

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีสาระสำคัญสรุปได้ ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.2 เพื่อพัฒนาระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1.3 เพื่อทดลองระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาโดยดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

2.1 ระยะที่ 1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักศึกษาในระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีต่อการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การดำเนินงานในระยะนี้มีรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 ศึกษาวรรณกรรม งานวิจัย เอกสาร ทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทางไกล ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งประกอบด้วย หลักการจัดการศึกษาทางไกล ระบบการศึกษาทางไกล ระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการจัดการศึกษาในระบบทวิภาคี เพื่อนำมาใช้ในการสังเคราะห์ระบบของการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.1.2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการของผู้บริหาร ครู และ นักศึกษา ที่มีต่อการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระบบทวิภาคี ของ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อนำมาสังเคราะห์ให้เป็นระบบการศึกษาทางไกลบน เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระบบทวิภาคี โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงสำรวจกับกลุ่มประชากร ประกอบด้วย 1) ผู้บริหารระดับสูงของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 3 คน คือ เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา รองเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และ ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา 2) ผู้บริหารระดับผู้อำนวยการ สถาบันการอาชีวศึกษา จำนวน 19 คน 3) ผู้อำนวยการสถานศึกษาที่จัดการศึกษาระบบทวิภาคี จำนวน 111 คน 4) หัวหน้างานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีของสถานศึกษา ที่จัดการการเรียนการสอน อาชีวศึกษาระบบทวิภาคี จำนวน 111 คน และ 5) ครูผู้สอนในระบบทวิภาคีของสถานศึกษา ที่ จัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี จำนวน 111 คน รวมทั้งสิ้น 355 คน โดยใช้ วิธีการเลือกแบบเจาะจง และกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาที่กำลังเรียนในระบบทวิภาคีของสถานศึกษา ที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 405 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบสอบถาม 2 ฉบับ ได้แก่ ฉบับที่ 1 เพื่อสอบถามผู้อำนวยการสถานศึกษา หัวหน้างานอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี และ ครูผู้สอนในระบบทวิภาคี ฉบับที่ 2 เพื่อสอบถามนักศึกษาที่เรียนในระบบทวิภาคี 2) แบบ สัมภาษณ์เพื่อสอบถามความคิดเห็นความเหมาะสมของการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่าย คอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนระบบทวิภาคี ของเลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา รอง เลขาธิการคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากร อาชีวศึกษา และผู้อำนวยการสถาบันการอาชีวศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย การหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

2.2 ระยะที่ 2 พัฒนาระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับ นักเรียนระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การดำเนินการในระยะนี้มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 สร้างและพัฒนาระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยนำข้อมูลจาก การศึกษาเอกสาร แนวคิด ปรัชญา ทฤษฎีการศึกษาทางไกล งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและ ต่างประเทศ มาสังเคราะห์ร่วมกับผลการวิจัยภาคสนามมาสร้างเป็นร่างระบบการจัดการศึกษา ทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษา

2.2.2 สันทนาการกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้ข้อเสนอแนะต่อระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยผู้วิจัยได้นำร่างระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่สร้างขึ้นมาจัดสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านระบบการศึกษาทางไกล ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี จำนวน 17 ท่าน เพื่อให้ข้อเสนอแนะ และประเมินระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.3 ระยะเวลาที่ 3 ทดลองระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

การดำเนินการในระบายนี โดยการนำระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้กับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาโลจิสติกส์ คณะวิชาบริหารธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเชียงราย ที่ลงทะเบียนรายวิชาการจัดการคลังสินค้า รหัสวิชา 3214-4201 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 25 คน การดำเนินการใช้การเรียนการสอนทางไกลแบบออนไลน์ โดยมี ครูเครือฟ้า อุทธิยา เป็นผู้สอน และครูสนั่น ทะนันไชย เป็นผู้เชี่ยวชาญระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา และแบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนที่มีต่อระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย (μ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ทดสอบค่าทีแบบกลุ่มไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples) และวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

3. สรุปผลการวิจัย

3.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการของผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักศึกษาในระบบทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีต่อการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

3.1.1 สภาพปัจจุบันในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบ ทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

พบว่า ผู้บริหาร ครูผู้สอน และนักศึกษามีความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตในระดับปานกลาง โดยได้รับความรู้จากการศึกษา หรือฝึกอบรม ตามที่สถานศึกษาจัดให้เป็นพื้นฐาน สำหรับการติดต่อสื่อสาร และความบันเทิง โดยมีรายละเอียด ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ด้านการบริหารจัดการ พบว่า สภาพโดยทั่วไปสถานศึกษาต่าง ๆ ใน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ยังไม่ได้ดำเนินการในเรื่องของการจัดการศึกษา ทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคีโดยเฉพาะ ทั้งในด้านของ การสำรวจความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ($\mu = 2.50$) การกำหนดทรัพยากรเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เพื่อ รองรับการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\mu = 2.53$) นอกจากนั้นยังไม่มี การร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการ ($\mu = 2.58$) การวางแผนจัดการศึกษา ทางไกล ($\mu = 2.75$) มีเพียงแผนการจัดการศึกษาทั่วไปตามหลักสูตร และแผนฝึกอาชีพเท่านั้น ด้าน การจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้จัดการศึกษาทางไกล ก็ยังไม่มีเฉพาะ ($\mu = 2.75$) เป็นเพียงการจัดสรร งบประมาณจากหน่วยงานต้นสังกัดในรูปแบบของงบประมาณจัดการศึกษาประจำปีในภาพรวม เท่านั้น และยังไม่ได้จัดตั้งหน่วยงานประสานงานเพื่อมาดำเนินการจัดการศึกษาทางไกล โดยเฉพาะ ($\mu = 2.77$) มีแต่เพียงศูนย์อาชีวศึกษาทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่มีหน้าที่ ในการกำหนดกรอบการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีร่วมกับสถานประกอบการเท่านั้น

