

การพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา
รายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายทางการศึกษา
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช^{*}
DEVELOPMENT OF THE ONLINE INSTRUCTIONAL PACKAGE USING
PROBLEM BASED LEARNING TO ENHANCE STUDENTS' LEARNING
ABILITY IN DATA COMMUNICATION TECHNOLOGY AND
NETWORKING FOR EDUCATION COURSE, FACULTY OF EDUCATION,
NAKHON SI THAMMARAT RAJABHAT UNIVERSITY

รัฐพร กลิ่นมาลี

Rattaporn Klinmalee

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, Thailand

E-mail: Rattaporn_kli@nstru.ac.th

บทคัดย่อ

การพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีแบบเจาะจง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2563 จำนวน 48 คน โดยการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนา

^{*} Received 28 March 2022; Revised 8 June 2022; Accepted 15 June 2022

ชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ และระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

ผลการวิจัยพบว่า

1. ได้ชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยชุดบทเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดบทเรียน, การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, การเรียนการสอนแบบออนไลน์

ABSTRACT

The development of an online instructional package using problem-based learning to enhance students' learning ability in data communication technology and educational networking aimed to 1) develop an online instructional package using problem-based learning to enhance students' learning ability in data communication technology and educational networking course, 2) compare the students' learning outcomes before and after learning through the online instructional package using problem-based learning to enhance students' learning ability, and 3) explore the students' satisfaction on the online instructional package using problem-based learning to enhance students' learning ability. The research model was quasi-experimental research. The sample group was selected by purposive sampling, consisting of 48 students in the second year of the Computer Education Program, the faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University in the academic year of 2020. This research was divided into 2 phases: Phase 1, the development of the online instructional package using problem-based learning to enhance students' learning ability; and Phase 2, the experiment using the online instructional package using problem-based learning to enhance students' learning ability.

The research showed that:

1. The research obtained the online instructional package using problem-based learning to enhance students' learning ability in data communication technology and educational networking course.

2. The students' learning outcomes after the post-test were higher than their pre-test scores, with the statistically significant level at .05

3. The overall students' satisfaction with learning through the instructional package learning was high.

Keywords: instructional package, Problem-based Learning, Online Learning

บทนำ

การศึกษาของไทยในปัจจุบันนั้นพบว่ายังประสบปัญหาอยู่มาก เห็นได้จากการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการประเมิน PISA ของประเทศไทยที่พบว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อผลการประเมินโครงการ PISA ของประเทศไทย ประกอบด้วย 1) ทักษะคิด แแรงจูงใจและวิธีการเรียนของนักเรียน 2) ฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ปกครอง 3) การรับนักเรียนเข้าเรียนและการแบ่งกลุ่มนักเรียนในการเรียน 4) อำนาจอิสระในการบริหารโรงเรียน 5) ปัญหาครูและวิธีการพัฒนาครู 6) การบริหารทรัพยากรการเรียน 7) บรรยากาศและพฤติกรรมทางการเรียน 8) ระบบการประกันคุณภาพภายในของโรงเรียน 9) นโยบายการศึกษาและการบูรณาการระหว่างหน่วยงานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษา (ภัทรมนัส ศรีตระกูล, 2562) ถึงแม้ว่า จะผ่านการปฏิรูปการศึกษาครั้งสำคัญ อันเป็นแรงผลักดันให้รัฐบาลและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ ดำเนินการปฏิรูปและเร่งรัดปรับปรุงระบบการศึกษาอย่างต่อเนื่องเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน อีกทั้ง แนวโน้มของการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้รับการกล่าวถึงและกำหนดให้ มีความสำคัญมากขึ้นเป็นลำดับ ทั้งจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ซึ่งระบุแนวทางการเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ ที่ต้องยึดหลักในการจัดการศึกษาว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนา ตนเองได้ โดยมีการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตาม ธรรมชาติและเต็มศักยภาพและเปลี่ยนบทบาทของนักศึกษาจากผู้รับมาเป็น “ผู้เรียน” และ เปลี่ยนบทบาทของอาจารย์จากผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดข้อมูลความรู้ มาเป็น “ผู้จัดประสบการณ์ การเรียนรู้” และทำหน้าที่เป็นผู้แนะนำ หรือผู้เอื้ออำนวยการเรียนรู้ให้จุดเน้นการเรียนรู้อยู่ที่ ผู้เรียน มากกว่าอยู่ที่ผู้สอน

