

การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTION ACTIVITIES ON COMPUTER NETWORK SUBJECT BY USING CONSTRUCTIVIST THEORY ENHANCING COLLABORATION SKILLS OF UNDERGRADUATE STUDENTS

ทักษิณา นพคุณวงศ์ | *Thaksina Noppakhunwong* | *ORCID ID: 0000-0002-2523-2751*

อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ ประเทศไทย | Lecturer in Computer Studies, Faculty of Education and Human Development Chaiyaphum Rajabhat University, Chaiyaphum Province, Thailand
Corresponding Author E-mail: thaksina@cpru.ac.th

Received: (February 14, 2025); Revised: (April 25, 2025); Accepted: (June 10, 2025)

Citation:



ทักษิณา นพคุณวงศ์. (2568). การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่อความยั่งยืน*, 2(4), 1-17.

Noppakhunwong, T. (2025). The development of instruction activities on computer network subject by using constructivist theory enhancing collaboration skills of undergraduate students. *Journal of Research and Innovation for Sustainability*, 2(4), 1-17.

ABSTRACT

This research aimed to (1) develop instructional activities for the Computer Network Systems course based on constructivist learning theory to enhance collaborative learning skills among undergraduate students, and (2) examine the learning achievement of students after receiving instruction using these activities. The sample consisted of 60 second-year students majoring in Computer Education at the Faculty of Education and Human Development, Chaiyaphum Rajabhat University in the first semester of the academic year 2024. The students were selected using cluster random sampling from two classrooms, with 30 students per class.

The research instruments included a web-based learning module on computer network systems, a 25-item learning achievement test, and a quality assessment form. The content validity index (IOC) ranged between 0.80–1.00, item difficulty ranged from 0.29–0.79, item discrimination from 0.25–0.58, and the reliability coefficient was 0.91. Data were analyzed using mean (M), standard deviation (SD), and independent samples t-test.

The findings revealed that (1) the web-based learning module had high quality, with a mean score of 4.71 ($SD = 0.38$) for content and 4.61 ($SD = 0.45$) for production technique, and demonstrated instructional efficiency ($E1:E2$) of 80.83:81.67. (2) The students who received instruction through the developed web-based module showed significantly higher learning achievement than those taught through traditional instruction ($M = 20.04$ vs. $M = 18.17$), at the .05 significance level.

Keyword: Web-based learning; learning achievement; computer network systems

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังได้รับกิจกรรมการเรียนการสอนที่พัฒนาแล้ว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปีการศึกษา 2567 ที่เรียนในรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภาคเรียนที่ 1/2567 จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องละ 30 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในหัวข้อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 25 ข้อ และแบบประเมินคุณภาพบทเรียน ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80–1.00 ค่าความยากง่ายระหว่าง

0.29–0.79 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.25–0.58 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test แบบ Independent Samples

ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีคุณภาพในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหา ($M = 4.71$, $SD = 0.38$) และค่าเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ($M = 4.61$, $SD = 0.45$) และมีประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ เท่ากับ 80.83:81.67 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด 2) กลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (กลุ่มที่ใช้บทเรียน $M = 20.04$ เทียบกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ $M = 18.17$)

คำสำคัญ: บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

1. บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ของผู้เรียนต้องพัฒนาไปพร้อมกับทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกยุคดิจิทัล ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การร่วมมือทำงานเป็นทีม และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างสร้างสรรค์ (Trilling, & Fadel, 2009) การเรียนการสอนจึงควรเปลี่ยนจากการถ่ายทอดความรู้แบบผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ไปสู่การเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (พิชญ์สินี กิจวานิชขจร, 2562)

รายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นวิชาพื้นฐานที่มีความสำคัญในหลักสูตรของนักศึกษาครุศาสตร์และเทคโนโลยี เนื่องจากเนื้อหามีความซับซ้อน ต้องการการวิเคราะห์ การทดลอง และความเข้าใจเชิงระบบ หากการเรียนรู้เกิดขึ้นในลักษณะที่ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้างความรู้ จะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างลึกซึ้งและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist theory) จึงเป็นแนวทางสำคัญที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ (Duffy, & Cunningham, 1996) โดยเชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ผ่านประสบการณ์ตรง การปฏิสัมพันธ์ และการแก้ปัญหาร่วมกัน (Jonassen, 1999) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บนบทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดนี้ (Pham, & Ho, 2020) จึงเอื้อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การตั้งคำถาม การร่วมมือ และการสะท้อนความคิดระหว่างผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ทศนา แหมมณี, 2553)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้บทเรียนออนไลน์ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันและยกระดับ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา อันจะนำไปสู่การเตรียมความพร้อมของผู้เรียนให้สามารถเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคตได้อย่างมั่นใจ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

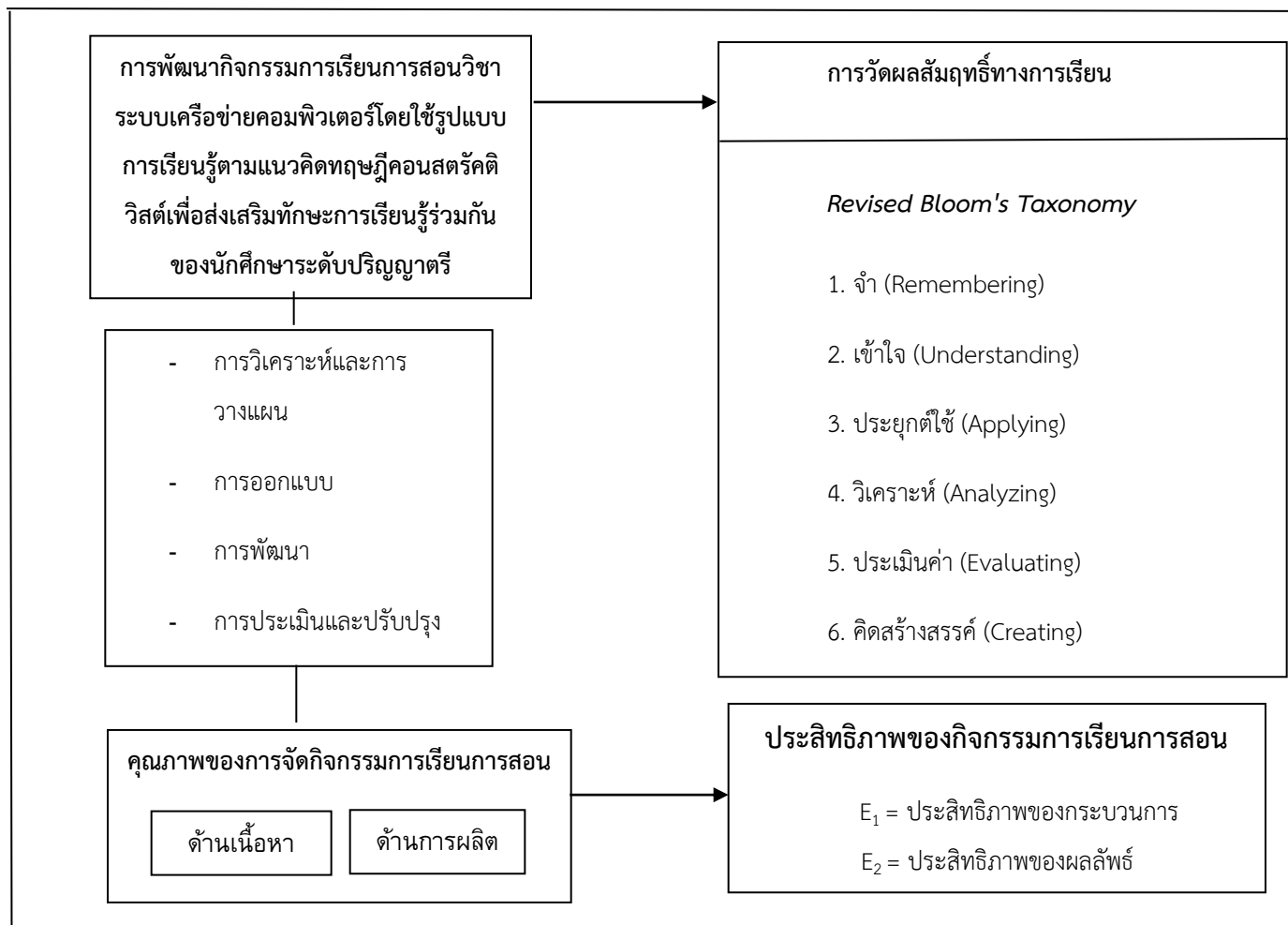
2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังได้รับกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีประสิทธิภาพ $E_1:E_2$ ไม่ต่ำกว่า 80:80