2) ด้านผู้สอน พบว่า สภาพโดยทั่วไปยังไม่มีการพัฒนาผู้สอนให้ ความเข้าใจการศึกษาทางไกล ตลอดจนการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา ทางไกล ($\mu = 2.70$) นอกจากนั้นผู้สอนขาดการประสานงานระหว่างสถานศึกษา และสถาน ประชกอบการ ทำให้ขาดการให้คำปรึกษาในระหว่างที่ผู้เรียนอยู่ในสถานประกอบการ ($\mu = 2.70$)

3) ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า สภาพปัจจุบันเป็นการจัดการเรียน การสอนตาม โครงสร้างหลักสูตรที่สถานศึกษาจะเป็นผู้กำหนดทุกรายวิชาที่ต้องเรียนร่วมกับสถาน ประชกอบการ ไม่มีการจัดการเรียนการสอนให้จบเป็นรายวิชา ($\mu = 2.50$) ไม่มีการกำหนดรูปแบบ การจัดการเรียนการสอน ระหว่างสถานศึกษา และสถานประกอบการที่ชัดเจน ($\mu = 2.70$) ทำให้ ผู้เรียนฝึกประสบการณ์ตามบริบทของสถานประกอบการ สำหรับการติดต่อสื่อสารทางไกลยังไม่มี รูปแบบที่ชัดเจน ($\mu = 2.80$) มีเพียงการติดต่อระหว่างผู้สอน และผู้เรียนทางสังคมเครือข่าย (Social Network) ที่กำหนดขึ้นเองเป็นการเฉพาะ

4) ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า สภาพปัจจุบันผู้สอนผลิต และใช้สื่อ การเรียนการสอนด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้น ๆ ไม่มีการผลิต และคู่มือการใช้สื่อ การเรียนการสอนอย่างเป็นระบบที่ชัดเจน ($\mu = 2.45$) สื่อส่วนใหญ่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ประเภทใบความรู้

ใบงาน และเอกสารประกอบการสอนเท่านั้น ยังไม่มีสื่อหลักที่ใช้จัดการศึกษาบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เลย ($\mu = 2.62$) และไม่มีทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอน ($\mu = 2.59$)

5) ด้านผู้เรียน พบว่า สภาพปัจจุบันสถานศึกษาไม่ได้จัดอบรมหรือแนะนำวิธีการ และขั้นตอนการของการศึกษาทางไกล โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เลย ($\mu = 2.46$) มีเพียงการจัดปฐมนิเทศโดยภาพรวมของสาขาวิชาก่อนการไปฝึกประสบการณ์อาชีพในสถานประกอบการ สำหรับช่องทางในการติดต่อสื่อสารส่วนใหญ่ผู้สอนจะเป็นฝ่ายติดต่อโดยตรงกับผู้เรียนผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) ($\mu = 2.84$) ในส่วนของผู้เรียนยังไม่มีระบบการทำงานเป็นทีม ($\mu = 2.94$) มักจะทำงานด้วยตัวเองคนเดียว

6) ด้านปัจจัยเกื้อหนุน พบว่า สภาพปัจจุบันสถานศึกษาไม่ได้จัดตั้งหน่วยงานที่ให้บริการติดต่อสื่อสารระหว่างที่ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ ($\mu = 2.41$) มีเพียงให้บริการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตภายในสถานศึกษาเท่านั้น โดยการติดต่อสื่อสารเป็นในรูปแบบของระบบเครือข่าย Social Network เฉพาะกลุ่ม ทั้งนี้เนื่องจากงบประมาณในการสนับสนุนมีจำกัด ($\mu = 2.86$) และขาดบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ($\mu = 2.96$)

7) ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า วิธีการและเกณฑ์การวัดและประเมินผลจะระบุไว้ในแผนการฝึกอาชีพ และแผนการเรียนของผู้สอน และสถานประกอบการ ซึ่งยังไม่มีระบบและวิธีการวัดประเมินผลทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\mu = 2.62$) ส่วนการประเมินผลก็จะให้สถานประกอบการเป็นผู้ประเมินทั้งหมด ($\mu = 2.78$) โดยพิจารณาจากผลงานการปฏิบัติของผู้เรียนในสถานประกอบการ จากนั้นจะส่งผลการเรียนมายังสถานศึกษา ซึ่งผู้เรียนจะทราบผลการเรียนก็ต่อเมื่อสถานศึกษาดำเนินการประกาศผลอีกครั้ง ($\mu = 2.65$)

3.1.2 สภาพปัญหาในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบ ทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1) ด้านการบริหารจัดการ พบว่า บุคลากรขาดความรู้ ความเข้าใจไม่สามารถจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (1.52) ตลอดจนขาดการใช้ทรัพยากรด้านวิชาการบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ร่วมกับสถานประกอบการ (1.54) เพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (1.52) และไม่มีกำหนดโครงสร้างพื้นฐาน วัสดุ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพื่อรองรับการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (1.52)

2) ด้านผู้สอน พบว่า ผู้สอนไม่ได้รับการอบรมในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์การจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้ไม่สามารถให้คำปรึกษา ผลิตรายการเรียนการสอนที่เหมาะสม และออกแบบกิจกรรมการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ (1.52)

3) ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนให้เรียนทุกรายวิชาตาม โครงสร้างหลักสูตร (1.65) ส่งผลให้ในแต่ละสัปดาห์ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติงานที่สถานประกอบการพร้อมกับต้องเข้ามาเรียนในสถานศึกษา และสถานศึกษาไม่จัดแหล่งความรู้เพิ่มเติมที่จะส่งเสริมการคิดค้น และแสวงหาความรู้ด้วยตนเองบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ (1.55)

4) ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า นักศึกษาไม่สามารถใช้งานสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสถานศึกษาไม่ได้จัดทำคู่มือการใช้สื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างเป็นระบบ (1.72) และสื่อส่วนใหญ่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ ไม่ได้นำสื่อหลักที่ใช้ในการจัดการศึกษาทางไกลมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน (1.66)

5) ด้านผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนไม่สามารถเรียนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากสถานศึกษาไม่ได้จัดปฐมนิเทศ และอบรมวิธีการขั้นตอนของการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (1.68)

6) ด้านปัจจัยเกื้อหนุน พบว่า ส่วนใหญ่ผู้เรียนและผู้สอนใช้การติดต่อสื่อสารในรูปแบบ Social Network มากกว่าการติดต่อสื่อสารแบบเผชิญหน้าบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (1.79) เนื่องจากไม่มีหน่วยงาน และบุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะทางให้คำปรึกษาด้านการศึกษา และพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (1.59)

7) ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า ระบบการวัด และประเมินผลขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของสถานประกอบการ โดยส่งผลการเรียนมายังสถานศึกษา ทำให้ไม่มีการประกาศผลให้ผู้เรียนทราบโดยทันที (1.59)

3.1.3 ความต้องการในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบ ทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

1) ด้านการบริหารจัดการ ควรมีการกำหนดเป็นนโยบาย ระเบียบ ข้อบังคับ และแผนการศึกษาในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ($\mu = 4.30$) และระบบการบริหารจัดการของการศึกษาทางไกลอย่างชัดเจน ($\mu = 4.20$)

2) ด้านผู้สอน ควรจะมีการอบรม พัฒนาในการจัดทำ และเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาทางไกล ($\mu = 4.33$) ตลอดจนพัฒนาให้มีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ($\mu = 4.32$)

3) ด้านการจัดการเรียนการสอน ควรมีระบบการติดต่อสื่อสารกับผู้เรียน และสถานประกอบการแบบสื่อสารสองทางที่หลากหลายหรือหลายช่องทาง เพื่อที่จะจัดการเรียน

การสอนร่วมกัน และแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ในกรณีที่ผู้เรียนซักถามปัญหาการเรียน และส่วนตัว ($\mu = 4.40$)

4) ด้านสื่อการเรียนการสอน ควรมีระบบกระบวนการผลิต และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้สื่อที่ผลิตนั้นเป็นสื่อที่มีเนื้อหา กิจกรรมเข้าใจง่าย ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้อย่างสะดวก ($\mu = 4.33$)

5) ด้านผู้เรียน ควรมีการปฐมนิเทศ และอบรมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และขวนขวายความรู้อยู่เสมอ ($\mu = 4.40$)

6) ด้านปัจจัยเกื้อหนุน สถานศึกษาควรจัดหน่วยงาน และบุคลากรสนับสนุน การพัฒนาการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ ($\mu = 4.39$) นอกจากนี้ควร จะมีการบริการสนับสนุนด้านอื่น ๆ ให้กับผู้เรียน เช่น ทุนการศึกษา โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์ และระบบการแนะแนวให้คำปรึกษา ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนที่เข้าศึกษาแบบการศึกษาทางไกล ได้เรียนรู้ ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ($\mu = 4.34$)

7) ด้านการวัดและประเมินผล ควรครอบคลุมทั้งพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะ พิสัย ($\mu = 4.45$) โดยกำหนดวิธีการและเกณฑ์การวัดประเมินผลให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน โดยให้ ระบุไว้ในเอกสารการปฐมนิเทศ การประเมินผลของผู้สอนควรจะมีหลากหลาย และ สอดคล้องกับจุดประสงค์รายวิชา ($\mu = 4.39$)

3.1.4 ผู้บริหารระดับสูงในสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาให้ความสำคัญ เห็นเกี่ยวกับการนำระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษาระบบทวิภาคี

ว่ามีความเหมาะสมในระดับมากสำหรับการจัดการศึกษาทวิภาคี (ร้อยละ 72.73) ทั้งนี้เนื่องจากเป็นรูปแบบของการจัดการศึกษาที่ไม่ต้องเข้ามาเรียนในสถานศึกษา และ ทบทวนได้ด้วยตนเองตลอดเวลาตามความสนใจ ความถนัด โดยไม่จำกัดระยะเวลา ระยะทาง และ สถานที่ (ร้อยละ 54.55) นอกจากนี้ยังมีความเห็นว่าระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่าย คอมพิวเตอร์เกิดความคุ้มค่าสำหรับการจัดการศึกษาทวิภาคี ทั้งนี้เนื่องจากประหยัดทั้งงบประมาณ และเวลา (ร้อยละ 100) ส่วนลักษณะของรายวิชาที่เหมาะสมสำหรับระบบการศึกษาทางไกลบน เครือข่ายคอมพิวเตอร์นั้น ผู้บริหารฯ มีความเห็นว่าทุกรายวิชาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (ร้อยละ 86.36) ซึ่งจะต้องวิเคราะห์เนื้อหาให้ชัดเจน โดยต้องใช้สื่อเสมือนจริงเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ (ร้อยละ 72.73) และมีการพบกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนอย่างน้อย 2 ครั้งต่อภาคเรียน เพื่อการ ทดสอบภาคปฏิบัติ (ร้อยละ 68.18)

