บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา 2) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา 3) เพื่อประเมินผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

วิธีการดำเนินการ

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาสภาพและความต้องการของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

การศึกษาสภาพและความต้องการของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยา จำนวน 92 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพและความต้องการของครูเกี่ยวกับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา แบ่งออกเป็น 3 ขั้นย่อยดังนี้

ขั้นที่ 2.1 การศึกษาแนวทางการพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยาโดยการสนทนากลุ่ม (Focus group Discussion) จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน ในการกำหนดขอบข่ายเนื้อหาวัตถุประสงค์ โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ที่นำมาทำชุดฝึกอบรม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ขั้นที่ 2.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน โดยใช้แบบสอบถามความเหมาะสมของชุดฝึกอบรม เรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน

สู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นที่ 2.3 การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม เรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา โดยการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่ไม่เคยผ่านการอบรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานมาก่อน 3 ครั้งดังนี้

ครั้งที่ 1 แบบรายบุคคล 1 : 1 (One to One try-out) กับกลุ่มตัวอย่าง 3 คนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม (E_1/ E_2)

ครั้งที่ 2 แบบกลุ่มเล็ก (Small Group try-out) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม (E_1/ E_2)

ครั้งที่ 3 แบบกลุ่มใหญ่หรือภาคสนาม (Field Group) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรม (E_1/ E_2)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนย่อยดังนี้

ขั้นที่ 3.1 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยชุดอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา โดยการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรม ก่อนและหลังการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที (t-test Dependent)

ขั้นที่ 3.2 การรายงานผลงานนวัตกรรมของครูที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา เก็บรวบรวมข้อมูลผลงาน นวัตกรรมของครูที่เข้าร่วมอบรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานแหล่งข้อมูลได้จากงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบรายงานผลงานนวัตกรรมของครูที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าร้อยละ

ขั้นที่ 3.3 การรายงานผลงานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้โดยการใช้วิจัยเป็นฐาน ที่ได้รางวัลทั้งระดับจังหวัด ระดับภาค ระดับชาติ แหล่งข้อมูลได้มาจากงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบรายงานผลงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์หรืองานสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่มีคุณภาพและได้รับรางวัลของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการแจงนับ

ขั้นที่ 3.4 การประเมินความคิดเห็นของครูที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้แก่ ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากการสมัครใจเข้ารับการอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นที่ 3.5 การประเมินความพึงพอใจของครูที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา กลุ่มผู้ให้ข้อมูลได้แก่ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจากการสมัครใจเข้ารับการอบรม เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบสอบถามความพึงพอใจของครูที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

สรุปผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา สรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพและความต้องการของครูเกี่ยวกับจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

1.1 ผลการศึกษาสภาพการปฏิบัติของครูเกี่ยวกับจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา โดยภาพรวมมีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า มีการปฏิบัติอยู่ในระดับปานกลางทุกด้านตามลำดับ ได้แก่ ด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย รองลงมาได้แก่ ด้านการออกแบบการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ด้านหลักการและแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

1.2 ผลการศึกษาความต้องการของครูเกี่ยวกับจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม โดยภาพรวมครูมีความต้องการอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้านพบว่ามีความต้องการอยู่ในระดับมากทุกด้านเรียงตามลำดับ ได้แก่ด้านการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รองลงมาได้แก่ ด้านการออกแบบการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ด้านหลักการ และแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และด้านความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัย ตามลำดับ

2. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่สร้างขึ้นประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 5 หน่วย ได้แก่ หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัย หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 หลักการและแนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน และหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 การประเมินการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ผลการสอบถามความเหมาะสมของชุดฝึกอบรมโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 9 คน ผู้ทรงคุณวุฒิมีความคิดเห็นว่า ส่วนประกอบต่าง ๆ ในชุดฝึกอบรมมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุดทุกส่วนประกอบ

ผลการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา มีประสิทธิภาพ 81.93/82.44 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ตามสมมุติฐานการวิจัย

1. ในการทดลองใช้แบบรายบุคคล (One to One Try-out) ใช้ฝึกอบรมครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยา จำนวน 3 คน พบว่า มีประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดได้จากแบบทดสอบ

