

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์
ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
The Development of Training Curriculum to Enhance the Capacity
of Technical Education Student

วิรัช ชินพลอย¹, นิรุต ถึงนา² และชมพูนุท เมฆเมืองทอง³

Wirat Chinploy¹, Nirut Thuengnak², and Chomphunut Makemuengthong³

¹นักศึกษาระดับปริญญาเอก สังกัดสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

²รองศาสตราจารย์ ดร. สังกัดสาขาวิชาหลักสูตรและการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สังกัดสาขาวิชาภาษาไทย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

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

²Associate Professor, Dr. in Curriculum and Instruction, Rajabhat Maha Sarakham University

³Assistant Professor, Dr. in Thai Language, Chiang Mai Rajabhat University

อีเมล: wirat.ch@rmuti.ac.th

วันที่รับบทความ (Received)

วันที่แก้ไขบทความ (Revised)

วันที่ตอบรับบทความ (Accepted)

6 กันยายน 2565

7 ตุลาคม 2565

9 ตุลาคม 2565

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม 2) เพื่อทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม 3) เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 30 คน กลุ่มที่ใช้ประเมินผลการวิจัยเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 3 แผนกช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ สถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม แบบทดสอบวัดความรู้ และแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมที่มีต่อการอบรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Guarded : G) ขั้นตอนที่ 2 มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย (Participate :P) ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนมโนทัศน์ (Repeat : R) ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ (Exhibit :E) ที่พัฒนาขึ้นเท่ากับ 83.33/89.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมีนวัตน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรมมีมีนวัตน์ทางการสอนเท่ากับ 81.56/90.07 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมีนวัตน์ของนักศึกษาครูช่าง อุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model กับนักเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง นักเรียนมีมีนวัตน์เพิ่มขึ้นเท่ากับ 85.73/91.40 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การพัฒนาหลักสูตร, นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม, การสอนมีนวัตน์

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to develop a training course to enhance the concept teaching competence of industrial technician students; 2) to test the training course to enhance the concept teaching competency of industrial technician students; 3) to evaluate the results after using the training course to enhance the concept teaching competence of industrial technician students. The sample group used by students, teachers, industrial technicians Field of Education in welding industry Rajamangala University of Technology Isan Khon Kaen Campus, a total of 30 people. The group in evaluate the research results is a 3rd year diploma student in the welding program at Amnat Charoen Technical College Northeastern Vocational Education Institute 4 who are studying in the second semester of the academic year 2021, 30 people. The research tools consisted of a training course to enhance the teaching competency of industrial technician students, knowledge test and a questionnaire on the opinions of industrial technician students towards the training. The statistics used in the data analysis were mean ($\bar{X}$) standard deviation (S.D.). The research findings were as follows; 1) Training courses to enhance the conceptual competence of industrial technician students using the GPRE Model technique it consists of 4 steps: steps 1 Guarded: G, steps: Participate: P, steps: 3 Repeat: R, steps 4 Exhibit: E. The developed efficiency was 83.33/89.33, which was higher than the specified threshold statistically significant at the .05 level 2) A training course to enhance the conceptual competence of industrial technician students using the GPRE Model technique has shown the teaching attitude of industrial technician students was 81.56/90.07 with a statistical significance at the .05 level. 3) Expansion of the training course for enhancing the competence in teaching the concepts of industrial technician students using techniques

GPPE Model with students at the Diploma level caused the student's conception was 85.73/91.40 with a statistical significance at the .05 level.