3.2 ระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบ ทวิภาคีของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ 1) ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ นโยบายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาระบบทวิภาคี 2) วางแผนการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4) จัดการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ 5) ประเมินระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.2.1 ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ นโยบายและวัตถุประสงค์ของการศึกษาระบบ ทวิภาคี

- 1) ปรัชญา : ส่งเสริมการเรียนรู้ คิดเก่ง ทำเป็น เน้นทักษะ และคุณภาพตามมาตรฐานวิชาชีพอาชีวศึกษาทวิภาคี
- 2) ปณิธาน : จัดการศึกษาตามความต้องการของสถานประกอบการ ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาช่องทางการศึกษาทางไกลไร้พรมแดนอาชีวศึกษา
- 3) วิสัยทัศน์ : มุ่งพัฒนาการศึกษาอาชีวศึกษาทวิภาคีบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ทุกเวลา ทุกสถานที่
- 4) นโยบายของการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ประกอบด้วย ด้านบริหารจัดการ ด้านวิชาการ และด้านบริการ
- 5) วัตถุประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้ทางด้านวิชาชีพได้ตลอดเวลา และพัฒนาความรู้ และทักษะวิชาชีพอย่างต่อเนื่องทุกเวลา ทุกสถานที่

3.2.2 วางแผนการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เป็นองค์ประกอบที่นำความคิดเห็น และนำข้อมูลของการศึกษาสภาพปัญหา และความต้องการของสังคมที่แท้จริงมาดำเนินการจัดการศึกษานบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการกำหนดขอบเขต เป้าหมาย และมาตรฐานการเรียนรู้ เพื่อให้สถานศึกษาสามารถนำทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ตามแผนงานที่กำหนดไว้ให้ ครอบคลุมขั้นตอนการดำเนินการ 6 ขั้นตอน คือ

- 1) วิเคราะห์สภาพแวดล้อม และความต้องการของสถานประกอบการ
- 2) วิเคราะห์ และคัดเลือกผู้เรียน
- 3) กำหนดคุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา
- 4) กำหนดแผนการเรียน / แผนการฝึกอาชีพ และคู่มือครู
- 5) กำหนดโครงสร้างพื้นฐานของการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี

6) กำหนดแนวทางการประเมินผลการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.2.3 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เมื่อดำเนินการวางแผนการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคีเรียบร้อยแล้ว จากนั้นจึงดำเนินการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน เพื่อนำมาใช้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระ และประสบการณ์แก่ผู้เรียน เพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในวิชาชีพ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

- 1) วิเคราะห์เนื้อหาวิชาเพื่อการนำเสนอ ร่วมกับสถานประกอบการ
- 2) กำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน
- 3) ผลิตสื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 4) ทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน
- 5) นำไปใช้จัดการสอน

3.2.4 จัดการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มี 5 ขั้นตอน คือ

- 1) เตรียมความพร้อมของผู้เรียน
- 2) จัดกิจกรรมการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์
- 3) ประเมินผลหลังการเรียน
- 4) จัดกิจกรรมภาคปฏิบัติเพื่อการนำเสนองานเมื่อกลับจากสถาน

ประกอบการ

- 5) ประเมินร่วมกับสถานประกอบการ

3.2.5 ประเมินระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เป็นการประเมินผลผลิตของกระบวนการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มี 2 ขั้นตอน คือ

1) ประเมินระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ความคิดเห็นของผู้สอนในระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

2) ประเมินผู้เรียนในระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นของผู้เรียนในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.3 ผลการทดลอง และประเมินระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยการศึกษากทางไกลจากระบบที่ได้พัฒนาขึ้น โดยวัดผลก่อนและหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 27.72 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน เท่ากับ 14.24 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.3.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนตามเกณฑ์ E_1/E_2 ได้ค่า 92.11/92.40 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 90/90 แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนการสอนที่ใช้ในระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในภาพรวม มีประสิทธิภาพและคุณภาพดี

3.3.3 ผู้เรียนมีความคิดเห็นในการเรียนด้วยระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ในรายวิชาการจัดการคลังสินค้าทุกด้านในระดับมาก

3.3.4 ผู้สอนมีความคิดเห็นต่อระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ว่ามีความเหมาะสมสำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคีในระดับมาก

3.3.5 ผู้เชี่ยวชาญประเมินระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสมในการจัดการศึกษาให้แก่นักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาในทุกองค์ประกอบ

4. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีประเด็นสำคัญที่นำมาอภิปราย คือ

4.1 สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

โดยมีรายละเอียดแต่ละด้าน ดังนี้

4.1.1 ด้านการบริหารจัดการ พบว่า ปัจจุบันยังไม่มีสถานศึกษาใดที่ดำเนินการในเรื่องของการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ทั้งนี้เนื่องจากบุคลากรขาดความรู้ ความเข้าใจ ในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตลอดจนยังไม่มีการร่วมมือในการจัดการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่าง

