

การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

THE DEVELOPMENT OF BLENDED LEARNING MODEL LESSONS BASED
ON CONSTRUCTIVIST APPROACH USING PROBLEM-BASED LEARNING
FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

อัจฉรีย์ พิมพ์พิมูล
Ajcharee Pimpimool

สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
Department of Digital Technology for Education Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat
University

*corresponding author
E-mail: ajchpim@yahoo.com

Received:	May 2, 2020
Revised:	June 24, 2020
Accepted:	June 30, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เพื่อหาคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น และ 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และนักศึกษาจำนวน 36 คน ระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนบริหารการสอน แบบสอบถาม แบบทดสอบ และ บทเรียนตามรูปแบบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) ได้บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประกอบด้วย 6 โมดูลคือ (1) โมดูลผู้สอน (2) โมดูลผู้เรียน (3) โมดูลเนื้อหา (4) โมดูลการประเมินผล (5) โมดูลการติดต่อสื่อสาร และ (6) โมดูลการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) ผลการหาคุณภาพของบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.09) 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบที่

พัฒนาขึ้น ในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.52 และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน .60)

คำสำคัญ

การเรียนการสอนแบบผสมผสาน แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้โดยปัญหาเป็นฐาน

ABSTRACT

The objectives of this research were: 1) to develop the lessons created by blended learning model based on the constructivist approach for problem-based learning, 2) to evaluate the quality of the developed learning model, 3) to compare the academic achievement of the students before and after learning by using the developed learning model, and 4) to find the satisfaction of students who studied the developed lessons based on the developed learning model. The samples consisted of two groups: 5 experts, and 36 students in their first year of bachelor's degree program in Digital Technology for Education, Faculty of Education, Ubon Ratchathani Rajabhat University. The research instrument comprised of lesson plans, questionnaires, tests, and the developed lessons. The statistics used in the research were Mean, standard deviation, and t-test dependent.

The research results were as follows: 1) the developed learning model lessons have been carried out and consisted of 6 modules including (1) instructor module, (2) learner module, (3) content module, (4) assessment module, (5) communication module, and 6) problem-based learning module; 2) the developed lessons unveiled the highest level of holistic appropriateness (mean = 4.66 and the standard deviation = 0.09); 3) the learning achievement of students after studying the developed lessons was significantly higher than before at 0.05 level; and 4) the students' satisfaction on the developed lessons exhibited the highest level of holistic appropriateness (mean = 4.52 and the standard deviation = 0.60).

Keywords

Blended Learning, Constructivist Approach, Problem-Based Learning

ความสำคัญของปัญหา

พันธกิจของการอุดมศึกษาคือการให้การฝึกอบรม รวมถึงสาขาวิชาเฉพาะ วิชาพื้นฐาน และ วิชาต่าง ๆ ที่ให้ความรู้ทั่วไปในการดำรงชีวิต สถาบันอุดมศึกษาจะต้องพัฒนา “จิตใจแห่งการใฝ่รู้” ให้แก่ผู้เรียนและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนที่มีสมรรถนะในกระบวนการจัดการเรียนการสอนนั้น จะต้องเน้น ที่การเรียนมากกว่าการสอน โดยต้องเน้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง จะต้องนำวัฒนธรรม

