

ผลการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับ
ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
The Effect of Collaborative Instructional on Web-Based Instruction for
Graduate Diploma in Teaching Certification Students of Ubon Ratchathani
Rajabhat University

อัจฉรีย์ พิมพิมูล* และ อิศรีย์ พิมพิมูล
Ajcharee Pimpimool* and Issaree Pimpimool

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University

*Corresponding author, E-mail: ajchpim@yahoo.com, โทร. 094-5129898

วันที่ส่งบทความ 26 พฤศจิกายน 2564 วันที่แก้ไขครั้งสุดท้าย 6 กุมภาพันธ์ 2565

วันที่ตอบรับบทความ 11 กุมภาพันธ์ 2565 วันที่เผยแพร่ออนไลน์ 1 กรกฎาคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาคุณภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี 2) ศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือ 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือ และ 4) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบสอบถาม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.23 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 ถึง 0.70 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.912 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญคัดเลือกแบบเจาะจงที่สอนในสถาบันอุดมศึกษา มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 8 คน และกลุ่มนักศึกษา คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม จำนวน 60 คน เก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที และการทดสอบประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ ผลการวิจัยสรุปได้ 1) ผลการศึกษาคุณภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยผู้เชี่ยวชาญ มีความเหมาะสมมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50) 2) ผลการศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1.45 ซึ่งสูงกว่า 1.00 ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังเรียนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ในภาพรวมมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.36)

คำสำคัญ: การเรียนการสอนแบบร่วมมือ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

Abstract

The objectives of this research were 1) to study the quality of the collaborative instruction on web-based computer network for graduate diploma in teaching certification students of Ubon Ratchathani Rajabhat University, 2) to study the effectiveness of the course content with collaborative instruction design, 3) to compare the academic achievement of students before and after the web-based course instruction, and 4) to study the students' satisfaction of the course. The research instruments comprised the course content of the collaborative instructional model on web-based computer network, the questionnaires, and an achievement test of which the difficulty was between 0.23 and 0.80, discrimination was between 0.20 and 0.80, and reliability was 0.912. The samples consisted of 8 experts who have taught at the higher education institution for more than 10 years selected with the purposive sampling technique, and 60 students were selected with the cluster random sampling technique. In this study, the classroom was a sampling unit. Data for the study were collected in the first semester of Academic Year 2021. The statistics used were mean, standard deviation, t-test dependent, and course efficiency test based on Meguigans.

The research results were as follows: 1) the quality of the collaborative instruction assessed by experts was at the highest level of holistic appropriateness (mean = 4.55 and the standard deviation = 0.50); 2) the effectiveness of the collaborative web-based instruction reached 1.45, which was higher than Meguigans' standard value at 1.00; 3) the learning achievement of students after the collaborative web-based instruction was significantly higher than before studying at 0.05 level; and 4) the students' satisfaction of the collaborative instructional web-based course exhibited the highest holistic appropriateness (mean=4.66 and the standard deviation=0.36).

Keywords: Collaborative Instruction, Web-Based Instruction, Graduate Diploma in Teaching Certification Students, Ubon Ratchathani Rajabhat University

บทนำ

การศึกษานี้ว่าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนามนุษย์โดยการศึกษาต้องเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้มีพัฒนาการหรือการเรียนรู้ที่จะนำไปสู่การพัฒนาสังคมและประเทศชาติในอนาคต ภายใต้บริบทของการจัดการศึกษาในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือเทคโนโลยีทางการศึกษา มาใช้สนับสนุนการบริหารจัดการระบบการเรียนการสอนต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลในทุกระดับการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ที่มีความสำคัญในการผลิตบัณฑิตครูเพื่อออกไปรับใช้สังคม (อัจฉรีย์ พิมพิมูล และวชิระ โมราชาติ, 2563, น.2) จากการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ให้ความสำคัญอย่างมากกับทักษะการเรียนรู้ (Learning Skills) หน่วยงานหรือสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จะต้องเตรียมคนหรือบุคลากรซึ่งถือว่าเป็นกำลังสำคัญของประเทศให้มีความพร้อมที่จะเรียนรู้ (Learning Person) เพื่อออกไปทำงานหรือประกอบสัมมาชีพต่าง ๆ ได้อย่างมีคุณภาพโดยอาศัยพื้นฐานของความรู้ที่เรียนมา (Knowledge Worker) (วิจารณ์ พานิช, 2555, น.18) ในการปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนจากแบบเดิมให้เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ที่มุ่งเน้นเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีสาระสำคัญในการจัดการศึกษาโดยยึดผู้เรียนสำคัญที่สุดสามารถเรียนรู้ หรือพัฒนาความสามารถของตัวเองได้ โดย

