

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิด ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองโกวิทกิจ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม เขต 3 ผู้วิจัยได้สรุป ขั้นตอนและผลการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

1. สรุปผล
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผล

1. การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลักการ ทฤษฎีและเอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการออกแบบ โดยออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์และคุณลักษณะของสื่อมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ และพัฒนาตามขั้นตอนของ ADDIE (ADDIE Model) พร้อมทั้งได้ทำการหาประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ด้วยบนเครือข่าย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.27/82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลการพัฒนาและประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.57)
3. คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนที่เรียนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความคงทนในการเรียนรู้เมื่อผ่านไปแล้ว 15 วัน พบว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้ผู้เรียนมีความจำคงเหลืออยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด สรุปได้ว่าผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้ด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น

5. นักเรียนที่เรียนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.44

อภิปรายผล

1. ประสิทธิภาพของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพกระบวนการและประสิทธิภาพผลลัพธ์เท่ากับ 86.27/82.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ตามที่ตั้งไว้ นั่นคือนักเรียนที่เรียนจากสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลจากการทำกิจกรรม คือ คะแนนในแต่ละเรื่องระหว่างที่เรียนในสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายคิดเป็นร้อยละ 86.27 และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ 82.33 แสดงว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้และเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ สามารถนำไปใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกรียงไกร ไผ่ผาด (2549 : 86-87) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนเครือข่าย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องพันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า บทเรียนเครือข่ายที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ 80/80 และสอดคล้องกับ อมรรัตน์ แก้วอุ่นเรือน (2551 : 53) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนบนเว็บที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปัญหาสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนบนเว็บที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ วิชา วิทยาศาสตร์ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.82/82.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบนเว็บที่จัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องมาจากมีการออกแบบการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย ช่วยให้ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ได้ง่าย สามารถเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างรวดเร็ว สื่อสาร

ได้ตอบกันได้ทันที มีภาพเคลื่อนไหวช่วยให้ผู้เรียนสนใจ ส่งเสริมให้ผู้เรียนสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการค้นหาความรู้เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหา ประกอบกับการใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายช่วยในการเรียนรู้ ส่งผลให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ได้จากหลายๆ แหล่ง แล้วนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ด้านเนื้อหา มีการจัดเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนเข้าใจง่าย สารสนเทศที่จัดไว้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพจริง ด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้อย่างตื่นตัวทั้งร่างกายและสติปัญญา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสได้คิด ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มซึ่งนำไปสู่การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นการเปิดโอกาสให้สร้างความรู้ด้วยตนเองและร่วมกันเรียนรู้ในกลุ่ม

ดังนั้นในบทเรียนจึงประกอบด้วย สถานการณ์ปัญหาให้ผู้เรียนได้แก้ปัญหา มีแหล่งเรียนรู้ ได้แก่ เนื้อหาวิชาที่ผู้เรียนสามารถใช้เป็นความรู้ในการแก้ปัญหา ร่วมมือกันแก้ปัญหา และมีฐานความช่วยเหลือเพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมและแก้ปัญหาร่วมกันได้ อีกทั้งการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังกล่าวยังผ่านกระบวนการหาคุณภาพเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษา ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ และก่อนจะนำสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายไปทดลองใช้ขั้นต้น และทดลองใช้กับกลุ่มย่อยเพื่อนำมาแก้ไขในส่วนที่บกพร่อง และปรับปรุงให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น จนสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อิศรา ก้านจักร (2547) เรื่อง ผลการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว Constructivism : Open Learning Environments (OLEs) สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย มีประสิทธิภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญในเกณฑ์ดีมาก ดังนั้น สภาพแวดล้อมในการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การประเมินคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.57) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างอย่างเป็นระบบและวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาหลักสูตร ศึกษา

หลักการ ทฤษฎีรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การวิเคราะห์หลักสูตรก่อนลงมือสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและพิจารณาปรับปรุงแก้ไข หากคุณภาพ โดยการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผลการประเมินพบว่า มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) เท่ากับ 4.61 แสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้มีคุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ ซีรี แคนสา (2547 : 178-189) ได้ศึกษาการพัฒนาการเรียนรู้อารมณ์ศึกษาต่อเรื่องเซต ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพจากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ มีระดับคุณภาพเหมาะสมมากที่สุด การประเมินกระบวนการเรียนรู้พบว่า นักเรียนมีพฤติกรรม ที่พึงประสงค์และเปลี่ยนแปลงไปในทางที่ดีขึ้น การประเมินผลการเรียนพบว่าคะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าทั้ง 5 ด้าน คือ ความสามารถในการแก้ ปัญหาความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ การนำเสนอ และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ พบว่าผลจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ช่วยให้นักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาความก้าวหน้าในแต่ละด้านดีขึ้นเรื่อย ๆ อยู่ในระดับดี

