

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม The Development of a Program to Enhance the Professional Competency of Technical Education Students

วารางคณา เหนือคูเมือง¹, สุรกานต์ จังหาร² และสมาน เอกพิมพ์³

Warangkana Nueakhumuang¹, Surakarn Jangharn² and Saman Ekkapim³

¹ นักศึกษาระดับปริญญาเอก สังกัดสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

^{2,3} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สังกัดสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹ Doctor of Education in Curriculum and Instruction, Rajabhat Maha Sarakham University

^{2,3} Associate Professor, Dr. in Curriculum and Instruction, Rajabhat Maha Sarakham University

อีเมล: warangkana.nu@rmuti.ac.th

วันที่รับบทความ (Received)

วันที่แก้ไขบทความ (Revised)

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)

26 พฤศจิกายน 2565

18 มกราคม 2566

26 มกราคม 2566

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม 2) พัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม 3) ศึกษาผลของการใช้โปรแกรม 4) ติดตามผลในการนำความรู้และทักษะปฏิบัติที่ได้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัยและพัฒนา แบ่งเป็น 4 ระยะ เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบประเมิน โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพ แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการศึกษาความต้องการจำเป็นของผู้ที่เรียนสาขาเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ จำนวน 222 คน พบว่ามีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านงานซ่อมคอมพิวเตอร์ มีระดับความคิดเห็นมากที่สุด มีค่าเฉลี่ย 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 2) โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ประกอบไปด้วย จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาแบ่งเป็น 6 หน่วยสมรรถนะ สื่อวิดีโอ ใบเนื้อหา และแบบทดสอบ ใบงาน ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ย 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 3) ผลการใช้โปรแกรม พบว่า มีผลสัมฤทธิ์หลังการการใช้โปรแกรมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ประสิทธิภาพเท่ากับ 81.41/90 และด้านทักษะปฏิบัติผ่านเกณฑ์ร้อยละ 95.38 ความเหมาะสมของโปรแกรมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 4) ผลของการนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนและพัฒนาผู้เรียน พบว่า สามารถนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลของนักศึกษาที่มี

คะแนนสอบสูงสุดและต่ำสุด พบว่าสามารถนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้อยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 และอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.7

คำสำคัญ : โปรแกรมเสริมสมรรถนะนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม, สมรรถนะวิชาชีพ, สมรรถนะช่างซ่อมคอมพิวเตอร์

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to study the necessary needs for the development of a program to enhance the professional competency of technical education students, 2) to develop a program to enhance the professional competency of technical education students, 3) to study the results of using the program, and 4) to follow up applying knowledge and practical skills to use in teaching practice in educational institutions. The research and development method was divided into 4 phases. The tools used assessment forms, and tests were statistics, percentages, mean and standard deviation. The results showed that 1) The results of the study of the needs of 222 people studying computer-related fields found that there was a need for the development of computer repair competencies. The most opinion level with a mean of 4.56 and a standard deviation of 0.49. 2) A program to enhance the professional competency of technical education students consisted of behavioral objectives. The content of 6 competency units, video materials, content sheets and quizzes, worksheets, assessment results from experts. It was found that the program was most appropriate with the mean 4.66, standard deviation 0.47. 3) The results of using the program found that there was a higher achievement after using the program. The statistical significance was at the .05 level, the efficiency was 81.41/90, and the practical skills passed the criterion of 95.38 percent. The suitability of the program was the highest level. The mean was 4.68, the standard deviation was 0.44. 4) The results of applying the acquired knowledge and competencies in learning management and learner development were found to be able to apply the acquired knowledge and competencies at the highest level. The mean was 4.66, the standard deviation was 0.37, and from the analysis of the data of the students with the highest and lowest test scores. It was found that the acquired knowledge and competencies could be used at a high level. The mean was 4.3 and was at the highest level. The mean was 4.7

Keywords: A Program to enhance the Competency of Technical Education students, Professional Competency, Technical in Computer Competency

