

การพัฒนาารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบ
เพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา
Development of Web Collaborative Learning Application Model through Borderless
Classroom to Enhance Information and Communication Technology Literacy for
Higher Education Students

นิพนธ์ บริเวธานันท์¹, สันชัย พัฒนสิทธิ² และ ศศิฉาย หนะมัย³

Nipon Boriwatanan¹, Sunchai Pattanasith² and Sasichaai Tanamai³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา 2) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ และ 4) ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า ขั้นตอนกระบวนการ และ ขั้นตอนผลผลิต 2) เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ได้รับการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.17 3) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ ผู้สอนได้ประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ICT) ของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.56 และผู้เรียนได้ประเมินตนเองอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.43 และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.55

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, การเรียนรู้แบบร่วมมือ, ห้องเรียนไร้กรอบ, การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

¹นักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก, ³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Abstract

The objectives of research and development are as follows: 1) To study web collaborative learning application model through borderless classroom to enhance information and communication technology literacy for higher education students; 2) To develop web collaborative learning application through borderless classroom; 3) To study result of using web collaborative learning application through borderless classroom, and 4) To evaluate students' satisfaction with web collaborative learning application through borderless classroom. The sample was 31 third-year students who enrolled in the innovation and information technology course in the first semester of 2017 academic year in Faculty of Education at Phuket Rajabhat University. They were randomized by multi-stage sampling. The research tools were 1) web collaborative learning application model through borderless classroom; 2) achievement test, 3) information and communication technology literacy evaluation form, and 4) questionnaire to evaluate students' satisfaction toward web collaborative learning application through borderless classroom. Data were analyzed by mean, standard deviation and t-test.

This research results indicate that 1) web collaborative learning application model through borderless classroom has three main components; input, process and output; 2) experts have evaluated the quality of web collaborative learning application through borderless classroom at very good level ($\bar{X} = 4.17$); 3) the students' learning achievement test score after learning web collaborative learning application through borderless classroom are higher than pre-test score at .05 level of significance. Moreover, the instructors have evaluated students' ICT literacy at the highest level ($\bar{X} = 4.56$) while students have evaluated their ICT literacy at high level ($\bar{X} = 4.43$). And 4) students' satisfaction toward web collaborative learning application through borderless classroom are at the highest level ($\bar{X} = 4.55$).

Keywords: Web Application, Collaborative Learning, Borderless Classroom, Information and Communication Technology Literacy

บทนำ

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ได้มีการเปลี่ยนแปลงและมีพัฒนาการไปอย่างไม่หยุดนิ่งไม่ว่าจะเป็นระบบเครือข่ายสัญญาณไร้สาย (Wireless) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ลักษณะของอุปกรณ์สื่อสารที่มีขนาดกระทัดรัดเหมาะสำหรับการพกพามากขึ้น รวมถึงกระบวนการติดต่อสื่อสาร การเสาะแสวงหาความรู้ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ในทุกที่ (Any where) ทุกเวลา (Any time) และทุกอุปกรณ์ (Any devices) จะพบว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในปัจจุบันเข้ามามีบทบาทอย่างมากกับทุกวงการไม่ว่าจะเป็นด้านธุรกิจการท่องเที่ยว การโรงแรม หรือแม้กระทั่งด้านการศึกษา บุคลากรทางการศึกษามีการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเข้ามาปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนแล้ว ยังเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวในการเสาะแสวงหาแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายเข้ามาใช้ ในกระบวนการจัดการเรียนการสอนซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้

อย่างสะดวก รวดเร็ว และเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อีกด้วย ซึ่งพัฒนาการจัดการศึกษาในปัจจุบันเป็นการจัดการศึกษาที่เรียกว่า “การศึกษาในศตวรรษที่ 21” เพื่อให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเผชิญกับเหตุการณ์ต่างๆ สามารถดำรงตนให้อยู่รอดได้ในกระแสโลกาภิวัตน์ โดยผู้เรียนจะต้องมีสมรรถนะที่สำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหาการใช้ทักษะชีวิตและการใช้เทคโนโลยี (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552)

