

การพัฒนาระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

Development of Project-Based Instruction System to Enhancing Innovation and Information Competencies in Education for Student Teachers

นราวิชญ์ ศรีเปารยะ¹ และพงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ²

Narawich Stripaurya¹ and Pongprasert Hoksuan²

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา^{1,2}

Faculty of Education, Burapha University^{1,2}

Corresponding author, E-mail : narawich.s@rmu.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู 2) ทดสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80 และ 3) รับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตร 5 ปี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1029301 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 25 คน โดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แบบจำลองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู 2) แผนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู 3) แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนและ 4) แบบประเมินรับรองแบบจำลองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ผลการวิจัย พบว่า

1. ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก และ 13 ขั้นตอนย่อย ดังนี้ 1) ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ 1.1 บริบท (Context) 1.2 หลักสูตรและเนื้อหา 1.3 ผู้เรียน 1.4 ผู้สอน 1.5 สภาพแวดล้อม 1.6 แผนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2. กระบวนการ (Process) ได้แก่ 2.1) ทดสอบก่อนเรียน 2.2) ปฏิสัมพันธ์ ประกอบด้วย 2.2.1) แนะนำวิธีการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2.2.2) แนะนำการใช้โปรแกรมและเครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสาร 2.2.3) แจกวัสดุประสงค์การเรียนรู้ 2.2.4) ชี้แจงเนื้อหาและชี้แจงกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ 2.2.5) ชี้แจงการติดต่อผู้สอนเมื่อมีปัญหา 2.2.6) แบ่งกลุ่มย่อยและสร้างกลุ่มติดต่อสื่อสาร 2.3) กระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วย 2.3.1) เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้สอนได้จัดทำ 2.3.2) เตรียมแหล่งการเรียนรู้ เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 2.3.3) ขั้นตอนการสอนแบบโครงงาน ประกอบด้วย 2.3.3.1) ขั้นตอนการคิดและเลือกหัวข้อโครงงาน 2.3.3.2) ขั้นตอนการวางแผน 2.3.3.3) ขั้นตอนดำเนินงาน 2.3.3.4) ขั้นตอนเขียนรายงาน 2.3.3.5) ชี้นำเสนอผลงาน 2.4) ทดสอบหลังเรียน



3. ผลลัพธ์ (Output) ได้แก่ 3.1) สมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา ประกอบด้วย 3.1.1) สามารถเลือกใช้ ออกแบบ สร้างและปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี 3.1.2) สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี 3.1.3) สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน 3.2) ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ 3.3) ประสิทธิภาพของระบบการสอน

4. ผลย้อนกลับ (Feedback) 4.1) ผลการทดสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.52/82.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้ผลการประเมินสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา รวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก 4.2.) ผลการประเมินรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะ การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูจากผู้ทรงคุณวุฒิ อยู่ในระดับเหมาะสมมาก

คำสำคัญ : ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ; สมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา

ABSTRACT

The purpose of this research were; 1.to develop the project-based instruction system for enhancing innovation and information competencies in education for student of teaching profession 2.to developmental testing of the project-based instruction system for enhancing innovation and information competencies in education for student of teaching profession as classified by E_1/E_2 equal 80/80 3.for supporting the project-based instruction for enhancing innovation and information competencies in education for student of teaching profession.The samples used in the study was student in Faculty of Education, majoring in Computer Education and studied in 5 years program that enroll course 1029301 Education Innovation and Information Technology in the first semester in academic year of 2559 in total of 25 students by purposive sampling. The research instruments were (1) instruction system module used by project-based for supporting the competencies in innovation and information technology in education for student of teaching profession, (2) lesson plan used by project-based for supporting the competencies in innovation and information technology in education for student of teaching profession, (3) pre-test and post-test and (4) evaluation survey of instruction system module by experts.The data analysis was percentage, Mean, Standard Deviation and Developmental Testing (E_1/E_2).

The research result revealed that;

1. Instruction system used by project-based for supporting the competencies in innovation and information technology in education for student of teaching profession can be divided into 4 main components and 13 sub-steps as follow; Input factors were 1.1 Context, 1.2 Program and content, 1.3 Students, 1.4 Instructors, 1.5 Environment and 1.6 Lesson plan by project-based

2. Processes were 2.1 Pre-test and 2.2 Orientation including 2.2.1 Instruction of learning used by project-based, 2.2.2 Instruction of program and communication tools, 2.2.3 objective of the study, 2.2.4 contents and interactive activities, 2.2.5 communicate with instructors when needed, 2.2.6 divided into small group of 4-5 people and create a group communication. 2.3 Procedure of instruction learning used by project-based was consist of 2.3.1 materials and facilities prepared by instructors 2.3.2 Learning center about innovation and information technology in education 2.3.3 Teaching method was consist of 2.3.3.1 thinking

process and selecting a topic, 2.3.3.2 Planning process, 2.3.3.3 Operation process, 2.3.3.4 report writing 2.3.3.5 presentation process 2.4 post-test

3. Outputs were 3.1 competencies in innovation and information technology in education including 3.1.1 enable to adapt, design, create and improve the innovation for learners, 3.1.2 enable to develop technology and information for learners, 3.1.3 enable to search for new learning center for learner 3.2 academic achievement 3.3 efficiency of instruction system.

4. Feedback The result of developmental testing used by project-based for supporting the competencies in innovation and information technology in education for student of teaching profession by E_1/E_2 equal 81.52-82.24 which meet the criteria.

The result of competencies evaluation by using innovation and information technology in education in overall aspects in high level.

The result of evaluation in teaching method used by project-based for supporting the competencies in innovation and information technology in education for student of teaching profession by experts found significantly in proper level.

