

การเปรียบเทียบผลการเรียน เรื่องการประกอบ เครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการเรียนบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนปกติ

A Comparison of Learning Outcomes in Computer Subject between Web-Blended Learning and Traditional Learning of the Ninth Grade Students

ก้าน อะโรคา^{1,*}, คชากฤษ เหลี่ยมไธสง² และ รัฐกรรณ์ คิดการ³
Karn Arokha^{1,*}, Khachakrit Liumthaisomg² and Rattakorn Kidkarn³

ABSTRACT

This study aimed 1) to develop a web-based lesson by using the integrated method, 2) to determine the effectiveness of a web-based lesson, 3) to compare the learning achievement and skills of students in setting the computer and 4) to study the students' satisfaction and learning behaviors, the research samples were the three classes of the ninth grade students of the academic year 2012, in total of 60 students. The statistical analysis of the data were mean, standard deviation, percentage, statistical hypothesis and statistic Hotelling T₂

Results of the study were as follows: (1) a web-based lesson by using the integrated method, it showed its efficiency of 86.75 / 84.50, (2) its effectiveness index was 0.6398 and (3) students who learned a web-based lesson by using the blended method showed the level of statistical significance. 05 in their average achievement skills computer which was higher than students who learned with the traditional learning and (4) students satisfaction in learning was in the highest level and their learning behavior was in the high one.

Keywords : Web-based Learning Method of Integrated Practical Skills, Web-blended Learning, Learning Outcomes in Computer Subject

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150
M.Ed. Student in Educational Technology and Communications Program, Mahasarakham University,
Mahasarakham 44150, Thailand

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาสารคาม 44150
Faculty of Education, Mahasarakham University, Mahasarakham 44150, Thailand

³ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา นครราชสีมา 30000
Faculty of Education, Nakhon Ratchasima Rajabhat University, Nakhon Ratchasima 30000, Thailand.

* Corresponding author, e-mail: karn-100@hotmail.co.th

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยวิธีเรียนแบบผสมผสาน 2) เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะในการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจรวมทั้งพฤติกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 และ 3/2 โรงเรียนพระปริยัติธรรมบวรราชวิทยาลัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 60 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมุติฐาน Hotelling T2

ผลการศึกษาพบว่า 1) บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 86.75/84.50 2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เท่ากับ 0.6398 3) นักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนรู้แบบผสมผสานบนเว็บมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีพฤติกรรมการเรียนรู้เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยรวมอยู่ในระดับดี

คำสำคัญ : บทเรียนบนเว็บ วิธีเรียนแบบผสมผสาน ทักษะปฏิบัติ

บทนำ

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการงานอาชีพและเทคโนโลยีมาใช้ประโยชน์ในการทำงาน อย่างมีความคิดสร้างสรรค์และแข่งขันในสังคมและสากล เป็นแนวทางในการประกอบอาชีพ และเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียงและมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 3)

สภาพการณ์ปัญหาของโรงเรียนพระปริยัติธรรม คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ขาดการดูแลเอาใจใส่ มีฝุ่นละอองในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ แป้นพิมพ์หรือคีย์บอร์ดมีความสกปรกมาก เนื่องจากนักเรียนบางคนหยิบจับอาหาร แล้วไม่ล้างมือก่อนใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนด้านซอฟต์แวร์นั้นพบว่านักเรียนบางคนดาวน์โหลดโปรแกรมหรือดาวน์โหลดเพลงที่มีไวรัสเข้ามายังเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ใช้งานไม่ได้ดีเท่าที่ควร ประสิทธิภาพของคอมพิวเตอร์มีปัญหาบ่อยครั้ง เมื่อผู้ใช้ประสบปัญหา ก็หาทางแก้ไขที่ผิดวิธี เช่น เคาเซอปรแกรมคอมพิวเตอร์เปิด-ปิดแบบผิดวิธี ดังนั้นครูผู้สอนจึงได้จัดการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการประกอบเครื่อง

คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดูแลรักษาคอมพิวเตอร์ ด้านชิ้นส่วนอุปกรณ์ของคอมพิวเตอร์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ การถอดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และการติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการซึ่งจำเป็นต่อผู้เรียนในยุคปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง เป็นไปตามหลักสูตรพื้นฐานการงานอาชีพและเทคโนโลยี