จะพบว่าปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทกับวงการศึกษามากขึ้น ผู้สอนมีการนำคอมพิวเตอร์แบบพกพามาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอนจึงเกิดแนวทางใหม่ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้น่าสนใจผ่านโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์แบบพกพาโดยใช้เทคโนโลยีไร้สายเป็นช่องทางในการบริหารจัดการบทเรียน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2547: กฤษมนต์ วัฒนานรงค์, 2556) การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 กำหนดให้ผู้เรียนมีความรู้และสามารถเรียนรู้เข้าถึงสารสนเทศได้อย่างเท่าทัน สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้สื่อในการศึกษาค้นคว้าได้อย่างถูกต้องเหมาะสม (วิจารณ์ พานิช, 2555) ประกอบกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2553 กล่าวถึงการจัดการศึกษาในมาตราที่ 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2543) ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการบูรณาการการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีของอุปกรณ์พกพามาใช้ในการเรียนการสอนผ่านเทคโนโลยีไร้สาย เพื่อสร้างให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ในอีกรูปแบบหนึ่งนอกเหนือจากการเรียนในแบบห้องเรียนปกติซึ่งผู้วิจัยใช้ชื่อรูปแบบการเรียนแบบนี้ว่า “ห้องเรียนไร้กรอบ” โดยห้องเรียนลักษณะนี้ถือว่าการสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีการบูรณาการการสอนที่หลากหลายเข้าด้วยกันโดยนำอุปกรณ์แบบพกพาเข้ามามีใช้ในการจัดการเรียนการสอน อาทิ สมาร์ทโฟน (Smartphone) แท็บเล็ต (Phablet) แล็ปท็อป (Laptop) แท็บเล็ต (Tablet) ฯลฯ ผสมผสานกับเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย (Wireless Technology) โดยการเชื่อมต่อจากเครือข่ายต่างๆ ได้แบบเวลาจริง (Real Time) ในการเข้าสู่ห้องเรียน เพื่อให้การเรียนรู้จากเว็บแอปพลิเคชันการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยไม่มีข้อจำกัดด้านขั้นตอนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งหมายความว่าผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาการเรียนรู้เนื้อหาใดในบทเรียนบนเว็บไซต์ก่อนหรือหลังก็ได้เมื่อรูปแบบการเรียนจากห้องเรียนปกติได้เปลี่ยนเป็นลักษณะของห้องเรียนไร้กรอบ ผู้เรียนจำเป็นต้องมีความรู้และทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นอย่างมากซึ่งกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554–2563 ของประเทศไทยได้กำหนดกรอบยุทธศาสตร์ 6 ด้านโดยในด้านที่ 2 ได้กล่าวถึงการพัฒนาทุนมนุษย์ที่มีความสามารถในการสร้างสรรค์และใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ มีวิจรรณญาณและรู้เท่าทันรวมถึงพัฒนาศักยภาพที่มีความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญระดับมาตรฐานสากลโดยมีกลยุทธ์และมาตรการที่เน้นการพัฒนาบุคลากรเพิ่มปริมาณและคุณภาพของบุคลากรที่มีทักษะสูง (High Skill Professionals) ให้มีความรู้และทักษะในระดับที่เทียบเท่ามาตรฐานสากลโดยส่งเสริมและสนับสนุนการเพิ่มหรือปรับปรุงหลักสูตรการเรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในมหาวิทยาลัยอีกทั้งส่งเสริมให้หลักสูตรการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเน้นทักษะในการปฏิบัติงานจริงควบคู่ไปกับความรู้ทางทฤษฎี โดยกำหนดเป็นข้อบังคับให้ทุกหลักสูตร (ในระดับอาชีวศึกษาและปริญญาตรี) มีสัดส่วนการเรียนรู้โดยการปฏิบัติ กำหนดให้ทุกสถาบันการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาและอุดมศึกษาต้องจัดให้มีการทดสอบความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน (Basic ICT Literacy)

สำหรับนักเรียนนักศึกษา ก่อนจบการศึกษาตามหลักสูตร เพื่อให้มีทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นที่ยอมรับ และสามารถเทียบเคียงกับมาตรฐานสากล (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, 2554: 28-29)

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีบทบาทสำคัญกับการเรียนการสอนเป็นอย่างมากไม่ จะเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร การค้นคว้าหาข้อมูล การนำเสนอข้อมูลต่างๆ ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยสำคัญ สำหรับการจัดการเรียนการสอน พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติหมวด 9 ว่าด้วยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการศึกษาเน้นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพและมาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำได้เพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2545) อีกทั้งมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาครุศาสตร์และศึกษาศาสตร์ (หลักสูตรห้าปี) ได้กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยกำหนดให้นักศึกษามีความสามารถในการใช้ดุลพินิจที่ดีในการประมวลผลแปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่ให้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตหนึ่งในรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถตอบโจทย์ความต้องการได้ นั่นคือการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากการเรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชันเนื้อหาบนเว็บแอปพลิเคชันจะอยู่ในลักษณะของสื่อหลายมิติสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และมีการเชื่อมต่อไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆ ในการสืบค้นได้อย่างไม่สิ้นสุด การเรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชันเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน โดยอาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการนำทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบอินเทอร์เน็ตมาออกแบบและจัดระบบสนับสนุน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความเชื่อมโยง ผู้เรียนจะได้ศึกษาเนื้อหาผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่ได้รับการออกแบบและพัฒนาอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำเสนอเนื้อหาความรู้ในลักษณะสื่อประสม (Multimedia) โดยจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ (Module) แต่ละเนื้อหามีการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหา มีแบบฝึกหัดให้ผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจและแบบทดสอบ เพื่อตรวจสอบความสามารถของตนเอง รวมทั้งยังสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจำต้องอาศัยคุณลักษณะของทรัพยากรอินเทอร์เน็ตและระบบเครือข่าย (World Wide Web) 3 ประการ ได้แก่ การนำเสนอในลักษณะของเว็บไซต์ประกอบด้วยข้อความ กราฟิก และมัลติมีเดียอื่นๆ ที่สามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสมตามลักษณะของสื่อ การสื่อสารในลักษณะของการส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ได้ตอบกันสนทนาผ่านอินเทอร์เน็ต (Chat) การอภิปรายและการปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของการสืบค้น (วรัท พุกกากุลพันธ์.2550; ปรัชญนันท์ นิลสุข.2544; ญัฐริจิตา ศิริรัตน์. 2548, กิดานันท์ มลิทอง.2548)

การที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างสมบูรณ์แบบนั้น จำเป็นต้องมีกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบแบบแผนสอดคล้องกับเนื้อหากิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบกับต้องมีทักษะการใช้เทคโนโลยีในการแสวงหาความรู้และกระบวนการทำงานร่วมกันซึ่งการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ที่ผู้เรียน

สามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมสร้างองค์ความรู้ร่วมกันจากกระบวนการทำงานหรือกล่าวได้ว่าเป็นรูปแบบ “การเรียนรู้แบบร่วมมือ” (Collaborative Learning) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีกิจกรรมการแลกเปลี่ยนความคิดในกลุ่มเล็กไม่ใช้การเพิ่มความน่าสนใจของผู้มีส่วนร่วมแต่จะสนับสนุนการคิดวิเคราะห์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนเป็นโอกาสที่จะปลุกฝังให้เกิดการอภิปรายกัน มีความรับผิดชอบกับการเรียนรู้ของตนเอง โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นเป็นการเรียนที่ผู้เรียนทำงานร่วมกันบนภารกิจที่ได้รับมอบหมายระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จัดให้ผู้เรียนค้นหาความเข้าใจ ค้นหาความหมาย การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์กิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันโดยกิจกรรมจะมุ่งไปที่การให้นักเรียน เป็นศูนย์กลางในการค้นหาหรือการใช้สื่อการเรียนการสอน โดยผู้เรียนแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน รับผิดชอบร่วมกัน เพื่อให้ตนเองและสมาชิกทุกคนในกลุ่มประสบความสำเร็จตามที่เป้าหมายกำหนด เน้นความสำคัญในการพัฒนาการจัดการกิจกรรมกลุ่ม โดยมีเทคนิคการจัดการเรียนการสอนภายในการเรียนรู้แบบร่วมมือที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคน (เสาวเพ็ญ บุญประสพ.2553;9, Elizabeth F. B., C.H. Major and K.P.Cross. 2014, Johnson and Johnson. 1986)

นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ผู้ที่จะต้องออกไปเป็นครูในอนาคตจำเป็นต้องมีความรู้ที่หลากหลายศาสตร์ นอกจากศาสตร์ของตนเองรวมถึงจำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและก้าวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงที่ไม่หยุดนิ่งเพื่อให้ตนเองมีความรู้ความสามารถในการค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูลที่หลากหลายได้ ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนส่วนหนึ่งจะพบปัญหาที่ว่าผู้เรียนบางคนไม่สามารถเข้าเรียนในชั้นเรียนได้ตามวันเวลาที่กำหนดโดยเฉพาะช่วงเวลาคาบเข้าด้วยเหตุผลที่ผู้เรียนต้องใช้เวลาวางในการทำงาน ผู้เรียนบางคนหลังจากเลิกเรียนในช่วงเย็นแล้วจำเป็นต้องไปทำงานตามสถานประกอบการต่างๆ ในช่วงเย็นจนถึงดึกหรือบางคนต้องทำงานจนสว่างจึงทำให้ไม่สามารถเข้ามานั่งเรียนพร้อมเพื่อนได้ทันเวลาซึ่งส่งผลให้ผู้เรียนที่ไม่ได้เข้าชั้นเรียนในแต่ละคาบสอนนั้นได้รับความรู้ไม่เท่าทันกับสมาชิกในห้องเรียนเดียวกันหรือขาดงาน ขาดเรียนในหลายๆ คาบ ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือบางรายส่งผลตามมาให้เกิดการหยุดพักการเรียนไปกลางทาง เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสามารถช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนที่ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนตามวันและเวลาที่กำหนดในตารางสอนได้ เพราะผู้เรียนสามารถใช้ศักยภาพของเทคโนโลยีแบบพกพาผนวกเข้ากับเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายโดยการเชื่อมต่อจากเครือข่ายต่างๆ ศึกษาหาความรู้ในเนื้อหาบทเรียนได้เท่าทันกับสมาชิกภายในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษาขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

3. เพื่อศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

สมมุติฐานการวิจัย

คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ สูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิธีการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การพัฒนารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย 4 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ศึกษาารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

ระยะที่ 2 พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ

ระยะที่ 3 ศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ

ระยะที่ 4 ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยได้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	วิธีการดำเนินการ	ผลลัพธ์ที่ได้
ระยะที่ 1	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน	ข้อมูลเว็บแอปพลิเคชัน
	การจัด การเรียนรู้แบบ ร่วม มือ	การจัด การเรียนรู้แบบ
	ห้องเรียนไร้กรอบ การรู้เทคโนโลยี	ร่วมมือ ห้องเรียนไร้กรอบ
	สารสนเทศและการสื่อสาร	การรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
ระยะที่ 1	สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนการสอนบนเว็บแอปพลิเคชัน	ผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
	ออกแบบร่างรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ	ร่างรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	วิธีการดำเนินการ	ผลลัพธ์ที่ได้
ระยะที่ 1	ตรวจสอบร่างรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ	ร่างรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ที่ผ่านการตรวจสอบ
	สร้างรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ	รูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ
	ประเมินความเหมาะสมและรับรองรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ	รูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้ผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ที่ผ่านการประเมินและรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ
	พิจารณาตามหลักการพื้นฐานของการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน	หลักการพื้นฐานของการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน
ระยะที่ 2	ออกแบบผังงาน (Flow Chart)	ผังงานการสร้างเว็บแอปพลิเคชัน
	ออกแบบเนื้อหาบทเรียน	เนื้อหาบทเรียนบนเว็บแอปพลิเคชัน
	ออกแบบสตอรี่บอร์ด (Storyboard)	สตอรี่บอร์ด (Storyboard)
	พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ	เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ
	ประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ	เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ที่ผ่านการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ
	หาประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ	ประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	วิธีการดำเนินการ	ผลลัพธ์ที่ได้
ระยะที่ 3	กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างสำหรับการทดลอง
	แบบแผนการทดลอง	แบบแผนการทดลองแบบ Pre-test Post-test Design
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร
	วิธีดำเนินการทดลอง	ทดลองเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test
ระยะที่ 4	ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ	แบบประเมินความพึงพอใจ
	ทำหนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความพึงพอใจ	หนังสือเชิญผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินความพึงพอใจ
	นำหนังสือเชิญและแบบประเมินความพึงพอใจไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ ประเมิน ความสอดคล้องของข้อคำถาม
	นำแบบประเมินความพึงพอใจไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด	ดำเนินการให้กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคอีสาน และภาคใต้ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ ภาควิชาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1.เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ 2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3. แบบประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ 4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ซึ่งผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) และการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้ศึกษานำมาออกแบบร่างรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันฯ นำร่างรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จากนั้นนำผลที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาออกแบบรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันฯ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินและรับรองรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันฯ

2. ศึกษาเนื้อหาบทเรียนจากเค้าโครงรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

3. กำหนดวัตถุประสงค์การประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา และเขียนรายการประเมินโดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านการเข้าถึงข้อมูล (Access) จำนวน 4 ข้อ ด้านการจัดการข้อมูล (Manage) จำนวน 4 ข้อ ด้านการบูรณาการข้อมูล (Integrate) จำนวน 3 ข้อ ด้านการประเมินผลข้อมูล (Evaluate) จำนวน 2 ข้อ และด้านการสร้างสรรค์ข้อมูล (Create) จำนวน 4 ข้อ รวมทั้งสิ้น จำนวน 17 ข้อ นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทำการประเมิน

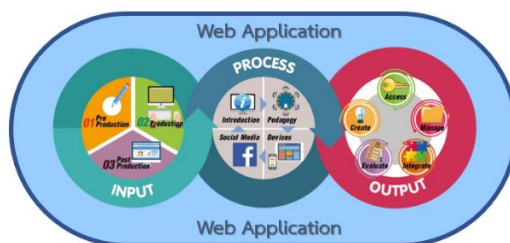
4. ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจโดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความพึงพอใจด้านเนื้อหาบทเรียน จำนวน 5 ข้อ ด้านความพึงพอใจรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา จำนวน 7 ข้อ ด้านความพึงพอใจด้านเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 9 ข้อ และด้านความพึงพอใจด้านรูปแบบการเรียนการสอน จำนวน 2 ข้อ รวมทั้งสิ้น 24 ข้อ นำแบบประเมินฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงเพื่อนำไปใช้ต่อไป

ผลการวิจัย

การพัฒนารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ประกอบด้วย

ระยะที่ 1 ผลการศึกษารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบ เพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 องค์ประกอบ



ภาพที่ 1 รูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

องค์ประกอบที่ 1 ปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นปัจจัยที่นำมาใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย กระบวนการย่อย 3 กระบวนการ ได้แก่ ขั้นตอนเตรียมการ (Pre-production) ขั้นตอนการผลิต (Process) และ ขั้นตอนหลังการผลิต (Post production) โดยประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย ได้แก่

1. ขั้นตอนเตรียมการ (Pre-production) ประกอบด้วย

1.1 เป้าหมาย (Goal) เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ว่าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อะไรตามเนื้อหาวิชาที่ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เมื่อผู้เรียนเรียนเนื้อหารายวิชาจบแล้ว

1.2 วิเคราะห์ผู้เรียน (Learner Analysis) เป็นการที่ผู้สอนวิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียนเพื่อให้สามารถเลือกการนำเสนอเนื้อหาให้เหมาะกับลักษณะของผู้เรียน โดยจะพิจารณา 2 ลักษณะได้แก่ ลักษณะทั่วไปของผู้เรียนประกอบด้วย เพศ อายุ ความถนัด พื้นฐานการเรียนรู้ ลักษณะเฉพาะ ได้แก่ ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซึ่งจะส่งผลต่อการเลือกวิธีการสอนและสื่อการสอน จำนวนของผู้เรียนที่จะเข้ามาเรียนด้วยการใช้เว็บแอปพลิเคชันการเรียนการสอน

1.3 เนื้อหา (Content) การจัดการเนื้อหาการเรียน ซึ่งผู้สอนได้ทำการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนในส่วนของภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยมีการนำภาพเคลื่อนไหว (Video) มาประกอบการนำเสนอเนื้อหาโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น บทต่างๆ ตามความยาก-ง่ายของเนื้อหาการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปหายาก

1.4 ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning Resources) การจัดแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมไว้สำหรับผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติมจากเนื้อหาที่กำหนด หรือเป็นการให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาดูงานจากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้

2. ขั้นตอนการผลิต (Process) ประกอบด้วย กระบวนการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน เทคนิคการใช้ตัวเชื่อมต่างๆ ภายในเว็บแอปพลิเคชัน การใช้สี และตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวสำหรับออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน

3. ขั้นหลังการผลิต (Post production) สร้างเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบ ด้วยภาษา PHP และ MySQL ที่มีกระบวนการ และรายละเอียดข้างต้น