Keywords : Project-based Instruction System; Innovation and Information Competencies in Education

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาขีดความสามารถของประเทศ ส่งผลต่อการพัฒนาในทุกๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านการศึกษาในระดับอุดมศึกษา จำเป็นต้องมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน นำไปสู่การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีคุณภาพตามความต้องการของประเทศ ตามยุทธศาสตร์ที่ 2 ของกรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย จะเห็นได้ว่าในทุกภาคส่วนของรัฐที่เกี่ยวข้องกับทางด้านการศึกษาและด้านเทคโนโลยี สารสนเทศ ส่วนนโยบายส่งเสริมให้มีการพัฒนาคนและส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการ สื่อสาร มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและการเรียนรู้ โดยเน้นให้ครูได้พัฒนาความรู้และ สามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการจัดการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาชีพครูที่ผ่านมาได้มีกระบวนการเรียนการสอนเน้นทฤษฎีมากกว่า เน้นการปฏิบัติจริงเห็นองค์ความรู้มากกว่าวิธีแสวงหาความรู้ วิชาที่สอนเป็นแบบแยกส่วน กระบวนการเรียนการสอนเพื่อผลิตครูยังเน้นครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้มากกว่า

การส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ รักที่จะเรียนรู้ ครูเป็นผู้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดผลฝ่ายเดียว ทำให้นักศึกษาครูไม่สามารถเรียนรู้ และพัฒนาวิชาชีพครูให้เหมาะสมกลมกลืนกับวิถีชีวิตของสภาพแวดล้อมได้อย่างแท้จริง การวัดผลและประเมินผลเน้นการสอบวัดเนื้อหาวิชาการมากกว่า การประยุกต์ใช้ความรู้ที่ขึ้นแนวความคิดและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการเป็นครูในอนาคต

การเรียนการสอนในปัจจุบันจึงเน้นการเรียนมากกว่า การสอน (Learning-Oriented) ครูจึงใช้เวลาในการบรรยายหรือถ่ายทอดน้อยลง แต่ใช้เวลาตามตารางสอนไปเพื่อ ทำให้นักศึกษาครูเกิดการเรียนรู้ เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความมั่นใจในสิ่งที่เขาไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองให้มากขึ้น หรือที่เรียกว่า “สอนน้อยลง เรียนรู้มากขึ้น” เพื่อสถาบันการศึกษามุ่งที่จะผลิตครูยุคใหม่ที่มีลักษณะมีความรู้และความเชี่ยวชาญในศาสตร์ด้านการศึกษา เป็นนักวิเคราะห์ นักสังเคราะห์ และนักวิจัย เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นครูโดยจิตวิญญาณ มีจิตวิทยาและศิลปะในการสอน และการถ่ายทอดความรู้ เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ยุคใหม่ มีความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศเพื่อการเรียนการสอน และมีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นแบบอย่างที่ดีของศิษย์และสังคม



ดังนั้นแนวทางของการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาโดยเฉพาะสาขาวิชาชีพครูจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงการก้าวไปสู่การสร้างบัณฑิตที่มีลักษณะของ “ครูยุคใหม่” มีความใฝ่รู้ มีทักษะเชื่อมโยงและบูรณาการวิชาการและสามารถนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาร่วมบูรณาการการจัดการเรียนการสอนเพื่อถ่ายทอดสู่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

ในส่วนของการพัฒนาระบบการสอน นั้นมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดการเรียนการสอน จากการรวบรวมเอกสารสามารถสรุปได้ว่า การพัฒนาระบบการสอนประกอบไปด้วย การศึกษาแนวคิดและองค์ประกอบสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการสอนสิ่งที่ต้องการเป็นการศึกษาวิเคราะห์ประเด็นสำคัญสำหรับนำมาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบของระบบการสอนที่จะพัฒนา จากนั้นทำการกำหนดองค์ประกอบและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของระบบการสอน เช่น จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการสอน ขั้นตอนและกิจกรรมการสอน การวัดและประเมินผล เป็นต้น เมื่อกำหนดองค์ประกอบของระบบการสอนที่ต้องการพัฒนาแล้ว ทำการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการสอน เพื่อยืนยันว่าแผนการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบนี้มีคุณภาพและประสิทธิภาพจริง และสามารถนำไปทดสอบ ทดลองใช้ในห้องเรียนตามระเบียบวิธีวิจัยที่เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ยอมรับกันโดยทั่วไป และสามารถยืนยันได้ด้วยตัวเลข นอกจากนี้ยังสามารถใช้การตรวจสอบเชิงประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้องได้ และสามารถตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบการสอน เป็นการหาข้อมูลเชิงประจักษ์เพื่อยืนยันว่า แผนการจัดองค์ประกอบต่าง ๆ ที่ได้พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบนี้มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ มีงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการสอนที่น่าสนใจหลายงาน เช่น การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้วิจัยเป็นฐานวิชาชีพครู การพัฒนาระบบการสอนการทำงานเป็นทีม แบบอิงประสบการณ์สำหรับนิสิตครูมหาวิทยาลัยบูรพา การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานในรายวิชาการพัฒนาหลักสูตร สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ จากงานศึกษาดังที่ได้กล่าวมานั้น ต่างให้

ความสำคัญกับการพัฒนาระบบการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการจัดกระบวนการเรียนรู้และสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำความรู้ ความคิด หรือแนวทางที่ได้ไปใช้ในการแก้ไขปัญหาในชีวิตหรือสถานการณ์อื่น ๆ ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดการสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน ซึ่งผู้เรียนได้ค้นคว้าหรือฝึกปฏิบัติงานตามหัวข้อที่ผู้เรียนให้ความสนใจ ฝึกกระบวนการทำงานอย่างมีขั้นตอน ซึ่งเหมาะต่อการจัดการเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 เป็นอย่างยิ่ง การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐาน (Project-based Learning : PBL) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นรูปแบบวิธีการสอนที่จะนำนักศึกษาเข้าสู่การแก้ปัญหาที่ท้าทาย โดยตัวผู้เรียนเป็นผู้กำหนดหัวข้อโครงการที่สนใจ ทำทฤษฎี และสร้างชิ้นงานได้สำเร็จได้ด้วยตนเอง โครงการจะมาช่วยสร้างสภาวะการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน จะเกิดได้ในหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้ ในหลายเนื้อหาและในหลายระดับช่วงชั้น โครงการจะเกิดขึ้นบนความท้าทาย โครงการจะสร้างบทบาทยากหลายขึ้นในตัวนักเรียนเป็นผู้ที่แก้ปัญหา คนที่ตัดสินใจ นักค้นคว้า นักวิจัย โครงการจะตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่เฉพาะเจาะจงทางการศึกษา โครงการสามารถเชื่อมโยงบริบทจริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ช่วยให้ผู้เรียนได้ผลิตงานที่เป็นรูปธรรมออกมาแสดงผลงานต่อสาธารณชน สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้และการทำงานให้แก่ผู้เรียนได้ อีกทั้งยังสามารถช่วยดึงศักยภาพต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวของผู้เรียนออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดเท่าที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ดังนั้น การพัฒนาระบบการสอนโดยใช้โครงการเป็นฐาน จึงเป็นการพัฒนารูปแบบการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้มีผลงานวิจัยเกี่ยวกับด้านสมองของมนุษย์ที่มีต่อการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะของการใช้โครงการเป็นฐาน ซึ่งพบว่า ศักยภาพการเรียนรู้ของนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการใช้โครงการเป็นฐาน จะถูกยกระดับขึ้นเมื่อได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการแก้ปัญหา การเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานยังสามารถพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนในด้าน ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ซึ่งเป็นสมรรถนะที่จำเป็นต่อการเรียนในศตวรรษที่ 21 คือสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตที่ต้องการ บัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี สามารถตัดสินใจได้อย่างรอบคอบ มีความ