การจัดการเรียนรู้ของผู้สอนที่เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning มีเทคนิคการสอน ที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เน้น ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและเรียนรู้จากสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ได้ฝึกทักษะการคิด โดยมีการวางแผนและกติกากิจกรรม ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกกระบวนการทำงานกลุ่ม การรับฟังความ คิดเห็นของผู้อื่น ตลอดจนทักษะการสื่อสารที่ถือว่ามีความจำเป็นและสำคัญต่อการดำรงชีวิต อย่างมาก โดยผู้เรียนจะเสนอสิ่งที่ตนเองอยากเรียนรู้ขึ้นมาและผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะ

เท่านั้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning ที่มีบทบาทอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาในปัจจุบันที่เน้นความรับผิดชอบของผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้กับตัวเอง การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นจัดการเรียนรู้ที่เน้นในสิ่งที่ผู้เรียนอยากเรียนรู้ โดยสิ่งที่อยากเรียนรู้ดังกล่าวจะต้องเริ่มมาจากปัญหาที่ผู้เรียนสนใจหรือพบในชีวิตประจำวันที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับบทเรียน อาจเป็นปัญหาของตนเองหรือปัญหาของกลุ่ม ซึ่งผู้สอนจะต้องมีการปรับเปลี่ยนแผนการจัดการเรียนรู้ตามความสนใจของผู้เรียนตามความเหมาะสม จากนั้นผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันคิดกิจกรรมการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหานั้น โดยปัญหาที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้บางครั้งอาจเป็นปัญหาของสังคมที่ผู้สอนเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดจากสถานการณ์ ข่าว เหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จะเน้นที่กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งผู้เรียนต้องเรียนรู้จากการเรียน (learning to learn) รวมถึงการเรียนรู้แบบออนไลน์ (On Line Group) เป็นการนำเทคโนโลยีนวัตกรรม และวิธีการที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานที่มีการใช้งานร่วมกันหลายคน ทั้งผู้สอน ผู้เรียน ผู้เสริม หรือผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยการต่อเชื่อมเข้าด้วยกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนการสอนสำหรับนำเสนอเนื้อหาผ่านทางมีเดียต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถใช้ทรัพยากรหรือเนื้อหาาร่วมกันได้ (Online Learning Content) การเรียนการสอนโดยการทบทวนบทเรียน หรือมีครูพี่เลี้ยงผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (E-Tutoring) (มนต์ชัย เทียนทอง, 2556)

รายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายทางการศึกษา รหัสวิชา 1142102 จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะด้าน วิชาชีพพื้นฐานคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 2562) มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ได้เห็นจริงและเข้าใจในเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายทางการศึกษา มีเนื้อหาบางส่วนที่ต้องใช้การเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติ เช่น พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย รูปแบบมาตรฐานและแบบจำลองเครือข่าย การวางแผน การออกแบบการประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์กับการศึกษา และการติดตั้งและใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เป็นต้น แต่เนื่องจากการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความเข้าใจ รวมถึงทักษะในการปฏิบัติ และเพื่อสร้างประสบการณ์ให้กับผู้เรียนมากขึ้น

จากสภาพปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา และหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้วยการพัฒนาารูปแบบชุดบทเรียนออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยจัดสภาพการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน เพิ่มความน่าสนใจ และทักษะในการปฏิบัติของผู้เรียน โดยการบูรณาการเทคนิคการจัดการเรียนรู้โดย