Keywords: Course Development, Technical Education Student, Concept Teaching

บทนำ

การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดการศึกษาทั้งสามรูปแบบในหมวด 3 ต้องเน้นทั้งความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ ในเรื่องสาระความรู้ให้บูรณาการความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแต่ละระดับการศึกษา ได้แก่ ด้านความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสังคม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญาด้านภาษา โดยเฉพาะการใช้ภาษาไทย ด้านคณิตศาสตร์ ด้านการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับ ความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งให้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจริง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล และปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกวิชา นอกจากนั้น ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างต้องส่งเสริมให้ผู้สอนจัดบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ จัด การเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน รวมทั้งส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ การประเมินผลผู้เรียนให้สถานศึกษาพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และ การทดสอบ ส่วนการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ ให้ใช้วิธีการที่หลากหลายและนำผลการประเมินผู้เรียนมาใช้ประกอบด้วย หลักสูตรการศึกษาทุกระดับและทุกประเภทต้องมีความหลากหลาย โดยส่วนกลางจัดทำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นความเป็นไทยและความเป็นพลเมืองดี การดำรงชีวิตและ การประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ และให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะของสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชนสังคมและประเทศชาติ สำหรับหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มเรื่องการพัฒนาวิชาการวิชาชีพขั้นสูงและ การค้นคว้าวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และสังคมศึกษา (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542)

ในกระแสของการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม เทคโนโลยีและข้อมูลข่าวสาร ซึ่งการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนั้นย่อมส่งผลกระทบต่อการศึกษาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้โดยความก้าวหน้าทาง

ด้านเทคโนโลยีทำให้การฝึกอบรมและการหาความรู้ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปและการแสวงหาความรู้มีหลายวิธี โดยได้มีการปรับเปลี่ยนไปจากระบบการศึกษาแบบดั้งเดิมโดยที่มีครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ไปสู่นักเรียนเพียงฝ่ายเดียว (กระทรวงศึกษาธิการ, 2558) ซึ่งนำไปสู่รูปแบบการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยนักเรียนนั้นสามารถแสวงหาและสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้ด้วยตนเองเพิ่มมากขึ้น การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เป็นสิ่งท้าทายครูในยุคใหม่เป็นอย่างยิ่งในการจัดองค์ความรู้เพื่อก่อให้เกิดผลต่อการพัฒนาผู้เรียน ดังนั้นครูจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาสมรรถนะให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว (คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 2556) จึงมีการให้นิยามความหมายของคำว่า “สมรรถนะ (Competency)” ไว้ว่า หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะส่วนบุคคล (Other Characteristics) ที่ทำให้บุคคลปฏิบัติงานได้สำเร็จและบรรลุผลสัมฤทธิ์ขององค์การ (Spencer & Spencer, 1993) หรืออาจกล่าวสรุปได้ว่าสมรรถนะ หมายถึง บุคลิกลักษณะที่ทำให้ปัจเจกบุคคลสามารถสร้างผลการปฏิบัติงานที่ดีตามเกณฑ์ที่กำหนด และสามารถปฏิบัติงานในความรับผิดชอบได้ดีกว่าผู้อื่น หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง สมรรถนะหมายถึง พฤติกรรมการปฏิบัติงานซึ่งเป็นผลมาจากความรู้ ทักษะ ความสามารถและพฤติกรรมอื่น ๆ ที่สามารถทำให้สร้างผลงานได้โดดเด่นกว่าเพื่อนร่วมงานในองค์กร (ฤกษ์มนต์ วัฒนาณรงค์, 2553) ดังนั้นสมรรถนะครู จึงหมายถึงองค์ความรู้ ทักษะ ความสามารถและคุณลักษณะของครูที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในอาชีพครูให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นสมรรถนะครูจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติงานวิชาชีพครูให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพตามความต้องการองค์การทางการศึกษายุคปฏิรูปการศึกษา สภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน ทำให้ครูจำเป็นต้องมีการพัฒนาตนเองให้มีสมรรถนะที่สูงขึ้นตามที่ต้องการ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2555)

