

กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิกตามทฤษฎี
การสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน
สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ

*Computer graphics instructional process by using learning
activities based on constructionism theory for vocational
certificate students*

สุนทรี เจกะวัฒนะ*

sjatawattana@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สำหรับนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก โดยการใช้กิจกรรม การเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ

การออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน ADDIE MODEL และกระบวนการเรียนการสอนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน คือ วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก เรื่องคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop โดยเริ่มจากการวิเคราะห์กระบวนการเรียนรู้ การออกแบบได้แก่การกำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนรู้ การกำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ แล้วทำการพัฒนายุทธศาสตร์การเรียนรู้ เมื่อได้ต้นแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนแล้วจึงนำไปทดลองใช้ เป็นรายบุคคล จำนวน 3 คน นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุง แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อย จำนวน 6 คน นำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้าย ทำให้ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน แล้วทำการหาประสิทธิภาพโดยการทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 27 คน

ผลการวิจัยพบว่า ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) จำนวน 5 แผนการสอน กระบวนการจัดการเรียนรู้

*นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

คอมพิวเตอร์กราฟิก ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มีประสิทธิภาพ 88.11/89.07 และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : กระบวนการจัดการเรียนรู้ /ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง /คอมพิวเตอร์กราฟิก

Abstract

This study aims to 1) design and develop the efficiency of computer graphics instructional process by using learning activity based on constructionism theory for vocational certificate students according to 80/80 efficiency criteria 2) study the learning achievement of computer graphics instructional process by using learning activities based on constructionism theory for vocational certificate students.

The researcher has used ADDIE MODEL and constructionism theory to design the instructional process. The content being used was from Computer Graphics course covering the use Adobe Photoshop Program. analysis process, follow a instructional. The instructional process started from by design process including target group design, instructional process identification and instructional strategies development. The instructional model was used by 3 persons in an individual trial. The data obtained in this process was improved for 6 persons in a small group testing. The final improved data obtained in this process can create the computer graphics instructional process based on constructionism theory. In order to find the efficiency, the data was tested with the sample group consisted of 27 vocational certificate students who are studying in the third year.

The finding showed that the development result had created 5 computer graphic instructional processes based on constructionism theory and the efficiency was at 88.11/84.81. There was significantly higher learning achievement by using computer graphic instructional process based on constructionism theory at .01 level

Keyword : Constructionism theory / computer graphic

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาอาชีวศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) นักเรียนส่วนใหญ่ อยู่ในช่วงวัยแห่งการเปลี่ยนแปลง อยากรู้อยากลองสิ่งใหม่ อยากรู้

เป็นตัวของตัวเอง ฟังตนเองได้ และอยากช่วยเหลือผู้อื่นเมื่อมีโอกาส ในขณะที่เดียวกันนักเรียนวัยนี้จะได้รับอิทธิพลของกระแสสังคม วัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมได้ง่ายมากกว่าวัยอื่นๆ (Jean & Mairead, 2001) มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านร่างกาย ความสนใจ

ความคิด ความรู้สึก และอารมณ์ ต้องการความเป็นอิสระ ต้องการพึ่งพาตนเอง ชอบแสดงความสามารถ บางครั้งก็อยากลองดีและคิดต่อต้าน ในเวลาเดียวกัน จะเห็นว่า นักเรียนวัยนี้ เป็นวัยที่ต้องเผชิญกับปัญหา การปรับตัว รวมถึงท่าทีบทบาทต่างๆ ทางสังคม และการพัฒนาเสริมสร้างในทุกด้านเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น ซึ่งพฤติกรรม ที่กล่าวมาข้างต้นนั้น ล้วนแล้วแต่เป็นอุปสรรคของการพัฒนาความคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงานของนักเรียน

ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ของศาสตราจารย์ Papert เชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในสภาพแวดล้อม การดำรงชีวิตได้ด้วยตนเองด้วยการนำเสนอเพื่อสร้างประสบการณ์ ผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครูและในการสร้างความรู้ขึ้น ผู้เรียนจะต้องลงมือสร้าง สิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมา เช่น การสร้างสิ่งจำลอง การสร้างสิ่งที่จับต้องสัมผัสได้ ทำให้ผู้อื่นมองเห็นได้ จะมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้น มีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อให้เกิดการสร้างสร้งความคิด ออกมาในรูปแบบผลงาน โดยให้ผู้อื่น รับทราบและร่วมพิจารณาให้ข้อเสนอแนะต่อผลงานนั้น เป็นการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และการยอมรับในความแตกต่างทางความคิด ดังนั้นผู้เรียนแต่ละคนก็จะมีโอกาสพัฒนาความสามารถในผลสำเร็จของตนเอง ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน หรือวิธีการเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเองมีความหมายสั้นที่สุด คือ การเรียนรู้โดยการปฏิบัติ (Doing) หรือสร้าง (Making) สิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้น (Papert, 1999 อ้างถึงใน สหทัย พลปลัดพี, 2547) และสามารถขยายความออกไปได้อีกว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ดีที่สุด เมื่อผู้เรียน มีส่วนเกี่ยวข้องในการสร้างบางสิ่งบางอย่างที่สัมผัสได้ และมีความหมายกับตนเอง โดยเมื่อผู้เรียนสร้างบางสิ่งบาง

อย่างออกมาแล้ว จะได้รับความรู้ไปด้วย และความรู้ใหม่นี้ จะช่วยให้ผู้เรียนนำไปสร้างสิ่งต่างๆ ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น มีการปรับเปลี่ยน และแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่น ทำให้ความรู้เพิ่มพูนขึ้น และกระบวนการนี้จะเป็นวงจรต่อเนื่องที่เสริมรับกันและกันภายในตนเอง อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

กระบวนการเรียนรู้ตามกรอบทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สอดคล้องกับข้อกำหนดให้พระราชบัญญัติการศึกษาอย่างชัดเจน และเสนอแนะวิธีปฏิบัติที่ชัดเจน เป็นรูปธรรม ทั้งด้านเครื่องมือ และวิธีการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ โดยเฉพาะในด้านคอมพิวเตอร์กระบวนการเรียนรู้ (สุชิน เพ็ชรภักย์, 2544) ระบบการศึกษาไทยสามารถนำเอาแนวคิดการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ไปใช้ได้ทุกสาขาวิชาซึ่งจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างแท้จริง

ดังนั้นผู้วิจัย จึงนำเอาแนวคิด การสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน มาออกแบบการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์กราฟิก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้คอมพิวเตอร์สร้างสร้งงานด้วยตนเอง เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ค้นคว้า และเรียนรู้วิธีที่จะศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง พัฒนาผู้เรียนให้สามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง อันจะเป็นการพัฒนาความคิด และประสบการณ์ส่วนบุคคลเพื่อนำไปเผยแพร่แนวคิด การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้การสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สำหรับครูผู้สอนวิชาคอมพิวเตอร์นำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้กิจกรรมการเรียนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์

ชิ้นงาน สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/ 80

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก โดย การใช้กิจกรรม การเรียนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สำหรับนักศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก โดยการใช้กิจกรรม การเรียนตาม ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้น งาน ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความสามารถในการ สืบหาความรู้ เพื่อแก้ปัญหาด้วยตนเอง

2. ช่วยสร้างองค์ความรู้ในกระบวนการจัดการ เรียนการสอนคอมพิวเตอร์

3. ได้เผยแพร่แนวความคิดของการจัดการ เรียนการสอนตามแนวตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วย ตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้โดย ใช้รูปแบบการออกแบบการเรียนการสอน ADDIE MODEL และกระบวนการเรียนการสอนตามทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในการออกแบบการเรียนการสอน คือ

วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก เรื่องคอมพิวเตอร์กราฟิก โดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินผลการ ออกแบบการเรียนการสอน ได้แก่ นักศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาพาณิชยกรรม สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษร บริหารธุรกิจ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 27 คน

3. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2554 เป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ ละ 4 คาบ รวมทั้งสิ้น 20 คาบ

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยลักษณะการวิจัยพัฒนา (Research and Development) กระบวนการ จัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก ตามทฤษฎีการ สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

