**บทที่ 5**

**สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ**

 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงราย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน โดยการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงรายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย จำนวน 57 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ประกอบด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงรายภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คอมพิวเตอร์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเวียงผาวิทยา อ.แม่สรวย จ.เชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เป็นแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (*µ*) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($σ$) ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (E1/E2)

**สรุปผลการวิจัย**

 จากการวิจัยการใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงราย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

 1) ผลการหาประสิทธิภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงราย ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การใช้งานโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Microsoft Office PowerPoint) มีผลคะแนนรวมซึ่งใช้ระหว่างเรียนคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80.14 และมีผลคะแนนร่วมจากแบบทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.05 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบมาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ สามารถสรุปได้ว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การใช้งานโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Microsoft Office PowerPoint) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 คือ E1/E2 = 80.14/81.05 ซึ่งเป็นค่าที่สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้

 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ตเรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงราย มีคะแนนหลังเรียนเมื่อพิจารณาคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.61 คิดเป็นร้อยละ 63.07 และเมื่อพิจารณาคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.21 คิดเป็นร้อยละ 81.05 ผลของคะแนนความก้าวหน้า มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.60 คิดเป็นร้อยละ 17.98 อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพึงพอใจตั้งแต่ร้อยละ 15 ขึ้นไป (พิชิต ฤทธิ์จรูณ ,2547:78) และมีค่าของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความก้าวหน้าคิดเป็น ($σ$=1.84)

**อภิปรายผล**

 1) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงราย พบว่า มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ E1/E2=80.14/81.05 สูงกว่าเกณฑ์เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพราะบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming) ที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้น มีลักษณะเป็นสื่อประสมที่หลากหลาย ดึงดูดความสนใจของนักเรียน ซึ่งใกล้เคียงกับ ศิริพร วีระชัยรัตนา (2550:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง อินเตอร์เน็ตระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปากับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติของนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.68/83.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กําหนดไว้ ส่วนแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.81/80.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ได้กําหนดไว้ มีค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา มีค่าเท่ากับ 0.7611 และค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีค่าเท่ากับ 0.7359 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสําคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีซิปปามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ ดังที่ ประภาส สุภาษี (2556:37) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในวิชา คอมพิวเตอร์และขั้นตอนวิธี เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัฒโนทัยพายัพ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีประสิทธิภาพ E1/E2 เท่ากับ 80.61/85.00 สูงกว่าเกณฑ์เกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพราะบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในวิชา คอมพิวเตอร์และขั้นตอนวิธี เรื่อง โปรแกรมภาษาซี ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดทำขึ้นโดย การเปิดโอกาสให้ควบคุมบทเรียนได้เหมาะสม ความยากง่ายของบทเรียนเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน การออกแบบหน้าจอของบทเรียนมีความสวยงาม จึงทำให้นักเรียนชอบบทเรียนบนเครือข่าย

 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การพัฒนาการเรียนการสอน วิชา คอมพิวเตอร์ เรื่อง Microsoft PowerPoint สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนเวียงผาวิทยา โดยใช้เทคนิคการสตรีมมิ่ง (Streaming)อ.แม่สรวย จ.เชียงราย จำนวน 57 คน พบว่า มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่เป็นเช่นนั้นอาจเป็นเพราะบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ต เรื่อง การใช้งานโปรแกรมนำเสนอผลงาน (Microsoft Office PowerPoint) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

 สรุปได้ว่า นักเรียนเกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจริง โดยมีค่าเฉลี่ยหลังเรียน (*µ*=16.21) ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน (*µ*=12.61) ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนที่มีคะแนนการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนนั้น ยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เยาวลักษณ์ พนมพงษ์ (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ เรื่อง การเขียนเว็บเพจ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปา (CIPPA Model) ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการ เรื่อง การเขียนเว็บเพจ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบซิปปามีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 4.36/84.96 มีดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการที่เน้นทักษะกระบวนการ มีค่าเท่ากับ 0.7073 มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสําคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ในระดับมากที่สุด สุวลักษณ์ ผลประสาท (2553 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนบนเครือข่ายมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 เท่ากับ 84.50/82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสําคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย อยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งยังใกล้เคียงกับ ทูโร (Tauro, 1981 อ้างถึงใน รำพึง โนพวน, 2552:25) ได้ศึกษาผลการเรียนและทัศนคติของนักศึกษามหาวิทยาลัยคอนเนคติกัต ที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายในวิชาเคมี พบว่า นักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่าย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าและมีทัศนคติที่ดีในการเรียนวิชาเคมีสูงกว่าที่เรียนตามปกติ นอกจากนี้ นักศึกษามีความเห็นว่า การใช้บทเรียนบนเครือข่ายในวิชาเคมี เป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพทำให้มีความกระตือรือร้นในการเรียน อีกทั้งเป็นการจัดประสบการณ์ทางการศึกษาที่มีประโยชน์และน่าสนใจ

 จากผลการศึกษาต่างๆ จะเห็นว่า บทเรียนบนเครือข่ายทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาที่เรียนและทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีกว่าวิธีการสอนปกติและผลการศึกษาที่พบมากอีกประการหนึ่ง คือ บทเรียนบนเครือข่าย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น การเรียนใช้เวลาน้อยกว่าการเรียนปกติ จึงทำให้เกิดการนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น

**ข้อเสนอแนะ**

 ผู้วิจัยได้พิจารณาและมีข้อเสนอแนะดังนี้

 1) ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษานี้ไปใช้

 1.1) ควรสนับสนุนให้มีการผลิตสื่อประเภทบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ตในทุกกลุ่มสาระและทุกระดับชั้น เนื่องจากมีความสอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนที่มีปัญหาเรื่องการเชื่อมต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตและเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถใช้เวลาในการเรียนได้ตามความสามารถและตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี

 1.2) บนเครือข่ายอินทราเน็ตที่สร้างขึ้น จะต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความพร้อมของอุปกรณ์ที่มี เช่น มีความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ที่เหมาะแก่การจัดการเรียนการสอน

 2) ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

 2.1) ควรมีการศึกษาและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในเนื้อหาอื่นๆ รวมทั้งในรายวิชาอื่นๆ ให้หลากหลาย

 2.2) พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินทราเน็ตสู่บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต่อไป