3.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

4. กรอบแนวคิดการวิจัย



4.1 กรอบแนวคิดด้านการผลิตสื่อ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มี 4 ขั้นตอน (ณัฐกร สงคราม, 2553) ดังนี้

1. การวิเคราะห์และวางแผน (analysis & planning)
2. การออกแบบ (design)
3. การพัฒนา (development)
4. การประเมินและปรับปรุง (evaluation and revise)

4.2 การจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบ แนวคิดในการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยสังเคราะห์จากทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ประกอบด้วยการออกแบบบทเรียนตามแนวทางของ Hannafin หลักการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของ Jonassen และหลักการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ของ Cunningham ได้ ดังนี้

1. สถานการณ์ปัญหา เป็นการกำหนดสถานการณ์เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนรู้จักปัญหา และกำหนดภารกิจมาให้แก่นักเรียนแก้ปัญหา พยายามค้นคว้าและแสวงหาคำตอบจากแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ

2. แหล่งการเรียนรู้ เป็นแหล่งเนื้อหาเรื่องราวระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ นำเสนอในรูปแบบของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งประกอบด้วยข้อความ เสียง ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว

3. ฐานการช่วยเหลือ ออกแบบเพื่อช่วยให้นักเรียนเกิดแนวคิดในการแก้ไขปัญหา ประกอบด้วยข้อมูลช่วยเหลือการคิดรวบยอด ข้อมูลช่วยเหลือเกี่ยวกับการคิด ข้อมูลช่วยเหลือกระบวนการเรียนรู้ และข้อมูลช่วยเหลือด้านกลยุทธ์

4. แหล่งเรียนรู้อื่น จะรวมถึงก็ไปสู่แหล่งข้อมูลความรู้อื่นภายนอก เพื่อให้นักเรียนสามารถค้นคว้าหาข้อมูลได้กว้างขวางมากขึ้น

5. แหล่งเรียนรู้ร่วมกัน เป็นแหล่งที่ให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนเพื่อขยายมุมมองทางความคิด และเกิดการไตร่ตรอง รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียน ผู้สอนได้สนทนาและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนกับผู้อื่น

4.3 การหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้นำแนวคิดการหาคุณภาพบทเรียน (ประวิทย์ สิมมาตัน, 2553) มาเป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.4 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิด (ชัยยงค์ พรหมวงศ์และคณะ, 2549) ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตร $E_1:E_2$ ซึ่ง E_1 เป็นประสิทธิภาพเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ และ E_2 เป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์

4.5 กรอบแนวคิดด้านการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำกรอบแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่โดยใช้เกณฑ์จำแนกพุทธิพิสัยตามกรอบแนวคิด Revised Bloom's Taxonomy ที่ได้รับการปรับปรุงโดย (Anderson & Krathwohl, 2001) ซึ่งประกอบด้วย 6 ระดับ ได้แก่

1. จำ (Remembering)
2. เข้าใจ (Understanding)
3. ประยุกต์ใช้ (Applying)
4. วิเคราะห์ (Analyzing)
5. ประเมินค่า (Evaluating)
6. คิดสร้างสรรค์ (Creating)

ในที่นี้ ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5 ระดับ คือ จำ เข้าใจ ประยุกต์ใช้ วิเคราะห์ และประเมินค่า

5. วิธีการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปีการศึกษา 2567 ปีการศึกษาที่ 1/2567 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนห้องละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน ซึ่งแต่ละห้องมีความใกล้เคียงคล้ายคลึงกันตามสัดส่วนของเพศและสัดส่วนของผลการเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ที่เรียนในรายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ปีการศึกษา 2567 ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยสุ่มห้องเรียนมา 1 ห้อง รวมทั้งหมดเป็นจำนวน 30 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

