

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ในครั้งนี้ผู้ประเมินใช้ระเบียบวิธีการวิจัยประเมิน (Evaluation Research) โดยรูปแบบการประเมินที่เน้นจุดมุ่งหมาย (Objective Based Model) ของ Kirkpatrick ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการประเมิน คือ 1) เพื่อประเมินปฏิกิริยา (Reaction Evaluation: R) ของครูผู้สอนต่อโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) 2) เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation: L) ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์(ชลบุรี) 3) เพื่อประเมินพฤติกรรม (Behavior Evaluation: B) ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์(ชลบุรี) และ 4) เพื่อประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร (Results Evaluation: R) โดยมีกระบวนการดำเนินการประเมิน 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ประเมินระหว่างการฝึกอบรมตามโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 การประเมินปฏิกิริยา (Reaction Evaluation: R) ของครูผู้สอนต่อโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอนวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ขั้นตอนที่ 2 การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation: L) ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) เก็บข้อมูลจากครูผู้สอน ที่เข้าร่วมโครงการในปีการศึกษา 2563 จำนวน 37 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากร สำหรับการประเมินระยะที่ 2 ประเมินหลังการอบรมตามโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 3 การประเมินพฤติกรรม (Behavior Evaluation: B) ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) เก็บข้อมูลจากครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการ ในปีการศึกษา 2563 จำนวน 37 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรสำหรับการประเมิน ขั้นตอนที่ 4 การประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร (Results Evaluation: R) หลังการดำเนินการโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) เก็บข้อมูลจากครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการในปีการศึกษา 2563 จำนวน 37 คน ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรสำหรับการประเมิน และกลุ่มตัวอย่างผู้เรียนจำนวน 234 คน การเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบทดสอบความรู้ แบบบันทึกผลทักษะปฏิบัติ แบบบันทึกเจตคติโดยการสังเกต แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบนิเทศติดตามการวัด

และประเมินผล แบบสอบถามความพึงพอใจด้านผลลัพธ์ของโครงการ และแบบรายงานผลลัพธ์หลังการดำเนินการโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที่เทียบกับเกณฑ์ (t-Test One Sample Group)

สรุปการประเมิน

การประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) มีผลการประเมิน ดังนี้

ระยะที่ 1 ประเมินระหว่างการฝึกอบรมตามโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 ผลการประเมินปฏิกิริยา (Reaction Evaluation: R) ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า ครูผู้สอนมีความพึงพอใจต่อโครงการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.84$, $\sigma = 0.21$) สำหรับความพึงพอใจรายด้าน มีรายละเอียดดังนี้

ด้านสภาพแวดล้อมของการฝึกอบรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.74$, $\sigma = 0.28$) รายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุดคือ ลักษณะของโครงการเป็นประโยชน์กับครูผู้สอน ($\mu = 4.89$, $\sigma = 0.38$) รองลงมา คือ วัตถุประสงค์ของโครงการตรงตามความต้องการของครูผู้สอน ($\mu = 4.87$, $\sigma = 0.34$)

ด้านเนื้อหาของการฝึกอบรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.84$, $\sigma = 0.30$) รายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุดคือ เนื้อหาสาระของการอบรมนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ($\mu = 4.93$, $\sigma = 0.25$) รองลงมา คือ เนื้อหาสาระสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ ($\mu = 4.91$, $\sigma = 0.29$)

ด้านกิจกรรมจัดฝึกอบรม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.88$, $\sigma = 0.20$) รายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุดคือ เปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติจริง ($\mu = 4.96$, $\sigma = 0.21$) รองลงมา คือ กิจกรรมการใช้แอปพลิเคชันสำหรับการวัดและประเมินผลมีความน่าสนใจ ($\mu = 4.93$, $\sigma = 0.25$)

ด้านวิทยากร มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.94$, $\sigma = 0.18$) รายการที่มีความพึงพอใจสูงที่สุดได้แก่มีความเป็นกัลยาณมิตร ($\mu = 4.98$, $\sigma = 0.14$) รองลงมา คือ ความสามารถในการใช้สื่อประกอบการฝึกอบรม ($\mu = 4.98$, $\sigma = 0.15$)

ซึ่งผ่านเกณฑ์ประเมินที่ตั้งไว้ ทั้งโดยภาพรวม รายด้านทุกด้าน และรายการทุกรายการ

ขั้นตอนที่ 2 ผลการประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation: L) ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า ผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ และ เจตคติของครูผู้สอนโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ร้อยละ 73.47 เมื่อพิจารณาแต่ละด้าน พบว่า ด้านเจตคติ อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 90.33 โดยรายการความรับผิดชอบ มีค่าร้อยละสูงสุดเท่ากับ 93.00 ด้านทักษะปฏิบัติ อยู่ในระดับดีมาก ร้อยละ 89.83 โดยรายการทักษะการใช้แอปพลิเคชันวัดและประเมินผลออนไลน์มีค่าร้อยละสูงสุด เท่ากับ 91.89 ส่วนด้านความรู้ อยู่ในระดับดี ร้อยละ 70.38 ตามลำดับ ซึ่งผ่านเกณฑ์ประเมินที่กำหนดไว้ในทุกรายการ

