



ผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Effect of Constructivist Web-Based Learning Environment To Enhance Creative Thinking For Mathayomsuksa 3

โสภิสฐ์ สินล้าน¹⁾ สุมาลี ชัยเจริญ²⁾ และ จารุณี ชามาตย์³⁾

Sopit Sinlan¹⁾ Sumalee Chaijaroen²⁾ and Charuni Samat³⁾

¹⁾ นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Master's degree student in Education, Department of Educational Technology,

Faculty of Education, Khon Kaen University.

²⁾ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Assoc.Prof., Department of Educational Technology, Faculty of Education, Khon Kaen University.

³⁾ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Asst.Prof., Department of Computer Education, Faculty of Education, Khon Kaen University.

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน และความคิดเห็นของผู้เรียน กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกคอนวิทยาคม จำนวน 30 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัยก่อนการทดลอง แบบกลุ่มเดียวทดสอบหลังเรียน และการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์โปรโตคอลและบรรยายวิเคราะห์ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณใช้ค่าร้อยละเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลวิจัยพบว่า

1. การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 อาศัยพื้นฐานของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ (1) สถานการณ์ปัญหา (2) แหล่งข้อมูล (3) ห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (4) ศูนย์ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ (5) สถานการณ์ช่วยเหลือ (6) ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ

2. ผลการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ ตามกรอบของกิลฟอร์ด ประกอบด้วย (1) การคิดคล่อง (2) การคิดยืดหยุ่น (3) การคิดริเริ่ม และ (4) การคิดละเอียดลออ

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียน 76.67% มีผลการเรียนผ่านเกณฑ์ 70% ของคะแนนที่กำหนดไว้

4. ความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ พบว่า ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ บนเครือข่าย และด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีการออกแบบที่เหมาะสมและช่วยสนับสนุนและส่งเสริมในการสร้างความรู้และการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

คำสำคัญ : สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย, ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์, การคิดสร้างสรรค์

Abstract

The purpose of this research were: 1) to design and develop the Constructivist Web-Based Learning to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3, 2) to examine the students' creative thinking, 3) to investigate student's learning achievement and 4) the students' opinion. The target group was 30 students of khokkhonwittayakom School. The research methodology was one-short case study. Qualitative data was analyzed through method of protocol analysis and analytic description. Research findings were as follows:

1. The designing and developing of the Constructivist Web-Based Learning to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 were based on the key concepts of constructivist theories. These included 1) Problem Base, 2) Resource, 3) Creativity Thinking Center, 4) Collaboration, 5) Coaching and 6) Scaffolding

2. The students' creative thinking investigation was based on Guilford's framework which consists of 1) Fluency, 2) Flexibility, 3) Originality and 4) Elaboration.

3. 76.67% of the students who learned from the Constructivist Web-Based Learning to Enhance Creative Thinking for Mathayomsuksa 3 passed the 70% criterion of the specified scores.

4) The Learners opinions toward Web-Based Learning found that: the design and development of Web-Based Learning were appropriated in all aspects such as learning contents, web-based learning environments and supporting and encouraging them to enhancing construction and creative thinking.

Keywords: Web-Based learning environments, constructivist, creative thinking

บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกได้ก่อให้เกิดเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมใหม่ ๆ จึงมีบทบาทมากขึ้นในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สินค้าและบริการสร้างสรรค์ สามารถเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการได้ รวมทั้งการทำธุรกิจที่ต้องใช้การคิดสร้างสรรค์สูงโดยเฉพาะในกลุ่มคนรุ่นใหม่ เช่น การสร้างภาพยนตร์ แอนิเมชัน การเขียนซอฟต์แวร์ หรือเกมส์คอมพิวเตอร์ ดังนั้นในการจัดการเรียน การสอนในปัจจุบัน จึงควรส่งเสริมทักษะการคิดสร้างสรรค์ ความคิดสร้างสรรค์คือการคิดได้หลายทิศทางหรือการคิดแบบอนกนัย

