



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

ผลการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล ที่มีต่อ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

โรงเรียนก้างปลาวิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช

The Effects of Using Computer-Assisted Instruction via the Internet in the Topic of Mechanical Waves on Learning Achievement and Attitude towards Science of Mathayom Suksa V Students at Kangpla Wittayakom School in Nakhon Si Thammarat Province

สุภาวดี สุขพอม (Supawadee Sukphom)¹ ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์ (Tweesak Chindanurak)²

ชำนาญ เชวากิรติพงษ์ (Chumnun Chaowakeratipong)³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล และ (3) ศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนก้างปลาวิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล วิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล และแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล มีประสิทธิภาพ 80.27/81.17 (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.90 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.32

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์ คลื่นกล มัธยมศึกษา

1 นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

2 รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

3 รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purposes of this study were (1) to develop a Computer-Assisted Instruction via the Internet in the topic of Mechanical Waves, based on the 80/80 (2) to compare Learning Achievement of the students before and after Learning from the Computer-Assisted Instruction via the Internet in the topic of Mechanical Waves (3) to study the students' Attitude towards Science on the using Computer-Assisted Instruction via the Internet in the topic of Mechanical Waves. The sample consisted of 37 Mathayom Suksa V Students in an intact classroom of Kangpla Wittayakom School in Nakhon Si Thammarat Province. the first semester of the 2015 academic year, obtained by cluster sampling. The instruments were Computer-Assisted Instruction via the Internet in the topic of Mechanical Waves, an Achievement test, and Attitude towards Science Computer-Assisted Instruction via the Internet in the topic of Mechanical Waves. Statistics for data analysis were the mean, standard deviation, and t – test. The research findings showed that (1) the efficiency of Computer-Assisted Instruction via the Internet in the topic of Mechanical Waves was at 80.27/81.17 (2) the post – Learning Achievement of students after Learning from the Computer-Assisted Instruction via the Internet in the topic of Mechanical Waves was significantly higher than their pre – learning Achievement at the .05 level, (3) the students had high Attitude towards science Computer-Assisted Instruction via the Internet, with the Attitude mean of 3.90 and standard deviation of 0.32.



Keywords : Computer-assisted instruction, Internet, Science, Mechanical waves, Mathayom Suksa



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต เนื่องจากความรู้วิทยาศาสตร์เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับโลกธรรมชาติ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เมื่อผู้เรียนได้เรียนวิทยาศาสตร์โดยได้รับการกระตุ้นให้เกิดความตื่นตัวทำทาบกับการเผชิญสถานการณ์หรือปัญหา มีการร่วมกันคิด ลงมือปฏิบัติจริง ก็จะเข้าใจและเห็นความเชื่อมโยงของวิทยาศาสตร์กับวิชาอื่นและชีวิต การประสบความสำเร็จในการเรียนวิทยาศาสตร์จะเป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจ มุ่งมั่นที่จะสังเกต สำรวจ ตรวจสอบ สืบค้นความรู้ที่มีคุณค่าเพิ่มขึ้น การจัดการเรียนการสอนจึงต้องสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิต โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น และคำนึงถึงผู้เรียนที่มีวิธีการเรียนรู้ ความสนใจและความถนัดแตกต่างกัน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 มีจุดมุ่งหมายหลักคือ ต้องการให้คนไทยเป็นคนดี มีความรู้คู่คุณธรรม และสามารถอยู่ในสังคมอย่างมีความสุขได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ในหมวด 4 มาตรา 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมและวิธีการที่หลากหลาย เพื่อสนองความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียน ต้องส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ และเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิต แหล่งเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ไม่ได้จำกัดเฉพาะในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน หรือจากหนังสือเรียนเท่านั้นแต่จะรวมถึงแหล่งเรียนรู้หลากหลายทั้งในและนอกโรงเรียน (กรมวิชาการ, 2545) ดังนั้นครูผู้สอนต้องเลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงความเหมาะสม ความสอดคล้องกับเนื้อหาสาระ ผู้เรียน และยิ่งในปัจจุบันเป็นยุคของการใช้เทคโนโลยีที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ของทุกมุมโลกเข้าด้วย การเปลี่ยนแปลงทางสังคมก็มีผลต่อการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นครูจะต้องเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนมีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 ซึ่งนอกจากครูเป็นผู้ให้ความรู้ผ่านการให้กับผู้เรียนแล้ว ครูยังต้องเป็นผู้ออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากความรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์แล้วผู้เรียนยังต้องมีทักษะที่สำคัญ 3 ด้าน คือ 1) ทักษะการเรียนรู้และวัฒนธรรม นั่นคือ การคิดวิเคราะห์เป็น รู้จักการแก้ปัญหาและมีความความคิดสร้างสรรค์ 2) ทักษะชีวิตและอาชีพ เป็นการเน้นการทำงานร่วมกันกับผู้อื่น มีภาวะความเป็นผู้นำ มีความรับผิดชอบ มีทักษะทางสังคมและเข้าใจในความแตกต่างทางวัฒนธรรม 3) ทักษะด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี ผู้เรียนสามารถใช้สื่อ หรือเทคโนโลยีในการค้นหาความรู้ข้อมูล สามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากสื่อและเทคโนโลยี และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้ ด้วยความก้าวหน้าทางไอซีที การเรียนรู้ผ่านเทคโนโลยี (Technology – Based Learning) ครอบคลุมวิธีการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การเรียนรู้ออนคอมพิวเตอร์ (Computer – Based Learning) การเรียนรู้อินเทอร์เน็ต (Web – Based Learning) เป็นต้น ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทุกประเภท เช่น อินเทอร์เน็ต (Internet) อินทราเน็ต (Intranet) เอ็กทราเน็ต (Extranet) การถ่ายทอดผ่านดาวเทียม (Satellite Broadcast) เป็นต้น การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เป็นวิธีการเรียนรู้ที่มีความสำคัญมากขึ้น และยิ่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไม่หยุดนิ่งของเทคโนโลยี ทำให้ครูผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาหา



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

ความรู้และเตรียมพร้อมตนเองเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเหล่านี้ในการเรียนการสอน นักวิชาการและนักการศึกษานำคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนสอนที่เหมาะสมกับพื้นฐานความรู้ ความเข้าใจ และความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะ และชี้แนะ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอนโดยไม่มีครู (ทิสนา แจมมณี, 2545) โดยการเรียนรู้มุ่งไปที่ตัวผู้เรียนเป็นรายบุคคลมากขึ้น การศึกษาจึงใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนมากขึ้น ครูเป็นเพียงผู้วางแผนจัดการเกี่ยวกับการเรียนรู้ ติดตามการเรียนรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล ประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction : CAI) เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมกันอย่างมาก โดยการนำเนื้อหาเป็นสื่อประสม หรือมัลติมีเดีย (Multimedia) ประกอบด้วย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและคำบรรยาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทบทวนบทเรียนได้ด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็มีข้อจำกัดเช่นกันคือในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องจัดทำหลายขั้นตอน ซึ่งต้องใช้เวลามาก มีค่าใช้จ่ายสูง และความซับซ้อนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำให้ยากต่อการเรียนรู้ ดังนั้นครูผู้สอนต้องมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์ ชิดิพันธ์ จันทรเกิดแจ่ม (2545) ได้ศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสสารและความร้อน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ ดวงแข เพชรเรือนทอง (2544) ได้ศึกษาผลการสอนซ่อมเสริมฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนซ่อมเสริมโดยใช้แบบเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ กานดา สุลักษณ์ (2556) ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่องคลื่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีศรีสุทรบุรพาเพ็ญ กรุงเทพมหานคร พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่องคลื่น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ Wise (1984) ได้ศึกษาผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบจำลองสถานการณ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของนักเรียนที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรัฐจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา พบว่าทั้งกลุ่มที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนการปฏิบัติการและหลังการปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติและมีเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับที่สูงกว่าอีกด้วย

จากผลการศึกษางานวิจัยข้างต้นยังไม่เคยปรากฏผลการศึกษาหรืองานวิจัยใดที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่ำลงเลย และ Dence (1980) ได้ศึกษารวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตั้งแต่ปี ค.ศ. 1967 – 1978 พบว่า วิชาที่เหมาะสมและใช้สอนอย่างมีประสิทธิภาพสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ วิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถตอบสนองการจัดการเรียนรู้ในยุคความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วและเรียนรู้ได้ดี และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของผู้เรียน จึงได้จัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนก้างปลาวิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล
3. เพื่อศึกษาเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนก้างปลาวิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 73 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนก้างปลาวิทยาคม จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 37 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
 - 2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล วิชาวิทยาศาสตร์
 - 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล
 - 2.3 แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
 - 3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล วิชาวิทยาศาสตร์ โดยผู้วิจัย ศึกษาสภาพปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน เลือกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน ออกแบบและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง คลื่นกล ให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ประเมินความเหมาะสมของบทเรียนในด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและการใช้ภาษา การออกแบบหน้าจอและแบบทดสอบในบทเรียน นำผลการประเมินวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยระดับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แปลความหมายโดยใช้เกณฑ์ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 168) ซึ่งค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 – 5.00 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีถึงดีมาก ซึ่งผลการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผู้ทรงคุณวุฒิในแต่ละด้านอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.79$) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทดลองกับนักเรียนรายบุคคล (1:1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

สอนมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 66.33/68.89 ปรับปรุงข้อบกพร่อง นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็ก (1:10) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) 72.80/80.67 ปรับปรุงข้อบกพร่อง และนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง (Field Testing)

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คลื่นกล ผู้วิจัยศึกษาหลักสูตร หนังสือ เอกสาร สร้างตารางวิเคราะห์เครื่องมือวัดและประเมินผล กำหนดลักษณะข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยยึดตามแนวคิดของบลูม (Bloom) แบ่งออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ จำนวน 50 ข้อ นำแบบทดสอบให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา คัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC เท่ากับหรือมากกว่า 0.5 นำไปทดลองกับนักเรียนตรวจสอบหาค่าความยากและอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .21 - .80 ค่าอำนาจจำแนกมากกว่า .20 จำนวน 20 ข้อ แล้วนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียน ตรวจสอบค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (KR - 20) มีค่าความเที่ยง .777 นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3 แบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล โดยผู้วิจัย ศึกษาแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแบบวัดเจตคติ สร้างข้อความที่ครอบคลุมเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ทั้งเชิงนิมิตและนิเสธ จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เกณฑ์ของลิเคิร์ต (Likert) เป็นแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC ของข้อความตั้งแต่ 0.67 – 1.00 นำแบบวัดเจตคติไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยใช้กลุ่มอ้างอิง (Known Group Technique) พบว่าทั้ง 20 ข้อ มีค่า t มากกว่า 1.75 ทุกข้อ และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.806

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล

3.2 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล ตามลำดับของบทเรียนในชั่วโมงที่ผู้วิจัยนัดหมาย

3.3 เมื่อนักเรียนกลุ่มตัวอย่างศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล จนครบทุกบทเรียนแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนแต่มีการสลับข้อคำถามและตัวเลือก

3.4 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์

3.5 นำคะแนนที่ได้จากการศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนจากแบบวัดเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มาวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) กับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

4.2 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติทดสอบที (t - test)

4.3 วิเคราะห์เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนก้างปลาวิทยาคม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 จากการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.27/81.17 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล ในการทดลองกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน (E_1)	คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	E_1/E_2
80.27	81.17	80.27/81.17

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S. D.	t
คะแนนก่อนเรียน	37	12.32	0.36	33.27*
คะแนนหลังเรียน	37	24.92	0.48	

*p < .05, df = 36

3. เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อจำแนกตามรายข้อคำถามพบว่า นักเรียนมีเจตคติในระดับมากที่สุด 1 ข้อ คือ การได้รับรางวัลทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ยิ่งใหญ่ ($\bar{X}$ = 4.51, S.D. = 0.61) มีเจตคติในระดับมากจำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยรองลงมาคือ วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ ช่วยให้เราพัฒนาตนเองได้ ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.55) และข้าพเจ้ามีความรู้สึกภาคภูมิใจมากถ้าสามารถทำคะแนนในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี ($\bar{X}$ = 4.38, S.D. = 0.68) และ



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

ข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ ในช่วงโม่งวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้าชอบแอบอ่านหนังสือหรือทำกิจกรรมอื่นเสมอ ($\bar{X} = 3.05$, S.D. = 0.94) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แจกแจงเป็นค่า $\bar{X}$ และ S. D. และแปลความหมาย