ท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 คิดเป็นร้อยละ 79.33 และคะแนนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 78.88 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ในการทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small Group Try-out) โดยใช้ฝึกอบรมครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยา จำนวน 6 คน พบว่า มีประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดได้จากแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 คิดเป็นร้อยละ 80.33 และคะแนนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.53 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ในการทดลองกลุ่มใหญ่ (Field Group) โดยใช้ฝึกอบรมครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยา จำนวน 30 คน พบว่า มีประสิทธิภาพของกระบวนการที่วัดได้จากแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 คิดเป็นร้อยละ 81.93 และคะแนนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.44 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

3. ผลการประเมินผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

การประเมินผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ผลการศึกษาพบว่า

3.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 19.82 และ 26.82 คะแนน ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม พบว่าคะแนนหลังการฝึกอบรมโดยใช้ ชุดฝึกอบรมสูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3.2 ผลงานนวัตกรรมของครูที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา เป็นผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ ผลงานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์รวมจำนวน 60 ผลงานโดยมีครูผลิตนวัตกรรมจำนวน 46 คนคิดเป็นร้อยละ 76.66 ของผู้เข้ารับการอบรม

3.3 ผลงานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ ของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้โดยการใช้วิจัยเป็นฐาน มีคุณภาพได้รับรางวัลจากการประกวดสิ่งประดิษฐ์มีผลงานที่ได้รับรางวัลทั้งระดับจังหวัด ระดับภาคและระดับชาติ รวมจำนวน 75 ผลงาน

3.4 ผลการประเมินความคิดเห็นของครูที่ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ในภาพรวมครูมีการนำความรู้ไปใช้อยู่ในระดับมากเมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีการนำความรู้ไปใช้ในระดับมากที่สุดได้แก่ การนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาผลงานสิ่งประดิษฐ์หรือนวัตกรรมของผู้เรียนได้รับรางวัล รองลงมา ได้แก่การนำความรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานช่วยพัฒนาศักยภาพของผู้เรียน ด้านความรู้และทักษะ และผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการสร้างผลงานสิ่งประดิษฐ์

และนวัตกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนข้อที่นำความรู้ไปใช้ในระดับมากได้แก่ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการเขียนรายงานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ได้อย่างมีคุณภาพ รองลงมาได้แก่ มีการนำความรู้ไปใช้ในการสื่อประกอบการเรียนการสอนที่หลากหลายช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในการทำวิจัย 5 บท ในหัวข้อเรื่องที่เกี่ยวกับรายวิชาที่เรียนได้ด้วยตนเอง

3.5 ผลการประเมินความพึงพอใจของครูที่ผ่านการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา โดยภาพรวมครูมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ครูมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ชุดฝึกอบรมทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานอยู่ใน รองลงมา ได้แก่ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความพึงพอใจและมีความสุขในการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมและชุดฝึกอบรมช่วยให้ผู้เข้าอบรมสามารถทบทวนความรู้ได้ตลอดเวลา ตามลำดับและข้อที่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากได้แก่ ชุดฝึกอบรมมีเทคนิคในการนำเสนอที่เร้าใจ น่าสนใจ รองลงมาได้แก่ เนื้อหาของชุดฝึกอบรมมีความต่อเนื่องเข้าใจง่าย

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัย การสร้างชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่นำเสนอข้างต้นผู้วิจัยดำเนินการอภิปรายผลในประเด็นหลักที่สำคัญตามผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาสภาพและความต้องการของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

1.1 จากผลการศึกษาสภาพการปฏิบัติของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่า ภาพรวมมีการปฏิบัติระดับปานกลาง ถือว่ามีการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิจัยเป็นฐานกันไม่มาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ผู้สอนต้องมีความรู้และมีประสบการณ์ด้านการวิจัยเป็นอย่างดี ต้องมีการวางแผน และต้องสละเวลาในการเตรียมการจัดการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2557) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการนี้ยังมีข้อด้อย คือการใช้เวลา ผู้สอนต้องวางแผนอย่างดีและคอยให้คำปรึกษาอย่างใกล้ชิด ซึ่งผู้สอนที่ไม่มีประสบการณ์ด้านการวิจัยจะทำได้ไม่ค่อยดีพอ และให้คำแนะนำแก่ผู้เรียนได้ไม่มากพอ แต่ถ้าผู้สอนมีประสบการณ์ในการวิจัยมากพอก็จะสอนได้ดีน่าสนใจและเป็นประโยชน์กับผู้เรียนอย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ เจนกินส์ (Jenkins et al., 1998) ที่กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะทางปัญญาหลายประการตั้งแต่การวางแผนการเก็บข้อมูล การจัดการข้อมูล การประมวลข้อมูล การคิดวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การสรุป การทำงานเป็นกลุ่ม การบริหารจัดการทรัพยากรและการบริหารเวลา

