



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

ผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมโนคติทาง
ภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา กรุงเทพมหานคร

The Effects of Using Computer Assisted Instruction in the Topic of World Geography on Learning
Achievement and Geographical Concepts of Matthayom Suksa V Students at
Triamudom Suksa Pattanakarn Ratchada School in Bangkok Metropolis

จันทมาศ บัวจันทร์ (Jantamas Buajan)¹ วลัย อิศรางกูร ณ อยุธยา (Walai Isarankura Na Ayudhaya)²

สารีพันธ์ุ ศุภวรรณ (Sareepan Supawan)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์ (1) เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ที่เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (3) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยมโนคติทางภูมิศาสตร์หลังเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ที่เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำนวนเท่าๆกันรวม 68 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดมโนคติทางภูมิศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และค่าประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัย (1) สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด (2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยมโนคติทางภูมิศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มโนคติทางภูมิศาสตร์

¹ นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช pumpuk074@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำพิเศษสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช p_walai@hotmail.com

³ รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช sareepan.sup@gmail.com



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop the computer assisted instruction in the Topic of World Geography to reach efficiency according to reach the criteria (2) to compare post learning achievement between two groups : with and without computer assisted instruction in the Topic of World Geography (3) to compare the scores of Geographical Concepts between two groups : with and without computer assisted instruction in the Topic of World Geography. The sample were two groups of students from Mathayomsuksa V triamudomsuksapattanakarn Ratchada school, obtained by cluster sampling. They were 68 students equally divided into two groups. Research tools were the achievement tests and Geographical Concepts test to set Lesson plan. Statistics for data analysis were means, standard deviation (S.D.), efficiency index (E1/E2) and t-test. The results of the research showed that (1) The efficiency of the computer assisted instruction in the Topic of World Geography met the criteria (2) The students who studied with computer assisted instruction had the higher post learning achievement than the ones who did not study with computer assisted instruction at the statistical significance level of .05 and (3) The students who studied with computer assisted instruction had the higher post scores of Geographical Concepts test than the ones who did not study computer assisted instruction at the statistical significance level of .05

Keywords: Computer assisted instruction, Learning achievement, Geographical concepts



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

บทนำ

จากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จะเห็นได้ว่าในระบบการศึกษาของประเทศไทยได้ให้ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ไว้ว่าเป็นวิชาที่ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจว่ามนุษย์ดำรงชีวิตอย่างไรในการอยู่ร่วมกันในสังคมโดยมีการปรับตัวตามสภาพแวดล้อม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553, น.132) โดยระบุสาระความรู้ที่จะต้องเรียน ได้แก่ 1) ศาสนา ศิลปกรรม และจริยธรรม 2) หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรม และการดำเนินชีวิตในสังคม 3) เศรษฐศาสตร์ 4) ประวัติศาสตร์ และ 5) ภูมิศาสตร์ ซึ่งวิชาภูมิศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ในการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กำหนดให้ผู้เรียนมีความรู้ในสาระภูมิศาสตร์ โดยผู้เรียนจะต้องศึกษาเกี่ยวกับลักษณะของโลกทางกายภาพ แหล่งทรัพยากรและภูมิอากาศของประเทศไทย และภูมิภาคต่างๆ ของโลก การใช้แผนที่และเครื่องมือทางภูมิศาสตร์ ความสัมพันธ์กันของสิ่งต่างๆ ในระบบธรรมชาติ ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น การนำเสนอข้อมูลภูมิสารสนเทศ และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552, น.1-2) มโนทัศน์สำคัญสำหรับสาระภูมิศาสตร์ที่ควรพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของตำแหน่ง ระบบและทิศทางของสิ่งต่างๆ ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางสังคม แผนที่ ปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ พิกัดภูมิศาสตร์ ภูมิลักษณะ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ ปัจจัยทางภูมิศาสตร์ในประเทศไทย การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และประชากร สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ การสร้างสรรค์วัฒนธรรม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน (สมจิตร์ วัฒนคุลัง, 2555, น.1-39)

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการโดยสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานได้มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยกำหนดให้ปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมเฉพาะสาระภูมิศาสตร์ เนื่องจากสาระสำคัญของสาระภูมิศาสตร์ไม่เพียงพอต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยผู้เรียนควรต้องมีทักษะกระบวนการและความสามารถทางภูมิศาสตร์ การพัฒนามีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในลักษณะทางกายภาพของโลก ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้รู้เท่าทันและสามารถปรับตัวตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.88) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการให้ความสำคัญของการศึกษาสาระภูมิศาสตร์ เป้าหมายสำคัญในการศึกษาสาระภูมิศาสตร์จะต้องสร้างคุณลักษณะที่ดีให้แก่ผู้เรียนในด้านต่างๆ จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนจะต้องจัดการเรียนการสอนเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ ได้แก่ 1) มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการทางภูมิศาสตร์ ซึ่งเมื่อผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติ หลักการทางภูมิศาสตร์แล้วผู้เรียนจะสามารถนำความรู้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) มุ่งให้นักเรียนมีทักษะทางภูมิศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการตัดสินใจและแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ 3) มุ่งให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีทางภูมิศาสตร์ ครูผู้สอนจึงควรพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและสื่อประกอบการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อเท็จจริง มโนคติทางภูมิศาสตร์ที่ถูกต้อง

อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนภูมิศาสตร์ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากในปีการศึกษา 2559 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) สาระภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีพบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเท่ากับ 41.16 คะแนนเฉลี่ยในระดับจังหวัดเท่ากับ 44.04 และ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนเท่ากับ 41.05 หมายความว่า โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา มีคะแนนเฉลี่ยสาระภูมิศาสตร์ต่ำกว่าในระดับจังหวัดและระดับประเทศ โดยเอี่ยมพร หลินเจริญ และคณะ (2552, น.85) ได้ศึกษาปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา พิษณุโลก นครสวรรค์ และสุโขทัย ซึ่งเป็นโรงเรียน ขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ พบว่าปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนต่ำเนื่องมาจากปัจจัยเกี่ยวกับข้อสอบ ซึ่งข้อสอบส่วนใหญ่ของข้อสอบ O-NET เป็นข้อสอบแนวคิดวิเคราะห์ซึ่งมีความยาก และปัจจัยด้านการเรียนการสอนของครูผู้สอนส่วนใหญ่ยังคงเป็นการสอนแบบดั้งเดิมคือการบรรยาย เน้นการท่องจำเป็นหลัก ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำและผลการทดสอบระดับชาติหรือ O-NET ต่ำไปด้วย จากข้อสอบ O-NET ที่เป็นข้อสอบระดับชาติที่เน้นการคิดวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนนั้นขาดความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาจึงทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อสอบได้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระภูมิศาสตร์ของนักเรียนที่มีคะแนนต่ำเกิดจากการที่ผู้เรียนขาดความเข้าใจโมโนมิติทางภูมิศาสตร์(Geography Concept)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพร้อมกับการพัฒนามโนคติทางภูมิศาสตร์ ซึ่งการพัฒนามโนคติจะช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาไปสู่การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ จนสามารถบรรลุจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ได้ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระภูมิศาสตร์และมโนคติทางภูมิศาสตร์ผู้สอนจะต้องพัฒนาการจัดการเรียนการสอนและสื่อประกอบการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียน ซึ่งสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เร็วตามความสามารถของผู้เรียน และมีการนำสื่อประสมเข้ามาในการนำเสนอเนื้อหา เช่น ข้อความ เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว โดยผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการเรียนรู้ตามการนำเสนอของเนื้อหาในบทเรียน และผู้เรียนจะได้รับรู้ผลการย้อนกลับตามการตอบสนองของตนเอง ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตน ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนได้อย่างดี ประกอบกับการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกายยี่ที่เน้นการกระตุ้นและดึงดูดความสนใจของผู้เรียน มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ การจัดลำดับเนื้อหาความสำคัญเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้น มีการให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นการเสริมแรงแก่ผู้เรียน ประเมินผลเพื่อให้ผู้เรียนทราบตนเองบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด การออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกายยี่จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สาระภูมิศาสตร์ได้เป็นอย่างดี ด้วยเหตุนี้จึงได้นำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ประกอบการสอนเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระภูมิศาสตร์และมโนคติทางภูมิศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ที่เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยมโนคติทางภูมิศาสตร์หลังเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ที่เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ประชากร คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา กรุงเทพมหานคร ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 34 คน ตัวแปรต้น คือ การสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตัวแปรตาม ได้แก่ (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก (2) มโนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง ที่ได้รับการพิจารณาความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทั้งหมด คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยไม่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 9 แผน แผนละ 2 ชั่วโมง รวม 18 ชั่วโมง ที่ได้รับการพิจารณาความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยมีแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทั้งหมด คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3) สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก พบว่า สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ได้ค่าประสิทธิภาพ 80.56/81.75 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์สามารถนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกไปใช้ในการทดลอง

4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน โดยแบ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัดเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย จำ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ ประเมินค่า สร้างสรรค์ จำนวน 2 ชุด ๆ ละ 30 ข้อ โดยสรุปผลได้ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดที่ 1 พบว่า แบบทดสอบทั้งหมดมีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.31-0.75 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.85 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดที่ 2 มีค่าโดยสรุปผลได้ดังนี้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดที่ 2 พบว่า แบบทดสอบทั้งหมดมีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ความยากง่าย ตั้งแต่ 0.38-0.75 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.25 ขึ้นไป มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.87