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S. D.	แปลความหมาย
1. วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ ช่วยให้พัฒนาตนเองได้	4.38	0.55	มาก
2. วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยให้สังคมมีความก้าวหน้า	4.27	0.45	มาก
3. ในช่วงโม่งวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้าชอบแอบอ่านหนังสือหรือทำกิจกรรมอื่นเสมอ	3.05	0.94	ปานกลาง
4. ขณะที่มีการทำกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้าไม่ชอบร่วมกิจกรรม	4.19	0.78	มาก
5. ทุกครั้งที่มีการทำโครงการทางโทรทัศน์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้าจะดูอย่างตั้งใจ	3.81	0.70	มาก
6. เรียนวิชาวิทยาศาสตร์แล้วข้าพเจ้าไม่สามารถนำไปใช้ในการ พัฒนาตนเองได้	3.84	0.90	มาก
7. ข้าพเจ้ามีความสุขเมื่อได้ทำกิจกรรมการทดลองทางวิทยาศาสตร์และทำกิจกรรมจนกว่าจะสำเร็จ	4.30	0.57	มาก
8. ข้าพเจ้าอยากเรียนวิชาอื่นแทนวิชาวิทยาศาสตร์	3.51	0.87	มาก
9. ข้อมูลที่ได้จากวิทยาศาสตร์เชื่อถือได้	4.11	0.70	มาก
10. ในช่วงโม่งเรียนวิทยาศาสตร์แต่ละครั้งข้าพเจ้าต้องการให้เวลาหมดไปเร็วๆ	3.73	0.87	มาก
11. ถ้ามีโอกาสเลือกเรียนข้าพเจ้าจะไม่เลือกเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	4.00	0.74	มาก
12. ข้าพเจ้ารู้สึกว่าคุณเองเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ได้เป็นอย่างดี	3.43	0.80	ปานกลาง
13. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ใช้เวลามากเกินไป	3.30	0.81	ปานกลาง
14. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องยุ่งยากมาก	3.70	0.70	มาก
15. ข้าพเจ้ามีความรู้ลึกซึ้งมากถ้าสามารถทำคะแนนในวิชาวิทยาศาสตร์ได้ดี	4.38	0.68	มาก
16. การได้รับรางวัลทางวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องที่ยิ่งใหญ่	4.51	0.61	มากที่สุด
17. เมื่อโรงเรียนจัดกิจกรรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้าพเจ้าจะเข้าร่วมกิจกรรมทุกครั้ง	4.35	0.86	มาก
18. การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาไม่มีความสำคัญในการดำรงชีวิตของข้าพเจ้าในอนาคต	3.68	0.78	มาก
19. ข้าพเจ้ารู้สึกเบื่อกับการทำแบบฝึกหัดวิชาวิทยาศาสตร์	3.43	0.83	ปานกลาง
20. ข้าพเจ้าได้รับความรู้จากการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีการทดลองด้วยตนเอง	4.00	0.91	มาก
เฉลี่ย	3.90	0.32	มาก



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปและอภิปรายผลการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

1. ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล วิชาวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.27/81.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยดำเนินการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล โดยมีการศึกษาสภาพปัญหาทั่วไปที่ผ่านมาศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กำหนดประเภทและเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นมีการประเมินความเหมาะสมและประสิทธิภาพของบทเรียนก่อนที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้จัดการเรียนการสอน คือการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความเหมาะสมของบทเรียนในด้านเนื้อหาและการนำเสนอ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและการใช้ภาษา การออกแบบหน้าจอและแบบทดสอบในบทเรียน การทดลองกับนักเรียนรายบุคคล การทดลองกับนักเรียนกลุ่มเล็ก ซึ่งมีการปรับปรุงหลายครั้งตามขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ เกริก ท่วมกลางและจินตนา ท่วมกลาง (2555) และ ชัยรงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2551) ทำให้ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องกับงานวิจัยของ กานดา สุลัยหมัด (2556) นรินทร์ ศรีสุข (2549) จันทิมา กาญจนกระจ่าง (2546) ซึ่งจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แล้วมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง คลื่นกล สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรูปแบบรวมวิธีต่างๆ เข้าด้วยกัน ได้แก่การนำเสนอเนื้อหา ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สถานการณ์จำลอง แบบฝึกทักษะ และแบบทดสอบ ที่สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับได้ เป็นการเสริมแรงให้นักเรียนมีความตั้งใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความเพลิดเพลินกับบทเรียนที่มีการนำเสนอ ซึ่งนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามความสามารถ และเป็นบทเรียนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 (หมวด 4 มาตรา 22) ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ และด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นกิจกรรมการเรียนที่เปลี่ยนรูปแบบและบรรยากาศการเรียนวิทยาศาสตร์ จากการนั่งฟังการบรรยายและถ่ายทอดความรู้โดยครูไปสู่การให้นักเรียนได้เรียนรู้นอกห้องเรียน สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และแสดงความคิดเห็นได้โดยผ่านเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เช่น Line Facebook ฯลฯ เนื่องจากนักเรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับได้ในทันที นักเรียนจึงทราบคำตอบที่เลือกไว้ถูกต้องหรือไม่ ทำให้นักเรียนสามารถกลับไปศึกษาในเรื่องนั้นๆ ได้ สอดคล้อง