คิดริเริ่ม สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้ และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการพัฒนาระบบการสอนมุ่งหวังผลลัพธ์ที่จะผลิตบัณฑิตได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

หลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นหลักสูตรที่ทำการจัดการเรียนการสอน โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ ความสามารถทางวิชาการ เป็นผู้มีความรอบรู้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน ทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ สามารถถ่ายทอดความรู้โดยใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีทางการศึกษา ส่งผ่านองค์ความรู้ไปยังผู้เรียนตามมาตรฐานวิชาชีพครูที่หลักสูตรกำหนดไว้ ซึ่งเมื่อจบการศึกษาสามารถเป็นครูหรือบุคลากรทางการศึกษาที่มีคุณภาพ แต่ในปัจจุบันที่สภาพสังคมและสภาพแวดล้อมการจัดการเรียนการสอนได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต พบว่า กลุ่มนักศึกษาในปัจจุบันต่างให้ความสนใจต่อสิ่งบันเทิง หรือเรียนรู้จากสื่อออนไลน์นอกห้องเรียนมากกว่า อีกทั้งผู้เรียนขาดความตั้งใจ ใส่ใจขาดการใฝ่รู้ในเนื้อหาที่ผู้สอนจัดการเรียนการสอนให้ ซึ่งเป็นปัญหาของผู้สอนที่จำเป็นต้อง ปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนการสอนให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนในบริบทของสังคมแห่งการเรียนรู้เทคโนโลยี หากผู้สอนไม่ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน นับจะเป็นการเพิ่มช่องว่างระหว่างครูผู้สอน และผู้เรียนให้เพิ่มมากขึ้น ความสามารถในการเรียนรู้ในห้องเรียนจะลดน้อยลง ส่งผลให้นักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิตด้วยสมรรถนะ และขาดคุณภาพไม่ตรงกับเป้าหมายของการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร

ดังนั้น ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของปัญหาที่เกิดขึ้น จึงต้องการที่จะศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู โดยการวิจัยในครั้งนี้ใช้การสอนแบบให้นักศึกษาเน้นทำโครงงานตามกิจกรรมและใบงานที่ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบ เนื่องจากการสอนแบบโครงงานเป็นฐานได้มีขั้นตอนดังนี้ 1) การคิดและเลือกหัวเรื่อง 2) การวางแผน 3) การดำเนินงาน 4) การเขียนรายงาน 5) การนำเสนอผลงาน 6) การประเมินผลโครงการ เป็นการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาอีกวิธีหนึ่งโดยมีกลุ่มเป้าหมายในการศึกษาคั้งนี้คือ นักศึกษาในหลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80/80
3. เพื่อประเมินรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาเอกสาร หลักการ ทฤษฎี งานวิจัยเกี่ยวข้องเพื่อนำไปกำหนดต้นแบบระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู
2. ประเมินความต้องการระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
3. พัฒนารอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอนฯ โดยกำหนดคุณลักษณะและออกแบบระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
4. ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ สอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ต่อกรอบแนวคิดต้นแบบระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ โดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) แล้วนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ
5. ร่างระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ และจัดทำแผนการสอนตามระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ
6. ทดสอบประสิทธิภาพแผนการสอนตามระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ
7. ปรับปรุง และรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ และแผนการสอนตามระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ หลักสูตร 5 ปี ที่



ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1029301 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตร 5 ปี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1029301 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง

เครื่องมือการวิจัย

1. แบบจำลองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู
2. แผนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู
3. แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน
4. แบบประเมินรับรองแบบจำลองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ปรับปรุงหลังจากประชุมกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ (Focus Group) ไปผลิตหน่วยการเรียนรู้แล้วทดสอบประสิทธิภาพ 2 ขั้นตอน คือ

- 1) การทดลองใช้เบื้องต้น (Try out) เป็นการนำหน่วยการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ไปทดลองใช้กับตัวแทนกลุ่มตัวอย่าง 3 ขั้นตอน คือ ทดลองแบบเดี่ยว และแบบกลุ่ม และภาคสนาม
- 2) การทดลองใช้จริง (Trial run) เป็นหน่วยการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่แก้ไขปรับปรุงแล้วในขั้นการทดลองใช้เบื้องต้น (Try out) ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตร 5 ปี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1029301 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 25 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยทดสอบประสิทธิภาพแผนการสอนตามระบบ การสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ $E1/E2 = 80/80$

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบประสิทธิภาพ E_1/E_2 นำผลที่ได้จากการทดลองเทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ ($E_1 / E_2 = 80/80$) โดยใช้สูตร E_1/E_2 ของ Chaiyong Phromwong. [1]
2. นำผลการประเมินสมรรถนะระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ในรูปแบบของมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มาหาค่าเฉลี่ย
3. นำผลการประเมินรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ในรูปแบบของมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มาหาค่าเฉลี่ย

