

การสร้างบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp

เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนบ้านโนนใหญ่

Construction E-Learning Lessons for a Computer Course on Google SketchUp to Enhance Creativity of Lower-Secondary School Students of Bannonyai School

เบญจพร ทองนวม¹ ปิยมนัส วรวิทย์รัตนกุล² พัทธราวัลย์ มีทรัพย์²

Benchaphon Thongnuam¹, Piyamanas Voravitrattanakul² and Phutcharawalai Meesup²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ อำเภอไทรงาม จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 47 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก คือ การเรียนด้วยบทเรียน E-Learning มีนักเรียนจำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลอง และการเรียนแบบปกติมีนักเรียน จำนวน 23 คน เป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที สองกลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Independent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp มีค่าเท่ากับ 80.14/81.26 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 2) ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.35)

คำสำคัญ: บทเรียน E-Learning Google SketchUp ความคิดสร้างสรรค์

¹นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเทคโนโลยีและวิจัยเพื่อพัฒนาการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, Graduate Student Technology and Research for Education Development Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, Asst Prof. Dr., Faculty of Education Pibulsongkram Rajabhat University

*ผู้ติดต่อ, อีเมล: เบญจพร ทองนวม, tong18.thongnuam@gmail.com

รับเมื่อ 21 พฤษภาคม 2565 แก้ไข 15 สิงหาคม 2565 ตอบรับเมื่อ 16 สิงหาคม 2565

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to construct e-learning lessons for a computer course on Google SketchUp to meet the efficiency of the 80/80 criteria, 2) to compare the students' pretest-posttest mean scores of creativity using and without e-learning lessons, 3) to compare the students' pretest-posttest mean scores of learning achievement using and without e-learning lessons, and 4) to examine the students' satisfaction with learning through E-learning lessons of a computer course on Google SketchUp. The samples were 47 lower-secondary school students at Ban Non Yai School, Sai Ngam District, Kamphaeng Phet Province. Simple random sampling was used to segregate the experimental group of 24 students who participated in e-Learning lessons from the control group of 23 students who attended in the conventional classroom. The research instruments in this study were: e-learning lessons, a creative thinking test, a learning achievement test, and a questionnaire to examine the students' satisfaction. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test for Independent Samples.

The results revealed that: 1) The efficiency of e-learning lessons on Google SketchUp was 80.14/81.26, meeting the specified criteria of 80/80, 2) The creativity of students after learning through e-learning lessons was higher than that of students in the conventional classroom at the .05 level of significance, 3) The learning achievement of students taking e-learning lessons was higher than that of students in the conventional classroom at the .05 level of significance, and 4) The students' satisfaction with learning through e-learning lessons was overall at the highest level ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.35).

Keywords: E-Learning Lessons, Google SketchUp, Creativity

ภูมิหลัง

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่จัดทำขึ้นเพื่อเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของประเทศ เพื่อสร้างคนไทยให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพพร้อมที่จะแข่งขันและร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ในเวทีโลก และเป็นกลไกสำคัญในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม และมีความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาความรู้ การสืบค้น การใช้ข้อมูล และสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการสร้างงานคุณค่า และผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552) การจัดการศึกษาปัจจุบัน พบว่า บทบาทคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา ได้เข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในด้านต่าง ๆ เช่น การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในบทบาทช่วยปรับปรุงแก้ไขระบบการศึกษาไปในทางที่ดีขึ้นอย่างกว้างขวาง

การจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับงานอาชีพและเทคโนโลยี ทักษะการจัดการ สามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศ และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ในการทำงานอย่างถูกต้องเหมาะสมคุ้มค่า และมีคุณธรรม สร้างและพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือวิธีการใหม่ สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ มีนิสัยรักการทำงาน เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่องานตลอดจนมีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่เป็นพื้นฐาน ได้แก่ ความซื่อสัตย์ ประหยัด และอดทน อันจะนำไปสู่การให้ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือตนเอง และพึ่งตนเองได้ตามพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียงสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ร่วมมือและแข่งขันในระดับสากลในบริบทของสังคมไทย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในระบบ E-Learning เน้นผู้เรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นศูนย์กลางผู้เรียนสามารถควบคุมกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยเรียนผ่าน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากสถานที่ใด ณ เวลาใดก็ได้ตลอดเวลา ทั้ง 7 วัน และวันละ 24 ชั่วโมง การบริหารจัดการการเรียนการสอน เช่น การสร้างเนื้อหา สื่อการเรียน การนำเสนอเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนการสอนใช้ซอฟต์แวร์ประยุกต์เฉพาะด้าน (Application Software) เป็นเครื่องมือซึ่ง เรียกว่า ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System: CMS) หรือ ระบบบริหารจัดการการเรียนรู้ออนไลน์ (Learning Management System: LMS) เนื่องจากการเรียนการสอน E-Learning คือ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์สามารถนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะสื่อประสม (Multimedia) ที่ประกอบด้วย ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ มีการออกแบบกิจกรรม ซึ่งผู้เรียนสามารถโต้ตอบหรือสื่อสารกับบทเรียนเพื่อศึกษา เนื้อหารวมทั้งมีแบบฝึกหัด และแบบทดสอบพร้อมเฉลย ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจได้ทันที มีการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนในลักษณะการใช้กระดานแสดงความคิดเห็น (Web-Board) และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ส่วนผู้เรียนกับผู้เรียนมีการติดต่อสื่อสารในลักษณะการใช้กระดานแสดงความคิดเห็น (Web-Board) และการใช้ห้องสนทนา (Chat-Room) โดยผ่านระบบการสื่อสารบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังเป็นการเรียนรู้บนฐานเทคโนโลยี (Technology-based Learning) ซึ่งครอบคลุมการเรียนรู้หลายรูปแบบ เช่น การเรียนรู้ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer based Learning) การเรียนรู้บนเว็บ (Web-based Learning) ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classrooms) เป็นต้น การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น เป็นเรื่องสำคัญมาก และยังไม่มีการนำมาใช้ประโยชน์มากนัก เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของโลกอย่างรวดเร็ว อันเนื่องมาจากแรงขับเคลื่อนของกระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) E-Learning จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความเหมาะสมสำหรับการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศเพื่อการแข่งขันในโลกยุคใหม่ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552; มนต์ชัย เทียนทอง, 2545; ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2545)

การวางรากฐานความคิดสร้างสรรค์ในวัยเด็กเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความคิดสร้างสรรค์ในอนาคต การส่งเสริมกระบวนการคิดให้เด็กมีความคิดค้นคว้า สามารถเห็นและรับรู้ปัญหา สามารถที่จะเปลี่ยนแปลงความคิดใหม่ ๆ สร้างหรือแสดงความคิดเห็นใหม่ ๆ หรือปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นได้นั้น ผู้สอนมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงให้เกิดในตัวผู้เรียนตามที่พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ

พ.ศ. 2542 ได้รับความไว้วางใจให้ในหมวดที่ 1 มาตราที่ 7 ที่กล่าวว่า “ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมืองการปกครองในระบบประชาธิปไตย อันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิหน้าที่เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติรวมทั้ง ส่งเสริมศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรมของชาติ การกีฬา ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและภูมิปัญญาอันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง” ดังนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาความคิดพัฒนาคนของประเทศให้เกิดความเปลี่ยนแปลง ให้เกิดแนวทางใหม่ ๆ ในการดำเนินชีวิตและหาหนทางใหม่ ๆ ในการแก้ปัญหาชีวิตและการทำงานในอนาคตได้อย่างมีคุณภาพ โดยจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเด็กแต่ละคนตามความสามารถ ดังนั้น ในการสอนครูจึงควรเน้นกระบวนการเรียนรู้ให้เด็กเกิดความคิดสร้างสรรค์ และจะได้นำความคิดไปใช้ในทุกสาขาวิชา และประการสำคัญคือ ครูสามารถเข้าใจยอมรับความคิดใหม่ ๆ ใจกว้างพอที่จะไม่จำกัดการยอมรับเพียงความคิดของตนเองเท่านั้น

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนบ้านโนนใหญ่ มีการกำหนดรายวิชาคอมพิวเตอร์เป็นรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น การจัดการเรียนการสอน เรื่อง Google SketchUp ในรูปแบบเดิมยังมีปัญหากับผู้เรียนส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2560 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 68.25 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากจากการจัดการเรียนการสอนที่เน้นสอนเนื้อหาด้วยเอกสาร และการบรรยายทำให้ผู้เรียนขาดความสนใจ ไม่เข้าใจในเนื้อหาพื้นฐานและขั้นตอน ขาดทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ที่สำคัญผู้เรียนไม่สามารถคิดหรือสร้างผลงานได้เองต้องคอยทำตามที่ครูสั่ง และกลัวเกี่ยวกับการทดสอบความสามารถ เพราะนักเรียนไม่ได้มีการทบทวน ทำซ้ำ ๆ หรืออาจใช้การลอกเรียนแบบจากแหล่งข้อมูลอื่น ทำให้ไม่เข้าใจในเรื่องที่ตนเองศึกษาอย่างถ่องแท้ ไม่ประสบความสำเร็จในการทำงาน รู้สึกเบื่อหน่ายและความยากในการเรียนรู้ จึงทำให้ขาดความเข้าใจในเนื้อหา