1.1 วิเคราะห์ปัญหา/ วิเคราะห์ผู้เรียน

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหา และวิเคราะห์ ผู้เรียน จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของผู้เรียน และการพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับครูผู้สอนใน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษร บริหารธุรกิจ สามารถวิเคราะห์ผู้เรียน เรื่อง คอมพิวเตอร์ กราฟิก ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 วิเคราะห์พฤติกรรมสภาพปัญหาการเรียนของผู้เรียน

สภาพที่คาดหวัง	สภาพที่เป็นจริง	ปัญหาและสาเหตุ
1. ผู้เรียนเข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก	ผู้เรียนสร้างภาพกราฟิกตามคำสั่งแต่ละส่วน แต่ไม่สามารถประยุกต์ใช้คำสั่งได้	ผู้เรียนไม่เข้าใจในความคิด รวบยอด (concept) เรื่องคอมพิวเตอร์กราฟิก เพราะ การเรียนการสอนเป็นแบบบอกทฤษฎีผู้เรียนไม่เห็น เป็นรูปธรรม
2. ผู้เรียนสร้างภาพกราฟิกจากโปรแกรม Photoshop ได้	รูปแบบและวิธีการสอนเรื่องภาพกราฟิกเป็นการสอนที่เน้นการจำ และทำตามมากกว่าการเน้นให้คิดสร้างงานด้วยตนเอง	ผู้เรียนไม่สามารถสร้างภาพกราฟิก ตามความสนใจของตนเองได้ เพราะการเรียนการสอนเน้นการจำและทำตาม
3. ผู้เรียนมีทักษะในการค้นคว้าหาความรู้เพื่อสร้างงานของตนเอง	ผู้เรียนเรียนโดยการจำและทำตาม สามารถทำตามที่สอนได้ แต่ไม่สามารถทำเองทุกกระบวนการได้	ผู้เรียนขาดทักษะในการค้นหาความรู้เพื่อสร้างงานของตนเอง เพราะการเรียนการสอน ไม่ได้เน้นให้ผู้เรียนค้นคว้าและไม่ได้ติดตามผลการค้นคว้าอย่างจริงจัง

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ได้ดังนี้	1.3.3 ผู้เรียนขาดทักษะการค้นคว้าหาความรู้เพื่อสร้างสรรค์งานของตนเอง
1.2.1 องค์ประกอบของโปรแกรม Photoshop	1.4 การกำหนดเป้าหมาย กำหนดเป้าหมายการจัดการเรียนการสอน จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism)
1.2.2 การจัดการไฟล์รูปภาพ	1.4.1 เพื่อให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง ภายใต้การแนะนำของครูผู้สอนที่มีการวางแผนการจัดการเรียนรู้
1.2.3 การปรับแต่งและตัดต่อภาพ	1.4.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม ลงมือปฏิบัติสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้โปรแกรม Photoshop
1.2.4 การวาดระบายสีภาพและการสร้างตัวอักษรประกอบภาพ	1.4.3 ผู้เรียนได้เสนอผลงานมีการสรุปผลการเรียนรู้
1.2.5 การใช้ Filter ปรับแต่งรูปภาพ	เน้นให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติงาน สร้างงานเรียนรู้จากการสร้างงานที่ตนเองสนใจ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษาคอยช่วยเหลือ ในขณะที่เดียวกันก็มีโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่มตามหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ
1.3 วิเคราะห์การเรียนการสอน ผู้วิจัยวิเคราะห์สภาพการจัดการเรียนการสอน วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก ได้ดังนี้	
1.3.1 รูปแบบการเรียนการสอนเน้นการจำและทำตามมากกว่าให้ผู้เรียนได้คิดสร้างสรรค์งานด้วยตนเอง	
1.3.2 กิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปในรูปแบบการถ่ายทอดความรู้จากครูผู้สอน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอนน้อย ทำให้ขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน	

สำหรับทำงานร่วมกัน แก้ปัญหาและทำกิจกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

2. การออกแบบ (Design)

2.1 เขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2.2 การเลือกเครื่องมือวัดประเมินผล

สร้างแบบประเมินกระบวนการเรียนตามขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบประเมินผลตามสภาพจริง (กรมวิชาการ, 2539)