การเรียนแบบผสมผสานเป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนต้องเรียนแบบเผชิญหน้าส่วนหนึ่ง และอีกส่วนหนึ่งหรือประมาณร้อยละ 30-79 ของเวลาที่ใช้ในรายวิชา ที่จะต้องทำการเรียนการสอนออนไลน์ ในขณะที่การเรียนการสอนบนเว็บ จะช่วยในการจัดการเรียนการสอนแบบปกติ แต่เพิ่มส่วนของการเรียนออนไลน์เข้ามาประมาณร้อยละ 1-29 ของเวลาที่ใช้ในรายวิชา การเรียนแบบออนไลน์นั้นเป็นการเรียนการสอนบนเว็บประมาณร้อยละ 80-100 ของเวลาเรียนทั้งหมดผู้เรียนจะต้องเรียนเนื้อหาทั้งหมดผ่านทางออนไลน์หรือบนเว็บโดยไม่มีการเรียนการสอนในชั้นเรียนเลย กล่าวถึงการเรียนการสอนบนเว็บมีระดับการใช้สื่อออนไลน์เป็นตัวจัดระดับการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน มีระดับการใช้สื่อการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน มีลักษณะดังนี้ Information คือการออนไลน์ 5-10% ใช้ในการเรียนมากกว่า E-learning ด้วยการใช้ส่วน

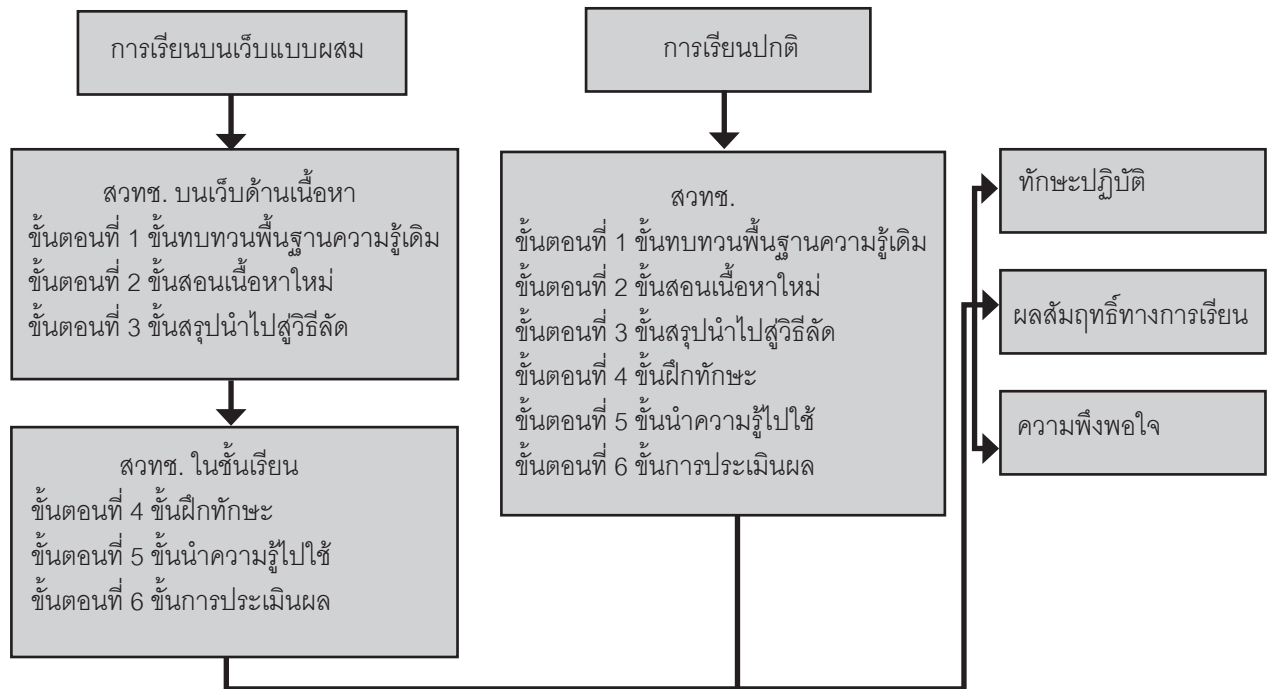
การประมวลผลการสอน ตารางเวลาประกาศข่าว Supplemental คือการออนไลน์ 20-30% ในรูปของการเก็บสารสนเทศ เช่น เอกสารประกอบการสอน การเชื่อมโยงไปยังเว็บและการติดตามอีเมล Blended คือ การออนไลน์ 50-60% เป็นการเรียนในชั้นเรียน 50% และออนไลน์และออนไลน์อีก 50% โดยใช้แทนการเรียนในชั้นเรียน (บรรยาย/สัมมนา/ปฏิบัติ) การศึกษาสื่อออนไลน์แทนการฟังบรรยายอภิปรายทำแบบทดสอบ แบบฝึกหัดออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับสภาพปัจจุบันที่เทคโนโลยีต่างๆ ได้เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว ในการจัดการเรียนการสอนมีการนำเสนอสื่อการเรียนรู้ ต่างๆ มาประกอบการเรียนการสอน สอดคล้องกับเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง ดังนั้นการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนต้องใช้สื่อหลายอย่างมารวมกัน เรียกว่า สื่อผสม ซึ่งปัจจุบันบทเรียนจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการผลิตสื่อประสมโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ เช่น Author ware โปรแกรมสำเร็จรูปเหล่านี้จะช่วยในการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ โดยในแต่ละบทเรียนจะมีเนื้อหาในลักษณะตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวและเสียง รวมอยู่ในแฟ้มเดียวกัน สารการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี เป็นสาระที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะ ในทางปฏิบัติมากกว่าทักษะด้านสติปัญญา เครื่องมือที่จะใช้วัด จำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือหรือแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดทักษะปฏิบัติในสาระการเรียนรู้โดยเฉพาะ เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้ที่แน่ชัดว่าผู้เรียนทำได้ผลดี สามารถนำไปใช้ได้ แนวการวัดผลและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เน้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง คือเมื่อจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้แล้วจะต้องมีผลงานเชิงประจักษ์ ผู้บริโภค มาตรฐานวิชาชีพ ชุมชน และท้องถิ่นได้ การวัดและประเมินผลของกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เน้นการวัดพฤติกรรม ความสามารถ เครื่องมือวัดจะต้องหลากหลาย วิธีการวัดจะต้องหลากหลาย เช่นเดียวกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