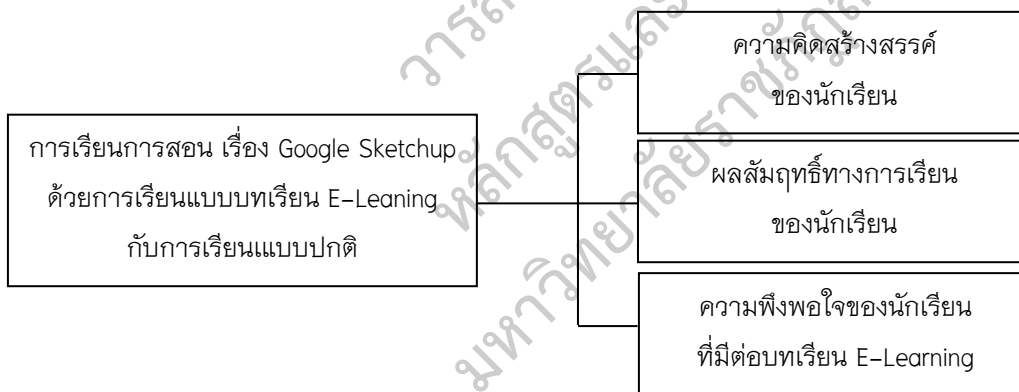
กระบวนการ ขั้นตอนการทำงานที่แท้จริง ส่งผลให้ผู้เรียนทำงานไม่เป็นระบบ และขาดทักษะในการคิด

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญของบทเรียน E-Learning จึงดำเนินการสร้างและพัฒนาบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ เพื่อให้ นักเรียนสามารถใช้บทเรียน E-Learning ในการศึกษาค้นคว้า อย่างไม่มีขีดจำกัด ทบทวน การเรียนการสอน ทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนที่กำหนด ตลอดจนการพัฒนาให้นักเรียนให้เกิดทักษะการทำงานอย่างสร้างสรรค์ และทักษะการแสวงหาความรู้อย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียน ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างการเรียนรู้ด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 65 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ อำเภอไทรจาม จังหวัดกำแพงเพชร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 47 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับสลาก คือ การเรียนด้วยบทเรียน E-Learning มีนักเรียนจำนวน 24 คน เป็นกลุ่มทดลอง และการเรียนแบบปกติ มีนักเรียนจำนวน 23 คน เป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ จำนวน 9 เรื่อง
2. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp สำหรับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการสอนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp กับนักเรียนทั้งสองห้องเรียน โดยสอนแบบปกติ กับนักเรียนห้องเรียนปกติ และสอนโดยใช้บทเรียน E-Learning กับนักเรียนห้องเรียนแบบ E-Learning หลังจากสอนจบให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนจนครบ 9 เรื่อง ทั้งสองห้องเรียน บันทึกเป็นคะแนนระหว่างเรียน สำหรับนักเรียนห้องเรียนแบบ E-Learning ตรวจสอบผลสอบและบันทึกเป็นคะแนนระหว่างเรียน (E_1)
2. หลังจากนักเรียนทั้งสองห้องเรียน ได้เรียนรายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เสร็จเรียบร้อยแล้วให้นักเรียนทั้งสองห้องเรียนทำแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ตรวจสอบผลสอบและบันทึกเป็นคะแนนหลังเรียน สำหรับนักเรียนห้องเรียนแบบ E-Learning ตรวจสอบผลสอบและบันทึกเป็นคะแนนหลังเรียน (E_2)
3. นักเรียนห้องเรียนแบบ E-Learning ทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning และตรวจบันทึกคะแนน
4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบที่บันทึกไว้มาวิเคราะห์ข้อมูล
5. เมื่อผู้วิจัย ได้ดำเนินการวิจัยเรียบร้อยแล้วได้ทำการสอนด้วยบทเรียน E-Learning กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นทั้งหมดทุกคน เพื่อให้ นักเรียนทุกคนได้เรียนด้วย

บทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp อย่างเท่าเทียมกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E_1/E_2
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ โดยใช้สถิติการทดสอบที (t-test Independent Samples) หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ โดยใช้สถิติการทดสอบที (t-test Independent Samples) หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนจากแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน E-Learning ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่ม (E_1/E_2)

ของบทเรียน E-Learning

จำนวนนักเรียน (n)	กระบวนการ			ผลลัพธ์			(E_1/E_2)
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2)	
24	90	72.13	80.14	30	24.38	81.26	80.14/81.26

