

การพัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง

ธนพร รักรุ่ง^{1*} และ นพดล ผู้มีจรรยา²

^{1,2}สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*ployzozz@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง 2) เพื่อประเมินคุณภาพของเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้น กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการพัฒนาเว็บช่วยสอน จำนวน 5 ท่าน โดยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาเว็บช่วยสอน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน ผลการวิจัยพบว่า 1) เว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี ประกอบด้วยเนื้อหา 3 บทเรียน 2) เว็บช่วยสอนร่วมกับการกระบวนกรเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคพัฒนาโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: เว็บช่วยสอน, การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ, การออกแบบและเทคโนโลยี

The Development of Web-based Instruction with Cooperative Learning in Design and Technology for Grade 8 Student of U-thong School

Tanaporn Rakrung^{1*} and Noppadol Phumeechanya²

^{1,2}Department of Computer Education Faculty of Science and Technology Nakhon Pathom
Rajabhat University

*poyzzozz@gmail.com

Abstract

The purposes of this research were; 1) to develop Web-based Instruction with Cooperative Learning in Design and Technology for Grade 8 Student of U-thong School, 2) to evaluate the quality of Web-based Instruction with Cooperative Learning in Design and Technology for Grade 8 Student of U-thong. The sample group used in this research was and 5 experts in content and WBI production technique. using purposive sampling method. The research tools include 1) Web-based Instruction with Cooperative Learning in Design and Technology 2) the content and WBI production technique evaluation form. The statistics used for data analysis were mean, and standard deviation.

The results of the research were as follows; 1) the Web-based Instruction with Cooperative Learning in Design and Technology consisted of 3 units 2) the content and WBI production technique quality was at a very good level

Keywords: WBI, Cooperative Learning, Design and Technology

1. บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ให้ความหมายของการศึกษาคือกระบวนการเรียนรู้เพื่อความงอกงามของบุคคลโดยถ่ายทอดความรู้การอบรมการสืบสานทางวัฒนธรรมสร้างองค์ความรู้ที่เกิดจากสภาพแวดล้อมสังคมการเรียนรู้ให้บุคคลเรียนรู้ตลอดชีวิตการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยใจ” สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจสติปัญญาความรู้คุณธรรมจริยธรรมวัฒนธรรมการดำรงชีวิตสามารถอยู่กับผู้อื่นอย่างมีความสุขมุ่งพัฒนาบุคคลให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

จากที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงปัญหาที่พบเจอในการเรียนรู้ทำให้ผู้วิจัยได้พัฒนาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการเรียนของตนเองและของกลุ่ม โดยมีความสำเร็จเป็นเป้าหมายในการเรียน เป็นวิธีการเรียนที่ให้ความสำคัญในการเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ แต่ผู้เรียนมีความสนใจในเรื่องหรือประเด็นเดียวกัน จะมาร่วมกันวางแผนการเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า ค้นพบคำตอบและรับผิดชอบ

ต่อการเรียนด้วยตนเองเพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ เป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้หรือข้อค้นพบได้เป็นอย่างดี ซึ่งความรู้เหล่านั้นจะมีความหมายโดยตรงต่อผู้เรียน และมีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหากผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เหมาะสม การแสดงความคิดเห็นและการได้รับฟังความคิดเห็นในมุมมองที่หลากหลายจากการเรียนรู้ โดยวิธีการใช้คำถามจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ดีมากยิ่งขึ้นและเกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการศึกษาและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและฝึกทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ด้วยตนเอง (เชมณัฐ มิ่งศิริธรรม, 2554) และได้พัฒนาเว็บช่วยสอน ผ่านเว็บเพื่อเป็นการสื่อสาร ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ เรื่อง การพัฒนาบทเว็บช่วยสอน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี โดยมุ่งหวังว่าจะช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพที่ดี ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง

2.2 เพื่อประเมินคุณภาพเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง

3. สมมุติฐานงานวิจัย

ผลการประเมินคุณภาพของเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทองโดยผู้ทรงคุณวุฒิมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล

4.1.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยคือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและเทคนิคการพัฒนาเว็บช่วยสอนเป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคเป็นอาจารย์จากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา จำนวน 5 ท่าน โดยการเลือกแบบเจาะจง

4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

4.2.1 เว็บช่วยสอน ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี

4.2.2 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาเว็บช่วยสอน

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

เว็บช่วยสอน (WBI) คือ การเรียนการสอนผ่านเว็บเป็นการใช้เว็บในการเรียนการสอนโดยอาจใช้เว็บเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกันทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความและเสียงมาใช้ประกอบด้วย เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ (กิดานันท์ มลิทอง, 2543)

การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรับผิดชอบในการจัดการเรียนของตนเองและของกลุ่ม โดยมีความสำเร็จเป็นเป้าหมายในการเรียน เป็นวิธีการเรียนที่ให้ความสำคัญในการเรียนเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกัน ทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถสูง ปานกลาง และต่ำ แต่ผู้เรียนมีความสนใจในเรื่องหรือประเด็นเดียวกัน จะมาร่วมกันวางแผนการเรียน แลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งนี้ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มีการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นคว้า ค้นพบคำตอบและรับผิดชอบต่อการเรียนด้วยตนเองเพื่อให้ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้ เป็นผลทำให้ผู้เรียนสามารถจดจำความรู้หรือข้อค้นพบได้เป็นอย่างดี ซึ่งความรู้เหล่านั้นจะมีความหมายโดยตรงต่อผู้เรียน และมีผลก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหากผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เหมาะสม การแสดงความคิดเห็นและการได้รับฟังความคิดเห็นในมุมมองที่หลากหลายจากการเรียนรู้ โดยวิธีการใช้คำถามจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้มากยิ่งขึ้นและเกิดการเรียนรู้ในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการศึกษาและแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและฝึกทักษะการเรียนรู้ที่สำคัญด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ขึ้นมาใหม่ด้วยตนเอง (เชมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม, 2554)

การออกแบบคือ การรวบรวมหรือการจัดองค์ประกอบทั้งที่เป็นงาน 2 มิติและ 3 มิติเข้าด้วยกันอย่างมีหลักเกณฑ์ในการนำองค์ประกอบของการออกแบบมาจัดรวมกัน ผู้ออกแบบจะต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ใช้สอย ความงามอันเป็นลักษณะสำคัญที่พึงมีของการออกแบบ การออกแบบเป็นศิลปะของมนุษย์เนื่องจากการสร้างค่านิยมทางความงามและตอบสนองการใช้ประโยชน์ใช้สอยที่คุ้มค่าให้แก่ผู้ใช้ (อุดมศักดิ์ สาริบุตร, 2549)

เทคโนโลยี หมายถึง บรรดาเทคนิควิธี, ทักษะ, วิธีการ หรือ กรรมวิธี ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์และการให้บริการ หรือเพื่อนำไปใช้ให้บรรลุวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง เทคโนโลยีอาจเป็นได้ทั้งความรู้ด้านเทคนิควิธี วิธีการทำงาน หรือวิธีการทำหรือประดิษฐ์สิ่งต่าง ๆ และยังรวมถึงการใช้ประโยชน์จากเครื่องมือหรือเครื่องจักรของบุคคลทั่ว ๆ ไป โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีเข้าใจถึงหลักการทำงานของมันอีกด้วย (สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2552)

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดนำเทคโนโลยีเว็บช่วยสอนมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนเพื่อใช้แก้ไขปัญหาในการเรียนการสอนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เนื่องจากมีผู้วิจัยท่านอื่น เคยลองนำเทคโนโลยี และรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ นำมาใช้แก้ปัญหาและพบว่าสามารถช่วยแก้ปัญหาในการเรียนการสอนของผู้เรียนได้จริงและมีประสิทธิภาพ

6. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ (ฉลอง ทับศรี, 2549) ADDIE Model

6.1 ชั้นวิเคราะห์ (Analysis)

ศึกษาหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาเทคโนโลยีการออกแบบและเทคโนโลยี เพื่อนำมาสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้บนเว็บ และศึกษาหลักการ วิธีสร้างบทเรียนบนเครือข่ายจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.2 ชั้นการออกแบบ (Design)

ออกแบบบทเรียนเว็บช่วยสอน ออกแบบหน้าต่างเมนู ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบประเมินคุณภาพเว็บช่วยสอนด้านเนื้อหาและเทคนิคผลิตสื่อแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

6.3 ชั้นการพัฒนา (Development)

6.3.1 พัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เว็บแอปพลิเคชัน วิค (wix) ในการสร้างสื่อการสอน

6.3.2 พัฒนาแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

6.3.3 พัฒนาแบบประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการพัฒนาเว็บช่วยสอน แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

6.3.5 พัฒนาแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบไว้จำนวนทั้งหมด 36 ข้อหลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปประเมินหาค่าความเที่ยงตรง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน ผลการประเมินพบว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นถูกต้องดีทั้ง

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบไว้จำนวนทั้งหมด 36 ข้อหลังจากนั้นนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไป ประเมินหาค่าความเที่ยงตรง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน

6.4 การนำไปใช้ (Implementation)