ระยะที่ 2 ประเมินหลังการอบรมตามโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ประกอบด้วย 2 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 3 ผลการประเมินพฤติกรรม (Behavior Evaluation: B) ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า ครูผู้สอนมีการนำความรู้การวัดและประเมินผลไปใช้จริงร้อยละ 100.00 และมีการนำเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ (แอปพลิเคชันวัดและประเมินผล)ไปใช้จริง ร้อยละ 83.78 ซึ่งผ่านเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ร้อยละ 70.00 ขึ้นไป สำหรับผลประเมินพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลออนไลน์ โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\mu = 2.58$, $\sigma = 0.54$) สำหรับรายการที่มีพฤติกรรมสูงสุดคือ มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ($\mu = 2.73$, $\sigma = 0.45$) รองลงมา คือ วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ ($\mu = 2.68$, $\sigma = 0.58$) และมีการนำผลการประเมินเครื่องมือวัดไปใช้ในการพัฒนาเครื่องมือเพื่อพัฒนาผู้เรียน ($\mu = 2.64$, $\sigma = 0.59$) ตามลำดับซึ่งผ่านเกณฑ์ประเมินที่กำหนดไว้ทุกรายการ

ขั้นตอนที่ 4 ผลการประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กรหลังการดำเนินการโครงการ (Results Evaluation: R) ประกอบด้วย

4.1 ความพึงพอใจของครูผู้สอน ต่อการพัฒนาและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 4.35$, $\sigma = 0.49$) สำหรับรายการที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ ได้นำความรู้จากการเข้าร่วมโครงการไปใช้ในกิจกรรมการจัดการเรียนการสอน ($\mu = 4.68$, $\sigma = 0.47$) รองลงมา คือ เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สร้างความท้าทายให้กับผู้เรียนและผู้สอนเอง ($\mu = 4.57$, $\sigma = 0.69$) และอำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอน ลดเวลาการสร้างแบบทดสอบ และการหาค่าคุณภาพของข้อสอบ ($\mu = 4.51$, $\sigma = 0.51$) ตามลำดับ

4.2 ความพึงพอใจของผู้เรียน ต่อการจัดการเรียนการสอนและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ พบว่า โดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{x} = 4.24$, $SD = 0.13$) และ

มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาเป็นรายการ พบว่าอยู่ในระดับมากทุกรายการมีค่าเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.64 - 4.27 รายการที่มีความพึงพอใจสูงสุด คือ เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สร้างความท้าทายให้กับผู้เรียน ($\bar{X} = 4.27, SD = 0.43$) รองลงมาคือความเหมาะสมของการเรียนออนไลน์และการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ในสถานการณ์ปัจจุบัน ($\bar{X} = 4.25, SD = 0.44$)

4.3 ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินผลออนไลน์ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า หลังจากการอบรม ครูผู้สอนมีการพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินผลออนไลน์ในภาพรวมร้อยละ 72.97 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้

4.4 คุณภาพผู้เรียนหลังการดำเนินการโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ประกอบด้วย

4.4.1 ร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ ปีการศึกษา 2563 พบว่าหมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์ (หมวดวิชาสามัญ) เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.65 หมวดวิชาชีพ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.03 และเฉลี่ยรวม เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.34

4.4.2 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษามุ่งงานทำหรือได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นของผู้เรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า ปีการศึกษา 2563 ผู้สำเร็จการศึกษามุ่งงานทำหรือได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 237 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

อภิปรายผล

การประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) มีประเด็นสำคัญสามารถอภิปรายผลดังนี้

1. การประเมินปฏิภพิรียาของครูผู้สอนต่อโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่าโดยภาพรวม ครูผู้สอนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ซึ่งอาจเป็นเพราะโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ เป็นโครงการพัฒนาครูผู้สอนให้มีความรู้ ความเข้าใจ และมีความสามารถในการใช้สื่อเทคโนโลยี สำหรับการวัดและประเมินผลที่ทันต่อความเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัลและสถานการณ์การระบาดของไวรัสโควิด-19 ในช่วงที่ผ่านมาไม่สามารถจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติได้ มีการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีออนไลน์เต็มรูปแบบทำให้ครูผู้สอนได้ตระหนักถึงความสำคัญ มีความต้องการพัฒนาและตอบรับการฝึกอบรมการวัดและ

ประเมินผลออนไลน์ ที่ต้องมีการพัฒนาควบคู่กันไปการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ ครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการจึงมีความพึงพอใจต่อโครงการมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยากรที่มีความสามารถในการใช้สื่อประกอบการฝึกอบรม มีความเป็นกัลยาณมิตร มีเทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้ นอกจากนี้แล้วลักษณะของกิจกรรมจัดฝึกอบรมถูกออกแบบอย่างมีลำดับขั้นตอน สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีการเปิดโอกาสให้ผู้เข้ารับการอบรมได้ลงมือปฏิบัติจริง เนื้อหาสาระของการอบรมนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนและได้นำไปใช้ประโยชน์ ลักษณะของโครงการเป็นประโยชน์ ตรงตามความต้องการ สอดคล้องกับงานวิจัยการประเมินโครงการของ ชัยญญาภัค วงศ์บาและ กิ่งกาญจน์ จงใจหาญ (2555) ได้ทำการประเมินผลโครงการฝึกอบรม CHAMPION โดยประยุกต์ใช้แนวทางการประเมินของ Kirkpatrick โดยพบว่าผลประเมินปฏิภิกิริยา ผู้เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อเนื้อหาหลักสูตรการฝึกอบรม วิทยากร เทคนิคการฝึกอบรม และปัจจัยเกื้อหนุน อยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

2. การประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า โดยภาพรวมผลการเรียนรู้ทั้งด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติและเจตคติอยู่ในระดับดี เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เข้าร่วมโครงการมีเจตคติที่ดีมากต่อการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ มีความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน การส่งงาน มีความร่วมมือร่วมใจกับวิทยากรและการให้ความช่วยเหลือกันของผู้เข้าร่วมโครงการขณะฝึกอบรม มีความตั้งใจสนใจในกิจกรรมฝึกอบรม และการปฏิบัติงานตามใบงานอย่างตั้งใจ มีทักษะการใช้แอปพลิเคชันวัดและประเมินผลออนไลน์ ทักษะการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลทั้งด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย และมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาทฤษฎีของการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลเป็นอย่างดี ซึ่งอาจเป็นเพราะโครงการมีจุดมุ่งหมาย (Goal) ที่ชัดเจน มีเกณฑ์ในการพัฒนาครูผู้สอนด้านการวัดและประเมินผลออนไลน์ อย่างเป็นรูปธรรมและมีวิธีการ ขั้นตอนการพัฒนาอย่างเป็นระบบ (Systematic approach) ทั้งขั้นเตรียมการ ขั้นดำเนินการ ขั้นสรุปและประเมินผลทั้งด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติและเจตคติอย่างหลากหลาย ทำให้ครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการมีผลการเรียนรู้ดีมากซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยการประเมินโครงการของ อีรภัทร สุขสมทรัพย์ (2556) ได้ทำการประเมินโครงการฝึกอบรมการบริหารร้านสาขาอย่างมืออาชีพ สำหรับสายปฏิบัติการ ระดับผู้จัดการร้านในธุรกิจตัวแทนรับชำระค่าสินค้าและบริการ โดยใช้แนวทางการประเมินของ Kirkpatrick ในด้านผลการเรียนรู้ (Learning) หลังการฝึกอบรม พบว่า ผู้เข้าอบรมมีระดับความรู้เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ Zheng, Huang, and Yu (2013) ที่ได้ประเมินประสิทธิผลการฝึกอบรมอี-เทรนนิ่ง (E-training) กรณีศึกษาการฝึกอบรมครู โดยใช้โมเดล 4 ขั้นตอน ตามแนวคิด Kirkpatrick ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพการฝึกอบรมด้านทักษะการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น ผู้ผ่านการฝึกอบรมได้คะแนนหลังเรียนสูงขึ้น

3. การประเมินพฤติกรรมของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า ครูผู้สอนส่วนใหญ่มีการนำความรู้การวัดและประเมินผลไปใช้และมีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์หรือแอปพลิเคชันสำหรับวัดและประเมินผล เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินที่ตั้งไว้ และมีพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับดีมาก โดยมีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่หลากหลาย ใช้วิธีการวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ และมีการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาเครื่องมือวัดเพื่อพัฒนาผู้เรียน อาจเนื่องจากครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการได้รับความรู้ด้านการวัดและประเมินผล รวมถึงการใช้แอปพลิเคชันสำหรับการวัดและประเมินผลจากวิทยากร ส่งผลให้นำไปใช้อำนวยความสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลไปปรับปรุงพัฒนาผู้เรียนได้อย่างทันท่วงที สอดคล้องกับงานวิจัยการประเมินโครงการของสุชาติ สามัคคี (2561) ที่ได้ทำการประเมินโครงการเสริมสร้างศักยภาพการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยเทคนิคชุมพร ซึ่งพบว่าผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการวิจัยหลังเข้าร่วมโครงการดีขึ้น ใจกว้างเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น นำเสนอผลงานวิจัยตามความเป็นจริง และทุ่มเทความรู้ความสามารถให้เวลากับการทำงานวิจัยมากขึ้น และยังสอดคล้องกับ Baganza, Bartezzaghi, and Kalchschmidt (2011) ได้วัดผลการถ่ายทอดความรู้โปรแกรมการฝึกอบรม ด้านการบริหารจัดการโครงการ โดยใช้แนวคิดการประเมินผลการฝึกอบรม Kirkpatrick พบว่า ผลการเรียนรู้ (Learning) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการฝึกอบรม (Behavior) และประสิทธิผลการฝึกอบรม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการฝึกอบรม ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมที่เหมาะสมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมและบริบทที่เข้ารับการฝึกอบรม

4. การประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร

4.1 ความพึงพอใจของครูผู้สอนต่อการพัฒนาและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับการเรียนการสอน พบว่าโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ซึ่งอาจเป็นเพราะครูผู้สอนที่ร่วมโครงการ ได้นำความรู้จากการฝึกอบรมไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ ได้สร้างความท้าทายให้กับทั้งตัวผู้เรียนและผู้สอนเอง อำนวยความสะดวกให้กับครูผู้สอน ลดเวลาการสร้างแบบทดสอบ และการหาค่าคุณภาพของข้อสอบได้เป็นอย่างดี ครูผู้สอนที่ได้เข้าร่วมโครงการจึงมีความพึงพอใจในผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธีรภัทร สุขสมทรัพย์ (2556) และสุชาติ สามัคคี (2561) พบว่าผู้เข้าร่วมโครงการฝึกอบรมที่มีการประเมินตามแนวทางการประเมินของ Kirkpatrick ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อผลลัพธ์ของโครงการอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผลที่ได้จากการดำเนินงานโครงการส่วนใหญ่เป็นที่น่าพึงพอใจ และผู้เข้าร่วมโครงการส่วนใหญ่เห็นว่าได้ประโยชน์ หรือเกิดผลทางบวกมากกว่าทางลบ และสอดคล้องกับ Mollahoseini and Farjad (2012) พบว่าประสิทธิผลการฝึกอบรมที่ประเมิน 4

ขั้นตอน คือ ปฏิบัติการ ผลการเรียนรู้ พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการฝึกอบรม และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อหน่วยงานเปลี่ยนแปลงไป