การพัฒนาครูที่ผ่านมาของประเทศไทยยังประสบปัญหาเป็นอย่างมาก จากผลวิจัยยืนยันว่าในการพัฒนาครูนั้น สิ่งที่ยังขาดคือการพัฒนาที่มีประสิทธิภาพ เช่น งบประมาณ เพราะงบประมาณจำกัด ไม่ตรงกับความต้องการของครู และขาดการติดตามประเมินผลการพัฒนาอย่างจริงจัง และยังพบว่าการพัฒนาครูในปัจจุบันนั้นยังไม่มีเอกภาพด้านนโยบายและมาตรฐานที่ชัดเจน แม้ว่าหน่วยงานต่าง ๆ จะจัดโครงการพัฒนาครูเป็นจำนวนมากแต่ก็ไม่เกิดประโยชน์มากนักและยังซ้ำซ้อน ไม่เป็นระบบ ขาดประสิทธิภาพและขาดความต่อเนื่อง พบว่าส่วนใหญ่หน่วยงานกลางเป็นผู้จัด วิธีการส่วนใหญ่ใช้การอบรม บรรยาย ประชุมกลุ่มย่อย และสรุปความคิดเห็นต่อที่ประชุมใหญ่ อีกทั้งมีผู้เข้าประชุมค่อนข้างมาก และที่สำคัญคือครูต้องละทิ้งการสอนเข้ามารับการอบรมจึงมีค่าใช้จ่ายสูงและไม่สามารถติดตามผลการพัฒนาได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ไม่เห็นผลการนำความรู้ที่ได้รับจากการอบรมไปปฏิบัติได้อย่างเป็นรูปธรรม (ชัชรินทร์ ขวนวัน, 2552) ซึ่งนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตขอนแก่น พบว่ายังไม่เข้าใจถึงขั้นตอนในการสร้างผังมโนทัศน์ในด้านต่าง ๆ คือ การกำหนดหัวข้อหรือประเด็นปัญหาที่จะนำมาสร้างเป็นผังมโนทัศน์ การรวบรวมมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อ การนำเสนอมนทัศน์มาจัดเป็นแผนผังในรูปแบบที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุด รวมถึงการเชื่อมโยงมโนทัศน์ทั้งหมดตามระดับขั้นตอน พร้อมกับการเชื่อมโยงด้วยคำบรรยายความสัมพันธ์และการทบทวนเพื่อพัฒนามโนทัศน์

ดังนั้น เพื่อเป็นการแสวงหามาตรการและแนวทางใหม่ในการพัฒนาครูที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับยุคสมัยของการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งจะทำให้ครูสามารถนำผู้เรียนไปสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ นำโรงเรียนไปสู่ความเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ในท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสังคม แสวงหาแนวทางใหม่ในการพัฒนาครูที่มีประสิทธิภาพและคุ้มค่ากับงบประมาณการลงทุนเพื่อมุ่งหวังให้เกิดประโยชน์สูงสุดของการพัฒนาให้เป็นไปตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษาโดยต้องเริ่มต้นที่การพัฒนาครูเป็นประการสำคัญ (ณัฐสิริ รัชเกียรติวงศ์, 2563) จากการกำหนดเป็นสมรรถนะเชิงวิชาชีพเป็นฐานการพัฒนาผังมโนทัศน์เป็นแผนภาพหรือแผนผังที่สร้างขึ้น เพื่อเป็นตัวแทนองค์ความรู้ หรือภาพโครงสร้าง มโนทัศน์ภายในใจของตามความเข้าใจของผู้สร้าง โดยจะเริ่มเขียนมโนทัศน์หลักที่กว้างครอบคลุมอยู่ บนสุด แล้วเขียนมโนทัศน์รองและมโนทัศน์ย่อยที่มีความหมายแคบหรือเฉพาะเจาะจงลดหลั่นกันลงมา ทำให้สามารถอ่านความสัมพันธ์จากแผนผังได้เป็นประโยคหรือเป็นข้อความที่มีความหมาย ถือเป็นเทคนิคการจัดระเบียบข้อมูลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างกรอบความคิด ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และเป็นเครื่องมือประเมินประเภทหนึ่งที่สามารถตรวจสอบกระบวนการคิดหรือเสนอความคิดอย่างมีลำดับขั้นตอน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยความหมาย และเก็บผังความรู้ไว้เป็นหน่วยความจำระยะยาว ทำให้การเรียนรู้มีความคงทน ผู้วิจัยจึงเลือกใช้เทคนิค GPRE Model ในการวิจัยครั้งนี้ โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Guarded : G) ขั้นตอนที่ 2 มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย (Participate :P) ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนมโนทัศน์ (Repeat : R) ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ (Exhibit : E)