ของข้อมูลข่าวสารเข้ามาสู่ระบบอุดมศึกษาของภูมิภาค เทคโนโลยีจะเป็นตัวเร่งสำคัญที่จะกระตุ้นการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ทั้งในสถาบันและการศึกษาทางไกล (Cherdchanpipat, 2010) แนวคิดการจัดการศึกษาปัจจุบัน มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ การสร้างความรู้ใหม่จากการปฏิบัติหรือลงมือกระทำด้วยตนเอง มีผู้สอนเป็นผู้คอยสนับสนุนโดยการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ Lekkhaow (2012) กล่าวว่าทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวคิดในการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ด้วยตนเองมากกว่าเป็นผู้รับ โดยการเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมที่มีอยู่กับความรู้ใหม่ การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ ค้นพบคำตอบ อาศัยกระบวนการการเรียนรู้แบบร่วมมือและการมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างผู้เรียน บทบาทผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้น ติดตาม และประเมินผลการเรียนรู้ตามสถานการณ์จริง จากงานวิจัยของ Wongprathet (2014) ที่ศึกษาเรื่อง ผลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เรื่องการสร้างงานนำเสนอ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้แสดงว่าการเรียนการสอนโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ตามทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองนั้น ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระการเรียนรู้ และสามารถสอบถามประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่สงสัยกับผู้สอนได้ตลอดเวลา และการเรียนที่มีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนนี้ ทำให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง Hapha (2014) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) เป็นรูปแบบการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นการทำงานเป็นกลุ่มโดยใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการกระตุ้นเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ และทักษะการแก้ปัญหา โดยครูผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้คอยอำนวยความสะดวก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Paiboonsin (2015) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บโดยบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกันกับการแก้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้การเรียนการสอนบนเว็บโดยบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกันกับการแก้ปัญหาเป็นฐานมีคะแนนการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าคะแนนการแก้ปัญหาก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในยุคข้อมูลข่าวสารด้านเทคโนโลยีโทรคมนาคม มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตและการทำงานของมนุษย์ การเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้กลายเป็นสิ่งจำเป็นในการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงนำมาช่วยในการพัฒนาการศึกษาโดยนำเทคโนโลยีด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้สำหรับการจัดการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ Tapprasan (2010) กล่าวว่า ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนบนเครือข่ายจะมีประโยชน์มากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอยู่หลายประการทำให้เห็นว่า ไม่ว่าจะเป็นการเรียนการสอนแบบดั้งเดิมหรือการเรียนการสอนบนเครือข่าย ต่างก็มีข้อดีและข้อด้อยในตัวของมันเอง การแก้ปัญหาสำหรับข้อจำกัดของการเรียนบนเครือข่ายและการเรียนในห้องเรียน สามารถทำได้โดยการปรับรูปแบบจากการเรียนบนเครือข่ายหรือการเรียนในห้องเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว มาเป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ที่มีการผสมผสานการเรียนบนเครือข่ายกับการเรียนในห้องเรียนเข้าด้วยกัน โดยการนำเอาจุดแข็งของการเรียนในห้องเรียนมารวมกับจุดเด่นของการเรียนบนเครือข่าย ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการจัดการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา สอดคล้องกับ

Kaewyai (2014) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสานเป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายโดยเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดการศึกษา เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด และเพื่อลดช่องว่างความแตกต่างระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

รายวิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม (Algorithms and Programming) รหัสวิชา 1181501 จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต เป็นกลุ่มวิชาชีพบังคับ สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี เป็นรายวิชาที่นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาทุกคนต้องเรียน เพราะมีความสำคัญและเป็นพื้นฐานในการเขียนโปรแกรมภาษาในระดับชั้นปีที่สูงขึ้นไป รวมถึงสายงานอาชีพที่นักศึกษาจบไปแล้ว ต้องใช้ความรู้เป็นพื้นฐานในการทำงานไม่ว่าจะเป็นอาชีพรับราชการครูหรือโปรแกรมเมอร์เป็นต้น สภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในการเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 ที่ผ่านมา โดยการสอบถามนักศึกษาและรายงานผลการประเมินการสอนพบว่า การจัดการเรียนการสอนมีเนื้อหาสาระที่กำหนดไว้ในโครงสร้างการสอนจำนวนมาก ความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละบทไม่เท่ากัน นักศึกษาไม่เข้าใจกระบวนการแก้ปัญหาหรือขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมกลุ่ม การปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นค่อนข้างน้อยระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานและมีความสามารถในการเรียนรู้แตกต่างกัน นักศึกษาส่วนใหญ่ทำคะแนนได้ไม่สูงมาก และมีนักศึกษาจำนวนไม่มากที่สามารถเขียนโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง

จากสภาพปัญหาดังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา ดังกล่าว ด้วยการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้แบบออนไลน์ เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้กำหนดโจทย์ปัญหา การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ และการใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับการแก้ปัญหาตามขั้นตอนวิธีที่วางไว้อย่างเป็นระบบเพื่อหาคำตอบของปัญหา และนำไปสู่การเขียนโปรแกรมภาษาซี เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากยิ่งขึ้น ผลจากการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ทำให้ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพสำหรับวิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม ในหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้กับรายวิชาอื่น ๆ ของระดับชั้นปีที่สูงขึ้นต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

การพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. เพื่อหาคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้สำหรับการวิจัยในครั้งนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคนิคและวิธีการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่น้อยกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ จำนวน 5 คน มีประสบการณ์สอนคอมพิวเตอร์ในสถาบันอุดมศึกษาไม่น้อยกว่า 10 ปี
2. กลุ่มเป้าหมายที่เป็นนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ชั้นปีที่ 1 จำนวน 36 คน ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น คือ บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี
2. ตัวแปรตาม คือ 1) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สังเคราะห์ขึ้นจากหลักการ ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้องค์ประกอบหลัก 6 โมดูล คือ 1) โมดูลผู้สอน (Instructor Module) 2) โมดูลผู้เรียน (Learner Module) 3) โมดูลเนื้อหา (Content Module) 4) โมดูลการประเมินผล (Assessment Module) 5) โมดูลการติดต่อสื่อสาร (Communication Module) และ 6) โมดูลการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning Module) นำองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อประเมินความเหมาะสม โดยใช้แบบประเมินชนิด

มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินพบว่า ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.25)

2. แผนบริหารการสอน วิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม จำนวน 3(2-2-5) หน่วยกิต กลุ่มวิชาชีพบังคับ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ประกอบด้วย 7 บทเรียน ที่ใช้แบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ผลการประเมินพบว่า

2.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของเนื้อหาบทเรียนจำนวน 7 บทเรียน โดยภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.12)

2.2 ผลการประเมินการจัดลำดับความยากง่ายเนื้อหาบทเรียน ภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.80$, S.D. = 0.45)

2.3 ผลการประเมินค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของข้อสอบแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) จากเนื้อหาทั้งหมด 7 บทเรียน แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 5 ตัวเลือก จำนวนทั้งสิ้น 120 ข้อ ได้แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจำนวนทั้งสิ้น 113 ข้อ เป็นข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาที่มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.60 ถึง 1.00 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเข้าใกล้ 1.00 แสดงว่ามีความเชื่อมั่นสูง ถือเป็นแบบทดสอบที่เชื่อถือได้ (Srisa – Ard, 2017)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปทดลองใช้ (Tryout) กับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 38 คน ที่เคยเรียนวิชานี้มาแล้ว ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 และวิเคราะห์หาคุณภาพแบบทดสอบ (Srisa – Ard, 2017) พบว่า

3.1 ค่าระดับความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.21 ถึง 0.76 ถือว่าข้อสอบมีระดับความยากง่ายเหมาะสม

3.2 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ถือว่าข้อสอบมีระดับอำนาจจำแนกเหมาะสม

3.3 ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.91 ถือว่าข้อสอบมีความเชื่อมั่นสูง จากการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพทั้งสิ้นจำนวน 90 ข้อ ซึ่งข้อสอบยังครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

4. บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผ่านระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) ซึ่งเป็นเครื่องมือวิจัยที่พัฒนาขึ้น โดยอาศัยขั้นตอนการออกแบบรูปแบบการสอน ADDIE ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน (Thienthong, 2011) ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ (Analysis) วิเคราะห์การจัดกระบวนการเรียนรู้ การศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมถึงซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับการพัฒนา

4.2 การออกแบบ (Design) การออกแบบหน้าจอการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในขั้นตอนการเรียนรู้

4.3 การพัฒนา (Development) พัฒนาบทเรียนตามรูปแบบองค์ประกอบที่สังเคราะห์ขึ้น 6 โมดูลหลัก โดยใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ด้วยมูเดิล (Moodle) สำหรับพัฒนา

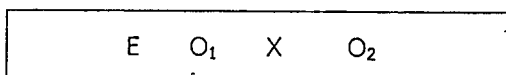
4.4 การทดลองใช้ (Implementation) นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กลุ่มย่อยกับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 14 คน เพื่อตรวจสอบหาข้อผิดพลาด นำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้งานจริง และนำบทเรียนที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อประเมินคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้แสดงในตารางที่ 1

4.5 การประเมินผล (Evaluation) เป็นการทดลองใช้บทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มทดลองจริง (Field Test) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้แสดงในตารางที่ 2

5. สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับนักศึกษา สาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา นำผลลัพธ์ที่ได้มาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับ ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่า .86 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นสูง สามารถนำไปประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาได้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้แสดงในตารางที่ 3

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นกับนักศึกษา กลุ่มทดลองในภาคสนาม ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ระหว่างเดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนมีนาคม 2563 โดยกำหนดแบบแผนการทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design ดังนี้ (Thienthong, 2012)



โดยที่ E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
O ₁	หมายถึง	การทดสอบก่อนเรียน
X	หมายถึง	บทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น
O ₂	หมายถึง	การทดสอบหลังเรียน