มีความเห็นสอดคล้องกันในการกำหนดเป็นนโยบาย ระเบียบ ข้อบังคับ และแผนการศึกษา รวมถึงระบบการบริหารจัดการในการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาที่ชัดเจน สอดคล้องกับจิตพิสัย ณ สงขลา (2542 : 42) ที่ระบุว่าสภาพแวดล้อมทางด้านการสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร และผู้ใช้ โดยฝ่ายบริหารจะต้องมีการกำหนดนโยบายให้ชัดเจนในการจัดการศึกษาให้ชัดเจน เพื่อเป็นการกระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่นการสร้างแรงจูงใจจากภายในให้ผู้ใช้รู้สึกถึงความท้าทาย และประโยชน์ที่จะได้รับ รวมถึงการสร้างแรงจูงใจภายนอก เช่น การสร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปแบบและนามธรรม นอกจากนี้กลุ่มตัวอย่างยังให้ความเห็นว่าการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีจะต้องดำเนินการร่วมกับสถานประกอบการในทุกขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบของการจัดการอาชีวศึกษา ตามพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551 ที่ระบุว่าสถานศึกษาอาชีวศึกษาจะต้องเน้นจัดการศึกษาในรูปแบบของทวิภาคี โดยเป็นความร่วมมือระหว่างสถานศึกษาและสถานประกอบการ ในด้านของการจัดหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล

4.1.2 ด้านผู้สอน พบว่า สภาพโดยทั่วไปยังไม่มีการพัฒนาผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจการศึกษาทางไกล รวมถึงการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการศึกษา ทำให้ไม่สามารถให้คำปรึกษา ผลัดเปลี่ยนการเรียนการสอนที่เหมาะสม และออกแบบกิจกรรมการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ นอกจากนี้ผู้สอนขาดการประสานงานระหว่างสถานศึกษา และสถานประกอบการ ทำให้ขาดการให้คำปรึกษาในระหว่างที่ผู้เรียนอยู่ในสถานประกอบการ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นสอดคล้องกันในการจัดให้มีการอบรม พัฒนาในการจัดทำ และเลือกใช้สื่อการเรียนการสอนให้เหมาะสม และมีความสามารถในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สอดคล้องกับจิตพิสัย ณ สงขลา (2542: 42) กล่าวว่า ผู้สอนจะต้องได้รับการพัฒนาทางด้านการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถออกแบบการเรียนการสอน โดยใช้คุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างสูงสุด รวมถึงการสร้างการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลอื่นที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้าง เพื่อเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหา และการเชื่อมโยงควรต้องมีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา และจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

4.1.3 ด้านการจัดการเรียนการสอน พบว่า สภาพปัจจุบันเป็นการจัดการเรียนการสอนตามโครงสร้างหลักสูตรที่สถานศึกษาจะเป็นผู้กำหนดทุกรายวิชาที่ต้องเรียนร่วมกับสถานประกอบการ ส่งผลให้ในแต่ละสัปดาห์ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติงานที่สถานประกอบการพร้อมกับต้องเข้ามาเรียนในสถานศึกษา ซึ่งกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นสอดคล้องกันในการจัดการเรียนการสอนให้จบเป็นรายวิชา สอดคล้องกับสำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ (2550:6) ที่ระบุว่าการจัดการศึกษา

ระบบทวิภาคีผู้เรียนจะต้องเรียนภาคทฤษฎีในสถานศึกษา และฝึกอาชีพในสถานประกอบการ โดยจะต้องมีแผนฝึกอาชีพที่ชัดเจน และต้องมีระบบการติดต่อสื่อสารสองทางกับผู้เรียน และสถานประกอบการ เพื่อที่จะจัดการเรียนการสอนร่วมกัน และแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน ในกรณีที่ผู้เรียนซักถามปัญหาการเรียน และส่วนตัว

4.1.4 ด้านสื่อการเรียนการสอน พบว่า สภาพปัจจุบันผู้สอนผลิต และใช้สื่อการเรียนการสอนด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ของรายวิชานั้น ๆ ไม่มีการผลิต และคู่มือการใช้สื่อการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบที่ชัดเจน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถใช้งานสื่อการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นสอดคล้องกันควรมีระบบกระบวนการผลิต และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เป็นสื่อที่มีเนื้อหา กิจกรรมเข้าใจง่าย ผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้อย่างสะดวก สอดคล้องกับชัยงค์ พรหมวงศ์ (2540) กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ 10 ขั้นตอน คือ วิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา เขียนเนื้อหา กำหนดกิจกรรม ผลิตงานเสียงและภาพ เสนอบทเรียนขึ้นเครือข่าย ผลิตสื่อเสริม จัดทำคู่มือการเรียน ทดสอบประสิทธิภาพและปรับปรุงบทเรียน นำเสนอและถ่ายทอดการสอน และติดตามและประเมินการสอน นอกจากนี้ยังสอดคล้องการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (www.stou.ac.th/applystou/sys1.htm เข้าถึงเมื่อวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2557) ระบุว่าตั้งแต่ในปี 2554 ได้มีการปรับปรุง และพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลเพื่อให้เหมาะสม และสะดวก กับผู้เรียนในการเรียนด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น และมีสื่อที่มีความหลากหลายในการถ่ายทอดความรู้ประสบการณ์ต่าง ๆ ในลักษณะการประสานสื่อไปยังผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.5 ด้านผู้เรียน พบว่า สภาพปัจจุบันสถานศึกษาไม่ได้จัดอบรมหรือแนะนำวิธีการ และขั้นตอนการของการศึกษาทางไกล โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เลย ทำให้ผู้เรียนเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นสอดคล้องกันในการให้สถานศึกษาจัดการปฐมนิเทศ และอบรมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน และขวนขวายความรู้อยู่เสมอ สอดคล้องกับ สรรรัชต์ ห่อไพศาล (2545:36) กล่าวว่า ความพร้อม และความสามารถในการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน ถือว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะต้องจัดอบรมให้ความรู้แก่ผู้เรียน เพื่อเป็นการสร้างความรู้พื้นฐานต่อการเรียนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และยังสอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (ราชกิจจานุเบกษา, เล่ม 131 ตอนพิเศษ 239 ง ลงวันที่ 24 พ.ย.2557 หน้า 4) ที่ระบุว่าสถานศึกษาที่จัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีจะต้องจัดปฐมนิเทศก่อนการฝึกอาชีพ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนการฝึกอาชีพ

4.1.6 ด้านปัจจัยเกื้อหนุน พบว่า สภาพปัจจุบันสถานศึกษาไม่มีหน่วยงานที่ให้บริการติดต่อสื่อสารระหว่างที่ผู้เรียนฝึกปฏิบัติในสถานประกอบการ ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ให้คำปรึกษาด้านการศึกษา และพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นสอดคล้องกันในการให้สถานศึกษาจัดหน่วยงาน และบุคลากรสนับสนุนการพัฒนาการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะ และมีบริการสนับสนุนด้านอื่น ๆ ให้กับผู้เรียน เช่น ทุนการศึกษา โครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์ และระบบการแนะแนวให้คำปรึกษา ทั้งนี้เพื่อช่วยให้ผู้เรียนที่เข้าศึกษาแบบการศึกษาทางไกล ได้เรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับสรรรัชต์ ห่อไพศาล (2545:36) กล่าวว่า ในการจัดการศึกษาบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องมีความพร้อมของเทคโนโลยี และการลงทุน รวมถึงต้องจัดหาบุคลากรที่มีความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีให้เพียงพอต่อการจัดการสร้างเครื่องมือ และสื่อต่างๆ ในการเรียนการสอน

4.1.7 ด้านการวัดและประเมินผล พบว่า วิธีการและเกณฑ์การวัดและประเมินผลจะระบุไว้ในแผนการฝึกอาชีพ และแผนการเรียนของผู้สอน และสถานประกอบการ ซึ่งยังไม่มีระบบและวิธีการวัดประเมินผลทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ส่วนการประเมินผลก็จะให้สถานประกอบการเป็นผู้ประเมินทั้งหมด โดยพิจารณาจากผลงานการปฏิบัติของผู้เรียนในสถานประกอบการ จากนั้นจะส่งผลการเรียนมายังสถานศึกษา ซึ่งผู้เรียนจะทราบผลการเรียนก็ต่อเมื่อสถานศึกษาดำเนินการประกาศผลอีกครั้ง ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างมีความเห็นสอดคล้องกันให้การวัดและประเมินผลครอบคลุมทั้งพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย ร่วมกับสถานประกอบการ โดยกำหนดวิธีการและเกณฑ์ให้ผู้เรียนทราบอย่างชัดเจน สอดคล้องกับมาตรฐานการจัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคี (ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 131 ตอนพิเศษ 239 ง ลงวันที่ 24 พ.ย.2557 หน้า 4) ที่ระบุว่า สถานศึกษาที่จัดการอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีจะต้องกำกับติดตาม และประเมินผลการฝึกอาชีพร่วมกับสถานประกอบการ

4.2 ผลจากการศึกษาครั้งนี้

ทำให้ได้ระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งมีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบ คือ 1) ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์ นโยบาย และวัตถุประสงค์ของการศึกษาระบบทวิภาคี 2) วางแผนการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3) พัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4) จัดการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ 5) ประเมินระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการศึกษาทางไกล สอดคล้องกับระบบการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช มี 9

องค์ประกอบคือ 1) กำหนดปรัชญา และวิสัยทัศน์ 2) ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของสังคม 3) วิเคราะห์นักศึกษาและกำหนดมาตรฐานบัณฑิต 4) กำหนดบริบทการเรียนรู้ 5) พัฒนาหลักสูตร 6) พัฒนาชุดการสอนทางไกล 7) ถ่ายทอดและเผชิญมวลประสบการณ์ 8) การประเมิน 9) ประกันคุณภาพ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2543: 18) และระบบการจัดการศึกษาไร้พรมแดนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ 1) กำหนดปรัชญา และแนวทางการจัดการศึกษาไร้พรมแดน 2) สำรวจปัญหาและความต้องการของสังคม 3) พัฒนาหลักสูตรการศึกษาไร้พรมแดน 4) คัดเลือกและพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษาไร้พรมแดน 5) ผลิตชุดสื่อประสมสำหรับการศึกษาไร้พรมแดน 6) ดำเนินการถ่ายทอดการเรียนการสอน 7) ประเมินการศึกษา (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2540 :5) นอกจากนั้นยังสอดคล้องกับปรีชา วิหคโต ที่กล่าวว่า การพัฒนาระบบการศึกษาทางไกลเป็นการจัดโครงสร้าง และองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน (ปรีชา วิหคโต, สนทนากลุ่ม, 27 พฤศจิกายน 2557) อาทิ ปรัชญา ปณิธาน วิสัยทัศน์จนถึงการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล (สุมาลี สังข์ศรี, สนทนากลุ่ม, 27 พฤศจิกายน 2557)