มีผู้สอนทำหน้าที่จัดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาด้วยตนเอง สร้างกิจกรรมการเรียนรู้ที่ความยืดหยุ่นให้สามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (วีณา คงพิช, 2560, น.1-2) จะเห็นได้ว่าความสำคัญในการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้สนับสนุนกระบวนการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรม การจัดเตรียมทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ให้ความสำคัญแก่ผู้เรียนมากกว่าผู้สอน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดวิเคราะห์ ควบคุมการเรียนรู้ สืบสวนสอบสวน และลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตัวเอง ตามความสนใจ ความพร้อม และความต้องการของผู้เรียนเอง เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม โดยมีผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก (มนต์ชัย เทียนทอง, 2556, น.3) การเรียนรู้ร่วมกันถูกนำมาประยุกต์ใช้เพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือผ่านเว็บ โดยอาศัยวิธีการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กำหนดให้สมาชิกในกลุ่มมีบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ส่งผลต่อความสำเร็จของกลุ่มหรือบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ ซึ่งถือว่าความสำเร็จของสมาชิกแต่ละคนคือความสำเร็จของกลุ่มด้วย สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน จะต้องจัดสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การแบ่งปันทรัพยากร ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ร่วมกัน (ประจวบ ทองใส, 2558, น.2 อ้างอิงจาก Panitz, 2001) จากที่กล่าวมาข้างต้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) มีรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันหลากหลายรูปแบบ สามารถเรียนรู้ได้โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา การทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้บรรลุผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดภายใต้การใช้เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อกลางในการติดต่อสื่อสาร ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย เป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดีย (Hyper Media) เข้ากับคุณสมบัติของเครือข่าย เวิลด์ ไวด์ เว็บ (World Wide Web) ในการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่ไม่มีขอบเขต ไม่จำกัดเวลา และระยะทาง ช่วยสนับสนุนศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนตามลำพัง ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนบทเรียนที่น่าสนใจอยู่ในรูปแบบไฮเปอร์มีเดียที่เชื่อมโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นที่เกี่ยวข้อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์หรือโต้ตอบได้ทันที ใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนผ่านระบบเครือข่าย (เกศรินทร์ หมื่นจันทร์, 2562, น.3 อ้างอิงจาก ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2551) สำหรับการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปเช่น Web-Based Instruction, Online Learning, Web-Based Education, Virtual University, e-Learning, Virtual Classroom เป็นต้น ซึ่งมีลักษณะหรือวิธีการเรียนการสอนที่คล้ายกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทั้งแบบ Asynchronous Learning และ Synchronous Learning กล่าวคือการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้หรือศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมต่าง ๆ ได้โดยไม่มีจำกัดด้านเวลาและสถานที่ (เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์, 2556, น.52 อ้างอิงจาก บุปผชาติ ทฬัททิกรณ์, 2548) ในยุคข้อมูลข่าวสารด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการทำงานของมนุษย์ การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินการทุกอย่าง รวมถึงนำมาช่วยในการพัฒนาการศึกษาโดยนำเทคโนโลยีด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง การเรียนการสอนบนเว็บมีลักษณะของการนำเสนอข้อมูลในรูปของข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์เป็นหลัก ภายใต้การสร้างสิ่งแวดล้อมทางการเรียน สำหรับกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมน้อยมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการแพร่ระบาดของโรคอุบัติใหม่นั้นคือเชื้อโควิด-19 ทำให้สถาบันการศึกษาทุกระดับต่างก็มีการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ได้กำหนดมาตรการและการเฝ้าระวังการระบาดของโรคไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ 2019 (COVID-19) โดยให้หยุดการเรียนการสอนทุกรูปแบบ ยกเว้นการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ส่งผลกระทบต่อผู้เรียนและผู้สอนเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดการตื่นตัวในการสอนแบบ

ออนไลน์ ที่ต้องมีการจัดการสอนผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งไม่จำเป็นต้องเดินทางมาพบกัน สำหรับข้อความเสี่ยงวิตทัศน์ รูปภาพ และมัลติมีเดียอื่น ๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่านเว็บเบราว์เซอร์ ทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ในชั้นเรียนออนไลน์ แต่ผู้เรียนจะต้องรับผิดชอบต่อการเรียนลักษณะนี้ให้มากกว่าปกติ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมหรือดูแลผู้เรียนได้เหมือนกับการเรียนในชั้นเรียนจริง แอปพลิเคชัน (Application) ที่นิยมใช้ในการสอนออนไลน์ในปัจจุบัน เช่น Google Classroom, Microsoft Team, Google Meeting, Zoom, Skype, Facebook, OBS และ Line เป็นต้น โดยแอปพลิเคชันที่กล่าวมาข้างต้น แอปพลิเคชันที่คนรุ่นใหม่นิยมใช้มากที่สุดคือ Facebook ร้อยละ 36 Line ร้อยละ 31 และแอปพลิเคชันสื่อสังคมออนไลน์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันสูงสุด คือ Facebook ร้อยละ 98 YouTube ร้อยละ 82 จากข้อมูลนี้ การใช้แอปพลิเคชันสื่อสังคมออนไลน์น่าจะเป็นช่องทางที่สะดวกและรวดเร็วในการเข้าถึงผู้เรียนมากที่สุดในการสอนออนไลน์ (รัชตากร พลภักดี 2563, น.1 อ้างอิงจาก Ministry of Higher Education, Science, Research and Innovation, 2020; K. Boonyen, 2019; Pundita Intharaksa, 2019.)

จากความสำคัญของปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจในการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เนื่องจากนักศึกษาทุกคนเป็นคุณครูสอนในสถานศึกษาที่มีระดับชั้นต่างกัน จะได้นำความรู้และประสบการณ์จากการทำงานมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อนคนอื่น ๆ โดยจัดการเรียนการสอนผ่าน Google Classroom ในรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ (Innovation and Educational Information Technology) รหัสวิชา 1035205 จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต เป็นวิชาในกลุ่มวิชาชีพครูบังคับ ของหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะทำให้ได้การเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ซึ่งถือว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมในยุคปัจจุบันที่มีการระบาดของโรคโควิด 19 และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