องค์ประกอบที่ 2 ขั้นกระบวนการ (Process) กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ผ่านห้องเรียนไร้กรอบประกอบด้วย การนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction) การจัดการเรียนการสอน (Pedagogy) อุปกรณ์ (Devices) และสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) มีรายละเอียด ดังนี้

1. การนำเข้าสู่บทเรียน (Introduction) เป็นขั้นตอนของการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนและผู้สอน เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนการสอน และสร้างความคุ้นเคยกับการใช้เว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย การชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ รวมถึงการอธิบายวิธีการจัดการเรียนการสอนการส่งงานผ่านเว็บแอปพลิเคชัน การทำกิจกรรมกลุ่ม เกณฑ์การให้คะแนน และพฤติกรรมอันพึงประสงค์ของผู้เรียนในการเรียนการสอนตลอดภาคการศึกษา

2. การสอน (Pedagogy) เป็นขั้นตอนของการสอน ประกอบด้วย

2.1 สร้างความรู้สึกพึ่งพากัน (Positive Interdependence) ผู้สอนออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนมีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน เพื่อให้เกิดความรู้สึกช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันตามจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชา

2.2 สร้างความรับผิดชอบของผู้เรียนแต่ละคน (Individual Accountability) เป็นการออกแบบกิจกรรมที่กำหนดให้ผู้เรียนแต่ละคนรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดแสดงความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองที่ได้รับมอบหมายในกลุ่มของตนเอง โดยมีการนำเสนอผลการทำงาน ความรับผิดชอบของสมาชิกแต่ละคนในลักษณะของภาพถ่ายกิจกรรมการทำงานการรายงานความคืบหน้าของงานกลุ่มเป็นระยะ ผ่านช่องทางนำเสนอในเว็บแอปพลิเคชันที่ผู้สอนกำหนด

2.3 การจัดการความรู้ด้านทักษะสังคม (Social Skills) เป็นการออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการแลกเปลี่ยน พูดคุย และมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกภายในกลุ่ม อาทิ การทำงานเป็นทีม การปฏิบัติตามกฎ กติกาการทำงานร่วมกัน กำหนดบทบาทหน้าที่ของแต่ละคนในการทำกิจกรรมร่วมกันเพื่อนสมาชิกในกลุ่ม

2.4 กระบวนการกลุ่ม (Group Processing) เป็นการให้ผู้เรียนร่วมกันประเมินรูปแบบการทำงาน องค์ประกอบการทำงานของสมาชิกภายในกลุ่มก่อนที่จะนำเสนอผลงานกลุ่ม

3. อุปกรณ์ (Devices) หมายถึง อุปกรณ์ที่ผู้เรียนใช้ในการเข้าถึงเว็บแอปพลิเคชันได้ทุกที่ ทุกเวลา และทุกอุปกรณ์ ซึ่งเป็นตัวกลางในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน

4. สื่อสังคม (Social Media) หมายถึง สื่อสังคมเข้ามาใช้ในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้เรียน รวมถึงการนำมาใช้ในการค้นคว้าหาข้อมูลสารสนเทศการทำงาน อาทิ

4.1 เฟซบุ๊ก (Facebook) เป็นเทคนิคและวิธีในการที่ผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนสามารถใช้ในการติดต่อสื่อสารกันมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยเป็นการติดต่อสื่อสารกันทั้งในแบบ นัดหมายเวลา (Synchronous) และไม่นัดหมายเวลา (Asynchronous) ซึ่งผู้สอนเปิดกลุ่มในเฟซบุ๊กเพื่อให้ผู้เรียนเข้ากลุ่มในการจัดการเรียนการสอน

4.2 เครื่องมือค้นหา (Search Engine) เทคนิคในการใช้กูเกิล (Google) ในการค้นหาข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนในการร่วมทำกิจกรรมกับสมาชิกภายในกลุ่ม

องค์ประกอบที่ 3 ชั้นผลผลิต (Output) ประกอบด้วยทักษะด้านการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียนซึ่งมีทั้งหมด 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การเข้าถึง (Access) การจัดการ (Manage) การบูรณาการ (Integrate) การประเมิน (Evaluate) และการสร้างสรรค์ (Create)

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบ เพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินมาจากระยะที่ 1 เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ได้ดังนี้

ตารางที่ 2 การประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ภาพรวมด้านการจัดการเว็บแอปพลิเคชัน	4.25	0.75	มาก
ภาพรวมด้านเนื้อหา	4.13	0.52	มาก
ภาพรวมด้านการนำเสนอ	4.07	0.46	มาก
ภาพรวมด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.44	0.88	มาก
ภาพรวมด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบ	4.00	0.50	มาก
สรุป	4.17	0.18	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่า การประเมินคุณภาพเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ย 4.17 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อมีรายละเอียด ดังนี้ ด้านการจัดการเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.25$) ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.13$) ด้านการนำเสนออยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.07$) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.44$) และด้านแบบฝึกหัดและแบบทดสอบอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.00$)

ระยะที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

ผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษาของนักศึกษา

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนของผู้เรียนที่เรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียน ไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษาของนักศึกษา (n=31)

คะแนน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	40	20.71	1.847	8.150	.00
หลังเรียน	40	24.48	2.644		