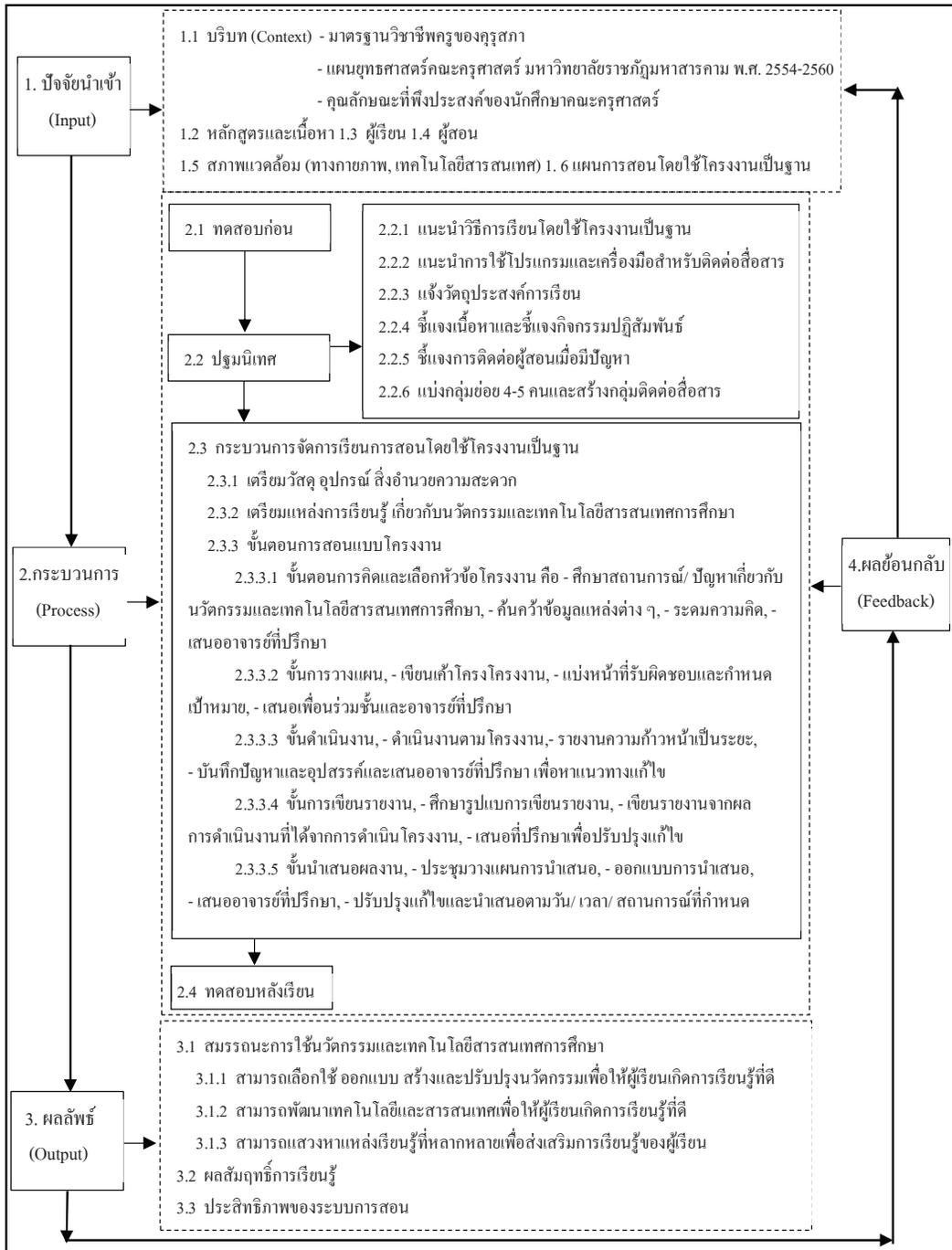
ผลการวิจัย

ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก และ 13 ขั้นตอนย่อย ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ 1.1 บริบท (Context) 1.2 หลักสูตรและเนื้อหา 1.3 ผู้เรียน 1.4 ผู้สอน 1.5 สภาพแวดล้อม 1.6 แผนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน
2. กระบวนการ (Process) ได้แก่ 2.1 ทดสอบก่อนเรียน 2.2 ปฐมนิเทศ ประกอบด้วย 2.2.1 แนะนำวิธีการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2.2.2 แนะนำการใช้โปรแกรมและเครื่องมือสำหรับติดต่อสื่อสาร 2.2.3 แจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 2.2.4 ชี้แจงเนื้อหาและชี้แจงกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ 2.2.5 ชี้แจงการติดต่อผู้สอนเมื่อมีปัญหา 2.2.6 แบ่งกลุ่มย่อย 4-5 คนและสร้างกลุ่มติดต่อสื่อสาร 2.3 กระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานประกอบด้วย 2.3.1 เตรียมวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งอำนวยความสะดวก ผู้สอนได้จัดทำ 2.3.2 เตรียมแหล่งการเรียนรู้ เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 2.3.3 ขั้นตอนการสอนแบบโครงงานประกอบด้วย 2.3.3.1 ขั้นตอนการคิดและเลือกหัวข้อโครงงาน 2.3.3.2 ขั้นตอนการวางแผน 2.3.3.3 ขั้นตอนดำเนินงาน 2.3.3.4 ขั้นตอนเขียนรายงาน 2.3.3.5 ขั้นตอนนำเสนอผลงาน 2.4 ทดสอบหลังเรียน
3. ผลลัพธ์ (Output) ได้แก่ 3.1 สมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประกอบด้วย 3.1.1 สามารถเลือกใช้ ออกแบบ สร้างและปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิด

การเรียนรู้ที่ดี 3.1.2 สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศ
เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี 3.1.3 สามารถแสวงหาแหล่ง
เรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน 3.2

ผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ 3.3 ประสิทธิภาพของระบบการสอน
4. ผลย้อนกลับ (Feedback) รายละเอียดแบบจำลอง
ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับ
นักศึกษาระดับปริญญาตรี



ตารางที่ 1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 81.52/82.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้