4.2 ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนและการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ของครูผู้สอน พบว่าโดยภาพรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้เรียนมีความพร้อมและยอมรับในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอนผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาที่ผู้เรียนมี เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต โน้ตบุ๊ก นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลระหว่างเรียนมีผลโดยตรงกับประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากเครื่องมือช่วยเพิ่มแรงจูงใจระหว่างเรียน เพิ่มความสนุกสนาน ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน สอดคล้องกับ อนุชา สะเล็ม (2560) ที่กล่าวถึงการนำระบบการเรียนการสอนออนไลน์มาประยุกต์ใช้ จะเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงเนื้อหาบทเรียนได้จากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเพื่อลดระยะเวลาการเรียนในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนสามารถใช้เวลาในการทำกิจกรรมเสริมการเรียนรู้อื่นได้เพิ่มเติม ผู้เรียนมีโอกาสจะเข้าถึงเนื้อหาที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น และยังสอดคล้องกับ สรिता เจือศรีกุล และคณะ (2563) ที่มีการบริหารจัดการเวลาในการเรียนการสอนออนไลน์ โดยส่งสื่อและเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองเป็นหลัก โดยมีการมอบหมายงาน การให้คำปรึกษาและการประเมินผลผ่านช่องทางออนไลน์ ผู้เรียนสามารถเรียนย้อนหลังและทบทวนเนื้อหาได้ตลอดเวลา ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาบทเรียนมากยิ่งขึ้น

4.3 การพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินผลออนไลน์ของครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า หลังจากการอบรมมีครูผู้สอนพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ โดยภาพรวมร้อยละ 72.97 ผ่านเกณฑ์การประเมินที่กำหนดไว้ อาจเป็นเพราะสถานศึกษามีกระบวนการพัฒนาองค์ความรู้ให้กับครูผู้สอนอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ครูผู้สอนมีความรู้และทักษะในการพัฒนาเครื่องมือดังกล่าว นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้ครูผู้สอนจัดการเรียนการสอนออนไลน์ด้วยระบบ LMS ได้แก่ Google Classroom และแอปพลิเคชันสำหรับการสอนออนไลน์อื่นๆ เช่น Google Meet, Google Team, Zoom แต่อย่างไรก็ตามกระบวนการที่สถานศึกษาได้ดำเนินการ เป็นเพียงการชี้แนะเทคโนโลยีที่เหมาะสมในบางสถานการณ์ โดยมีเวลาจำกัดเท่านั้น จึงส่งผลให้ครูผู้สอนบางคน ไม่สามารถพัฒนาเครื่องมือวัดประเมินผลออนไลน์ได้ตามกำหนด ครูผู้สอนจึงต้องทดลองใช้และเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเทคโนโลยีส่วนใหญ่ใช้งานได้ง่ายมีวิธีการใช้งานในเว็บไซต์ จึงไม่ใช่เรื่องยากที่จะศึกษาและทดลองใช้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ วิชัย พัวรุ่งโรจน์ และคณะ (2560) ที่ให้ข้อเสนอแนะว่า 1) ผู้สอนควรเริ่มเรียนรู้และใช้งานในทันที เนื่องจากเครื่องมือส่วนใหญ่ใช้งานง่าย และเป็นมิตรกับผู้ใช้ จึงเป็นเรื่องง่ายที่จะใช้งานเครื่องมือเหล่านี้ด้วยการฝึกเพียงเล็กน้อย 2) วางแผนในการใช้งานและใช้อย่างต่อเนื่อง เพราะการใช้งานเพียงเล็กน้อยในรายวิชา อาจไม่มีผลต่อการเรียนของผู้เรียน เนื่องจากผู้สอนไม่สามารถติดตามความก้าวหน้าเกี่ยวกับการเรียนรู้ของ

ผู้เรียน ทำให้ไม่สามารถปรับวิธีสอนตามความสามารถของผู้เรียนได้ และ 3) การใช้งานเครื่องมือเหล่านี้สามารถใช้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการใช้งานในลักษณะนี้เพียงพอต่อการเรียนการสอน แต่หากต้องการคุณสมบัติอื่นๆ เพิ่มเติม ผู้ใช้สามารถเลือกใช้แบบที่มีค่าใช้จ่ายได้

4.4 คุณภาพผู้เรียนหลังการดำเนินการโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ประกอบด้วย

4.4.1 ร้อยละของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ ในปีการศึกษา 2563 พบว่า หมวดวิชาพื้นฐานประยุกต์ (หมวดวิชาสามัญ) เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.65 และหมวดวิชาชีพ เพิ่มขึ้นร้อยละ 10.03 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในการจัดการเรียนการสอนออนไลน์ มีกระบวนการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน ซึ่งหมายถึงการใช้วิธีการเฝ้าสังเกตและประเมินผลความก้าวหน้าของการเรียนระหว่างที่ดำเนินการเรียนการสอน เพื่อที่ครูผู้สอนสามารถนำผลการประเมินที่ได้นั้นมาปรับปรุงวิธีการสอนของตนเองให้เหมาะสมกับนักเรียนได้ และนักเรียนก็ใช้ผลประเมินนั้นเพื่อนำไปปรับปรุงตัวเองด้วย ด้วยกระบวนการดังกล่าวจึงส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นสอดคล้องกับ Fisher & Frey (2007) อ้างถึงใน วิชัย พัวรุ่งโรจน์ (2560) ที่กล่าวว่า การประเมินผลระหว่างเรียนที่ให้ความสนใจกับผู้เรียนแต่ละคน ทำให้สามารถปรับปรุงวิธีการสอนเพื่อให้ผลการเรียนรายบุคคลดีขึ้นได้