จากตาราง 1 พบว่า ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E₁) เท่ากับ 80.14 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (E₂) เท่ากับ 81.26 ค่า (E₁/E₂) เท่ากับ 80.14/81.26 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนน

ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียน
ด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ

ความคิดสร้างสรรค์	n	Mean	S.D.	Mean Difference	t	df	Sig 1 tailed
E-Learning	24	26.50	1.14	6.02	12.202*	34	0.000
ปกติ	23	20.48	2.09				

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 2 ค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์จากแบบวัดความคิดสร้างสรรค์หลังเรียน ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้และไม่ใช้บทเรียน E-Learning พบว่า การเรียนด้วยบทเรียน E-Learning คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 26.50 และการเรียนแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 20.48 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ โดยทดสอบค่าที่ พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่จัดการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบคะแนน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน
ด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	Mean	S.D.	Mean Difference	t	df	Sig 1 tailed
E-Learning	24	5.42	1.35	7.11	12.679*	35	0.000
ปกติ	23	18.30	2.34				

* นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning เท่ากับ 25.42 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.30 เมื่อทำการทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทดสอบค่าที่ พบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp ดังตาราง 4

ตาราง 4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน

ด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

รายการข้อความคิดเห็น	Mean	S.D.	แปลผล
ความพึงพอใจด้านบทเรียน E-Learning			
1. เนื้อหามีความเหมาะสมกับระดับนักเรียน	4.63	0.49	มากที่สุด
2. คำอธิบายเนื้อหาแต่ละหน่วยชัดเจน	4.42	0.50	มาก
3. ภาพประกอบสวยงาม เหมาะสมกับเนื้อหา	4.58	0.50	มากที่สุด
4. บทเรียน E-Learning สื่อความหมายเข้าใจง่าย และชัดเจน	4.63	0.58	มากที่สุด
ความพึงพอใจด้านการจัดการเรียนการสอน			
5. การจัดลำดับเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.50	0.59	มาก
6. ความยากง่ายของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม	4.54	0.51	มากที่สุด
7. ปริมาณเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับเวลาเรียน	4.46	0.51	มาก
8. แบบทดสอบมีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา	4.63	0.58	มากที่สุด
9. กิจกรรมการเรียนรู้ทำให้รู้สึกสนุก น่าสนใจ และเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน	4.71	0.46	มากที่สุด
10. รายละเอียดในการดำเนินการกิจกรรมการเรียนรู้ มีความชัดเจน	4.50	0.59	มาก
ภาพรวม	4.56	0.35	มากที่สุด

จากตาราง 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.35)

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง การสร้างบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านโนนใหญ่ สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. บทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp พบว่า ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.14/81.26 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนอย่างมีระบบตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้ โดยศึกษาเพิ่มเติมจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา จากนั้นจึงรวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และสังเคราะห์ออกมาเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียน E-Learning โดยการสร้างบทเรียนผู้วิจัยเริ่มตั้งแต่การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดหัวข้อการเรียนรู้ มีการออกแบบ และสร้างบทเรียน E-Learning ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ มีเนื้อหา สื่อการสอนที่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ และปรับแก้ตามข้อเสนอแนะ จากนั้นได้นำบทเรียน E-Learning ไปทดลองใช้ กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และปรับแก้ให้มีความเหมาะสมก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป ซึ่งการดำเนินการดังกล่าว ทำให้บทเรียน E-Learning มีประสิทธิภาพสูง สอดคล้องกับงานวิจัยของ พิพัฒน์ศักดิ์ไชยวงษ์ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 โดยผลการวิเคราะห์มีค่าเท่ากับ 80.17/87.22 สรุปได้ว่า ผู้เรียนผ่านการทดสอบย่อยแต่ละหน่วยมาอย่างเข้าใจดี ทำให้ตอบแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนที่สูงมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไพโรจน์ ภูทอง (2560) พบว่า การพัฒนาประสิทธิภาพของการเรียน ในระบบ E-Learning ซึ่งมีประสิทธิภาพเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้แสดงว่าการเรียนในระบบ E-Learning เรื่อง โปรแกรมนำเสนอผลงานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีการกระตุ้นและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติงานจริงมากยิ่งขึ้น

2. การเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ผ่านกระบวนการจัดการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning ทำให้

นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้จากการเรียน ที่ได้ลงมือปฏิบัติจริง สามารถสร้างงานได้แปลกใหม่ และมีความน่าสนใจ สอดคล้องกับงานวิจัยของ วนิตา เสือทรงศีล (2550) ได้ทำวิจัย เรื่อง บทเรียนมัลติมีเดีย นำเสนอนิทานเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่า บทเรียนมัลติมีเดีย เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.75 มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ทั้ง 4 ด้านโดยแยกเป็นความคิดสร้างสรรค์ด้านความคิดคล่อง ความคิดริเริ่ม ความคิดละเอียดลออ และความคิดยืดหยุ่น พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning กับการเรียนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียน E-Learning เท่ากับ 25.42 และคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบปกติมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 18.30 ทั้งนี้เนื่องมาจากการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning ทำให้นักเรียนอ่านบทเรียนอย่างพิจารณาไตร่ตรองได้ดีกว่าวิธีการเรียนแบบปกติ เพราะบทเรียน E-Learning มีความน่าสนใจ แปลกใหม่ สามารถกระตุ้น ให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้เกิดการเรียนรู้ อย่างกว้างขวาง ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของ แจ่ม แก่นลำโรง (2553) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การอ่านอย่างมีวิจยารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) และวิธีการสอนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรวิญญา มีชะ (2553) ได้พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศ สตรีวิทยา 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าการเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning รายวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง Google SketchUp สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า

นักเรียนมีความพึงพอใจ โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.35) ทั้งนี้เนื่องมาจาก บทเรียนที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้ และทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียน เรื่อง Google SketchUp เพิ่มขึ้นสามารถเรียนได้ไม่จำกัดเวลา สถานที่ และบทเรียนนี้ยังเหมาะกับการนำไปใช้เพื่อช่วยในการเรียนการสอน ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น สอดคล้องกับการวิจัยของ ชวัญชัย ช้วนนา (2563) ที่ได้ทำการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ รายวิชาการจัดการเรียนรู้ ภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิพัฒน์ศักดิ์ ไชยวงษ์ (2562) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) โดยรวมมีค่าเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.53$) อยู่ในระดับมากที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชวัญชัย ช้วนนา. (2563). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการจัดการเรียนรู้ สำหรับนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. *วารสารมหาจุฬานาครทรรค*, 7(12), 295-306.
- แจ้จ้ง แก่นลำโรง. (2553). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การอ่านอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้บทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (e-learning) และวิธีการสอนแบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2545). *Design E-learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิพัฒน์ศักดิ์ ไชยวงษ์. (2562). การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่ง (E-Learning) รายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนยางตลาดวิทยาคาร. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 2(4), 120-131.
- ไพโรจน์ ภูทอง. (2560). การพัฒนาบทเรียน E-Learning เรื่องโปรแกรมนำเสนอผลงานของนักศึกษาเจนเอเรชั่นวาย สถาบันอุดมศึกษาเอกชน. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 9(ฉบับพิเศษ), 227-235.

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ก่อนนำบทเรียน E-Learning ไปใช้ในการเรียนการสอน ครูควรศึกษาและทดลองใช้บทเรียนให้เข้าใจโดยละเอียด เพื่อจะได้แนะนำให้กับผู้เรียนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

2. การนำบทเรียน E-Learning เข้ามาใช้ประกอบการเรียน ครูควรมีบุคลากรผู้ช่วยให้ความรู้ เนื่องจากการเริ่มเรียนด้วยวิธีดังกล่าว เป็นเรื่องใหม่ ทำให้เสียเวลาในการเข้าใช้ระบบ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการบรรจุสื่อการสอนหลายรูปแบบลงในระบบ E-Learning เพื่อให้มีรูปแบบการนำเสนอที่แปลกใหม่

2. ควรมีการวิจัยผลการใช้บทเรียน E-Learning ในสถานการณ์ต่าง ๆ กันโดยวิจัยว่าสถานการณ์หรือวิธีการแบบใดที่ทำให้เกิดการเรียนรู้จากบทเรียนมากที่สุด

3. ควรมีการศึกษาวิจัยปัญหาและผลกระทบจากการเรียนด้วยบทเรียน E-Learning ของผู้เรียนที่มีคุณลักษณะแตกต่างกัน

4. ควรมีการสร้างและพัฒนาบทเรียน E-Learning ในเนื้อหาอื่น ๆ และในรายวิชาอื่น ๆ

มนชัย เทียนทอง. (2545). การออกแบบและพัฒนาคอร์สแวร์สำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ:

ศูนย์ผลิตตำราสถาบันพัฒนาเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

วรัญญา มีชะ. (2553). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) เรื่องการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนนวมินทราชินูทิศสตรีวิทยา 2. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

วนิดา เสือทรงคิล. (2550). บทเรียนมัลติมีเดียนำเสนอเนื้อหาเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์

ศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.

วารสารวิชาการ
หลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร