

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF WEB-BASED FOR INFORMATION TECHNOLOGY FOR
LIFE.UNDERGRADUATE STUDENTS CHAIYAPHUMRAJABHAT UNIVERSITY

มณฑล ตั้งพงษ์ภา¹ และเกศศิริ ละแมนชัย²

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิและ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคปกติที่ลงทะเบียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 30 คน ซึ่งใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง แบบเจาะจง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสมมติฐานโดยใช้การทดสอบ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ เท่ากับ 84.42/87.08 ซึ่งเป็นไปตามที่กำหนดไว้ 2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียน มีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

^{1,2}อาจารย์ประจำคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

Abstract

The objectives of the research were 1) to develop Web-Based Instruction for “Information Technology For Life” course for undergraduate students studying at Chaiyaphum Rajabhat University based on efficiency criteria of 80/80; 2) to study achievement after using internet based lesson 3) to find out satisfaction of those students at learning internet based lesson. The subjects selected through the purposive sampling method were 114 undergraduate students from every faculty at Chaiyaphum Rajabhat University. The instruments also consisted of four lessons taught during 16 hours on the Internet based Constructivist Theory of “Object - Oriented Programming subject” for undergraduate Chaiyaphum Rajabhat University students, achievement plan, achievement test, and satisfaction questionnaire after using the lessons on the Internet. Descriptive statistics (percentage, average, and standard deviation), hypotheses testing, and Independent t-test were used to analyze the data. The results showed that 1) the lesson on the Internet based Constructivist Theory of “Object - Oriented Programming subject” of undergraduate students studying Chaiyaphum Rajabhat University was 84.42/87.08 based on efficiency criteria of 80/80; 2) the students had higher score achievement after learning lesson on the Internet based Constructivist Theory of “Object - Oriented Programming subject” of undergraduate students studying Chaiyaphum Rajabhat University than pretest, score at statistical significance level of 0.5, 3) the students were satisfied with learning the lesson on the Internet based Constructivist Theory of “Object - Oriented Programming subject” of undergraduate students studying at Chaiyaphum Rajabhat University with overall average at the highest level.

Keywords : Web-Based Instruction Information, Technology For Life, undergraduate students Chaiyaphum Rajabhat University.

1.บทนำ

ในปัจจุบันการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based Instruction) ได้เข้ามามีบทบาทต่อการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และในระดับอุดมศึกษา ซึ่งการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำเสนอโดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไม่ว่าจะเป็นอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตภายในองค์กรใด การสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึงการเรียนการสอนผ่านเว็บ ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้าน สถานที่ และเวลา โดยนำทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการออกแบบ และการจัดระบบเพื่อการเรียนการสอน เพื่อสนับสนุน และส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา (ปัญชลี เวียงยิ่ง, 2554) ความพยายามประยุกต์รูปแบบการเรียน

การสอน โดยใช้ทั้งทฤษฎีการสอนที่ใช้กับการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในคอมพิวเตอร์เดี่ยว (Stand Alone) และการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่ตอบรับกับคุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ และ มองเห็นว่าการเรียนการสอนบน เวิลด์ ไวด์ เว็บ(Web-based Instruction) เป็นการประยุกต์ใช้ยุทธวิธี การสอนแบบพุทธิพิสัย (Cognitive) ภาพโต้สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) กล่าวคือ การเรียนการสอนบน เวิลด์ ไวด์ เว็บ อาศัยรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง แห่งการเรียนรู้ (Learner Center) และการเรียนด้วยการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Learner Interaction) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2550) ประโยชน์ของอินเทอร์เน็ตทางการศึกษาไว้ คือ ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ เกี่ยวกับ สังคม วัฒนธรรม และโลกมากขึ้น ทั้งเป็นแหล่งความรู้ขนาดใหญ่สำหรับผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียน การสอนผ่านอินเทอร์เน็ตทำให้เกิดผลกระทบต่อผู้เรียนในด้านทักษะการคิดอย่างมีระบบโดยเฉพาะทำให้เกิด ทักษะการวิเคราะห์ที่สืบค้น (Inquiry-based Analytical) การวิเคราะห์ (Critical Thinking) การวิเคราะห์ ข้อมูล การแก้ปัญหา และการคิดอย่างอิสระ สนับสนุนการสื่อสาร และการร่วมมือของผู้เรียน สนับสนุน กระบวนการสหสาขาวิชาการ (Interdisciplinary) ช่วยขยายขอบเขตของห้องเรียนออกไปเป็นแรง จูงใจสำคัญ ในการเรียนรู้การเรียน และทำให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะทำความคุ้นเคยกับโปรแกรมประยุกต์ ๆ บนคอมพิวเตอร์ ไปด้วย

จากสภาพปัญหาและจุดมุ่งหมายของรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ผู้วิจัยจึงคิดหาวิธีการ จัดการเรียนรู้อาจมีการจัดการเรียนรู้แบบใดที่จะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแสวงหาความรู้จากฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ บนระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ตามที่หลักสูตรกำหนดได้ดีที่สุด ซึ่งผู้สอนได้พิจารณาการจัดการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ และวิธีการ ของบุคคลในการสร้างความรู้ความเข้าใจจากประสบการณ์ และความเชื่อที่ใช้ในการแปลความหมายและ เหตุการณ์ และสิ่งต่าง ๆ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องจัดกระทำกับข้อมูล ผู้วิจัยเห็นความสำคัญ และสนใจ จึงได้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตในลักษณะของสื่อหลาย มิติซึ่ง เป็นการออกแบบในลักษณะของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายโดยการนำเอาคุณลักษณะของ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่สามารถนำเสนอได้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และสื่อสารบน กระดานสนทนา และบริการอื่น ๆ บนอินเทอร์เน็ต เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่าย การค้นข้อมูลและการถ่ายโอนแฟ้มข้อมูลเป็นต้น ทำให้นักศึกษามีทักษะการคิดที่เป็นระบบสามารถค้นพบ คำตอบด้วยตนเองจากความสำคัญดังกล่าวทำให้ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ หลากหลาย (บุปผชาติ ทัททิกรณ์, 2546) และเหมาะสมกับผู้เรียน โดยผู้สอนจะเป็นผู้อำนวยความสะดวกและ สร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ดีตลอดจนผู้เรียนสามารถไขข้อ และเทคโนโลยีในการสร้างสรรค์ผลงาน ออกมาเป็นรูปธรรมจึง จะเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตลอดเวลา ให้ได้ตามจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ตาม หลักสูตรวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต หมดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการนำเทคโนโลยีทางด้านอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนนำเสนอเนื้อหา และปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนโดยเน้นสื่อประสม ผู้เรียนต้องควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองมีความเป็นอิสระไม่จำกัดสถานที่และเวลา ซึ่งผลจากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งหวังว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียน การสอนที่มีประสิทธิภาพตอบสนองการเรียนการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นการเปิดโอกาสให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ได้หลากหลายมากขึ้น ทำให้ลดช่องว่างระหว่างการศึกษาสร้างความ เท่าเทียม และกระจายโอกาสทางการศึกษา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคปกติ ที่ลงทะเบียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จากนักศึกษาคณะครุศาสตร์สาขา วิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีสุ่มแบบเป็นกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 30 คน ซึ่งมีเงื่อนไขคือ ต้องเป็นห้องเรียนที่มีจำนวนนักศึกษาตั้งแต่ 30 คน ขึ้นไปและมีเครื่องคอมพิวเตอร์เพียงพอกับจำนวนนักศึกษา ที่ไม่ได้กล่าวจะใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการหาประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นในการวิจัยครั้งนี้

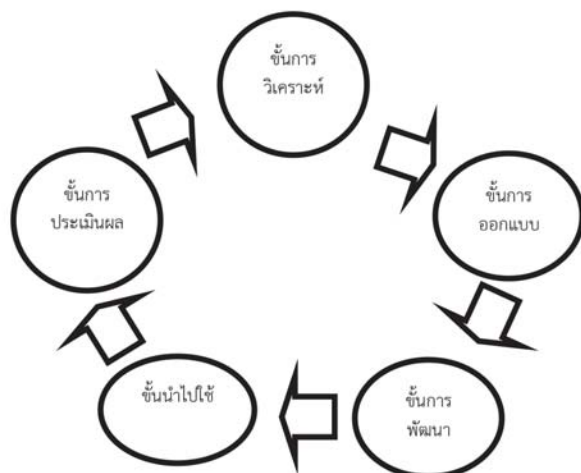
2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษา ระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ 3) แบบสอบถามวัดความพึงพอใจหลังจากใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตาม วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มากปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ประกอบด้วยคำถาม 29 ข้อ

3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างเครื่องมือการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบของแอ็ดดี้ (ADDIE Model) เป็น MODEL ในการสร้างเครื่องมือ

3.1 การสร้างเครื่องมือการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการออกแบบของแอ็ดดี้ (ADDIE Model) เป็น MODEL ในการสร้างเครื่องมือ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ (ไชยศ เรืองสุวรรณ, 2547)

1. ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)
2. ขั้นการออกแบบ (Design)
3. ขั้นการพัฒนา (Development)
4. ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

5. ขั้นตอนการประเมินผล (Evaluation)



ภาพที่ 1 กระบวนการพัฒนาเครื่องมือการวิจัยตามรูปแบบ แอดดี้ (ADDIE Model)

3.2 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างเครื่องมือการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis)

1. ศึกษาหลักสูตรหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2555 วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ระดับปริญญาตรี เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของ หลักสูตรมาตรฐานการเรียนรู้ และวัดผลประเมินผล

2. ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่ใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และผู้วิจัย เลือกรูปแบบการสอนโดยใช้โปรแกรม Google Classroom เป็นเครื่องมือสร้าง

3. วิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานการเรียนรู้และการสอน คำอธิบายรายวิชา ตัวชี้วัด เนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กิจกรรมการเรียนรู้ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตระดับชั้นปริญญาตรี เพื่อกำหนดหลักสูตรการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นการออกแบบ (Design)

ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต มาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งสามารถนำเสนอได้ดังนี้

1. ด้านเนื้อหา สำหรับเนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้ คือ วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตจะมีขอบข่ายดังนี้

- 1.1 เรื่อง ความรู้เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 1.2 เรื่อง การใช้อินเทอร์เน็ตและการสืบค้น
- 1.3 เรื่อง ความปลอดภัยของเทคโนโลยี

1.4 เรื่อง แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ออกแบบโครงสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 สถานการณ์ปัญหา(Problem Base) มาจากพื้นฐานของ Cognitive Constructivist ของเพียเจต์ เปรียบเสมือนประตูเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนที่จะเรียนรู้ ซึ่งต้องกระตุ้นด้วยสถานการณ์ปัญหาที่ใกล้กับบริบทจริง ประกอบด้วย

2.1.1 แผนบริบทของปัญหา(Problem/project context) ประกอบด้วยบริบทด้านกายภาพ (Physical) บริบทขององค์กร (Organizational) และบริบทวัฒนธรรมทางสังคม (Sociocultural) ซึ่งในสถานการณ์ปัญหา ต้องชัดเจนและเป็นสถานการณ์ในวิถีชีวิตจริง

2.1.2 แผนการจำลองปัญหา (Problem/project representation) กฎของการจำลองปัญหาก็คือ น่าสนใจ ส่งเสริมความเป็นไปได้ อยู่ในบริบทจริงของชีวิต ทำทนายกระบวนการคิด

2.1.3 แผนการจัดพื้นที่สำหรับผู้เรียนแก้ปัญหา (Problem/project manipulation space) ต้องสร้างสิ่งแวดล้อมที่มีพื้นที่อย่างเพียงพอ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์และพิสูจน์สมมุติฐานที่ตั้งไว้

2.2 ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) มาจากแนวคิดของ Social Constructivist ของ Vygotsky ที่เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนอยู่ต่ำกว่า Zone of Proximal Development ไม่สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้ จำเป็นที่จะต้องได้รับการช่วยเหลือที่เรียกว่า Scaffolding ซึ่งฐานความช่วยเหลือจะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจ การเรียนรู้ให้สำเร็จด้วยตนเองได้ โดยฐานความช่วยเหลืออาจเป็นคำแนะนำแนวทาง ตลอดจนกลยุทธ์ต่างๆ ในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้

2.3 แหล่งความรู้ (Resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูล เนื้อหา สารสนเทศที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญ ซึ่งแหล่งเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ฯ นั้นคงไม่ใช่เพียงแค่เป็นเพียงแหล่งรวบรวมเนื้อหาเท่านั้น แต่รวมถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะใช้ในการเสาะแสวงหาและค้นพบคำตอบ (Discovery) ซึ่งลักษณะของแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ประกอบด้วย

2.3.1 กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง (Related Cases)

2.3.2 แหล่งข้อมูลสารสนเทศ (Information Resources)

2.3.3 เครื่องมือสนับสนุนความสามารถของผู้เรียน (Performance Support Tools)

2.3.4 เครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tools)

2.3.5 เครื่องมือในการสนทนา/ร่วมกันแก้ปัญหา (Conversation and Collaborative)

2.3.6 การสนับสนุนบริบททางสังคม (Social/Contextual Support)

2.4 การชี้แนะ (Coaching) มาจากพื้นฐาน Situated Cognition และ Situated Learning หลักการนี้ได้กลายมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ ที่ได้เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้หรือ บอกความรู้ มาเป็นการฝึกสอนที่ให้ความช่วยเหลือ การให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียนเป็น การฝึกหัดผู้เรียน

2.5. การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) เป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่มีส่วนสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้อื่นเพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการคิดไตร่ตรอง (Reflective Thinking) เป็นแหล่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญ ได้สนทนาและแสดงความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่นสำหรับการออกแบบการร่วมมือกันแก้ปัญหาในขณะสร้าง

ความรู้ นอกจากนี้การร่วมมือกันแก้ปัญหายังเป็นสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจ ที่คลาดเคลื่อน(Misconception) ที่เกิดขึ้นในขณะที่เรียนรู้รวมทั้งการขยาย

3. การออกแบบจอภาพ ผู้วิจัยได้ออกแบบจอภาพ ประกอบด้วย

3.1 คำแนะนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

3.3 แบบทดสอบก่อนเรียน

3.4 สถานการณ์ปัญหา ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบสถานการณ์ปัญหาทั้งหมด 2 สถานการณ์ โดยผู้เรียนสามารถเลือกเรียนสถานการณ์ได้ตามความต้องการและทำภารกิจที่มอบหมายให้ในแต่ละสถานการณ์

3.5 ธนาการความรู้ เมื่อผู้เรียนเข้าเรียนรู้จากสภาพปัญหาแล้ว ผู้เรียนจะถูก กระตุ้นด้วย ปัญหาและทำให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ดังนั้นผู้เรียนจึงจำเป็นต้องการค้นคว้าหาคำตอบจากธนาการความรู้ที่จัดเตรียมไว้ให้

3.6 สถานการณ์ช่วยเหลือได้ออกแบบไว้เพื่อเป็นแหล่งให้ความช่วยเหลือและช่วยแนะนำทางแก้ปัญหาต่าง ๆ ในแต่ละสถานการณ์ปัญหาสำหรับผู้ที่ไม่สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง โดยจะช่วยเหลือผู้เรียนในด้านความคิดรวบยอด วิธีคิดแนวทางแก้ปัญหากระบวนการเรียนรู้ด้านกลยุทธ์ในการแก้ปัญหาและภารกิจ

3.7 การร่วมมือกันแก้ปัญหาได้ออกแบบไว้โดยนำเสนอแหล่งเรียนรู้แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน หรือการทำใบงานกิจกรรมกลุ่มโดยใช้สิ่งของเพื่อเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ในการสนทนา การตั้งกระทู้ถาม-ตอบ

3.8 แบบทดสอบหลังเรียน

4. เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบภาพ บทบรรยายรวมถึงข้อมูลต่าง ๆ ที่จะปรากฏในแต่ละจอภาพตามที่ออกแบบไว้ หลังจากนั้นนำบทดำเนินเรื่องเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 3 ขั้นการพัฒนา (Development)

ขั้นการพัฒนา โดยดำเนินการดังนี้

1. พัฒนาระบบบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามขั้นตอนที่ได้ออกแบบไว้จัดเตรียมโปรแกรมตกแต่งรูปภาพ โดยจัดลำดับการนำเสนอภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวบันทึกเสียงบรรยาย เสียงดนตรีประกอบพร้อมบันทึกเป็นไฟล์ในคอมพิวเตอร์ ได้แก่ แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ จุดประสงค์ การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน สถานการณ์ปัญหา ธนาการความรู้ สถานการณ์ช่วยเหลือ การร่วมมือกันแก้ปัญหา และแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อสร้างเสร็จแล้วได้นำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนซึ่งประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 3 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 1 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 1 ท่าน

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 1 ท่าน

โดยใช้ค่าเฉลี่ย แล้วนำค่าเฉลี่ยไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินสื่อของบุญชม ศรีสะอาด (บุญชม ศรีสะอาด, 2543) ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ถือว่าเฉลี่ยตั้งแต่ระดับมากขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์หากไม่ผ่านเกณฑ์ต้องมีการแก้ไขปรับปรุงโดยมีเกณฑ์ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง นวัตกรรมมีคุณภาพระดับมากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง นวัตกรรมมีคุณภาพระดับมาก

2.51-3.50 หมายถึง นวัตกรรมมีคุณภาพระดับปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง นวัตกรรมมีคุณภาพระดับน้อย

1.00-1.50 หมายถึง นวัตกรรมมีคุณภาพระดับน้อยที่สุด

ผลการประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยี

สารสนเทศเพื่อชีวิต แล้วมาปรับปรุงบทเรียนแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งก่อนนำไปทดสอบ

2. นำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ปี 1 ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้เพื่อเสริมการเรียนการสอนได้ไปทดสอบใช้ (Try-out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523 : 252) ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคปกติ ที่ลงทะเบียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 การทดสอบแบบรายบุคคล

โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ปี 1 ให้นักศึกษาทดลองเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตพร้อมกัน 3 คน โดยการใช้แบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้เกณฑ์การประเมินของสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐานเลือกนักศึกษาที่ผลการเรียนอ่อน คือ ช่วงคะแนน 0-59 ปานกลาง ช่วงคะแนน 60-69 และเก่ง ช่วงคะแนน 70-100 (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551 : 17) จากผลการทดลองรายบุคคล พบว่าค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 64.17/72.50 ซึ่งแสดงว่าประสิทธิภาพของบทเรียนมีแนวโน้มไม่เกินไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย จึงตรวจสอบสื่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีข้อผิดพลาดอยู่หลายประการ เช่น ตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไป ข้อความบางคำไม่ถูกต้อง บางเรื่องการรายงานผลการสอบบางเรื่องยังไม่ตอบสนอง การเชื่อมโยงบทเรียนมีข้อผิดพลาดสีสันภาพประกอบนั้นยังไม่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนไปทำการปรับปรุงแก้ไขในประเด็นที่ผิดพลาดแล้วนำไปทดสอบแบบกลุ่มเล็ก

2.2 การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก

โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ปี 1 ให้นักศึกษาทดลองเรียน บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องความรู้เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 9 คน โดยการใช้แบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากผลการทดลองรายกลุ่มเล็ก พบว่าค่าประสิทธิภาพกระบวนการและค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 73.33/75.56 ซึ่งค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นกว่าเดิม แต่อย่างไรก็ตามค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย นั้นแสดงให้เห็นว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขในข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น แต่อาจยังมีข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำบทเรียนไปทำการตรวจสอบในหลายด้าน เช่น ด้านเนื้อหาบทเรียน ด้านสีสันของบทเรียน เมื่อทราบข้อบกพร่องแล้วผู้วิจัยทำการปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด แล้วนำไปทดสอบในกลุ่มภาคสนาม

2.3 การทดสอบภาคสนาม

โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต ที่พัฒนาขึ้นไปใช้กับ นักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ปี 1 ให้นักศึกษาทดลองเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 30 คน โดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง เมื่อผู้เรียนศึกษาในแต่ละบทเรียนจะมีการให้คะแนนประเมินระหว่าง กระบวนการในทุกบทเรียน โดยให้เรียนรู้ติดต่อกันครบ 4 บทเรียน หลังจากนั้นให้ผู้เรียนได้ทำแบบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากเรียนครบทุกเนื้อหาแล้วนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพของบทเรียนบน เครือข่าย อินเทอร์เน็ตตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้สามารถนำไปใช้ กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างจริงได้ จากผลการทดลองแบบทดสอบภาคสนาม พบว่าค่าประสิทธิภาพกระบวนการ และค่าประสิทธิภาพผลลัพธ์มีค่าเท่ากับ 83.25/86.00

ขั้นที่ 4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation)

โดยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้ กับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี ปี 1 ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 30 คน โดยใช้ คอมพิวเตอร์ 1 คน ต่อ 1 เครื่อง ให้เรียนรู้ติดต่อกันจำนวน 16 ชั่วโมง

ขั้นที่ 5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation)

1. ประเมินผลที่ได้จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต
2. ประเมินผลที่ได้จากการตอบแบบวัดความพึงพอใจ ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต

4. ผลการวิจัย

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนว วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้น ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่ามีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 84.42/87.08$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์กำหนด 80/80 และเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้โดยมีประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ระหว่างเรียน วัดผลจากคะแนนแบบฝึกหัดระหว่างเรียนเท่ากับ 84.42 และมีประสิทธิภาพของผลลัพธ์ หลังจบบทเรียน วัดผลจากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 87.08

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัย ราชภัฏชัยภูมิ พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 แสดงผลการศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน N = 30

การทดสอบ	จำนวน นักศึกษา	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D.	t-value	p-value
ก่อนเรียน	30	40	32.50	1.280	9.510	.000
หลังเรียน	30	40	35.07	1.530		

*P < .05

3. นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่ามีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.63 แสดงผลการศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต N=30