2.2.2 ศึกษาการสร้างเครื่องมือประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยใช้วิธีประเมินตามสภาพจริง จากหนังสือการออกแบบเครื่องมือการวัดและการประเมินผลตามสภาพจริง (เอกรินทร์ สิมหาศาล และสุปรารถนา ยุคตะนันท์, 2546) และหนังสือการประเมินผลการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดและวิธีการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

2.2.3 สร้างแบบประเมินกระบวนการเรียนและประเมินชิ้นงาน โดยใช้เกณฑ์ การให้คะแนนรูปрик โดยดูจากภาพรวมของการทำกิจกรรมตามใบงานและการสร้างชิ้นงาน ให้คะแนนโดยเขียนบรรยายคุณภาพในแต่ละระดับอย่างชัดเจน

2.2.4 กำหนดเกณฑ์การประเมินให้คะแนน โดยใช้การหาค่า IOC เสนอใบงาน แบบประเมินกระบวนการเรียน และแบบประเมินชิ้นงานต่อประธานผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ จากนั้นนำไปงานและแบบประเมินที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญในการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินกับจุดประสงค์ที่ต้องการวัดของ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2527)

2.3 การออกแบบยุทธศาสตร์การเรียนรู้ (กิจกรรม, กระบวนการเรียนรู้)

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวการจัดการเรียนการสอนแบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา เป็นการเรียน การสอนที่ผู้เรียนมีการเรียนรู้จากการสร้างสิ่งที่มีความหมายกับตนเอง ผู้สอน จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการลงมือปฏิบัติหรือสร้างงานที่ตนเองสนใจ ในขณะที่เดียวกันก็เปิดโอกาสให้สัมผัสและแลกเปลี่ยนความรู้กับสมาชิกในกลุ่ม ผู้เรียนจะสร้างองค์ความรู้ขึ้นด้วยตนเองจากการปฏิบัติงานที่มีความหมายต่อตนเอง ครูผู้สอนจะต้องสร้างให้เกิดองค์ประกอบครบ ทั้ง 3 ประการ คือ

2.3.1 ให้ผู้เรียนได้ลงมือประกอบกิจกรรมด้วยตนเองตามความสนใจ ตามความชอบหรือความถนัดของแต่ละบุคคล

2.3.2 ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ภายใต้บรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่ดี

2.3.3 มีเครื่องมืออุปกรณ์ในการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม

จากแนวการจัดการเรียนการสอนผู้วิจัยได้พัฒนายุทธศาสตร์การสอน ดังนี้

1. บอกเงื่อนไขและบทบาทของผู้เรียนที่แต่ละคนต้องเรียน อาศัยการสร้างความรู้ของผู้เรียนโดยครูลำดับขั้นตอนในการเรียนให้นักศึกษาทราบโดยละเอียด

2. กำหนดหัวข้อปัญหาในใบงานให้นักศึกษาได้ค้นคว้า โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นกลุ่ม บอกแนวทางการค้นคว้า ให้แต่ละกลุ่มวางแผนค้นคว้า ศึกษาหาความรู้จากห้องสมุด และ อินเทอร์เน็ต นำเนื้อหาความรู้ที่ได้มาวางแผนกันภายในกลุ่มและพร้อมที่จะนำเสนอ หน้าชั้นเรียน

3. แต่ละกลุ่มนำเสนอแผนงาน โดยเป็นผลที่ได้จากการอภิปรายในกลุ่ม ครูคอยอภิปรายซักถามและพิจารณาว่าแนวทางการเสนอแผนงานการศึกษา ค้นคว้าของผู้เรียนว่าครอบคลุมสาระ หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่ คอยชี้แนะกิจกรรมของแต่ละกลุ่ม

4. นักศึกษาแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ ซึ่งอาจจะมีการค้นคว้าจากห้องสมุด หรืออินเทอร์เน็ต อาจจะได้เรียนรู้จากตำรา สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แต่ละกลุ่มมีวิธีการค้นคว้าเรียนรู้แตกต่างกัน

