

Research Article:

Development of Web-Based Teaching and Learning Technology Courses for Mathayomsuksa 4

Amonrat Potiwat^{*1}

amonratpotiwat@gmail.com*

Abstract

The objectives of this study are 1) to develop web-based teaching and learning technology courses for Mathayom Suksa 4 according to the criteria 80/80 2) to find the effectiveness index of web-based instructional management. 3) to compare academic achievement before and after web-based teaching and learning management. 4) to study student satisfaction with web-based learning.

The sample for the research was Mathayom 4/4 students who studied in technology (design and technology) in the second semester of the academic year 2018, Borabue School, Borabue District, Maha Sarakham Province, 30 people, which was obtained by Cluster Random Sampling. The tools in this research consisted of 1) web-based instructional management, technology courses 2) web-based teaching and learning plans 3) web-based achievement test 4) The satisfaction assessment form of students who study through the web

The research was done by using basic statistics. The data analyzed were percentage, mean and standard deviation. The statistics used to find the quality of the instruments were the precision (IOC) and the statistics used in the experiment. The research hypothesis was the dependent t-test.

The results of the research are as follows:

1. Web-based teaching and learning management for technology courses, the researcher has developed efficiency (E_1 / E_2) equal to 80.10 / 80.33 according to the specified criteria.

2. Web-based teaching and learning management, having an effectiveness index of 0.3584, showing that learners have progressed in learning increased by 35.84 percent.

3. Students who studied with web-based instructional management had a higher post-learning achievement score than before, statistically significant at the .05 level.

4. Students who studied with web-based instructional management were the most satisfied with the overall web-based teaching and learning ($\bar{x} = 4.55$).

Keywords: Web-Based Teaching and Learning

¹ Rojjirapa Kindergarten Teacher Bangkok



บทความวิจัย:

การพัฒนาการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

อมรรัตน์ โพธิวัฒน์*¹

amonratpotiwat@gmail.com*

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมาย คือ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บรายวิชา เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนผ่านเว็บ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 ที่เรียนรายวิชา เทคโนโลยี โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการกลุ่มแบบสุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 1) การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี 2) แผนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนผ่านเว็บ 4) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนผ่านเว็บ การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรง (IOC) และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานการวิจัย ได้แก่ t-test แบบ Dependent

ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้

1. การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.10/80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.3584 แสดงว่าผู้เรียนมีก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 35.84

3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ โดยภาพรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.55$)

คำสำคัญ: การเรียนการสอนผ่านเว็บ

¹ ครูโรงเรียนอนุบาลโรจน์จิราภา กรุงเทพมหานคร

บทความเรื่องนี้ผู้วิจัยเสนอไว้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ขณะที่เป็นนิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในการใช้ชีวิตประจำวันของคนในสังคมมากขึ้น ซึ่งเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ช่วยให้การสื่อสาร การส่งข้อมูลข่าวสารต่างๆ เป็นไปอย่างรวดเร็วและสามารถเข้าถึงได้ทุกที่ ทุกเวลา และด้วยอิทธิพลของความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการด้านเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นด้านโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีด้านเครือข่ายที่สามารถเชื่อมโยงไปได้อย่างเป็นระบบ ซึ่งเรียกกันว่า อินเทอร์เน็ต ทำให้การสื่อสารเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ในมุมมองของการศึกษาทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ตลอดเวลาที่ต้องการ โดยไม่จำกัดวันเวลาและสถานที่ ช่วยให้มนุษย์รู้จักที่จะแสวงหาข้อมูล ได้อย่างไรข้อจำกัด วิธีการเรียนรู้จึงมีการนำเทคโนโลยีต่างๆเข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งในปัจจุบันนิยมใช้รูปแบบที่สามารถสอนผ่านระบบเครือข่าย (Social Network) ที่ทำให้การเรียนรู้ไม่ใช่อยู่แต่ในห้องเรียน การใช้บริการที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ตมีมากมายหลากหลายรูปแบบออนไลน์ต่าง ๆ เช่น Facebook , Blog , Office365 , Google App for Education , E-mail เป็นต้น เป็นสื่อและบริการเพื่อให้นักเรียนสามารถถามตอบและศึกษาเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา การจัดการเรียนการสอนจึงเป็นการมุ่งเน้นเพื่อให้นักเรียนที่เรียนไม่ทันหรือไม่เข้าใจในบทเรียนสามารถเรียนรู้เพิ่มเติมหรือศึกษาเพื่อทำความเข้าใจก่อนเข้าชั้นเรียน ซึ่งเป็นการสร้างการเรียนรู้และปรับระดับการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างของนักเรียนแต่ละคน ให้สามารถเรียนรู้และเข้าใจในบทเรียนให้อยู่ในระดับเดียวหรือใกล้เคียงกันมากที่สุดและเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี ผลกระทบของเทคโนโลยี วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือพื้นฐาน กลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น และการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จากลักษณะการเรียนการสอนของรายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบปกติ จะมีอาจารย์ประจำวิชาเป็นผู้บรรยายโดยใช้สื่อเพาเวอร์พอยท์ และเอกสารประกอบการสอน และให้ผู้เรียนปฏิบัติตามการเรียนตามผู้สอนได้บรรยาย จึงได้เกิดปัญหาในชั้นเรียน เช่น ผู้เรียนไม่สนใจในการเรียนและการปฏิบัติตามได้ไม่สัมฤทธิ์ผล ผู้เรียนไม่เกิดกระบวนการเรียนรู้และทักษะต่างๆตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ สภาพปัญหาอีกประการหนึ่งคือ ผู้เรียนขาดเรียนอยู่เสมอ ทำให้ตามเนื้อหาไม่ทัน เมื่อผู้เรียนไม่สนใจการเรียน ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจึงอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