2545 : 1) ดังนั้น จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน บทเรียนบนเว็บกันอย่าแพร่หลายในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ จากการผสมผสานในรูปแบบการสอนต่างกัน ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2549 : 5)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาบทเรียนบนเว็บ เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยใช้สื่อออนไลน์วีดิโอและเว็บไซต์ เป็นจัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานเป็นการเปิดโอกาสทางการศึกษาให้ผู้เรียน ในการฝึกทักษะการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านสื่อที่หลากหลายหลายเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานกัน รวมทั้งความคิดสร้างสรรค์อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและรายวิชาอื่นให้แพร่หลายต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติระหว่างบทเรียนบนเว็บ แบบผสมผสานกับการเรียนแบบปกติ
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์
5. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่อง การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนปริยัติสามัญนครราชสีมา โรงเรียนปริยัติวัดบึงกิตติวิทยา ตำบลในเมือง อำเภอเมือง และ โรงเรียนพระปริยัติธรรมปักธงชัยวิทยา อำเภอปักธงชัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 4 โรงเรียน มีนักเรียน ทั้งหมดรวม 160 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

2.1 กลุ่มทดลอง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนพระปริยัติธรรมปักธงชัยวิทยาที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน

2.2 กลุ่มควบคุม ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/2 โรงเรียนพระปริยัติธรรมปักธงชัยวิทยาที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ที่เรียนด้วยการสอนปกติ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 หน่วย

3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 10 แผน

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่สร้างขึ้นเพื่อวัดตามตัวชี้วัดตามเนื้อหาของบทเรียน มีค่าความยาก (p) ตั้งแต่ 0.28 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.35 ถึง 0.96 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