1. ประชุมคณะกรรมการจัดการเรียนการสอนให้กับกลุ่มทดลอง เพื่อแจ้งรายละเอียดการดำเนินกิจกรรม การแนะนำการใช้งานระบบ ซึ่แจ้งข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรม
2. ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 90 ข้อ
3. จัดกลุ่มผู้เรียนตามคะแนนสอบ จัดเรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย และจัดกลุ่มผู้เรียนแบบแมทซิง โดยได้กลุ่มผู้เรียน 6 คนต่อ 1 กลุ่ม รวมทั้งสิ้น 6 กลุ่ม
4. ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นขั้นตอนที่ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น จำนวน 7 บทเรียน ที่ผู้สอนได้กำหนดตารางกิจกรรมไว้ให้ โดยผู้เรียนใช้เวลาดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ รวม 48 คาบ เป็นแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนปกติ 2 คาบ และเรียนออนไลน์ 2 คาบ
5. ทำแบบทดสอบหลังเรียน เมื่อสิ้นสุดการเรียนให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนตามวันและเวลาที่ผู้สอนกำหนดไว้
6. สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน โดยตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินคุณภาพของบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำแนกเป็น 7 ด้าน โดยใช้สถิติคือ ค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้สถิติ t-test dependent
3. ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น จำแนกเป็น 7 ด้าน โดยใช้สถิติคือค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 6 โมดูล ดังนี้

- 1.1 โมดูลผู้สอน ทำหน้าที่ในจัดเก็บข้อมูลผู้สอนและทำหน้าที่สนับสนุนและช่วยเหลือผู้เรียนทั้งในชั้นเรียนปกติและบนเว็บไซต์ ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนตัวผู้สอน และจัดการกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่จัดการเนื้อหาบทเรียน จัดการงานมอบหมาย จัดการแบบทดสอบ หรือจัดการกลุ่มผู้เรียน
- 1.2 โมดูลผู้เรียน ทำหน้าที่ในจัดเก็บข้อมูลเฉพาะผู้เรียนแต่ละคน ประกอบด้วย ข้อมูลส่วนตัวผู้เรียน และการบันทึกกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ

1.3 โมดูลเนื้อหา ทำหน้าที่ในการจัดการเนื้อหาบทเรียน งานที่มอบหมาย และทรัพยากรแหล่งเรียนรู้

1.4 โมดูลการประเมินผล ทำหน้าที่ในการสนับสนุนการประเมินต่าง ๆ ได้แก่ การทดสอบก่อน-หลังเรียน การประเมินผลงานเดี่ยว และการประเมินกระบวนการทำงานกลุ่ม

1.5 โมดูลการติดต่อสื่อสาร เป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารที่จัดเตรียมไว้สนับสนุนให้ผู้สอนกับผู้เรียนสื่อสารกันได้อย่างสะดวก

1.6 โมดูลการเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วยการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการสร้างความรู้ด้วยตนเองตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีทรัพยากรแหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ สถานการณ์ปัญหาหรือการกำหนดโจทย์ปัญหา รายงานความก้าวหน้าของกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกหัดท้ายบท ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อสังเคราะห์เป็นขั้นตอนในการใช้ปัญหาเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาจากผู้สอน ผู้สอนกำหนดโจทย์ปัญหาในรูปของใบงานหรือใบความรู้ ที่มีความเหมาะสมกับบริบทของเนื้อหารายวิชาที่ใช้สอนเพื่อให้ผู้เรียนดำเนินการหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา สมาชิกในกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ปัญหา โดยอาศัยข้อมูลจากความจริงและความรู้เดิมของสมาชิก ให้ผู้เรียนดำเนินการกิจกรรมตามขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา ดังนี้

- 1) สิ่งที่เกี่ยวข้อง การงานหรือสิ่งที่ต้องการให้ทำ มีอะไรบ้าง
- 2) รูปแบบผลลัพธ์ ออกแบบการแสดงผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับสิ่งที่ต้องการ

- 3) ข้อมูลนำเข้า ข้อมูลนำเข้าชนิดใดบ้าง เช่น ตัวเลข ตัวอักษร หรือข้อความ
- 4) ตัวแปรที่ใช้งาน กำหนดตัวแปรสำหรับนำเข้าหรือตัวแปรระหว่างการประมวลผล ตลอดจนตัวแปรที่ใช้แสดงผลลัพธ์

