

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะวิชาชีพตามความต้องการจำเป็นของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ศึกษาการพัฒนาทักษะวิชาชีพตามความต้องการจำเป็น วิเคราะห์องค์ประกอบทักษะวิชาชีพ สังเคราะห์วิธีการพัฒนาทักษะวิชาชีพ และศึกษาความเป็นไปได้ของการพัฒนาทักษะวิชาชีพของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ประชากรในการวิจัยเป็น ครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในปีการศึกษา 2554 ประกอบด้วย สถานศึกษาที่เปิดหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาช่างยนต์ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิค วิทยาลัยสารพัดช่าง และวิทยาลัยการอาชีพ จำนวน 290 วิทยาลัย มีครูสาขาวิชาช่างยนต์ จำนวน 2,331 คน กลุ่มตัวอย่าง ครูช่างยนต์ จำนวน 500 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ตามวิทยาลัยต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์จำนวน 500 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ในการหาค่าสถิติพื้นฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ความเบ้และความโด่งของตัวแปรสังเกตได้ ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ค่าดัชนี KMO และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติขั้นสูงในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับหนึ่ง และลำดับสอง

สรุปผลการวิจัย

1. ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะของครูช่างยนต์ ลำดับที่ 1 คือ ทักษะงานสีรถยนต์ รองลงมา ทักษะงานส่งกำลังรถยนต์ และทักษะงานควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ เมื่อจำแนกตามดัชนีชี้วัดย่อยของทักษะงานสีรถยนต์ พบว่า ทักษะด้านพ่นสีรองพื้นรถยนต์ มีความจำเป็นสูงสุด รองลงมา ทักษะด้าน โป้วสีรถยนต์ และด้านพ่นสีทับหนารรถยนต์ และเมื่อจำแนกตามดัชนีชี้วัดย่อยของทักษะงานส่งกำลังรถยนต์ พบว่า ทักษะด้านเกียร์พูลเลอร์ มีความจำเป็นสูงสุด รองลงมา ทักษะด้านเกียร์โอเวอร์ไดร์ และด้านเฟืองท้ายแบบต่าง ๆ ส่วนการจำแนกตามดัชนีชี้วัดย่อยของทักษะงานควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ทักษะด้านประมาณราคาค่าบริการฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ มีความจำเป็นสูงสุด รองลงมา ทักษะด้านแก้ไขข้อขัดข้องระบบอิเล็กทรอนิกส์และด้านตรวจสอบอิเล็กทรอนิกส์

2. ในการวิเคราะห์ข้อเสนอแนะการพัฒนาทักษะวิชาชีพตามความต้องการจำเป็นของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา แสดงให้ พบว่า ส่วนมากมีการพัฒนาในทุก ๆ ด้าน คิดเป็นร้อยละ 20-30 แต่มีการพัฒนาเกี่ยวกับด้านการใช้เครื่องมือเครื่องที่ทันสมัย ด้านความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่งรถจักรยานยนต์ และด้านการฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ใหม่ ๆ ที่มีอัตรา ร้อยละมากกว่า 30

3. ในการวิเคราะห์โมเดลการวัดของทั้ง 12 ตัวแปรแฝง เห็นว่า มีความตรงมาโครงสร้าง ทุกตัว ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สองของ โมเดลการวัดทักษะวิชาชีพตามความจำเป็น ของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามสภาพที่ควรเป็น ก็มีความตรงเชิงโครงสร้างเช่นกัน โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่ใช้ตรวจสอบความตรงของโมเดล ได้แก่ $\chi^2 = 1411.84$, $df = 1363$, $p = .17$, $RMSEA = .01$, $SRMR = .04$, $CFI = 1.00$, $AGFI = .87$, $NFI = .99$, $NNFI = 1.00$ ซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวองค์ประกอบทั้ง 12 ตัว พบว่า มีค่าอยู่ระหว่าง .29-.96 และตัวแปรที่สำคัญที่สุดที่บ่งบอกถึงทักษะวิชาชีพตามความจำเป็นของครูช่างยนต์ คือ ทักษะด้านงานเครื่องยนต์เล็ก รองลงมา ทักษะด้านงานส่งกำลังรถยนต์และงาน ไฟฟ้ารถยนต์ เมื่อพิจารณาความเชื่อถือได้โดยรวมของการวัดวิชาชีพตามความจำเป็นของครูช่างยนต์ พบว่า มีความเชื่อถือได้สูง โดยพิจารณาจากค่าความเชื่อมั่นองค์ประกอบ (Composite Reliability) ที่มีค่าเท่ากับ .93

4. ผลการสังเคราะห์กระบวนการพัฒนาทักษะวิชาชีพตามความจำเป็นของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า ครูช่างยนต์ มีความต้องการพัฒนากระบวนการสอน สื่อการสอน ตลอดจนเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อเพิ่มทักษะ 12 ทักษะ โดยส่งครูเข้าอบรมเชิงปฏิบัติการในสถานประกอบการ หรือทำความร่วมมือกับบริษัทผลิตรถยนต์ และจากความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการทักษะวิชาชีพครูช่างยนต์ ดังนี้ กำหนดทักษะวิชาชีพครูช่างยนต์ 12 ทักษะ ใช้เป็นข้อมูลป้อนเข้า (Input) สร้างกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการ (Process) และผลลัพธ์ (Output) ของกระบวนการพัฒนาทักษะวิชาชีพตามความต้องการจำเป็นของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา คือ ครูมีความสามารถในการถอดประกอบ ตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษา และแก้ไขจุดบกพร่องของเครื่องยนต์ 12 ทักษะ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546) ประกอบด้วย ทักษะงานเครื่องยนต์เบื้องต้น ทักษะงานเครื่องยนต์แก๊ส โซลิน ทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล ทักษะงานเครื่องยนต์เล็ก ทักษะงานจักรยานยนต์ ทักษะงานส่งกำลังรถยนต์ ทักษะงานเครื่องล่างรถยนต์ ทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ ทักษะงานปรับอากาศรถยนต์ ทักษะงานตัวถังรถยนต์ ทักษะงานสีรถยนต์ และทักษะงานระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