* นัยสำคัญที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 พบว่า เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ คะแนนทดสอบก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.71 คะแนนสอบหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.48 เมื่อเปรียบเทียบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 4 ผลการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา (ผู้เรียนประเมินตนเอง)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการรู้
การเข้าถึงข้อมูล (Access)	4.52	0.56	มากที่สุด
การจัดการข้อมูล (Manage)	4.40	0.57	มาก
การบูรณาการข้อมูล (Integrate)	4.40	0.59	มาก
การประเมินผลข้อมูล (Evaluate)	4.35	0.60	มาก
การสร้างสรรคข้อมูล (Create)	4.42	0.56	มาก
รวม	4.43	0.57	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา โดยการประเมินจากนักศึกษาจำนวน 31 คน พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ย 4.43 เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านการเข้าถึงข้อมูล (Access) ระดับการรู้สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 4.52 รองลงมา ได้แก่ ด้านการสร้างสรรคข้อมูล (Create) มีค่าเฉลี่ย 4.42 ด้านการจัดการข้อมูล (Manage) มีค่าเฉลี่ย 4.40 ด้านการบูรณาการข้อมูล (Integrate) มีค่าเฉลี่ย 4.40 และด้านการประเมินผลข้อมูล (Evaluate) มีค่าเฉลี่ย 4.35 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ผลการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา (ผู้สอนประเมินผู้เรียน)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการรู้
การเข้าถึงข้อมูล (Access)	4.52	0.67	มากที่สุด
การจัดการข้อมูล (Manage)	4.49	0.63	มาก
การบูรณาการข้อมูล (Integrate)	4.56	0.59	มากที่สุด
การประเมินผลข้อมูล (Evaluate)	4.68	0.53	มากที่สุด
การสร้างสรรคข้อมูล (Create)	4.58	0.60	มากที่สุด
รวม	4.56	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา โดยผู้สอนประเมินผู้เรียนจากนักศึกษาจำนวน 31 คน พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.56 เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านการประเมินผลข้อมูล (Evaluate) ระดับการรู้สูงสุด มีค่าเฉลี่ย 4.68 รองลงมา ได้แก่ ด้านการสร้างสรรคข้อมูล (Create) มีค่าเฉลี่ย 4.58 ด้านการบูรณาการข้อมูล (Integrate) มีค่าเฉลี่ย 4.56 ด้านการเข้าถึงข้อมูล (Access) มีค่าเฉลี่ย 4.52 และ ด้านการจัดการข้อมูล (Manage) มีค่าเฉลี่ย 4.49 ตามลำดับ

ระยะที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษาของนักศึกษา สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับการรู้
ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.48	0.71	มาก
รูปแบบการนำเสนอเนื้อหา	4.52	0.76	มากที่สุด
ด้านเว็บแอปพลิเคชัน	4.56	0.69	มากที่สุด
ด้านรูปแบบการเรียนการสอน	4.69	0.64	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.55	0.71	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาในการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา โดยการประเมินจากนักศึกษาจำนวน 31 คน พบว่าภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ย 4.55 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านรูปแบบการเรียนการสอนมีความพึงพอใจสูงสุด มีค่าเฉลี่ย 4.69 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 รองลงมาได้แก่ ด้านเว็บแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ย 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.69 ด้านรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา มีค่าเฉลี่ย 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ด้านเนื้อหาบทเรียนต่ำสุด มีค่าเฉลี่ย 4.48 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.71 ตามลำดับ

สรุปและอภิปรายผล

รูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยสรุปผลได้ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นปัจจัยที่นำมาใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการจัดทำเว็บแอปพลิเคชัน 2) ขั้นตอนกระบวนการ (Process) กระบวนการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบและ 3) ขั้นตอนผลผลิต (Output) ประกอบด้วยทักษะด้านการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของผู้เรียน

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ พบว่าผลการประเมินด้านเนื้อหาและ ด้านคุณภาพเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก

ระยะที่ 3 ผลการใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.48 และคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 20.71

2. ผลการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยผู้เรียนประเมินตนเอง พบว่าการเข้าถึงข้อมูล (Access) ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาและแหล่งข้อมูลโดยการสืบค้นข้อมูลได้อย่างถูกต้องและทันเวลาอยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมา ได้แก่ การจัดการข้อมูล (Manage) ผู้เรียนสามารถบริหารจัดการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นอย่างถูกต้องสามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลก่อนนำมาใช้ในงานกิจกรรมตามรูปแบบได้มีจริยธรรม ยึดถือกฎหมายในการเข้าถึงข้อมูล การบูรณาการข้อมูล (Integrate) ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ข้อมูลสารสนเทศที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์เพื่อให้งานมีประสิทธิภาพ การประเมินผลข้อมูล (Evaluate) ผู้เรียนสามารถประเมินสารสนเทศ วิเคราะห์ประสิทธิภาพหรือเลือกใช้สารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ได้เหมาะสมกับงานหรือกิจกรรมที่วางแผนไว้ และ การสร้างสรรค์ข้อมูล (Create) ผู้เรียนสามารถนำกระบวนการที่เกิดจากการเรียนรู้มาสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่างๆ ตามคุณลักษณะเฉพาะของสารสนเทศและใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพผลตรงตามวัตถุประสงค์ อยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

3. ผลการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยผู้สอนประเมินผู้เรียน แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ประกอบด้วยด้านการเข้าถึงข้อมูล (Access) ด้านการจัดการข้อมูล (Manage) ด้านการบูรณาการข้อมูล (Integrate) ด้านการประเมินผลข้อมูล (Evaluate) และด้านการสร้างสรรค์ข้อมูล (Create) โดยในภาพรวมผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด

ระยะที่ 4 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ พบว่า ด้านความพึงพอใจรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา ด้านความพึงพอใจเว็บแอปพลิเคชันฯ และด้านความพึงพอใจด้านรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด และด้านความพึงพอใจด้านเนื้อหาบทเรียนอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ เพื่อส่งเสริมการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา” สามารถนำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ปัจจัยนำเข้า (Input) กระบวนการ (Process) และ ขั้นตอนผลิต (Output) เป็นเพราะว่าผู้วิจัยได้มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ศึกษาเอกสาร ตำรา วิทยุต่างๆ และการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงรูปแบบให้มีความสอดคล้องกับบริบทของการจัดการเรียนการสอน มีความสะดวกและความยืดหยุ่นในการเรียน มีความเป็นมิตรมีเดียที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้มากกว่าเอกสาร PDF แบ่งเนื้อหาเป็นตอนๆ เหมาะสมกับระยะเวลา และเนื้อหาสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียน สอดคล้องกับผลการศึกษาของธนกร ชันขะเขตต์ (2558) พบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยเน้นคุณลักษณะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา มีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การวิเคราะห์

ปัจจัย พื้นฐานที่จำเป็น 2) การกำหนดยุทธศาสตร์การเรียนรู้ 3) การออกแบบและพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสาน 4) การดำเนินการเรียนรู้แบบผสมผสาน และ 5) การประเมินผล

ระยะที่ 2 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ผลการคำนวณหาประสิทธิภาพ พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 81.05/81.33 ทั้งนี้เพราะเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ มีกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เป็นลำดับขั้นตอน โดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก แสดงขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ครอบคลุมองค์ประกอบที่ผู้วิจัยได้มีการศึกษาค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ ครอบคลุมเนื้อหาสาระ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับอัจฉิมา บำรุงนา (2557) ที่ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการสอนผ่าน เว็บด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองวิชา คอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า การสอนผ่านเว็บด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองวิชา คอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์โดยเฉลี่ยเท่ากับ 81.92/80.83 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน และ ชลธิชา มะโนสิน (2555) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการสอนบนเว็บ เรื่องธรรณีกาล สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าการสอน บนเว็บเรื่อง ธรรณีกาล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกรรณสูตศึกษาลัย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 85.57/84.40

ระยะที่ 3 การใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน ผลการประเมินการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารโดยผู้สอนประเมินผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด และผู้เรียนประเมินตนเองอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน การวิจัยที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะกระบวนการเรียนการสอนที่เป็นระบบ มีขั้นตอนที่ชัดเจน ผู้เรียนได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน และผู้เรียนด้วยตนเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้มากขึ้น ซึ่งเปรียบเสมือนผู้เรียนเข้าเรียนในชั้นเรียนถึงแม้ไม่ได้เข้ามาในชั้นเรียนแจกเช่นปกติก็ตาม สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ธนกร ชันทเขตต์ (2558) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบ การเรียนรู้แบบผสมผสานโดยเน้นคุณลักษณะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนิสิต ระดับอุดมศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ สนิท สิทธิ (2557) ได้ทำการศึกษารูปแบบการสอนผ่านเว็บตามทฤษฎีการเรียนรู้คอนเน็คติวิซึมเพื่อสร้างเสริมการแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับคะแนนทักษะการแก้ปัญหาของนักศึกษาที่เรียนรู้ด้วย รูปแบบการสอนผ่านเว็บที่พัฒนาขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ระยะที่ 4 การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา เว็บแอปพลิเคชันฯ และรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมากที่สุด และความพึงพอใจด้านเนื้อหาบทเรียนอยู่ในระดับมาก ตามลำดับ ทั้งนี้เป็นเพราะ การจัดรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันมีความน่าสนใจ การออกแบบตำแหน่งของตัวอักษร ภาพประกอบ และวิดิทัศน์ ประกอบเนื้อหา มีความสอดคล้องเข้าใจง่ายทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้อย่างสะดวกผู้เรียนสามารถ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และมีการนำสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เข้ามาช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำเสนอผลงาน จัดกิจกรรมแบบปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนและผู้เรียนด้วยตนเองอย่างง่ายดายผ่านการแพร่ภาพสด (Facebook Live)

ได้ตลอดเวลา อีกทั้งสามารถทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นซึ่งกันและกันได้จากเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ที่พัฒนา ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของจิตกรพงษ์ เจริญจิตกร และนิธิ ทะนันท์ (2559) ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ในระบบงานตรวจสอบภาพพบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยเรื่อง “การพัฒนารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียน ไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา” ผู้วิจัยได้ สรุปเป็นข้อเสนอแนะ 2 ประการ คือ การนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

การนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนถึงกฎกติกาการเรียน เพื่อไม่ให้เกิดข้อเปรียบเทียบระหว่างการสอน โดย ใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบกับการสอนแบบชั้นเรียนปกติที่ผู้สอนเข้าชั้นเรียนในทุกชั่วโมง ผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับผู้บริหารให้ชัดเจนถึงรูปแบบการเรียนการสอนอีกด้วยมิเช่นนั้นจะเกิดความเข้าใจผิดต่อผู้สอนได้