การวิจัยครั้งนี้มีตัวแปรที่ศึกษาดังนี้

1. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ได้แก่

- 1) คุณภาพด้านเนื้อหา
- 2) คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
- 3) ประสิทธิภาพของกระบวนการ
- 4) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2. ตัวแปรในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้การพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อส่งเสริมทักษะ การเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ประกอบไปด้วย

2.1 ตัวแปรต้น คือ วิธีการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรม การเรียนการสอนวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เพื่อ ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบ เครือข่ายคอมพิวเตอร์

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

5.3.2 การสร้างและการหาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติ วิสต์เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์และวางแผน ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาขอบเขตของ เนื้อหาเรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อที่จะนำมาพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้น ทำการศึกษาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ ผู้วิจัยได้นำเอาหลักการที่สำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาใช้ในการ จัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ภายในบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการออกแบบโครงสร้างหลักการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตาม แนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ประกอบด้วย 1) สถานการณ์ปัญหา 2) แหล่งการเรียนรู้ 3) แหล่งเรียนรู้อื่น 4) ฐานการ ช่วยเหลือ 5) แหล่งเรียนรู้ร่วมกัน

ด้านการออกแบบหน้าจอ และเขียนดำเนินเรื่อง (Storyboard) 1) คู่มือการเรียนรู้ 2) ผู้จัดทำ 3) จุดประสงค์ของการเรียน 4) สถานการณ์ปัญหา 5) แหล่งการเรียนรู้ 6) ฐานการช่วยเหลือ 7) แหล่งเรียนรู้ร่วมกัน 8) แบบทดสอบ ระหว่างเรียน 9) แบบทดสอบหลังเรียน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยเลือกใช้โปรแกรม Moodle ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอัปขึ้นเว็บไซต์

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นประเมินและปรับปรุง ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่านประเมิน และไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนเสนอข้อเสนอแนะคำแนะนำ มาปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด

ก่อนนำไปใช้ทดลองจริง เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับนักเรียน

5.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ การเขียนแบบทดสอบและการวิเคราะห์แบบทดสอบ
2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ และสร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์
3. สร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหาจำนวน 40 ข้อ
4. นำแบบทดสอบเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม เพื่อทำการพิจารณาตรวจสอบหาข้อบกพร่องของแบบทดสอบพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข
5. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบและพิจารณาว่าเหมาะสมซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ระหว่าง 0.80-1.00
6. นำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เคยเรียนใน รายวิชานี้มาแล้วจำนวน 30 คน แล้ววิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกซึ่งมีข้อที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) 0.29-0.79 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0.25-0.58 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

5.3.4 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. สร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

3. ทำการพิจารณาตรวจสอบแบบประเมินคุณภาพ หาข้อบกพร่องของแบบทดสอบพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ประเมินพร้อมทั้งข้อเสนอแนะ

รายงานผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน ได้ทำการประเมินทั้งด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ผลการประเมินสรุปได้ดังนี้: ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 4.71 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.38 ระดับคุณภาพดีมาก ผลการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ 0.45 ระดับคุณภาพดีมาก

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ มีขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. นำบทเรียนไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วปรับปรุงแก้ไข

2. หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

2.1 ผู้วิจัยชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนและวิธีการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2.2 ให้นักเรียนทดลองเรียนรู้ที่ละหัวข้อด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แล้วทำแบบทดสอบระหว่างเรียน เก็บสะสมรวมกันเป็นคะแนนของกระบวนการ แล้วทำการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

2.3 หลังจากจบกระบวนการทดลองแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อวัดประสิทธิภาพของผลลัพธ์

2.4 นำประสิทธิภาพของกระบวนการ และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ไปเปรียบเทียบกับกันโดยใช้สูตรหาประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80:80

5.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์และการพัฒนามนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปีการศึกษา 2567 ปีการศึกษาที่ 1/2567 กับกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวนห้องละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน โดยออกแบบการทดลองแบบมีกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีการวัดเฉพาะให้สิ่งทดลอง (Control group posttest-only design) โดยมีขั้นตอนการดำเนินการทดลองดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการจัดห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน

2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้ โดยที่กลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

3. เมื่อจบการเรียนรู้ทุกจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วดำเนินการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เป็นแบบเลือกตอบ

4. ตัวเลือก

4. นำข้อมูลที่ได้อิงไปวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และกลุ่มควบคุมใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

5.6 การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1. หาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดระดับคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายตามแนวทางของ (ณัฐพล ชนเชวงสกุล, 2557) ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.50-4.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี

2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้

1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

2. การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80:80 โดยใช้สูตร $E_1:E_2$ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2549)

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนสอบหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้สถิติ t-test แบบ Independent Group (Best, 1981)

6. ผลการวิจัย

การวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยตามลำดับได้ดังนี้

6.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหา จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ		
	<i>M</i>	<i>S.D.</i>	ระดับคุณภาพ
1. ด้านส่วนนำบทเรียน	4.70	0.44	ดีมาก
2. ด้านส่วนบทเรียนด้านเนื้อหา	4.72	0.36	ดีมาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.71	0.38	ดีมาก

จากตาราง 1 พบว่า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหา มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.71 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38

ตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ จากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน

เรื่องที่ประเมิน	ผู้ทรงคุณวุฒิ		
	<i>M</i>	<i>S.D.</i>	ระดับคุณภาพ
1. ด้านส่วนบทเรียนด้านสื่อ	4.45	0.57	ดี
2. ด้านคุณสมบัติของบทเรียนบนเครือข่าย	4.69	0.44	ดีมาก
3. ด้านการออกแบบปฏิสัมพันธ์	4.68	0.38	ดีมาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.61	0.45	ดีมาก

จากตาราง 2 พบว่า คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45

6.2 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตาราง 3 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของ บทเรียน ($E_1 : E_2$)
ระหว่างเรียน	15	12.13	80.83	80.83:81.67
หลังเรียน	25	20.42	81.67	

จากตาราง 3 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้คะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนเท่ากับ 12.13 คิดเป็นร้อยละ 80.83 (E_1) และมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 20.79 คิดเป็นร้อยละ 81.67 (E_2) แสดงว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 80.83:81.67 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ ไม่ต่ำกว่า 80:80

6.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ตาราง 4 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม วิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ผลการทดสอบ	คะแนนเต็ม	M	SD	t	Sig
กลุ่มทดลอง	25	20.04	1.68	3.46*	.0005
กลุ่มควบคุม	25	18.17	2.06		

* $p \leq .05$

จากตาราง 4 พบว่าผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สูงกว่ากลุ่มการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7. อภิปรายผล

ผลการพัฒนาบทเรียนโดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($M= 4.71$) ด้านเทคนิคการ

ผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($M = 4.61$) เนื่องจากผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หลักสูตร และเนื้อหาบทเรียน กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จึงทำให้เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์ และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อ ที่มีจุดเด่นในการออกแบบบทเรียนคือ การปรับปรุง ก่อนนำไปใช้ทดลองจริง ทำให้บทเรียนได้รับการปรับปรุงแก้ไข การได้นำมาทดลองใช้ทำให้ รู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถปรับปรุงแก้ไข ตามข้อเสนอแนะ คำแนะนำต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ณัฐกร สงคราม, 2553) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการแก้ปัญหาทางการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีผลการวิจัยพบว่า ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($M = 4.14$) และผลการประเมินด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี ($M = 4.27$)

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าประสิทธิภาพ E_1 เท่ากับ 80.83 และ E_2 เท่ากับ 81.67 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือไม่ต่ำกว่า 80 : 80 ซึ่งแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ผ่านการตรวจจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงได้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีประสิทธิภาพมาใช้ นอกจากนี้ยังมีขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบโดยยึดหลักตามแนวการพัฒนาของ (ณัฐกร สงคราม, 2553) 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์และวางแผน การออกแบบการพัฒนา การประเมินและปรับปรุง ตามกระบวนการพัฒนาที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อให้ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพอย่างสมบูรณ์ อีกทั้งยังมีการนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เข้ามาช่วยในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนคือสถานการณ์ปัญหา แหล่งการเรียนรู้ ฐานการช่วยเหลือ แหล่งเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนถูกกระตุ้นภายในบทเรียนทำให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นจึงทำให้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตง่ายต่อการใช้งาน ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้เป็นอย่างดี ซึ่งเนื้อหาในบทเรียนยังมีความน่าสนใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (พรรณรวิ สงวนพงษ์, 2016) ที่ได้พัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อการทบทวน เรื่อง ความรู้เบื้องต้นของหลักการเขียนโปรแกรม สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.29 : 80.36 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือไม่ต่ำกว่า 80 : 80