4.4.2 จำนวนผู้สำเร็จการศึกษามีงานทำหรือได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นของผู้เรียน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) พบว่า ปีการศึกษา 2563 ผู้สำเร็จการศึกษามีงานทำหรือได้ศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น ทั้งระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีจำนวนรวมทั้งสิ้น 237 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะได้รับการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้อย่างมีระบบ การวางแผนการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ การฝึกอาชีพในสถานประกอบการ การจัดการเรียนการสอนทั้งในห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ การวัดและประเมินผลออนไลน์ ที่มีกระบวนการวัดและประเมินผลทั้งระหว่างเรียน (Formative Assessment) และประเมินผลหลังเรียน (Summative Assessment) ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความพร้อมและเป็นที่ต้องการของสถานประกอบการ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อภิชาติ ตรีสวัสดิ์ชัย (2558) ที่พบว่าผู้สำเร็จการอาชีวศึกษา ต้องมีความสามารถและทักษะวิชาชีพ ตามเกณฑ์มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ ตามความต้องการของตลาดแรงงาน สถานศึกษามีการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ให้มีสภาพที่เอื้อต่อการเรียนรู้ มีเครื่องมือและอุปกรณ์การฝึกอาชีพที่ทันสมัย จัดการเรียนการสอนภาคทฤษฎีที่สอดคล้องกับภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ จึงจะส่งผลให้มีงานทำในอนาคต

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ มีดังนี้คือ

1.1 ด้านปฏิกริยาของครูผู้สอนต่อโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมของการฝึกอบรม โดยเตรียมการในการเข้าถึงระบบและความเสถียรของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อรองรับผู้เข้าร่วมโครงการที่มีจำนวนมากในการเข้าถึงพร้อม ๆ กัน และระยะเวลาในการฝึกอบรมควรมีความเหมาะสมกับความสนใจของครูผู้สอน

1.2 ด้านผลการเรียนรู้ของครูผู้สอน สถานศึกษาควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนได้ตระหนักถึงความสำคัญและพัฒนาตนเอง ด้านความรู้ในการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลทั้งพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัยโดยเฉพาะการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัด

1.3 ด้านพฤติกรรมของครูผู้สอน สถานศึกษาควรมีการส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ หรือแอปพลิเคชันวัดและประเมินผลออนไลน์ เช่น Form (Google Form /Microsoft Form) Zip grade เพื่ออำนวยความสะดวก สร้างความท้าทายในการจัดการเรียนการสอน และเพื่อการปรับปรุงพัฒนาผู้เรียนอย่างทันที่ทั้งนี้ สำหรับการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัยควรเน้นย้ำให้มีการสร้างเกณฑ์การประเมิน (รูบริก) ให้ชัดเจนสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้เรียน โดยมีการนิเทศติดตามภายในสถานศึกษาจากผู้เกี่ยวข้อง

1.4 ด้านผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร สถานศึกษาควรมีการส่งเสริมให้ครูผู้สอนสามารถพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลให้ได้ตามจุดมุ่งหมาย และให้สามารถใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ สร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยผู้เรียนสามารถทราบผลการวัดได้ทันที กระตุ้นให้เกิดความท้าทายและทราบถึงพัฒนาการความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นระยะ ๆ ของการจัดการเรียนการสอน ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมเชิงบวกในการเรียนรู้ยุคเทคโนโลยีดิจิทัล จากการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ของครูผู้สอน

2. ข้อเสนอแนะแนวนโยบาย

ผลการประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์ สำหรับครูผู้สอนวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) สามารถนำมาจัดทำข้อเสนอแนะแนวนโยบาย ในขณะที่สถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ส่งผลกระทบต่อสถานศึกษาทั่วประเทศให้จัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ แทนการมาเรียนในชั้นเรียนปกติ ประกอบกับกระทรวงศึกษาธิการ ได้ให้ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการศึกษา โดยมีแนวทางในการจัดโครงสร้างพื้นฐาน จัดสภาพแวดล้อม และพัฒนาสื่อเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ให้กับสถานศึกษา แต่สิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้คือการพัฒนาครูผู้สอนให้มี

ความรู้ความสามารถในการสอน ทั้งด้านออกแบบการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับคุณลักษณะผู้เรียน แต่อย่างไรก็ตามการเรียนการสอนออนไลน์ยังมีจุดอ่อนในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้ประเมินในฐานะผู้อำนวยการวิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ซึ่งเป็นสถานศึกษานำร่องที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ National Institute of Technology (NIT) สถาบัน KOSEN ประเทศญี่ปุ่น มอบหมายให้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ต่อเนื่อง 5 ปี ตามมาตรฐาน KOSEN สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานหุ่นยนต์เพื่อการอุตสาหกรรม เป็นครั้งแรกของประเทศไทย และยังเป็นสถานศึกษานำร่องการจัดการเรียนการสอน ตามโครงการโรงเรียนฐานวิทยาศาสตร์ด้านอาชีวศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างกำลังคนที่มีสมรรถนะสูง สำหรับภาคอุตสาหกรรม New Growth Engine ตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 และการปฏิรูปการศึกษาไทยให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานสากล ดังนั้นเพื่อให้การผลิตกำลังคนอาชีวศึกษา บรรลุตามเป้าหมายผู้ประเมิน ขอเสนอแนวทางการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลออนไลน์ โดยประยุกต์ผลจากการประเมินโครงการฝึกอบรมผู้สำเร็จการศึกษา ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ประเมินปฏิกิริยา (Reaction Evaluation: R)
2. ประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation: L)
3. ประเมินพฤติกรรม (Behavior Evaluation: B)
4. ประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร (Results Evaluation: R)

