

**การสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง
เรื่อง การขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค)
The Construction of Multimedia Sculpture (Ceramic)
by Slip cast Form for Self-Access Learning**

ไชยเดช แก้วสง่า (Chaidet Kaewsanga)*

ปิยะศักดิ์ ปักโคทานัง (Piyasak Pakkothanang)**

เขม เขนโคก (Khem Khenkhok)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ให้มีประสิทธิภาพ 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 142 คน กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง เพื่อต้องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียน เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 37 คน และกลุ่มทดลองได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อต้องการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียก่อนที่จะนำสื่อมัลติมีเดียไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 42 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) มีค่าประสิทธิภาพ 80.66 / 81 และค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.69 และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.30 - 1.00 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 2) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดีย มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.93 3) แผนการจัดการเรียนรู้

รูปแบบการวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง Pre-experimental design โดยใช้แบบแผนการกลุ่มเดียว ก่อนและหลัง (One Group Pretest - Posttest Design) โดยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้ (t-test)

คำสำคัญ: คู่มือ อาจารย์ การออกแบบการสอน ผู้เรียนเป็นสำคัญ มาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ อุดมศึกษา

Keywords: Manual, Teaching pattern, Student - Center, Thai Qualifications Framework, Higher Education

* อาจารย์ประจำโรงเรียนสาธิตศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** อาจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น



ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียน โดยใช้สื่อมัลติมีเดียมีค่าที่สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ และพบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อสื่อมัลติมีเดียอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$)

Abstract

The aim of this study was to construct an 80/80 efficiency of multimedia sculpture (ceramic) by Slip Cast Form for self-access learning to study the learning achievement and students' opinions towards multimedia.

The population which was used in this study was 142 grade 11 students in semester 1, academic year 2009, Demonstration School of Khon Kaen University (Modindaeng). The samples were 37 grade 11/3 students in semester 1, academic year 2009, Demonstration School of Khon Kaen University (Modindaeng) by using purposive sampling to study the learning achievement and students' opinions. The experiment group was 42 grade 11 students in semester 2, academic year 2008, Demonstration School of Khon Kaen University (Modindaeng) by using simple random sampling to find the efficiency of multimedia before using with the sample group.

The research instruments consisted of the experiment tool which was multimedia sculpture (ceramic) by Slip Cast Form for self-access learning which was 80.66/81 efficiency and the effectiveness indicator was 0.69 and the tools in use of collecting the data consisted of 1) achievement test, multiple choice, 30 items which the difficulty index was between 0.33-0.80, the discrimination was between 0.30 – 1.00 and the reliability was 0.83 2) students' opinions questionnaire towards multimedia which the reliability was 0.93 3) lesson plans.

This research was a Pre-experimental design by using One Group Pretest-Posttest Design which analyzed the learning achievement score with Mean, Standard Deviation and T-test.

The results of this study showed that the learning achievement of the students after studying by using multimedia was higher than the learning achievement of the students before studying which was different with statistical significance at level .01 which related to the hypothesis and the students' opinions towards multimedia were at the most satisfactory level ($\bar{X} = 4.55$).

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

วงการศิลปศึกษาในบ้านเมืองของเราทุกวันนี้ อยู่ในการแสวงหาการเร่งรัดพัฒนาด้านการปฏิรูปการเรียน การสอน บรรดานักการศึกษาและครูอาจารย์ต่างให้ความสนใจศึกษา และพัฒนาปรับปรุงกระบวนการศึกษา ทางด้านศิลปะในสถาบันของตน ให้สามารถตอบสนอง ความสนใจของผู้เรียนและความต้องการของสังคม มีความทันสมัยโดยสอดคล้องกับความก้าวหน้าของ สังคมโลก ความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจของ

ประเทศ ทำให้วิถีชีวิตของบุคคล สังคมและสิ่งแวดล้อม ทั่วโลกเปลี่ยนไป มีความรู้ใหม่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องและ มากมาย ทำให้ผู้เรียนจำเป็นต้องแสวงหาความรู้ และ เรียนรู้อยู่ตลอดเวลา โดยการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศ มาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต รวมทั้งการพัฒนา ตนเองและสังคมอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การปฏิรูปการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสนใจ ตามศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อหรือแหล่งความรู้อื่นๆ เพื่อบรรลุ