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	การแปลผล
1. ด้านเนื้อหาวิชา	4.63	0.49	
1.1 เนื้อหาบทเรียนครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.60	0.50	มากที่สุด
1.2 เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.63	0.49	มากที่สุด
1.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง	4.60	0.50	มากที่สุด
1.4 การจัดลำดับขั้นนำเสนอเนื้อหา	4.63	0.49	มากที่สุด
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.63	0.49	มากที่สุด
1.6 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.57	0.57	มากที่สุด
1.7 ความน่าสนใจของเนื้อหาบทเรียน	4.73	0.45	มากที่สุด
2. ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน	4.62	0.54	
2.1 สอนโดยใช้วิธีการสอนที่เน้นการพัฒนาความคิดแก่ผู้เรียน	4.60	0.50	มากที่สุด
2.2 สอนโดยเน้นให้เกิดทักษะและความชำนาญในการปฏิบัติ	4.67	0.61	มากที่สุด
2.3 สอนให้ผู้เรียนรู้จักประยุกต์ใช้งานได้จริง	4.63	0.49	มากที่สุด
2.4 มีกิจกรรมให้ผู้เรียนคิดไตร่ตรองด้วยตนเองและเป็นกลุ่ม	4.70	0.47	มากที่สุด
2.5 มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้นำเสนอข้อคิดเห็นของตนเอง	4.73	0.52	มากที่สุด
2.6 มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ร่วมมืออภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4.60	0.62	มากที่สุด
2.7 มีกิจกรรมให้ผู้เรียนวิเคราะห์ไตร่ตรองประเด็นปัญหา	4.57	0.50	มากที่สุด
2.8 เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ค้นคว้า รวบรวมข้อมูล เพื่อแก้ปัญหา	4.60	0.62	มากที่สุด
2.9 ให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	4.50	0.51	มาก
3.ด้านตัวอักษรและสี	4.63	0.50	
3.1 รูปแบบอักษรที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา	4.63	0.49	มากที่สุด
3.2 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหา	4.53	0.51	มาก

3.3 ความเหมาะสมของการเลือกใช้ตัวอักษร	4.63	0.49	มากที่สุด
3.4 สีของพื้นหลังโดยรวม	4.73	0.52	มากที่สุด
4.ด้านแบบทดสอบ	4.65	0.50	
4.1 ความชัดเจนของคำสั่งแบบทดสอบ	4.67	0.48	มากที่สุด
4.2 ความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับเนื้อหา	4.70	0.53	มากที่สุด
4.3 จำนวนข้อของแบบทดสอบ	4.53	0.51	มาก
4.4 ลักษณะการทำแบบทดสอบ	4.67	0.48	มากที่สุด
4.5 ข้อสอบมีความยากง่ายเหมาะสมกับผู้เรียน	4.70	0.53	มากที่สุด
5.ด้านการนำเสนอ/การเชื่อมโยงข้อมูล	4.63	0.50	
5.1 การออกแบบหน้าจอ	4.67	0.47	มากที่สุด
5.2 ความน่าสนใจในการนำเสนอ	4.70	0.57	มากที่สุด
5.3 ความเร็วในการเรียนภาพและข้อมูล	4.53	0.47	มากที่สุด
5.4 ความสะดวกในการค้นหาข้อมูล	4.67	0.49	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.63	0.51	มากที่สุด

5. การอภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จากผลการวิจัยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่ามีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 84.42/87.08$ ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ทั้งนี้เนื่องจากในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนว ได้ดำเนินการตามวิธีการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างเป็นระบบ โดยการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา กำหนดวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่นำมาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทำให้เนื้อหาที่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร และในการดำเนินการสร้างพัฒนาบทเรียนได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน พบว่าผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี จากนั้นนำไปทดลองใช้กับนักศึกษากลุ่มย่อย เพื่อพิจารณาความเข้าใจ และข้อผิดพลาดต่าง ๆ ก่อนนำไปใช้จริง ทำให้บทเรียนบนเรียนบทเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เหมาะสมกับการนำไปใช้กับการเรียนการสอนได้ ปัญหา เวย์ยัง (2554) กล่าวว่า ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งประกอบไปด้วย ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก และเสียง ที่ทำงานร่วมกันอย่างมีระบบผ่านทางระบบบริหารจัดการบนเครือข่าย โดยมีการจัดเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอน มีระบบการบริการ ระบบการติดต่อสื่อสาร ระบบการประเมินผล เช่นแบบฝึกหัด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีการให้ผลย้อนกลับ การเรียนรู้เป็นไปในลักษณะการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้ช่วยเหลือตนเองมากขึ้น ดังที่ โนลส์ (Knowles. 1975) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วย