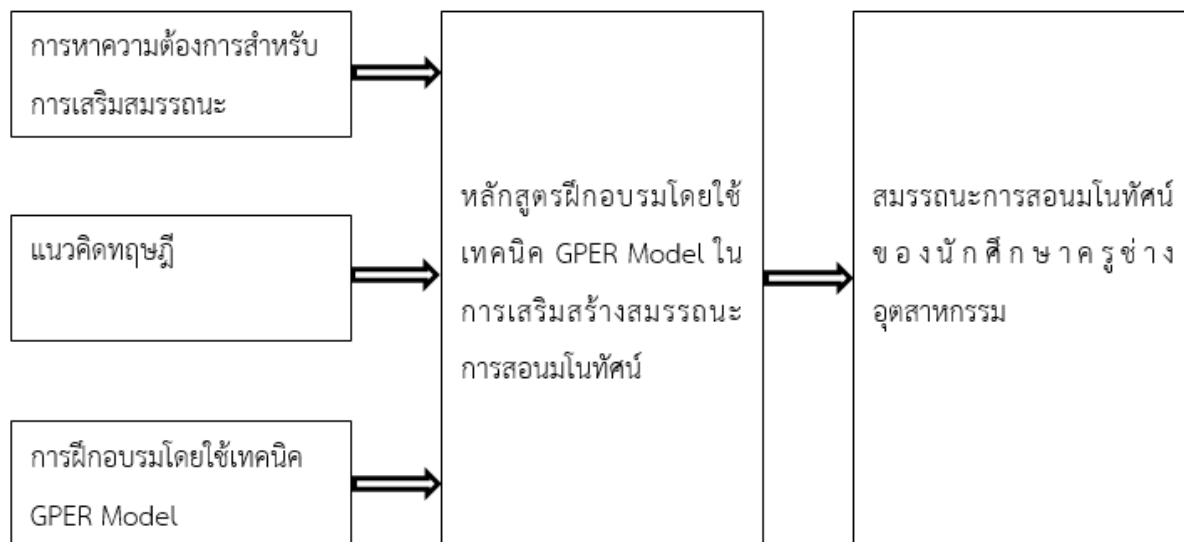
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม
2. เพื่อทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม
3. เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม

กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม สาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเชื่อมประกอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 1 ห้อง 30 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กลุ่มตัวอย่างขยายผลการทดลอง คือ นักเรียน ระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 5 วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ จำนวน 30 คน โดยวิธีเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการสอนโน้ตส์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม

ตัวแปรตาม คือ สมรรถนะการสอนโน้ตส์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนโน้ตส์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม
แบบประเมินผลการฝึกอบรม แบบแบบประเมินผลการสอนโน้ตส์ และแบบสอบถามเพื่อติดตามผลการฝึกอบรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนโน้ตส์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม

ระยะที่ 2 เป็นการดำเนินการร่วมกับการออกแบบและการพัฒนาหลักสูตรในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม การสร้างเครื่องมือสำหรับการจัดกิจกรรมในการฝึกอบรม โดยที่ผู้วิจัยพัฒนาร่างหลักสูตรฝึกอบรม แล้วนำไปเพื่อตรวจสอบร่างหลักสูตรในลักษณะ (Focus Group) ของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำผลข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงแก้ไขเพื่อเตรียมสำหรับการทดลอง (Try-out Process) ก่อนนำไปใช้จริง

ระยะที่ 3 เป็นการนำหลักสูตรในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ที่ได้ดำเนินการในระยะที่ 2 โดยได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงแล้วและได้ทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อนำไปใช้ทดลองการฝึกอบรม ซึ่งในระหว่างการใช้และหลังการใช้หลักสูตรในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม โดยใช้แบบทดสอบ แบบประเมินผลการฝึกอบรม แบบประเมินผลการสอนมโนทัศน์ และแบบสอบถามเพื่อติดตามผลการฝึกอบรม