เป้าหมายของการศึกษาที่จะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (สุมาลี ชัยเจริญ, 2546)

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาศิลปะศึกษาให้มีความหมายนั้น ด้วยลักษณะธรรมชาติของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ กระบวนการเรียนรู้ เทคนิค วิธีการทำงาน ตลอดจนการเปิดโอกาสให้แสดงออกอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ตัดแปลงจินตนาการ มีสุนทรียภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542) ความคิดสร้างสรรค์นั้นไม่สามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้ แต่สามารถส่งเสริมให้เกิดขึ้นได้ด้วยการจัดสภาพการณ์และเทคนิควิธีการสอนที่เหมาะสม ซึ่งสนับสนุนว่าความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณสมบัติที่มีในตัวเด็กทุกคน และยังสามารถส่งเสริมให้พัฒนาได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรงคือการสอน การฝึกทักษะการปฏิบัติงานจริง การอบรม และในทางอ้อมคือ การสร้างสภาพบรรยากาศและการจัดสิ่งแวดล้อมส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นผลงานเชิงสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพ ซึ่งแสดงว่าธรรมชาติของนักเรียนในระดับนี้ เป็นวัยที่มีความอยากรู้อยากเห็น ขอบคิดและค่านิยมแปลกๆ ใหม่ๆ ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) ในปัจจุบัน มีวิธีการสอนหลายรูปแบบ เช่น การสอนบรรยาย ประกอบแผ่นใส การสอนโดยใช้สไลด์ประกอบการสอน การสอนโดยใช้มัลติมีเดียประกอบการสอน และการสอนโดยการฝึกทักษะปฏิบัติงานจริงกับกิจกรรมการสอนอื่นๆ ซึ่งในการสอนแต่ละรูปแบบก็ต้องการให้เกิดประสิทธิผล แต่ในบางหัวข้อเรื่องยังขาดสื่อการสอนที่เหมาะสมที่จะอธิบายเทคนิควิธีการ ขั้นตอนในการทำงานที่จะส่งผลต่อการปฏิบัติงานในหัวเรื่องนั้นๆ ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพได้ ซึ่งในปัจจุบันสื่อที่สามารถบันทึกข้อมูลรูปแบบมาตรฐานในการบันทึกวีดิทัศน์ลงบน CD-ROM โดยการใช้ MPEG ในการบีบอัดภาพ จึงอยู่ในมาตรฐาน White Book และชื่อที่เราเรียกกันทั่วไปคือ Video CD หรือ Video-Compact Disc หรือแปลงไฟล์เป็น DVD (Digital Video Disc) เพื่อความคมชัดทั้งภาพและเสียง ด้วยการใช้ Microsoft is Video for Windows ทำให้เราสามารถเล่นภาพวีดิทัศน์

ที่มีคุณภาพได้ด้วยการใช้เพียงฮาร์ดแวร์เท่านั้น ซึ่ง VCD หรือ DVD มีข้อได้เปรียบเหนือม้วนวีดิทัศน์หลายประการ อาทิเช่น แผ่น Video CD มีขนาดเล็กกว่า มีความหนาทนสูงกว่า เก็บรักษาง่ายพกพาสะดวกสามารถเล่นได้กับคอมพิวเตอร์ทั่วไป และเครื่องเล่น VCD / DVD อีกทั้งราคาไม่แพง สามารถตัดต่อภาพ บันทึกเสียงบรรยาย และเพิ่มเสียงดนตรีประกอบในคอมพิวเตอร์ โดยสามารถเลือกบทเรียนได้เอง (กิตานันท์ มลิทอง, 2543)

การสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ก็เป็นหัวเรื่องหนึ่งของเนื้อหาสาระในหลักสูตรการเรียนการสอน ซึ่งต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาสาระ กระบวนการ ภาพเคลื่อนไหวที่แสดงขั้นตอนการทำงาน ของการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะ ตลอดจนมีทักษะความชำนาญเบื้องต้นในเทคนิควิธีการปั้น การตกแต่งงานปั้น ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองในสถานที่สะดวก และสามารถเลือกบทเรียนได้ตามที่ต้องการ ซึ่งสะดวกในการทบทวนเนื้อหาซ้ำๆ เดิมได้ ในปัจจุบันสื่อการสอนดังกล่าวยังไม่มีการผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ประกอบการสอนในวิชาดังกล่าว ซึ่งถ้ามีการผลิตขึ้นน่าจะส่งผลดีต่อการจัดการเรียนการสอนวิชานี้เป็นอย่างมาก เพราะผู้เรียนลดขั้นตอนการทำความเข้าใจในเนื้อหาสาระน้อยลง และยังมีเวลาพอที่จะปฏิบัติงานจริง เพื่อทำให้เกิดทักษะความชำนาญมากขึ้นในการปั้น กิจกรรมการปั้นดิน นับเป็นกระบวนการแสดงออกทางศิลปะที่ดีที่สุดทางหนึ่ง เพราะงานปั้นเป็นงานศิลปะที่สามารถสร้างรูปทรงสามมิติ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างรูปทรง และพื้นผิว และสร้างความรู้สึกรักสัมผัสได้อย่างเป็นจริง มิได้เป็นภาพลวงในเชิงมิติ รูปทรงหรือ มวลสารเหมือนงานจิตรกรรม (วิรุณ ตั้งเจริญ และคณะ, 2544) การขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะ (Slip Cast Forms) การขึ้นรูปแบบหล่อเป็นวิธีการที่อาศัย หลักของการใช้ต้นแบบที่ทำจากปูนปลาสเตอร์เป็นลักษณะแบบกรวงขึ้นเดี่ยวหรือหลายชิ้นนำมาประกอบกันเป็นต้นแบบจากนั้นก็นำน้ำดินขึ้น (Slip) ที่เตรียมได้ที่แล้วมาเทลงในต้นแบบ (Mounded) เพื่อให้ต้นแบบดูดน้ำดินให้ติดกับผนังของตัวแบบทิ้งไว้ให้ความหนาของชั้นงานประมาณ 3 - 5 มิลลิเมตร หรืออาจจะบางกว่านี้ แล้วแต่ลักษณะของ



ชั้นงานโดยขณะรอให้ดินหนาได้ที่น้ำดินที่หลงในแบบจะยุบตัวลง เราต้องคอยเติมให้เต็มอยู่เสมอ จนกว่าความหนาจะได้ตามต้องการ จากนั้นก็เทน้ำดินขึ้น (Slip) ออกจากต้นแบบให้หมด และคว่ำแบบฝังให้น้ำดินในแบบหมาดตัวดี ทำการถอดชิ้นงานออกจากต้นแบบเพื่อนำมาตกแต่งและทำการเผาต่อไป ในการขึ้นรูปแบบนี้ถ้าการเตรียมแบบให้ดีจะสามารถขึ้นงานได้หลายๆ ชิ้น ในเวลาช่วงสั้นๆ และผลิตได้ในจำนวนมากด้วย จุดเด่นของงานชิ้นนี้จะมีความเด่นอยู่ที่ได้พื้นผิวของงานที่เรียบร้อย และยังได้มีการตกแต่งเพิ่มเติมด้วยวิธีต่างๆ เช่น จากเนื้อดินปั้นหมาดตัว และนำมาปะติดประกอบเข้ากับชิ้นงาน หรือตกแต่งด้วยสีเคลือบต่างๆ ซึ่งทำให้งานมีคุณค่าทางศิลปะมากยิ่งขึ้น (วัชรินทร์ ศรีรักษา, 2537)

ผู้ทำการวิจัยในครั้งนี้ ปฏิบัติงานเป็นอาจารย์สอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) สอนวิชาศิลปะเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของเครื่องปั้นดินเผา และเครื่องเคลือบดินเผา ซึ่งจากการเรียนการสอนที่ผ่านมา ผู้สอนได้สังเกตเห็นพฤติกรรมของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนยังขาดทักษะกระบวนการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะที่ถูกต้อง ขาดความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การหล่อภาชนะ และปฏิบัติงานการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะไม่เสร็จทันตามเวลาที่กำหนดให้ สาเหตุอาจเกิดจากปัจจัยหลายๆ ด้าน เช่น ความหลากหลายของผู้เรียน ตลอดจนมีปัจจัยภายนอกที่มีส่วนทำให้ผู้เรียนปฏิบัติงานเสร็จไม่ทันตามเวลาที่กำหนดให้ จากการปรึกษาร่วมกับผู้สอนภายในกลุ่มสาระฯ มีความคิดเห็นตรงกันว่าปัจจัยที่สำคัญน่าจะเกิดจากการขาดสื่อประกอบการเรียนการสอนทางด้านงานประติมากรรม (เครื่องเคลือบดินเผา) ที่ผู้เรียนสามารถเห็นภาพขั้นตอนการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะได้อย่างละเอียด ในขณะที่การเรียนการสอนในห้องเรียนจริงนั้น ผู้สอนมีเพียงผลงานเสร็จสมบูรณ์ประกอบการบรรยายของผู้สอนเอง ซึ่งทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจินตนาการภาพหรือเห็นภาพขั้นตอนการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะได้อย่างละเอียด และยังใช้เวลาในการอธิบาย เนื้อหา ขั้นตอนวิธีการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะมากเกินไป ส่งผลให้ผู้เรียนมีเวลาในการปฏิบัติงานจริงในคาบเรียนน้อยลง ดังนั้นการสร้างสื่อผลงานศิลปะใดๆ ถ้าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา

และขั้นตอนวิธีการทำงานแต่ไม่ได้ลงมือปฏิบัติงานจริง ผู้เรียนก็ไม่สามารถรับรู้ถึงการทำงานที่แท้จริง ไม่สามารถรับรู้ถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงานจริงว่ามีอะไรบ้าง และแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจะต้องทำอย่างไร

ดังนั้นผู้ทำการวิจัย จึงได้สร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ขึ้นเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้ตลอดเวลา โดยที่ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียนหรือบทวนซ้ำๆ ได้ตามที่ผู้เรียนต้องการหากเกิดปัญหาขึ้นในระหว่างการปฏิบัติงาน ทั้งนี้ผู้เรียนได้แสดงออกด้านความคิดสร้างสรรค์ทางด้านศิลปะ และพัฒนาทักษะกระบวนการขั้นตอน วิธีการ นำไปสู่การฝึกปฏิบัติงานจริงสามารถขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะที่ถูกต้องจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนเพิ่มทางเลือกของรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนให้หลากหลายขึ้น เพื่อจะได้ส่งเสริมและพัฒนาทักษะของผู้เรียนให้เป็นบุคลากรที่มีคุณภาพ เพิ่มศักยภาพให้สูงขึ้นตามกระแสแห่งการแข่งขันทางปัญญา และการสร้างสรรค์ทางด้านทัศนศิลป์ สามารถพัฒนาผลงานศิลปะทางด้านงานประติมากรรมเครื่องเคลือบดินเผา ให้มีรูปแบบรูปทรง เทคนิคและพื้นผิวที่แปลกใหม่ทันต่อยุคสมัย พัฒนาไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ และการเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ (80/80)
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค)
3. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเองเรื่อง การขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค)

การหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดีย ประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การขึ้น รูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ซึ่ง กลุ่มทดลองเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กำลังศึกษา อยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอติณแดง) ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่ม อย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 42 คน แบ่งขั้นตอนการทดลองเป็น 3 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอน จะประกอบด้วยนักเรียนที่มีระดับผลการเรียน สูง กลาง และต่ำ คือ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) จำนวน 3 คน การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small



Group Testing) จำนวน 9 คน การทดลองแบบภาคสนาม (Field Group Testing) จำนวน 30 คน

1) ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 3 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 1 คน โดยทดสอบก่อนเรียนล่วงหน้า 1 สัปดาห์ แล้วให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา(เซรามิค) ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยได้เข้าไปสอบถามนักเรียนทุกคนในการเรียน ในเรื่องของเสียงบรรยาย การวางหน้าจอ ภาพประกอบข้อความเนื้อหา ในการนำเสนอบทเรียนทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหว จนจบบทเรียน

จากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้สังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน จากการให้สัมภาษณ์ของผู้เรียน และการบันทึกผลเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา(เซรามิค) จากการใช้งานจริง ซึ่งสามารถสรุปผลในส่วนที่ต้องแก้ไข และปรับปรุง ดังนี้

(1) เกี่ยวกับผู้เรียน

การเริ่มใช้สื่อมัลติมีเดียในขั้นต้น ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้งานได้ด้วยตนเองและขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหัวเรื่องก็ไม่สลับซับซ้อน สามารถคลิกหัวเรื่องได้เลย