และสอดคล้องกับผลการวิจัยของกันยารัตน์ เอื้อมอัมพร และคณะ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาสภาพปัจจุบันและความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชน พบว่า สภาพปัจจุบันของการประเมิน ภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับปานกลาง รวมทั้งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุจิตรา วันทอง (2557) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานเพื่อพัฒนาคุณลักษณะพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยของนักเรียนประถมศึกษา พบว่า สภาพปัจจุบันคือ 1) ครูมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณลักษณะพลเมืองดีตามวิถีประชาธิปไตยของนักเรียนและมีความสำเร็จอยู่ในระดับสูง โดยการจัดกิจกรรมใช้สื่อที่หลากหลาย ปัญหาที่ครูพบคือ ความไม่พร้อมของนักเรียน และงบประมาณสนับสนุนการจัดกิจกรรมที่ไม่เพียงพอ และ 2) ครูมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยและมีความสำเร็จอยู่ในระดับปานกลาง ปัญหาคือ ครูขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการวิจัยและขาดทัศนคติที่ดีต่อการวิจัย

1.2 จากผลการศึกษาความต้องการของครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม ของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่า ภาพรวมมีความต้องการอยู่ในระดับมาก ถือว่าครู มีความต้องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมค่อนข้างสูง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า ครูเห็นความสำคัญของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมเห็นว่าผู้เรียนโดยเฉพาะผู้เรียนด้านอาชีวศึกษาจะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ มีความรู้และทักษะควบคู่กันไป การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมจะสามารถพัฒนาผู้เรียนในเรื่องดังกล่าวได้ดีและเป็นการพัฒนาคนในยุคใหม่ สอดคล้องกับแนวคิดของ เนาวนิตย์ สงคราม (2557: 3-4) ที่กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องให้ความสำคัญกับนวัตกรรม การเตรียมผู้เรียนเพื่อให้ก้าวเข้าสู่สังคมยุคนวัตกรรมจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง การจัดการเรียนการสอนของผู้สอนต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถคิด ค้น เสาะหา และสร้างองค์ความรู้ที่เป็นนวัตกรรม เพื่อเตรียมพวกเขาเหล่านั้นให้ตรงกับความต้องการของสังคมยุคปัจจุบัน และอนาคต และสอดคล้องกับ วิทวัส ดวงภุมเมศ (2560: 2-4) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ในยุคไทยแลนด์ 4.0 ด้วยการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) ซึ่งมีลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนและปัญหาเป็นสำคัญ เพื่อสร้างให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีทักษะของการทำงานแบบร่วมเรียนรู้และรับผิดชอบต่อบทบาทหน้าที่ของตน ใช้ความสามารถในการสื่อสาร ถ่ายทอดความคิดผ่านการเขียน อภิปรายโต้แย้ง ให้เหตุผล แสดงความคิดเห็น และสามารถแสดงทัศนคติ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาอย่างหลากหลาย จนสามารถสร้างสรรค์นวัตกรรม ที่ตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคม ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2557) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ใช้ในการศึกษาทางไกล พบว่า จากการสำรวจความต้องการ ในการพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกล เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ใช้ในการศึกษาทางไกลโดยภาพรวมนักศึกษามีความต้องการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารอยู่ในระดับมาก และผลการวิจัยของ กันยารัตน์ เอื้อมอัมพร และคณะ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาสภาพปัจจุบัน และความต้องการในการประเมินการบริหารงานวิจัยของมหาวิทยาลัยเอกชน

พบว่าผลการศึกษาความต้องการในการประเมิน ภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พัชรินทร์ เฉลยไกร (2559) ที่ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการประเมินความต้องการจำเป็นการฝึกอบรมการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาโดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่าผลการประเมินความต้องการจำเป็น วิเคราะห์จากความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสภาพการดำเนินการในปัจจุบันกับสภาพการดำเนินการที่คาดหวัง เพื่อจัดเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นที่ต้องการได้รับการพัฒนา 3 อันดับแรก ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) (มีค่า $PNI_{Modified}$ เท่ากับ 0.387) การวางแผนการสอน (มีค่า $PNI_{Modified}$ เท่ากับ 0.125) และด้านการออกแบบ และการสร้างสื่อการสอน (มีค่า $PNI_{Modified}$ เท่ากับ 0.103) ตามลำดับ

2. ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 81.93/82.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การสร้างชุดฝึกอบรมได้ดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ที่ผู้วิจัยจัดสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ร่วมกันพิจารณากำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ขอบข่ายเนื้อหา โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้ของชุดฝึกอบรม และแนวทางการวัด และประเมินผล เพื่อนำไปสู่แนวทางการพัฒนาชุดฝึกอบรมที่ตรงตามความต้องการ และเหมาะสมตามสภาพจริงของการนำไปใช้เพื่อการฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม หลังจากนั้นจึงนำชุดฝึกอบรมไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 9 คน ได้พิจารณาความเหมาะสมของชุดฝึกอบรม ซึ่งผลการประเมินพบว่า ชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

ขณะที่ดำเนินการจัดทำชุดฝึกอบรม ผู้วิจัยก็ได้ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้โดยชุดฝึกอบรมและผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมก่อน และหลังการอบรมด้วยชุดฝึกอบรม แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการทดลองกลุ่มใหญ่ (Field Group) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม และแบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่ผ่านการฝึกอบรม และได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม ซึ่งดำเนินการสร้างโดยพิจารณาให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของทุกหน่วยการเรียนรู้ และหาประสิทธิภาพของเครื่องมือตามขั้นตอนที่กำหนด จนมีคุณภาพสามารถนำมาใช้เก็บข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อสร้างชุดฝึกอบรมและเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลพร้อมแล้ว ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกอบรมมาทดลองใช้เพื่อเก็บข้อมูล โดยเริ่มจากการทดลองใช้แบบรายบุคคล (1:1 x 3) โดยทดลองใช้กับครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบ และปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินการ จากนั้นนำไปทดลองใช้กับครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เป็นกลุ่มเล็กจำนวน 6 คน และกลุ่มใหญ่ (Field Group) จำนวน 30 คน และหลังจากนำชุดฝึกอบรมไปใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมมีประสิทธิภาพ 81.93 / 82.44 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 จึงเชื่อถือได้ว่าเป็นชุดฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพ อาจเป็นเพราะว่าดำเนินการสอดคล้องกับแนวคิดของ สายยนต์ จ้อยนุแสง (2552: 16) และชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556: 3-4) ที่กล่าวว่า การผลิตชุดฝึกอบรมมีขั้นตอนที่สำคัญ 4 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ ขั้นการวิเคราะห์เนื้อหา ขั้นการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นการผลิตสื่อประกอบกิจกรรม และขั้นการทดสอบประสิทธิภาพของชุดการฝึกอบรม

ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ สอดคล้องกับผลการวิจัยของ อภิภู สิทธิภูมิมงคล (2557) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมการวิจัยชั้นเรียนเรื่องการพัฒนา และการทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมหน่วยที่ 1 มีประสิทธิภาพ 89.75/81.53 และหน่วยที่ 2 มีประสิทธิภาพ 88.46/81.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ทั้งสองหน่วย และสอดคล้องกับ อรณิชชา ทศตา (2558) ที่ได้ศึกษา การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัยในการเสริมสร้างความสามารถของครูโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครราชสีมา พบว่า ชุดฝึกอบรมเรื่องการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัย มีประสิทธิภาพ 83.42/86.71 เป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ผการัตน์ พู่กลั่น (2559) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรม วิชานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ชุดฝึกอบรมวิชานวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษา สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา มีประสิทธิภาพ 81.30/82.20 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

3. ผลการประเมินผลการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

3.1 จากผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การฝึกอบรมก่อนและหลังการอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา พบว่าคะแนนหลังการฝึกอบรมโดยใช้ชุดฝึกอบรมนี้ สูงกว่าก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า หัวข้อในการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยออกแบบมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนหรือการจัดการเรียนรู้ของครู และเนื้อหาการฝึกอบรมที่ให้ความรู้ และทักษะแก่ครูเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมเป็นเรื่องสำคัญที่ครูต้องรู้เพื่อนำไปปฏิบัติให้มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2555: 144) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) หรืออาจเรียกว่าการเรียนการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Instruction) เนื่องจากทั้ง 2 ชื่อ เป็นการเรียนการสอน ที่นำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้เช่นเดียวกัน เพียงแต่มีมุมมองที่ต่างกัน กล่าวคือหากมองในบทบาทของผู้เรียน เน้นบทบาทผู้เรียนให้แสวงหา

