

Research Article:

Web Based Instruction in Programming Courses on Computer Languages; Grade 6, Borabue School Mahasarakham Province.

Kiattikorn Tongwised*¹

jojoswp@gmail.com*

ABSTRACT

The purpose of this research are 1) To Develop the web-based instruction in computer language course for Mattha-yomsuksa 6 students on criteria 80/80. 2) To compare the student achievement between before and after learning on web-based instruction 3) To study students' satisfactions on web-based instruction in computer language course. The sample consisted of 28 students in Mathayom Suksa 6 at Borabue School. The research tools are web-based instruction for computer language course, an achievement test, an evaluation form of the online Learning media and assessment form of the satisfaction of learning. The research statistics used are mean, standard deviation, percentage and t-test (Dependent Sample)

The research have found that

1. Web-based instruction in computer language course has developed effectively higher than criteria. (81.07/84.82)
2. The academic achievement after learning ($\bar{x}$) = 16.96, S.D.= 2.20) are higher than before ($\bar{x}$) = 9.67, S.D.= 1.66) at the .05 level of significance.
3. Students are satisfied with the website in computer language course at a very satisfactory level. ($\bar{x}$)= 4.58, S.D. = 0.60)

Keyword web-based instruction



¹ Teacher of Nong Norat Bamrung School, Nong Phok District, Roi Et Province.

บทความวิจัย:



การพัฒนาบทเรียนบนเว็บ รายวิชา การเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

เกียรติกร ทองวิเศษ¹

jojoswp@gmail.com*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนบนเว็บ รายวิชา การเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ 3. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนที่นำเสนอไว้ในบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ แบบประเมินคุณภาพสื่อการเรียนการสอน บทเรียนบนเว็บ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน สถิติที่ใช้ได้แก่ สถิติ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test (Dependent Sample)

ผลการวิจัยพบว่า

1. บทเรียนบนเว็บที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ (81.07/84.82)
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ($\bar{x} = 16.96$, S.D.= 2.20) สูงวก่อก่อนเรียน ($\bar{x} = 9.67$, S.D.= 1.66) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05
3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บในระดับพอใจดีมาก ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.60)

คำสำคัญ บทเรียนบนเว็บ

¹ ครูผู้ช่วย รร.หนองโนราษฎร์บำรุง อำเภอนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด

บทความเรื่องนี้ผู้วิจัยเสนอไว้ในการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ขณะที่เป็นิสิตสาขาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

บทนำ

ปัจจุบันพัฒนาการของเทคโนโลยีต่าง ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ และการสื่อสาร โทรคมนาคม ซึ่งเป็นความเจริญก้าวหน้าในความเป็นอยู่ของมนุษย์พัฒนาดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง จนกล่าวได้ว่าเป็นโลกของเทคโนโลยี เทคโนโลยีเกิดจากการที่มนุษย์มีความต้องการหรือมีปัญหา มนุษย์จึงหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ วัสดุ อุปกรณ์และใช้กระบวนการเทคโนโลยี คิดออกแบบ สร้าง และทดลองใช้จนได้สิ่งของเครื่องใช้หรือวิธีการที่สนองความต้องการและแก้ปัญหาต่าง ๆ เทคโนโลยีจึงเป็นกิจกรรมที่มนุษย์ทำอย่างมีเป้าหมาย มีการวิเคราะห์ ความต้องการ ประยุกต์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับความรู้แขนงต่าง ๆ ใช้ทรัพยากร วัสดุ พลังงานจากธรรมชาติ และจากการสร้างขึ้นโดยมนุษย์ นอกจากนั้นยังต้องใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดวิเคราะห์ถึงผลกระทบหรือข้อจำกัดทางสังคม เศรษฐกิจ และวัฒนธรรม

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกให้มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อการประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ การจัดการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานการเรียนรู้สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดหลักว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง เน้นให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551)

กระบวนการและการใช้ประโยชน์จากการเรียนการสอนผ่านเว็บ คอมพิวเตอร์ ช่วยสอน ห้องเรียนเสมือนและการเรียนร่วมมือด้วยเครื่องมือดิจิทัลต่าง ๆ รวมถึงการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบอินทราเน็ต ระบบเครือข่าย การเรียนด้วยระบบเสียง ระบบภาพ ระบบดาวเทียม ระบบโทรทัศน์ และซีดีรอม หรือ การเรียนรู้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือการใช้ความสามารถของระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้ หรือ การบูรณาการทางการศึกษาที่ไม่ยึดติดกับเวลาและความก้าวหน้าในการเรียนรู้ จึงมีความจำเป็นมากในยุคปัจจุบัน การจัดการกระบวนการและการใช้ประโยชน์จากสื่อทางอิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต ที่ออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้ทุกที่ไม่ยึดติดกับเวลาและความก้าวหน้าใน



นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จังหวัดมหาสารคาม สูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

กลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มาจากนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 3 ห้องจำนวน 75 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มาจากนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้อง จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษา

เนื้อหาที่ศึกษาเป็นเนื้อหาวิชาเขียนโปรแกรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตามโครงสร้างหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

3. ระยะเวลาในการศึกษา

ระยะเวลาในการศึกษาใช้เวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรต้น คือ บทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

4.2 ตัวแปรตาม คือ

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

4.2.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยผลการเรียน



ด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

5. กรอบเนื้อหาการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยมีกรอบเนื้อหาการวิจัยที่นำมาพัฒนาผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จังหวัดมหาสารคาม มีขอบเขตของเนื้อหาดังต่อไปนี้

1) ภาษาคอมพิวเตอร์

2) การเรียนภาษา Python ด้วยเกม CodeCombat

6. สถานที่ โรงเรียนบรบือ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม

7. ระยะเวลาดำเนินการศึกษาทดลอง ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 โดยเริ่มตั้งแต่ พฤษภาคม 2561 – กันยายน 2561

การวิเคราะห์ข้อมูลและคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยทำการสร้างและพัฒนาสื่อการเรียนการสอน แบบทดสอบและแบบประเมินความพึงพอใจซึ่งถือเป็นเครื่องมือวิจัย โดยนำเนื้อหาจากหนังสือแบบเรียนในรายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ที่ใช้เป็นแบบเรียน มาออกแบบและสร้างสื่อประกอบด้วยวีดิทัศน์ จำนวน 3 เรื่อง แล้วทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยครูกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โรงเรียนบรบือ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วยบทเรียนบนเว็บที่มีเนื้อหา สื่อและแบบทดสอบ โดยใช้แบบประเมินบทเรียนบนเว็บที่ใช้ประเมินบทเรียนในรายวิชาการพัฒนาบทเรียนบนเว็บ ของสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่พัฒนาไว้ แบบประเมินแบบทดสอบวัดความรู้ และแบบสำรวจความพึงพอใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยหาค่า IOC จากนั้นนำไปทดลองสอนกับกลุ่มทดลอง ได้ผลลัพธ์แล้วนำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนทำก่อนเรียนและหลังเรียน มาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

2) นำแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน

3) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ ด้วยสื่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบรบือ จังหวัดมหาสารคาม



สรุปผล

การศึกษาค้นคว้าการพัฒนาสื่อผลการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 พบว่า

1. การใช้บทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความตื่นตัว สนุกสนานเพลิดเพลินกับการเรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ เพราะได้ศึกษาด้วยตนเอง ไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย ทำให้นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนด้วยสื่อบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้สื่อบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับดีมาก

อภิปรายผล

จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาสื่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผู้ศึกษาค้นคว้าพบว่า

1. บทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเท่ากับ 81.07/84.82 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ E_1/E_2 ตั้งไว้ คือ 80/80 ซึ่งอาจเป็นเพราะการมีสื่อหลายรูปแบบบนบทเรียนทำให้ผู้เรียนได้มีการเรียนที่สนุกสนานมากขึ้น อีกทั้งได้ผู้เชี่ยวชาญช่วยตรวจสอบเครื่องมือและประเมินคุณภาพบทเรียนบนเว็บทำให้ได้เครื่องมือต่าง ๆ พร้อมทั้งได้ให้คำแนะนำในสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข ส่งผลให้ผู้ศึกษาค้นคว้าได้ปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้สื่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ มีความสมบูรณ์และเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาตามหลักสูตร ผลวิจัยไม่ต่างจากงานวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเว็บตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของ ภาวิดา สายโอภาส (2559) การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเรื่อง การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ตามโปรแกรมประเมินผลนักเรียนนานาชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) บทเรียนบนเว็บเรื่อง การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ตามโปรแกรมประเมินผลนักเรียนนานาชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดคือ 81.51/81.52 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บเรื่องการเรียนรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ ตามโปรแกรมประเมินผลนักเรียนนานาชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ 4) นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนบนเว็บมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บเรื่อง การรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ตามโปรแกรมประเมินผลนักเรียนนานาชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น อยู่ในระดับมาก

