



การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

The Development of Training Course on Modern Automotive Technology for Teachers of

Auto Mechanics Department under Vocational Education Commission Office in Northeast of Thailand

เอกราช ไชยเพีย¹ ณัฐชัย จันทชุม² และพรทิพย์ วรกุล³

Eakarach Chaiphia¹, Nattachai Juntachum² and Porntip Warakul³

สาขาวิชาวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม^{1,2,3}

Corresponding author, E-mail: Eakarach.ch@rmu.ac.th¹ nattachai@rmu.ac.th² porntipworakul@gmail.com³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แบ่งออกเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาความต้องการและแนวทางฝึกอบรมโดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน และศึกษาความต้องการฝึกอบรมจากกลุ่มตัวอย่างครูผู้สอน จำนวน 110 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการประเมินคุณภาพโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบประเมินโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมระยะที่ 3 การนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ฝึกอบรมกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน โดยเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือการวิจัย ได้แก่ หลักสูตรฝึกอบรม แบบประเมินความพึงพอใจ และระยะที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 215 คน โดยเลือกแบบเจาะจงเครื่องมือการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม

ผลการวิจัยพบว่า 1) การประเมินความคิดเห็นความต้องการฝึกอบรมของครูผู้สอนด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่เกี่ยวกับหัวข้อฝึกอบรมอยู่ระดับในระดับมากขึ้นไป จำนวน 8 หน่วย 2) การประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรมจากผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่ามีเหมาะสมในระดับมากที่สุด ค่าความยากง่ายข้อสอบ (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.425 ค่าอำนาจจำแนกข้อสอบอยู่ระหว่าง (r) 0.20-0.50 และความเชื่อมั่นข้อสอบ KR 20 อยู่ที่ 0.88 3) หลักสูตรมีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.16/81.20 ผลการประเมินการปฏิบัติงานร้อยละ 89.33 ผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมของผู้เข้าอบรมมีคะแนนหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจต่อหลักสูตรฝึกอบรมในระดับมากที่สุด 4) การประเมินผลการใช้หลักสูตรหลังการฝึกอบรมผลการประเมินความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม; เทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่; ครูแผนกช่างยนต์; สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา



ABSTRACT

The research was purposed to develop a training course on modern automotive technology for teachers of the auto mechanics department, under Vocational Education Commission Office in Northeast of Thailand, divided into 4 stages as following: Stage 1-the study of problems, needs and training guidelines were conducted by interviewing 20 experts. The training needs were investigated from a sample group of 110 teachers by purposive sampling. Research instrument consisted of questionnaires. Stage 2-the development of training course, including the assessment of outline quality was examined by 5 experts, with the training course outline assessment form as the research instrument. Stage 3-the implementation of the training course was conducted with the sample group of 15 participants by purposive sampling. The research instrument included satisfaction assessment form. Stage 4 - the evaluation of the use of training course was examined with 215 participants as a sample group by purposive sampling, with questionnaires as the research instrument.

The findings revealed that 1) the assessment of the teachers' opinions on training needs in modern automotive technology concerning training topics was at a high level, in total 8 units. 2) The assessment of training course quality by the experts gained the appropriateness at the highest level, with the difficulty (p) was between 0.30-0.425, the discrimination (r) was between 0.20-0.50, and the reliability of KR 20 test was at 0.88. 3) The curriculum efficiency E1/E2 was as 80.16/81.20, with the performance evaluation of 89.33%. The achievement of the participants after the training was higher with statistical significance at the level of .05. In addition, the participants gained the satisfaction towards the training course at the highest level. 4) The assessment of the course after the training was at the highest level as well.

Keywords: Training Course Development, Modern Automotive Technology, Automotive Department Teachers, Vocational Education Commission Office



บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่เป็นหนึ่งในเป้าหมายในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจตามกรอบแนวคิดด้านเศรษฐกิจ 4.0 ประเทศไทยก้าวเข้าสู่การมีรายได้สูงภายในปี 2579 เพื่อเข้าสู่การเป็นประเทศพัฒนาแล้ว อีกทั้งกรอบแนวคิดคนไทย 4.0 คนไทยเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมแรงดลใจให้มีชีวิตอยู่อย่างมีความหมาย (Purposeful Learning) การเรียนรู้เพื่อมุ่งเพาะความคิดสร้างสรรค์ (Generative Learning) การเรียนรู้เพื่อปลูกฝังจิตสำนึก (Mindful Learning) การเรียนรู้เพื่อมุ่งการทำงานให้เกิดผลสัมฤทธิ์ (Result-Based Learning) โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ในศตวรรษที่ 21 ตลอดจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ นอกจากนั้นได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมพัฒนาทุกภาคส่วน ทั้งในระดับกลุ่มอาชีพ ระดับภาค และระดับประเทศในทุกขั้นตอน อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2560) การเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 ที่มีความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในทุก ๆ ด้าน มีการนำเทคโนโลยีมาใช้งานในชีวิตประจำวันเพิ่มมากขึ้น เทคโนโลยีด้านยานยนต์ได้ถูกพัฒนามาใช้ในรถยนต์เพื่อการแข่งขันให้สมรรถนะด้านต่าง ๆ สูงขึ้น และตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สถานศึกษาบางแห่งไม่สามารถผลิตแรงงานที่มีฝีมือและทักษะได้ตามความต้องการของอุตสาหกรรม เพื่อเป็นการยกระดับฝีมือแรงงานซึ่งจะพบว่าในสถานศึกษาด้านอาชีวศึกษาที่ผลิตช่างฝีมือยังไม่ตอบสนองเทคโนโลยีที่พัฒนาไปอย่างต่อเนื่อง การเตรียมตัวรับมือกับความท้าทายในเทคโนโลยีด้านยานยนต์ของวิทยาลัยและของครูผู้สอนจะจัดการเรียนการสอนอย่างไรในฐานะที่เป็นผู้ผลิตนักเรียน บัณฑิตที่ยิ่งใหญ่ที่สุดที่ใช้เป็นแรงผลักดันให้มีความสามารถในการแข่งขันต้องมุ่งเน้น ไปที่ระบบองค์รวม การฝึกอบรมและการเตรียมความพร้อมของวิทยาลัยและครูผู้สอน ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม วีระยุทธ สุตสมบูรณ์ (2553) ในสถานศึกษาที่เปิดสอนด้านยานยนต์ยังไม่สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถให้ทันต่อเทคโนโลยีที่กำลังเปลี่ยนแปลงทุกเวลาเพื่อสนับสนุนแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

ในด้านการพัฒนาประเทศ การพัฒนากำลังคนและการเพิ่มโอกาสในการประกอบอาชีพของประชาชนในประเทศทำให้ผู้ที่ได้รับโอกาสมีคุณภาพชีวิตดีขึ้นและมีความมั่นคงในด้านการประกอบอาชีพและยังสามารถพัฒนาตนเองให้ทันต่อการเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่สูงขึ้นได้อย่างเป็นระบบเป็นที่ยอมรับของสังคม โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านวิชาชีพซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้ก้าวทันเทคโนโลยีสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีหน้าที่หลักในการผลิตนักเรียน นักศึกษาด้านวิชาชีพเพื่อตอบสนองตลาดแรงงานทั้งในและต่างประเทศ แผนกวิชาช่างยนต์เป็นแผนกวิชาที่มีผู้สนใจเข้าเรียนเป็นอย่างมาก เนื่องจากเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนาประเทศ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีวิทยาลัย จำนวน 111 วิทยาลัย ที่จัดการเรียนการสอนสาขาวิชาช่างยนต์ ซึ่งมีครูผู้สอนจำนวนมากเช่นกัน ส่วนใหญ่เป็นครูอัตราจ้าง และครูผู้ช่วย ยังขาดรูปแบบการสอนที่เหมาะสม ครูผู้สอนมีความรู้ทางด้านทฤษฎีและทักษะปฏิบัติงานพื้นฐาน แต่ยังขาดทักษะปฏิบัติงานอาชีพ ความเชี่ยวชาญในการสอน พงษ์ศักดิ์ ย้อยเสริมสุทธิ (2555) มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนการเรียนการสอนให้ก้าวทันเทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็วครูผู้สอนวิชาช่างยนต์ต้องพัฒนาศักยภาพของตนเองให้มีความรู้และทักษะให้ทันต่อเทคโนโลยีด้านยานยนต์เพื่อสอนนักเรียน นักศึกษาให้ตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน จากการรวบรวมข้อมูลและได้สังเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับการสำรวจข้อมูลจากครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาครูผู้สอนแผนกวิชาช่างยนต์มีความจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากเทคโนโลยีด้านยานยนต์มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ซึ่งเป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ครูผู้สอนยังขาดความรู้ และทักษะที่จะนำมาสอนนักเรียน และปัจจุบันยังขาดหลักสูตรที่จะสามารถพัฒนาครูผู้สอนแผนกวิชาช่างยนต์ให้ตรงกับเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีด้านยานยนต์