4.1 ทักษะงานเครื่องยนต์เบื้องต้น

ทักษะที่ควรเป็น ตรวจสอบชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ถอดประกอบ วิเคราะห์ ใช้เครื่องมือ ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาความรู้การตรวจสอบชิ้นส่วน 2) พัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้ให้มีความทันสมัย 3) พัฒนาระบบการสอน 4) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือและการถอดประกอบ วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์

4.2 ทักษะเครื่องยนต์แก๊สโซลีน

ทักษะที่ควรเป็น ระบบไอเสียเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนระบบน้ำมันเชื้อเพลิงระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ระบบการหล่อลื่นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ติดเครื่องยนต์ ระบบไอดีเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ปรับแต่งบำรุงรักษาเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ถอดประกอบเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาคณะกรรมาธิการช่วยงาน 2) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 3) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบจุดระเบิดเครื่องยนต์แก๊สโซลีน 4) พัฒนาสื่อการสอน 5) พัฒนาวัสดุฝึกอุปกรณ์ให้มีความทันสมัย วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.3 ทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล

ทักษะที่ควรเป็น การถอดประกอบเครื่องยนต์ดีเซล ตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล การบำรุงรักษาเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพชิ้นส่วนระบบต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ดีเซล 2) พัฒนาสื่อการสอน 3) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการถอดประกอบเครื่องยนต์ดีเซล 4) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัย 5) พัฒนาความรู้ด้านเครื่องยนต์ให้ทันกับเทคโนโลยี วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.4 ทักษะงานเครื่องยนต์เล็ก

ทักษะที่ควรเป็น แก้ไขปัญหาข้อขัดข้องเครื่องยนต์เล็ก วิเคราะห์เครื่องยนต์เล็ก ซ่อมเครื่องยนต์เล็ก ตรวจสอบเครื่องยนต์เล็ก ถอดประกอบเครื่องยนต์เล็ก ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการถอดประกอบเครื่องยนต์เล็ก 2) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการซ่อมเครื่องยนต์เล็ก 3) พัฒนาการฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ใหม่ ๆ 4) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัย วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.5 ทักษะงานจักรยานยนต์

ทักษะที่ควรเป็น ตรวจสอบรถจักรยานยนต์ ถอดประกอบรถจักรยานยนต์ ปรับแต่งรถจักรยานยนต์ ซ่อมรถจักรยานยนต์ บำรุงรักษารถจักรยานยนต์ ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่งรถจักรยานยนต์ 2) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการซ่อมรถจักรยานยนต์ 3) จัดหาวัสดุฝึกให้เพียงพอต่อการสอน 4) พัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัย 5) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัย วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.6 ทักษะงานส่งกำลังรถยนต์

ทักษะที่ควรเป็น ทักษะเกียร์พูลเลอร์ เกียร์โอเวอร์ไดร์ ทักษะเฟืองท้ายแบบต่าง ๆ เกียร์ระบบขับเคลื่อน 4 ล้อ เกียร์ระบบขับเคลื่อนล้อหน้า ปรับแต่งงานส่งกำลังรถยนต์ การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษในการส่งกำลังรถยนต์ วิเคราะห์ข้อขัดข้องงานส่งกำลังรถยนต์ ซ่อมงานส่งกำลังรถยนต์ ถอด-ประกอบส่งกำลังรถยนต์ บำรุงรักษา งานส่งกำลังรถยนต์ ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาสื่อการสอนให้ทันสมัยกับเทคโนโลยี 2) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อขัดข้องงานส่งกำลังรถยนต์ 3) พัฒนาความรู้การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษในงานส่งกำลังรถยนต์ 4) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบขับเคลื่อน 4 ล้อและทักษะเกียร์พูลเลอร์ 5) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยี วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.7 ทักษะงานเครื่องล่างรถยนต์

ทักษะที่ควรเป็น ตั้งศูนย์ล้อ การบริการล้อและยาง ถอดประกอบเครื่องล่างรถยนต์ ระบบบังคับเลี้ยว ตรวจสอบสภาพเครื่องล่างรถยนต์ ระบบรองรับน้ำหนักเครื่องล่างรถยนต์ ระบบเบรก อุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพเครื่องล่างรถยนต์ 2) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือน 3) พัฒนาสื่อการสอนให้ทันสมัยกับเทคโนโลยี 4) พัฒนาความรู้ถอดประกอบเครื่องล่างรถยนต์ 5) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยี วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.8 ทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์

ทักษะที่ควรเป็น อุปกรณ์อำนวยความสะดวกในระบบไฟฟ้ารถยนต์ บำรุงรักษาไฟฟ้ารถยนต์ แก้ไขข้อขัดข้องไฟฟ้ารถยนต์ ระบบจุดระเบิดงานไฟฟ้ารถยนต์ ระบบสัญญาณไฟฟ้ารถยนต์ ระบบประจุไฟ ระบบแสงสว่างไฟฟ้ารถยนต์ ระบบสตาร์ท ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา

1) นำเทคโนโลยีประหยัดพลังงานที่ใช้ไฟฟ้าทดแทนมาช่วยในระบบไฟฟ้า รถยนต์ 2) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบจุดระเบิดงานไฟฟ้ารถยนต์ 3) พัฒนาสื่อการสอนให้ทันเทคโนโลยี 4) พัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบสตาร์ทและระบบ แสงสว่าง ไฟฟ้ารถยนต์ 5) พัฒนาคำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในระบบไฟฟ้ารถยนต์ วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนา สมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัด โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.9 ทักษะงานปรับอากาศรถยนต์