5. ครูคอยสังเกตการทำกิจกรรมของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งมีการประเมินระหว่างปฏิบัติกิจกรรมและประเมินผลงานระหว่างเรียนทั้งรายบุคคลและกลุ่ม คอยให้คำแนะนำและอภิปรายซักถาม ในรายละเอียดในสาระความรู้และงานของแต่ละกลุ่ม

6. นำเสนอผลงานที่ได้จากการคิดสร้างสรรค์และร่วมกันทำของผู้เรียน ไม่จำเป็น ว่างานของทุกกลุ่มจะต้องปรับให้เหมือนกัน ให้นักศึกษาอธิบายกระบวนการทำงาน ของกลุ่มตนเอง และบอกสิ่งที่ตนเองและกลุ่มได้เรียนรู้ พร้อมทั้งบอกแนวทางนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในงานอาชีพของตน

2.4 การออกแบบสื่อ , วัสดุการเรียนรู้
จัดเตรียมสื่อที่ใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักศึกษาได้มีแหล่งค้นคว้าหาข้อมูลดังนี้

2.4.1 จัดหาสื่อและแหล่งทรัพยากรที่ใช้ในการค้นคว้า ได้แก่

1. ใบบาน
2. บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์
3. ห้องสมุด
4. เอกสาร ตำรา หนังสือเรียน

2.4.2 วัสดุการเรียนรู้

1. คอมพิวเตอร์พร้อมต่ออินเทอร์เน็ต และติดตั้งโปรแกรม Photoshop

2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ตามความต้องการของแต่ละกลุ่ม

2.5 การเลือกใช้จิตวิทยาการเรียนการสอน, ทฤษฎีต่างๆ

2.5.1 จิตวิทยาากลุ่มพุทธิปัญญา (Cognitive Psychology)

2.5.2 ทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา (Constructionism)

3. การพัฒนา (Development)

3.1 การพัฒนาข้อสอบ

ผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาข้อสอบตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยมีประเภทของข้อสอบดังนี้
แบบเลือกตอบ (Multiple choice)

จับคู่ (Matching)

3.2 การพัฒนาสื่อ, วัสดุการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้พัฒนาสื่อ และวัสดุการเรียนรู้เพื่อใช้ในกระบวนการจัดการเรียนการสอน ตามทฤษฎีการสร้างสรรคด้วยปัญญา ดังนี้

3.2.1 สื่อสิ่งพิมพ์ (แผ่นป้ายโฆษณา, รูปภาพต่าง ๆ)

3.2.2 บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์

3.2.3 สื่อของจริง

3.3.4 คอมพิวเตอร์พร้อมต่ออินเทอร์เน็ต และติดตั้งโปรแกรม Photoshop

3.3.5 อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าตามความต้องการของแต่ละกลุ่ม

3.3 การเขียนแผนการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาเป้าหมายและเนื้อหาการเรียนการสอน เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิก หลังจากนั้นกำหนดวิธีการสอนลงในแผนการสอน วิเคราะห์ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่างๆ คือ จุดประสงค์ ลักษณะเนื้อหาสาระ ลักษณะผู้เรียน เวลา สถานที่ และจำนวนผู้เรียน ผลการวิเคราะห์ได้วิธีสอนที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนวิชา การใช้โปรแกรมกราฟิก เรื่อง คอมพิวเตอร์กราฟิกและสอดคล้องกับแนวคิดการสร้างสรรคด้วยปัญญาแล้วนำมาออกแบบเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนและจัดทำแผนการสอน ได้แผนการสอน 5 แผน แผนการสอนละ 4 คาบเรียน ใช้เวลา

เรียนทั้งหมดสัปดาห์ละ 4 คาบ รวม 5 สัปดาห์ รวมเวลาทั้งหมด 20 คาบเรียน แต่ละแผนประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจ สร้างสรรค์งานด้วยตนเอง ตามความสนใจได้แผนการสอนที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก คือ

3.3.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

3.3.2 กิจกรรมการเรียนรู้

3.3.3 ผลงาน/ชิ้นงาน

ตรวจสอบแผนการสอนและใบงาน โดยคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ จาก การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน และการจัดหาสื่อเพื่อเป็นแหล่งทรัพยากรในการค้นคว้าของนักศึกษา