ลักษณะของคะแนน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ	ค่าระดับ ประสิทธิภาพ
E_1	100	81.52	2.2196	81.52	$E_1/E_2 =$ 81.52/82.24
E_2	50	41.12	2.1079	82.24	

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนการทดสอบประสิทธิภาพ หน่วยการเรียนรู้วิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ได้คะแนนรวมกิจกรรมระหว่างเรียน รวมเฉลี่ย $E_1 = 81.52$ และคะแนนรวมการทดสอบหลังเรียน

รวมเฉลี่ย $E_2 = 82.24$ สรุปได้ว่า หน่วยการเรียนรู้ที่ออกแบบตาม ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการ ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษา วิชาชีพครู ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

ตารางที่ 2 ผลการประเมินสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ข้อความ	(\bar{X})	(S.D.)	ระดับสมรรถนะ
---------	---------------	--------	--------------

ด้านความรู้

1. แนวคิดทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

1.1 นักศึกษามีความรู้และอธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

4.23 0.58 มาก

1.2 นักศึกษามีความรู้ด้านการออกแบบการเรียนการสอนโดยใช้ทฤษฎี

4.23 0.58 มาก

1.3 นักศึกษามีความรู้ด้านการบูรณาการหรือประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

4.19 0.57 มาก

2. เทคโนโลยีและสารสนเทศ

2.1 นักศึกษามีความรู้ สามารถอธิบายและแนะนำ เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้

4.35 0.51 มาก

2.2 นักศึกษามีความรู้ในการนำเทคโนโลยีและสารสนเทศมาบูรณาการในการเรียน

4.27 0.58 มาก

3. การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ

3.1 นักศึกษามีความรู้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

4.31 0.51 มาก

3.2 นักศึกษาสามารถบอกแนวทางแก้ไขปัญหา การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ

4.27 0.58 มาก

ข้อคำถาม	(\bar{X})	(S.D.)	ระดับสมรรถนะ
4. แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้			
4.1 นักศึกษาสามารถบอกและแนะนำการใช้งานแหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้	4.38	0.51	มาก
4.2 นักศึกษามีความสามารถนำแหล่งการเรียนรู้ และเครือข่ายการเรียนรู้และมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน	4.23	0.58	มาก
5. การออกแบบ การสร้างการนำไปใช้ การประเมิน และการปรับปรุงนวัตกรรม			
5.1 นักศึกษาสามารถบอกและอธิบายการออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม	4.27	0.65	มาก
5.2 นักศึกษามีความรู้จักการประยุกต์ใช้งาน การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม	4.23	0.58	มาก
ภาพรวมด้านความรู้	4.46	2.10	มาก
ด้านทักษะ			
1. สามารถเลือกใช้ ออกแบบ สร้างและปรับปรุง นวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี			
1.1 นักศึกษามีทักษะในการวิเคราะห์ข้อดีและข้อจำกัดของนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา	4.44	0.51	มาก
1.2 นักศึกษามีทักษะในการเลือก นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา	4.44	0.51	มาก
2. ความสามารถในการออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน			
2.1 ท่านสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	4.32	0.56	มาก
2.2 ท่านสามารถนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนแก้ปัญหา	4.44	0.58	มาก
3. ความสามารถในการสร้างและปรับปรุงนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา			
3.1 นักศึกษาสามารถ สร้าง จัดเก็บ ปรับปรุงนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	4.48	0.59	มาก
3.2 นักศึกษาสามารถสร้างแบบประเมินการใช้งานนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	4.44	0.51	มาก



ข้อความ	(\bar{X})	(S.D.)	ระดับสมรรถนะ
3.3 นักศึกษามีทักษะในการประเมินการใช้งานนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	4.64	0.69	มาก
4. ความสามารถในการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน			
4.1 นักศึกษามีทักษะใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้	4.64	0.69	มาก
4.2 นักศึกษามีทักษะในการเลือกแหล่งเรียนรู้เพื่อส่งเสริมแหล่งเรียนรู้ของผู้เรียน	4.40	0.58	มาก
4.3 นักศึกษาสามารถประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้	4.52	0.59	มาก
5. ความสามารถในการประยุกต์ใช้งานนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา			
5.1 นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น	4.44	0.51	มาก
5.2 นักศึกษาสามารถนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่หลากหลายรูปแบบมาบูรณาการร่วมกันในการจัดการเรียนรู้	4.40	0.58	มาก
6. ความสามารถในการใช้เครื่องมือสื่อสาร			
6.1 นักศึกษาสามารถวางแผนการใช้เครื่องมือสื่อสารให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ เช่น Line , Google Classroom เป็นต้น	4.44	0.51	มาก
6.2 นักศึกษามีทักษะในการใช้เครื่องมือสื่อสารในการสื่อสาร เช่น Line, Google Classroom เป็นต้น	4.48	0.59	มาก
6.3 นักศึกษามีทักษะในการใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ในการเรียนรู้	4.40	0.65	มาก
6.4 นักศึกษาบูรณาการการใช้เครือข่ายสังคมร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4.40	0.58	มาก
ภาพรวมทุกด้าน	4.45	1.86	มาก

จากตารางที่ 2 พบว่าสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยี ของนักศึกษาวิชาชีพครู ด้านความรู้ ข้อที่ผู้เรียนมีสมรรถนะมากที่สุด คือ ข้อที่ 4. แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ รายละเอียดที่ 4.1 นักศึกษาสามารถบอกและแนะนำการใช้งานแหล่งเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ได้ รองลงมา ข้อที่ 2 เทคโนโลยีและสารสนเทศ รายละเอียดที่ 2.1 นักศึกษามีความรู้สามารถอธิบายและแนะนำ เทคโนโลยีและสารสนเทศ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ได้และ ข้อที่ 3 การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ รายละเอียดที่ 3.1 นักศึกษามีความรู้ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ได้

ด้านทักษะ ข้อที่ผู้เรียนมีสมรรถนะมากที่สุด คือ ข้อที่ 3. ความสามารถในการสร้างและปรับปรุงนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา 3.3 นักศึกษามีทักษะในการประเมินการ