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้มีความมั่นใจในการนำความรู้และทักษะประสบการณ์ด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ไปประยุกต์ใช้ในการสอนของครูผู้สอนแผนกช่างยนต์ในโอกาสต่อไป



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาสภาพปัญหาความต้องการและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
2. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
3. เพื่อนำหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปใช้ฝึกอบรม
4. เพื่อประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

สมมติฐานการวิจัย

ผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ของครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความรู้หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีขอบเขตการวิจัย 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

- 1) การศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 2) ศึกษาแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) ศึกษาความต้องการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

- 1) การร่างหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- 2) ประเมินร่างหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระยะที่ 3 การนำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้ฝึกอบรมมีขอบเขตการวิจัยดังนี้

- 1) นำหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปใช้ฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่าง
- 2) ทบทวนประสิทธิภาพพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3) ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าฝึกอบรมที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลังฝึกอบรม

ระยะที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรเพื่อติดตามผลของผู้ผ่านการฝึกอบรม เกี่ยวกับการนำเอาความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของบุคลากรในหน่วยงาน มีขอบเขตการวิจัยดังนี้

- 1) ประเมินการปฏิบัติการสอนที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ของผู้สอนที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ระยะเวลาการดำเนินการวิจัยระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 4 1 มกราคม 2562-30 เมษายน 2564



วิธีการดำเนินการวิจัย

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาความต้องการและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ของครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ
- 1.2 แบบสอบถามความต้องการฝึกอบรม

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1 ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน โดยเลือกแบบเจาะจง
- 2.2 ครูผู้สอนด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ จำนวน 110 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ของครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ด้าน

3.2 ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความจำเป็นและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตร ผู้วิจัยนำหนังสือขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อเก็บข้อมูลการทำวิจัย จากแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์ถึงความจำเป็นและแนวทางการพัฒนาหลักสูตรโดยวิเคราะห์และสรุปจากความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ ของผู้เชี่ยวชาญ

3.3 ศึกษาความต้องการหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความต้องการหลักสูตรฝึกอบรมไปสอบถามความคิดเห็นครูผู้สอนแผนกช่างยนต์ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและเก็บแบบสอบถามคืนด้วยตัวเอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การวิเคราะห์และสรุปข้อมูลจากความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ

4.2 แบบสอบถามความคิดเห็นมีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ของครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. เครื่องมือการวิจัย

- 1.1 แบบประเมินความสอดคล้องของโครงสร้างหลักสูตร
- 1.2 แบบประเมินความสอดคล้องแบบทดสอบ
- 1.3 แบบประเมินคุณภาพหลักสูตร

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 คน โดยเลือกแบบเจาะจง
- 2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร จำนวน 5 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ยกร่างหลักสูตรฝึกอบรมโดยการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำมากำหนดกรอบหลักสูตรประกอบด้วย กำหนดจุดมุ่งหมาย กำหนดเนื้อหาสาระ กำหนดแนวทางจัดการฝึกอบรม และกำหนดวิธีการวัดประเมินผล

3.2 ประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบของร่างหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ผู้วิจัยนำหนังสือขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเอกสารประกอบหลักสูตร และประเมินโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

3.3 ประเมินคุณภาพของร่างหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ ผู้วิจัยนำโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมก่อนนำไปใช้ฝึกอบรม

3.4 ทดลองใช้ร่างหลักสูตรฝึกอบรม (Try Out) กับกลุ่มทดลอง

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การประเมินความสอดคล้องส่วนต่าง ๆ ของหลักสูตร ซึ่งค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ต้องมีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นในแต่ละรายการ มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถือว่ามีความสอดคล้อง

4.2 การประเมินคุณภาพโครงสร้างหลักสูตร มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์



3) การประเมินร่างหลักสูตรโดยวิเคราะห์ผลการนำ
ร่างหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้ (Try Out)