5) แบบทดสอบวัดมโนคติทางภูมิศาสตร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก เป็นแบบทดสอบรูปแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 2 ชุดๆ ละ 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบคู่ขนาน โดยข้อมูลเป็นการวัดพฤติกรรมด้านความเข้าใจ โดยสรุปผลได้ดังนี้ แบบทดสอบวัดมโนคติทางภูมิศาสตร์ ชุดที่ 1 พบว่า แบบทดสอบทั้งหมดมีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยมีแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป มีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.44 – 0.75 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.25 - 0.63 แบบทดสอบวัดมโนคติทางภูมิศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.78 ชุดที่ 2 พบว่าแบบทดสอบทั้งหมดมีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ โดยมีแบบทดสอบที่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป มีความยากง่าย ตั้งแต่ 0.38 – 0.81 มีค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.25-0.63 มีความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. เลือกนักเรียนกลุ่มตัวอย่างระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 ห้องเรียนโดยพิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ไม่แตกต่างกันให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองและอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

2. ทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดมโนคติทางภูมิศาสตร์



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

3. ดำเนินการจัดการเรียนรู้กับกลุ่มทดลองโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก และจัดการเรียนรู้โดยไม่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ให้กับกลุ่มควบคุม

4. ทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดมโนคติทางภูมิศาสตร์

5. นำผลคะแนนจากแบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และระหว่างเรียนมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

ผู้วิจัยนำผลการทดสอบมาดำเนินการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับต่อไปนี้

1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ (E1/E2) สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนที่ได้รับจากผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ที่เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การทดสอบค่าที

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนมโนคติทางภูมิศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ที่เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้การทดสอบค่าที

ผลการวิจัย

1. สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก มีค่าเฉลี่ยมโนคติทางภูมิศาสตร์หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยผลของการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และมโนคติทางภูมิศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การที่สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 เนื่องจากผู้วิจัยได้สร้างและพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลกอย่างเป็นระบบมีประสิทธิภาพ โดยเริ่มจากการศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรให้เห็นองค์ประกอบย่อยทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อนำมาวางแผนในการจัดการเรียนรู้และใช้ในการวางแผนพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และศึกษารายละเอียดหลักการกระบวนการสร้างและพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการหาประสิทธิภาพสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามคำอธิบาย



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

กระบวนการขั้นตอนของไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2546, น.84-89) ได้แก่ (1) การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบข่ายบทเรียน และวิธีการนำเสนอ (2) การออกแบบวางแผนการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (3) การพัฒนาบทเรียน (4) การนำไปใช้/ทดลองใช้ (5) การประเมินและปรับปรุงแก้ไข ในการออกและสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้วิจัยได้ออกแบบ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเยตามทีทศนา แคมมณี (2558, น.227-229) ได้อธิบายไว้ ได้แก่ แรงเร้าความสนใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม การนำเสนอเนื้อหาใหม่ แนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับ สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นผู้วิจัยได้ใช้สื่อประกอบอย่างหลากหลาย เช่น ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย นอกจากนี้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มีการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ และนำสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับนักเรียน 3 กลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การหาแบบ 1:1 (แบบเดี่ยว) พบว่าได้ค่าประสิทธิภาพ 75.57/78.33 ขั้นตอนที่ 2 การหาแบบ 1:10 (แบบกลุ่ม) พบว่าได้ค่าประสิทธิภาพ 79.63/80.28 ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบภาคสนาม พบว่าได้ค่าประสิทธิภาพ 80.56/81.75 ทำให้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. การเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เนื่องจากสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นได้มาจากการพัฒนาอย่างเป็นระบบและมีการหาประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนที่จะนำมาใช้ในการทดลอง ซึ่งสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสร้างขึ้นตามจุดประสงค์การเรียนรู้ และยังเป็นสื่อที่มีความน่าสนใจ มีการใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบ แบบทดสอบ ซึ่งกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และมีการใช้สื่อที่หลากหลายที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาจากนามธรรมเป็นรูปธรรมได้ดี อีกทั้งยังสามารถแก้ปัญหาระยะเวลาการสอนไม่เพียงพอได้อย่าง ผู้เรียนมีโอกาสศึกษาทบทวนความรู้นอกห้องเรียนได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกที่จะจดจำเนื้อหาและนำไปสู่ความเข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้อง เมื่อนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องจะนำไปสู่การนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ และสามารถวิเคราะห์คิด แยกแยะเนื้อหาและมองเห็นถึงความสัมพันธ์ของภูมิศาสตร์โลก และสามารถประเมินค่าในการตัดสินใจหรือสรุปความสำคัญจากการศึกษาภูมิศาสตร์โลกได้อย่างเหมาะสม และสามารถสร้างสิ่งใหม่หรือวางแผนจากการนำความรู้มาใช้ในการคิดอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิมณิชา พรหมมานิต (2553) อรณา ปักกะสัง (2555) และปาริฉัตร วรวงษ์ (2557, น.96) ได้ศึกษาการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน

3. การเรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ รัชดา ทำให้ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยคะแนนทางภูมิศาสตร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์โลก หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 เนื่องจากสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่มีการนำเสนอข้อมูลภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวที่เป็นตัวอย่างข้อมูลทางภูมิศาสตร์ได้อย่างหลากหลาย และมีการใช้สื่อที่หลากหลายที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาจากนามธรรมเป็นรูปธรรมได้ดี ซึ่งช่วยในการพัฒนามโนคติทางภูมิศาสตร์ให้เกิดขึ้นกับนักเรียน โดยนักเรียนจะสามารถจดจำและมีความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ ได้จากการยกตัวอย่างภาพประกอบที่หลากหลาย อีกทั้งสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีการจัดทำแบบฝึกหัดเพื่อให้นักเรียนสามารถที่จะทบทวนหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนเองได้ โดยนักเรียนสามารถรู้ผลทันทีว่าสิ่งที่นักเรียนเข้าใจนั้นถูกต้องหรือไม่



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

ดังนั้นหลังจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงทำให้นักเรียนมีคะแนนโมติทางภูมิศาสตร์ที่สูงขึ้นกว่านักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของกาเย่ที่กล่าวแนวทางการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การใช้สื่อเร้าความสนใจ บอกวัตถุประสงค์ ทบทวนความรู้เดิม การนำเสนอเนื้อหาใหม่ แนะนำแนวทางการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนองของผู้เรียน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น แตกต่างจากการเรียนรู้ที่ไม่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เน้นการบรรยายเนื้อหาสื่อประกอบการอธิบาย เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ซึ่งการสอนแบบดังกล่าวในชั้นเรียนอาจทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ไม่เต็มที่ และอาจไม่ทันในชั้นเรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชนิกา ดวงจักร (2555) ที่ศึกษาแล้วพบว่าการจัดประสบการณ์โดยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่งผลต่อความคิดรวบยอดของเด็กปฐมวัยสูงกว่าการจัดประสบการณ์แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการศึกษาของ Nkemdilim & Okeke (2014, pp. 6-13) ซึ่งวิจัยแล้วพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเข้าใจในโมติสูงกว่ นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยวิธีบรรยาย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพพร้อมกับการใช้งานก่อนจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งหากเครื่องมีปัญหาจะทำให้เกิดอุปสรรคต่อการจัดการเรียนรู้
2. ครูผู้สอนและนักเรียนควรมีความรู้พื้นฐานในการใช้คอมพิวเตอร์เกี่ยวกับระบบต่างๆ และสื่อที่ใช้เพื่อลดอุปสรรคในการใช้งาน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสาระอื่น เช่น สาระประวัติศาสตร์ สาระเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น
2. ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับผลการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในตัวแปรอื่น เช่น การคิดวิเคราะห์ หรือระดับชั้นเรียนอื่น เป็นต้น
3. ควรมีการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบอื่น เช่น เกม สถานการณ์จำลอง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ชนิกา ดวงจักร. (2555). *ผลของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย*.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 10

The 10th STOU National Research Conference

- (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2546). เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ทิตนา แหมมณี. (2558). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 19. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- ปาริฉัตร รวรงค์. (2557). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิลักษณะของภูมิภาคต่างๆ กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านปล่องเหล็ก. (การค้นคว้าอิสระศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- พิมพ์ฉวี พรหมมานิต. (2553). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง ไตรภูมิพระร่วง ตอน มนุสสภูมิ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- สมจิตร วัฒนคลัง. (2555). การประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนสังคมศึกษา. ในประมวลสาระชุดวิชาสาระและวิธีทางสังคมศึกษา (หน่วยที่ 2). ครั้งที่ 1. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2552). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อรนภา ปักกะสัง. (2555). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องการดำรงชีวิตของสัตว์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดไทร (สันติศึกษาวิทยาลัย) จังหวัดนครปฐม. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.
- เอื้อมพร หลินเจริญและคณะ. (2552). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ทำให้คะแนนการทดสอบ O-NET ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- Nkemdilim, E.R. ; Okeke, Sam O. C. (2014, June). Effect of Computer-Assisted Instruction on Secondary School Students' Achievement in Ecological Concepts. An International Journal Sponsored by International Association of Educators(INASED). 10(2). p6-13. สืบค้นเมื่อ 15 ธันวาคม 2562, จาก <http://inased.org/v10n2/ijpev10n2.pdf>.