4.2.1 วางแผนการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เป็นการวิเคราะห์สภาพของสถานศึกษา และความต้องการของสถานประกอบการ ซึ่งถือว่าเป็นปัจจัยแรกของปัจจัยนำเข้า สอดคล้องกับระบบการจัดการศึกษาทางไกลของนักการศึกษาหลายท่าน ได้แก่ Willis (1993: 156), Michael G.Moore and Greg Kearsley (2005:76) Smith and Ragan (199: 55) McKinnon & Nolan (1999: 320) ที่ระบุว่าผู้จัดการศึกษาจะต้องตอบคำถามได้ว่าทำไมจึงต้องจัดการสอนทางไกล กลุ่มเป้าหมายคือใคร มีคุณลักษณะอย่างไร และจะต้องดำเนินการอย่างไร เพื่อให้ไปสู่เป้าหมายที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้การวางแผนการจัดการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.2 พัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เป็นรูปแบบหนึ่งของการใช้สื่อการสอนในระบบของการศึกษาทางไกล สอดคล้องกับสุมาลี สังข์ศรี ที่ได้ระบุรูปแบบของการศึกษาทางไกลที่ใช้สื่อคอมพิวเตอร์เป็นสื่อหลักในการถ่ายทอดเนื้อหาลักษณะต่าง ๆ แล้วใช้สื่ออื่น ๆ เสริม เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ การสอนเสริม การฝึกปฏิบัติ เป็นต้น (สุมาลี สังข์ศรี, 2549: 40) ซึ่งต้องดำเนินการพัฒนาโดยการวิเคราะห์เนื้อหาวิชา กำหนดวัตถุประสงค์ของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน ผลิตสื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทดสอบประสิทธิภาพ ก่อนที่จะนำไปใช้จริง สอดคล้องกับขั้นตอนการผลิตสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์ของชัยยงค์ พรหมวงศ์ 10 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ออกแบบเนื้อหา เขียนเนื้อหา กำหนดกิจกรรม สร้างแบบประเมิน ผลิตงานเสียงและภาพ เสนอบทเรียนขึ้นเครือข่าย

ผลิตสื่อเสริม จัดทำคู่มือ การเรียน ทดสอบประสิทธิภาพ และปรับปรุงบทเรียน นำเสนอและถ่ายทอดการสอน ติดตามและประเมินผล (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2540: 53)

4.2.3 จัดการเรียนการสอนทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

เป็นขั้นตอนการถ่ายทอดประสบการณ์การเรียนรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ เตรียมความพร้อมของผู้เรียน จัดกิจกรรมการเรียนรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ประเมินผลหลังการเรียนรู้ จัดกิจกรรมภาคปฏิบัติเพื่อนำเสนองานเมื่อกลับจากสถานประกอบการ และประเมินร่วมกับสถานประกอบการ สอดคล้องกับขั้นตอนการถ่ายทอดเนื้อหา และประสบการณ์ของระบบการศึกษาทางไกล มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช ซึ่งมีการสมัครเป็นนักศึกษา การปฐมนิเทศและลงทะเบียนเรียน การศึกษาด้วยตนเองจากสื่อต่าง ๆ การประเมินผล การเรียน และการอบรมเสริมประสบการณ์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2543: 31)

ในส่วนของการจัดกิจกรรมภาคปฏิบัติ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะต้องนำผลงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการมานำเสนอในรูปแบบของการประชุม หรือการสัมมนาในกลุ่มที่สถานศึกษา ทั้งนี้เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งสอดคล้องกับแนวทาง การจัดอบรมเข้มเพื่อเสริมประสบการณ์ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นการเสริมสร้างทักษะทางสังคม ที่ช่วยให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการทำงานร่วมกัน วิธีสร้างมนุษยสัมพันธ์ การเข้าสังคม การสร้างเจตคติในระดับความสำนึก และการพัฒนาบุคลิกภาพ รวมถึงวิชาการในวิชาชีพของตน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2557) นอกจากนี้ สิริพงษ์ เพ็ชรนาค ยังได้กล่าวในการสนทนากลุ่มว่า เป็นการเสริมเติมเต็มการฝึกอาชีพในด้านความรู้ ทักษะ และบูรณาการทักษะชีวิตให้แก่ผู้เรียนอีกด้วย สอดคล้องกับ สิริชัย นัยกองสิริ ที่กล่าวเสริมในการสนทนากลุ่มว่า รายวิชาที่ระบุในหลักสูตรวิชาจะต้องนำไปใช้สอนในสถานประกอบการนั้น ควรเป็นรูปแบบรายวิชาปลายเปิด ที่ต้องออกแบบร่วมกันระหว่างสถานศึกษากับสถานประกอบการ เพราะในการทำงานจริงใน 1 เรื่อง ไม่ใช่ 1 รายวิชา แต่อาจจะเกี่ยวพันถึง 2-3 รายวิชา ดังนั้นในรายวิชาหนึ่ง ๆ อาจจะเรียนไม่ครบเนื้อหาตามหลักสูตรที่กำหนด ซึ่งสถานศึกษาจะต้องนำมาจัดเป็นห้องเรียนเฉพาะ หรือกิจกรรมเสริมทักษะในเรื่องนั้น ๆ เพื่อให้เกิดความครบสมบูรณ์ในเนื้อหา

4.2.4 ประเมินระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ประกอบด้วย การประเมินระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และปรับปรุงระบบการศึกษาทางไกล ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการวัดและประเมินผล การเรียนการสอนของ คลอสมเออร์ และริปเปิด ซึ่งจะกำหนดแนวทางการประเมินครอบคลุม การวัดสมรรถภาพทางสติปัญญา ความพร้อมก่อนที่จะเรียน ความก้าวหน้าระหว่างเรียนและหลังเรียน

รวมถึงการประเมินผลการจัดการศึกษาทั้งระบบ (Herbert J. Klausmeier and Richard E. Ripple, 1971: 146)

4.3 ผลการทดลองและประเมินระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ดังนี้