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

กับแนวคิดของชัยงค์ พรหมวงศ์และคณะ (2551) ที่กล่าวถึงข้อดีของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าสามารถให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที และการวิจัยครั้งนี้ ในช่วงเวลาที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจหรือมีข้อสงสัยในบทเรียน นักเรียนสามารถซักถามครูหรือเพื่อนได้ตลอดเวลา เพราะในช่วงโมงเรียนจะมีการร่วมกันอภิปรายและสรุปเนื้อหาที่ได้หลังจากเรียนจบแต่ละบทเรียน ทำให้นักเรียนได้รับการเติมเต็มความรู้ในส่วนที่ยังขาดอยู่ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกานดา สุลักษณ์ (2556) นรินทร์ ศรีสุข (2549) จันทิมา กาญจนกระจ่าง (2546) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเช่นกัน

3. เจตคติของนักเรียนที่มีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง กลิ่นกล เมื่อนักเรียนเรียนจบในแต่ละบทเรียนและทำแบบทดสอบหลังเรียนนักเรียนจะเห็นผลความสำเร็จในการเรียนของตนเอง ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจและตั้งใจในการเรียนเพิ่มขึ้นนอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ตามความสามารถโดยไม่จำกัดเวลา จึงทำให้นักเรียนรู้สึกชอบ พอใจและอยากที่จะเรียน สอดคล้องกับคำกล่าวของกิลฟอร์ด (Guilford) ที่ว่าเจตคติเป็นอารมณ์หรือความรู้สึก หรือความคิดเห็นที่ทุกคนมีในระดับที่แตกต่างกัน เจตคติจะผลักดันให้บุคคลตอบสนองต่อวัตถุหรือเหตุการณ์หรือสถานการณ์ต่างๆ ในทางที่พอใจหรือไม่พอใจ ซึ่งสนับสนุนผลการวิจัยว่านักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง กลิ่นกล มีคะแนนเฉลี่ยของเจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ สังคม ไชยสงเมือง (2547) วชิระ มัททวิวงศ์ (2548) และประภาภรณ์ นะไชย (2548) ที่ศึกษาความคิดเห็นหรือเจตคติของนักเรียนโดยผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีเจตคติอยู่ในระดับมากเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้บริหาร โรงเรียนควรส่งเสริม สนับสนุนให้ครูพัฒนาสื่อการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้แก่ครูผู้สอน

1.2 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการศึกษาที่ไม่จำกัดเวลาเรียน ครูผู้สอนต้องมีการติดตามการเรียนของผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ

1.3 ในการจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องใช้เวลาอย่างมาก ดังนั้นครูผู้สอนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในโปรแกรมที่นำมาใช้ และมีการวางแผนการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เป็นอย่างดี

1.4 ผู้วิจัยต้องศึกษาโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้เข้าใจก่อนจะเลือกนำมาใช้ เพราะ โปรแกรมแต่ละชนิดจะมีข้อดีและข้อจำกัดต่างกัน



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษา วิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเนื้อหา วิชา ระดับชั้นอื่นๆ

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับวิธีสอนรูปแบบอื่น

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2545). *คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553*. กรุงเทพมหานคร: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กานดา สุลัยหมัด. (2556). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์พื้นฐาน เรื่องคลื่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสตรีศรีนครปฐม กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- เกริก ท่วมกลางและจินตนา ท่วมกลาง. (2555). *การพัฒนาสื่อ/นวัตกรรมทางการศึกษาเพื่อเลื่อนวิทยฐานะ*. กรุงเทพมหานคร: บริษัทสถาพรบุ๊ค จำกัด.
- จันทิมา กาญจนกระจ่าง. (2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาฟิสิกส์ เรื่อง เสียงและการได้ยิน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางละมุง จังหวัดชลบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาศึกษาศาสตร์:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ. (2551). *สื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดวงแข เพชรเรือนทอง. (2544). *ผลการสอนซ่อมเสริมวิชาฟิสิกส์ในมัธยมศึกษาตอนปลายโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต:มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ทศนา แคมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธิดินันท์ จันท์เกิดแจ่ม. (2545). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นรินทร์ ศรีสุข. (2549). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสง กับทัศนอุปกรณ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ อุบลราชธานี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *การพัฒนาการสอน*. กรุงเทพมหานคร: สุริยสาส์น.
- ประภาภรณ์ นะไชย. (2548). *ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง เทคโนโลยีอวกาศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนศรีสวัสดิ์วิทยาคาร จังหวัดน่าน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน:มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

วชิระ มัททิวังศ์. (2548). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย (MMCAI) บนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต วิชา เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย.

วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สังคม ไชยสงเมือง. (2547). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย วิชา ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหา

บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Dence, Marie. (1980). *Toward Defining the Rold of CAI : A Review*. Educational Technology.

Wise, K. C. (1984). *The Impact of Microcomputer Simulation on the Achievement and Attitude of High School Physical Sciece Student*. Dissertation Abstracts International.