(Divergent Thinking) ที่ เป็นความสามารถในการคิดหาทางออกสำหรับปัญหา ความคิดหลากหลายทิศทาง หลายแง่มุม คิดได้กว้างไกล ซึ่งเป็นลักษณะความคิดที่จะนำไปสู่การคิดประดิษฐ์ สิ่งแปลกใหม่ (นวัตกรรม) [2] ให้กับเยาวชน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาสติปัญญา พัฒนางาน และพัฒนาสังคม

โลกของการศึกษาในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมาเปลี่ยนแปลงไปค่อนข้างมาก และการศึกษาที่ยอมรับกันว่าเป็นการสร้างความรู้ความสามารถ และพัฒนาศักยภาพของคน ได้แก่การศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งหมายถึง การให้โอกาสแก่ผู้เรียนทุกคน

ได้มีโอกาสรับรู้ เพิ่มพูนความรู้ และประสบการณ์ ตลอดจนพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยปราศจากข้อจำกัด ทั้งระดับสติปัญญา และความสามารถในการรับรู้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) ที่เชื่อว่า ถ้าผู้เรียนได้รับการกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา ผู้เรียนต้องพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่สภาวะสมดุล โดยวิธีการดูดซึมได้แก่ การรับข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมเข้าไปไว้ในโครงสร้างทางปัญญา และการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา คือ การเชื่อมโยงโครงสร้างความรู้เดิมที่มีมาก่อนกับข้อมูลข่าวสารใหม่จนกระทั่งผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาวะสมดุล หรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ [5]

โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโคกคอนวิทยาคม เนื้อหาจะเกี่ยวกับการการใช้งานซอฟต์แวร์ด้านกราฟิก หลักการสร้างงานกราฟิก ทฤษฎีสี องค์ประกอบศิลป์ เทคนิควิธีการออกแบบกราฟิก การสร้างภาพกราฟิกพื้นฐาน การปรับ และตกแต่งภาพ ด้วยโปรแกรมด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก ปฏิบัติการสร้างและตกแต่งภาพ โดยใช้ซอฟต์แวร์ด้านคอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อออกแบบชิ้นงานได้อย่างมีจินตนาการและสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะการสร้างและตกแต่งภาพด้วยซอฟต์แวร์ ในระยะเวลาที่ผ่านมาการศึกษาในรายวิชานี้ ส่วนใหญ่จะเป็นรูปภาพประกอบจากในหนังสือและการสอนของครูส่วนใหญ่จะเป็นการบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับเนื้อหา มีการปฏิบัติน้อย ครูผู้สอนและนักเรียนยึดเอาแบบเรียนเป็นหลักในการเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเบื่อหน่าย เน้นการบรรยายมากกว่าการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง

จากหลักการของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2542 ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือกระทำปฏิบัติ และสามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่และตลอดเวลา นั้นมีความสอดคล้องกับการจัดการเรียน

รู้บนเครือข่าย (Web-Based Learning) คือ การศึกษาเรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต (Internet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความ สามารถและความสนใจของตน ซึ่งจะเห็นว่าการเรียนบนเครือข่ายมีคุณลักษณะของสื่อ (Media attribution) และระบบสัญลักษณ์ของสื่อ (media symbol system) ที่ใช้ส่งผ่านความรู้ (Symbol systems) ในลักษณะที่เป็นสื่อหลายมิติ (hyperlink) ที่นำเสนอได้ทั้งภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ตัวอักษร เสียง รวมทั้งเป็นการเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) [1] ที่ประกอบด้วยข้อมูลที่เป็นโน้ตหลักและ โน้ตย่อย รวมทั้งการเชื่อมโยงแต่ละโน้ตซึ่งกันและกัน ดังนั้นจะเห็นว่าสิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายมีระบบสัญลักษณ์ที่ใช้ส่งผ่านความรู้ที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้เพื่อสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนและการติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตที่เป็นเครือข่ายทำให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อหรือมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในการสร้างความรู้ของแต่ละบุคคลอย่างต่อเนื่องผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ เพิ่มเติมได้ผ่านระบบเครือข่าย [4]

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการนำเอาทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาผนวกเข้ากับการจัดการเรียนบนเครือข่าย เพื่อออกแบบและพัฒนาผลของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเรื่อง การใช้งานโปรแกรม Adobe Photoshop CS2 เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน ส่งเสริมการสร้างความรู้และส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