ตารางที่ 2 เนื้อหาและระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอน

สัปดาห์	หน่วยการเรียนรู้	เนื้อหา	เวลา (คาบ)
1	1	องค์ประกอบของโปรแกรม Photoshop	4
2	2	การจัดการไฟล์รูปภาพ	4
3	3	การปรับแต่งส่วนของภาพ	4
4	4	การระบายสีภาพและการสร้างตัวอักษรประกอบภาพ	4
5	5	การใช้ Filter ปรับแต่งรูปภาพ	4

นำแผนการเรียนรู้มาทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ เพิ่มสาระสำคัญ แก่เนื้อหา ในใบงาน ใบความรู้ในบางแผนที่ยังมีข้อผิดพลาดอยู่ให้มีความสมบูรณ์

3.4 การพัฒนาคู่มือครู, นักเรียน

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูล เอกสารต่าง ๆ สื่อ ใบความรู้ แบบฝึกปฏิบัติ และแบบทดสอบ เพื่อจัดทำเป็นคู่มือครู และคู่มือนักเรียน เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4. การนำไปใช้จริง (Implementation)

4.1 ทดลองรายบุคคล

ผู้วิจัยนำต้นแบบกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ขึ้นมาใช้กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรบริหารธุรกิจ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ประเมินประสิทธิภาพรูปแบบการเรียนการสอน ทำการสุ่มโดยการจับฉลาก จำนวน 3 คน

จากผลการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ ระดับสูง 1 คน ระดับปานกลาง 1 คน ระดับต่ำ 1 คน ทำการทดลองสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนที่ออกแบบไว้ และทำการสังเกต สัมภาษณ์ และจดบันทึกเพื่อหาข้อบกพร่องที่อาจจะเกิดขึ้นในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านการสื่อความหมาย หากพบว่ามีข้อความหรือคำถามที่สื่อความหมายไม่ชัดเจน จะมีการจดบันทึกไว้ และนำไปปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ต้นแบบที่สมบูรณ์

4.2 ทดลองกลุ่มย่อย

นำเอาต้นแบบการเรียนการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองรายบุคคลมาใช้สอนนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษรบริหารธุรกิจ จำนวน 6 คน โดยใช้วิธีการสุ่ม จากคะแนนผลการเรียนวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก ระดับสูง 2 คน ระดับปานกลาง 2 คน และระดับต่ำ 2 คน จากนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการเรียน

การสอนโดยทดลองเรียนแล้วทำการสังเกต สัมภาษณ์ จดบันทึก ข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไข แล้วนำเสนอต่อประธาน และคณะกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์พิจารณา

5. การประเมินผล (Evaluation)

5.1 การรวบรวมข้อมูล

หลังจากปรับปรุงต้นแบบสมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาประสิทธิภาพ โดยนำรูปแบบการสอนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอักษร บริหารธุรกิจ ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ซึ่งเป็นนักศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก ในภาค เรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 27 คน ใช้เวลา ในการทดลองเป็นเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 คาบ รวมทั้งสิ้น 20 คาบ ระหว่างวันที่ 4 มกราคม 2555 ถึงวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2555

5.2 การประเมินผลการใช้

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. จากผลการพัฒนาทำให้ได้กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก ตามทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) จำนวน 5 แผนการสอน

2. กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ กราฟิก ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการ สร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ที่พัฒนาขึ้น มี ประสิทธิภาพ 88.11/ 89.07 ซึ่งค่าประสิทธิภาพ E1/ E2 ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/ 80

3. จากการศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ กระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก ตาม ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์