ใช้งานนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และ ข้อที่ 4.ความสามารถในการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน รายละเอียด 4.1 นักศึกษามีทักษะใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ได้ ซึ่งมีค่ามากกว่า รองลงมา ข้อที่ 4.ความสามารถในการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน รายละเอียด 4.3 นักศึกษาสามารถประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ได้

3. ผลการประเมินรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู จากผู้ทรงคุณวุฒิ ดังตารางที่ 3

ตอนที่ 3 การสอนโดยผลการประเมินรับรองระบบใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

ตารางที่ 3 ผลการประเมินรับรองระบบ ใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

ประเด็นความคิดเห็น	(\bar{X})	S.D.	ความหมาย
1.ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยรวม			
1.1 ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ๑ มีความเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนในรายวิชานี้หรือไม่	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.2 แนวคิดระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่กำหนดขึ้นมีความสมเหตุสมผล และมีส่วนประกอบระบบเหมาะสมเพียงใด	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.3. การจัดลำดับขั้นตอนและความสัมพันธ์ของระบบการสอนมีความเหมาะสมเพียงใด	4.20	0.45	เหมาะสมมาก
1.4. ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดนี้เหมาะสมเพียงใด	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.5.เนื้อหาที่ใช้สอนในแต่ละครั้งมาก/น้อย เหมาะสมกับระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานโดยเพียงใด	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
1.6 ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนสามารถสนทนา ถาม-ตอบ อภิปราย และร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับ ผู้กับผู้สอนหรือผู้เรียนด้วยกันเพียงใด	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
1.7 ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีความเหมาะสมกับสภาพสังคมปัจจุบันเพียงใด	4.40	0.55	เหมาะสมมาก



ประเด็นความคิดเห็น	(\bar{X})	S.D.	ความหมาย
2. ด้านการเรียนในห้องเรียนปกติ			
2.1 กิจกรรมการเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและทำกิจกรรม	4.80	0.45	เหมาะสมมาก
2.2 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง และกลุ่ม	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
2.3 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน	4.20	0.55	เหมาะสมมาก
2.4 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนแบบไม่เคร่งเครียด	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
2.5 กิจกรรมการเรียนส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย	4.20	0.85	เหมาะสมมาก
3. ด้านการเรียนในแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้			
3.1 การเรียนในแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรง	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
3.2 การเรียนในแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักสภาพเป็นจริง	4.20	0.55	เหมาะสมมาก
3.3 การเรียนในแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ ทรัพยากรท้องถิ่นและชุมชนให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
3.4 การเรียนในแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกทักษะต่างๆ เช่น ทักษะการประสานงาน ทักษะการทำงาน กลุ่ม ทักษะการแสวงหาความรู้ เป็นต้น	4.80	0.45	เหมาะสมมาก
4. ด้านการเรียนแบบโครงการ			
4.1 การสอนโดยใช้โครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงาน วางแผนการทำงาน ประสานงาน และติดต่อสื่อสาร เป็นต้น	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
4.2 การสอนโดยใช้โครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนกล้าคิดกล้าแสดงออก	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
4.3 การสอนโดยใช้โครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักหน้าที่และมีความรับผิดชอบมากขึ้น	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
4.4 การสอนโดยใช้โครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักการทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะ	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
4.5 การสอนโดยใช้โครงงาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาความคิดและรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.80	0.45	เหมาะสมมาก

ประเด็นความคิดเห็น	(\bar{X})	S.D.	ความหมาย
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับ			
5.1 ระบบการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ด้วยตนเอง	4.40	0.55	เหมาะสมมาก
5.2 ระบบการสอนส่งเสริมให้ผู้เรียนมีสมรรถนะทางการเรียนรู้สูงขึ้น	4.40	0.85	เหมาะสมมาก
5.3 ระบบการสอนโดยใช้โครงงานส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถแสวงหา แหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น	4.60	0.55	เหมาะสมมาก
รวมค่าเฉลี่ย	4.49	0.93	เหมาะสมมาก

จากตารางที่ 3 พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรับรองต่อระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู รวมทุกข้อพบว่ามีค่าเฉลี่ย ในระดับ "เหมาะสมมาก"

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีประเด็นสำคัญมาสรุปผลและอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะ การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

ผลการทดสอบประสิทธิภาพระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ได้ผลเท่ากับ 81.52/82.24 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพราะระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้ ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบสืบค้น ผึกทักษะการคิดขั้นสูง พึ่งพาตนเองเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระตามแนวคิดของ Lall [2] นอกจากนี้ยังเน้นให้ผู้เรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง ตามความสามารถความถนัดและความสนใจ สามารถแสดงศักยภาพตนเองได้อย่างเต็มที่ รู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น คิดและตัดสินใจรอบคอบ สื่อสารความคิดของตนเองให้ผู้เรียนยอมรับด้วยเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้ เป็นไปตามทักษะการเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 การเสนอเนื้อหาจะใช้วิธีที่หลากหลาย เช่น ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียนออนไลน์ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการกระตุ้นผู้เรียน

ได้คิด ให้เกิดข้อสงสัย หรือมีคำถามในสมอง กระตุ้นให้มีความต้องการที่จะศึกษา ค้นคว้า เช่น การนำเสนอ (Presentation) เนื้อหา อ่านเอกสารการสอน และศึกษาแหล่งเรียนรู้รายบุคคลที่จัดเตรียมไว้ให้ มีปฏิสัมพันธ์ในการสนทนาแลกเปลี่ยนสาระที่ศึกษากับเพื่อนได้หลายช่องทาง เช่น Google Site เพื่อนำเสนอเนื้อหา Google Keep เพื่อบันทึกปัญหาที่พบ และเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อหาแนวทางแก้ไข โดยผ่านทาง ช่องสนทนา (Line) หรือนำเสนองานโดยใช้ Google Slides, Google Site สอดคล้องกับ Bruner [3] กล่าวว่า การรับรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่เลือกหรือเลือกรับรู้ขึ้นกับความสนใจของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้เกิดจากการค้นพบ เนื่องจากผู้เรียนมีความอยากรู้อยากเห็นซึ่งเป็นแรงผลักดันให้เกิดพฤติกรรมสำรวจสภาพแวดล้อมและเกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบขึ้น และ Piaget [4] กล่าวว่า พัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของผู้เรียนมีการปรับตัวโดยกระบวนการซึมซับหรือวิชี ดูดซึม (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) ซึ่งพัฒนาการจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนรับและดูดซึมข้อมูลใหม่เข้าไปสัมพันธ์กับความรู้เดิม หากไม่สามารถสัมพันธ์กันได้ จะทำให้เกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น (Disequilibrium) ผู้เรียนก็จะพยายามปรับสภาวะให้อยู่ในภาวะสมดุล (Equilibrium) โดยใช้กระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) นอกจากนี้ ยังได้มีการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative) โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียน 4-5 คน ที่มีความสามารถแตกต่างกันให้มาทำกิจกรรมร่วมกันตามที่มอบหมาย เช่น สนทนากลุ่มย่อยตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนดไว้ในกิจกรรมกลุ่มย่อย ผ่านห้องสนทนา (Chat room)