ระยะที่ 3 การนำหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์
สมัยใหม่ของครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไปใช้ฝึกอบรม

1. เครื่องมือการวิจัย

1.1 หลักสูตรฝึกอบรม คู่มือวิทยากร

1.2 แบบประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร
ฝึกอบรม

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ครูผู้สอนด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ จำนวน 15 คน
โดยเลือกแบบเจาะจง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 นำหลักสูตรฝึกอบรมไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
ตามขั้นตอนในคู่มือการฝึกอบรมผู้วิจัยดำเนินการประสานงาน
สถานที่ฝึกอบรม

3.2 ติดต่อประสานงานกับผู้เข้าอบรม

3.3 เตรียมเอกสารการฝึกอบรมและสื่อประกอบการ
ฝึกอบรม

3.4 ประชุมชี้แจงผู้เกี่ยวข้องเกี่ยวกับขั้นตอนและ
มอบหมายงาน

3.5 ผู้วิจัยดำเนินการจัดฝึกอบรมตามขั้นตอนใน
คู่มือฝึกอบรมโดยคณะวิทยากร

3.6 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อน
การฝึกอบรมก่อนดำเนินการฝึกอบรมตามคู่มือการฝึกอบรม
และผู้เข้ารับการฝึกอบรมทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

3.7 นำแบบสอบถามให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การหาประสิทธิภาพของหลักสูตรโดยใช้เกณฑ์
ประสิทธิภาพ E_1/E_2 ซึ่งใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพที่ 80/80

4.2 การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เข้าอบรม
จากใบงานในแต่ละหน่วย โดยนำผลการประเมินคิดเป็นร้อยละ

4.3 การประเมินความรู้ความเข้าใจผู้เข้าอบรม
โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ
หลังเรียนโดยใช้สถิติ t-Test

4.4 การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อ
การฝึกอบรมแบบสอบถามความคิดเห็นมีลักษณะเป็นแบบ
ประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับได้แก่ มากที่สุด มาก
ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
และเปรียบเทียบกับเกณฑ์

ระยะที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยี
ยานยนต์สมัยใหม่ของครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการ
การอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อติดตามผล
ของผู้ผ่านการฝึกอบรม เกี่ยวกับการนำความรู้และทักษะที่ได้รับจาก
การฝึกอบรมไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของบุคลากรใน
หน่วยงาน

1. เครื่องมือการวิจัย

แบบสอบถาม

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ผู้บังคับบัญชา จำนวน 15 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

2.2 ผู้ร่วมปฏิบัติงาน จำนวน 50 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

2.3 นักเรียน จำนวน 150 คน โดยเลือกแบบเจาะจง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ติดต่อประสานงานกับสถานศึกษาต้นสังกัดของผู้เข้า
รับการฝึกอบรม

3.2 ประชุมชี้แจงเกี่ยวกับขั้นตอนการประเมินผล
การใช้หลักสูตร

3.3 ติดตามการจัดการเรียนการสอนของผู้เข้ารับ
การฝึกอบรม

3.4 นำแบบสอบถามไปสอบถามความคิดเห็น
เพื่อติดตามผลของผู้ผ่านการฝึกอบรม เกี่ยวกับการนำความรู้และ
ทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียน
การสอนของบุคลากรในหน่วยงาน แก่กลุ่มตัวอย่างที่ให้ข้อมูล ได้แก่
ผู้บังคับบัญชา ผู้ร่วมปฏิบัติงาน และนักเรียน