ทักษะที่ควรเป็น ติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์ บำรุงรักษาปรับอากาศรถยนต์ ถอดประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของระบบปรับอากาศรถยนต์ ตรวจสอบปรับอากาศรถยนต์ ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาคำแนะนำการตรวจสอบปรับอากาศรถยนต์ 2) พัฒนาคำแนะนำถอดประกอบชิ้นส่วนของระบบปรับอากาศรถยนต์ 3) พัฒนาคำแนะนำการติดตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศรถยนต์ 4) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยี วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสมรรถนะวิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัด โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.10 ทักษะงานตัวถัง

ทักษะที่ควรเป็น ทำแบบขึ้นชิ้นตัวถัง เคาะรูปขึ้นตัวถัง ประมุขตัวถัง โครงรถ ซึ่งมีแนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาคำแนะนำการทำแบบขึ้นชิ้นตัวถัง 2) พัฒนาคำแนะนำงานเคาะขึ้นรูปตัวถัง 3) พัฒนาคำแนะนำงานปะตัวถัง โครงรถ 4) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยี 5) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัย วิธีการพัฒนา ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.11 ทักษะงานสีรถยนต์

ทักษะที่ควรเป็น พ่นสีรองพื้นรถยนต์ โป้วสีรถยนต์ พ่นสีทับหนารถยนต์ ขัดสีรถยนต์ ขัดผิวรถยนต์ ลอกสีรถยนต์ แนวทางการพัฒนา 1) พัฒนาคำแนะนำเกี่ยวกับการ โป้วสีรถยนต์ 2) พัฒนาคำแนะนำการลอกสีรถยนต์ 3) พัฒนาคำแนะนำการขัดสีรถยนต์ 4) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัย วิธีการพัฒนา ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

4.12 ทักษะงานควบคุมอิเล็กทรอนิกส์

ทักษะที่ควรเป็น ประมวลราคาค่าบริการฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ แก้ไขข้อขัดข้องระบบอิเล็กทรอนิกส์ บำรุงรักษาอิเล็กทรอนิกส์ ตรวจสอบอิเล็กทรอนิกส์ แนวทางการพัฒนา 1) จัดทำคู่มือเกี่ยวกับเครื่องมือ 2) พัฒนาอุปกรณ์ตรวจสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์ 3) พัฒนาคำแนะนำการแก้ไขข้อขัดข้องอิเล็กทรอนิกส์ 4) พัฒนาคำแนะนำการประมวลราคาค่าบริการฉีดเชื้อเพลิง

อิเล็กทรอนิกส์ 5) พัฒนาความรู้การตรวจสอบสภาพอิเล็กทรอนิกส์ 6) พัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัย และพร้อมใช้งาน วิธีการพัฒนา สถานศึกษาจัดกิจกรรมการอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาทักษะ วิชาชีพครูช่างยนต์ สถานศึกษาจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ

5. ผลการศึกษาความเป็นได้ของกระบวนการพัฒนาทักษะวิชาชีพครูช่างยนต์ เพื่อนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ดังต่อไปนี้

5.1 ทักษะงานเครื่องยนต์เบื้องต้น ควรจัดสรรงบประมาณ จัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ที่ทันสมัยและเพียงพอ พัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยี และจัดครู อบรมเชิงปฏิบัติการหลักการทำงานของเครื่องยนต์ และทดสอบแก้ไขปัญหางานเครื่องยนต์ เบื้องต้นโดยศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน

5.2 ทักษะงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ ระบบคิดแบบเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ โดยวิทยากรจากสถานประกอบการ บริษัทรถยนต์ข้ามชาติ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ โดยตรง และมีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน และควรปรับปรุงการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับระบบระบาย ความร้อนเครื่องยนต์แก๊สโซลีน พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการตรวจสอบชิ้นส่วนระบบ

5.3 ทักษะงานเครื่องยนต์ดีเซล ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการระบบ ฉีดน้ำมันแบบคอมมอลเรล ไคเรค อินเจคชั่น (Common Rail Direct Injection) โดยวิทยากรจาก สถานประกอบการ บริษัทรถยนต์ข้ามชาติ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ และ มีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน วิทยาลัยฯ ควรต้องจัดสรร งบประมาณ จัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ที่ทันสมัยและเพียงพอ พัฒนาสื่อการสอนให้มีความ ทันสมัยต่อเทคโนโลยี

5.4 ทักษะงานเครื่องยนต์เล็ก ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการงาน เครื่องยนต์เล็ก โดยศูนย์ฝึกอบรมคูโบต้า มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ และ มีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน และควรปรับปรุง การพัฒนาการฝึกปฏิบัติเครื่องยนต์ใหม่ ๆ พัฒนาความรู้เกี่ยวกับการถอดประกอบเครื่องยนต์เล็ก

5.5 ทักษะงานจักรยานยนต์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการงาน จักรยานยนต์โดยศูนย์บริการจักรยานยนต์ มีการฝึกประสบการณ์ และทดสอบประเมินตามเกณฑ์ มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน และพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการปรับแต่งรถจักรยานยนต์ ให้มีความทันสมัย รวมถึงวิทยาลัยฯ จัดซื้อวัสดุฝึกให้เพียงพอกับความต้องการของผู้เรียน

5.6 ทักษะงานส่งกำลังรถยนต์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการงาน ส่งกำลังรถยนต์โดยศูนย์อบรมบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ

โดยตรง และมีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน วิทยาลัยฯ ควรพัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยี และพัฒนาความรู้การใช้เครื่องมือและเครื่องมือพิเศษในงานส่งกำลังรถยนต์ รวมถึงการวิเคราะห์ข้อขัดข้องงานส่งกำลังรถยนต์

5.7 ทักษะงานเครื่องล่างรถยนต์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการเครื่องล่างรถยนต์โดยศูนย์อบรมบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการโดยตรง และมีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน และวิทยาลัยฯ ควรจัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ที่ทันสมัยและเพียงพอกับความต้องการ

5.8 ทักษะงานไฟฟ้ารถยนต์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการงานไฟฟ้ารถยนต์ โดยเน้นเทคโนโลยีไฟฟ้ารถยนต์ที่ทันสมัย โดยวิทยากรจากสถานประกอบการ บริษัทรถยนต์ข้ามชาติ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ โดยตรง และมีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน รวมถึงวิทยาลัยฯ ควรพัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยี

5.9 ทักษะงานปรับอากาศรถยนต์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการงานปรับอากาศรถยนต์ เน้นความรู้การติดตั้งอุปกรณ์ การถอดประกอบชิ้นส่วน และการตรวจสอบปรับอากาศรถยนต์ โดยศูนย์อบรมบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ โดยตรง และมีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน วิทยาลัยฯ ควรจัดซื้อวัสดุฝึกให้มีความทันสมัยกับเทคโนโลยี

5.10 ทักษะงานตัวถังรถยนต์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในงานตัวถังรถยนต์โดยศูนย์อบรมบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ โดยตรง และมีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน วิทยาลัยฯ ควรจัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ที่มีความทันสมัยและเพียงพอในการฝึกทักษะพัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยี

5.11 ทักษะงานสีรถยนต์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการเทคนิคการผสมสีโดยเครื่องมือที่ทันสมัยโดยวิทยากรจากสถานประกอบการ บริษัทรถยนต์ข้ามชาติ มีการฝึกประสบการณ์กับสถานประกอบการ โดยตรง และมีการทดสอบประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานวิทยาลัยฯ ควรจัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ที่ทันสมัยและเพียงพอ พัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยี

5.12 ทักษะงานระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ควรจัดครูผู้สอนเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการงานอิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ มีการฝึกปฏิบัติจริงกับสถานประกอบการ มีการปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่อง โดยมีผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด และมีการทดสอบ

ประเมินตามเกณฑ์มาตรฐานของศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน วิทยาลัยฯควรต้องจัดสรรงบประมาณ จัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ที่ทันสมัยและเพียงพอ และเชิญวิทยากรในสถานประกอบการ มีส่วนร่วมในการพัฒนาความรู้การแก้ไขข้อขัดข้อง การตรวจสภาพ ความรู้การประมาณราคา ค่าบริการฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ และจัดทำคู่มือเกี่ยวกับเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย มีประเด็นการอภิปราย ดังนี้

1. ผลการวิจัยปรากฏว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะวิชาชีพของช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ลำดับที่ 1 คือ ทักษะงานสีรถยนต์ ลำดับที่ 2 ทักษะงานควบคุมอิเล็กทรอนิกส์และทักษะงานส่งกำลังรถยนต์ ลำดับที่ 3 ทักษะงานตัวถังรถยนต์ ทั้งนี้ การที่ช่างยนต์ มีความต้องการจำเป็นในการพัฒนาทักษะงานสีรถยนต์ในอันดับที่ 1 ทั้งนี้เพราะ ทักษะงานสีรถยนต์ ปัจจุบันขาดแคลนบุคลากรที่มีความชำนาญในการปฏิบัติงานสีรถยนต์จำนวนมาก งบประมาณในการลงทุนค่อนข้างสูง ทั้งสิ่งก่อสร้าง วัสดุ ครุภัณฑ์ ผู้เรียนต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ฝึกทักษะ และต้องมีความอดทนในการฝึกทักษะเพื่อให้เกิดความชำนาญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนุสร ศรีมา (2549, หน้า 88) ได้ศึกษาคุณลักษณะที่เป็นจริงและพึงประสงค์ ของช่างยนต์ ตามความคิดเห็นของหัวหน้าช่างและช่างยนต์ที่ปฏิบัติงานในศูนย์ซ่อมและบริการรถยนต์ในเขตภาคเหนือตอนล่าง พบว่า คุณลักษณะที่เป็นจริงของช่างยนต์ ตามความคิดเห็นของ หัวหน้าช่าง 1) ด้านความรู้ความสามารถ โดยภาพรวมมีคุณลักษณะที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า คุณลักษณะที่เป็นจริงระดับสูงที่สุดคือ สามารถใช้ภาษาไทย เพื่อการสื่อสาร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเข้าใจหลักการบำรุงรักษารถยนต์ตามกำหนดระยะเวลา รองลงมา คือ มีความเข้าใจในหน้าที่ หลักการทำงานของระบบเครื่องล่างรถยนต์ และ ข้อที่มีคุณลักษณะที่เป็นจริงต่ำสุดคือ มีความเข้าใจหลักการซ่อมสี และบำรุงรักษาสีรถยนต์ 2) ด้านทักษะการปฏิบัติงาน โดยภาพรวมมีคุณลักษณะที่เป็นจริงอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า คุณลักษณะที่เป็นจริงระดับสูงที่สุด คือ สามารถใช้เครื่องมือในงานช่างยนต์ได้ อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงาน รองลงมา คือ สามารถบำรุงรักษาบริการระบบต่าง ๆ ของรถยนต์ และข้อที่มีคุณลักษณะที่เป็นจริงต่ำสุด คือ สามารถตรวจซ่อมและบริการงานสีรถยนต์ได้ และสอดคล้องกับ กระทรวงอุตสาหกรรม (2554, หน้า ก-21) ในเรื่องแนวทางในการพัฒนาให้ประเทศไทยสามารถก้าวเข้าสู่การเป็นฐานการผลิตรถยนต์แห่งเอเชีย คือ ต้องยกระดับฝีมือแรงงาน เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตและรองรับเทคโนโลยีในอนาคต ซึ่งปัจจุบันอุตสาหกรรม

ยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ขาดแรงงานประมาณ 100,000 คน และธีระวุฒิ บูรณพงศ์ (สัมภาษณ์, 22 สิงหาคม 2555) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับงานสีรถยนต์ว่า ครูต้องการพัฒนางานสีรถยนต์ เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน คือ 1) ขาดผู้ชำนาญการในการสอน หรือฝึกอบรม คือ ครูอาชีวศึกษามีทักษะไม่ตรง 2) ขาดผู้ปฏิบัติงานด้านทักษะงานสีรถยนต์ 3) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาไม่มีการส่งเสริมสนับสนุน งบประมาณ ครูภัณฑ์ และการฝึกอบรม เพราะต้องเวลานานในการฝึกอบรม ซึ่งเป็นทักษะในการปฏิบัติ 4) ลงทุนค่อนข้างสูง มีทั้ง อาคารสถานที่ งบประมาณ ครูภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณอย่างน้อยประมาณ 11,078,000 บาท ซึ่งทางบริษัท โตโยต้ามอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ได้มีวิธีการแก้ปัญหาดังกล่าว คือ 1) ทำโครงการ จัดตั้งศูนย์ Toyota Technical Program Young Generation (T-TEP YG) ร่วมมือกับสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 12 ศูนย์ทั่วประเทศ จัดหลักสูตรพัฒนางานสีรถยนต์ให้กับผู้เรียน ซึ่งได้คุณวุฒิ 3 ส่วน คือ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน และจากบริษัท โตโยต้ามอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด 2) สอนด้วยตนเอง เพื่อรองรับผู้เรียนที่ทำงานในบริษัทฯ 3) จัดฝึกอบรมให้กับบุคลากรในเรื่องต่าง ๆ เช่น การใช้เครื่องมือ งานสีรถยนต์ ปฏิบัติงานสีกับชิ้นส่วนของรถยนต์ เช่น บังโคลนหน้าและประตู และสอดคล้องกับประกาศของ กระทรวงแรงงาน (2555, หน้า 31) ที่ให้อาชีพช่างสีรถยนต์ มีอัตราค่าจ้างที่สูงที่สุด ดังนี้ ประกาศคณะกรรมการค่าจ้าง เรื่อง อัตราค่าจ้างตามมาตรฐานฝีมือ (ฉบับที่ 3) ในสาขาอาชีพช่างสีรถยนต์ ระดับ 1 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละสี่ร้อยบาท ระดับ 2 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละสี่ร้อยหกสิบห้าบาท และระดับ 3 เป็นเงินไม่น้อยกว่าวันละห้าร้อยสามสิบบาท

ในส่วนทักษะงานควบคุมอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ ครูช่างยนต์ต้องการพัฒนาทักษะในลำดับที่ 2 เพราะว่าเป็นระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ ครูช่างยนต์ขาดทักษะพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ ขาดการฝึกอบรมจากต้นสังกัด และบริษัทอย่างต่อเนื่องทั่วถึง และปัจจุบันในรถยนต์ทุก ๆ ยี่ห้อใช้ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนวย เจนจิตศิริ (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาตนเองของครูช่างยนต์ ในวิทยาลัยการอาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่า ครูช่างยนต์ส่วนใหญ่มีความต้องการพัฒนาตนเองในด้านความรู้งานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ รองลงมา คือ ด้านทักษะงานเครื่องยนต์ และสอดคล้องกับกระทรวงอุตสาหกรรม (2554, หน้า ก-19) ในเรื่องปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ของไทย คือ ขาดแคลนแรงงานฝีมือทุกระดับ โดยเฉพาะทักษะด้านช่างกลโรงงาน วิศวกร และนักวิจัยผลิตภัณฑ์ และปัญหาคุณภาพของฝีมือแรงงานปัจจุบัน และขาดแคลนแรงงาน ฝีมือด้านอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ในการสนับสนุนอุตสาหกรรมยานยนต์ และขาดมาตรฐานทักษะฝีมือแรงงาน (Skill Certification)

และทักษะงานส่งกำลังรถยนต์ที่ครูช่างยนต์ต้องการพัฒนาทักษะวิชาชีพในลำดับถัดมา เพราะในงานส่งกำลังรถยนต์ มีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่อง ครูช่างยนต์ที่มีความชำนาญในเรื่องระบบส่งกำลังมีน้อย ซึ่งไม่สามารถวิเคราะห์อาการที่เกิดขึ้นกับระบบส่งกำลังได้ ขาดการฝึกอบรมจากต้นสังกัด และบริษัทย่างต่อเนื่องทั่วถึง ซึ่งสอดคล้องกับ จีระวุฒิ วีระชาติ (สัมภาษณ์, 23 สิงหาคม 2555) ได้แสดงความคิดเห็นว่า ครูต้องการพัฒนางานส่งกำลังรถยนต์ เพราะปัจจุบันงานส่งกำลังรถยนต์ 1) ไม่มีช่างซ่อมระบบส่งกำลังรถยนต์ เช่น เกียร์อัตโนมัติ 2) มีช่างที่ชำนาญการน้อย ไม่สามารถวิเคราะห์อาการที่เกิดขึ้นได้ 3) อะไหล่ซ่อมราคาสูง อุปกรณ์มีอาการเสียบ่อยข้างน้อย ไม่ค่อยมีการซ่อมบำรุง เปลี่ยนอุปกรณ์อย่างเดียว 4) มีการพัฒนาและใช้เกียร์อัตโนมัติ ตั้งแต่ปี 1996 เป็นต้นมา 5) เครื่องมือในการทดสอบไม่ค่อยมี 6) เทคโนโลยีของระบบส่งกำลังมีการพัฒนาไปไกล เช่น การขับเคลื่อนของรถยนต์จากกลไกชนิดเฟือง เป็นสายพาน ระบบไฟฟ้า

2. ผลการวิจัยปรากฏว่า การวิเคราะห์การพัฒนาทักษะวิชาชีพตามความต้องการจำเป็นของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาดังนี้

2.1 การพัฒนาทักษะงานเครื่องยนต์ คือ ครูช่างยนต์ ต้องการพัฒนาความรู้การช่างเครื่องยนต์ รองลงมา พัฒนาคำถามเกี่ยวกับการ ใ้่วเครื่องยนต์ และพัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัยตามลำดับ ทั้งนี้เพราะว่าการช่างเครื่องยนต์ ต้องมีเทคนิคและทักษะในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ชิ้นงานสมบูรณ์ สวยงาม ต้องใช้เวลาในการฝึกทักษะ ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ อำนาจ เจริญศิริ (2546, หน้า 119) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาตนเองของครูช่างยนต์ ในวิทยาลัยการอาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่า ครูช่างยนต์ต้องการฝึกอบรม เรื่อง งานเคาะ และฟันเครื่องยนต์ พร้อมทั้งให้สถานศึกษาควรสนับสนุน และหนุนเงินสนับสนุนผู้เข้าอบรมให้ทั่วถึง ฝึกอบรมควรเน้นการฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น และควรจัดให้ครูได้เดินทางไปดูงานในโรงงานประกอบรถยนต์

2.2 การพัฒนาทักษะงานระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ คือ ครูช่างยนต์ต้องการพัฒนาวัสดุฝึกให้มีความทันสมัยและพร้อมใช้งาน รองลงมา พัฒนาคำถามการแก้ไขข้อขัดข้องอิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาอุปกรณ์ตรวจสอบระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตามลำดับ เนื่องจากในปัจจุบันรถยนต์มีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการควบคุมตัวรถยนต์ และในรถยนต์ทุก ๆ ยี่ห้อใช้ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ อัมพร ภู่อารีย์ (2549, หน้า 42) ได้ศึกษาความต้องการเพิ่มพูนความรู้และทักษะทางวิชาชีพของครูช่างยนต์ โรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร ทักษะงาน ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ พบว่า ครูช่างยนต์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความต้องการเพิ่มพูนความรู้และทักษะทางวิชาชีพในงานไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาในรายข้อพบว่าข้อที่มีค่าเฉลี่ยลำดับสูงสุดด้านความรู้ ได้แก่ วงจรดิจิทัลส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยลำดับสูงสุดด้านทักษะ ได้แก่ ตรวจสอบวิเคราะห์

ระบบไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ด้วยเครื่องวินิจฉัยบนตัวรถ (OBD: On-Board Diagnostics) และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ เจนจิตศิริ (2546, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาตนเอง ของครูช่างยนต์ ในวิทยาลัยการอาชีพสังกัดกรมอาชีวศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ครูช่างยนต์ส่วนใหญ่ มีระดับความต้องการพัฒนาตนเองในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ครูช่างยนต์ส่วนใหญ่มีความต้องการพัฒนาตนเอง ในด้านความรู้ด้านอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์ รองลงมา คือ ด้านทักษะงานเครื่องยนต์ เมื่อเปรียบเทียบความต้องการพัฒนาตนเองของครูช่างยนต์ ในวิทยาลัยการอาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษา เป็นรายด้าน จำแนกตามวุฒิการศึกษา พบว่า โดย ภาพรวม ผู้ที่มีวุฒิมัธยมศึกษาต่างกันมีความต้องการพัฒนาตนเองแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .05 เกือบทุกด้าน ยกเว้นด้านทักษะงานเครื่องยนต์ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ และจิระวุฒิ วีระชาติ (สัมภาษณ์, 23 สิงหาคม 2555) ได้แสดงความคิดเห็นว่า ครูต้องการพัฒนางาน ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ เพราะปัจจุบันระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ 1) เป็นเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น VVTI, V-TEC, ABS เป็นต้น 2) รถยนต์ทุก ๆ ยี่ห้อใช้ระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ 3) ขาดการ ฝึกอบรมจากต้นสังกัด และบริษัทย่างต่อเนื่องทั่วถึง 4) ครูขาดพื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์

2.3 การพัฒนาทักษะงานส่งกำลังรถยนต์ คือ ครูช่างยนต์ต้องการพัฒนาสื่อการสอน ให้ทันกับเทคโนโลยี รองลงมา พัฒนาความรู้การใช้เครื่องมือ และเครื่องมือพิเศษในงานส่งกำลัง รถยนต์ และพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อขัดข้องงานส่งกำลังรถยนต์ ตามลำดับ ทั้งนี้ เนื่องจากเครื่องมือในการทดสอบระบบส่งกำลังรถยนต์ (เกียร์อัตโนมัติ) ไม่ค่อยมี และเทคโนโลยี ของระบบส่งกำลังมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากกลไกขับเคลื่อนแบบเฟืองเป็นสายพาน หรือระบบ ไฟฟ้า ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงอุตสาหกรรม (2554, หน้า ก-19) ในเรื่องปัญหาและอุปสรรค ในการพัฒนาอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ของไทย คือ ขาดโครงสร้างพื้นฐาน คือ ศูนย์ทดสอบยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ ซึ่งทำให้ ต้องส่งสินค้าไปทดสอบในต่างประเทศ เพิ่มต้นทุนและเวลาการผลิตขึ้น และสอดคล้องกับวิจัยของ อัมพร ภู่อารีย์ (2549, หน้า 42) ได้ศึกษา ความต้องการเพิ่มพูนความรู้และทักษะทางวิชาชีพของครูช่างยนต์โรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร ทักษะงานส่งกำลังรถยนต์พบว่าครูช่างยนต์มีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับ ความต้องการเพิ่มพูนความรู้ และทักษะทางวิชาชีพในงานส่งกำลังรถยนต์โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยลำดับสูงสุดด้านความรู้ ได้แก่ กระจุกเกียร์อัตโนมัติควบคุมด้วยไฮดรอลิกส์ (Automatic Transmission) ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยลำดับสูงสุดด้านทักษะ ได้แก่ ถอด-ประกอบวินิจฉัย และแก้ไขข้อบกพร่องกระจุกเกียร์อัตโนมัติควบคุมด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Automatic Transmission) และจิระวุฒิ วีระชาติ (สัมภาษณ์, 23 สิงหาคม 2555) ได้แสดงความคิดเห็นว่า ครูต้องการพัฒนางานส่งกำลังรถยนต์ เพราะปัจจุบันงานส่งกำลังรถยนต์ 1) ไม่มีช่างซ่อมระบบ

ส่งกำลัง เช่น เกียร์อัตโนมัติ 2) มีช่างที่ชำนาญการน้อย ไม่สามารถวิเคราะห์อาการที่เกิดขึ้นได้
 3) อะไหล่ซ่อมราคาสูง มีการเสียด้อยข้างน้อย ไม่ค่อยมีการซ่อมบำรุง เปลี่ยนอุปกรณ์อย่างเดียว
 4) มีการพัฒนาและใช้เกียร์อัตโนมัติ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1996 เป็นต้นมา 5) เครื่องมือในการทดสอบ
 ไม่ค่อยมี 6) เทคโนโลยีของระบบส่งกำลังมีการพัฒนาไปไกล เช่น จากกลไกเฟืองเป็นสายพาน
 ระบบไฟฟ้า

3. ผลการวิจัยปรากฏว่า การวิเคราะห์โมเดลการวัดของทั้ง 12 ตัวแปรแฝง เห็นว่า มีความตรงเชิงโครงสร้างทุกตัว ส่วนการวิเคราะห์องค์ประกอบลำดับที่สองของโมเดลการวัดทักษะ วิชาชีพตามความจำเป็นของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ตามสภาพ ที่ควรเป็นจึงมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และตัวแปรที่สำคัญที่สุด ที่บ่งบอกถึงทักษะวิชาชีพตามความจำเป็นของครูช่างยนต์ คือ ทักษะด้านงานเครื่องยนต์เล็ก รongลงมา ทักษะด้านงานส่งกำลังรถยนต์และงาน ไฟฟ้ารถยนต์ ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ. 2546) สาขาวิชาเครื่องกล สาขางาน ยานยนต์ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และกรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพ ระดับ สาขาวิชา พุทธศักราช 2552 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาช่างยนต์ (สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2552) ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนช่างยนต์ต้องมีทักษะด้านงานเครื่องยนต์เล็ก เป็นลำดับแรก เพราะประเทศไทยเป็นเมืองเกษตรกรรมที่ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร และต้องมีเครื่องยนต์เล็กเพื่อทำการเกษตร ต้องมีการซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องยนต์ และ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษามีหน้าที่โดยตรงในการจัดการศึกษาวิชาชีพ เพื่อพัฒนา กำลังคนระดับกึ่งฝีมือ ระดับฝีมือและระดับผู้ชำนาญการเฉพาะสาขาวิชาชีพ (ระดับเทคนิค) ให้สอดคล้องกับตลาดแรงงาน สภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม สามารถเป็นผู้ปฏิบัติงาน หัวหน้างานหรือเป็นผู้ประกอบการ และการประกอบอาชีพอิสระได้ โดยเน้นการแก้ปัญหา สร้างองค์ความรู้ในอาชีพ มีบุคลิกภาพ คุณธรรมและเจตคติที่ดี (สำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2546)

4. ผลการวิจัยปรากฏว่า การสังเคราะห์และความเป็นไปได้ของวิธีการพัฒนาทักษะวิชาชีพ ของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีดังนี้ 1) สถานศึกษาจัดกิจกรรม การอบรมเชิงปฏิบัติการพัฒนาทักษะวิชาชีพครูช่างยนต์ 2) สถานศึกษาจัด โครงการฝึกอบรม เชิงปฏิบัติการร่วมกับสถานประกอบการ 3) ผู้บริหารจัดการกิจกรรมส่งเสริมคุณค่าให้กับครูผู้สอน ตระหนักในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะครูช่างยนต์จะได้มีการเตรียมตนให้พร้อม ในด้านต่าง ๆ เพื่อรับกับสถานการณ์ทั้งหลายได้ด้วยความรู้สึที่ดีต่อตนเอง เป็นการปรับปรุงสิ่ง

ที่บกพร่อง และพัฒนาพฤติกรรมให้เหมาะสม ขจัดคุณลักษณะที่ไม่ต้องการออกจากตัวเอง และเสริมสร้างคุณลักษณะที่สังคมต้องการ เป็นการวางแนวทางให้ตนเองสามารถพัฒนาไปสู่เป้าหมายในชีวิตได้อย่างมั่นใจ ส่งเสริมความรู้สึกลงในคุณค่าแห่งตนสูงให้ขึ้น มีความเข้าใจตนเอง สามารถทำหน้าที่ตามบทบาทของตนได้เต็มศักยภาพ (ไพศาล ไกรสิทธิ์, 2542, หน้า 12) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 มาตรา 8 กำหนดว่าการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพให้จัดได้โดยรูปแบบ ดังนี้ การศึกษาระบบทวิภาคี เป็นการจัดการศึกษาวิชาชีพที่เกิดจากข้อตกลงระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐในเรื่องการจัดการหลักสูตรการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐเพื่อประโยชน์ในการผลิตและพัฒนากำลังคน สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถจัดการศึกษา ตามวรรคหนึ่งในหลายรูปแบบรวมกันก็ได้ ทั้งนี้ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันนั้นต้องมุ่งเน้นการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีเป็นสำคัญและผลการวิจัยสอดคล้องกับวิจัยของ พงษ์ศาสตร์ อภิธรรมพงศ์ (2550, หน้า 94) ได้ศึกษาการประเมินผลการใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขาวิชาช่างยนต์ระบบทวิภาคี ของวิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม พบว่า สถานศึกษาควรมีการทดลองปรับเปลี่ยนช่วงเวลาการเรียนในวิทยาลัยและการฝึกอาชีพในสถานประกอบการ ควรมีการเพิ่มพูนครูให้มากขึ้น และมีการอบรมพัฒนาครูและครูฝึกในสถานประกอบการในการทำแผนการฝึกอาชีพในระบบทวิภาคีร่วมกัน ควรจัดประชุมร่วมกันระหว่างสถานศึกษา และสถานประกอบการ เพื่อรับทราบข้อมูล สร้างความเข้าใจ เพื่อให้การจัดอาชีวศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับวิจัยของ เกษม ดอนชัย (2550, หน้า 54) ได้ศึกษามาตรฐานและวิธีการพัฒนาครูคุณครูช่างยนต์ วิทยาลัยการอาชีพเขียงราย สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พบว่า กิจกรรมในการพัฒนา มีดังนี้ 1) การอบรมปลูกฝังให้เกิดความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเข้ารับการอบรมปลูกฝังจิตสำนึกให้รู้จักระเบียบวินัยและเกิดความร่วมมือ 2) การกำกับตรวจสอบดูแลบุคคลของผู้บริหารให้ทำงานเต็มหน้าที่และสร้างจิตสำนึกในการรักษาระเบียบวินัยและเป็นแบบอย่างที่ดีแก่คนที่พบเห็น 3) การส่งเสริมให้ครูศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น 4) การศึกษา/ดูงาน เพื่อจะนำมาเป็นแนวปฏิบัติในการพัฒนาและปรับปรุงในงานของตนเอง 5) การกำหนดกฎระเบียบของหน่วยงานเข้ามาเป็นส่วนบังคับ เมื่อกระทำความผิดต้องมีบทลงโทษ ในทางกลับกันเมื่อทำดีต้องได้รับการยกย่องและผลตอบแทน