บทนำ

การจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีจุดมุ่งหมายเพื่อเป็นการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสติปัญญา มีคุณธรรม และจริยธรรม ในการดำรงชีวิต และสามารถอยู่ร่วมกับคนในสังคมได้อย่างมีความสุข ในหมวด 4 กล่าวถึงแนวทางการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาต้องยึดหลักความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาตนเอง ได้เต็มศักยภาพและผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด โดยมุ่งเน้นความรู้ที่ผู้เรียนจะได้รับ กระบวนการเรียนรู้มี บูรณาการตามความเหมาะสมของการศึกษาในแต่ละระดับ ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับตนเอง ความรู้ด้านทักษะ และเทคโนโลยี การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียนโดย คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล มีการจัดการเรียนการสอนโดยการผสมผสานเนื้อหาสาระเข้าด้วยกัน ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศสภาพแวดล้อม สื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้จาก แหล่งวิทยาการต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกสถานที่ทุกเวลา สอดคล้องกับหมวด 9 การใช้เทคโนโลยีเพื่อ การศึกษา ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้เข้ามามีบทบาทในสังคม เป็นอย่างมาก ทำให้พฤติกรรมการดำเนินชีวิตเปลี่ยนแปลงไป รวมถึงพฤติกรรมในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล และการเรียนรู้ก็เปลี่ยนแปลงไปด้วยเช่นกัน ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาการเรียนการสอนให้ สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไปดังกล่าว ทักษะการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21 มีการใช้วิธีสอนที่ หลากหลายอย่างเหมาะสม เช่น การเรียนรู้ผ่านโครงงานและการแก้ปัญหา มีการใช้เทคโนโลยีนำเสนอเนื้อหา อย่างทันสมัย ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ มีส่วนร่วม โดยการใช้วิธีสนับสนุนการเรียนรู้ในรูปแบบการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง และการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้สอนจำเป็นต้องหารูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับบริบทและสภาพปัจจุบันโดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยศึกษาจากแนวคิดทฤษฎี เช่น แนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มผสมผสาน (Eclecticism) การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ตเข้ามาประยุกต์ใช้ผนวกกับการจัด การเรียนการสอนให้มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้สามารถส่งเสริม และสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้เรียนได้สะดวกยิ่งขึ้น (Kaye Thorne, 2003) ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมี 3 ลักษณะ ได้แก่ 1) การเรียนการสอน แบบเผชิญหน้า 2) การเรียนด้วยตนเองบนเว็บ เป็นการเรียนการสอนแบบไม่ประสานเวลา 3) การเรียนบนเว็บ แบบสด การออกแบบโปรแกรมการเรียนรู้มีเพียงแต่การนำเอาเทคโนโลยีมาใช้แต่ยังรวมวิธีการจัดการเรียนรู้ ตามโครงสร้างโปรแกรม เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอนซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ จำเป็นอย่างยิ่งในการออกแบบแนวทางในการจัดกิจกรรมให้สอดคล้อง สมรรถนะที่ต้องการและสามารถนำไปใช้เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งสอดคล้องกับ (Bar & Keating, 1990) ที่กล่าวว่าการสร้างโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพต้องเริ่มด้วยขั้นการประเมินความต้องการของสถาบันหรือ บุคคล มีแผนกิจกรรมไว้เพื่อเป้าหมายโดยเฉพาะ และสอดคล้องกับ สมใจ จันทร์เต็ม (2553) ที่กล่าวไว้ว่า การที่จะต้องออกแบบห้องเรียนยุคใหม่ให้ตอบโจทย์การเรียนการสอนรูปแบบใหม่นั้นรูปแบบการจัดเรียน

การสอนที่ทำให้เกิดการเรียนแบบมีปฏิสัมพันธ์ที่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ ความสามารถในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ร่วมกัน และการสร้างความรู้ใหม่ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นพลโลก (Global Citizen) สามารถดำรงตนในโลกศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีความสุขและประสบความสำเร็จ แผงกมล เพชรเกลี้ยง (2563) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบผสมผสานหรือ Blended Learning เป็นรูปแบบและเทคนิควิธีการสอนหนึ่ง ที่นำมาใช้ในการเรียนรู้รวมทั้งการฝึกอบรมในยุคแห่งสังคมสารสนเทศในปัจจุบัน ซึ่งเป็นลักษณะการผสมผสาน รูปแบบการเรียนรู้ทั้งในลักษณะเผชิญหน้า (Face-to-Face) และการเรียนผ่านระบบคอมพิวเตอร์ในระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Computer Mediated) ในการสร้างองค์ความรู้ได้อย่างหลากหลาย ผู้เรียนสามารถ เรียนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องเวลาและสถานที่ (Anytime Anywhere) เป็นการสร้างโอกาสและความเสมอภาคในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และส่งข่าวสารถึงกันได้อย่าง รวดเร็ว ก่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในการเรียนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นโอกาสอันดีของผู้เรียน ที่ต้องการพัฒนาทักษะความรู้ในการทำงาน ทักษะชีวิตและความรู้ในชีวิตประจำวันโดยวิธีหาความรู้เพิ่มเติม จากสื่อต่าง ๆ มากขึ้น การนำเอารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานมาใช้นั้น ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ให้พร้อม เพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพทางการเรียนให้เกิดขึ้น ปัจจุบันรูปแบบการเรียนแบบนี้ได้ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นสื่อ การสอนในทุกระดับการศึกษา รวมถึงใช้จัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษากันมาก มีการศึกษาวิจัยหลาย ชิ้นงานที่บ่งบอกถึงประสิทธิภาพของการใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน ซึ่งคงต้องเป็นบทบาทสำคัญของ ทุกฝ่ายที่คงต้องให้ความสนใจและสร้างความมั่นใจต่อการปรับใช้รูปแบบการเรียนรู้นี้ให้เกิดขึ้นโดยการสร้าง ความพร้อมในองค์ประกอบทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านบุคลากร งบประมาณ วัสดุอุปกรณ์และกระบวนการสร้างระบบ ที่จะต้องดำเนินการต่อเนื่องและมีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน และคงไม่ผิดที่จะกล่าวว่า การเรียนแบบ ผสมผสานเป็นรูปแบบการเรียนอีกทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมกับสภาพการณ์ของประเทศไทยที่จะนำมาใช้ในการ จัดการเรียนรู้อยู่ในปัจจุบัน มาตรฐานอาชีพหรือมาตรฐานสมรรถนะที่ได้มาจากประสบการณ์ของ การปฏิบัติงาน จึงมีความเชื่อมโยงและสัมพันธ์กับมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพ มาตรฐานอาชีพ (Occupational Standards) เป็นมาตรฐานที่กำหนดในรูปสมรรถนะของกลุ่มอาชีพต่าง ๆ ที่สมาคมวิชาชีพ พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาบุคลากรในกลุ่มอาชีพของตนให้เกิดสมรรถนะการปฏิบัติงานตามมาตรฐานที่ กำหนดขึ้นโดยมาตรฐานอาชีพมีองค์ประกอบ ได้แก่ กรอบมาตรฐานสมรรถนะ แผนภาพหน้าที่ แผนผัง สมรรถนะ ตารางวิเคราะห์หลักสูตร หน่วยสมรรถนะ ซึ่งหน่วยสมรรถนะประกอบด้วย คำอธิบายหน่วย สมรรถนะ การนำหน่วยสมรรถนะมาประยุกต์ใช้ การรับใบรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงาน หน่วยสมรรถนะที่ ต้องผ่านข้อมูลที่เป็นสำหรับการจ้างงาน สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ ต้องการ หลักฐานการประเมินสมรรถนะ ขอบเขตของเนื้อหาและทักษะชีวิตเพื่อให้บุคลากรสามารถปฏิบัติงานได้ตาม มาตรฐานสมรรถนะ จะเด็ด เปาโสภา (2547) ได้กล่าวถึงว่า การหามาตรฐานอาชีพ ก็คือใช้วิธีวิเคราะห์หน้าที่งานซึ่ง เขียนออกมาในรูปแบบของแผนภาพเพื่อกำหนดหน้าที่หลัก และหน่วยสมรรถนะและสมรรถนะย่อย