ใช้ปัญหาเป็นฐาน การจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อให้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งคาดว่าจะจะเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดบทเรียน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง อีกทั้งยังเป็นแนวทางและทางเลือกหนึ่งสำหรับอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาปฏิบัติอื่น ๆ ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความหลากหลาย และทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมากขึ้น ซึ่งผู้วิจัยคาดว่าจะชุดบทเรียนนี้จะสามารถทำให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 194 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คัดเลือกด้วยวิธีแบบเจาะจง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา จำนวน 48 คน

การดำเนินการวิจัย

การพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา หลักสูตรระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช มีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง จากการศึกษาเอกสารงานวิจัย และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ว่าพบสภาพปัญหา และความต้องการของการจัดการเรียนรู้ การศึกษาการจัดการศึกษาของไทยในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนใน

ระดับอุดมศึกษา และการจัดการเรียนรู้เชิงรุก หลังจากนั้นได้ศึกษาแนวทางที่จะพัฒนาการเรียนรูของผู้เรียน โดยการศึกษาการพัฒนาชุดบทเรียน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพทางการเรียนการสอนแบบออนไลน์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรูต่อไป

2. วิเคราะห์ และออกแบบบทเรียน และกิจกรรม ของชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ รายวิชาที่ใช้ในการพัฒนาชุดบทเรียน คือ รหัสวิชา 1142102 เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา จำนวนหน่วยกิต 3(2-2-5) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เนื่องจากเป็นรายวิชาที่มีจุดมุ่งหมายที่จะให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยเน้นการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติที่ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองจะทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ ได้เห็นจริงและเข้าใจในเนื้อหามากกว่าการปฏิบัติในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้รายวิชานี้ในการพัฒนาชุดบทเรียน

3. กำหนดกลุ่มผู้เรียน ผู้เรียนที่จะใช้ในการทดลองครั้งนี้ เป็นนักศึกษา ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา

4. ศึกษาเครื่องมือสำหรับการพัฒนาชุดบทเรียน โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระบบที่จำเป็นในการพัฒนาบทเรียน ดังนี้

4.1 กูเกิลไซต์ (Google Sites) ใช้สำหรับพัฒนาชุดบทเรียนแบบออนไลน์

4.2 กูเกิลคลาสรูม (Google Classroom) ใช้สำหรับการติดต่อ สื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน

4.3 กูเกิลฟอร์ม (Google Forms) ใช้สำหรับการสร้างแบบฝึกหัดแบบทดสอบ แบบประเมินออนไลน์

5. วิเคราะห์เนื้อหา และกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

6. สร้างเครื่องมือในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แบบทดสอบทุกข้อมีค่า IOC 0.5 ขึ้นไป ดำเนินการทดลองใช้ (Try-out) มีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.86 มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.24-0.74 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30-0.58

7. ออกแบบชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา โดยออกแบบชุดบทเรียนแบบออนไลน์ ออกแบบสื่อที่ใช้นำเสนอเนื้อหา สถานการณ์ปัญหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ โดยพัฒนาชุดบทเรียนในรูปแบบเว็บไซต์โดยใช้กูเกิลไซต์

8. การพัฒนาชุดบทเรียน ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา โดยดำเนินการตามขั้นตอน โดยผู้วิจัยได้พัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ เป็นส่วนที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบชุดบทเรียน โดยพัฒนาชุดบทเรียนในรูปแบบเว็บไซต์โดยใช้กูเกิลไซต์ และกูเกิลฟอรม์

9. นำชุดบทเรียนไปทดลองใช้ (Try-out) หลังจากนั้นจึงทำการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

10. เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อสรุปผลการทดลองใช้ไปปรับปรุงชุดบทเรียนให้มีคุณภาพดี

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในระยะนี้ เป็นขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลการทดลองใช้ชุดบทเรียนออนไลน์ มีการดำเนินการดังนี้

1. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยชุดบทเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 48 คน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบชุดบทเรียน หลังจากนั้นวิเคราะห์ผลโดยใช้ ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่า T-test for Dependent Samples มีการทดลองใช้ชุดบทเรียน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การนำชุดบทเรียนไปทดลองใช้