ความรู้ด้วยตนเองเป็นสำคัญ บทบาทครูเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาเท่านั้น การเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้แบบเน้นกระบวนการวิจัย ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีเครื่องมือในการเรียนรู้ตลอดชีวิต รู้จักสร้างกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย ตั้งข้อคำถามหรือมองเห็นปัญหา พร้อมทั้งหาคำตอบได้ด้วยตนเอง จากการแสวงหาข้อมูลที่หลากหลาย วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลดังกล่าว จนได้คำตอบที่มีเหตุผล เชื่อถือได้ ซึ่งผู้สอนต้องฝึกฝนทักษะการวิจัยที่จำเป็นหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เรียนให้กับผู้เรียนตามความเหมาะสม และสอดคล้องกับแนวคิดของ ไพทูรย์ สินลารัตน์ (2560: 198-199) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน เป็นวิธีการเรียนที่ใช้การวิจัยเป็นแก่นของกระบวนการการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับกระบวนการแสวงหาความรู้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการนำกระบวนการวิจัยหรือผลการวิจัยมาเป็นพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้หรือนำเอากระบวนการวิจัยมาเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะกระบวนการวิจัยและการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง โดยผู้สอนหรือครูใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย อันนำไปสู่การสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน และผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ มารุต พัฒผล (2559) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐาน พบว่า ผู้สอนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีความรู้และความสามารถในการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผลการวิจัยของ เครพส์ (Krepps, 1986: 1293-A) ที่ได้ศึกษาผลการทดลองชุดฝึกอบรมคอมพิวเตอร์ต่อการตอบสนองของงานที่มีผลต่ออารมณ์และความรู้สึกของพนักงานที่เปลี่ยนเป็นการปฏิบัติโดยอัตโนมัติ พบว่า หลังจากการทดลองใช้ชุดฝึกอบรมการปฏิบัติงานมีการวิเคราะห์สำรวจงานเพิ่มมากขึ้น และผลการวิจัยของ คาร์เตอร์ (Carter, 1998: 6229-B) ที่ได้พัฒนาชุดฝึกอบรมแบบสัมภาษณ์ทางวีดีทัศน์เพื่อฝึกทักษะด้านการสัมภาษณ์ของนักศึกษาสาขาจิตวิทยา พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองที่ศึกษาด้วยชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีทักษะด้านการสัมภาษณ์ หลังการอบรมร้อยละ 86 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ อภิภู สิทธิภูมิมงคล (2557) ที่ได้ศึกษาเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมการวิจัยชั้นเรียนเรื่องการพัฒนาและการทดลองใช้นวัตกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของครูหลังศึกษาด้วยชุดฝึกอบรมสูงกว่าก่อนศึกษาด้วยชุดฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 จากการรายงานผลงานนวัตกรรมของครูที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่ได้รับการพิมพ์เผยแพร่ เป็นนวัตกรรมที่มีคุณภาพ มีหลากหลาย รวมจำนวน 60 ผลงาน คิดเป็นร้อยละ 76.66 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคุณภาพและประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น และนำไปใช้ฝึกอบรมครู ทำให้ครูมีความรู้และทักษะการคิดสร้างสรรค์ด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมเพิ่มมากขึ้น จึงนำความรู้และทักษะต่าง ๆ จากการฝึกอบรมไปต่อยอดพัฒนานวัตกรรม