2. เพื่อศึกษาการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม การคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เพื่อศึกษาลักษณะสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

4. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน ที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนโคกคอนวิทยาคม จังหวัดขอนแก่น จำนวน 30 คน

2. รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยก่อนการทดลอง แบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบหลังเรียน (One Shot Case Study) สามารถเขียนเป็นแผนภูมิ ดังนี้

X O

เมื่อ X แทน การเรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

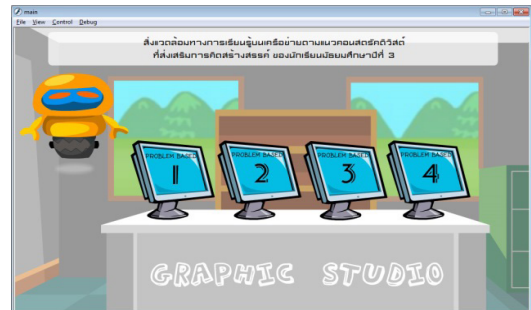
O แทน การคิดสร้างสรรค์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความคิดเห็นของผู้เรียน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม การคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบที่สำคัญ คือ

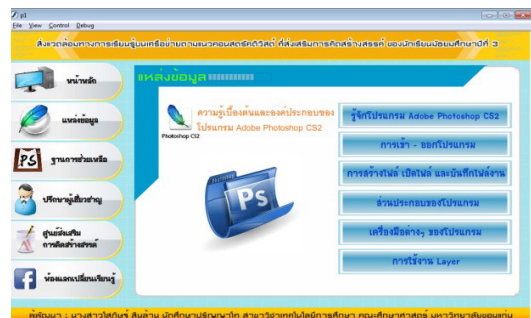
1) สถานการณ์ปัญหา และการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริม การคิดสร้างสรรค์ (Creative

Thinking) ตามกรอบการคิดสร้างสรรค์ของ กิลฟอร์ด [2] ประกอบด้วย การคิดคล่อง (Fluency) การคิดยืดหยุ่น(Flexibility) การคิดริเริ่ม (Originality) และการคิดละเอียดลออ (Elaboration) ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงหน้าสถานการณ์ปัญหา

2) แหล่งข้อมูล (Resource) เป็นที่รวบรวมข้อมูล เนื้อหา สารสนเทศที่ผู้เรียนจะใช้ในการแก้สถานการณ์ปัญหาที่ผู้เรียนเผชิญ ดังแสดงในภาพที่ 2



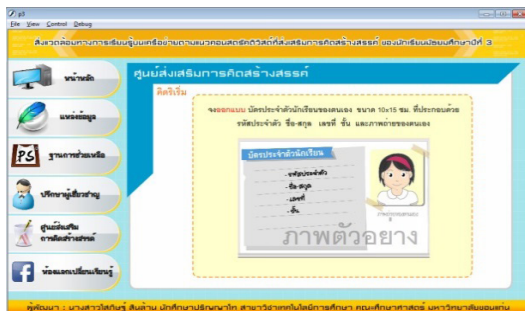
ภาพที่ 2 แสดงแหล่งข้อมูล (Resource)

3) ห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นห้องที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaborative activity) ซึ่งการร่วมมือกันแก้ปัญหาจะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขยายมุมมองให้แก่ตนเอง การร่วมมือกันแก้ปัญหาจะสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการสะท้อนความคิด และเป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนและป้องกันการเข้าใจที่คลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในขณะการเรียนรู้ ดังแสดงในภาพที่ 3



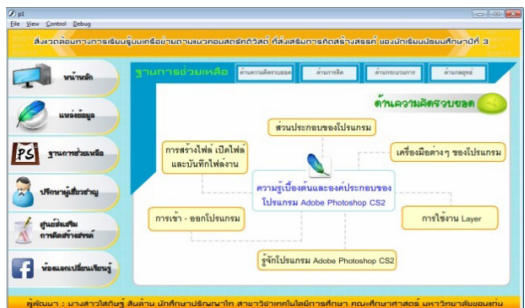
ภาพที่ 3 ห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้