จากประเด็นปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาและหาแนวทางแก้ไข ปัญหา เห็นว่าหากทำการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI) โดยนำอินเทอร์เน็ตมาเป็นสื่อในการเรียนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ด้วยเห็นว่า



อินเทอร์เน็ตเป็นเสมือนเครื่องมือสื่อสารที่เชื่อมให้สามารถติดต่อกันได้ทุกที่ทุกเวลา ทางการศึกษาเองก็เช่นกัน ผู้สอนสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนผ่านทางอินเทอร์เน็ตโดยการประยุกต์ใช้เว็บไซต์ WIX นำมาสร้างบทเรียนออนไลน์แบบเปิด และทำงานร่วมกับบริการอื่น ๆ ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เช่น Google Drive , Google Classroom และ Facebook ซึ่งเป็นบริการที่ให้บริการใช้งานได้ฟรี ในตัวเว็บไซต์ WIX เองเป็นรูปแบบของเว็บไซต์ที่สามารถเพิ่มช่องทางในการสื่อสารได้หลายช่องทางที่จะทำให้นักเรียนและครูผู้สอนสามารถใช้ติดต่อสื่อสารกันตลอดจนเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และแสดงความคิดเห็นอันจะส่งผลให้การเรียนการสอนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของรายวิชาได้อย่างสมบูรณ์มากขึ้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดพัฒนาบทเรียนบนเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยมุ่งให้สามารถแก้ปัญหาในด้านการขาดสื่อที่เหมาะสม อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นอยากเรียนกับสิ่งที่แปลกใหม่ และยังเป็นการให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ เพื่อแก้ไขปัญหาการเรียนของนักเรียนที่ขาดเรียนหรือเข้าเรียนช้า สามารถให้นักเรียนเรียนซ้ำได้ตามความต้องการ ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เข้าใจเนื้อหาอันจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นเป็นการให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือ ตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือ

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบรบือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร
กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มาจากนักเรียน



ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 231 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มาจากนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 ที่เรียนรายวิชา รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 จำนวน 30 คนซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่นำมาศึกษาเป็นเนื้อหาวิชา รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

- หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบทางเทคโนโลยีที่ซับซ้อน
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ผลกระทบของเทคโนโลยี
- หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 วัสดุและเครื่องมือพื้นฐาน

3. ระยะเวลาในการศึกษา 19 ตุลาคม 2561 ถึง 6 กุมภาพันธ์ 2562 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI) รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

4.2 ตัวแปรตาม คือ

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนโดยการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

4.2.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชาเทคโนโลยี (การออกแบบ และเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 20 ข้อ

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียน ด้วยการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

การสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยใช้ ADDIE เป็นรูปแบบในการพัฒนา มีการตรวจสอบหาคุณภาพเครื่องมือตามหลักทฤษฎี จนมั่นใจในคุณภาพ จึงนำออกทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง



วิธีการดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทดลองการใช้งานบทเรียนบนเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 4/4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนบรบือ จำนวน 30 คน มี ลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/4 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์รูปแบบสถานการณ์จริง
2. ชี้แจงวิธีการเรียนและขั้นตอนการใช้งานการเรียนผ่านเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)
3. ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียน การสอนผ่านเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)
4. ประเมินผลหลังการใช้งานการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รูปแบบสถานการณ์จริง
6. เก็บข้อมูลความพึงพอใจของนักเรียน
7. รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ
8. สรุปผลการทดลอง

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 80.10 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 80.33 ดังนั้น การจัดการเรียน การสอนผ่านเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จึงมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.10/80.33 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

ผลการเรียน	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	100	80.10	5.33	80.10
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	20	16.07	1.57	80.33
ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.10/80 33				

2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บไซต์ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี ค่าเท่ากับ 0.3584 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็น ร้อยละ 35.84



ตาราง 2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี)

จำนวน นักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		ร้อยละ		ดัชนี ประสิทธิผล (E.I.)
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
30	20	338	482	11.27	16.07	0.3584

3. นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

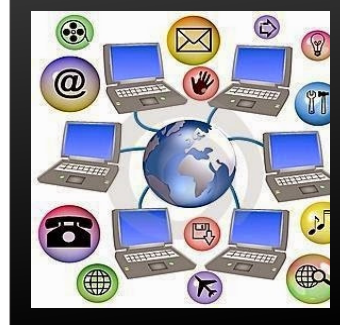
ตาราง 3 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	\bar{x}	S.D.	T	p
ก่อนเรียน	30	11.27	1.86	11.306	.000*
หลังเรียน	30	16.07	1.66		

4. โดยภาพรวมนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวม (\bar{x} =4.55) และรายด้าน (\bar{x} =4.47, 4.17 และ 4.77) อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ด้านเนื้อหา ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ เนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน (\bar{x} =4.50) ด้านการจัดการเรียนการสอน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ กิจกรรมและแบบฝึกหัดมีความเหมาะสมกับเวลา (\bar{x} =4.73) ด้านสื่อและการออกแบบ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ภาพที่นำเสนอบนเว็บไซต์มีความเหมาะสม (\bar{x} = 4.76)

อภิปรายผลจากการวิจัย

1. ผลจากการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10/80.33 หมายความว่า การจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนเฉลี่ยร้อยละ 80.10 ถือเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการและทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนเฉลี่ย 80.33 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (เผชญิ กิจระการ. 2544) เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80



ซึ่งจากผลการวิจัยข้างต้น 80 ตัวแรก (E_1) คือ คะแนนที่ผู้เรียนได้ จากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ คะแนนจากแบบฝึกหัด และคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม ส่วน 80 ตัวหลัง (E_2) ได้มาจากคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เรียนทำได้คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็มได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.33 ถือเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งแสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ตามที่กำหนดไว้ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วาสนา แสงศรี (2555) ได้ทำการวิจัย เรื่อง การพัฒนา บทเรียนบนเว็บช่วยสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อส่งเสริมความสามัคคีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า บทเรียนบนเว็บช่วยสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อส่งเสริมความสามัคคี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ 88.29/84.33

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.3584 หมายความว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ร้อยละ 35.84 ซึ่งสอดคล้องกับ ทวีชัย จรัสแสง และ ก่อเกียรติ ขวัญสกุล(2561) ได้ศึกษาวิจัย การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายรหัสวิชา ง 21251 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยการจัดการเรียนรู้ แบบ STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดัชนีประสิทธิผลผลการเรียนรู้ของนักเรียนมีค่าเท่ากับ 0.6866 ($E.I. = 0.6866$) ที่เป็นเช่นนี้ อาจเป็นเพราะบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานที่นำเสนอเป็นการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอน เนื้อหาของบทเรียนมีความเหมาะสมกับผู้เรียน เนื้อหาไม่ซับซ้อน ไม่ก่อให้เกิดความสับสน มีการใช้แบบตัวอักษรที่อ่านง่าย มีแบบฝึกหัดมาใช้เป็นสิ่งกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนมีการตอบสนอง ความรู้สึกลงทางการเรียนได้รวดเร็ว และทำให้น่าสนใจมากขึ้น นักเรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถศึกษาทบทวนทำแบบฝึกหัดเพื่อเป็นการตรวจสอบความก้าวหน้า ความเข้าใจในเรื่อง ที่ศึกษา เมื่อมีข้อสงสัย นักเรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนด้วยกัน หรืออาจารย์ผู้สอนโดยผ่านทาง อีเมล กลุ่มเฟสบุ๊ค แชนทอน เว็บไซต์ เป็นต้น