5) การประมวลผล กระบวนการแก้ปัญหาหรือขั้นการประมวลผลข้อมูล
ขั้นที่ 3 ค้นคว้าหาข้อมูลและเสนอวิธีแก้ปัญหา สมาชิกแต่ละคนนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาอภิปรายร่วมกันเพื่อตอบปัญหาโจทย์ โดยผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

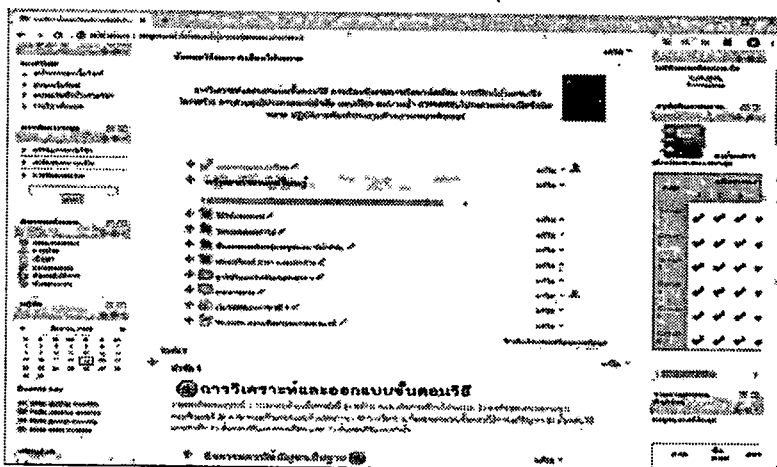
- 1) ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา (Algorithm) เป็นกระบวนการแก้ปัญหาที่มีลำดับหรือวิธีการแก้ไขอย่างเป็นขั้นตอนและชัดเจน เริ่มตั้งแต่ขั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้าย
- 2) ผังงาน (Flowchart) เป็นการสื่อความหมายด้วยภาพหรือสัญลักษณ์ที่สะดวกต่อการพิจารณาถึงลำดับขั้นตอนการทำงาน การเขียนผังงานได้จากขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา
- 3) รหัสเทียม (Pseudocode) เป็นการใช้ภาษากลางในการอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมและขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 สร้างผลงานตามแนวทางที่เลือก เป็นการสร้างชิ้นงานตามแนวทางที่สมาชิกทุกคนในกลุ่มกำหนดหรือเลือกวิธีการแก้ไขจากขั้นตอนที่ผ่านมา เพื่อพิสูจน์คำตอบตามโจทย์ปัญหา และร่วมกันสรุปประเด็นข้อค้นพบต่าง ๆ โดยการลงมือปฏิบัติหรือการสร้างสรรค์ผลงาน ดังนี้

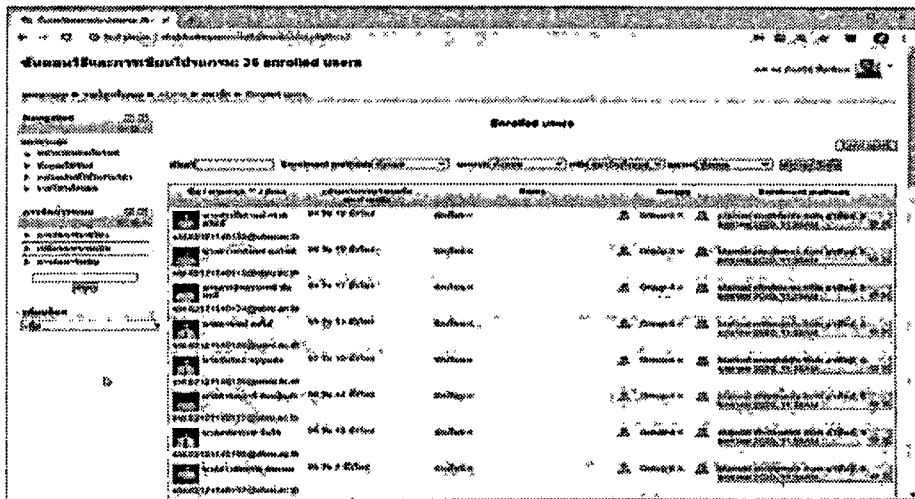
- 1) การเขียนโปรแกรม เป็นการปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาซี
- 2) การทดสอบโปรแกรม เป็นการทดสอบโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง แก้ไขข้อผิดพลาด และให้ผลลัพธ์ตรงตามโจทย์ปัญหาที่ผู้สอนกำหนดไว้