3.4 แบบวัดทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยาก (p) 0.19 ถึง 0.76 และค่าอำนาจจำแนก (r) 0.11 ถึง 0.96 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

3.5 แบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สร้างโดยผู้วิจัยเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ ระดับความพึงพอใจมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด มีค่าถาม 20 ข้อ

3.6 แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 ข้อ

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ของทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดทักษะปฏิบัติ เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.2 ทำการทดลองโดยให้นักเรียนกลุ่มทดลองเรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานและกลุ่มควบคุมเรียนด้วยการเรียนแบบปกติโดยใช้เวลาในการทดลองจำนวน 18 ชั่วโมงพร้อมทั้งทำแบบทดสอบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

4.3 สังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.4 ทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยกระทำทันทีเมื่อสิ้นสุดการเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับการทดสอบก่อนเรียน

4.5 ทำการทดสอบทักษะการปฏิบัติหลังเรียนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มโดยใช้แบบวัดทักษะปฏิบัติชุดเดียวกับก่อนเรียน

4.6 แจกแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.7 นำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะปฏิบัติ ของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองซึ่งเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานและกลุ่มควบคุมซึ่งเรียนด้วยการเรียนแบบปกติและความพึงพอใจและพฤติกรรมกรรมการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร $E1/E2$ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44-51)

5.2 ทดชี้ประสิทธิภาพ (The Effectiveness Index : E.I.) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ใช้วิธีการของ Goodman, Fretcher และ Schneider (1980 : 30 - 34)

5.3 เปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะปฏิบัติระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้การวิเคราะห์ Hotelling T2 (ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. 2554 : ออนไลน์)

5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานบนเว็บโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

5.5 วิเคราะห์สังเกตพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนแบบผสมผสานบนเว็บโดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.75/84.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6398 คิดเป็นร้อยละ 63.98 นักเรียนมีความก้าวหน้าร้อยละ 63.98

3. นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะปฏิบัติ เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับมากที่สุด

5. นักเรียนกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

1. จากการพัฒนาบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.76/81.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 หมายความว่า บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ เพียงพอที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานการงานอาชีพและเทคโนโลยี โดยสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 82.76 และเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ได้เฉลี่ย ร้อยละ 81.33 สาเหตุสำคัญที่ทำให้บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพนั้น เนื่องจากบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานที่สร้างขึ้น ได้ผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างมีระบบ โดยเริ่มตั้งแต่การเลือกเนื้อหา การวิเคราะห์เนื้อหา การกำหนดตัวชี้วัดให้สอดคล้องกับเนื้อหาทำให้นักเรียนทราบว่า เมื่อเรียนจบแล้ว นักเรียนจะมีความรู้เรื่องใดบ้าง และสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้บทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน ผ่านกระบวนการหาประสิทธิภาพ โดยเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำไปทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของไพฑูริ บัณยาม (2549 : 80) วิจัยเกี่ยวกับ เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ โรงเรียนฝึกอาชีพกรุงเทพมหานคร (กาญจนสิงหาสน์) นักเรียนที่ลงทะเบียนเรียน วิชาช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรการฝึกอาชีพระยะสั้น จำนวน 20 คน พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 89.87/89.75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับดี

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.6829 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้น 0.6829 คิดเป็นร้อยละ 68.29 จะเห็นได้ว่าการเรียนแบบผสมผสานบนเว็บมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของกรกมล สว่างจิตต์ (2551 : 68) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนแบบสตรีมมิ่งมีเดียผ่านเว็บในการสอนเรื่อง “การปฏิบัติการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์” ผลการวิจัยพบว่ากลุ่ม ทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะปฏิบัติ เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของกรกมล สว่างจิตต์ (2551 : 68) ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมากที่สุด เท่ากับ 0.85 สอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี พลอยเพชร (2550 : 62) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่ามีพฤติกรรมการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองในภาพรวมอยู่ในระดับดี

5. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเรียนเรื่องการประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนปกติอยู่ในระดับดี โดยมีค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.63 และ 0.48 ทั้งนี้เพราะการเรียนด้วยบทเรียนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยวิธีเรียนแบบผสมผสานบนเว็บเรียนในห้องเรียนและเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนเข้าใจ และสามารถเรียนซ้ำๆ ได้ โดยไม่จำกัดเวลา สถานที่ ทำความเข้าใจง่าย เลือกศึกษาบทเรียนใดก่อนก็ได้ สอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี พลอยเพชร (2550 : 62) ได้ศึกษาพฤติกรรมการเรียนรู้โดยการชี้นำตนเองของนักเรียน ช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนสาธิต

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พบว่ามีพฤติกรรมการเรียนรู้โดย การชี้แนะตนเองใน ภาพรวมอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไปจากการวิจัย

1.1. การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายแบบ ผสมผสาน ผู้วิจัยควรศึกษารายวิชาที่นำเสนอว่ามีความ เหมาะสมกับการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแบบ ผสมผสานหรือไม่และวิเคราะห์เนื้อหาในรายวิชานั้นๆ เช่น เป็นวิชาที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงาน ผู้วิจัยควรมีภาพ เคลื่อนไหว ไม่ควรใช้ภาพนิ่งหรือตัวหนังสืออย่างเดียว ควรพัฒนาให้สร้างความสนใจของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียน เข้าใจต่อบทเรียนนั้นได้ยิ่งขึ้น

1.2. ผู้ที่ต้องการจะนำบทเรียนนี้ไปใช้ ควร คำนึงถึงสภาพความเป็นจริง และความเป็นไปได้ในการใช้ งานระบบอินเทอร์เน็ต และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่สำหรับ ให้ผู้เรียนได้ใช้ในการเรียนว่ามีความพร้อมเรื่องความเร็ว ของระบบอินเทอร์เน็ตและจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ เพียงพอหรือไม่

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บแบบ ผสมผสานในภาคปฏิบัติใช้เวลาเร่งรัดเกินไป ควรจะมีเวลา ให้ผู้เรียนได้ทดลองประกอบเครื่องและถอดเครื่องทำความเข้าใจ สะอาดขึ้นส่วนอุปกรณ์ จะได้เข้าใจและเพิ่ม ทักษะในการ ปฏิบัติของตนเองทำให้ไม่ล้มขั้นตอนการปฏิบัติ แล้วจึง ประเมินด้วยแบบประเมินผลที่ หลากหลาย

2.2 ควรจะสร้างบทเรียนช่วยสอนในรายวิชา อื่นเพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และใช้เทคโนโลยีให้เป็นประโยชน์ในทางสร้างสรรค์อย่าง ได้คุณภาพต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กรกมล สว่างจิตต์. (2553). **การพัฒนาและหา ประสิทธิภาพบทเรียนแบบสตรีมมิ่งมีเดีย ผ่านเว็บ สื่อการสอน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยี เทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการ ศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2549). **การพัฒนาโปรแกรม บทเรียนและบทเรียนบนเครือข่าย**. พิมพ์ครั้งที่ 10. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- ทรงศักดิ์ ภูสีอ่อน. (2554). **การวิเคราะห์ความแปรปรวน พหุคูณ (MANOVA)**. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา : <http://www.edu.tsu.ac.th/major/eva/files/journal/Manova2.pdf>. [12 กันยายน 2554].
- เผชิญ กิจระการ. (2544) "การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพสื่อ และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา." **การวัดผลการ ศึกษา**. 22 (5) : 15.
- ไพฑูล บัณงาม. (2549). **การพัฒนาและหาประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาช่างซ่อม คอมพิวเตอร์ เรื่องการประกอบเครื่อง คอมพิวเตอร์ โรงเรียนฝึกออาชีพกรุงเทพมหานคร (กาญจนสิงหาสน์)**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร อุตสาหกรรมมหาบัณฑิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้า พระนครเหนือ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด ต้นแบบการเรียนรู้ด้านหลักทฤษฎีและ แนวปฏิบัติ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิชย์สารานุกรมราชภัฏ.

อัญชลี พลอยเพชร. (2550). **พฤติกรรมการเรียนรู้โดย
การชี้แนะตนเองของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม.**
รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

Goodman R. I, K. A. Flether and E.W Schneider. (1980).

“The effectiveness index as comparative
measure in media product Evaluation.”
Education Technology. 20(09) : 30-34.