2. การหาความพึงพอใจต่อชุดบทเรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อชุดบทเรียน ซึ่งเป็นแบบสอบถามความคิดเห็น มาตราส่วน 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของ Likert กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 48 คน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2563 หลังจากนั้นวิเคราะห์ผลโดยใช้ ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา โดยใช้กูเกิลไซต์มีรายละเอียดดังนี้

1.1 หน้าหลักของชุดบทเรียน แสดงรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชาให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงข้อมูลทั่วไปของรายวิชา และเนื้อหาของรายวิชาซึ่งประกอบด้วย 4 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 พื้นฐานการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 รูปแบบมาตรฐานและแบบจำลองเครือข่าย หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การวางแผนการออกแบบการประยุกต์ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์กับการศึกษา และหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การติดตั้งและใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา รวมถึงส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 2



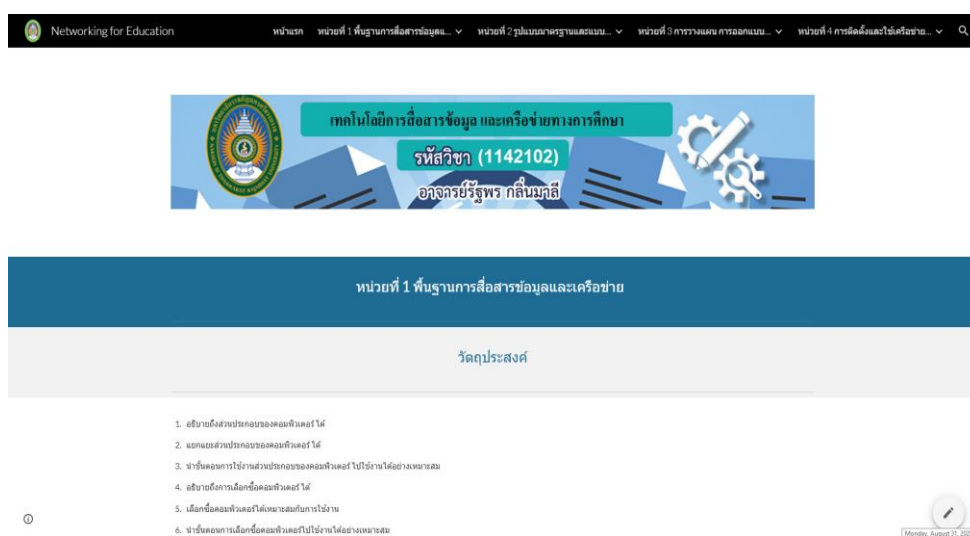
ภาพที่ 2 หน้าหลักของชุดบทเรียน

1.2 หน้าหลักของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แหล่งเรียนรู้แบบฝึกหัด สถานการณ์ปัญหา และผู้ช่วยเหลือ ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 3