ขั้นที่ 5 การนำเสนอและประเมินผล เป็นการนำเสนอผลลัพธ์ของคำตอบหรือผลการสร้างสรรค์ผลงานจากการแก้ปัญหา โดยสมาชิกในกลุ่ม อภิปรายและประเมินผลลัพธ์ร่วมกัน เช่น รายงานความก้าวหน้า การส่งเสริมสะสมงาน แลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และการทำแบบทดสอบ

ผลลัพธ์จากการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบการเรียนรู้การสอน โดยใช้ชื่อโดเมนคือ <http://www.drajcharee.com/conpbl/> แสดงผลลัพธ์ดังตัวอย่างภาพที่ 1 และภาพที่ 2



ภาพที่ 1 โครงสร้างหน้าจอรวมของบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น



ภาพที่ 2 โมดูลผู้เรียน

2. ผลการหาคุณภาพบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี

ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน จำแนกเป็น 7 ด้าน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านการออกแบบบทเรียน	4.46	0.16	มาก
2. ด้านเนื้อหาวิชา	4.63	0.04	มากที่สุด
3. ด้านทรัพยากรการเรียนรู้	4.71	0.26	มากที่สุด
4. ด้านการจัดการข้อมูลผู้เรียน	4.54	0.05	มากที่สุด
5. ด้านอาจารย์ผู้สอน	4.66	0.19	มากที่สุด
6. ด้านกิจกรรมการเรียนและการประเมินผล	4.74	0.25	มากที่สุด
7. ด้านการติดต่อสื่อสาร	4.86	0.22	มากที่สุด
สรุปรวม	4.66	0.09	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า โดยภาพรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.09) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า

ด้านการติดต่อสื่อสาร ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.86$, S.D. = 0.22) รองลงมาคือ ด้านกิจกรรมการเรียนและการประเมินผล ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.74$, S.D. = 0.25) ด้านทรัพยากรการเรียนรู้ ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.71$, S.D. = 0.26) ตามลำดับ และอันดับที่น้อยที่สุดคือด้านการออกแบบบทเรียน ความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.16)

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนผู้เรียน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	t	df	Sig
กลุ่มทดลอง (E)	36	23.92	38.47	-9.894	35	.000*

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยใช้สถิติ t-test dependent ผลปรากฏว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเพื่อพิจารณาผลคะแนนสอบหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 38.47 สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยรวมที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งมีค่าเท่ากับ 23.92

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาาระดับปริญญาตรี

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น

รายการ	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{x}	S.D.	ความหมาย
1. ด้านเนื้อหาบทเรียน	4.59	0.59	มากที่สุด
2. ด้านการออกแบบบทเรียนออนไลน์	4.48	0.57	มาก
3. ด้านการใช้ปัญหาเป็นฐาน	4.56	0.73	มากที่สุด
4. ด้านกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกัน	4.46	0.66	มาก
5. ด้านการจัดการข้อมูลผู้เรียน	4.47	0.73	มาก
6. ด้านการติดต่อสื่อสาร	4.53	0.70	มากที่สุด
7. ด้านการประเมินผล	4.54	0.71	มากที่สุด
รวม	4.52	0.60	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.60) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหาบทเรียน ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.59) ด้านการใช้ปัญหาเป็นฐาน ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.73) ด้านการประเมินผล ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.54$, S.D. = 0.71) ตามลำดับ และอันดับที่น้อยที่สุดคือ ด้านกิจกรรมเรียนรู้ร่วมกัน ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.66)

อภิปรายผล

1. ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.09 สามารถอภิปรายผลด้วยเหตุผลดังนี้คือ บทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น เป็นต้นแบบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อจัดการเรียนการสอนและผ่านการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนตามรูปแบบการสอน ADDIE อาศัยหลักการของวิธีการระบบซึ่งเป็นที่ยอมรับส่งผลให้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาบทเรียนได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับ Thienthong (2011) กล่าวว่า ADDIE เป็นรูปแบบการสอนที่ถูกออกแบบขึ้นมาเพื่อใช้ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี เนื่องจากเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมทุกกระบวนการและเป็นระบบปิด โดยพิจารณาจากผลลัพธ์ในขั้นประเมินผลซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายแล้วนำข้อมูลไปตรวจปรับขั้นตอนที่ผ่านมาทั้งหมด สอดคล้องกับ Simmatun (2009) ได้ทำวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีโดยอาศัยแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีขั้นตอนในการวิจัยตามวิธีการเชิงระบบ 5 ขั้นตอน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้บทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อบทเรียน อยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 และสอดคล้องกับ Surpare (2015) พบว่า ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30