และนำไปตีพิมพ์เผยแพร่ จนเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ สอดคล้องกับแนวคิดของ อนุชา โสมาบุตร (2556: 12-15) ที่ได้กล่าวถึงทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรมสำหรับการเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 ว่าความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม (Creatively and Innovation) ประกอบด้วย การคิดสร้างสรรค์ (Think Creativity) โดย 1) ใช้เทคนิคของการสร้างสรรค์ทางความคิดที่เปิดกว้าง เช่น การระดมสมอง 2) สร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่และเสริมสร้างคุณค่าทางความคิดและสติปัญญาและ 3) มีความละเอียดรอบคอบต่อการคิดวิเคราะห์และประเมินแนวความคิด เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนางานใน เชิงสร้างสรรค์ และสอดคล้องกับแนวคิดของ ทิศนา แขมมณี (2555) ที่ได กลาวถึงบทบาทของผู่สอนในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐานหรือเน่นกระบวนการวิจัย คือ แนวที่ 1 ครูใชผลการวิจัยในการเรียนการสอน ครูใชผลการวิจัยประกอบการเรียนการสอนเนื้อหาสาระตาง ๆ ชวยใหผูเรียนขยายขอบเขตของความรู ไดความรูที่ทันสมัยและคุนเคยกับแนวคิดการวิจัย แนวที่ 2 ให้ผู่เรียนใชผลการวิจัยในการเรียนรู้ หมายถึง การให้ผู่เรียนสืบค่นและศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวของกับสาระที่เรียนด้วยตนเอง แนวที่ 3 ครูใชกระบวนการวิจัยในการเรียนการสอน คือการที่ครูใชกระบวนการวิจัยอาจจะเปนบางขั้นตอนหรือครบทุกขั้นตอน ในการจัดการเรียนการสอนโดยพิจารณาตามความเหมาะสมของสาระการเรียนการสอน และวัยของผูเรียน และแนวที่ 4 ให้ผู่เรียนใชกระบวนการวิจัยในการเรียนรู้ คือ การที่ครูให้ผู่เรียนทำวิจัย โดยใชกระบวนการครบทุกขั้นตอนในการทำวิจัยเพื่อแสวงหาคำตอบหรือความรูใหมตามความสนใจ

3.3 จากการรายงานผลงานนวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ หรืองานสร้างสรรค์ ของผู้เรียนที่มีคุณภาพได้รับรางวัลจากการประกวดสิ่งประดิษฐ์ มีผลงานที่ได้รับรางวัลทั้งระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับชาติ รวมจำนวน 75 ผลงาน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้เรียนได้รับความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ จากครูผู้สอนผ่านการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม ของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ทำให้ผู้เรียนมีคุณภาพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความสามารถในการสร้างและพัฒนานวัตกรรม ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในแนวทางการพัฒนาคนไทยในยุคไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกระทรวงศึกษาธิการ (2559: 7-8) และไพฑูรย์ สินลารัตน์ (2560: 18-21) ที่กล่าวว่า ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้ในยุคไทยแลนด์ 4.0 มีลักษณะสำคัญ 7 ประการด้วยกัน คือ 1) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่วนรวม 2) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่จะทำให้นักเรียนได้รับทักษะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การคิดสร้างสรรค์ การสร้างนวัตกรรม การเรียนและการทำงานร่วมกันเป็นทีม การมีภาวะผู้นำ การสื่อสาร การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารทางไกล การใช้คอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์ การคิดคำนวณ 3) เป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการของการเรียนรู้โดยยึดปัญหาเป็นฐาน 4) ส่งเสริมให้ได้แสวงหาโอกาส นำไปสู่การออกแบบ ลงมือปฏิบัติ 5) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์ และกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ทำให้นักเรียนและ/หรือครูค้นพบความรู้ใหม่ สร้างสรรค์ความรู้ใหม่ และสร้างนวัตกรรมใหม่ 6) เรียนรู้ทั่วโลกและภูมิปัญญาหลักของไทย 7) เป็นกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิสิษฐ์ แก้ววรรณะ

(2558) ที่ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พบว่า ผลการพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้ด้วยปัญญา ด้านทักษะครูใช้กิจกรรม วิธีการหรือสื่อเทคโนโลยีกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีการชี้แนะแนวทางการค้นคว้าในการหาความรู้ ฝึกให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล รวมทั้งฝึกให้นักเรียนรู้จักนำเสนอมวลประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และกระบวนการกลุ่มโดยผ่านสื่อและเทคโนโลยีและสามารถนำมวลประสบการณ์จากการเรียนรู้มาสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเองอย่างเป็นระบบ

