

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยศึกษาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนโดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
3. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่เรียน โดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์

ดำเนินการวิจัยโดยการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งเป็นสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน แล้วนำไปหาประสิทธิภาพโดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนเป็นรายบุคคลจำนวน 3 คน เป็นกลุ่มย่อยจำนวน 9 คน แล้วปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องจากนั้นนำไปหาประสิทธิภาพกับกลุ่มใหญ่ จำนวน 40 คน ซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนลาดปลาเค้าพิทยาคม ที่เรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 40 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้จากการทดลองนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งสรุปผลดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ผู้วิจัยพัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีประสิทธิภาพ 83/93 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียนโดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนที่เรียนโดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายมีความคิดเห็นว่าสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย มีความเหมาะสมในทุกด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา มีรูปแบบการนำเสนอ เนื้อหาที่น่าสนใจเป็นลำดับและเข้าใจง่าย การออกแบบสื่อบนเครือข่าย มีการออกแบบเครื่องนำทางที่ช่วยผู้เรียนค้นหาสารสนเทศได้ง่าย ตรงตามความต้องการ และด้านการออกแบบตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ การเรียนรู้โดยใช้สถานการณ์ปัญหา (Problem Based) ช่วยส่งเสริมให้ ผู้เรียนเกิดแนวคิด โดยแสดงความคิดเห็นและร่วมกันเรียนรู้

อภิปรายผลผลการวิจัย

จากผลการดำเนินการวิจัยและการสรุปผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่อง พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (E-Commerce) เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83/93 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์อย่างเป็นระบบ โดยได้ศึกษาเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง พาณิชยกรรมอิเล็กทรอนิกส์ โดยศึกษาและรวบรวมสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิเคราะห์ รวมถึงทฤษฎีและหลักการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ที่ประกอบด้วย ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และการจัดสิ่งแวดล้อมบนเครือข่าย เพื่อนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยนำแนวคิดและหลักการที่สำคัญของหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบการเรียนรู้บนเครือข่าย

หรือที่เรียกว่า สิ่งแวดล้อมทางการเรียน รู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ 1) สถานการณ์ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหาและหาแนวทางในการค้นหาคำตอบจากสารสนเทศต่าง ๆ สอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่า การสร้างความรู้ของผู้เรียนเกิดจากการดูซึมเข้าสู่โครงการสร้างทางปัญญา เป็นการซึมทราบประสบการณ์ใหม่ ให้รวมเข้าอยู่ในโครงสร้างทางปัญญาหรือการสร้างความรู้ใหม่ โดยจะเป็นการตีความหรือรับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อม และการปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่ แล้วให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมหรือประสบการณ์ใหม่ 2) แหล่งข้อมูลที่ออกแบบโดยการสรุปสาระสำคัญ นำมารวมเป็นแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ ที่มีการเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ การนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ มีภาพประกอบที่เสมือนจริง มีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้ผู้เรียนได้ขยายความคิดเพิ่มมากขึ้น 3) ฐานความช่วยเหลือ จะช่วยสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา ในกรณีที่ผู้เรียนไม่สามารถปฏิบัติการกิจได้สำเร็จ ฐานความช่วยเหลือเป็นการแนะนำแนวทางตลอดจนเป็นการปรับกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา ดังตัวอย่างการสนทนาในเว็บบอร์ดที่ว่า “เราเข้าไปหาข้อมูลในฐานความช่วยเหลือกันจะเจอ Concept Map เขาสรุปแนวทางในการแก้ปัญหาไว้มากมาย” ซึ่งข้อค้นพบดังกล่าวยังสอดคล้องกับหลักการ Social Constructivist ของ Vygotsky ซึ่งมีแนวคิดสำคัญที่ว่า การปฏิสัมพันธ์กันทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา 4) การฝึกสอนเป็นการเปลี่ยนบทบาทของครูจาก ผู้ถ่ายทอดความรู้มาเป็นการฝึกสอน ให้ความช่วยเหลือในการให้คำแนะนำผู้เรียน จะเป็นการฝึกหัดผู้เรียนโดยการให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเชิงปฏิบัติการให้การรู้คิดและการสร้างปัญญา 5) เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อจะสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน เป็นการแลกเปลี่ยนแนวคิดและมุมมองที่หลากหลายในการแก้ปัญหา ทั้งภายในกลุ่มและภายนอกกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ Open Learning Environments (OLEs) ของ Hannifin Michel ที่เชื่อว่า เครื่องมือสื่อสารจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนใช้ความพยายามในการคิดริเริ่มหรือแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เรียน ครู การเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้อันเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ช่วยส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนการร่วมมือกันในการเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ จากการลงมือปฏิบัติจริง เกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบ การกิจกรรมเรียนรู้ที่เป็นบริบทจริงช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ไตร่ตรองในการแก้ปัญหาให้สำเร็จได้เป็นอย่างดี ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง

2. ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนที่เรียน โดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้อันเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้สอดคล้องกับการศึกษาของ ศุภจิตา ศรีพงษ์วิวัฒน์



(2548 : 58) ที่พบว่า ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณได้ดีขึ้น เนื่องจากการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ การกระตุ้นผู้เรียนด้วยสถานการณ์ปัญหาเป็นสถานการณ์ปัญหาที่ประกอบด้วยภารกิจการเรียนรู้ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดนอกกรอบ คิดวิเคราะห์ในการตัดสินใจ และตีความเหตุการณ์ในสถานการณ์ปัญหาแล้วหาวิธีการในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลจากผู้วิจัยค้นพบระหว่างดำเนินการทดลอง ดังคำกล่าวของนักเรียนที่ว่า “พวกเราจะต้องวิเคราะห์ว่าสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการคำนวณอินเทอร์เน็ทนั้นมีความน่าเชื่อถือมากน้อยแค่ไหน จะต้องหาแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้เพื่อนำมาตอบคำถาม” ซึ่งข้อค้นพบจากการวิจัยดังกล่าวยังสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ที่เชื่อว่า การถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ผู้เรียนจะพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุล โดยวิธีการคูณซึม ปรับเปลี่ยนโครงสร้าง คือ การเชื่อมโยงความรู้เดิมหรือความรู้ที่มีมาก่อนกับข้อมูลข่าวสารใหม่ การจัดการเรียนรู้ที่มีการเสนอปัญหาให้แก่ผู้เรียนในการเรียนและการทำกิจกรรม ซึ่งเป็นวิธีการที่ผู้เรียนให้ความสนใจ ใส่ใจเพื่อฝึกให้ได้คิด ไตร่ตรอง วิเคราะห์ข้อมูล สอดคล้องกับข้อมูลขณะผู้เรียน เรียนรู้ ที่ว่า “ฉันว่านะพวกเธอไปหาข้อมูลเยอะ ๆ ก่อนแล้วนำมาตอบในกระดาน Web Board” ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ สุมาลี ชัยเจริญ (2551 : 325) ที่พบว่า การใช้ปัญหาเปรียบเสมือนเครื่องนำไปสู่กระบวนการหรือปัญหาจะมุ่งไปยังการคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นสิ่งเริ่มต้นของการฝึกฝนความคิด ความชำนาญ นอกจากนี้การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนแบบร่วมมือกันแก้ปัญหาที่ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนแนวคิดในการแก้ปัญหา แล้วตัดสินใจความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล ส่งผลต่อการคิดอย่างมีวิจารณญาณของผู้เรียน สอดคล้องกับข้อมูลขณะที่ผู้เรียนเรียนรู้ที่ว่า “ในการเรียนจะนำคำตอบของแต่ละคนมาคุยกันก่อนที่จะสรุป ถ้ามีแนวคิดที่เหมือนกันก็จะตอบคำถามเลย แต่ถ้ามีความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันเราก็จะเข้าไปศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อยืนยันคำตอบ” จากหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ได้จาก เว็บบอร์ด และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ที่ผลการศึกษาเป็นเช่นนี้เนื่องจากการเรียน โดยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ได้ส่งเสริมให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติในการเรียนรู้จากการเข้าไปศึกษาสถานการณ์ปัญหา ทำการวิเคราะห์ไตร่ตรองเกี่ยวกับปัญหา จากนั้นก็เข้าไปศึกษาสารสนเทศจากแหล่งข้อมูล