2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่าบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและบทเรียนช่วยส่งเสริมกระบวนการแก้ปัญหาได้เป็นอย่างดี สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Butsakorn (2011) ได้ทำวิจัยเรื่อง รูปแบบการเรียนวิชาการโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เชิงพหุปัญญาบนพื้นฐานการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาหลัก ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงกว่าการเรียนแบบปกติ และสอดคล้องกับ Thongsanay (2015) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยระบบการเรียนการสอนฐานสมรรถนะโดยใช้

ปัญหาเป็นฐานที่มีระบบช่วยเหลืออัตโนมัติในกลุ่มวิชาการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

3. ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.60 สามารถอภิปรายได้ดังนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนอย่างเป็นระบบตามกรอบของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ นำเสนอบทเรียนอย่างเป็นระบบมีขั้นตอนการแก้ปัญหาที่ชัดเจน ระบบการติดต่อสื่อสารการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การมีส่วนร่วมในการทำภารกิจการแก้ปัญหาร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม มีการช่วยเหลือโดยระบบติดตามความก้าวหน้าในการทำกิจกรรม และผู้เรียนกับผู้สอนหรือผู้เรียนกับผู้เรียน สามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างสะดวกตลอดเวลาผ่านช่องทางที่กำหนดในระบบ ทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Cherdchanpipat (2010) เป็นการศึกษาผลการเรียนแบบผสมผสานที่มีแบบทางการเรียนต่างกันวิชาสื่อการศึกษาเบื้องต้นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยศิลปากร พบว่า ความคิดเห็นของนักศึกษาจากการเรียนแบบผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ความคิดเห็นของนักศึกษาจากการเรียนแบบผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน พบว่า อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.65 ความคิดเห็นของนักศึกษาจากการเรียนแบบผสมผสานที่มีปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา พบว่า อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.80

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ในรายวิชาขั้นตอนวิธีและการเขียนโปรแกรม ผู้สอนควรเพิ่มเติมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาค้นคว้าจากทรัพยากรแหล่งเรียนรู้หรือสื่อการเรียนการสอนสื่อมัลติมีเดียที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตให้มีความหลากหลายมากขึ้น และให้คำแนะนำ ปลูกฝังพฤติกรรมการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. การทดลองใช้บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาขึ้นนำมาใช้กับนักศึกษาสาขาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา ชั้นปีที่ 1 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จึงเป็นผู้เรียนที่มีความเหมาะสมที่สุดในการทดลองใช้บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนครั้งนี้ ดังนั้น สำหรับผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ จะต้องศึกษารายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ และปรับใช้ให้เหมาะสมหรือใกล้เคียงกับแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มผู้เรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้มีข้อจำกัดเนื่องจากศึกษาเฉพาะผู้เรียนเพียงกลุ่มเดียวที่ทดลองใช้บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเท่านั้น แต่ไม่ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มผู้เรียน

ที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบปกติหรือแบบอื่น ๆ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการทดลองเปรียบเทียบกับผู้เรียนหลายกลุ่ม เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและเป็นประโยชน์ต่อไป

2. ควรมีการศึกษากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมที่เกี่ยวข้องของทางด้านการศึกษาอื่น ๆ เพื่อนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบการสอนแบบใหม่ ๆ ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

References

- Butsakorn, S. (2011). *rūpbæp kån rīan wichākån prokræm phāsā khoṃphiutœ chœng phahu panyā bon phunthån kån rīan rū doī chai pō yaha pen lak* [A Model Learning about Programming Language by Multiple Intelligence Based on Problem-Based Learning]. Doctoral dissertation. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Cherdchanpipat, K. (2010). *kānsuksā phonkån rīan bæp phasomphasån thī mī bæp thāngkån rīan tāng kan wicha sūkānsuksā būāngton khoṅg naksuksā radap parinya trī Khana Suksāsāt Krung Thep Maha Nakhōn Mahāwitthayalai Sinlapākōṅ* [A Study of Learning Outcome of Blended Learning with Different Learning Interactive Types on Introductory to Educational Media Course for Undergraduate Students, Faculty of Educational, Silpakorn University]. Master thesis. Silpakorn University.
- Hapha, N. (2014). *phonkån rīan bæp 'īlœn ning duāi kånchai panhā pen thån læ kāsāng khānyom thī song phon toṅ kāntatsinchai chœng chāriyatham khoṅg naksuksā radap parinya trī sakhā theknoṛyī kāsuksā Mahāwitthayalai Sinlapākōṅ* [Effects Of E-Learning By Using Problem Based Learning And Value Clarification For Moral Decision Of Undergraduate Students, Educational Technology Major, Silpakorn University]. Master thesis. Silpakorn University.
- Kaewyai, P. (2014). *kānphatthana kån rīan kāsōṅ bon wep doī būānakån kånriānrū ruām kan kap kån kæ panhā pen thån samrap naksuksā radap kānphatthana krabūānkån rīan kāsōṅ bæp phasomphasån duāi kån chuām yōng krabūānkån khīt thī songsoēm kån kæ panhā tām saphāp ching phūā kāsāng kēm kāsuksā samrap nakriān chan prathomsuksā pī thī hā* [The Development of Blended Learning Process by Connection Thinking Process with Enhance Authentic Problem Solving to Create Educational Game for Fifth Grade Students]. Master thesis. King Mongkut's University of Technology Thonburi.

