใช้สื่อมีความเหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (พัชรารภรณ์, 2549) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง อาหารและโภชนาการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพซึ่งช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนและคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากผลการทดสอบทางสถิติพบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับการศึกษาของ (พัชรารภรณ์, 2549) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับสถิติ 0.05 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง วงจรไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{x} = 4.57$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (นงคังพา, 2549) ได้พัฒนาสื่อมัลติมีเดียและสำรวจความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย ที่สร้างขึ้น พบว่า ชุดสื่อมัลติมีเดียทำให้นักเรียนมีความรับผิดชอบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ดีขึ้น ไม่มีความยุ่งยากในการใช้ และทำให้นักเรียนสนุกสนานกับการเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า ในการพัฒนาบทเรียนในครั้งนี้ เป็นการดำเนินการศึกษาตามขั้นตอน

บนพื้นฐานของแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้เป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ บทเรียนผ่านการตรวจสอบคุณภาพทุกขั้นตอน ซึ่งส่งผลต่อการนำไปใช้และทำให้การจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นไปด้วยความราบรื่น ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง เรียนด้วยความสนุกสนานในความแปลกใหม่จากบทเรียนที่เรียนในห้องเรียนปกติ ดังนั้น ผลการทดสอบและประเมินผลทุกขั้นตอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และส่งผลจากการเรียนรู้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของบทเรียน และส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย แต่อย่างไรก็ตาม ได้พบปัญหาในการจัดการเรียนการสอนในเรื่องความพร้อมในด้านจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนรู้ และประสบการณ์ของผู้เรียนบางคนในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้ทำการแก้ไขปัญหที่เกิดโดยการจัดหาเครื่องสำรอง และการให้การชี้แนะในการใช้สำหรับนักเรียนบางคน จนทำให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเรียบร้อย จนทำให้การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลองมีความสมบูรณ์ จนทำให้การพัฒนาบทเรียนในครั้งนี้ เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเกิดผลต่อวัตถุประสงค์ในการวิจัยด้วยดี

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้สอนควรมีการวางแผนในการพัฒนาบทเรียนให้มีความชัดเจนที่สะดวกต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผู้สอนควรมีการวางแผนการสอนในด้านการบริหารเวลาให้มีความยืดหยุ่น เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการฝึกหัดอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ควรมีการสนับสนุนให้นักเรียนมีเจตคติหรือความพึงพอใจที่ดีต่อการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์ให้เกิดความคุ้นเคยและชำนาญ เพื่อให้นักเรียนมีความผ่อนคลายกับการเรียนแบบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างให้หลากหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ เช่น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อให้ทราบถึงผลของการศึกษาที่มีความหลากหลายทั้งในด้านความแตกต่างและความสอดคล้องของผลการวิจัยในอดีตที่ผ่านมา ที่จะนำไปสู่การวิจัยพัฒนาของชาติในอนาคต

ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในหลายรูปแบบ เช่น บทเรียนสถานการณ์จำลอง (Simulation) บทเรียนแบบเกม (Game) บทเรียนแบบสืบเสาะหา (Inquiry) เพื่อให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้กับบทเรียนที่หลากหลาย แต่ทั้งนี้การพัฒนาแบบบทเรียนควรให้สอดคล้องกับกลุ่มผู้เรียนและธรรมชาติของรายวิชาที่ต้องการทำการศึกษา

ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับวิธีการสอนอื่น เช่น วิธีการสอนผ่านโทรศัพท์ (mobile learning) เพื่อให้เกิดการศึกษาถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของวิธีการสอนแต่ละวิธี เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เหมาะสมในอนาคต

บรรณานุกรม

- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2547). เทคโนโลยีการศึกษา. ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ โอเดียน สโตร์.
- ทิวารัตน์ ประเสริฐสังข์. (2552). วิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง ลมฟ้าอากาศและฤดูกาลสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสนามบิน. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นงศ์พาง อินทรสร. (2549). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง บรรยากาศ. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- พัชรภรณ์ เพ็ญยงค์. (2549). การพัฒนาชุดการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาหารและโภชนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 2. รายงานการศึกษาอิสระปริญญา
- พัชรา ทวยเวียง. (2550). การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง ชนิดของคำนาม สำหรับ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไพโรจน์ ธีรธนากุล. (2549). ไมโครคอมพิวเตอร์ ประยุกต์ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สหมิตรออฟเซต.
- มณฑล อนันตศิริวิชัย. (2546). การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียน วิชา ฟิสิกส์ เรื่องกฎการเคลื่อนที่. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.