1. เพื่อศึกษาคุณภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การเรียนการสอนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning) หมายถึง กระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยการแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมาใช้สร้างการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเรียนรู้และร่วมกันทำงาน สมาชิกแต่ละคนในกลุ่มจะได้รับมอบหมายภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ และการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายเพื่อให้กลุ่มบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม เป็นการเตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยผู้สอนแนะนำวิธีการและทักษะที่ใช้ในการเรียนรู้ร่วมกัน โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่มประมาณ 4 - 6 คน ผู้สอนแนะนำการทำกิจกรรมกลุ่ม การกำหนดบทบาทหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน การแจ้งวัตถุประสงค์ และการทำกิจกรรมร่วมกัน

ขั้นที่ 2 ดำเนินการ เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนแนะนำวิธีการ เข้าสู่บทเรียน เนื้อหาวิชา ทฤษฎีบทแหล่งเรียนรู้ การติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการมอบหมายงานให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นที่ 3 การทำกิจกรรม เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้ร่วมมือกันทำกิจกรรมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน โดยสมาชิกในกลุ่มจะที่ได้รับมอบหมายหน้าที่ของตนเองและร่วมกันรับผิดชอบต่อผลงานของกลุ่ม

ขั้นที่ 4 การตรวจผลงาน เป็นการตรวจสอบผลการปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ของกลุ่มที่ได้รับมอบหมายนั้นครบถ้วนหรือไม่ จากนั้นทำการทดสอบความรู้

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินผล เป็นขั้นตอนที่ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันสรุปบทเรียน กิจกรรมการเรียนรู้ และการสะท้อนผลการเรียน โดยผู้สอนจะอธิบายเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจยิ่งขึ้น จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนช่วยกันประเมินผลการทำงานกลุ่ม

2. การเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Web-Based Instruction) การเรียนรู้โดยอาศัยเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นสื่อกลางในการถ่ายทอดความรู้ การจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ผสมผสานกับการจัดการเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อมัลติมีเดีย ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและส่งเสริมการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันของสมาชิกแต่ละกลุ่ม ทำให้การเรียนรู้เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นต่อไป

3. นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู (Graduate Diploma in Teaching Certification Students) หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่ลงทะเบียนรายวิชา รหัสวิชา 1035205 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564

4. องค์ประกอบของบทเรียน หมายถึงรายละเอียดคำอธิบายรายวิชา นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ รหัสวิชา 1035205 จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต แบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบ ภาคปฏิบัติ 2 คาบ ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง 5 คาบ เป็นวิชาในกลุ่มวิชาชีพครูบังคับ ของหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาวิชาชีพครู หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563 มาจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นสองส่วนหลักคือส่วนของภาคทฤษฎีและส่วนของภาคปฏิบัติ การวิจัยครั้งนี้ใช้เนื้อหาส่วนภาคปฏิบัติจำนวน 3 บท 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมงรวมทั้งสิ้น 32 ชั่วโมง คือบทที่ 1 การใช้โปรแกรมเอกสารการพิมพ์ บทที่ 2 การใช้โปรแกรมงานนำเสนอ และบทที่ 3 การใช้โปรแกรมการคำนวณ โดยโปรแกรมหลักในการพัฒนาคือ Google Classroom

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research methodology) ในรูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) ในลักษณะแผนงานวิจัยแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One group pretest-posttest design) ดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาคุณภาพบทเรียน มีวิธีดำเนินการดังนี้

1. การศึกษารายละเอียดของวิชา เป็นการศึกษาและการคัดเลือกรายวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาบทเรียนแต่ละบทเรียนและมีการแบ่งเนื้อหาย่อยที่สำคัญในแต่ละบทเรียน ให้ครอบคลุมตามคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 นำมาจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติประกอบด้วยบทที่ 1 โปรแกรม Microsoft Word บทที่ 2 โปรแกรม Microsoft PowerPoint และบทที่ 3 โปรแกรม Microsoft Excel และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาแต่ละบทเรียนและมีการแบ่งเนื้อหาย่อยที่สำคัญในลักษณะของแผนภูมิปะการัง (Coral Pattern) ดังภาพ



ภาพที่ 1 แผนภูมิปะการัง

2. ออกแบบและพัฒนาบทเรียน เป็นการออกแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือและการพัฒนาบทเรียน มีวิธีดำเนินการดังนี้

2.1 การออกแบบ เป็นการออกแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ตามรายละเอียดที่แสดงไว้ในนิยามศัพท์เฉพาะข้างต้น ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 เตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 ดำเนินการ ขั้นที่ 3 การทำกิจกรรม ขั้นที่ 4 การตรวจผลงาน และขั้นที่ 5 สรุปและประเมินผล

2.2 การพัฒนาบทเรียน เป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาทรายรายวิชาวัตกรรมการและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ มาพัฒนาบทเรียนและกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่านโปรแกรม Google Classroom ประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

1) การจัดการข้อมูลผู้เรียน (Profile Management) โดย User Login ของระบบจัดการการเรียนการสอน ภายใต้อีเมลที่มหาวิทยาลัยสร้างให้แก่นักศึกษาทุกคน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนตรวจสอบการเข้าสู่ระบบและแก้ไขข้อมูลส่วนตัวด้วยตัวผู้เรียนเอง

2) การจัดกลุ่มผู้เรียน (Group Management) โดยจัดผู้เรียนเป็นกลุ่ม 4 – 6 คน แต่ละกลุ่มจะร่วมกันทำกิจกรรมตามที่ผู้สอนมอบหมาย