4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินผลการใช้หลักสูตร เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นมีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด วิเคราะห์ข้อมูลโดยค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพปัญหาความต้องการและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 คน โดยผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันมีความเหมาะสมมากที่จะพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะของหลักสูตรฝึกอบรมควรให้ความรู้ด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ โดยให้ผู้อบรมได้ฝึกการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดในยานยนต์สมัยใหม่จำนวนผู้เข้าอบรมไม่ควรเกิน 20 คน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Active Learning ร่วมกับการใช้สื่อการสอนด้านยานยนต์ที่ทันสมัยสามารถฝึกปฏิบัติได้จริงผู้เชี่ยวชาญได้เสนอหัวข้อในการฝึกอบรม จำนวน 14 หัวข้อ ดังนี้ 1) ระบบกลไกการทำงานของเครื่องยนต์ 2) เทคโนโลยีเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 3) เทคโนโลยีเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 4) เทคโนโลยีระบบไฟฟ้าตัวถังในรถยนต์ 5) เทคโนโลยีระบบปรับอากาศในรถยนต์ 6) เทคโนโลยีการบำรุงรักษารถยนต์ 7) เทคโนโลยีระบบควบคุมมลภาวะของแก๊สไอเสียของรถยนต์ 8) เทคโนโลยีระบบระบายความร้อนในเครื่องยนต์ 9) เทคโนโลยีสี่และตัวถังรถยนต์ 10) เทคโนโลยีระบบส่งกำลังในรถยนต์ 11) เทคโนโลยีระบบเครื่องล่างในรถยนต์ 12) เทคโนโลยีระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ 13) เทคโนโลยีรถยนต์ไฮบริด 14) เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้าและการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นความต้องการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยครูผู้สอนด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 110 คน มีความต้องการเกี่ยวกับหัวข้อฝึกอบรม จำนวน 14 หัวข้อ ผลพบว่า

มีความต้องการในระดับปานกลาง จำนวน 6 ข้อ ระดับมาก จำนวน 2 ข้อ และระดับมากที่สุด จำนวน 6 ข้อ โดยมีความต้องการโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.05$, $S.D. = 0.44$) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการแสดงความคิดเห็นความต้องการการฝึกอบรมพิจารณาเลือกผลระดับคุณภาพในระดับมากขึ้นไป เพื่อนำไปเป็นหัวข้อในสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จำนวน 8 หัวข้อ ประกอบด้วยหน่วยที่ 1 เทคโนโลยีเครื่องยนต์แก๊สโซลีนควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 2 เทคโนโลยีเครื่องยนต์ดีเซลควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์หน่วยที่ 3 เทคโนโลยีระบบควบคุมมลภาวะของแก๊สไอเสียของรถยนต์หน่วยที่ 4 เทคโนโลยีระบบส่งกำลังในรถยนต์ หน่วยที่ 5 เทคโนโลยีระบบเครื่องล่างในรถยนต์ หน่วยที่ 6 เทคโนโลยีระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ หน่วยที่ 7 เทคโนโลยีรถยนต์ไฮบริด และหน่วยที่ 8 เทคโนโลยียานยนต์ไฟฟ้า

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผู้วิจัยได้นำผลต่าง ๆ ในระยะที่ 1 มาวิเคราะห์และจัดทำโครงร่างหลักสูตรโดยมีองค์ประกอบคือ 1) จุดมุ่งหมายของหลักสูตร 2) เนื้อหาสาระ 3) แนวการจัดการเรียนการสอน 4) การประเมินผลการเรียนรู้โดยเนื้อหาสาระมี จำนวน 8 หน่วย ผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลทางด้านเทคโนโลยียานยนต์จากบริษัทรถยนต์ยี่ห้อต่าง ๆ คู่มือซ่อมรถยนต์หนังสือ ตำรา และผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์เพื่อกำหนดเนื้อหาสาระในโครงร่างหลักสูตร จากนั้นนำโครงร่างหลักสูตรฝึกอบรมไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญผลการประเมินพบว่า มีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมาก 3 หน่วย และอยู่ในระดับมากที่สุด 5 หน่วย เมื่อพิจารณาโดยรวมทุกด้านแล้วมีคุณภาพในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.58$, $S.D. = 0.490$) การนำหลักสูตรไปทดลองใช้ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของข้อสอบ (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.425 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ระหว่าง (r) 0.20-0.50 และความเชื่อมั่นของข้อสอบ KR 20 อยู่ที่ 0.88

ระยะที่ 3 การนำหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือไปใช้ฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คนระหว่างวันที่ 15-26 มิถุนายน 2563 ณ สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

ราชมงคลอีสาน วิทยาเขตขอนแก่นโดยหลักสูตรมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.16/81.20 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ผลการประเมินด้านการปฏิบัติงาน ร้อยละ 89.33 และผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมของผู้เข้าอบรมคะแนนผู้เข้าอบรมหลังการฝึกอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมต่อการฝึกอบรมความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.72$, S.D. = 0.36)