- Lekkhaow, K. (2012). *kānsāng singwætloṃ thāngkān rīanrū tān nāo khōṅ satraktiwit bon khruākhaī phūa songsoēm krabuānkān kae panhā rūang kānlūak chai soṃwāe nakriān chan matthayommasuksā pī thī sōṅg* [Designing the Online Learning Environment based o Constructivist to Promote the Problem Solving Process on the topic of “Software Selection” for Mathayomsuksa 2 High School Students]. Master thesis. King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.
- Paiboonsin, N. (2015). *kānphatthanā kān rīan kānsōṅ bon wēp doī būranākān kānrīanrū rūam kan kap kān kae panhā pen thān samrap naksuksā radap parinya trī* [Web-based Instruction Development by Integrated Collaborative Learning and Problem based Learning for Undergraduate Students]. Doctoral dissertation. Kasetsart University.
- Simmatun, P. (2009). *kānphatthanā rūpbāep kān rīan kānsōṅ bāep rūammū bon khruākhaī khōṃphiutoe samrap naksuksā radap parinya trī doī ‘āsai nāo thritsadi khōṅ satraktiwit* [A Development of Web-based Collaborative Instructional Model based on Constructivist Theory for Undergraduate Students]. Doctoral dissertation. King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.
- Srisa – Ard, B. (2017). *kānwichai būangton* [Basic Research]. (10th ed.). Suwiryasarn.
- Surpare, K. (2015). *kānphatthanā rūpbāep kān rīan bāep phasomphasān doī chai kān rīan bāep prap mo rūam kap khruākhaī sangkhom ‘ōṅlai phūa songsoēm thaksa kān khīt khamnūan læ thaksa kān khīan prokrām* [Development of Adaptive Blended Learning with Social Networks Model to Enhance Computation Thinking Skill and Writing Program Skill]. Doctoral dissertation. King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.
- Tapprasan, S. (2010). *kānphatthanā rūpbāep kān rīan kānsōṅ bāep phasomphasān doī chai theknik kānrīanrū rūam kan thī mī rabop sanapsanun* [The Development of a Model of Blended Learning using Collaborative Learning Techniques with Scaffold System]. Doctoral dissertation. King Mongkut’s University of Technology North Bangkok.
- Thienthong, M. (2011). *kān ‘ōṅbāep læ phatthanā botriān khōṃphiutoe* [Design and Development of Computer Instruction]. (3rd ed.). PTA Best Supply Company Limited.
- Thienthong, M. (2012). *rabāep withī wichai thāng khōṃphiutoe suksā* [Research Methodology in Computer Education] (2rd ed.). Danex Inter Corporation Company Limited.

- Thongsanay, M. (2015). *kānphatthanā rabop kān rīan kānsōn thān samatthana doī chai panhā pen thān thī mī rabop chuāilūā ‘attanōmat nai klum wichākān prōkrēm khōmphiutōē* [The Development of Problem Based Learning Automatic Support System for Competency Based Approach Computer Programming Courses]. Doctoral dissertation. King Mongkut's University of Technology North Bangkok.
- Wongprathet, S. (2014). *phonkān chatkān rīan kānsōn doī chai sū sangkhom ‘ōnlai tām thrītsadī kānsāng ‘ongkhwāmru duai ton ‘ēng rūang kānsāng ngān sancē samrap nakrīan chan matthayommasuksā pī thī nung* [The Effectives of Instruction and Study using Online Social Media in Accordance with Constructivist Theory on the Development of Presentations by Mathayom Sueksa one Students]. Master thesis. Ramkhamhaeng University.