หรือ โปรแกรมไลน์ (Line)หรือโปรแกรมเฟซบุ๊ก (Facebook) ผู้เรียนแต่ละคนสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนสาระที่ศึกษาที่ได้จากการศึกษาด้วยตนเองภายในกลุ่มได้อย่างอิสระ ซึ่งแต่ละคนได้ทำหน้าที่หลายบทบาททั้งเป็นผู้เสนอความคิด และเป็นผู้รับฟังข้อเสนอของสมาชิกภายในกลุ่ม ทุกคนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีปฏิสัมพันธ์กันสม่ำเสมอ และผู้สอนยังคงคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือ คอย แจ้งข่าว ส่งข้อมูล หรือตอบข้อสงสัยของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม และเมื่อแต่ละกลุ่มทำงานสำเร็จตามที่ได้รับมอบหมายก็จะเผยแพร่ผลงานผ่านช่องทางที่กำหนดทุกคนสามารถเข้าถึงและเรียนรู้ได้อย่างสะดวก ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้จะทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีความรับผิดชอบในการเรียนเพราะต้องทำงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอนและสมาชิกในกลุ่ม ถ้าคนไหนไม่ได้ทำก็จะส่งผลให้เพื่อนในกลุ่มทำงานชิ้นต่อไปไม่ได้หรือไม่ก็จะโดนหักคะแนนกลุ่ม ทำให้ทุกคนต้องรับผิดชอบในส่วนของตนเองมากขึ้นและมีงานมาแนะนำเสนอทุกครั้งตามเวลานัดหมายทำกิจกรรมร่วมกัน สอดคล้องกับ Trakul Chitwattanakorn [5] ได้ทำการศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาตามมาตรฐานวิชาชีพ สำหรับครูผู้สอนบริหารธุรกิจของวิทยาลัยอาชีวศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของรูปแบบการพัฒนาสมรรถนะ มีประสิทธิภาพตามสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และมีค่าที่ได้ 85.33/82.67 และสอดคล้องกับ Wanicha Sakorn [6] ทำการวิจัยเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม พบว่า ประสิทธิภาพของกิจกรรมการพัฒนาสมรรถนะมีค่าเท่ากับ 86.88/83.56

2. ผลการประเมินสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา ของนักศึกษาวิชาชีพครู ที่เรียนจากระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

ผลการประเมินสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษารวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก เพราะการจัดการเรียนรู้ตามระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เน้นให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ เรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและบทเรียนสามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ และมีการจัดการเรียนการสอนทั้งแบบไม่เผชิญหน้ากับผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนออนไลน์ และแบบ

เผชิญหน้าให้ผู้เรียนสามารถฝึกประสบการณ์ตรงจากการร่วมกันทำกิจกรรมกลุ่ม และมีโอกาสได้ฝึกจริง ทำจริงในชั้นเรียน มีการช่วยเหลือกันระหว่างเพื่อนในกลุ่ม ระหว่างกลุ่ม และมีผู้สอนผู้ช่วยสอนคอยประสานงาน อำนวยความสะดวก ให้ความช่วยเหลือ ให้คำชี้แนะอย่างใกล้ชิด ทั้งส่วนที่เป็นเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีที่ศึกษาด้วยตนเองผ่านบทเรียนออนไลน์ ส่วนที่เป็นกิจกรรมกลุ่มที่เน้นทักษะ ความชำนาญก็จะใช้วิธีการเรียนรู้แบบเผชิญหน้า มีขั้นตอนการฝึกปฏิบัติชัดเจน ผู้สอน ผู้ช่วยสอนคอยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด มีการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนฝึกปฏิบัติจริง ในรูปแบบการเรียนแบบเผชิญหน้าเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนอย่างอิสระ สามารถฝึกจนชำนาญก่อนเข้าสอบฝึกปฏิบัติตามแนวคิดของของ Thorndike [7] กล่าวว่า ผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีความพร้อม (Law of Readiness) เมื่อได้ฝึกหัด (Law of Exercise) และรับทราบผล (Law of Effect) และแบบจำลองการสอนแบบผสมผสานฯ ครั้งนี้ยังได้บูรณาการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนและนำมาใช้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนด้วยกัน ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหา ซึ่งผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ได้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเข้ามาอ่านสรุปการทำกิจกรรม กลุ่มย่อยที่เสนอผ่านช่องทางต่าง ๆ และข้อเสนอแนะจากผู้สอนได้ตลอดเวลา และยังใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารในการสนทนาสนทนา ถาม-ตอบระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือผู้เรียนด้วยกันแบบประสานเวลา (Synchronous) ตามเวลานัดหมายและการแสดงผลการประเมินผู้เรียน ทั้งแบบรายบุคคล แบบกลุ่มย่อย ให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา และยังใช้ในการแจ้งข่าวสารทำให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความสะดวกในการเรียนการสอน ทำกิจกรรมได้หลากหลายรูปแบบเป็นช่องทางให้ผู้เรียนผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนสนใจ และกระตือรือร้นในการเรียนเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ Trakul Chitwattanakorn [5] ได้ทำการศึกษารูปแบบการพัฒนาสมรรถนะด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาตามมาตรฐานวิชาชีพสำหรับครูผู้สอนบริหารธุรกิจของวิทยาลัยอาชีวศึกษา พบว่า ความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะที่มีด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี การศึกษาของครูผู้สอนในภาพรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ Nattha Phiwma, Prisana Mutchima, and Saisuda Pantrakul [8] ได้ทำการศึกษา