ที่จัดเตรียมไว้ เพื่อนำข้อมูลต่าง ๆ มาถกเถียงและอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และระหว่างกัน เมื่อผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ได้ ซึ่งในการสร้างความรู้ของผู้เรียนในทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้สร้างความรู้ตามความสนใจและอัตราการเรียนรู้ รวมทั้งรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน กอปรกับการเรียนในชั้นเรียน ผู้เรียนจะทำกิจกรรมการเรียน โดยการเรียนเป็นกลุ่มแบบร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) ซึ่งผู้เรียนได้มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของตนเองกับเพื่อน ๆ ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ด้วยการอภิปราย การสนทนาผ่านเครือข่าย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ขยายแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ หรือความคิดรวบยอดที่เกิดจากการทำความเข้าใจได้กว้างขวางมากขึ้นกว่าจากการทำความเข้าใจด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาได้นานและมีความหมายสำหรับตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ยิวดี เยี่ยมแสง (2541 : 134) ที่พบว่า การจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ทำให้ผู้เรียน ได้ลงมือปฏิบัติมาบูรณาการและใช้ในการตีความหมายข้อมูล จัดกระทำกับข้อมูล และจดจำลงในหน่วยความจำระยะยาว สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยผู้เรียนต้องมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเองตั้งแต่การวางแผนการเลือกที่จะเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการศึกษาค้นคว้ารวมทั้งมีการประเมินตนเองระหว่างเรียน การอาศัยประสบการณ์ความรู้เดิม ตลอดจนการแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเห็นแง่มุมที่แตกต่างระหว่างเพื่อนและของตนเองสอดคล้องกับการศึกษาของ สุภัทร จีนปรี (2546 : 66), สุชาติ วัฒนชัย (2547 : 212), และอิสรา ก้านจักร (2547 : 141) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและส่งเสริมการสร้างความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้แล้วด้วยคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่ายที่สามารถนำเสนอในรูปแบบของมัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนสนใจเรียนไม่เบื่อหน่าย สามารถเชื่อมโยงกันระหว่างโหนดความรู้ต่าง ๆ ช่วยปูพื้นฐานในการสร้างความรู้ และขยายความคิดของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

4. ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย ข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน ทั้งจากการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่า การเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีความเหมาะสมทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ ด้านออกแบบการเรียนรู้บนเครือข่าย และด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ สนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถ เข้าไปค้นคว้า