4) ศูนย์ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในด้านต่าง ๆ ประกอบไปด้วย การส่งเสริมการคิดคล่อง (Fluency) การส่งเสริมการคิดยืดหยุ่น (Flexibility) การส่งเสริมการคิดริเริ่ม (Originality) และการส่งเสริมการคิดละเอียดลออ (Elaboration) ตามกรอบการคิดสร้างสรรค์ของ กิลฟอร์ด [2] ดังแสดงในภาพที่ 4



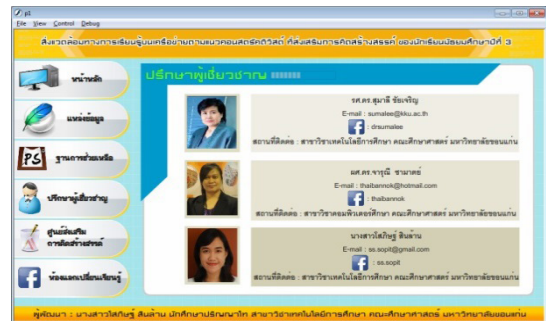
ภาพที่ 4 แสดงหน้าศูนย์ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

5) ฐานความรู้ช่วยเหลือ (Scaffolding) จะสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติภารกิจ การเรียนรู้ให้สำเร็จด้วยตัวเองได้ ดังแสดงในภาพที่ 5



ภาพที่ 5 แสดงฐานความรู้ช่วยเหลือ (Scaffolding)

6) ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ (Coaching) เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้มาเป็นการโค้ช (Coaching) ที่ให้ความช่วยเหลือการให้คำแนะนำสำหรับผู้เรียน ได้แก่ การสังเกต การฟัง และได้ถาม การสอบถาม เพื่อกระตุ้นความคิดของผู้เรียน ดังแสดงในภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แสดงหน้าปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ (Coaching)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสัมภาษณ์การคิดสร้างสรรค์ และแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 กลุ่มนักเรียนจัดกลุ่ม ๆ ละ 3 คน จากการศึกษาค้นหาความเหมาะสมตามบริบทในห้องเรียน จำนวนนักเรียน 10 กลุ่มย่อย ให้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยให้ผู้เรียนศึกษาด้านการแก้ปัญหา หลังจากนั้นให้ผู้เรียน ร่วมมือกัน แก้ปัญหาปฏิบัติภารกิจการเรียนรู้ภายในกลุ่ม จากการอภิปรายกลุ่มและ เสาะแสวงหาความรู้จากแหล่งข้อมูลที่จัดไว้ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตาม แนวคอนสตรัคติวิสต์ แหล่งข้อมูลฐานความรู้ช่วยเหลือ สอบถามผู้เชี่ยวชาญ และ ศูนย์ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เพื่อเชื่อมโยงความรู้สู่การแก้ปัญหาของกลุ่มตนเองและสรุปเป็นคำตอบส่งผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบว่าเข้าใจถูกต้องสมบูรณ์หรือไม่และมีสิ่งใดต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียน ผู้สอน ร่วมกันอภิปราย สรุปโดยผู้สอนชี้ประเด็นและกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น พร้อมทั้งให้คำแนะนำหาก

ผู้เรียนมีข้อสงสัย

4.2 หลังจากเรียนจบบทเรียนให้ผู้เรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการสัมภาษณ์ผู้เรียนโดยใช้แบบสัมภาษณ์การคิดสร้างสรรค์ และทำแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ฯ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อของผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนที่ได้จากแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพ คือ การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนวิเคราะห์ข้อมูล โดยการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocol Analysis) ที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนโดยอาศัยพื้นฐานจากกรอบการคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด [2] และความคิดเห็นของผู้เรียน วิเคราะห์ข้อมูล โดยการสรุปตีความ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การใช้งานโปรแกรม Adobe Photoshop CS2

การออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายฯ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดและหลักการทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์มาเป็นพื้นฐานในการออกแบบ ประสานกับหลักการ Open Learning Environments (OLEs) ผสมผสานกับการจัดการเรียนรู้นบนเครือข่ายที่เรียกว่า “สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่าย (Web-based learning environments)” ที่มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem base) และภารกิจการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) 2) แหล่งทรัพยากร (Resource) ที่เรียกว่า แหล่งข้อมูล เป็นแหล่งรวบรวมเนื้อหาสารสนเทศที่ผู้เรียนใช้ในการแสวงหาความรู้

3) ห้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Collaboration room) สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่นเพื่อขยายมุมมองและแนวคิดที่หลากหลายและยังช่วยในการปรับเปลี่ยนและป้องกันความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนให้ถูกต้อง 4) ศูนย์ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์ อาศัยพื้นฐานจากกรอบแนวคิดของกิลฟอร์ด [2] ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการคิดสร้างสรรค์ใน 4 ด้าน ได้แก่ การคิดคล่อง การคิดยืดหยุ่น การคิดริเริ่ม และการคิดละเอียดลออ 5) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) ช่วยสนับสนุนผู้เรียนในการแก้ปัญหา หรือการเรียนรู้ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติการกิจกรรมการเรียนรู้ให้สำเร็จด้วยตัวเองได้ โดยฐานการช่วยเหลือ อาจเป็นคำแนะนำ แนวทาง ตลอดจนกลยุทธ์ต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาหรือปฏิบัติการกิจ การเรียนรู้ และ 6) ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ (Coaching) ที่เปลี่ยนบทบาทของครูที่ทำหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้หรือบอกความรู้มาเป็นโค้ชที่ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ กระตุ้นให้คิดและสร้างปัญญา

2. การคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้นบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์เรื่อง การใช้โปรแกรม Adobe Photoshop CS2

ผลการศึกษาครั้งนี้ได้จากการวิเคราะห์โปรโตคอลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เรียน พบว่าผู้เรียนมีการคิดสร้างสรรค์ ได้แก่ 1) การคิดคล่อง 2) การคิดยืดหยุ่น 3) การคิดริเริ่ม และ 4) การคิดละเอียดลออ โดยอาศัยพื้นฐานจากกรอบการคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด [2] ที่ว่าการคิดสร้างสรรค์ เป็นความสามารถในการคิดได้หลากหลายทิศทาง หลายแง่ หลายมุม คิดได้กว้างไกล ดังแสดงได้จากหลักฐานเชิงประจักษ์ดังนี้ คิดคล่อง (Fluency) คือ ความสามารถในการคิดหาคำตอบที่เด่นชัด และตรงประเด็นมากที่สุด คล่องแคล่ว รวดเร็ว มีคำตอบในปริมาณที่มากในเวลาที่จำกัด พบว่า ผู้เรียนสามารถบอกชื่อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในเรื่องของการตกแต่งแก้ไข หรือจัดการเกี่ยวกับรูปภาพมาได้มากที่สุดจำนวน 7 ชื่อ ในเวลา 1 นาที คิดยืดหยุ่น (Flexibility)

คือ ความสามารถในการคิดหาคำตอบกระจายออกหลายทิศทางเป็นตัวเสริมให้ความคิดคล่อง มีความแปลกแตกต่างออกไป เพิ่มคุณภาพความคิดสามารถคิดเปลี่ยนแปลงได้อย่างเป็นประโยชน์ พบว่า ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างการนำเอาโปรแกรม Adobe Photoshop CS2 ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากที่สุด คิดริเริ่ม (Originality) คือ ความสามารถในการคิดแปลกใหม่ไม่ซ้ำกันกับความคิดของคนอื่น สามารถพลิกแพลงให้กลายเป็นสิ่งใหม่ นำความรู้เดิมมาดัดแปลง และประยุกต์ให้เกิดเป็นสิ่งใหม่ขึ้น พบว่า ผู้เรียน สามารถออกแบบชิ้นงานให้มีความแปลกใหม่ ไม่ซ้ำกับความคิดของคนอื่น คิดละเอียดลออ (Elaboration) คือ ความสามารถในการคิดที่ทำให้เกิดผลงานหรือผลิตผลงานสร้างสรรค์ขึ้นมาได้ โดยการตกแต่งเติม ซึ่งเกี่ยวข้องกับเกณฑ์และการตัดสินใจความรู้ที่ได้รับเพื่อใช้ในการเพิ่มเติม หรือแต่งเติมให้เพิ่มเติม พบว่า ผู้เรียนสามารถคิดทำให้เกิดผลงานที่สร้างสรรค์ โดยการตกแต่งเพิ่มเติมชิ้นงาน และถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. ความคิดเห็นของผู้เรียน เกี่ยวกับการเรียน ด้วยสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริม การคิดสร้างสรรค์ เรื่องการใช้งาน โปรแกรม Adobe Photoshop CS2 จากแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เรียน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ พบว่า มีการออกแบบที่เหมาะสมและช่วยสนับสนุนและส่งเสริมในการสร้างความรู้และการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนร้อยละ 76.67 มีผลทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Charuni Samat [1], Issara Khanjug [3], Suchat Wattanachai [4], Teerawat Saramano [6] จากผลการศึกษาในครั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำ

ด้วยตนเองผ่านกระบวนการเรียนรู้อย่างตื่นตัว สืบเสาะแสวงหาสารสนเทศจากแหล่งต่าง ๆ ในการแก้สถานการณ์ปัญหาและภารกิจการเรียนรู้ ตลอดจนการเรียนรู้แบบร่วมมือในการแก้ปัญหา มีการแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนภายในกลุ่ม ระหว่างกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ โค้ชหรือผู้ฝึกสอน ช่วยขยายแนวคิดมุมมองที่หลากหลาย ประกอบกับช่วยในการปรับเปลี่ยนความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนในการสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง ให้แก่ผู้เรียนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่มุ่งเน้นการสร้างความรู้มากกว่า การรับความรู้ โดยเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน โดยมีผู้เรียนเป็นผู้สร้างจากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็น กับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีมาก่อน อีกทั้งการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาด้านพุทธิปัญญา ซึ่งเป็นแนวคิดทฤษฎี Social Constructivism ของ Vygotsky ที่ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ได้เอง ประกอบกับหลักการ Open Learning Environment (OLEs) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เน้นเกี่ยวกับการคิดแบบอเนกนัย อันเป็นความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยสามารถแสดงออกได้หลายแบบ หลายวิธี และหลายแนวคิดที่หลากหลาย และคุณค่าของหลักการ OLEs ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ การสืบเสาะ แสวงหาความรู้ของแต่ละบุคคล การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้โดยผ่านประสบการณ์ของแต่ละบุคคล จากหลักการและทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นผ่านเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรศึกษาการออกแบบสถานการณ์ปัญหา และภารกิจการเรียนรู้ การออกแบบฐานการช่วยเหลือเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดสร้างสรรค์

2. ควรศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งแวดล้อม
ทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ให้สอดคล้องกับบริบทของรายวิชาชั้น

3. ควรศึกษาเกี่ยวกับการออกแบบสิ่งแวดล้อม
ทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์
ที่ส่งเสริมการคิดอื่น ๆ เช่น คิดแก้ปัญหา คิดสังเคราะห์
คิดวิพากษ์ คิดเชิงระบบ

เอกสารอ้างอิง

- [1] Charun i Samat. The development of constructivist web-based learning environments model to enhance creative thinking for higher education students. Doctor of philosophy Thesis in Educational Technology, Graduate School, Khon Kaen University; 2009
- [2] Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York: McGrawHill; 1967.
- [3] Issara Khanjug. The effect of web-based learning environments developed based on constructivism: open learning environments (OLEs) of the graduated students in educational technology, Graduate School, Khon Kaen University; 2004

- [4] Suchat Wattanachai. The effect of webbased learning environments developed based on constructivism in horse carpal injury of fifth veterinary students, Graduate School, Khon Kaen University; 2004
- [5] Sumalee Chaijaroen; Issara Khanjug; and Watkhalam. Synthesis of learning innovation model enhancing learner's learning potential using brain-based learning. Faculty of Education, Khon Kaen University. 2008
- [6] Teerawat Saramano. The effects of constructivist web-based learning environments developed to enhance students' divergent thinking on the topic of social problems" for undergraduate students, Graduate School, Khon Kaen University; 2007