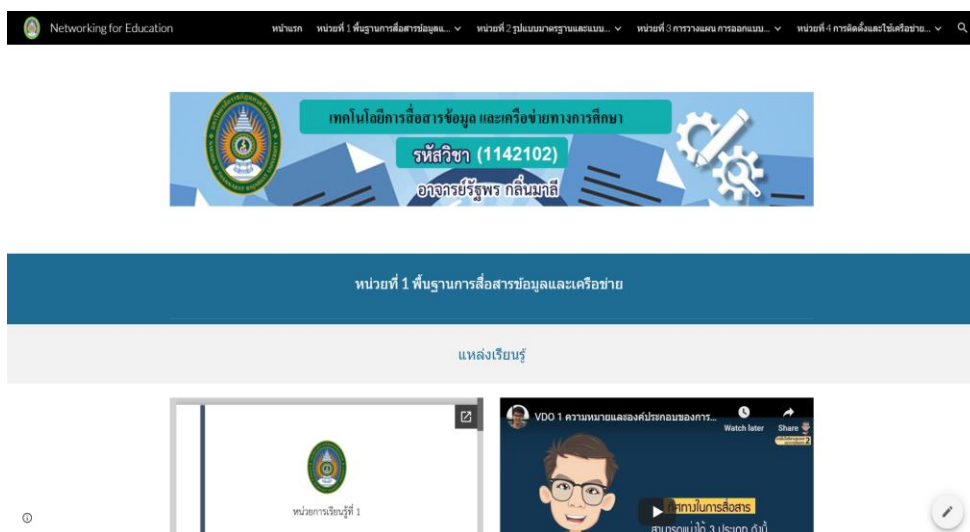
ภาพที่ 3 หน้าหลักของหน่วยการเรียนรู้

1.3 หน้าวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แสดงถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 4



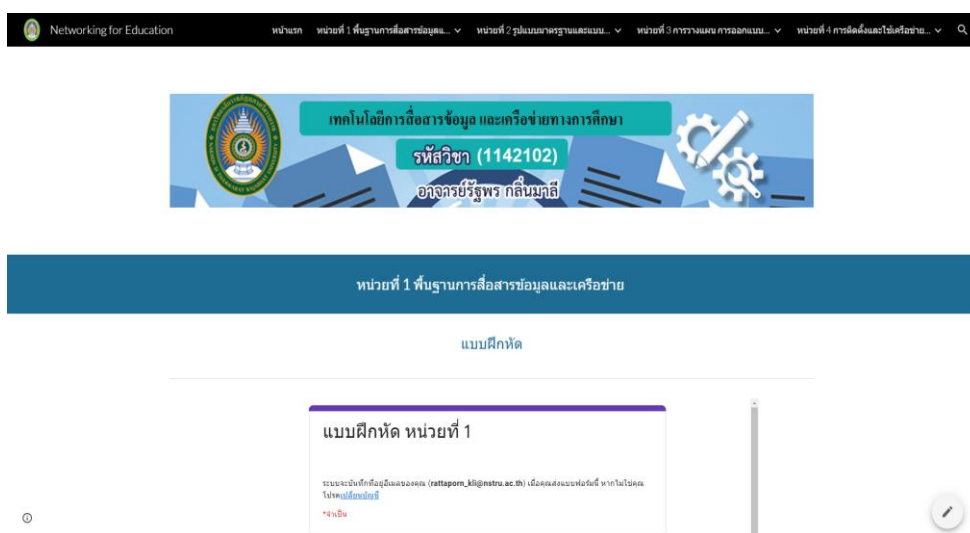
ภาพที่ 4 หน้าวัตถุประสงค์การเรียนรู้

1.4 หน้าแหล่งเรียนรู้ เป็นส่วนการนำเสนอเนื้อหา ประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ใบความรู้ วิดีโอสาริต และเอกสารประกอบอื่น ๆ ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 หน้าแหล่งเรียนรู้

1.5 หน้าแบบฝึกหัด เป็นส่วนของแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้เป็นการทดสอบออนไลน์ด้วยกูเกิลฟอร์ม ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 หน้าแบบฝึกหัด

1.6 หน้าสถานการณ์ปัญหา เป็นส่วนของสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนต้องดำเนินการแก้ไขเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 หน้าสถานการณ์ปัญหา

1.7 หน้าผู้ช่วยเหลือ เป็นส่วนช่วยเหลือในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนแก้ไขสถานการณ์ปัญหาได้ และช่วยเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังตัวอย่างที่แสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 หน้าผู้ช่วยเหลือ

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา ปรากฏการวิจัยดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