1. ประเมินปฏิกิริยา (Reaction Evaluation: R) พบว่า ครูผู้สอนมีความพึงพอใจด้านวิทยากรมากที่สุด รองลงมาคือด้านกิจกรรมจัดฝึกอบรม ด้านเนื้อหาของการฝึกอบรม และด้านสภาพแวดล้อมของการฝึกอบรมตามลำดับ จากผลการฝึกอบรมดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1.1 ด้านครูผู้สอน ควรมีความรู้ความสามารถในเรื่องที่สอน มีบุคลิกภาพที่เหมาะสม มีเทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้ ความสามารถในการใช้สื่อประกอบการสอนอย่างหลากหลาย และมีความเป็นกัลยาณมิตร

1.2 ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรพัฒนาผู้เรียนตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ส่งเสริมให้มีสมรรถนะที่พึงประสงค์ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการวัดและประเมินผลระหว่างเรียนเพื่อให้เกิดการพัฒนา และผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานจริง

1.3 ด้านเนื้อหาของการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรจัดเนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดแบ่งเนื้อหาสาระของการเรียนรู้อย่างเหมาะสม การเรียงลำดับเนื้อหาให้เชื่อมโยงสัมพันธ์กัน และเนื้อหาสาระของการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง

1.4 ด้านสภาพแวดล้อมของการเรียนการสอน สถานศึกษาต้องจัดเตรียมห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ วัสดุครุภัณฑ์ให้เพียงพอ มีระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมการเรียนออนไลน์ที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพ มีสื่ออุปกรณ์ประกอบการเรียนการสอนที่น่าสนใจและทันสมัย และเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. ประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation: L) พบว่า ผลการเรียนรู้ ด้านความรู้จักปฏิบัติและเจตคติของครูผู้สอน โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ทักษะการใช้แอปพลิเคชันวัดและประเมินผลออนไลน์อยู่ในระดับดีมาก รองลงมาเป็นที่ทักษะการพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลอยู่ในระดับดีมาก ความรับผิดชอบอยู่ในระดับดีมาก รองลงมาเป็นที่ความร่วมมืออยู่ในระดับดีมาก และความตั้งใจสนใจอยู่ในระดับดีมาก จากผลการฝึกอบรมดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในสถานศึกษาดังนี้

2.1 ด้านความรู้ จากการฝึกอบรมพบว่าครูผู้สอนมีความรู้อยู่ในระดับดี ผลคะแนนเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 70.38 เป็นเพราะได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ทั้งด้านหลักสูตร กระบวนการถ่ายทอด การวัดและประเมินผลอย่างมีคุณภาพ ดังนั้นสถานศึกษาควรปรับสภาพแวดล้อมหรือกระบวนการเรียนรู้ในห้องเรียน ให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลออนไลน์ในสถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ควรมีการดำเนินการ ดังนี้

2.1.1 ปรับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ เนื่องจากการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลออนไลน์ ไม่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning เท่าที่ควร หากใช้เนื้อหาเดิมทั้งหมดครูผู้สอนต้องใช้เวลามากขึ้นเพื่อสอนให้ครบถ้วน ดังนั้นควรเลือกเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับสมรรถนะอย่างแท้จริง

2.1.2 ให้ครูผู้สอนมีอิสระในการจัดการเนื้อหาสาระ ที่นอกเหนือจากสมรรถนะแกนกลาง โดยให้เหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ของพื้นที่ โดยความร่วมมือกับสถานประกอบการ

2.1.3 จัดให้มีการเลือกใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย ให้ครูผู้สอนสามารถออกแบบหน่วยการเรียนรู้ที่เหมาะสม และส่งเสริมการเรียนรู้รายบุคคล เช่นการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.1.4 จัดทำฐานข้อมูลของสื่อการเรียนรู้ต่างๆ นอกเหนือจากสื่อออนไลน์ โดยผู้เรียนที่มีสถานะทางเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน สามารถเข้าถึงได้ เช่น ใบงาน ใบความรู้ ชุดการเรียนรู้ต่างๆ

2.2 ด้านทักษะปฏิบัติ จากการฝึกอบรมพบว่า ครูผู้สอนมีทักษะการวัดและประเมินผลออนไลน์อยู่ในระดับดีมาก เป็นเพราะครูมีความสนใจและเป็นเรื่องท้าทายความสามารถ ดังนั้นครูผู้สอนและสถานศึกษา ควรมีการวางแผนการพัฒนาทักษะที่ท้าทาย เหมาะสมกับการจัดการเรียน

การสอนและการวัดและประเมินผลออนไลน์ในสถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ควรมีการดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูผู้สอนต้องจัดทำแผนการเรียนรู้ โดยแยกเป็นหน่วยเรียนรู้อยู่ย่อย ๆ ที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน เรียงลำดับความสำคัญจากน้อยไปหามาก พร้อมสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสม การวัดและประเมินผลที่ท้าทาย จะช่วยให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้และมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงขึ้น

2.2.2 ทักษะการจัดการกับปัญหาซึ่งครูผู้สอนต้องออกแบบการเรียนรู้ให้โจทย์เพื่อให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ลักษณะกลุ่มเพื่อเสริมสร้างการสื่อสารและการให้ความร่วมมือ การวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ อย่างมีความคิดสร้างสรรค์

2.2.3 ทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยี ผ่านการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์โดยผ่านแพลตฟอร์มที่หลากหลาย รวมไปถึงการส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ข้ามศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้ในอนาคต

2.2.4 ทักษะที่ใช้ในการจัดการตัวเองให้เท่าทันกับสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการให้ความรู้แก่ผู้เรียนในการป้องกันตนเองจากโรคระบาด