สารสนเทศได้สะดวก และส่งเสริมการสร้างความรู้จากการค้นคว้า และลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การเรียนเกิดจากการให้ผู้เรียนพบกับสถานการณ์ปัญหา จะทำให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบโดย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง จากการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์ปัญหาที่มีสภาพบริบทจริง การกระตุ้นให้ผู้เรียนด้วยสถานการณ์ปัญหา จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์ และทักษะที่เกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาไปใช้ในเหตุการณ์จริงได้ รวมถึงแหล่งข้อมูล ฐานความช่วยเหลือ กรณีตัวอย่าง และเครื่องมือที่สนับสนุนการสร้างความรู้ในการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสูมาลี ชัยเจริญ (2547 : 249) ที่พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีความเหมาะสมทุกด้าน ทั้งด้านเนื้อหาในการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้อบนเครือข่ายและด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่พัฒนาตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สร้างกระบวนการคิดด้วยตนเอง และเปิดโอกาสในการสร้างทางเลือกที่หลากหลายในการเรียนรู้ และการแก้ปัญหาทั้งในบทเรียนและสภาพบริบทจริง นอกจากนี้การเรียนโดยกระตุ้นผู้เรียน ด้วยสถานการณ์ปัญหายังส่งเสริมผู้เรียนได้ฝึกฝนการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ในการวิเคราะห์ ไตร่ตรองอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหา สามารถเชื่อมโยงการแก้ปัญหาไปใช้ได้ในชีวิตจริง ข้อค้นพบบดังกล่าว อาจเนื่องมาจากการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิด ในการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับหลักการคอนสตรัคติวิสต์ที่ว่า ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการลงมือกระทำ Piaget เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนถูกกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญา ให้เข้าสู่ภาวะสมดุล โดยวิธีการดูดซึม คือ การรับข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมเข้ามาไว้ใน โครงสร้างทางปัญญา หรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา คือ การเชื่อมโยงโครงสร้างทางปัญญาเดิมหรือความรู้เดิมที่มีมาก่อนกับข้อมูลข่าวสารใหม่ จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุลหรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ (สูมาลี ชัยเจริญ. 2545 : 235) และจากการศึกษาได้ข้อค้นพบว่า ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มีการออกแบบที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างกระตือรือร้น จากการได้ลงมือปฏิบัติจริง ทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแก้ปัญหาร่วมกันจากการค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งการเรียนรู้ต่าง ๆ ได้แก่ ไปถึงอื่น ๆ การสืบค้นข้อมูล การศึกษาดังกล่าวอาจเนื่องมาจากการเรียน จากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ออกแบบ โดยนำหลักการสำคัญของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มา ประสานร่วมกับคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย (Media Attribution) ที่นำมาเสนอข้อมูลต่าง ๆ ใน

ลักษณะของสื่อหลายมิติ (Hyperlink) ที่สามารถเชื่อมโยง โหนด (Node) ของความรู้ต่าง ๆ เข้าด้วยกันอย่างไม่จำกัดช่วยให้ผู้เรียนได้ขยายความคิดเพิ่มขึ้น

จากข้อค้นพบและหลักฐานเชิงประจักษ์ข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้โดยการค้นพบ (Discovery Learning) สามารถพัฒนาทักษะ กระบวนการคิด (Cognitive Process) ซึ่งช่วยขยายความคิดรวบยอด (Concept) ในเรื่องที่เรียนได้อย่างกว้างขวางขึ้น และสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ในยุคปฏิรูปที่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ มาพัฒนาการจัดการศึกษาในยุคปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

1.1 จากการวิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยสื่อบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นนั้นส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่สูงขึ้น ดังนั้นจึงควรนำสื่อนี้ไปใช้ประกอบการเรียนการสอน และควรมีการพัฒนาใช้ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

1.2 ควรศึกษาการออกแบบสถานการณ์ปัญหา (Problem Base) และ ฐานความช่วยเหลือ (Scaffolding) เพื่อนำผลไปใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิด

1.3 การนำสื่อบนเครือข่ายไปใช้ ควรมีการวางแผนเกี่ยวกับการเชื่อมต่อบนเครือข่ายที่สามารถรับส่งข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากการทดลองพบว่า ปัจจัยสำคัญของการเรียนด้วยสื่อบนเครือข่ายคือการแสดงผลข้อมูลที่ต้องใช้เวลานาน ดังนั้นจึงควรมีการวางแผนเกี่ยวกับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เพื่อให้การเรียนการสอนสัมฤทธิ์ผล

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรวิจัยตัวแปรอื่น ๆ ที่มีผลจากการเรียนรู้ ด้วยสื่อบนเครือข่าย ได้แก่แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความคิดเชิงสร้างสรรค์ เป็นต้น

2.2 ควรนำรูปแบบการเรียนรู้อบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ไปออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นผู้เรียนได้คิดไตร่ตรอง ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถในการคิด วิเคราะห์ โดยพิจารณาจากความสอดคล้องกับบริบทชีวิตจริงของบุคคลนั้น ๆ