3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (Learning Activities) ใช้รูปแบบรายหัวข้อ (Topic Format) แบ่งออกเป็น 3 บทเรียน โดยแต่ละบทเรียนอยู่ในกรอบเรียงตามลำดับ ใบกิจกรรมการเรียนรู้ ทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ การติดต่อสื่อสาร การส่งงาน การประชุมสนทนาออนไลน์

4) การรายงานความก้าวหน้า (Progress) เพื่อสะท้อนความก้าวหน้าการทำงานของผู้เรียน การสะท้อนผลการเรียนรู้ และผู้สอนสามารถให้คำแนะนำและคะแนนได้

5) การรายงานผลการเรียน (Report) เป็นรายงานสถานะการส่งงาน ตารางสรุปคะแนนประจำบทเรียน

6) การติดต่อสื่อสาร (Communications) เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้หรือความสนใจของผู้เรียนผ่านการจัดห้องประชุมสนทนาออนไลน์สำหรับผู้เรียนแต่ละกลุ่มย่อย และห้องประชุมสนทนาออนไลน์สำหรับผู้เรียนและผู้สอน

7) เพิ่มสะสมงาน (Portfolios) เป็นส่วนให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งงาน ผู้สอนสามารถประเมินผลเป็นเกณฑ์ตามองค์ประกอบย่อยได้

8) แหล่งเรียนรู้ (Resources) ประกอบด้วยบทเรียนบนเว็บ วิดีทัศน์ สไลด์ประกอบการเรียน ไฟล์เอกสาร แหล่งเรียนรู้บนเว็บ และแหล่งเรียนรู้ YouTube เป็นต้น

3. การหาคุณภาพของบทเรียน เป็นการนำบทเรียนที่สร้างเสร็จแล้วนำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ มีดังนี้

3.1 สร้างแบบสอบถามประเมินคุณภาพบทเรียน เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ จำแนกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านสื่อการเรียนรู้โดยใช้ Google Classroom ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และด้านการประเมินผล โดยนำแบบสอบถามทดลองใช้กับอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 3 คน เป็นอาจารย์ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญจริง นำผลการทดลองใช้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .80 ซึ่งแสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูงถือว่าเป็นแบบสอบถามที่เชื่อถือได้

3.2 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ มีประสบการณ์สอนคอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 คน โดยนำเสนอรายละเอียดการประเมินได้แก่

1) ลิงก์บทเรียนที่สร้างจากโปรแกรม Google Classroom เพื่อทดสอบระบบ

2) ลิงก์แบบประเมินออนไลน์ที่สร้างจาก Google Form เพื่อประเมินการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3) คู่มือประกอบการประเมิน โดยส่งให้กับผู้เชี่ยวชาญทาง Google Drive

4. นำผลจากการประเมินคุณภาพของระบบมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ตารางที่ 1)

ระยะที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพบทเรียน

การศึกษาประสิทธิภาพของบทเรียน เป็นการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมาใช้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วนำผลที่ได้มาหาค่าประสิทธิภาพ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐานของเมกุยกเนส มีวิธีการดังนี้

1. วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยวิเคราะห์ชนิดของวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) เจตพิสัย (Affective Domain) และระดับของวัตถุประสงค์แต่ละชนิดที่ต้องการวัด 3 ด้าน คือ พื้นความรู้ ความจำ (Recalled Knowledge) ประยุกต์ความรู้ (Applied Knowledge) นำความรู้ไปใช้ (Transfer Knowledge)

2. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 90 ข้อ เพื่อประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC)

3. นำเสนอผู้เชี่ยวชาญประเมินจำนวน 5 คน คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง จากอาจารย์ที่สอนในสถาบันอุดมศึกษา วุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก มีประสบการณ์สอนไม่น้อยกว่า 10 ปี จาก 5 สถาบัน จำนวน 5 คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจำนวนทั้งสิ้น 90 ข้อ เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูงถือว่าเป็นแบบทดสอบที่เชื่อถือได้

4. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปทดสอบกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชานี้มาแล้วในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 2 ห้องเรียน

58 คน คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม (Sampling Unit) ได้ตัวอย่างคือนักศึกษาที่เรียนในกลุ่มเรียน (Section) 2 มีจำนวน 30 คน

5. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ค่าระดับความยากง่ายรายข้อ (p) อยู่ในช่วง 0.23 ถึง 0.80 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่มีระดับความยากง่ายเหมาะสม วิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (r) อยู่ในช่วง 0.20 ถึง 0.70 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่มีระดับอำนาจจำแนกเหมาะสม และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.912 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูงถือว่าเป็นแบบทดสอบที่เชื่อถือได้

6. นำแบบทดสอบไปใช้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างโดยทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดสอบมาหาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์เมกุยแกนส์ (ตารางที่ 2)

ระยะที่ 3 การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

เป็นขั้นตอนการทดลองที่พัฒนาขึ้นกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มย่อย (Tryout) และกลุ่มตัวอย่าง (Field Test) มีวิธีการดังนี้

1. เตรียมความพร้อมก่อนการทดลองใช้โดยจัดปฐมนิเทศและแนะนำการใช้งานโปรแกรม Google Classroom ให้แก่นักศึกษากลุ่มย่อย ในสภาพแวดล้อมจริงเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จำนวน 30 คน และประเมินความคิดเห็นหลังจากการทดลองใช้งานระบบเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่า .81 ซึ่งแสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูงถือว่าเป็นแบบสอบถามที่เชื่อถือสามารถนำไปใช้งานได้

2. ทดลองกับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ที่ลงทะเบียนเรียนวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารการศึกษาและการเรียนรู้ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ ป.วค.10.3 และ ป.วค.10.4 จำนวน 60 คน คัดเลือกด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ได้นักศึกษาห้องเรียน ป.วค.10.4 มีจำนวน 30 คน