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่พัฒนาขึ้น พบว่า หลังจากการเรียนรู้โดยใช้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจาก สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวที่ใช้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยความสนุก เพื่อดึงดูดใจ มีความสนใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้นและผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ เพื่อกระตุ้น ได้รับความสนใจของผู้เรียนเข้าใจการใ้บทเรียนได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลีชัยเจริญ (2551 : 326-343) กล่าวว่า ผู้เรียนมีประสบการณ์ในกระบวนการสร้างความรู้เป็นการสร้างสถานการณ์เพื่อนำผู้เรียนเข้าสู่บริบทการเรียนรู้ โดยผู้เรียนจะได้รับรู้เรื่องราวการอธิบายเกี่ยวกับกิจกรรมที่จัดสร้างโดยออกแบบภารกิจในการเรียนรู้ให้เหมาะสมตามสภาพที่แท้จริง

และจัดประสบการณ์ให้เข้าถึงแนวความคิดที่หลากหลายเพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่จัดไว้เพื่อนำสาระต่าง ๆ ไปสร้างความรู้ อีกทั้งสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีเนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน มีรูปแบบนำเสนอเนื้อหาที่กะทัดรัดเป็นลำดับ ทำให้นักเรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ที่ดี เข้าใจง่ายและการเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหาหรือภารกิจมีความท้าทาย ทำให้เกิดความสงสัย ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง สอดคล้องกับ อภิญา ท้าวบุตร (2553 : 110) ศึกษาการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนกำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผู้เรียนมีทักษะการแก้โจทย์ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังจากเรียนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เมื่อนักเรียนเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม ผลปรากฏว่า นักเรียนมีความจำเหลืออยู่ร้อยละ 80.22 คะแนนเฉลี่ยลดลงร้อยละ 2.11 เมื่อเปรียบเทียบกับ ร้อยละความจำที่เหลืออยู่จากช่วงเวลาที่ผ่านไปในการทดลองของเอบบิงเฮาส์ ซึ่งพบว่าเมื่อเวลาผ่านไป 15 วัน เปอร์เซ็นความจำจะเหลืออยู่ประมาณร้อยละ 25 หรือความจำสูญหายจากการลืมร้อยละ 75 จากการทดสอบความคงทนของนักเรียนที่เรียนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ความจำที่เหลืออยู่มีค่าร้อยละที่สูงกว่า แสดงว่าสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นสามารถทำให้ผู้เรียนคงความรู้ได้ในระดับหนึ่ง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการนำสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ได้ออกแบบให้ผู้เรียน สามารถเรียนซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง ในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจได้ และการที่นักเรียนได้มีโอกาสฝึกซ้ำ ๆ ถือเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยในการจดจำได้ดี การทบทวนหรือการท่องจำอยู่เสมอ ทำให้นักเรียนสามารถจดจำความสัมพันธ์ของเนื้อหาที่เรียน และเชื่อมโยงเข้ากันได้ ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพในการจำสิ่งที่เรียนได้นาน และเป็นวิธีการเรียนที่ทันสมัย สร้างแรงจูงใจภายในตนเองของนักเรียน โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สำรวจ ค้นหาความรู้และมีความอยากรู้อยากเห็นสิ่งที่อยู่รอบตัวด้วยตนเอง ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อสถานการณ์ถ่ายโยงความรู้ สภาพแวดล้อม

ทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เป็นปัจจัยกระตุ้นการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากการอ่านการเห็น นอกจากนี้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สามารถนำเสนอได้ทั้งภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวที่ใช้กระตุ้นความสนใจของผู้เรียนด้วยความสนุก เพลิดเพลิน มีความสนใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้นและผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำความเข้าใจในบทเรียนนั้น ๆ ได้ด้วยตนเอง โดยผ่านสถานการณ์ปัญหาและภารกิจ เพื่อกระตุ้น ได้รับความสนใจของผู้เรียนเข้าใจการใช้บทเรียนได้มากขึ้น ดังนั้นจึงน่าจะเป็นปัจจัยที่กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนทำให้สามารถจำสิ่งที่ได้เรียนรู้ได้ยาวนานขึ้น