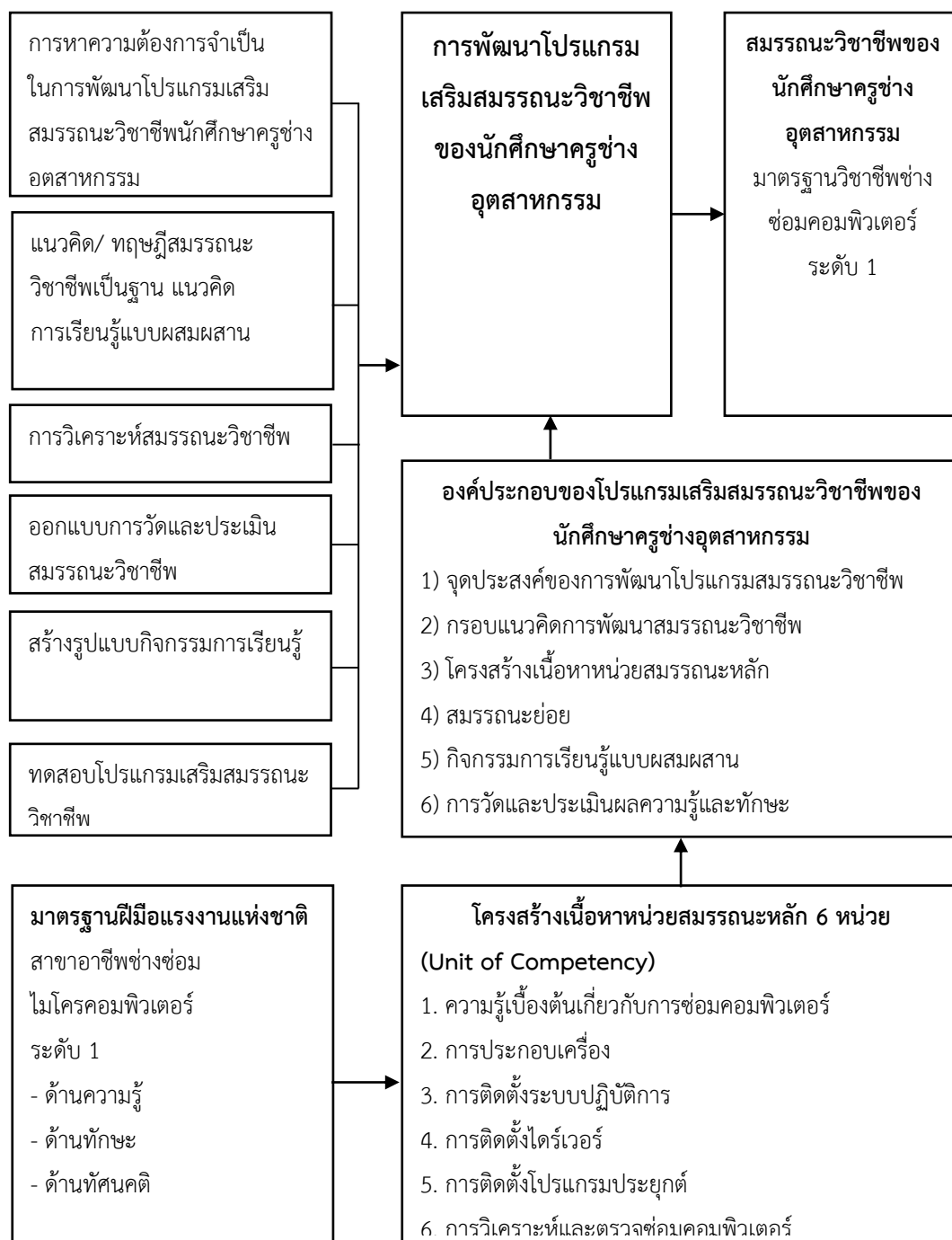
จะเด็ด เปาโสภา และมนตรี พรหมเพ็ชร (2548) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับโมดูล (module) ว่ามีการพัฒนาการจากใช้สื่อสิ่งพิมพ์ไปสู่การใช้สื่อผสมและสื่อออนไลน์ที่นิยมกันอยู่ในปัจจุบัน

จากหลักการและความสำคัญตามสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมเพื่อเป็นการส่งเสริมสมรรถนะด้านช่างซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาครูช่วงสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ ให้มีสมรรถนะที่สอดคล้องกับมาตรฐานอาชีพ สอดคล้องกับสมรรถนะของหลักสูตร สามารถนำความรู้ หลักการทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน สอดคล้องกับนโยบายและยุทธศาสตร์ชาติโดยกำหนดวิธีการเรียนรู้การจัดเนื้อหาสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะและความต้องการของภาคอุตสาหกรรม อีกทั้งเป็นการตอบสนองนโยบายของกระทรวงแรงงาน ซึ่งให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ตามสมรรถนะวิชาชีพที่พัฒนาขึ้นตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพบัณฑิตให้มีคุณภาพตามมาตรฐาน ด้วยวิธีการเรียนแบบผสมผสานที่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ Bernath Radames (2012) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ผสมผสานโมดูล (Module) การเรียนการสอนหลายรูปแบบเข้าด้วยกัน เป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนทางไกล (Distance Learning) ผ่านระบบเครือข่าย Online ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face) ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากกว่าการนั่งฟังการบรรยายในชั้นเรียนปกติ และควรเลือกใช้สื่อที่เหมาะสมและถูกต้องตามจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่าง ๆ เพื่อเพิ่มศักยภาพการเรียนการสอน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นทำให้เกิดการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ที่สมบูรณ์ เป็นการผสมผสานรูปแบบวิธีการทางเทคโนโลยีทางการสอนผ่านการฝึกอบรม โดยมีการเรียนแบบออนไลน์ด้วยตัวผู้เรียนเองโดยมีโปรแกรมเป็นตัวควบคุมหลัก เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศจึงมีบทบาทค่อนข้างสูง ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การทำงานเป็นทีม การเรียนรู้ร่วมกัน และการสร้างความรู้ใหม่ เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยนได้ตามสถานการณ์ของชีวิตที่เปลี่ยนแปลงไป อีกทั้งเป็นการพัฒนาทักษะทางปัญญาของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในวิชาชีพต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม
2. เพื่อพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม
3. เพื่อศึกษาผลของการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม
4. เพื่อติดตามผลในการนำความรู้และทักษะปฏิบัติที่ได้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ กำหนดไว้ 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่ใช้ศึกษาหาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมที่

เรียนเกี่ยวข้องกับช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวช. ชั้นปีที่ 1-3 ปวส. ชั้นปีที่ 1-2 จำนวน 222 คน ซึ่งได้มาจากวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยการอาชีพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้วิทยาลัยเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 10 แห่ง เช่น วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง วิทยาลัยการอาชีพกระนวน วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคชุมแพ วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น เป็นต้น กลุ่มที่ 2 เป็นการประเมินหน่วยสมรรถนะการเรียนรู้ของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพจากผู้เชี่ยวชาญ ท่าน 7 เพื่อประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหา ด้านการวัดและประเมินผล กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มทดลองที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพ โดยกำหนดให้เป็นนักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 (หลักสูตร 4 ปี) จำนวน 13 คน และ กลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มที่ใช้ในการประเมินผลของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพ โดยกำหนดให้เป็นนักศึกษาครูช่าง (หลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

ตัวแปรตาม คือ สมรรถนะวิชาชีพด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ (ด้านช่างซ่อมคอมพิวเตอร์) ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบประเมิน แบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item Objective Congruence : IOC) การหาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ การหาค่าความแปรปรวนและทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (R&D) แบ่งออกเป็น ระยะ 4 ดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น โดยใช้แบบสอบถามความต้องการจำเป็นกับนักศึกษาที่เรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้มาจากวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยการอาชีพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือภายใต้วิทยาลัยเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 10 แห่ง เช่น วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง

วิทยาลัยการอาชีพกระนวน วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคชุมแพ วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวช. ชั้นปีที่ 1-3 ปวส. ชั้นปีที่ 1-2 จำนวน 222 คน โดยใช้สูตรของทาร์โร่ ยามาเน่ จากนั้นผู้วิจัยได้ศึกษาสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 โดยเริ่มจาก 1) ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะ มาตรฐานอาชีพ มาตรฐานฝีมือแรงงาน ช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 2) สังเคราะห์เอกสารเพื่อจัดทำร่างโปรแกรมตามแนวคิดสมรรถนะวิชาชีพเป็นฐาน 3) จัดทำร่างโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม 4) เขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับหน่วยสมรรถนะ 5) จัดสัมมนาอิงผู้เชี่ยวชาญเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรม ประกอบไปด้วยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดประเมินผล โดยจัดเตรียมเอกสารและตรวจสอบเครื่องมือในการวิพากษ์ร่วมสนทนาเสนอข้อคิดเห็นที่ละประเด็น ที่ต้องใช้เพื่อประกอบการพิจารณาร่างสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1

ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ระยะนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็นสองส่วน คือ ส่วนที่ 1 พัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยทำการศึกษาวิเคราะห์สังเคราะห์ แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพแบบผสมผสาน เพื่อสนับสนุนแนวคิดในการจัดทำร่างโปรแกรม จากนั้นนำร่างโปรแกรมให้ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการวัดประเมินผล จำนวน 7 ท่านร่วมสนทนาเสนอข้อคิดเห็นที่ละประเด็นแล้วนำผลจากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญปรับปรุงแก้ไข เพื่อพิจารณาความเหมาะสม ซึ่งโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบไปด้วยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โครงสร้างเนื้อหาแบ่งเป็นหน่วยสมรรถนะจำนวน 6 หน่วย สื่อวิดีโอ ใบเนื้อหาประกอบการเรียนการสอน ใบงาน และแบบทดสอบความรู้และทักษะ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลความคิดเห็นต่อโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมโปรแกรมก่อนนำไปใช้ ส่วนที่ 2 หาประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยทำการเลือกกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับงานวิจัยโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 (หลักสูตร 4 ปี) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมที่เคยมองทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ จำนวน 13 คน และผู้วิจัยทำการคัดเลือกวิทยากรที่มีความรู้และเชี่ยวชาญ จำนวน 2 ท่าน จัดการเรียนการสอนผ่านการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์ ร่วมกับรูปแบบเทคนิคกิจกรรมการสอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการเรียนรู้ (Skills and Abilities) ขั้นตอนนี้ผู้สอนนำเสนอการใช้โปรแกรมบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจทุกขั้นตอนแล้วดำเนินการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสาน 2) ขั้นพยายาม (Manipulation) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนพยายามฝึกหัดทำตาม ทำซ้ำ ๆ ใช้ จนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ 3) ขั้นประยุกต์ (Apply) ขั้นตอนนี้เป็นการนำประสบการณ์เรียนรู้ทั้งหมดมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานจากใบงานที่กำหนด 4) ขั้นผลลัพธ์ (Result) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ 5) ขั้นถ่ายทอด (Transfer) ขั้นตอนนี้

เป็นกระบวนการฝึกปฏิบัติการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดประสบการณ์เรียนรู้ทั้งหมดให้ผู้เรียนอย่างเป็นขั้นตอนตามเกณฑ์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ 1) แนะนำวิธีการเรียน การสอน เอกสารและสื่อที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรมเสริมสมรรถนะที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ใช้ระยะเวลาในการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติ จำนวน 3 วัน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ วันที่ 1 เป็นการสอนภาคทฤษฎี ใช้รูปแบบการบรรยายร่วมกับการใช้ห้องเรียนออนไลน์ โดยใช้ Google Classroom ในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติมเพื่อศึกษาและทบทวนเนื้อหา ผ่านสื่อวิดีโอ และทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน รวมระยะเวลา 8 ชั่วโมง วันที่ 2 และ วันที่ 3 เป็นการสอนทักษะปฏิบัติให้แก่กลุ่มทดลองแบบเผชิญหน้า โดยวิทยากรจำนวน 2 ท่าน ใช้รูปแบบการสอนแบบสาธิต จากนั้นให้นักศึกษาครูช่างฝึกทักษะปฏิบัติตามใบงาน วิทยากรตรวจสอบผลการปฏิบัติงานและให้คะแนน รวมระยะเวลา 16 ชั่วโมง 2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้วยแบบทดสอบก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะ 3) ประเมินผลทักษะปฏิบัติ เกณฑ์การประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ 4) ศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อดำเนินการสรุปผล จากนั้นผู้วิจัยหาประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่าง จากกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูช่าง (หลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน ตามขั้นตอนแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อดำเนินการสรุปผลและอภิปราย

ระยะที่ 3 เป็นการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางด้านความรู้ก่อนและหลังการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ ด้วยแบบทดสอบ 2) ความสามารถด้านทักษะปฏิบัติงานหลังการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ นักศึกษาครูช่างมีคะแนนปฏิบัติงานผ่านเกณฑ์การประเมินไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูช่าง (หลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

ระยะที่ 4 เป็นการติดตามผลในการนำความรู้และทักษะปฏิบัติที่ได้ไปใช้ในการฝึกปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา หลังจากการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ของนักศึกษาครูช่าง นักศึกษาครูช่าง (หลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน มีระดับความสามารถในการนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนและพัฒนาผู้เรียน แล้วทำการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลของการศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการจำเป็น โดยใช้แบบสอบถามความต้องการจำเป็นกับนักศึกษาที่เรียนในสาขาที่เกี่ยวข้องกับช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้มาจากวิทยาลัยเทคนิคและวิทยาลัยการอาชีพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภายใต้วิทยาลัยเครือข่ายความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น เช่น วิทยาลัยเทคนิคน้ำพอง วิทยาลัยการอาชีพกระนวน วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด วิทยาลัยเทคนิคชุมแพ วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวช. ชั้นปีที่ 1-3 ปวส. ชั้นปีที่ 1-2 จำนวน 222 คน พบว่า มีระดับความคิดเห็นมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49

2. ผลการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม แบ่งออกเป็นสองส่วน ได้แก่ 1) การพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม จากการศึกษาสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ระดับ 1 พบว่า คะแนนมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.00 สรุปได้ว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหน่วยสมรรถนะของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ว่ามีความสอดคล้องกันสูงสามารถนำไปใช้ได้ โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบดังนี้ 1) จุดประสงค์ของการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพ 2) กรอบแนวคิดการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ 3) โครงสร้างเนื้อหาหน่วยสมรรถนะหลัก 4) สมรรถนะย่อย 5) เทคนิคกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน 6) การวัดและประเมินผลความรู้และทักษะ ผ่านการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบเผชิญหน้าและแบบออนไลน์โดยใช้โปรแกรม Google Classroom สัปดาห์ 70:30 ผู้วิจัยกำหนดรูปแบบเทคนิคกิจกรรมการสอนไว้ 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นการเรียนรู้ (Skills and Abilities) ขั้นตอนนี้ผู้สอนนำเสนอการใช้โปรแกรมบทเรียนให้ผู้เรียนเข้าใจทุกขั้นตอนแล้วดำเนินการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติด้วยวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสาน 2) ขั้นพยายาม (Manipulation) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่ผู้สอนกำหนดให้ผู้เรียนพยายามฝึกหัดทำตามทำซ้ำ ๆ ใช้ จนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ 3) ขั้นประยุกต์ (Apply) ขั้นตอนนี้เป็นการนำประสบการณ์เรียนรู้ทั้งหมดมาประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานจากใบงานที่กำหนด 4) ขั้นผลลัพธ์ (Result) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการที่ผู้สอนดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้านความรู้และทักษะปฏิบัติ 5) ขั้นถ่ายทอด (Transfer) ขั้นตอนนี้เป็นกระบวนการฝึกปฏิบัติการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถถ่ายทอดประสบการณ์เรียนรู้ทั้งหมดให้ผู้เรียนอย่างเป็นขั้นตอนตามเกณฑ์ฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูที่คุรุสภากำหนด จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลความคิดเห็นต่อโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมโปรแกรมก่อนนำไปใช้ ผลจากการประเมินพบว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 2) หาประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม จากกลุ่มทดลองที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับงานวิจัยโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง

ซึ่งเป็นนักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่เคยลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ชั้นปีที่ 2 (หลักสูตร 4 ปี) จำนวน 13 คน พบว่าคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วย ร้อยละ 79.61 และคะแนนแบบทดสอบหลังการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ร้อยละ 87.95 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 47.77 และ 57.77 คะแนนตามลำดับ สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.61/87.95 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์พบว่ามีผลสัมฤทธิ์หลังการใช้โปรแกรมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านทักษะปฏิบัติตามใบงานผ่านเกณฑ์ร้อยละ 88.46 และพบว่านักศึกษาครูช่างมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45

3. ผลของการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูช่าง (หลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน พบว่าคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วย ร้อยละ 81.41 และคะแนนแบบทดสอบหลังการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ร้อยละ 90 มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 48.85 และ 54 คะแนน ตามลำดับ สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.41/90 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์พบว่ามีผลสัมฤทธิ์หลังการใช้โปรแกรมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านทักษะปฏิบัติตามใบงานผ่านเกณฑ์ร้อยละ 95.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ และพบว่านักศึกษาครูช่างมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44

4. การศึกษาผลของความสามารถในการนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนและพัฒนาผู้เรียน โดยกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูช่าง (หลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน พบว่า ความสามารถในการนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37

อภิปรายผล

การจัดการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานตามแนวคิดของสมาคมสโลน (The Sloan Consortium) คือการใช้อินเทอร์เน็ตมานำเสนอเนื้อหา 30% สอดคล้องกับ (Graham, 2012) แห่งมหาวิทยาลัย Brigham Young University ประเทศสหรัฐอเมริกาได้สรุปการเรียนรู้แบบผสมผสานไว้ว่า เป็นระบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนแบบเผชิญหน้ากับการสอนผ่านระบบเครือข่าย

คอมพิวเตอร์ ปณิดา วรรณพิรุณ และปรัชญนันท์ นิลสุข (2556) ได้กล่าวว่า การเรียนการสอนบนเว็บในลักษณะจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นการจัดการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการเรียนแบบปกติ คือการสอนบนเว็บให้เป็นการสอนหลักหรือการสอนเสริมจากการเรียนปกติเป็นการสอนหลักแล้วนำการสอนออนไลน์เป็นการสอนเสริมหรือการเรียนออนไลน์เป็นการสอนหลักและการเรียนปกติเป็นการสอนเสริม โดยมีสัดส่วนระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์กับการเรียนแบบปกติที่เหมาะสมจากการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วัฒนธรรมสมัยใหม่ตลอดจนเป็นการส่งเสริมประสบการณ์ที่นักศึกษาครูช่างจะได้นำความรู้และทักษะไปถ่ายทอดให้ผู้อื่น ผู้วิจัยขออภิปรายผลประเด็นสำคัญดังนี้

1. การศึกษาความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม พบว่ามีระดับความคิดเห็นมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ย 4.56 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 สอดคล้องกับ กรรณ กวหาญ นิรุต ถึงนาค และชมพูช เมฆเมืองทอง (2565) ที่กล่าวว่า การหาความต้องการเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาสมรรถนะสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่อง สมรรถนะของครูในสถาบันอาชีวศึกษาตามกรอบมาตรฐานความรู้ และทักษะวิชาชีพ ของ สนั่น มีเพชร (2562) ได้สรุปไว้ว่า นักเรียน นักศึกษาสถาบันอาชีวศึกษา ที่ศึกษาอยู่ในสาขาวิชาที่ต่างกัน มีความคิดเห็นต่อระดับสมรรถนะของครูในสถาบันอาชีวศึกษาตามกรอบมาตรฐานความรู้และทักษะวิชาชีพ

2. การพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม เนื้อหาควรยึดตามแนวคิดสมรรถนะวิชาชีพเป็นฐาน จากการศึกษาสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ระดับ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อหน่วยสมรรถนะของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ว่ามีความสอดคล้องกันสูงสามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับ เฉลิมพล บุญทศ และกฤษมนต์ วัฒนารงค์ (2564) ได้สรุปว่า การพัฒนาสมรรถนะช่างวิชาชีพช่างจิ๊กฟิกส์เจอร์ ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ 1) ด้านความรู้เกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของ การออกแบบของจิ๊กฟิกส์เจอร์ 2) ด้านความรู้เกี่ยวกับชนิดและหน้าที่ของจิ๊กฟิกส์เจอร์ 3) สมรรถนะด้านความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุสำหรับสร้างจิ๊กฟิกส์เจอร์ 4) สมรรถนะด้านความรู้เกี่ยวกับหลักการสร้างจิ๊กและฟิกส์เจอร์ขั้นพื้นฐาน 5) สมรรถนะ ด้านความรู้เกี่ยวกับการเขียนแบบจิ๊กและฟิกส์เจอร์ ส่วนของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพช่างซ่อมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 1) จุดประสงค์ของการพัฒนาโปรแกรมสมรรถนะวิชาชีพ 2) กรอบแนวคิดการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ 3) โครงสร้างเนื้อหาหน่วยสมรรถนะหลัก 4) สมรรถนะย่อย 5) เทคนิคกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสาน 6) การวัดและประเมินผลความรู้และทักษะ ผ่านการเรียนรู้เผชิญหน้าและแบบออนไลน์ จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินผลความคิดเห็นต่อโปรแกรมก่อนนำไปใช้ ผลจากการประเมินพบว่าโปรแกรมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.61/87.95 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์พบว่ามีผลสัมฤทธิ์หลังการใช้โปรแกรมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านทักษะปฏิบัติตามใบงานผ่านเกณฑ์ร้อยละ 88.46 และพบว่านักศึกษาครูช่างมี

ความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.67 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กฤษ สันธะกุล ไพโรจน์ สติยากร จรรย์ แสงราช และพิสิฐ เมธภัทร, (2554) ที่สรุปไว้ว่าการสอนมีหลายประเภทและหลายรูปแบบ แต่ที่เหมาะสมกับรายวิชาทางด้านคอมพิวเตอร์คือกระบวนการสอนด้านเทคนิคแบบผสมผสาน พบว่าหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.62/82.16 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฏชา วชิรหัตถพงศ์ (2558) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมแบบผสมผสานเป็นการฝึกอบรมที่ผสมผสานวิธีการฝึกอบรมระหว่างการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า ที่ทำการฝึกอบรมในห้องฝึกอบรมกับการฝึกอบรมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการนำเอาเนื้อหาและกิจกรรม ให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ทักษะ ความสามารถ หรือทัศนคติตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

3. ผลของการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม พบว่าคะแนนแบบทดสอบท้ายหน่วย ร้อยละ 81.41 และคะแนนแบบทดสอบหลังการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ร้อยละ 90 สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.41/90 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ พบว่ามีผลสัมฤทธิ์หลังการใช้โปรแกรมสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และด้านทักษะปฏิบัติตามใบงานผ่านเกณฑ์ร้อยละ 95.38 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ และพบว่านักศึกษาครูช่างมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นในภาพรวมระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.68 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนารัตน์ ดิยง และสุเทพ อ่วมเจริญ (2558) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องโปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้านการวัดและประเมินในชั้นเรียน สรุปไว้ว่า ผลการใช้โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะครู ผลการประเมินสมรรถนะด้านความรู้ เกี่ยวกับการวัดและประเมินผลครูที่เข้ารับการพัฒนาผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 60 ของคะแนนเต็มทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองนำร่อง มีผลการประเมินร้อยละ 68.16 กลุ่มทดลองใช้จริง มีผลการประเมินร้อยละ 70.60 และสอดคล้องกับ วิรัช ชินพลอย นิรุต ถึงนาค และชมพูณัฐ เมฆเมืองทอง (2565) สรุปไว้ว่า ผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนนิเทศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมด้านความรู้กับกลุ่มนักเรียนอาชีวศึกษา ก่อนการอบรมและหลังการอบรมเพิ่มขึ้น เท่ากับ 85.73/91.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. จากการติดตามผลในการนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้ในการจัดการเรียนและพัฒนาผู้เรียน นักศึกษาครูช่าง (หลักสูตร 4 ปี และ 5 ปี) สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 13 คน พบว่านักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมสามารถนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37 สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุษกร เขจรภักดิ์ (2558) เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สรุปไว้ว่าการติดตามผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดเชิงระบบของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู พบว่ามีการคิดเชิงระบบติดตัว

และสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้ดี ระดับคุณภาพดีเยี่ยม ร้อยละ 88.55 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลของนักศึกษาครูช่างที่มีคะแนนสอบสูงสุด สามารถนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.3 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลของนักศึกษาครูช่างที่มีคะแนนสอบต่ำที่สุด สามารถนำความรู้และสมรรถนะที่ได้ไปใช้อยู่ในระดับมากที่สุดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.7