ระยะที่ 4 การประเมินผลการใช้หลักสูตรหลังการฝึกอบรม โดยมีการประชุมชี้แจงผู้เกี่ยวข้องในช่วงเปิดภาคเรียน โดยครูผู้ผ่านการฝึกอบรมนำความรู้ไปพัฒนาจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อที่ผ่านการฝึกอบรม ซึ่งผู้สอนได้จัดการเรียนการสอนที่ตามเนื้อหาที่ผ่านการฝึกอบรมโดยดำเนินการสอนในภาคเรียนที่ 1 และ 2 ปีการศึกษา 2563 จากนั้นนำแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อติดตามผลของผู้ผ่านการฝึกอบรมหลังปิดภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 ไปสอบถามกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้บังคับบัญชา จำนวน 30 คน กลุ่มผู้ร่วมปฏิบัติงาน จำนวน 50 คน และกลุ่มนักเรียน จำนวน 150 คน ผลการประเมินความคิดเห็นกลุ่มผู้บังคับบัญชา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 กลุ่มผู้ร่วมปฏิบัติงานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 กลุ่มนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และมีค่าเฉลี่ยทุกกลุ่ม 4.55 ระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัยมีดังนี้

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาสภาพปัญหาความต้องการและแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านยานยนต์มีความเห็นสอดคล้องกันว่า หลักสูตรเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ มีความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร โดยผู้เชี่ยวชาญได้เสนอหัวข้อในการฝึกอบรม จำนวน 14 หัวข้อ ลักษณะเป็นหลักสูตรฝึกอบรมให้ความรู้ด้านทฤษฎีและด้านปฏิบัติ จำนวนผู้เข้าอบรมไม่ควรมีน้อยกว่า 20 คน ให้ผู้อบรมได้ฝึกการวิเคราะห์ปัญหา โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ Active Learning โดยใช้สื่อการสอนด้านยานยนต์ที่ทันสมัยสามารถฝึกปฏิบัติได้จริงและครูผู้สอน

แผนกช่างยนต์ที่สอนด้านยานยนต์สมัยใหม่มีความต้องการในการฝึกอบรม โดยมีความต้องการพัฒนาตนเองในด้านความรู้ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ ซึ่งการดำเนินการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรนี้เป็นไปตามขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรตามแนวความคิดของ Hilda Taba (1962) ได้เสนอขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตร ซึ่งเป็นขั้นตอนแรกของหลักสูตรฝึกอบรมและสังต์ อุทรานนท์ (2532) ได้เสนอกระบวนการพัฒนาหลักสูตรเริ่มต้นจากวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเพื่อให้ทราบถึงปัญหาและความต้องการของสังคมและของผู้เรียนอันจะสามารถจัดหลักสูตรให้แก่ปัญหาและตอบสนองความต้องการได้

ระยะที่ 2 การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานจากข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดองค์ประกอบหลักของหลักสูตร โดยสอดคล้องกับสิทธิพล อาจอินทร์ (2561) ประกอบด้วย 1) กำหนดจุดมุ่งหมาย 2) กำหนดเนื้อหาสาระ 3) กำหนดแนวทางจัดการฝึกอบรม และ 4) กำหนดวิธีการวัดประเมินผลนำร่างหลักสูตรไปการตรวจสอบความถูกต้องและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) แล้ววิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดประเมินผล มีข้อสอบจำนวน 50 ข้อ ผลการประเมินอยู่ระหว่าง 0.66-1 ทุกข้อสอดคล้องกับ รัตนะ บัวสนธิ์ (2556) ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ควรมีค่า $IOC \geq 0.5$ จากนั้นนำร่างหลักสูตรไปประเมินคุณภาพผลการประเมินคุณภาพร่างหลักสูตรฝึกอบรมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่าผลการประเมินหลักสูตรฝึกอบรมรวมทุกหน่วยมีระดับคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 3 หน่วย และอยู่ในระดับมากที่สุด 5 หน่วย เมื่อพิจารณาโดยรวมทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุดซึ่งแสดงให้เห็นว่าร่างหลักสูตรฝึกอบรมนี้สามารถนำไปใช้สำหรับการฝึกอบรมในขั้นตอนต่อไปได้ และการนำหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไปใช้ทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มทดลอง จำนวน 20 คน ผลการวิเคราะห์



ค่าความยากง่ายข้อสอบ (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.425 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ระหว่าง (r) 0.20-0.50 แสดงว่าข้อสอบมีคุณภาพ และความเชื่อมั่นของข้อสอบ ค่า KR 20 เท่ากับ 0.88 แสดงให้เห็นว่าข้อสอบมีความเชื่อมั่น