5. ผลการวิจัยปรากฏว่าความเป็นไปได้ของกระบวนการพัฒนาทักษะวิชาชีพของครูช่างยนต์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีดังนี้ การอบรมเชิงปฏิบัติการควรใช้วิทยากรจากสถานประกอบการบริษัทเอกชนต่างชาติ รวมถึงวิทยาลัยฯ ควรต้องจัดสรรงบประมาณ

จัดซื้อวัสดุ-อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ที่ทันสมัยและเพียงพอ พัฒนาสื่อการสอนให้มีความทันสมัยต่อเทคโนโลยี จัดครูผู้สอนเข้าร่วมโครงการแข่งขันทักษะฝีมือทางงานช่างยนต์ และเชิญวิทยากรในสถานประกอบการมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรและกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้เพราะครูช่างยนต์ต้องมีสมรรถนะและประสบการณ์ในงานอาชีพตามมาตรฐานวิชาชีพและสร้างอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อสังคม ชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติ

มีสมรรถนะในการใช้กระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มอย่างชำนาญ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิจัยเบื้องต้นในการแก้ปัญหาพื้นฐานพัฒนาคุณภาพชีวิต และพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2552, หน้า 3) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 มาตรา 10 กล่าวว่า การจัดการอาชีวศึกษาและฝึกอบรมวิชาชีพ เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายของการอาชีวศึกษานั้น ต้องคำนึงถึงเรื่องต่อไปี้ การมีส่วนร่วมของชุมชน สังคม และสถานประกอบการในการกำหนดนโยบายการผลิตและพัฒนากำลังคน รวมทั้งการกำหนดมาตรฐานการอาชีวศึกษา การระดมทรัพยากรทั้งจากภาครัฐและเอกชน ในการจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพ โดยคำนึงถึงการประสานประโยชน์อย่างทั่วถึงและเป็นธรรม และการมีระบบการพัฒนาครูและคณาจารย์ของการอาชีวศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันต่อความเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสอดคล้องกับหลักการของหลักสูตรกรอบคุณวุฒิวิชาชีพระดับสาขาวิชาช่างยนต์ พ.ศ. 2552 ดังนี้ เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน และเป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชนและท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพของชุมชนและท้องถิ่น และผลการวิจัยสอดคล้องกับวิจัยของ อำนาจ เคนจิตศิริ (2546, หน้า 119) ได้ศึกษาความต้องการพัฒนาตนเองของครูช่างยนต์ ในวิทยาลัยการอาชีพ สังกัดกรมอาชีวศึกษา พบว่า ครูช่างยนต์ต้องการให้หน่วยงานสนับสนุน ในการจัดหา เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ให้เพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ ต้องการให้หน่วยงานวางแผน การฝึกอบรมให้มากขึ้นและต่อเนื่อง ภายหลังการฝึกอบรมควรจัดหาและมอบอุปกรณ์ เครื่องมือและเอกสารกลับมาใช้ฝึกหาความชำนาญที่ต้นสังกัด ภายหลังการฝึกอบรมควรมีการติดตามประเมินผล ควรสนับสนุน และหมุนเวียนผู้เข้าอบรมให้ทั่วถึงในการฝึกอบรม ควรเน้นการฝึกปฏิบัติให้มากขึ้น และควรจัดให้ครูได้เดินทางไปดูงานในโรงงานประกอบการยนต์

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ได้ครั้งนี้ ทำให้ทราบถึงทักษะวิชาชีพตามความต้องการจำเป็นของครูช่างยนต์ สำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ งานวิจัยนี้ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาการยานยนต์ จากสถานประกอบการเกี่ยวกับทักษะในการปฏิบัติงานของช่างยนต์ โดยมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สามารถนำผลการวิจัยในครั้งนี้ไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและสามารถดำเนินการตามนโยบายในเรื่องการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานได้

1.2 สถานศึกษา สามารถปรับปรุง หรือพัฒนาหลักสูตรต่าง ๆ ที่นอกเหนือจากหลักสูตรวิชาชีพช่างยนต์ โดยใช้งานวิจัยนี้เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะ และแนวทางแก้ไขปัญหาลูกช่องว่าง (Gap) ที่เกิดขึ้นจากการจัดการเรียนการสอน ทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ

1.3 ครูผู้สอนหลักสูตรรายวิชาวิชาชีพสาขาอื่น ๆ ควรนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเพื่อเติมเต็มช่องว่างสมรรถนะไปอบรมผู้ที่กำลังจะสำเร็จการศึกษา เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงาน และสามารถทำงานได้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเติมเต็มช่องว่างสมรรถนะหลักสูตรรายวิชาชีพช่างอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ช่างอิเล็กทรอนิกส์ ช่างไฟฟ้า ช่างก่อสร้าง เป็นต้น เพื่อขยายผลการพัฒนาผู้เรียนให้ครบทุกสาขาวิชาช่างอุตสาหกรรม

2.2 ควรศึกษา และหาประสิทธิภาพหลักสูตรฝึกอบรมให้เหมาะสมกับการนำไปใช้สำหรับการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเติมเต็มช่องว่างสมรรถนะหลักสูตรรายวิชาชีพช่างอุตสาหกรรม ประเภทอื่น