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ของของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 พบว่า กลุ่มของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สูงกว่ากลุ่มการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้น มีการนำทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือกระทำ ควบคุมการเรียนรู้ในบทเรียนด้วยตนเอง โดยมีการใช้เทคโนโลยีในการ

สนับสนุนการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนในการแก้ปัญหา มีการร่วมมือกันแก้ปัญหาที่ผู้เรียนสามารถสื่อสารในบทเรียน การเรียนจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ปัญหา นักเรียนจะต้องทำการคิดวิเคราะห์และหาทางแก้ไขปัญหา ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีครูผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทาง ให้คำแนะนำกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ส่งผลถึงลักษณะของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่าวิธีการจัดการเรียนรู้ โดยวิธีการบรรยายจากผู้สอนเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (ปกเทศ ชนะโยธา, 2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์สูงกว่านักเรียนที่เรียนตามแผนการจัดการเรียนรู้ของครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. รายวิชาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ สามารถสามารถนำเอาแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ไปประยุกต์ใช้ได้
2. ควรจัดการเรื่องเวลาในการจัดการเรียนรู้ควรระบุเวลาให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการควบคุมชั้นเรียน

8.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการเปรียบเทียบมีบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กับวิธีการสร้างบทเรียนแบบอื่น ๆ เช่น แบบห้องเรียนกลับด้าน แบบสืบเสาะ เป็นต้น
2. ควรทำการเปรียบเทียบบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับบทเรียนแบบสื่อประเภทอื่น ๆ เช่น แอนิเมชัน เกม เป็นต้น

9 กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเล่มนี้ได้รับทุนอุดหนุนจาก มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ ปีงบประมาณ 2567

10. สรุป

จากผลการวิจัยพบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และยังส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวทางการจัดการเรียนรู้ในยุคใหม่ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและส่งเสริมการทำงานร่วมกันในโลกยุคดิจิทัล

การวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่าการออกแบบบทเรียนที่เหมาะสมบนระบบออนไลน์สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ที่ต้องการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษา

12. เอกสารอ้างอิง

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Best, J. W. (1981). *Research in education* (4th ed.). Prentice-Hall.
- Duffy, T. M., & Cunningham, D. J. (1996). Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. In D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 170–198). Simon & Schuster Macmillan.
- Jonassen, D. H. (1999). Designing constructivist learning environments. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2, pp. 215–239). Lawrence Erlbaum Associates.
- Pham, H. H., & Ho, T. T. H. (2020). Toward a ‘new normal’ with e-learning in Vietnamese higher education during the post COVID-19 pandemic. *Higher Education Research & Development*, 39(7), 1327–1331. <https://doi.org/10.1080/07294360.2020.1823945>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์, และคณะ. (2549). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. สำนักพิมพ์พัฒนาวิชาการ.
- ณัฐกร สงคราม. (2553). *การออกแบบและพัฒนาหลักสูตรเพื่อการเรียนรู้* (พิมพ์ครั้งที่ 1). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐพล ธนเชวงสกุล. (2557). *แนวทางการวิเคราะห์คุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย*. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ทิศนา แคมมณี. (2553). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปกเกศ ชนะโยธา. (2551). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และความพึงพอใจของนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประวิทย์ สิมมาทัน. (2553). การออกแบบและพัฒนา มัลติมีเดียเพื่อการเรียนรู้. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชญ์สินี กิจวานิชจร. (2562). การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21. วารสารศึกษาศาสตร์ปริทรรศน์, 34(2), 1-13.