6.4.1 นำบทเรียนออนไลน์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิควิธีการ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหาและของบทเรียนออนไลน์

6.4.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาประเมินเพื่อหาความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์

6.5 การประเมินผล (Evaluation)

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการประเมินหาคุณภาพด้านเนื้อหาและประเมินด้านเทคนิคการพัฒนาเว็บช่วยสอน และการประเมินความสอดคล้องของข้อสอบกับจุดประสงค์ นำมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่าง ๆ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยนำค่าเฉลี่ยที่ได้เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 4.51-5.00 หมายถึง ระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51-4.50 หมายถึง ระดับมาก

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 2.51-3.50 หมายถึง ระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.51-2.50 หมายถึง ระดับน้อย

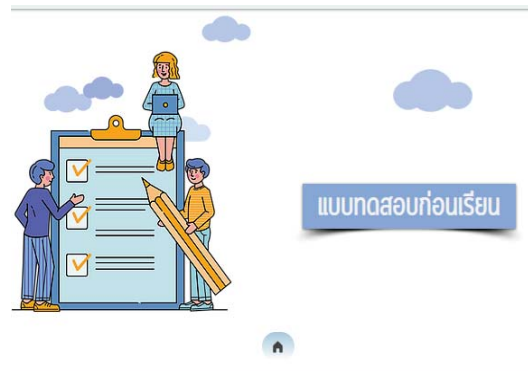
ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00-1.50 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

7. ผลการวิจัย

7.1 ผลการพัฒนาเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุ้มทอง ประกอบด้วยบทเรียนเว็บช่วยสอนดังตัวอย่าง



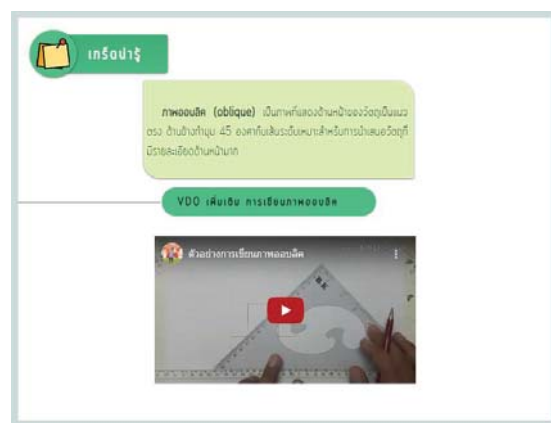
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพที่ 1 (ก) เป็นหน้าเข้าสู่บทเรียน เพื่อนำนักเรียนเข้าสู่หน้าบทเรียน

ภาพที่ 1 (ข) ตัวอย่างบทเรียน ในหน้าบทเรียนจะประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียน รูปภาพและวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้น ๆ

ภาพที่ 1 (ค) เมนูแบบทดสอบก่อนเรียน จะมีข้อสอบแบบปรนัยจำนวน 36 ข้อ และให้นักเรียนทำ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเสร็จแล้วก็กดส่งคำตอบได้

ภาพที่ 1 (ง) ตัวอย่างบทเรียน ในหน้าบทเรียนจะประกอบไปด้วยเนื้อหาบทเรียน รูปภาพและวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหานั้น ๆ

7.2 ผลการประเมินคุณภาพเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยีด้านเนื้อและผลการประเมินด้านเทคนิคการพัฒนาเว็บช่วยสอน

ผู้วิจัยได้นำเว็บช่วยสอนที่ได้พัฒนาขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ทำการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคผลการประเมินแสดงในตารางที่ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 : ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคของเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี

ข้อ	รายการ	ระดับความคิดเห็น		
		<input type="checkbox"/>	S.D	ความเหมาะสม
1. ด้านนำบทเรียน				
1.1	ดึงดูดความสนใจ	4.40	0.55	มาก
1.2	บทเรียนมีการออกแบบให้ใช้ง่าย เมนูไม่สับสน	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ด้านเนื้อหา				
2.1	เนื้อหาบทเรียนความยากง่ายและเหมาะสมกับผู้เรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.2	เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3	บทเรียนมีการยกตัวอย่างเหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
2.4	ภาษาที่ใช้สื่อความหมายได้ชัดเจน ถูกต้องเหมาะสมกับบทเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
2.5	การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอนและต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
3. ด้านกราฟิกและการออกแบบ				
3.1	การออกแบบหน้าจามีความสวยงามน่าดึงดูด	4.40	0.55	มาก
3.2	รูปภาพ ชัดเจน สอดคล้องกับเนื้อหา	4.60	0.55	มากที่สุด
3.3	ปุ่มควบคุมบทเรียนใช้งานง่ายและสื่อความหมายได้ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.4	การเชื่อมโยงบทเรียนไปยังส่วนต่าง ๆ ถูกต้องและเหมาะสม	5.00	0.00	มากที่สุด
4. ด้านเทคนิค				
4.1	ใช้หลักการออกแบบที่ดี	4.40	0.55	มาก
4.2	บทเรียนออกแบบการสอนครอบคลุมและเนื้อหาบทเรียนที่ดี	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3	ใช้โปรแกรมออกแบบงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์	4.60	0.55	มากที่สุด
รวม		4.68	0.12	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่า ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อเว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี มีคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