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บมีทักษะการเรียนรู้โดยรวมเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สรุปโดยรวมหลังจากที่นักเรียนได้เรียนรู้โดยใช้สื่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนมีทักษะเพิ่มมากขึ้น เพราะการเรียนรู้ด้วยตนเองจะทำให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์และแยกแยะด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีของ คณิดา นิजरกุล และ วาสนา ณ สุโหลง (2554) ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลของการเรียนโดยบทเรียนบนเว็บแบบ HyperQuest เรื่อง อารมณ์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยบทเรียนบนเว็บแบบ HyperQuest เรื่อง อารมณ์ สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องอารมณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านรูปแบบลักษณะของสื่อการเรียนการสอนบนเว็บ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.65) ได้แก่ ความเหมาะสมของความยาวบทเรียน ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.56) รองลงมาได้แก่ ความเหมาะสมของการใช้วิดีโอการสอน ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.57) ตัวอักษรอ่านง่าย ชัดเจน เหมาะสมกับเนื้อหา ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.67) ภาพประกอบสวยงาม เหมาะสมกับเนื้อหา ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.69) รูปแบบสวยงาม น่าสนใจ ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.69) ภาษาที่ใช้ชัดเจนและเข้าใจง่าย ($\bar{x} = 4.43$, S.D. = 0.74) เมื่อพิจารณาด้านเนื้อหา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.56) ได้แก่ เนื้อหาสามารถนำไปใช้ในบทเรียนได้ ($\bar{x} = 4.79$, S.D. = 0.42) รองลงมาได้แก่ แบบทดสอบมีความเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.48) การจัดลำดับเนื้อหามีความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.62)



ความยากง่ายของเนื้อหาที่มีความเหมาะสม ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.50) ปริมาณเนื้อหาเหมาะสมกับเวลาเรียน ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.58) คำอธิบายเนื้อหาชัดเจน ($\bar{x} = 4.46$, S.D. = 0.69) และเมื่อพิจารณาด้านกิจกรรมการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.64$, S.D. = 0.57) ได้แก่ สามารถเรียนได้ช้าเร็วตามความต้องการ ($\bar{x} = 4.79$, S.D. = 0.50) รองลงมาได้แก่ช่วยให้บรรยากาศในห้องเรียนดีขึ้น ($\bar{x} = 4.68$, S.D. = 0.55) แบบทดสอบสามารถตรวจสอบผลการเรียนรู้ได้ ($\bar{x} = 4.50$, S.D. = 0.64) ตามแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจของทฤษฎีการวัดความพึงพอใจของ วีระ ไทยพานิช (2551) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุพรรณิ สุนา มานิตย์ อาษานอก และ พรพรรณ สีละมนตรี (2561) การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี 2 (ง21102) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการพัฒนาบทเรียนพบว่า 1. บทเรียนบนเครือข่าย (WBI) เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีค่าประสิทธิภาพ (E^1/E^2) เท่ากับ 88.17/81.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2. นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย (WBI) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่าย (WBI) อยู่ในระดับมากที่สุดการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 บทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 นี้ สามารถนำไปใช้ในกิจกรรมเสริมบทเรียน หรือสอนซ่อมเสริมได้

1.2 นักเรียนสามารถนำบทเรียนบนเว็บ รายวิชาการเขียนโปรแกรม เรื่อง ภาษาคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ในการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งในและนอกเวลาเรียนได้อย่างอิสระตามความต้องการของตนเอง

1.3 ครูควรให้นักเรียนทบทวนบทเรียนอีกครั้งหลังจากเรียนในชั้นเรียนแล้ว เพื่อเป็นการทบทวนความรู้ ทำให้นักเรียนจดจำเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

1.4 การผลิตสื่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บ ควรมีการพัฒนานำไปใช้เพื่อการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ เช่น ในรูปแบบสื่อการสอนแบบบูรณาการออนไลน์กับรายวิชาอื่นได้ เป็นต้น

1.5 ครูผู้สอนควรศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เพิ่ม



เดิม เพื่อใช้ในการสร้างสรรค์สื่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ ให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

1.6 การเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บ ครูผู้สอนต้องคำนึงถึงพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

2.1 สามารถนำรูปแบบการพัฒนาบทเรียนบนเว็บนี้ไปจัดทำในเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ หรือบูรณาการในรายวิชาอื่น ๆ ได้

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช*

2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *การเรียนรู้การสอนผ่านคอมพิวเตอร์*

ออนไลน์ e-Learning. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

คณิตา นิจจรัลกุล และ วาสนา ณ สุโหลง (2554). ผลของการเรียนโดย

บทเรียนบนเว็บแบบ HyperQuest เรื่อง อารมณ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนปริญญาตรี วิทยาลัยพนธ์ ศษ.ม.

(เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์,

ภาวิดา สายโอภาส (2559) การพัฒนาบทเรียนบนเว็บเรื่อง การรู้เรื่อง

วิทยาศาสตร์ ตามโปรแกรมประเมินผลนักเรียนนานาชาติ สำหรับ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*

(มกราคม) 137-144

วีระ ไทยพานิช. (2551). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุพรรณิ สุณา มานิตย์ อาชานอก และ พรพรรณ สีละมนตรี (2561)

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศและ

การสื่อสาร รายวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี 2 (ง21102)

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะ*

ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 1(1) 73-81.