ระยะที่ 3 การนำหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไปใช้ฝึกอบรมกับกลุ่มตัวอย่างผลประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 80.16/81.20 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เข้าอบรม ผลการประเมินการปฏิบัติงานมีค่าต่ำที่สุด ร้อยละ 80 ผลการประเมินการปฏิบัติงานสูงที่สุดร้อยละ 100 และมีผลการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เข้าอบรมค่าเฉลี่ย ร้อยละ 89.33 สอดคล้องกับปวิณกร แป้นาลัด (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิชาชีพตามรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิชาชีพแบบฐานสมรรถนะพบว่า ผลประเมินการเรียนรู้ด้านทฤษฎีมีค่า E_1/E_2 เท่ากับ 84.13/82.91 และจากการฝึกปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 80.36 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรม ผลการวิเคราะห์ค่าโดยใช้สถิติ t -test โดยมีค่า t เท่ากับ 25.05 167 คะแนน ผู้เข้าอบรมหลังการฝึกอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสอดคล้องกับชินสรา อริยะเดช (2562) โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา โดยคะแนนผู้เข้าอบรมหลังการฝึกอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เช่นกัน โดยผลสัมฤทธิ์ผู้ผ่านการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ของครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรเป็นไปตามหลักการพัฒนาหลักสูตร โดยมีกระบวนการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในองค์กรประกอบต่าง ๆ ของหลักสูตร เช่น วิเคราะห์งาน วิเคราะห์หัวข้อ วิเคราะห์วัตถุประสงค์ การประเมินดัชนีความสอดคล้องด้านต่าง ๆ มีการ

ทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรมกับกลุ่มทดลองเพื่อตรวจสอบว่าหลักสูตรก่อนใช้งานจริง สื่อการสอนที่มีความทันสมัย น่าสนใจ ตรงตามเนื้อหา วิทยากรมีความเชี่ยวชาญ รวมถึงผู้เข้าอบรมมีความสนใจในการฝึกอบรมเนื่องจากคณะวิทยากรมีการใช้รูปแบบการสอนแบบ Active Learning มีการฝึกปฏิบัติงานและแก้ปัญหาจริง ทำให้ผู้เรียนมีความตั้งใจเรียนและเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว เป็นผลทำให้หลักสูตรฝึกอบรมนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้การประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมต่อการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม พบว่าผลการประเมินหลักสูตรฝึกอบรม เมื่อพิจารณาความเหมาะสมโดยรวมทุกด้านแล้วมีคุณภาพในระดับมากที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาตรงกับความต้องการของผู้เข้าอบรมซึ่งเป็นปัญหาของผู้เข้ารับการอบรมที่ประสบปัญหาอยู่จนจะนำความรู้และทักษะไปแก้ปัญหาได้ และมีกระบวนการจัดการฝึกอบรมหลักสูตรที่ถูกต้องที่วิทยากรมีความรู้ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ และสื่อการเรียนการสอนมีความทันสมัย โดยสอดคล้องกับชาติชาย ตูลุนจันทร์ (2560) ได้ทำการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้างานในการพัฒนาชุดฝึกอบรมสมรรถนะช่างเทคนิคซ่อมบำรุงรักษาตามความต้องการเฉพาะแห่งของสถานประกอบการโดยผลประเมินในภาพรวมนั้นว่ามีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากเนื่องจากหลักสูตรฝึกอบรมดังกล่าวตรงกับความต้องการของผู้เข้าอบรมซึ่งเป็นปัญหาที่เขาประสบอยู่และมีความต้องการในวิธีการแก้ปัญหาที่มีและได้ประสิทธิภาพดีกว่าวิธีการเดิมที่ผู้เข้าอบรมดำเนินการอยู่

ระยะที่ 4 การประเมินหลักสูตรหลังการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำแบบสอบถามความคิดเห็นเพื่อติดตามผลของผู้ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการนำเอาความรู้และทักษะที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปพัฒนากระบวนการจัดการเรียนการสอนของบุคลากรในหน่วยงานกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มผู้บังคับบัญชากลุ่มผู้ร่วมปฏิบัติงานและกลุ่มนักเรียน ผลการประเมินความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุดดังนั้นผลการประเมินนี้จึงเป็นที่ยืนยันได้ว่า หลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ สำหรับครูแผนกช่างยนต์ สำนักงานคณะกรรมการ



การอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือนี้ทำให้ผู้เข้ารับ
การฝึกอบรมมีความรู้และทักษะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการ
จัดการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่ในแต่ละ
รายวิชาได้อย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาควรนำ
หลักสูตรฝึกอบรมนี้ไปอบรมครูแผนกช่างยนต์ เพื่อให้ครูผู้สอน
สามารถนำความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสมัยใหม่ไปใช้ในการจัดการ
เรียนการสอน

1.2 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรนำ
เนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมนี้ไปพัฒนาหลักสูตรรายวิชาของแผนก
วิชาช่างยนต์ เพื่อปรับปรุงรายวิชา หรือการเพิ่มรายวิชาใหม่เพื่อให้
การจัดการเรียนการสอนมีความทันสมัยก้าวหน้าเทคโนโลยี

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ควรมีการ
สร้างเครือข่ายความร่วมมือด้านวิชาการกับพันธมิตรรถยนต์หรือ
ศูนย์บริการรถยนต์ของแต่ละยี่ห้อให้มากขึ้นเพื่อนำความรู้
ด้านเทคโนโลยีใหม่ ๆ สู่การจัดการเรียนการสอน

2.2 ในสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด 19
การฝึกอบรมควรจัดการอบรมการสอนในลักษณะออนไลน์ในส่วน
ของเนื้อหาภาคทฤษฎี เพื่อลดโอกาสการติดเชื้อมากขึ้นและ
ยังสามารถประหยัดงบประมาณในการจัดการฝึกอบรม

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความรู้และความกรุณา และการแนะนำ
จากอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยโท
ดร.ณัฐชัย จันทร์ชุม และอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.พรทิพย์ วรกุล ที่ให้คำปรึกษาและแนะนำการทำวิจัยในแต่ละ
ขั้นตอน สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่กรุณาให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์
สำหรับการทำวิจัย และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
วิทยาเขตขอนแก่น ต้นสังกัดผู้วิจัยและมอบทุนในการศึกษาผู้วิจัย
ขอกราบขอบพระคุณทุก ๆ ท่านเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- ชนิสรา อริยะเดช. (2562). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการ
จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของครูกลุ่ม
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. *วารสาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 13(3), 149-157.
- ชาติชาย ตลุนจันทร์. (2560). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมหัวหน้า
งานในการพัฒนาชุดฝึกอบรมสมรรถนะช่างเทคนิคซ่อม
บำรุงรักษาตามความต้องการเฉพาะแห่งของสถาน
ประกอบการ. *วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 8(1), 197-205.
- ปวิณกร เป้นกสัตว์. (2558). การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิชาชีพ
ตามรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูวิชาชีพ
แบบฐานสมรรถนะ. *วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา*,
27(95), 61-72.
- พงษ์ศักดิ์ ย้อยเสรีสุทธิ. (2555). การศึกษาแนวทางพัฒนารูปแบบ
การจัดการศึกษาหลักสูตรวิชาชีพพระยาสันเพื่อเพิ่มศักยภาพ
การประกอบอาชีพของบุคลากรในอุษมณณตยณตั่วไป.
วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ,
6(2),100-109.
- รัตน์ บัวสนธิ์. (2556). *การวิจัยและพัฒนาวัตกรรมทางการศึกษา*
(พิมพ์ครั้งที่ 2). พิมพ์โลก: สำนักพิมพ์บัวกราฟฟิค.
- วีระยุทธ สุดสมบูรณ์. (2553). รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฐาน
สมรรถนะสำหรับรายวิชาเทคโนโลยียานยนต์.
*วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม พระจอมเกล้า
พระนครเหนือ*, 1(2),65-76.
- ลัด อุทรานนท์. (2532). *พื้นฐานและหลักการพัฒนหลักสูตร*.
(พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มิตรสยาม.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
(2560). *ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579)*. สืบค้น
เมื่อวันที่ 20 ธันวาคม 2562 จาก <https://www.nesdc.go.th/>.
- สิทธิพล อาจอินทร์. (2561). *การพัฒนาหลักสูตร* (พิมพ์ครั้งที่ 3).
ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Taba,H. (1962). *Curriculum Develoment Theory and
Practice*. New York: Harcourt, Brace and World.