เรื่องแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยสวนดุสิต พบว่า สมรรถนะด้าน IT ของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.66) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักศึกษามีสมรรถนะด้านการสื่อสาร ด้านการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ด้านการประเมินผล ด้านการจัดการสารสนเทศ ด้านการเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ และด้านการบูรณาการอยู่ในระดับมาก ส่วนด้านการสร้างสรรค์สารสนเทศอยู่ในระดับปานกลาง

3. ผลการประเมินรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะ การใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูจากผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการประเมินรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานจากผู้ทรงคุณวุฒิอยู่ในระดับมาก เพราะระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ได้ผ่านขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ โดยใช้ 7 ขั้นตอนของ Chaiyong Phromwong [1] คือ ขั้นที่ 1 ศึกษาค้นคว้าความรู้/เนื้อหาสาระเกี่ยวกับต้นแบบชิ้นงาน ขั้นที่ 2 ประเมินความต้องการต้นแบบชิ้นงาน ขั้นที่ 3 พัฒนาการออกแบบคิดค้นต้นแบบชิ้นงาน ขั้นที่ 4 ถามความเห็นผู้เกี่ยวข้อง ขั้นที่ 5 ร่างต้นแบบชิ้นงานขั้นที่ 6 ทดสอบต้นแบบชิ้นงาน และขั้นที่ 7 ปรับปรุง รับรองต้นแบบโดยผู้ทรงคุณวุฒิ และเขียนรายงาน ซึ่งแต่ละขั้นตอนได้มีการดำเนินการอย่างละเอียด ชัดเจน เช่น มีการศึกษาคำরা เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และศึกษาความต้องการผู้เรียน เพื่อนำมาพัฒนากรอบแนวคิดของแบบจำลองการสอนแบบผสมผสานฯ และนำมาสอบถามความเห็นผู้เกี่ยวข้องโดยวิธีการสนทนากลุ่ม (Focus Group) จำนวน 12 คนและกำหนดคุณสมบัติผู้เกี่ยวข้องไว้อย่างชัดเจน และผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะทุกประเด็นอย่างครบถ้วน เพื่อให้ได้ระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯที่เหมาะสม และนำไปออกแบบและพัฒนาชุดการสอนเพื่อทดสอบประสิทธิภาพโดยดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ 1) การทดลองใช้เบื้องต้น (Tryout) 2) ทดลองใช้จริง (Trial Run) ซึ่งการทดลองใช้เบื้องต้น (Try out) ได้ดำเนินการทั้งแบบเดี่ยว (1:1) โดยใช้ผู้เรียน เก่ง-กลาง-อ่อน คละกัน จำนวน 3 คน แบบกลุ่ม (1:10) โดยใช้ผู้เรียนเพิ่มขึ้น จำนวน 10 คน และ แบบภาคสนาม (1:100)โดยใช้ผู้เรียนกลุ่มใหญ่ จำนวน 25คน ก่อนที่จะนำไปทดลองใช้จริง (Trial run) ได้เป็นการทดลองใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา หลักสูตร 5 ปี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1029301 นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 25 คน จากกระบวนการข้างต้นทำให้ผลการประเมินรับรองระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1 ควรนำการระบบการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูไปใช้กับนักศึกษา คณะครุศาสตร์ สาขาวิชาอื่น ๆ เพื่อสังเกตผลที่ได้จากนิสิตสาขาวิชาที่ต่างกัน

1.2 ควรมีการเพิ่มระยะเวลาในการทดลองครูใช้มากกว่า 3 ครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาอย่างต่อเนื่อง และเพื่อสังเกตความก้าวหน้าที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

1.3 บทบาทของผู้สอนมีส่วนสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนตามรูปแบบ ผู้สอนควรเป็นผู้กระตุ้นความสนใจและอำนวยความสะดวก (Motivating and facilitating) โดยผู้สอนต้องสร้างสรรคการนำเข้าสู่บทเรียนให้เข้าใจ และจัดหาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมผู้เรียนตามเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

2.1 ควรศึกษาเจาะลึกถึงในองค์ประกอบของสมรรถนะแต่ละองค์ประกอบว่า ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะใดหรือรูปแบบใด ที่จะส่งเสริมแต่ละองค์ประกอบได้ดีที่สุด

2.2 ควรมีการศึกษาระบบการสอน และองค์ประกอบสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษา สำหรับนิสิตคณะอื่น ๆ ซึ่งอาจจะมึระบบและองค์ประกอบสมรรถนะการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศการศึกษาที่ต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

[1] Chaiyong Phromwong.(1977). **Teaching media system.** Bangkok : Chulalongkorn University.
[2] Lall GR, Lall BM. (1983). **Ways children learn.** Illinois : Charles C. Thomas Publishers;



- [3] Bruner J.S. (1966). **The Process of Education.** New York : Vintaga Book
- [4] Piaget,J. (1974). **The Origins of Intelligence in Children.** New York: W.W.Norrion
- [5] Trakul Chitwattanakorn. (2012). **A Competency Development Framework for Educational Innovation and Technology in Accordance with the Professional Standards of Vocational Instructors in Business Administration.** Doctor of Business Administration Thesis : King Mongkut's University of Technology North Bangkok
- [6] Wanicha Sakorn. (2016). **Guidelines for the development of information technology competencies for Students of the Faculty of Education, Rajabhat MahaSarakhm University.** Doctor of Philosophy Thesis: Rajabhat Maha Sarakhm University.
- [8] Nattha Phiwma, Prisana Mutchima, and Saisuda Pantrakul. (2016). "It Competency Development Guidelines For Suan Dusit University Students," **Panyapiwat Journal, 8 Special Issue August**
- [7] Thorndike, E.L. and Barnhart, Clarence L. (1957). **Hihg School Dictionary.** Chicago : Scott Foreman.