5. ความพึงพอใจของผู้เรียนหลังจากที่เรียนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วยความคิดเห็นด้านต่าง ๆ 3 ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับหลักการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ของ สุมาลี ชัยเจริญ (2547) และสมปอง ศรีภิรมย์ (2549 : 115-116) คือ ด้านคุณลักษณะ ด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องจาก 1) ด้านคุณลักษณะของสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายมีการออกแบบหน้าจอที่มีความเหมาะสม ดึงดูดความสนใจ รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีประสิทธิภาพง่ายต่อการทำความเข้าใจ ขนาดตัวอักษรที่ใช้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ กราฟิกที่ใช้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา การใช้สีของเว็บเพจสามารถดึงดูดความสนใจสื่อช่วยชี้นำต่าง ๆ สามารถสื่อสารถึงสารสนเทศที่ต้องการได้ และง่ายต่อการเรียนรู้ และเว็บเพจมีการเชื่อมโยง สามารถเข้าถึงสารสนเทศต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2) ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ เนื้อหาและสารสนเทศมีความเหมาะสมชัดเจน ครอบคลุม และเอื้อต่อการศึกษาค้นคว้าความรู้ของผู้เรียน รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่มีความกะทัดรัดเป็นลำดับขั้นตอนที่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี และง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถเข้าใจได้ง่าย สถานการณ์ที่เป็นปัญหาสอดคล้องกับเนื้อหาและตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษาค้นคว้า สถานการณ์ที่เป็นปัญหาส่งเสริมและกระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และใกล้เคียงกับปัญหาการเรียนการสอนตามสภาพจริง 3) ด้านการออกแบบสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ สถานการณ์ปัญหาชักนำเข้าสู่บริบทของการเรียนรู้และกระตุ้นให้ค้นหาคำตอบอย่างต่อเนื่อง และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งในสถานการณ์ปัญหา และช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาในเหตุการณ์จริงได้ แหล่งการเรียนรู้ในการเรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งต่อการเรียน สนับสนุนต่อกระบวนการแก้ปัญหา สนับสนุนข้อมูลสารสนเทศ

ต่างๆให้ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบ รวมถึงการทำภารกิจการเรียนรู้อย่างต้นตัว มีฐานความช่วยเหลือให้ผู้เรียนสามารถคิดแก้ปัญหาได้ การเรียนการสอนโดยการแบ่งกลุ่มเรียน ทำให้สมาชิกในกลุ่มได้ปรึกษากัน ชักถาม พูดย่อย แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในมุมมองที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยได้ลงมือจากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมในสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายอย่างเท่าเทียมกัน ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในการเรียนรู้และสร้างความรู้อย่างทั่วถึง การตอบโต้ระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองกับผู้เชี่ยวชาญ ช่วยส่งเสริมการขยายแนวคิดและกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้ ซึ่งอาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ถูกพัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ ยึดหลักทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้ มีการเสริมแรงอย่างเหมาะสม มีความสะดวกในการใช้จึงทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ อภิญญา ท้าวบุตร (2553 : 110) ได้ศึกษาการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง บทประยุกต์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ อยู่ในระดับเห็นด้วยในทุกด้าน ได้แก่ 1) ด้านการออกแบบสื่อบนเครือข่ายที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาสารสนเทศได้ง่าย รวดเร็ว สื่อสารโต้ตอบกันได้ทันทีและส่งเสริมการเรียนรู้ 2) ด้านเนื้อหาสารสนเทศ ที่จัดไว้สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอด ทันสมัย และสอดคล้องกับสภาพจริง 3) ด้านการออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้อย่างต้นตัวทั้งร่างกายและสติปัญญา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ในการเรียนรู้ด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎี คอนสตรัคติวิสต์ ควรคำนึงถึงสภาพแวดล้อม หรือบริบททั่วไปของผู้เรียนด้วย เพราะสิ่งที่ทำให้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายมีจุดเด่นกว่าสื่อการสอนอื่น ๆ คือสามารถศึกษาได้ทุกที่ ทุกเวลา ที่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หากนำไปใช้ในสถานที่ที่ไม่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว อาจทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนไม่ประสบ

ผลสำเร็จได้คู่เท่าที่ควร และควรมีการปลูกฝังความรับผิดชอบในการศึกษาบทเรียนให้กับผู้เรียนด้วย

1.2 การนำไปใช้ควรมีการเตรียมพร้อมทางด้านอุปกรณ์เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ ระบบเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ให้มีศักยภาพในการใช้งานได้

1.3 การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายนั้น ต้องคำนึงถึงสภาพความเป็นจริงและความเป็นไปได้ของการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน เพราะการใช้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย จำเป็นต้องใช้ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งต้องการความเร็วและความสม่ำเสมอในการรับส่งข้อมูล ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายจึงควรใช้ระบบอินเทอร์เน็ตในองค์กรหรือสถาบันการศึกษานั้น ๆ เนื่องจากการเชื่อมโยงกันโดยตรงจากเครื่องแม่ข่ายของสถาบันนั้นๆ ซึ่งจะทำให้รวดเร็วกว่าการเชื่อมโยงจากภายนอก

1.4 การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ให้มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องได้รับความร่วมมืออย่างเป็นระบบจากหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน นักเทคโนโลยีทางการศึกษา นักคอมพิวเตอร์ นักจิตวิทยาการศึกษา และนักวัดผลประเมินผล เป็นต้น

1.5 ควรมีการอบรมการใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนอย่างจริงจังกับ ครูผู้สอน ผู้บริหาร และผู้เรียน ในการใช้สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางด้านพฤติกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการเรียน และผู้ที่มีคุณลักษณะที่แตกต่างกัน เพื่อนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด

2.2 ควรมีการพัฒนาสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ไปใช้ทดลองกับรายวิชาอื่นที่มีลักษณะและธรรมชาติที่แตกต่างกัน

2.3 ควรมีการเปรียบเทียบการเรียนด้วยสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนแบบอื่น ๆ