ตนเองเป็นกระบวนการซึ่งผู้เรียนแต่ละคนมีความคิดริเริ่มด้วยตนเอง โดยอาศัยความช่วยเหลือจากผู้อื่นหรือไม่ก็ได้ ผู้เรียนจะทำการวิเคราะห์ความต้องการที่จะเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้ แยกแยะแจกแจงแหล่งข้อมูลในการเรียนรู้ที่เป็นคน และเป็นอุปกรณ์ คัดเลือกวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสมและประเมินผลการเรียนรู้นั้น ๆ นอกจากนี้ เกียรติศักดิ์ จันทร์ (2554) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการสืบเสาะหาความรู้จากอินเทอร์เน็ต และนำสารสนเทศที่ได้มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาคำตอบด้วยกระบวนการกลุ่มซึ่งมีการสอดแทรกการฝึกความมีวินัยไปพร้อมกัน ทำให้นักเรียนสามารถจดจำ เนื้อหานั้นได้ในระยะยาว มีความเข้าใจในเนื้อหาได้เป็นอย่างดี มีทักษะในการสืบค้นสารสนเทศทางอินเทอร์เน็ตและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ด้านความมีวินัยบรรลุผลตามตัวชี้วัดที่ 3.1 ม.1/2 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียนข้อที่ 5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ข้อที่ 3 ความมีวินัย ตามหลักแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ลักษณะ แก้วใจ (2556) ได้การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บไซต์มีส่วนร่วมเรื่องการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย สำหรับบุคลากรทางการศึกษาผลการวิจัย เพื่อหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 พบว่าบทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ 89.13/87.25 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และประโรม แสงแก้ว (2553) ซึ่งได้สร้างการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องพลังงานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามเกณฑ์ 80/80 พบว่า บทเรียนสำเร็จรูปประกอบการดูที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จักรพงษ์ อามาตย์สมบัติ (2555) ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพ (80.18/82.13) ตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80/80 ดชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายนักเรียนมีความก้าวหน้าของการเรียนสูงขึ้น ร้อยละ 75.98

5.2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อน และหลังการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้บทเรียนการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสื่อบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีการออกแบบที่น่าสนใจ มีการนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว มีกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนได้ศึกษากระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ผู้เรียนได้ร่วมมือกันศึกษาค้นคว้า ร่วมกันแก้ปัญหา ประกอบกับมีตัวช่วย เช่น สามารถสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับข้อสงสัยต่าง ๆ ได้ และสามารถศึกษาทบทวนเนื้อหาได้บ่อยครั้งตามต้องการทุกที่ทุกเวลาที่ระบบอินเทอร์เน็ต จึงทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ กลมลักษณ์ เกตุแจ่ม และลาวัลย์ นาคจันทร์ (2552) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาการโปรแกรมเบื้องต้น มีค่าเฉลี่ยของคะแนนการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการทำแบบทดสอบก่อนเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมใจ กงเดิม (2556) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สรุปได้ว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ ความเข้าใจ ในด้านสมรรถนะครูหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของชยานนท์ พูนทอง (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบระดับการใช้ภาษาสำหรับพนักงานสายสนับสนุนวิชาการ วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของผู้เข้าอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบระดับการใช้ภาษา มีคะแนน

ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่คะแนนเฉลี่ยหลังจากการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม

5.3 นักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ พบว่ามีความพึงพอใจโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$) = 4.6 , S.D. = 0.51) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต สำหรับนักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี เป็นบทเรียนที่ผู้วิจัยได้เตรียมความรู้ในแต่ละเรื่องอย่างกว้างขวางมีกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้บรรลุจุดประสงค์ที่กำหนด สอดคล้องกับ ประวิทย์ สิมมาพัน (2552) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับสูง ($\bar{x}$) = 4.67, S.D. = 0.49) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เสาวลักษณ์ จิตรักษ์ (2552) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปณิศา วรณพิรุณ และปรัชญนันท์ นิลสุข (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาเว็บไซต์ฝึกอบรมสมรรถนะพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ผลการวิจัยสรุปได้ว่า มีความพึงพอใจในใช้เว็บไซต์ฝึกอบรมของพนักงานมหาวิทยาลัยสายวิชาการและสายสนับสนุนวิชาการอยู่ในระดับมากและสนใจ คงเดิม (2556) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานการวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานผลการวิจัยสรุปได้ว่า ผลการประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมออนไลน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะครูมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของชยานนท์ พูนทอง (2554) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบระดับการใช้ภาษาสำหรับพนักงานสายสนับสนุนวิชาการ วิทยาลัยนานาชาติมหาวิทยาลัย มหิดล ผลการวิจัยสรุปได้ว่า ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบระดับการใช้ภาษา อยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$) = 4.3, S.D. = 0.58)

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิตสำหรับ นักศึกษาระดับชั้นปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