3.4 ผลการศึกษาการนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนของครูที่ผ่านการฝึกอบรม และได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม ที่พบว่าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก แสดงว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมมีความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ ครูสามารถนำความรู้ที่ได้จาการฝึกอบรมไปใช้ในการที่จัดการเรียนรู้และพัฒนาผู้เรียนให้สามารถคิดสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง มีผลงานนวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ที่มีคุณภาพ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคุณภาพของครูที่ผ่านการฝึกอบรม รวมทั้งรูปแบบและแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่ครูนำไปใช้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานที่ครูผู้ผ่านการอบรมด้วย ชุดการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นได้ใช้รูปแบบและแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสำหรับอาชีวศึกษา ที่สอดคล้องกับแนวคิดของ อัคครัตน์ พูลกระจ่าง (2561: 41-44) ที่กล่าวว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานสำหรับอาชีวศึกษา ประกอบด้วย 1) ใช้ผลการวิจัยมาใช้จัดการเรียนการสอน 2) ใช้กระบวนการวิจัยเป็นกระบวนการเรียนการสอน และแนวทางการสอนโดยใช้การวิจัยเป็นฐาน สำหรับอาชีวศึกษา มี 4 แนวทาง ผู้สอนสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระวิชา วัตถุประสงค์ สถานการณ์ และศักยภาพของผู้เรียน ได้แก่ 1) ผู้สอนนำผลการวิจัยมาใช้ในการสอน 2) ผู้เรียนนำผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ประกอบกับเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ 3) ผู้สอนใช้กระบวนการวิจัยในการสอน และ 4) ผู้เรียนทำวิจัยในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ ในส่วนของผลการศึกษาความคิดเห็นของครูที่ผ่านการฝึกอบรมและได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม สอดคล้องกับผลการวิจัยของ พิสิษฐ์ แก้ววรรณะ (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาครูด้านการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พบว่า ด้านทักษะ ครูใช้กิจกรรม วิธีการหรือสื่อ เทคโนโลยีกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ อยากเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีการชี้แนะแนวทางการค้นคว้าในการหาความรู้ ฝึกให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองทั้งเป็นกลุ่มและรายบุคคล รวมทั้งฝึกให้นักเรียนรู้จักนำเสนอมวลประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ของนักเรียน ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และกระบวนการกลุ่มโดยผ่านสื่อและเทคโนโลยีและสามารถนำมวลประสบการณ์จากการเรียนรู้มาสรุปเป็นองค์ความรู้ของตนเองอย่างเป็นระบบ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ แฝงกมล เพชรเกลี้ยง (2560) ที่ได้ศึกษาเรื่อง ผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐานในรายวิชาการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน พบว่า

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาต่อการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐาน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเน้นการใช้ผลการวิจัยและกระบวนการวิจัย และบูรณาการเทคนิคการจัดการเรียนรู้อย่างหลากหลาย อาจารย์ผู้สอนมีบทบาทในการคัดเลือกงานวิจัยและนำผลการวิจัยมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ส่งเสริมการคิดให้นักศึกษารู้จักการตั้งปัญหา และหาแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ และฝึกทักษะกระบวนการวิจัยให้กับนักศึกษา ซึ่งนักศึกษามีบทบาทในการเรียนรู้เนื้อหาสาระในรายวิชาควบคู่กับการวิจัย แสวงหาความรู้ด้วยตนเองจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และฝึกการแก้ปัญหาโดยการใช้กระบวนการวิจัย ทั้งนี้ประโยชน์ที่ได้จากการเรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ช่วยพัฒนาทักษะการคิดทักษะกระบวนการวิจัย การทำงานอย่างเป็นระบบ และช่วยให้เกิดความสามัคคีกันในกลุ่ม