2. ก่อนนำเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ไปใช้ควรสร้างความตระหนักให้กับผู้เรียนเรื่องของความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับสมาชิก เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จในอนาคตต่อไป

3. ผู้สอนต้องกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน เนื่องด้วยผู้เรียนจะพบปะผู้สอนผ่านทางหน้าเว็บเท่านั้น ผู้เรียนอาจเบื่อหน่ายหรือไม่เข้าเรียนผ่านหน้าเว็บแอปพลิเคชัน จึงต้องมีการกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้นและตระหนักในการเข้าเรียนและเห็นคุณค่าในการเรียนด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรนำรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ไปประยุกต์ใช้กับเนื้อหาวิชาอื่นที่มีลักษณะธรรมชาติของวิชาที่แตกต่างกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

2. ควรนำรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ไปประยุกต์ใช้กับการศึกษาในระดับต่างๆ เพื่อเป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนในทุกระดับชั้นเกิดกระบวนการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

3. ควรนำรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ไปใช้กับนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยปิด และมหาวิทยาลัยเอกชนที่มีบริบทต่างจากนักศึกษาราชภัฏ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

4. ควรมีการศึกษารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ เพื่อส่งเสริมด้านอื่น เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ (วช.) โดยได้รับทุนอุดหนุนการทำกิจกรรมส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย แผนพัฒนาศักยภาพบัณฑิตวิจัยรุ่นใหม่ จากสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2561

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2543. **เอกสารชุดเทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ**
การบูรณาการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา กรมการศาสนา.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2557. (ร่าง) **แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ฉบับที่ ๓) ของประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๗-๒๕๖๑**.
- กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2554. **กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ.2554-2563 ของประเทศไทย ICT 2020**.
- กฤษมันต์ วัฒนางรงค์. 2556. การศึกษาความสัมพันธ์ของความผูกพันของผู้เรียน การยอมรับเทคโนโลยีและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้เว็บเป็นฐานการสอน. **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**. 4(2): 105-114
- กิดานันท์ มลิทอง. 2548. **เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.
- จิตรพงษ์ เจริญจิตร และ นิธิ ทะนนท์. 2559. **การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในระบบงานตรวจสุขภาพ (ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์)**. การประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติ และนานาชาติ ครั้งที่ 7, (758-769)
- ชลธิชา มะโนสิน. 2555. **การพัฒนาการสอนบนเว็บ เรื่องกรณีศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2556 “การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน.” **วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย**. ปีที่ 5(1) มกราคม-มิถุนายน 2556.
- ณัฐฐิไลดา ศิริรัตน์. 2548. **แนวทางการสร้างและพัฒนาบทเรียน E-Learning**. กรุงเทพมหานคร: สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- ธนกร ชันทเขตต์. 2558. **การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยเน้นคุณลักษณะการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนิสิตระดับอุดมศึกษา**. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปรีชญนันท์ นิลสุข. 2544. **ผลของการเชื่อมโยงและรูปแบบเว็บเพจในการเรียนการสอนด้วยเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักศึกษาที่มีกระบวนการเรียนรู้ต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. 2545. **หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา**. (Online).
http://onec.go.th/onec_backoffice/uploaded/Category/Laws/Act/acteng/01/0101-a.pdf, 10
 พฤษภาคม 2559.

- มนต์ชัย เทียนทอง. 2547. "M-Learning: แนวทางใหม่ของ e-learning (m-Learning: A new paradigm of e-learning)." **วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา** 1 (1): 3-11.
- วรัท พุกษากุลนันท์. 2550. การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-based Instruction). (Online). [http://www.kroobannok.com/article-133-การเรียนการสอนผ่านเว็บ- \(Web-Based-Instruction\)-.html](http://www.kroobannok.com/article-133-การเรียนการสอนผ่านเว็บ- (Web-Based-Instruction)-.html), 15 มีนาคม 2559.
- วิจารณ์ พานิช. 2555. **วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ ๒๑**. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- อุดมพงษ์ ชินศรี และ ศิริวรรณ วาสุกี. 2558. "การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการวิเคราะห์ข้อสอบปรนัย." **วารสารวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีของกรมในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 10(1): 1-17.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2552. **ข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่สอง (พ.ศ.2552-2561)**. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สนธิ ลิทธิ. 2557. **รูปแบบการสอนผ่านเว็บตามทฤษฎีการเรียนรู้คอนเน็คติวิซึมเพื่อสร้างเสริมทักษะการแก้ปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษา ระดับอุดมศึกษา**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุสิตบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสาวเพ็ญ บุญประสพ. 2553. **ผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง การแปลงทางเรขาคณิตที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**. สารนิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัจจิมา บำรุงนา. 2557. **การพัฒนาการสอนผ่านเว็บด้วยการเรียนรู้แบบนำตนเองวิชาคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- Barkley, E.F., C.K. Patricia and M.C. Howell. 2004. **Collaborative Learning Techniques: a Handbook for College Faculty**. USA: Wiley Imprint,
- Elizabeth F. B., C.H. Major and K.P.Cross. 2014. **Collaborative learning techniques: a handbook for college faculty** 2nd ed. San Francisco: Jossey-Bass & Pfeiffer Imprints, Wiley.
- Johnson, R.T. and D.W. Johnson. 1986. "Action research: Cooperative learning in the science classroom." **Science and Children**. 24: 31-32.