8. สรุปผลการวิจัย

เว็บช่วยสอนเรื่องการออกแบบและเทคโนโลยี มีคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

9. อภิปราย

จากผลของบทเรียนที่ได้พัฒนาแล้วพบว่า เว็บช่วยสอนร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอุทอง มีคุณภาพด้านเนื้อหาและเทคนิคโดยรวมอยู่ในระดับดีมากที่สุด โดยเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.12 เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาเว็บช่วยสอน

ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่อง การออกแบบและเทคโนโลยี ตามหลักการออกแบบของ ADDIE Model จึงทำให้บทเรียนที่ได้ออกมามีคุณภาพต่อการนำไปใช้งานจริง สอดคล้องกับงานวิจัยของ (ฉลอง ทับศรี, 2549) กล่าวว่า ADDIE MODEL คือ กระบวนการออกแบบที่มีการกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจน และเป็นระบบ โดยมีกระบวนการทำงานทั้งหมด 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ (A : Analysis) การออกแบบ (D : Design) การ พัฒนา (D : Development) การทดลองใช้ (I : Implementation) และการประเมินผล (E : Evaluation) สอดคล้องกับงานวิจัยของ อุไรวรรณ ศรีไชยเลิศ และกฤษ สิ้นธนะกุล (2560) ได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอน แบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAPวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชัน โดยผลการวิจัยสรุปว่าการพัฒนาเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามแผนการสอน แบบฐานสมรรถนะร่วมกับการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการ MIAPวิชา คอมพิวเตอร์กราฟิกและแอนิเมชันบทเรียนที่พัฒนาขึ้นประสิทธิภาพคือ 84.89/82.15 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียน (= 13.02, S.D. = 4.55) และหลังเรียน (X = 24.64, S.D. E 2.29) ซึ่งสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อเว็บช่วยสอนบนระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์อยู่ใน ระดับมาก (X = 4.47, S.D. = 0.73) และสอดคล้องกับงานวิจัยของเบญจวรรณจินดา และ ปรีชญนันท์นิลสุข (2551) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์โดยเทคนิควีธีอัลเลิร์ทวิชา โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม โดยผลการวิจัยสรุปว่าเว็บช่วยสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์โดย เทคนิควีธีอัลเลิร์ท มีประสิทธิภาพ 85.94/87.06 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งสมมติฐานไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากเว็บช่วยสอนแบบมี ปฏิสัมพันธ์โดยเทคนิควีธีอัลเลิร์ทวิชาโครงสร้างข้อมูลและ อัลกอริทึมสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนระหว่างนักศึกษาที่เรียนจากเว็บช่วยสอนแบบปกติกับแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยเทคนิควีธีอัลเลิร์ทใน วิชาโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผู้วิจัยจะได้นำบทเรียนนี้ไปใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจริงในการวิจัยระยะต่อไป

10. อ้างอิง

- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เชมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม. (2554). **การบูรณาการวิธีการเรียนแบบร่วมมือกับการเรียนร่วมกัน**. กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
- จันทร์ดา ตันติพงศานุรักษ์. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. **วารสารวิชาการ**. 3 (12), 36-55.
- ฉลอง ทับศรี. (2549). การออกแบบการเรียนการสอน (Instructional Design). **ชลบุรี: ภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา**.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2545). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปานใจ จิราภาพ. เด็กได้เรียนรู้อะไรจากการทำงานร่วมกับผู้อื่น. **วารสารการศึกษาปฐมวัย**. 4(4), 50-51. สาขาวิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2552). **ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยี ประมวลสาระชุดวิชาไทยศึกษา หน่วยที่ 1-7**. (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี.
- สุมนथा พรหมบุญและอรพรรณ พรสีมา. การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม. **วารสารครุศาสตร์**. 26(1), 28-32.
- อุดมศักดิ์ สารีบุตร. (2549). **เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม**. กรุงเทพฯ: โอ เอส พรีนติ้ง เฮ้าส์. DGJSHOP. (2558).