3. การปฐมนิเทศเพื่อเตรียมความพร้อม ขึ้นแจ้งรายละเอียดการดำเนินกิจกรรม การแนะนำการใช้งานระบบ เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจและให้ความสำคัญในกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมกลุ่มบรรลุเป้าหมายตามที่วางไว้

4. ทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 90 ข้อ และจัดกลุ่มผู้เรียนตามคะแนนสอบ 5 คนต่อ 1 กลุ่ม ได้ผู้เรียน 6 กลุ่ม และดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 บทเรียน ที่ผู้สอนได้กำหนดตารางกิจกรรมไว้ให้ โดยผู้เรียนใช้เวลาดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ 6 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมสัปดาห์ทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน ตามวันเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้ในระบบ จากนั้นทำการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียน โดยใช้ t-test dependent (ตารางที่ 3)

ระยะที่ 4 การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษา

เป็นการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาหลังจากที่ทดลองใช้บทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เรียบร้อยแล้ว ซึ่งทำการศึกษาความคิดเห็นโดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำแนกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาวิชา ด้านการเรียนรู้แบบ Collaborative Learning ด้านการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่าน Google Classroom ด้านผู้สอน และด้านการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ แล้วนำผลการศึกษามาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ตารางที่ 4)

ผลการวิจัย

1. การศึกษาคุณภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ตารางที่ 1 ผลการศึกษาคูณภาพบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านเนื้อหาวิชา			
1. เนื้อหาวิชาครอบคลุมวัตถุประสงค์	4.33	0.58	มาก
2. เนื้อหาวิชาสมบูรณ์ ครบถ้วนถูกต้อง	4.67	0.58	มากที่สุด
3. เนื้อหาเรียงลำดับจากง่ายไปสู่ยาก	4.67	0.58	มากที่สุด
4. มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ	4.67	0.58	มากที่สุด
5. เนื้อหาวิชาทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
6. การใช้คำหรือภาษาเหมาะสมกับผู้เรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.67	0.49	มากที่สุด
ด้านสื่อการเรียนรู้โดยใช้ Google Classroom			
1. ความเหมาะสมของเนื้อหาและการจัดลำดับเนื้อหาในเว็บไซต์	4.33	0.58	มาก
2. เว็บไซต์เหมาะสมกับเนื้อหาและผู้เรียนในปัจจุบัน	4.67	0.58	มากที่สุด
3. เว็บไซต์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดองค์ความรู้ในรายวิชาที่เรียน	4.00	0.00	มาก
4. สะดวกและง่ายต่อการใช้งาน	4.67	0.58	มากที่สุด
5. เว็บไซต์สามารถเข้าถึงและทำกิจกรรมได้ง่ายผ่านระบบ สารสนเทศ ทั้งด้วยคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก และสมาร์ตโฟน	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.47	0.52	มาก
ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์			
1. การจัดการเรียนรู้เป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบใหม่ เพื่อให้นักศึกษาสนใจที่จะเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
2. นักศึกษามีส่วนร่วมในการตอบคำถามและ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้	4.33	0.58	มาก
3. นักศึกษามีส่วนร่วมในการสะท้อนผลการเรียนรู้	4.67	0.58	มากที่สุด
4. นักศึกษาสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.00	0.00	มาก
5. นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน	5.00	0.00	มากที่สุด
6. นักศึกษาสามารถดูเนื้อหาทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ซ้ำ และฝึกปฏิบัติได้	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.56	0.51	มากที่สุด
ด้านการประเมินผล			
1. ความสอดคล้องกับแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับจุดประสงค์	4.67	0.58	มากที่สุด
2. ความสอดคล้องของแบบฝึกหัดระหว่างเรียนกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
3. มีการกำหนดวิธีและเกณฑ์การประเมินผลที่ชัดเจน	4.67	0.58	มากที่สุด
4. การประเมินผลเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
5. มีการประเมินผลที่หลากหลาย	4.33	0.58	มาก
6. มีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีการประเมินผลอย่างเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
รวม	4.50	0.51	มาก
สรุปรวม	4.55	0.50	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยภาพรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาวิชา ความคิดเห็นอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.49) รองลงมาคือ ด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.51) ด้านการประเมินผล ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.50$, S.D. = 0.51) และด้านสื่อการเรียนรู้ โดยใช้ Google Classroom ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.47$, S.D. = 0.52) ตามลำดับ

2. การศึกษาประสิทธิภาพพบเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพพบเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์เมกยูแกนส์

แบบทดสอบ				ประสิทธิภาพ Meguigans Ratio
ก่อนเรียน		หลังเรียน		
คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	1.45
90	44.70	90	64.73	

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีมีค่าเท่ากับ 1.45 ซึ่งมากกว่า 1.00 ตามเกณฑ์เมกยูแกนส์ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ที่กำหนดไว้

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนที่เรียนด้วยพบเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน

แบบทดสอบ		N	\bar{X}	S.D.	t	df	Sig
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน	30	44.70	12.07	-9.750	29	.000*
	หลังเรียน	30	64.73	12.25			