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพครูช่างอุตสาหกรรม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการใช้โปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพครูช่างอุตสาหกรรม การกำหนดหน่วยสมรรถนะด้านช่างซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ ระดับ 1 ต้องให้สอดคล้องกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน และควรปรับเนื้อหาให้ทันสมัยต่อเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ในรุ่นปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานต้องมีความพร้อมวัสดุอุปกรณ์ต้องครบและตรงตามเนื้อหาคำนึงความปลอดภัยและสถานที่ต้องเอื้ออำนวยความสะดวกให้ผู้อบรมและควรเพิ่มรูปแบบการฝึกทักษะ เช่น การเรียนรู้ผ่านเกมแบบเป็นการจำลองสถานการณ์การติดตั้งและประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสนุกกับการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ควรนำแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเสริมสมรรถนะวิชาชีพไปปรับใช้กับนักศึกษาครูช่างในสาขาอื่น เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านอื่น ๆ ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ เช่น ด้านซอฟต์แวร์ ด้านเครือข่าย เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยนี้สำเร็จลงด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความกรุณาในการให้คำปรึกษาตลอดจนตรวจเครื่องมือการวิจัย นักศึกษาสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น ทุกคนที่ให้ความร่วมมือในงานวิจัยสำเร็จลง และขอขอบคุณบุคลากรทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิจัย “การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนการศึกษา และสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปีงบประมาณ 2559” ผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรกนก วรหาญ นิรุต ถึงนาถ และชมพูนุช เมฆเมืองทอง. (2565). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อเตรียมความพร้อมสู่อาชีพช่างเชื่อมสำหรับนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 11(1), 155-173.

- กฤษ สันธนะกุล ไพโรจน์ สติยากร จรรย์ แสนราช และพิสิฐ เมธภัทร (2554). การพัฒนาหลักสูตร
ฝึกอบรมครูคอมพิวเตอร์เพื่อวางแผนการสอนแบบผสมผสาน. *วารสารวิชาการครูศาสตร์
อุตสาหกรรมพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 4(1), 28-35.
- กฤษมันต์ วัฒนารงค์. (2553). *สมรรถนะวิชาชีพ*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์ผลิตตำราเรียน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- จะเด็ด เปาโสภา. (2547). *การเขียนมาตรฐานสมรรถนะ*. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์วิจัยและพัฒนา
อาชีวศึกษากรมอาชีวศึกษา.
- จะเด็ด เปาโสภา และ มนตรี พรหมเพ็ชร. (2548). *การพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพ เล่ม 2 การพัฒนาโม
ดูลแบบฐานสมรรถนะ (Developing of Competency-based Modules)*. กรุงเทพฯ: สำนัก
มาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพสำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- เฉลิมพล บุญทศ และกฤษมันต์ วัฒนารงค์. (2564). การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมสมรรถนะวิชาชีพ
ช่างจิ๊กฟิกส์เจอร์ (Jig & Fixture). *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 11(2), 184-196.
- ณัชชา วชิรหัตถพงศ์. (2558). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้ M-training และ
การฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า เรื่องการใช้กระดานอัจฉริยะ สำหรับครูสังกัดโรงเรียนองค์การบริหาร
ส่วนจังหวัดชลบุรี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการฝึกอบรม
คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา).
- ธนานันต์ ดิยั้ง และสุเทพ อ่วมเจริญ. (2558). โปรแกรมการพัฒนาสมรรถนะครูระดับการศึกษาขั้น
พื้นฐานด้านการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 7(1), 204-216.
- บุษกร เขจรศักดิ์. (2558). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิดเชิงระบบสำหรับนักศึกษาครู
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร
และการเรียนการสอน คณะครุศาสตร์, มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม).
- ปรัชญนันท์ นิลสุข และปนิดา วรรณพิรุณ (2556). การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน : สัดส่วน
การผสมผสาน. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*, 25(85), 31-36.
- แฝงมกล เพชรเกลี้ยง. (2563). การเรียนรู้แบบผสมผสาน Blended Learning. *วารสารการจัดการทาง
การศึกษาปฐมวัย*, 2(2), 67-79.
- วิรัช ชินพลอย นิรุต ถึงนาค และชมพูนุช เมฆเมืองทอง. (2565). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการ
เสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม. *วารสารวิชาการและ
วิจัยมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*, 12(4), 42-50.
- สนุ่น มีเพชร. (2562). สมรรถนะของครูในสถาบันอาชีวศึกษาตามกรอบมาตรฐานความรู้และทักษะ
วิชาชีพ. *วารสารการวิจัยการบริหารการพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา*, 9(1), 52-60.

- สมใจ จันทร์เต็ม. (2553). Hybrid Learning กับนวัตกรรมการเรียนรู้ การสอนวิชาชีพในศตวรรษที่ 21: กรณีศึกษาของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย*, 30(1), 134-150.
- Bar, M.J.& Keating,L.A. (1990). *Introduction: Elements of program development*, in M.J.Barr, L.A.Keating and Associates. *Developing effective student services program*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Bernath, R. (2012). *Effectives Approaches to Blended Learning for Independent Schools*. [Online]. Retrieved 16 December 2022 from: <https://www.testden.com/partner/blended%20learning%20for%20independent%20schools.PDF>.
- Graham, C.R. (2012). *Introduction to Blended Learning*. [Online].]. Retrieved 16 December 2022 from:<http://www.media.wiley.com/product data/excerpt/86/C.pdf>.
- Thorne, K. (2003). *Blended learning: How to integrate online and traditional learning*. London: Kogan.