การทดสอบ	N	Score	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนการจัดการเรียนรู้	48	40	18.17	3.64	19.15*
หลังการจัดการเรียนรู้	48	40	35.89	4.72	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 1 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1. ด้านการออกแบบชุดบทเรียน	4.07	0.68	มาก
1.1 ความเหมาะสมของสีและขนาดของตัวอักษร ภาพพื้นหลังโดยรวม	4.02	0.67	มาก
1.2 ความน่าสนใจเกี่ยวกับภาพ และสื่อวีดิทัศน์ที่ใช้	4.04	0.65	มาก
1.3 ความสะดวกในการใช้งานชุดบทเรียน	4.15	0.71	มาก
2. ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน	4.13	0.70	มาก
2.1 ความเหมาะสมของลำดับขั้นในการนำเสนอเนื้อหา	4.17	0.69	มาก
2.2 ความสอดคล้องของเนื้อหากับวัตถุประสงค์	4.10	0.69	มาก
2.3 การนำเสนอเนื้อหาที่มีความน่าสนใจ ทันสมัย	4.13	0.70	มาก
3. ด้านสถานการณ์ปัญหา	4.09	0.71	มาก
3.1 ความน่าสนใจของสถานการณ์ปัญหา	4.13	0.73	มาก
3.2 สถานการณ์ปัญหาส่งเสริมต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.06	0.70	มาก
4. ด้านระบบเสริมศักยภาพในการเรียนรู้	4.08	0.72	มาก
4.1 ความน่าสนใจของระบบเสริมศักยภาพการเรียนรู้	4.06	0.73	มาก

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
4.2 ระบบเสริมศักยภาพการเรียนรู้ส่งเสริมต่อกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง	4.10	0.72	มาก
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดบทเรียน	4.14	0.74	มาก
5.1 ประโยชน์ที่ได้รับจากชุดบทเรียน	4.13	0.76	มาก
5.2 ความเหมาะสมของการนำความรู้จากชุดบทเรียนไปประยุกต์ใช้งาน	4.15	0.71	มาก
ภาพรวมทุกด้าน	4.10	0.70	มาก

จากตารางที่ 2 แสดงผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ ในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.10$, S.D.=0.70) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่านักศึกษามีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดบทเรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}=4.14$, S.D.=0.74) รองลงมา คือ ด้านการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}=4.13$, S.D.=0.70) และนักศึกษามีความพึงพอใจน้อยที่สุดในด้านการออกแบบชุดบทเรียน มีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X}=4.07$, S.D.=0.68)

อภิปรายผล

การพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา รายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายทางการศึกษา มีประเด็นที่ได้นำมาอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อน และหลังเรียนด้วยชุดบทเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทนา ฐานวิเศษ และวาสนา กิรติจำเริญ ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ปรากฏผลว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (นันทนา ฐานวิเศษ และวาสนา กิรติจำเริญ, 2561) เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Korocu and Cakir ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่ใช้เทคโนโลยีเว็บ และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยงานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยกึ่งทดลอง ด้วยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาผลกระทบของเทคโนโลยีเว็บที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษา

ครูจำนวน 104 คน เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยเทคโนโลยีเว็บจะประสบผลสำเร็จมากกว่า (Korocu, A. T., & Cakir, H., 2018) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรธรรฐ กรรัมย์ และคณะ ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี ปรากฏผลว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (สุวรรธรรฐ กรรัมย์ และคณะ, 2562) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไกยสิทธิ์ อภิระติง และธนาภรณ์ หมั่นเพียรสุข ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา จังหวัดนครปฐม พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเช่นกัน (ไกยสิทธิ์ อภิระติง และธนาภรณ์ หมั่นเพียรสุข, 2562)

2. ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียนตามชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนมีความสนใจ และพึงพอใจต่อการจัดรูปแบบการเรียนรู้ และสื่อที่ใช้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวรรธรรฐ กรรัมย์ และคณะ ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (สุวรรธรรฐ กรรัมย์ และคณะ, 2562) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ไกยสิทธิ์ อภิระติง และธนาภรณ์ หมั่นเพียรสุข ที่ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา จังหวัดนครปฐม ผลการวิจัยพบว่าความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ไกยสิทธิ์ อภิระติง และธนาภรณ์ หมั่นเพียรสุข, 2562) และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราพร สังข์เขียว และคณะ ที่ได้วิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิ่ง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิ่งโดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก (จิราพร สังข์เขียว และคณะ, 2561) ด้วยเช่นกัน