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยพบเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพรู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สถิติ t-test dependent ผลปรากฏว่า จากคะแนนเต็ม 90 คะแนน ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 44.70 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 64.73 จึงสรุปได้ว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านเนื้อหาวิชา			
1. เนื้อหาวิชามีความชัดเจน เข้าใจง่าย	4.77	0.43	มากที่สุด
2. การจัดลำดับเนื้อหาในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	4.73	0.45	มากที่สุด
3. การแบ่งหมวดหมู่เนื้อหาวิชา ทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้	4.70	0.47	มากที่สุด
4. เนื้อหาในการเรียนรู้ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและพัฒนาต่อยอดได้	4.80	0.41	มากที่สุด
5. ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหาและความชัดเจนในการนำเสนอเนื้อหา	4.57	0.57	มากที่สุด
6. ความยาวของเนื้อหาแต่ละบทมีความเหมาะสม	4.70	0.47	มากที่สุด
รวม	4.71	0.38	มากที่สุด
ด้านการเรียนรู้แบบ Collaborative Learning			
1. ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4.47	0.57	มาก
2. ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้มากขึ้น	4.77	0.43	มากที่สุด
3. ผู้เรียนก้าวทันเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปได้มากขึ้น	4.70	0.47	มากที่สุด
4. ผู้เรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้บนอินเทอร์เน็ตได้ดียิ่งขึ้น	4.67	0.48	มากที่สุด
5. ผู้เรียนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นและสะท้อนผลการเรียนรู้ในห้องเรียน	4.63	0.49	มากที่สุด
6. การจัดการเรียนรู้เป็นไปตามขั้นตอนจากง่ายไปยากทำให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ได้ดี	4.70	0.47	มากที่สุด
7. การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมมือ ทำให้มีความสนใจในการเรียน	4.70	0.47	มากที่สุด
รวม	4.66	0.36	มากที่สุด
ด้านการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่าน Google Classroom			
1. ติดต่อสื่อสารกับเพื่อนและผู้สอนได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว	4.57	0.57	มากที่สุด
2. ช่วยส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ สามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา	4.73	0.45	มากที่สุด
3. เครื่องมือ สื่อ อุปกรณ์ประกอบการเรียนรู้ มีความเหมาะสมทันสมัย	4.63	0.56	มากที่สุด
4. มีการเชื่อมโยงเนื้อหาที่เกี่ยวกับบทเรียนไปยัง link ข้อมูลอื่น ๆ	4.70	0.47	มากที่สุด
5. นำเทคโนโลยีการสื่อสารที่ทันสมัยมาใช้ประกอบในกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม	4.70	0.54	มากที่สุด
รวม	4.67	0.41	มากที่สุด

ตารางที่ 4 ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ต่อ)

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ด้านผู้สอน			
1. เอาใจใส่และให้ความเป็นกันเองกับผู้เรียน ช่วยส่งเสริมบรรยากาศในการเรียนรู้	4.70	0.47	มากที่สุด
2. ทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกและให้คำปรึกษาเมื่อผู้เรียนมีปัญหา	4.63	0.49	มากที่สุด
3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระ	4.77	0.50	มากที่สุด
4. ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ เป็นกลุ่ม	4.67	0.48	มากที่สุด
5. การสร้างบรรยากาศส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และให้ผู้เรียนได้สะท้อนผล	4.73	0.52	มากที่สุด
รวม	4.70	0.41	มากที่สุด
ด้านการประเมินผล			
1. ความสมดุลระหว่างจำนวนข้อสอบกับเวลาที่ได้สอบ	4.47	0.73	มาก
2. ความสมดุลของแบบฝึกหัดกับเวลาที่กำหนด	4.43	0.73	มาก
3. เงื่อนไขและเวลาที่กำหนดส่งงานมีความเหมาะสม	4.53	0.68	มากที่สุด
4. รูปแบบแสดงผลคะแนนของแต่ละบทมีความเหมาะสม	4.70	0.47	มากที่สุด
5. วิธีการแสดงผลคะแนนกิจกรรมกลุ่มมีความเหมาะสม	4.63	0.62	มากที่สุด
6. ความเร็วในการรับและส่งแบบฝึกหัดออนไลน์	4.53	0.57	มากที่สุด
7. ความชัดเจนของเกณฑ์การประเมินผล	4.70	0.47	มากที่สุด
รวม	4.57	0.46	มากที่สุด
สรุปรวม	4.66	0.36	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยภาพรวมความคิดเห็นของนักศึกษา อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.36) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้านโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านเนื้อหาวิชา ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.38) รองลงมาคือด้านผู้สอน ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$, S.D. = 0.41) ด้านการเรียนรู้นบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ผ่าน Google Classroom ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.41) ด้านการเรียนรู้นแบบ Collaborative Learning ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.36) และด้านการประเมินผล ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.57$, S.D. = 0.46) ตามลำดับ

อภิปรายผล

การเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ผลการวิจัยครั้งนี้มีประเด็นที่นำมาอภิปรายดังนี้

1. คุณภาพของบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 สามารถอภิปราย
ด้วยเหตุผลดังนี้คือ ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลจากเอกสารหลักสูตร เอกสารการวิจัย รูปแบบการเรียนรู้ แนวคิด และ
ทฤษฎีต่าง ๆ ก่อนมีการพัฒนาบทเรียน รวมถึงการตรวจสอบด้านเนื้อหาวิชาจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์
สอนในรายวิชานี้ และได้นำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขครอบคลุมเนื้อหาวิชาภาคปฏิบัติทั้ง 3 บทเรียน แต่ละ
บทเรียนดำเนินการตามขั้นตอนของการเรียนการสอนจำนวน 5 ขั้นตอน ที่มีการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้
ระหว่างสมาชิกในกลุ่มผ่านช่องทางการติดต่อสื่อสารที่สะดวก ทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ
สื่อการเรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลาตามความต้องการของผู้เรียน และมีแบบทดสอบท้ายบทเรียน
เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้อยู่เสมอ จึงส่งผลให้คุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

2. ประสิทธิภาพของการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา
ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบ
ก่อนเรียนเท่ากับ 44.70 และการทำแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 64.73 ระดับประสิทธิภาพของบทเรียน
ตามการจัดการเรียนบนเว็บไซต์พัฒนาขึ้นเท่ากับ 1.45 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของเมกุยแกนส์ สามารถอภิปรายด้วย
เหตุผลดังนี้คือบทเรียนตามการจัดการเรียนบนเว็บไซต์พัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อที่หลากหลาย
หลาย การจัดเตรียมทรัพยากรแหล่งเรียนรู้จำนวนมาก มีกิจกรรมการทำงานแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ทำให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น การอธิบายเนื้อหาหรือแบบฝึกหัดให้สมาชิกในกลุ่ม
ทุกคนเข้าใจตรงกัน และช่วยกันดำเนินกิจกรรมกลุ่มให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ซึ่งทำให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมี
ประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ อัจฉริย์ พิมพ์มูล (2553, น.142) ได้ทำการวิจัยประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์
วิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ตามการจัดการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์ที่มีประสิทธิภาพ ที่
พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด กล่าวคือประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ วิชาการ
เขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ เมื่อใช้สูตรของเมกุยแกนส์ค่าที่คำนวณมากกว่า 1.50 สรุปได้ว่า บทเรียนออนไลน์
วิชาการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ มีประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ และสอดคล้องกับ สนิท
ดีเมืองชัย (2552, น.116) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีการช่วย
เสริมศักยภาพทางการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ตามรูปแบบ CoPBL ได้ับบทเรียน
คอมพิวเตอร์พัฒนาขึ้นประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ มีค่าเท่ากับ 1.07 ซึ่งมีค่ามากกว่า 1.00

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบร่วมมือบน
เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น
ได้มีการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์บนเว็บมาเป็นเวลานาน รวมถึง
การนำบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มนักศึกษาที่เป็นกลุ่มย่อย โดยนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขให้การใช้งานง่าย
ยิ่งขึ้น เพิ่มขนาดตัวอักษร เพิ่มสีสันให้น่าสนใจ เพิ่มช่องทางการติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทรัพยากรแหล่ง
เรียนรู้เพิ่มเติมที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ ในการใช้งานของนักศึกษา ก่อน
นำไปทดลองจริงภาคสนามจึงส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสอดคล้องกับ รัชฎาวรรณ นิ่มนวล (2554,
น.86) ทำการวิจัยเรื่องการเรียนรู้แบบร่วมมือบนระบบเครือข่าย สำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยี
เสมือนจริงและการจัดการเรียนรู้ พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัย

สำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ก่อนเรียน= 5.38 และหลังเรียน=23.94) ทำให้สามารถชี้ให้เห็นว่าบทเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ทำให้ผู้เรียนพัฒนาความรู้มากขึ้นมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ร่วมกับการสอนปกติ และสอดคล้องกับ ประวิทย์ สิมมาพัน (2552, น.113) วิจัยเรื่องการพัฒนาารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้กับวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามพบว่าผู้เรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

4. การศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ซึ่งความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียน อยู่ในระดับพอใจมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.36 เนื่องจากบทเรียนตามการจัดการเรียนรู้บนเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้น มีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนภาคปฏิบัติตามลำดับจากบทที่ 1 ถึงบทที่ 3 ประกอบด้วยภาพ เสียง วิดีทัศน์ ไฟล์เอกสาร คำแนะนำ ทรรศนการแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจตลอดเวลา ไม่จำกัดสถานที่ รวมถึงแต่ละบทเรียนมีกิจกรรมที่สัมพันธ์กันทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม การทำแบบทดสอบท้ายบททำให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันเรียนรู้อธิบายข้อสงสัยต่าง ๆ ให้เข้าใจร่วมกันเพื่อให้ทีมบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ จึงทำให้ผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ กมลรัตน์ สมใจ (2560, น.193) พบว่า ผู้เรียนพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บไซต์ที่มีระบบที่เลี้ยงสนับสนุนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับอุดมศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับมาก เพราะผู้เรียนสามารถบริหารเวลาการจัดการเรียนรู้ของกลุ่ม สามารถศึกษา และทบทวนเนื้อหาบนเว็บไซต์ได้ทุกเวลา

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะจากการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1) เมื่อนำบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้งาน ผู้สอนควรกำกับดูแลการทำกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือทั้ง 5 ขั้นตอน ให้การช่วยเหลือและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ การเรียนรู้ตามความสนใจหรือความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนการตอบข้อสงสัยหรือปัญหาต่าง ๆ ในขณะที่ทำกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปได้อย่างถูกต้องและบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

1.2) ในการทำกิจกรรมกลุ่มทุกขั้นตอน ผู้สอนจะต้องกำกับดูแลการทำกิจกรรมให้เป็นไปตามขั้นตอนการเรียนรู้โดยมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกับนักศึกษาทุกกลุ่ม และให้นักศึกษาทุกคนได้แสดงความคิดเห็นสะท้อนผลการทำกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งการได้ทำงานและได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันดังกล่าว ส่งผลดีต่อนักศึกษาอย่างมากเพราะนักศึกษาเกิดความมั่นใจตนเองมากขึ้น มีความเชื่อมั่นในการนำเสนอความรู้ การแสดงความคิดเห็น และเกิดความภูมิใจในตนเองที่เป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จของกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1) ควรศึกษาการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ระหว่างการเรียนรู้แบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ร่วมกับเทคนิคการแข่งขันแบบทีมสัมพันธ์ (Student Team Achievement Division: STAD) หรือเทคนิคกลุ่มแข่งขัน (Team-Games-Tournament: TGT) เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้นและอาจส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