4.3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการศึกษาทางไกลจากระบบการจัดการศึกษา ทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ได้พัฒนาขึ้น

พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 30.35 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน เท่ากับ 16.99 (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2544: 95) และงานวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางไกลในสถาบันอุดมศึกษา พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 24.47 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน เท่ากับ 17.85 (สุภาณี เส็งศรี, 2543: 226) รวมถึงงานวิจัยของอภิชาติ อนุกุลเวช (2551: 170) เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา พบว่านักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เท่ากับ 25.45 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียน เท่ากับ 12.80

4.3.2 ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนชุดวิชาการจัดการคลังสินค้า ด้วย ระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ทุกด้านอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.07$) สอดคล้องกับงานวิจัย เรื่องการพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม ที่ระบุว่าผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนในลักษณะนี้ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจากระบบการศึกษาผ่านเครือข่ายจะช่วยสร้างให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกตื่นตัวในการเรียน และสามารถสืบค้นข้อมูล เพื่อประกอบการเรียนได้อย่างกว้างขวาง (รุจโรจน์ แก้วอุไร, 2543: 125) และสอดคล้องกับงานวิจัยของอภิชาติ อนุกุลเวช (2551: 172) เรื่องการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนฝึกปฏิบัติทางเทคนิคบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษา พบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนในระดับเหมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45 เช่นเดียวกับงานวิจัยของสมบุญ ลิขิตยี่วรา (2555 : บทคัดย่อ) เรื่องการพัฒนารูปแบบการศึกษาทางไกลสำหรับคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ พบว่านักศึกษา มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการศึกษาทางไกลสำหรับคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอยู่ในระดับมาก

5. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

ในการนำระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษา ระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ดำเนินการดังนี้

5.1 สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จะต้องกำหนดเป็นนโยบายจัดการศึกษา ระบบทวิภาคีให้แก่ผู้บริหาร ครู บุคลากรทางการศึกษา ของสถานศึกษาในสังกัดทุกแห่ง ดำเนินการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สำหรับนักศึกษาทวิภาคี และจะต้องมี หน่วยงาน บุคลากร และงบประมาณ โดยเฉพาะ เพื่อสนับสนุนการจัดการศึกษาทางไกลอย่าง ชัดเจน ทั้งนี้เนื่องจากพระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551 ระบุว่าสถานศึกษาจะต้องจัด การศึกษาในรูปแบบของทวิภาคี เป็นอันดับแรก และผู้บริหารระดับสูงในสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษาให้ความคิดเห็นสอดคล้องว่า ควรนำระบบการศึกษาทางไกลบนเครือข่าย คอมพิวเตอร์มาจัดการศึกษาทวิภาคี (ร้อยละ 72.73) ทั้งนี้เนื่องจากเป็นรูปแบบของการจัด การศึกษาที่ไม่ต้องเข้ามาเรียนในสถานศึกษา และทบทวนได้ด้วยตนเองตลอดเวลาตามความสนใจ ความถนัด โดยไม่จำกัดระยะเวลา ระยะทาง และสถานที่

5.2 สถานศึกษา จะต้องเร่งพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางไกลอย่างเป็นระบบ มีคู่มือ การใช้ที่ชัดเจน และมีความหลากหลายและทันสมัย เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน ทางไกลภาคปฏิบัติ สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคี ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพราะจากการสัมภาษณ์ผู้บริหารระดับสูงของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีความเห็น ว่าทุกรายวิชาผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อที่เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (ร้อยละ 86.36) โดยต้องใช้สื่อที่ หลากหลาย และเสมือนจริงเพื่อให้เกิดทักษะการเรียนรู้ (ร้อยละ 72.73)

5.3 สถานศึกษา จะต้องพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจในการจัดการศึกษา ทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพราะจากการสัมภาษณ์ผู้บริหาร และครูจากสถานศึกษาทั่ว ประเทศมีความเห็นสอดคล้องกันว่าจะต้องมีการอบรมพัฒนาในการจัดทำ และเลือกใช้สื่อการเรียน การสอนให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาทางไกลในระดับมาก ($\mu = 4.33$)

5.4 สถานศึกษา จะต้องพัฒนาหลักสูตรรายวิชาให้จัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะที่ เป็นการปฏิบัติให้จบเป็นรายวิชา สำหรับนักศึกษาระบบทวิภาคีในสถานประกอบการ โดยไม่ต้อง เข้ามาเรียนในสถานศึกษา เพราะผลการสอบถามความคิดเห็นผู้บริหาร ครู และนักศึกษาระบบทวิ ภาคี มีความต้องการสอดคล้องกันในระดับมาก ($\mu = 4.20$)

5.5 สถานศึกษาจะต้องมีระบบโครงข่ายคอมพิวเตอร์ และบุคลากรสนับสนุนที่มีความ พร้อมและประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถพัฒนา และจัดการเรียนการสอนระบบทวิภาคีได้อย่างรวดเร็ว

และตลอดเวลา เพราะผลการสอบถามความคิดเห็นผู้บริหาร ครู และนักศึกษาระบบทวิภาคี มีความต้องการสอดคล้องกันในระดับมาก ($\mu = 4.39$)

6. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.1 ระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะประเภทวิชาบริหารธุรกิจเท่านั้น ดังนั้นควรศึกษาในประเภทวิชาอื่น ๆ ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ประเภทวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว และประเภทวิชาคหกรรม เป็นต้น

6.2 ควรศึกษาประสิทธิภาพของระบบการจัดการศึกษาทางไกลบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์นี้ โดยนำไปทดลองใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ในภาคปฏิบัติด้วย