2.3 ด้านเจตคติ จากการฝึกอบรมพบว่าครูผู้สอนมีเจตคติอยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะความรับผิดชอบ ความร่วมมือ และความตั้งใจสนใจ ดังนั้นครูผู้สอนและสถานศึกษา ควรมีการวางแผนการพัฒนาเจตคติในการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์ ในสถานการณ์แพร่ระบาดของไวรัสโควิด-19 ควรมีการดำเนินการ ดังนี้

2.3.1 สถานศึกษาต้องกำหนดให้ครูผู้สอนจัดทำแผนการเรียนรู้ออนไลน์ โดยบูรณาการรายวิชาที่มีเนื้อหาหรือองค์ความรู้ใกล้เคียงกัน มาจัดการเรียนการสอนในลักษณะกลุ่มวิชา เพื่อลดเวลาและความซ้ำซ้อนของเนื้อหา ซึ่งอาจส่งผลให้ผู้เรียนเบื่อหน่ายและมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนออนไลน์

2.3.2 ครูผู้สอนต้องใช้แอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มการเรียนรู้ที่สามารถวัดผลผู้เรียนเพื่อประโยชน์ในการประเมินผลระหว่างการเรียนรู้ (Formative Assessment) ให้ผู้เรียนสามารถรับรู้ผลการเรียนตลอดเวลาเพื่อสร้างความรับผิดชอบ และการพัฒนาองค์ความรู้ระหว่างการเรียนออนไลน์

2.3.3 ใช้กระบวนการมอบหมายงานให้แก่ผู้เรียนรายบุคคล จากผลการประเมินระหว่างการเรียนรู้ (Formative Assessment) โดยไม่มีการเปรียบเทียบกับผู้เรียนคนอื่น เพื่อให้ผู้เรียนได้มีเจตคติที่ดีต่อการวัดและประเมินผล มีความตั้งใจและมุ่งมั่นต่อการเรียนมากยิ่งขึ้น

2.3.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อสะท้อนถึงกระบวนการเรียนรู้ จะเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบและรับรู้ข้อดีข้อด้อยของตนเอง ก็จะเป็นโอกาสที่ครูจะได้วางแผนการเรียนรู้ร่วมกับผู้เรียนหรือผู้ปกครองได้

3. ประเมินพฤติกรรม (Behavior Evaluation: B) พบว่า ผลการประเมินพฤติกรรมด้านการวัดและประเมินผลออนไลน์ของครูผู้สอน ที่เข้ารับการอบรม โดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก มีการใช้เครื่องมือวัดและประเมินผลที่หลากหลาย วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ จากผลการประเมินพฤติกรรมดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในการประเมินพฤติกรรมผู้เรียนหลังจากการเรียนการสอน ดังนี้

3.1 ด้านความรู้ ควรมีการดำเนินการดังนี้

3.1.1 ครูผู้สอนควรมีกระบวนการตรวจสอบผู้เรียน หลังการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Assessment) ว่าผู้เรียนมีการนำผลจากการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน มาปรับปรุงมาพัฒนาตนเองหรือไม่ โดยการมอบหมายงาน หรือแบบฝึกหัดเพิ่มเติมในประเด็นที่ผู้เรียนต้องปรับปรุงตนเอง

3.1.2 ครูผู้สอนควรมีกระบวนการวัดและประเมินผลหลังเรียน (Summative Assessment) เพื่อวัดประสิทธิภาพของการเรียน หลังจากการเรียนจบในรายวิชาต่างๆ ของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดที่หลากหลาย ให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่กำหนดในจุดประสงค์การเรียนรู้ จะส่งผลให้สามารถแยกแยะผู้เรียนตามประสิทธิภาพของแต่ละคนได้

3.2 ด้านทักษะปฏิบัติ ควรมีการดำเนินการดังนี้

3.2.1 ทักษะด้านการเรียนรู้และการจัดการกับปัญหา ครูผู้สอนต้องตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน จากผลงานหรือแบบฝึกหัดที่มอบหมายให้ปฏิบัติ (Performance Assessment) โดยตรวจสอบจาก 1) คุณภาพของผลงาน 2) กระบวนการปฏิบัติงาน 3) เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน 4) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน และ 5) ข้อบกพร่องจากการปฏิบัติงาน เพื่อสรุปผลการประเมินทักษะการเรียนรู้และการจัดการกับปัญหาของผู้เรียนจากงานที่มอบหมาย

3.2.2 ทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยี ครูผู้สอนควรใช้วิธีสัมภาษณ์ผู้เรียนเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจ ข้อดี ข้อเสีย จุดบกพร่องของการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์จากแพลตฟอร์มหรือโปรแกรมที่ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อสรุปผลการประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยี

3.2.3 ทักษะที่ใช้ในการจัดการตัวเองให้เท่าทันกับสภาพสังคม และสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการให้ความรู้แก่ผู้เรียนในการป้องกันตนเองจากโรคระบาด ครูผู้สอนควรจัดทำแบบตรวจสอบรายการ หรือแบบรายงานตนเองของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รายงานผลการปฏิบัติตนเอง ครูผู้สอนได้สรุปผลการประเมินทักษะการจัดการตัวเองในสภาวะการณ์ปัจจุบัน

3.3 ด้านเจตคติ ควรมีการดำเนินการดังนี้

3.3.1 การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์ ผู้ปกครองมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองได้รับข้อมูลต่างๆ เช่น หลักสูตร เนื้อหาสาระรายวิชา ตัวชี้วัด การวัดและประเมินผล โดยจัดทำเป็นคู่มือสำหรับผู้ปกครองให้เข้าใจบทบาทในสถานการณ์ปัจจุบัน หลังจากนั้นครูผู้สอนควรใช้แบบสอบถามหรือการสัมภาษณ์ผู้ปกครองเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน

3.3.2 การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์ ส่งผลกระทบต่อผู้เรียนในหลายด้าน อาจทำให้ประสิทธิภาพของการเรียนลดลงกว่าการเรียนในชั้นเรียนปกติ ครูผู้สอนควรใช้กระบวนการรายงานตนเองของผู้เรียน โดยการสัมภาษณ์หรือให้ผู้เรียนเขียนตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา สื่อการเรียนการสอน โปรแกรมหรือแพลตฟอร์มออนไลน์ แบบฝึกหัด เวลาที่ใช้สอน ตลอดจนวิธีสอนของครูผู้สอน เพื่อวัดเจตคติต่อการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะได้นำผลลัพธ์ที่ได้มาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนต่อไป

4. ประเมินผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นต่อองค์กร (Results Evaluation: R) เป็นการตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นจาก การประเมินปฏิกิริยา (Reaction Evaluation) การประเมินผลการเรียนรู้ (Learning Evaluation) และการประเมินพฤติกรรม (Behavior Evaluation) ของผู้เข้าอบรมขณะฝึกอบรมและหลังจากเสร็จสิ้นการฝึกอบรม สถานศึกษาควรประยุกต์ผลจากการฝึกอบรมทั้ง 3 ขั้นตอน ดังกล่าวข้างต้น สู่การดำเนินงานในสถานศึกษา โดยให้สอดคล้องและเหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถานศึกษา หากสามารถดำเนินงานได้ตามแนวทางที่เสนอแนะไว้ จะส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ต่อสถานศึกษา ครูผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

4.1 ผลลัพธ์ต่อสถานศึกษา

4.1.1 สถานศึกษามีห้องเรียนห้องปฏิบัติการ วัสดุครุภัณฑ์ ระบบปฏิบัติการหรือโปรแกรมการเรียนเหมาะสม และมีประสิทธิภาพสำหรับการเรียนการสอนออนไลน์

4.1.2 สถานศึกษาสามารถจัดตั้งธนาคารข้อสอบออนไลน์ จากการรวบรวมข้อสอบออนไลน์ที่มีคุณภาพของครูผู้สอนมาจัดเก็บอย่างเป็นระบบ

4.1.3 สถานศึกษาสามารถนำผลจากการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์มาจัดทำแผนพัฒนาสถานศึกษา พัฒนาครูผู้สอนและผู้เรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.4 สถานศึกษาสามารถพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยประยุกต์จากครูผู้สอนที่มีรูปแบบการสอนหลากหลาย มาจัดเป็นระบบให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา

4.2 ผลลัพธ์ต่อครูผู้สอน

4.2.1 ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการสอน การวัดและประเมินผลออนไลน์ มีเทคนิควิธีการถ่ายทอดความรู้ผ่านแอปพลิเคชันอย่างหลากหลาย สามารถพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนได้ตรงตามวัตถุประสงค์

4.2.2 ครูผู้สอนมีแผนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยบูรณาการรายวิชาที่มีเนื้อหาหรือองค์ความรู้ใกล้เคียงกัน มาจัดการเรียนการสอนในลักษณะกลุ่มวิชา เพื่อลดเวลาและความซ้ำซ้อนของเนื้อหา ทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนออนไลน์

4.2.3 ครูผู้สอนมีกระบวนการวัดและประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Assessment) ผ่านการใช้แอปพลิเคชัน สามารถค้นพบปัญหาและพัฒนาความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.4 ครูผู้สอนมีข้อสอบสำหรับวัดผลหลังเรียน (Summative Assessment) เพื่อใช้ในการวัดและประเมินผลออนไลน์ที่มีคุณภาพ สามารถพัฒนาเป็นธนาคารข้อสอบออนไลน์เฉพาะรายวิชา ได้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้

4.3 ผลลัพธ์ต่อผู้เรียน

4.3.1 ผู้เรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์ อย่างเป็นระบบจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4.3.2 ผู้เรียนมีข้อมูลย้อนกลับระหว่างการเรียนการสอน ขณะที่ครูวัดและประเมินผลระหว่างเรียน (Formative Assessment) สามารถพัฒนาตนเองให้ทันกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

4.3.3 ผู้เรียนได้รับการถ่ายทอดความรู้ผ่านแอปพลิเคชันที่หลากหลาย ส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผลออนไลน์

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการประเมินครั้งต่อไป

3.1 ควรประเมินโครงการนิเทศติดตาม การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ที่ผ่านการเข้าร่วมโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเป็นระยะ ๆ เพื่อให้เห็นถึงพัฒนาการ

3.2 ควรประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์โดยผสมผสานแนวคิดของเคริกแพทริก (Kirkpatrick) และครอนบาค (Cronbach) เพื่อให้ครอบคลุมกระบวนการระหว่างการฝึกอบรม ผลลัพธ์ที่เกิด ค้นหาข้อบกพร่องเพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด

4. การเผยแพร่ในวงวิชาชีพ

ผู้ประเมินได้มีการเผยแพร่ การประเมินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาเครื่องมือวัดและประเมินผลออนไลน์สำหรับครูผู้สอน วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี) ในวงวิชาชีพดังนี้

4.1 นำเสนอในงานประชุมเชิงปฏิบัติการ การพัฒนาบุคลากรอาชีวศึกษาให้ก้าวไกลด้วยมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ ณ วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา

4.2 เผยแพร่ไปยังสถานศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา 42 สถานศึกษาทั่วประเทศ

4.3 เผยแพร่บนเว็บไซต์ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ (ชลบุรี)

4.4 เผยแพร่ในการประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมเทคโนโลยีอาชีวศึกษา ระดับชาติ ประจำปีการศึกษา 2563

4.5 เผยแพร่ในวารสารของสถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 2 (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ง)