สรุป

การพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา รายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายทางการศึกษา สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา โดยใช้กูเกิลไซต์ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ 1) หน้าหลักของชุดบทเรียน แสดงรหัสวิชา ชื่อวิชา และคำอธิบายรายวิชา ให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงข้อมูลทั่วไปของรายวิชา และเนื้อหาของรายวิชา รวมถึงส่วนของแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน 2) หน้าหลักของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ แหล่งเรียนรู้ แบบฝึกหัด สถานการณ์ปัญหา และผู้ช่วยเหลือ 3) หน้าวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แสดงถึงวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ 4) หน้าแหล่งเรียนรู้ เป็นส่วนการนำเสนอเนื้อหา ประกอบด้วยสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ใบความรู้ วิดีโอสาธิต และเอกสารประกอบอื่น ๆ 5) หน้าแบบฝึกหัด เป็นส่วนของแบบฝึกหัดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เป็นการทดสอบออนไลน์ด้วยกูเกิลฟอร์ม 6) หน้าสถานการณ์ปัญหา เป็นส่วนของสถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนต้องดำเนินการแก้ไขเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ และ 7) หน้าผู้ช่วยเหลือ เป็นส่วนช่วยเหลือในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนแก้ไขสถานการณ์ปัญหาได้ และช่วยเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อน และหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการหาความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมศักยภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษาในรายวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายทางการศึกษาที่พัฒนาขึ้นโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีความพึงพอใจมากที่สุดในด้านประโยชน์ที่ได้รับจากชุดบทเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรมีการวางแผนเวลาให้เหมาะสม โดยในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ควรใช้เวลาไม่น้อยกว่า 4 คาบเรียน เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้เนื้อหาได้ครบถ้วน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ เน้นการเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง
2. ผู้สอนควรเน้นให้นักศึกษาเห็นถึงความสำคัญของการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. ผู้สอนควรเพิ่มช่องทางในการติดต่อกับผู้เรียน เพื่อช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาได้สำเร็จ เช่น สื่อสารกับผู้เรียนผ่านกลุ่มไลน์ หรือกลุ่มเฟซบุ๊ก

ข้อเสนอแนะการทำวิจัยในครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาการนำวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ไปทดลองใช้กับนักศึกษาในระดับอื่น ๆ หรือรายวิชาอื่น ๆ
2. ควรศึกษาเทคนิคในการจัดการเรียนรู้อื่นเพิ่มเติมร่วมกับชุดบทเรียนออนไลน์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) (พ.ศ. 2545). กรุงเทพมหานคร: พริกหวานกราฟฟิค.
- โกยสิทธิ์ อภิระติง และธนาภรณ์ หมั่นเพียรสุข. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับบทเรียนออนไลน์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีวิชัยวิทยา จังหวัดนครปฐม. วารสารโครงการนวัตกรรมการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ, 5(2), 28-36.
- คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. (2562). หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์. นครศรีธรรมราช: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช.
- จิราพร สังข์เขียว และคณะ. (2561). การพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์แบบปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายสังคมและคลาวด์เลิร์นนิง กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารนาคบุตรปริทรรศน์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช, 10(1), 80-89.
- ฐารรรฏร เกรมย์ และคณะ. (2562). การพัฒนาบทเรียนบนเว็บโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 13(3), 65-76.

- นันทนา ฐานวิเศษ และวาสนา กิรติจำเริญ. (2561). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วย การเรียนรู้งานและพลังงาน และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. วารสารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 29(2), 43-50.
- ภัทรมนัส ศรีตระกูล. (2562). ปัจจัยเชิงสาเหตุที่ส่งผลต่อโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับ นานาชาติ (PISA) ของประเทศไทย. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม, 15(2), 213-227.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2556). นวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียนมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- Korocu, A. T., and Cakir, H. (2018). The Effect of Dynamic Web Technologies on Student Academic Achievement in Problem-Based Collaborative Learning Environment. Malaysian Online Journal of Educational Technology, 6(1), 92-108.