1. ผู้สอนควรศึกษาคู่มือและทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้เข้าใจบทเรียนและ ลักษณะการทำงานของปุ่มต่างๆ ในบทเรียนเพื่อที่จะสามารถแนะนำนักศึกษาได้เมื่อนักศึกษาเกิดปัญหา

2. การสอนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายผู้สอนควรดูแลเอาใจใส่และต้องศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดหรือนัดหมายกับผู้เรียน ถึงแม้ว่าผู้เรียนจะชอบมี ความอิสระในการเรียนรู้ แต่ผู้เรียนในระดับกลางถึง อ่อนต้องการให้ผู้สอนเป็นผู้ดูแล เมื่อมีข้อสงสัยต้องการที่จะพบผู้สอนโดยทันทีเพื่อขอคำแนะนำ ผู้สอนต้องให้ คำแนะนำกับความต้องการของผู้เรียน และเตรียมการแก้ปัญหาในกรณีที่ผู้เรียนขาดความรับผิดชอบและไม่มี วินัยในตนเอง

3. ในการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพต่อผู้เรียนมากที่สุด ควรเตรียมอุปกรณ์หูฟัง (Head set) ต่อเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงรบกวนกันระหว่างเครื่อง และยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมาธิในการรับฟัง ซึ่งจะส่งผลต่อการเรียนรู้ต่อผู้เรียนให้เกิดผลสัมฤทธิ์ได้อย่างดีอีกด้วย

4. แบบฝึกหัดควรมีปริมาณมากขึ้นและหลายรูปแบบมีการจัดระดับความยากง่ายเป็นขั้นๆ ให้น่าสนใจ ส่งเสริมความสำเร็จในการเรียนเพื่อสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างผลการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับอาจารย์และสื่ออื่น ๆ เพื่อพัฒนาการศึกษาของผู้เรียนให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ

2. ควรสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียนที่ระดับความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนแตกต่างกัน

3. ควรสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสอนวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศในบทอื่น ๆ ที่มีความยากและเป็นการต่อยอดในการศึกษาขั้นต่อไป

4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และวิธีการสอนแบบอื่น ๆ ด้วย

7. บรรณานุกรม

- กลลักษ์ณ์ เกตุแจ่ม และลวลัย นาคจันทร์. (2552). การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาการโปรแกรมเบื้องต้นตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เกียรติศักดิ์ จันทร์. (2554). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ วิชาคอมพิวเตอร์ 1 เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จักรพงษ์ อามาศย์. (2555). สมบัติการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องหลักการแก้ปัญหาเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. (ม.ป.ท.).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). เทคโนโลยีและการศึกษา. เอกสารการสอนชุดเทคโนโลยีการศึกษา. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2547). การบริหารสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- _____. (2550). การบริหารสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.
- ชยานนท์ พุนทอง (2554). การพัฒนาการฝึกอบรมผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องภาษาอังกฤษเพื่อการทดสอบระดับการใช้ภาษาสำหรับพนักงานสายสนับสนุนวิชาการ. วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยมหิดล. สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา. มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน.
- บุปผชาติ ทฬัทภรณ์. (2546). “โครงการวิทยาศาสตร์ไอซีทีกับการวิจัยในชั้นเรียน”. *วารสารศึกษาศาสตร์ปริทัศน์*, ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 (มกราคม-เมษายน 2546), หน้า 27-35.
- ปัญชลี เวียงยิ่ง. (2554). *การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการเขียนบทรายการวิทยุและโทรทัศน์การศึกษาสำหรับบัณฑิตระดับปริญญาตรี*. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปณิตา วรรณพิรุณ และปรัชญนันท์ นิลสุข. (2556). *การเรียนรู้แบบจินตนิเวศกรรม*. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- ประโรม แสงแก้ว. (2553). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เรื่องพลังงาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. คณะครุศาสตร์มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ประวิทย์ สิมมาพันธ์. (2552). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลักขณา เก้วใจ (2556). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเว็บแบบมีส่วนร่วมเรื่องการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายวารสารบัณฑิตวิทยาลัย*. มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- สมใจ กงเติม. (2556). *การศึกษาความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์*. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- เสาวลักษณ์ จิตรักษ์. (2552). *ผลของการใช้สื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ชี้มวิชาสื่อการสอนสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น*. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เสาวลักษณ์ ปีกกลาง. (2552). *การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์รายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 5*. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- KNOWLES. (1975). *SELF-DIRECTED LEARNING : A GUIDE FOR LEARNERS AND TEACHERS*. CHICAGO : FOLLETT PUBLISHING COMPANY.