ระยะที่ 4 เป็นการติดตามผลของหลักสูตรในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม โดยนำไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนของนักศึกษาอาชีวศึกษา เพื่อให้มีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. ผลของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามหัวข้อการวิเคราะห์หน้าที่ บทบาทหลัก หน่วยสมรรถนะ สมรรถนะย่อย เพื่อจัดทำเป็นหลักสูตร โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินความคิดเห็น เพื่อความเหมาะสมที่จะสามารถนำเอาหลักสูตรไปใช้ในการวิจัย โดยผลการวิเคราะห์ หน่วยสมรรถนะ สมรรถนะย่อย เพื่อร่างเป็นหัวข้อที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ซึ่งได้แยกหน่วยสมรรถนะ ออกเป็น 2 หน่วยสมรรถนะ การเตรียมการสอนมโนทัศน์ และการเขียนแผนการสอนมโนทัศน์ ผลการประเมินการพิจารณาความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญมีคะแนนโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 โดยในหัวข้อดังกล่าวสามารถนำไปใช้ได้ การประเมินความเหมาะสมของหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 สามารถนำหลักสูตรไปใช้ในการฝึกอบรมได้ การประเมินความเหมาะสมของแบบประเมินการฝึกอบรม ซึ่งผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญโดยภาพรวมของแบบประเมินความเหมาะสมในระดับมาก การประเมินความสอดคล้องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model โดยผู้เชี่ยวชาญ

มีความคิดเห็นโดย ภาพรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.48 หลังจากนั้นผู้วิจัยก็นำเอาหลักสูตรฝึกอบรมทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง ก่อนนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งโดยภาพรวมค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม เท่ากับ 83.33/89.33 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พร้อมกับการประเมินการจัดฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมกับกลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 ความเหมาะสมในระดับมากและการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมกับกลุ่มทดลองโดยการประเมิน 4 ด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.34 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.75 ความคิดเห็นในระดับมาก

2. ทดลองการนำหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม กับนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม สาขาเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรมเพื่อประกอบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่น จำนวน 1 ห้อง 30 คน ตามกระบวนการฝึกอบรมโดยใช้เทคนิค GPPE Model พบว่าผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอน มโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ด้านความรู้กับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการอบรมและหลังการอบรมเพิ่มขึ้น เท่ากับ 81.56/90.07 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสอดคล้องกับงานวิจัย (ปพนวิจน์ ลภัสสิญญ์โชค, 2559) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมมโนทัศน์และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา มีชื่อว่า “ 5P Model ” มีองค์ประกอบคือ หลักการวัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและปัจจัยที่เอื้อต่อการเรียนรู้กระบวนการจัดการเรียนการสอนมี 5 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม (Preparing : P) 2) ขั้นมีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการเรียน (Participating : P) 3) ขั้นทบทวนมโนทัศน์และกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น (Processing :P) 4) ขั้นนำเสนอ มโนทัศน์ใหม่ (Presenting: P) และ 5) ขั้นฝึกปฏิบัติให้เกิดความชำนาญ (Practicing : P) โดยที่รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.33/ 83.03 ผลการประเมินการจัดหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม กับกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62 ความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม กับกลุ่มตัวอย่างโดยการประเมิน 4 ด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ความคิดเห็นในระดับมาก

3. การประเมินผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 3 แผนกช่างเชื่อมโลหะ วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ สถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 4 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ผลการทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ด้านความรู้กับกลุ่มนักเรียนอาชีวศึกษา

ก่อนการอบรมและหลังการอบรมเพิ่มขึ้น เท่ากับ 85.73/91.40 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การประเมินผลการฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม กลุ่มนักเรียนอาชีวศึกษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.56 ความเหมาะสมในระดับมากที่สุด และผลการประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม กับกลุ่มตัวอย่าง โดยการประเมิน 4 ด้าน โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.77 ความคิดเห็นในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model โดยประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Guarded : G) ขั้นตอนที่ 2 มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย (Participate :P) ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนมนัทัศน์ (Repeat : R) ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ (Exhibit: E) ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่าการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม มีคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านโครงสร้างและด้านสมรรถนะเพียงพอต่อการนำไปใช้งานในการจัดการฝึกอบรมมีความเหมาะสมและครอบคลุมความจำเป็นต้องการส่งเสริมมนัทัศน์ในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์

2. ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม มีการดำเนินการตามขั้นตอนของวิธีดำเนินการวิจัย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลการเก็บข้อมูลกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมทั้งผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอน ผนวกกับการศึกษา แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมนัทัศน์ของนักศึกษาครูช่างอุตสาหกรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม มีขั้นตอนการจัดกระบวนการ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) เตรียมความพร้อม 2) ฟังด้วยใจอย่างลึกซึ้ง 3) สนทนาสนทนา 4) สะท้อนความคิด 5) บันทึกสะท้อนผลการเรียนรู้ (กนกพร พรหมสุวรรณ และ อริยพร คุโรตะ, 2564) ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานอย่างรอบด้านจึงนำไปสู่การออกแบบการพัฒนาหลักสูตร การพัฒนาเครื่องมือ นวัตกรรมประกอบการสอน การนำไปใช้และการประเมินผล โดยสอดคล้องกับ Kruse (2008) องค์ประกอบของระบบการฝึกอบรม 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนของการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น หลักการแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา 2) การออกแบบ เป็นขั้นตอนของการระบุกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการจัดการเรียนรู้ การเลือกสื่อประกอบการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ 3) การพัฒนาเป็นขั้นตอนของการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการฝึกอบรม 4) การนำไปใช้ เป็นขั้นตอนของการนำหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นไปใช้ในสถานการณ์จริง 5) การประเมินผล เป็นขั้นตอนของการประเมินผลการฝึกอบรม

และยังสอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการสร้างแรงบันดาลใจ 2) ขั้นการสำรวจและค้นหาคำตอบด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) ขั้นการอธิบายและลงข้อสรุป 4) ขั้นการขยายความรู้ 5) ขั้นการประเมินผล เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (เจตินาร์ สายบุญ และ อัมพร วัจนะ, 2565)

3. การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ใช้กระบวนการจัดฝึกอบรมในการเสริมสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ โดยใช้เทคนิค GPRE Model ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมความพร้อม (Guarded: G) วิทยากรเตรียมความพร้อมก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นการเตรียมสถานที่ อุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมที่วิทยากรสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมมีความสัมพันธ์กัน หรือการจัดแบ่งกลุ่มในการเรียนรู้ พร้อมทั้งมีการอธิบายบทบาทของการเรียนรู้เป็นรายกลุ่มย่อย แล้วนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมในแต่ละกลุ่มทำการแบ่งหน้าที่ภายในกลุ่ม รับผิดชอบงาน ขั้นตอนที่ 2 มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมาย (Participate :P) เป็นขั้นที่มีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายในการเรียนรู้หรือทำกิจกรรม วิทยากรกระตุ้นเพื่อให้นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมเกิดความขัดแย้งทางปัญญา ซึ่งอาจจะนำเสนอสถานการณ์/ปัญหา/แนวคิดที่นักเรียนมีประสบการณ์ที่มีความสอดคล้องกับความเป็นจริง พร้อมกับสอดคล้องกับมโนทัศน์ใหม่ที่อยากให้เกิดกับนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม เพื่อให้นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมได้เกิดข้อสงสัย อยากรู้คำตอบ เพื่อเป็นแนวทางไปสู่การกำหนดเป้าหมาย ขั้นตอนที่ 3 ทบทวนมโนทัศน์ (Repeat : R) เป็นขั้นที่วิทยากรทบทวนมโนทัศน์พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมโนทัศน์ใหม่ด้วยวิธีการทดสอบ/อภิปราย/ซักถาม หลังจากนั้นก็ดำเนินการแก้ไขหรือทบทวนมโนทัศน์ จากนั้นก็ให้ความรู้ที่เกี่ยวกับการสอนมโนทัศน์ ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ (Exhibit : E) เป็นขั้นที่วิทยากรต้องพยายามกระตุ้นให้นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมได้เรียนรู้มโนทัศน์ใหม่ที่ต่อเนื่องจากมโนทัศน์เดิม ซึ่งอาจจะสืบเสาะหาความรู้ภายใต้กระบวนการของกลุ่มย่อยจนสามารถนำไปสู่การสรุปผล การนำเสนอมนทัศน์ใหม่ด้วยตนเอง ซึ่งมีวิทยากรเป็นผู้สังเกตการณ์และอำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งผู้เข้ารับการอบรมมีความตั้งใจในการอบรมเป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