ชิ้นงาน (Constructionism) หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษากระบวนการจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วย ตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สำหรับนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ผู้วิจัยมีข้อสรุปดังนี้ ผลการศึกษาทำให้ได้ กระบวนการจัดการ เรียนรู้ คอมพิวเตอร์กราฟิก จำนวน 5 แผน การสอน กิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแผน ผู้เรียนสามารถเลือก ทำชิ้นงานที่ตนเองสนใจ มีโอกาสพูด อธิบาย ความ คิดเกี่ยวกับผลงานและกระบวนการคิดของตนเอง อย่างอิสระ มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและ กันอย่างเปิดเผย และจริงใจ และนำความคิดที่ได้ไปใช้ ในการปรับปรุงผลงานตนเองได้ตามต้องการมีโอกาส ใช้เครื่องมือต่างๆ ที่ได้รับการออกแบบ และพัฒนามา เพื่อให้สนับสนุนการเรียนรู้ ในการแสดงความคิดและ สร้างสรรค์งานต่างๆ ได้ตามต้องการ ซึ่งสอดคล้อง กับแนวคิดของ สูชิน เพ็ชรภัย (2544) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ ชิ้นงาน เป็นทฤษฎีที่ผู้เรียนเป็นฝ่ายสร้างความรู้ขึ้น ด้วยตนเอง มิใช่ได้มาจากครู และในการสร้างความรู้ นั้น ผู้เรียนจะต้องลงมือสร้างสิ่งใดสิ่งหนึ่งขึ้นมาโดย อาศัยสื่อและเทคโนโลยี ซึ่งการสร้างสิ่งที่จับต้องได้ หรือ สามารถมองเห็นได้จะมีผลทำให้ผู้เรียนต้องใช้ความคิด มีความกระตือรือร้นมีความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ ของตนเองอย่างจริงจัง ดังนั้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัย ได้ออกแบบนั้นเป็นกิจกรรมที่เน้นให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ จริงแล้วนำความรู้ที่ได้มาอภิปรายซักถามกัน เพื่อให้ ได้ข้อสรุปของความรู้ เพื่อนำไปสู่การนำเสนอ และผู้ วิจัยได้ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) โดยจัดให้ผู้เรียนได้มีการทำงานเป็นกลุ่ม แก้ปัญหาาร่วมกัน ซึ่งเป็นคุณสมบัติของการเรียนแบบ

ร่วมมือ เป็นกิจกรรมที่พัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา สอดคล้องกับแนวคิดของ วัฒนาพร ระบุว่า (2542, หน้า 34) ได้กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบร่วมมือสามารถนำมาใช้ได้กับการเรียนทุกวิชา และ ทุกระดับชั้น และจะมีประสิทธิผลยิ่งกับการเรียนรู้อิงที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนในด้านการแก้ปัญหา

จากการหาประสิทธิภาพจากการประเมินในหน่วยย่อย (E1) มีค่าเท่ากับ 88.11 และ ประสิทธิภาพจากการประเมินจากการปฏิบัติงาน (E2) มีค่าเท่ากับ 89.07 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ อูทิส บำรุงชีพ (2551) ที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 9 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ขั้นเตรียมการ (2) ขั้นสืบเสาะค้นคว้า (3) ขั้นรวบรวมข้อมูล (4) ขั้นระดมสมอง อภิปรายเพื่อเลือกหัวข้อและวางแผน (5) ขั้นลงมือปฏิบัติ (6) ขั้นพิจารณาไตร่ตรองและปรับปรุง (7) ขั้นประเมินผล (8) ขั้นนำเสนอ (9) ขั้นเผยแพร่ผลแห่งความสำเร็จ รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.55/85.50

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์กราฟิก โดยการใช้กิจกรรม การเรียนตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยจากคะแนนเต็ม 40 ค่าเฉลี่ยคะแนนสอบก่อนเรียน เท่ากับ 26.96 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.10 และค่าเฉลี่ยคะแนนสอบหลังเรียน เท่ากับ 35.63 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.18 และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างคะแนนสอบก่อน

เรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบ t – test แบบ Dependent Group พบว่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยหลังเรียนกับก่อนเรียนเท่ากับ 8.67 มีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่ากระบวนการจัดการเรียนรู้ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งเป็นไปได้ว่าในระหว่างเรียนนักศึกษาได้มีการปฏิบัติจริงด้วยตนเองซ้ำ ๆ กันหลายครั้งจนเกิดความชำนาญ ส่งผลให้ผลการทดสอบหลังเรียนของนักศึกษามีผลสัมฤทธิ์สูง สอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ อูทิส บำรุงชีพ (2551) ที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังใช้รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึม สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลคะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นิสิตกลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมที่พัฒนาขึ้นในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะซึ่งแบ่งเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ในวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกช่วยให้ผู้เรียน รู้จักคิด สร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ดี ดังนั้นครูผู้สอนสามารถนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ได้หลากหลายสาขาวิชา เพราะผู้เรียน จะได้เรียนในสิ่งที่ใกล้ตัว มีความหมายอย่างแท้จริง และเรียนอย่างมีความสุข