3. นักเรียนโดยรวมและจำแนกตามลักษณะเรียนด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้สูงและต่ำและเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ วชิราพร ภักค์คุณพันธ์ (2561) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือและเปรียบเทียบแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการสระบุรี จังหวัดสระบุรี ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวนนักเรียน 27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวัดแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test dependent sample ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการจัดการเรียนแบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการจัดการเรียนแบบร่วมมืออย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ รายวิชา เทคโนโลยี โดยรวมและเป็นรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านการออกแบบด้านเนื้อหาของรายวิชาด้านเนื้อหา ด้านการจัดการเรียนการสอน และด้านสื่อและการออกแบบ อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ สุธี ภาระพันธ์ และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (WBI) ร่วมกับแนวคิดเกมมิฟิเคชัน รายวิชา เทคโนโลยี (การออกแบบและเทคโนโลยี) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 รูปแบบการเรียนที่น่าสนใจเป็นการเรียนในห้องเรียน และการศึกษาด้วยตนเองบนเว็บ และนักเรียนได้เรียนโดยการลงมือ และมีส่วนร่วมในชั้นเรียนมากขึ้น ปฏิบัติเองจะเรียนก็ครั้งก็ได้โดยไม่จำกัดเวลาสถานที่ผลิตเพลิน เข้าใจง่ายเลือกศึกษาบทเรียนใดก่อนก็ได้

ข้อเสนอแนะ

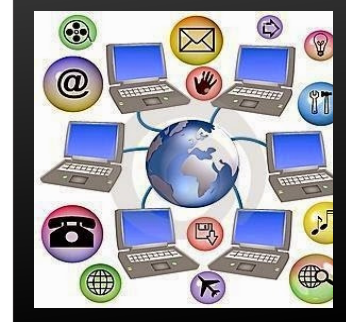
1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) การใช้สื่อประสม เป็นส่วนที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนของผู้เรียน ควรทำการเพิ่มสื่อประสมให้มากขึ้น และมีเนื้อหาครบทุกบทเรียนจะดีมาก

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

1) เทคโนโลยีมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีหยุด จึงควรนำเสนอเนื้อหาที่ใช้เครื่องมือใหม่ ๆ ให้ทันตามยุคสมัย

2) บทเรียนบนเว็บแบบ สามารถส่งเสริมและลดช่องว่างในการปฏิสัมพันธ์ ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนได้ จึงควรนำไปพัฒนาบทเรียนบนเว็บในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป



เอกสารอ้างอิง

ทวีชัย จรัสแสง และก่อเกียรติ ขวัญสกุล. (2561) การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายรหัสวิชา ง 21251 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการจัดการเรียนรู้ แบบ STAD สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 1(1) มกราคม-เมษายน 62-71.

วชิราพร ภัคค์คุณพันธ์. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้แนวความคิดเกมมิฟิเคชันร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ. การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้และสิ่งประดิษฐ์, 18 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี.

สุธี ภาระพันธ์ และจิรพันธุ์ ศรีสมพันธ์. (2556). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบ STAD ร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์. [ออนไลน์]. ได้จาก: http://doi.nrct.go.th/ListDoi/Download/195124/eba7d533c89ff41880e02b5aac6cbb6b?Resolve_DOI=10.14458/RSU.res.2016.172 [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2561].

วาสนา แสงศรี. (2555). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บช่วยสอนแบบการเรียนรู้เป็นทีมเพื่อส่งเสริมความสามัคคี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.

ศิริวรรณ มีสารพันธ์. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง การสื่อสารและองค์ประกอบของข้อมูลระบบเครือข่าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://research.rmu.ac.th/assets/filemanager/FULLPAPERNCSSS2009.pdf> [สืบค้นเมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2561].

เมฆิณี กิจระการ. (2544). การวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม: ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

_____. (2544). การวิเคราะห์ประสิทธิภาพสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E_1/E_2). วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. (7) 44-52.