จากข้อค้นพบในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยที่พบว่าหลังการอบรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model นักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรมมีสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ที่เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลการวิจัยที่พบว่าความสามารถด้านมโนทัศน์ด้านการสอนของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model มีพัฒนาการสูงขึ้น ดังนั้นในการฝึกอบรมหลักสูตรในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนมโนทัศน์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ที่วิจัยนี้ไปใช้กับนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม

1.2 เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนโน้ตส์ของนักศึกษาครูช่วง
 อุดสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model ดังนั้นในการจัดฝึกอบรมจึงให้ความสำคัญกับกลุ่มย่อย การสร้าง
 ความรู้ด้วยตนเองและการปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเพื่อนครู/วิทยากร จึงควรจัดสภาพแวดล้อมของห้องอบรมที่
 ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้เป็นกลุ่ม มีการจัดผู้เข้าอบรมเข้าเป็นกลุ่ม อาจจะมีแหล่งข้อมูลให้ผู้เข้าอบรมได้
 สืบเสาะหาความรู้อย่างพอเพียง โดยครู/วิทยากรทำหน้าที่อำนวยความสะดวก ตรวจสอบความถูกต้องของ
 มโนทัศน์และเติมเต็มในส่วนที่ไม่สมบูรณ์ให้กับผู้เข้าอบรม

1.3 การนำหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนโน้ตส์ของนักศึกษาครูช่วง
 อุดสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model ไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ ครู/วิทยากร ควรเตรียมความพร้อมเรื่อง
 ทำความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดฝึกอบรม การจัดเตรียมแหล่งข้อมูล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผน
 การฝึกอบรมและจัดกิจกรรม

2. ข้อเสนอแนะเพื่อทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 เนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนโน้ตส์ของนักศึกษาครูช่วง
 อุดสาหกรรม โดยใช้เทคนิค GPRE Model ได้ทดลองใช้กับนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม ดังนั้นควรนำ
 หลักสูตรฝึกอบรมในการเสริมสร้างสมรรถนะการสอนโน้ตส์ของนักศึกษาครูช่วงอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิค
 GPRE Model นี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับอื่นเพื่อหาข้อค้นพบถึงคุณภาพของหลักสูตร

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร พรหมสุวรรณ และ อริยพร คุโรดะ. (2564). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเสริมสร้างสมรรถนะการ
 จัดการชั้นเรียนตามแนวคิดจิตปัญญาศึกษาของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. *วารสารสันติ
 ศึกษาปริทรรศน์ มจร.*, 9(3), 1079.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2558). *แนวทางการจัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ที่เน้นสมรรถนะทางสาขา
 วิชาชีพ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
 ลาดพร้าว.
- กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์. (2553). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. (2556). *การพัฒนากรอบการกำหนดมาตรฐานสมรรถนะครูอาชีวศึกษา*.
 (รายงานการวิจัย). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณ
 ทหารลาดกระบัง.
- เจตินาร์ สายนัย และ อัมพร วัจนะ. (2565). การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ
 สืบเสาะหาความรู้ 5E ร่วมกับแนวคิดเกมฟิเคชัน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของ

- นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการและวิจัยมหาวิทยาลัยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 12(1), 229-243.
- ซัชรินทร์ ชวนวัน. (2552). รูปแบบสมรรถนะครูและบุคลากรทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ณัฐสิริ รัชเกียรติวงศ์. (2563). การปฏิรูปอาชีวศึกษาของประเทศไทย. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. สืบค้นเมื่อ 18 กันยายน 2563, จาก <https://tdri.or.th/2016/08/vocational-education-reform/>
- ปพนวัจน์ ลภัสสิญญโฆชค. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมโนทัศน์ และ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์ วิจัย, 8(2), 205-218.
- สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. (2555). ยุทธศาสตร์สู่การปฏิบัติของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา นโยบาย ยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษา ในระยะ 15 ปี (พ.ศ. 2555 - 2569). กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา.
- Kruse, K. (2008). *Instruction to Instruction Design and ADDIE Model*. Retrieved June 19, 2008, from [http:// www.e-learningguru.com/artcles/art_1.htm](http://www.e-learningguru.com/artcles/art_1.htm).
- Spencer, L.M., and Spencer, S.M. (1993). *Competence at Work: Model for Superior Performance*. New York: Wiley & Sons.