2. การนำกระบวนการจัดการเรียนรู้ตาม ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) ไปใช้ ผู้สอนควรบอกเงื่อนไข และบทบาทของผู้เรียน แต่ละคนที่จะต้องเรียน

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎี การสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน (Constructionism) เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ขึ้นมา จากการทำกิจกรรม และการปฏิบัติงาน ในการนำไปใช้ หากผู้สอนสามารถจัดหาสื่อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา วิชาที่สอน ให้มีความหลากหลาย ก็จะเป็นการช่วยให้ ผู้เรียนมีแหล่งข้อมูลในการค้นคว้ามากขึ้น จะส่งผลต่อ การนำไปสร้างความรู้ได้มากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษา กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ใน วิชาคอมพิวเตอร์กราฟิก ซึ่งเนื้อหาที่ผู้วิจัย ใช้ในการออกแบบนั้น เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ

กราฟิก แบบ 2 มิติ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่า กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ออกแบบนั้น ช่วยให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ผู้วิจัยเห็นว่า ควรจะ มีการศึกษาการกระบวนการจัดการเรียนรู้กับเนื้อหาขั้น ต่อไป คือ กราฟิกแบบ 3 มิติ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่สูงขึ้น จะ ได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น เช่นเดียวกัน หรือไม่

2. ควรมีการศึกษากระบวนการจัดการ เรียนรู้ ตามทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดย การสร้างสรรค์ชิ้นงาน กับตัวแปรอื่นๆ เช่น การคิด วิเคราะห์, การคิดเชิงสร้างสรรค์, คิดแก้ปัญหา เป็นต้น เพื่อสร้างแนวทางในการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียน การสอนให้มีความหลากหลายและมีทางเลือกมากยิ่งขึ้น

3. ควรมีการศึกษาเพื่อการออกแบบ กระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามทฤษฎีการสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน ให้เหมาะกับ ผู้เรียนแต่ละระดับ และส่งผลต่อการพัฒนาประสิทธิภาพ การเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด และ

ความรู้ที่ได้ดียิ่งขึ้น เพราะแนวทางของ Constructionism เป็นการส่งเสริมกระบวนการคิด สร้างวิธีเรียน และ เป็นการเปลี่ยนวิธีสอนที่ทำทนาย

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ.(2539). *การประเมินผลจากสภาพจริง.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.*
- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. (2527). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้น ดิงเฮาส์.*
- วัฒนาพร ระบุทุกข์.(2542).*แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (พิมพ์ครั้งที่ 2). ม.ป.ท.*
- สัททยา พลปลัดพี. (2547) *ทฤษฎี Constructionism : การศึกษาในโรงเรียน. วันที่ค้นข้อมูล 25 มิถุนายน 2553, เข้าถึงได้จาก*<http://www.budmgt.com/budman/bm01/cosinschool.html>.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี. (2545). *การประเมินผลการเรียนรู้ที่เน้นผู้ เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ สำนัก กฤษฎมนตรี.*
- สุจิน เพ็ชรรักษ์. (2544). *รายงานการวิจัย เรื่อง กระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญาในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.*

อุทิศ บำรุงชีพ.(2551).รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเว็บตามแนวคอนสตรัคชันนิซึมเพื่อพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์.กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.

เอกรินทร์ สีมหาศาล และสุปรารถนา ชุกตะนันท์. (2546). การออกแบบเครื่องมือการวัดและการประเมินผล ตามสภาพจริง. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : บั๊ค พอยท์.

Jean, W. T., & Mairead, M. (2001). *Who I am and what I wan. Adolescents' self-definition and Struggles*, 37(3), 378-8

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University