2.2) ควรศึกษาวิจัยเพื่อเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือนักศึกษากลุ่มที่จัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติกับนักศึกษาที่จัดการเรียนการสอนด้วยบทเรียนตามการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

2.3) ผู้สอนควรระวังในประเด็นการทำกิจกรรมกลุ่มและการสะท้อนผลการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ หากไม่มีการกำกับดูแลอย่างใกล้ชิดทุกกิจกรรม จะทำให้นักศึกษาส่วนหนึ่ง ไม่ให้ความสำคัญในการทำกิจกรรมกลุ่มที่มอบหมาย ไม่สะท้อนผลการเรียนรู้ และไม่เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันของสมาชิก ซึ่งจะส่งผลต่อนักศึกษาในด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะความชำนาญในเนื้อหาวิชา และขาดความมั่นใจหรือขาดความเชื่อมั่นในตนเอง

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ สมใจ. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเว็บที่มีระบบพี่เลี้ยงสนับสนุนเพื่อส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณในระดับอุดมศึกษา (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- เกศรินทร์ หมื่นจำนงค์. (2562). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเกาะจันทร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ประจวบ ทองใส. (2558). ผลการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านระบบจัดการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาระดับปริญญาตรี (วิทยานิพนธ์ปริญญาโท). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ประวิทย์ สิมมาพัน. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- เพ็ญศรี ศรีสวัสดิ์. (2556). การเรียนแบบร่วมมือโดยใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตแอกทีฟไวท์บอร์ดผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต. วารสารการอาชีวและเทคนิคศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 3(6), 51-62.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2556). นวัตกรรม : การเรียนและการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ *Innovation : computer-based learning and teaching*. กรุงเทพฯ: แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น.
- รัชฎาภรณ์ นิมานวล. (2554). การเรียนรู้แบบร่วมมือบนระบบเครือข่าย สำหรับการออกแบบบรรจุภัณฑ์ด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริงและการจัดการเรียนรู้ (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- รัชดากร พลภักดี. (2563). การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนในสถานการณ์ COVID-19. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง, 19(1). 1-5.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วีณา คงพิช. (2560). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนตามการเรียนรู้แบบ VARK (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สนิท เตเมืองชัย. (2552). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันโดยใช้ปัญหาเป็นหลักที่มีการช่วยเสริมศักยภาพทางการเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อัจฉรีย์ พิมพิมูล. (2553). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันแบบออนไลน์จิ๊กซอว์ที่มีประสิทธิภาพ (ปริญญาานิพนธ์ปริญญาคุชฎบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อัจฉรีย์ พิมพิมูล, และวชิระ โมราชาติ. (2563). รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเว็บโดยใช้เทคนิคที่สัมฤทธิ์สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ ในสถานการณ์โควิด-19. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

Translated Thai References

- Khongpit, V. (2017). *The Development of a Model of Project-Based Learning via Computer Network with Scaffolding of VARK Learning Style* (Doctoral Dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Muenjamnong, K. (2019). *Development Computer Assisted Instruction Via Internet Networks For Mathayomsuksa li Anubankohchan School's students* (Master's thesis). Chonburi: Burapha University. [in Thai]
- Nimnual, R. (2011). *Collaborative Learning Online for Packaging Design using Virtual Reality and Knowledge Management* (Doctoral Dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology Thonburi. [in Thai]
- Panich, V. (2012). *Ways to Create Learning for Students in the 21st Century*. Bangkok. Sodsri-Saritwong Foundation. [in Thai]
- Phonpakdee, R. (2020). Using Social Media In Teaching And Learning In Covid-19 Situation. *Journal of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, 19(1)*. 1–5. [in Thai]
- Pimpimool, A. (2010). *The Development of an Effective Online Jigsaw Collaborative Learning Model* (Doctoral Dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Pimpimool, A., & Morachat, W. (2020). *Web-based Instruction Management Model, Student Teams Achievement Divisions Technique, Faculty of Education, Covid-19*. Ubon Ratchathani: Ubon Ratchathani Rajabhat University [in Thai]
- Simmatun, P. (2009). *A Development of Web-based Collaborative Instructional Model based on Constructivist Theory for Undergraduate Students* (Doctoral Dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Somchai, K. (2017). *Development of the Model of Web-Based Collaborative Learning with the Support of Mentoring System for Enhancing Critical Thinking in Higher Education* (Doctoral Dissertation). Maha Sarakham: Maha Sarakham Rajabhat University. [in Thai]
- Srisawat, P. (2013). Collaborative Learning with Interactive Whiteboard Technology via Internet. *Journal Of Vocational And Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 3(6)*, 51-62. [in Thai]
- Teemueangsai, S. (2009). *The Development of a Model of Collaborative Problem-Based Learning with Scaffolding via Computer Network* (Doctoral Dissertation). Bangkok: King Mongkut's University of Technology North Bangkok. [in Thai]
- Tiantong, M. (2013). *Innovation : Computer-Based Learning and Teaching*. Bangkok: Danex Inter corporation. [in Thai]
- Tongsai, P. (2015). *The Effects of Web-Based Collaborative Learning Instruction on Undergraduate Academic Achievement* (Master's thesis). Bangkok: Ramkhamhaeng University. [in Thai]