3.5 จากผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม ของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่พบว่าโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก อาจเป็นเพราะว่า ชุดฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนาขึ้นเป็นชุดอบรมที่เป็นชุดของสื่อประสม (Multi Media) ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป เพื่อสร้างความรู้และประสบการณ์แก่ผู้รับการฝึกอบรมและมีส่วนประกอบของชุดฝึกอบรมที่เป็นระบบ ได้แก่ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เนื้อหาของการฝึกอบรม สื่อประกอบการฝึกอบรม อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมและการประเมินผลการฝึกอบรม สอดคล้องกับแนวคิดของ ระพินทร์ โพธิ์ศรี (2549: 2-4) สุเทพ หุ่นสวัสดิ์ (2550: 14-45) นฤมล ตันธสุรเศรษฐ์ (2551: 154-156) ที่ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดฝึกอบรมประกอบด้วย วัตถุประสงค์การฝึกอบรม คู่มือการฝึกอบรม สื่อในการฝึกอบรม วิธีการฝึกอบรม กิจกรรมในชุดฝึกอบรมและการประเมินการฝึกอบรม คือการประเมินผู้เข้ารับการฝึกอบรมและการประเมินชุดฝึกอบรม เพื่อหาประสิทธิผลของชุดฝึกอบรมและความสำคัญของเนื้อหา นอกจากนี้ชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นเนื้อหาเป็นเรื่องที่น่าสนใจ มีความสำคัญและนำไปใช้จัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการปฏิบัติเชิงทางการดำเนินงานด้านวิทยาศาสตร์ โดยการศึกษาปัญหาการออกแบบ การพัฒนาหรือแก้ปัญหา การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการสรุปผล ทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้และพัฒนาเป็นนวัตกรรม และสิ่งประดิษฐ์ สอดคล้องกับแนวคิดของพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2560: 26-47) ที่กล่าวว่า การศึกษาเพื่อค้นพบความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่ และวิธีการใหม่ด้วยตัวผู้เรียนเอง โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ มีครูอาจารย์และผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ให้คำปรึกษา ความรู้ใหม่ สิ่งประดิษฐ์ใหม่และวิธีการใหม่นั้นทั้งผู้เรียนและครูไม่เคยรู้หรือมีประสบการณ์มาก่อน ซึ่งวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้เป็นขั้นตอนดำเนินการเพื่อหาคำตอบของปัญหา ประกอบด้วย 1) ระบุปัญหา 2) ออกแบบการรวบรวมข้อมูล 3) ปฏิบัติการรวบรวมข้อมูล 4) วิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูล และ 5) แปลความหมายข้อมูลและสรุปผล และผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อชุดฝึกอบรม สอดคล้องกับผลการวิจัยของอรณิชชา ทศตา (2558) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือเพื่อการวิจัยในการเสริมสร้างความสามารถของครูโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครราชสีมา พบว่า ครูมีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมด้วยชุดฝึกอบรมครูเพื่อเสริมสร้างความสามารถครูโรงเรียนสังกัดเทศบาลนครราชสีมา อยู่ในระดับมาก และผลการวิจัยของ จรีลักษณ์

รัตนาพันธ์ (2559) ที่ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่อง การจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษ พบว่า ความพึงพอใจที่มีตอชุดฝกอบรม อยู่ในระดับมากที่สุด และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุวรรณี ยหะกร (2561) ที่ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมทางไกลเรื่องการจัดการเรียนรู้ของครูเพื่อส่งเสริมความสามารถในการฟัง การพูดและการอ่านในวิชาภาษาไทยของนักเรียนระดับประถมศึกษาในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า ผลการประเมินความพึงพอใจหลังการใช้ชุดฝึกอบรมทางไกล ในด้านเนื้อหาสาระในชุดฝึกอบรมทางไกลอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ควรจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ครูทุกคนได้เรียนรู้และเข้าใจเกี่ยวกับการนำชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยาไปใช้เพื่อเสริมสร้างนวัตกรรมเพื่อการเรียนการสอน

1.2 ควรจัดงบประมาณสนับสนุนให้ครูเสริมสร้างนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

1.3 ควรจัดให้มีระบบการนิเทศภายในเพื่อการนำชุดฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา ไปใช้อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงคู่มือ ฝึกอบรมเรื่องการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานสู่การเสริมสร้างนวัตกรรม ของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

1.4 ควรเชิญวิทยากรซึ่งเป็นครูหรือเชิญจากผู้เชี่ยวชาญหน่วยงานภายนอกให้ความรู้แก่ครูเพื่อให้ได้เรียนรู้และติดตามความก้าวหน้าในการสร้างนวัตกรรมเพื่อการจัดการเรียนการสอน

1.5 ควรจัดให้มีการประกวดนวัตกรรมสิ่งประดิษฐ์ประจำปีและยกย่องเชิดชูครูที่มีผลงานอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนงบประมาณการจัดทำผลงานที่หน่วยงานภายนอกจัดประกวด

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยและพัฒนาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์สำหรับครูวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

2.2 ควรวิจัยและพัฒนารูปแบบการบริหารงานวิชาการของวิทยาลัยเทคนิคพะเยา