(2) เกี่ยวกับบทเรียน

- เสียงบรรยายในส่วนใหญ่ของสื่อมัลติมีเดียมีความไพเราะ ฟังง่าย ชัดเจน แต่ในส่วนของการบรรยายพ่นสีเคลือบนั้นเป็นเสียงศิลปินผู้สร้างสรรค์ผลงาน (ผู้วิจัย) ซึ่งเป็นเสียงบรรยายสดในขณะที่ปฏิบัติงาน และเป็นเสียงผู้ชายจะฟังไม่ค่อยชัดเจน มีเสียงรบกวนจากเครื่องปั๊มลมขณะพ่นสีเคลือบเซรามิค

- การลิงค์ปุ่มเข้าสู่แต่ละหัวเรื่องเหมาะสม ใช้งานได้ง่าย

- สีของตัวอักษรบรรยายใต้ภาพ ซึ่งเกิดขึ้นทั้งกับภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวอาจจะดูกลืนหายไปกับพื้นหลังบ้าง บางข้อความ

(3) การดำเนินการแก้ไข

- ปรับปรุงแก้ไขโดยปรับเสียง

บรรยายให้ชัดเจนขึ้น ซึ่งจากเดิมจะมีเสียงบรรยายจากผู้หญิงผสมกับเสียงของศิลปิน ผู้ที่สร้างสรรค์ผลงานการขึ้นรูปดินก็ปรับให้เป็นเสียงบรรยายของผู้หญิงในห้องอัดทั้งหมด ซึ่งมีจังหวะการบรรยายที่ชัดเจน และเข้าใจง่ายกว่าเสียงบรรยายของศิลปินในขณะที่ปฏิบัติงานและเป็นเสียงผู้ชายจะฟังไม่ค่อยชัดเจน และบางครั้งก็มีเสียงรบกวนจากเครื่องปั๊มลมขณะพ่นสีเคลือบเซรามิคในขณะที่ปฏิบัติงานไปด้วย

2) การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 9 คน ที่มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ อย่างละ 3 คน โดยทดสอบก่อนเรียนล่วงหน้า 1 สัปดาห์ แล้วให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา(เซรามิค)ด้วยตนเอง เมื่อแต่ละคนเรียนจบบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยมีรายละเอียดของการทดลอง

จากการทดลองแบบกลุ่มเล็ก ได้นำผลคะแนนไปวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียได้เท่ากับ 80.74 / 81.11 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.70 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า หลังจากเรียนจากสื่อมัลติมีเดียแล้วผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับดีมากขึ้น แสดงว่าสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ อีกทั้งยังปรากฏว่าค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียเท่ากับ 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I) มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป แต่ทั้งนี้ผู้ทำการวิจัยยังได้สังเกตพฤติกรรม การเข้าใช้สัมภาษณ์ผู้เรียน และบันทึกผลการเรียนจากการใช้สื่อมัลติมีเดียอีกครั้ง พร้อมทั้งขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้สื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้น จากการสัมภาษณ์ผู้เรียนได้ให้ความคิดเห็นไว้ว่า ปัญหาของความคมชัดของภาพนิ่งที่ใช้ประกอบในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ซึ่งเกิดจากการตั้งค่าความ



ละเอียดของภาพ (Pixel) ในการสแกนภาพต่ำเกินไป ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

3) ทดลองแบบภาคสนาม (Field Group Testing) โดยการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 30 คน โดยทดสอบก่อนเรียนล่วงหน้า 1 สัปดาห์ แล้วให้ผู้เรียนเรียนจากสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ด้วยตนเอง เมื่อแต่ละคนเรียนจบบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยมีรายละเอียดของการทดลอง

จากการทดลองแบบภาคสนาม ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียได้เท่ากับ 80.66 / 81 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.69 ซึ่งแสดงให้เห็น

เห็นว่า หลังจากเรียนจากสื่อมัลติมีเดียแล้วผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับดีมากขึ้น แสดงว่าสื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ อีกทั้งยังปรากฏว่าค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียเท่ากับ 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

แสดงได้ว่า สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จริง สามารถนำไปใช้ป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนได้จริง ดังแสดงผลสรุปของการทดลองในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการสรุปผลการทดลอง ของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค)

กลุ่มทดลอง	จำนวนนักเรียน (N)	ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2)	ค่าประสิทธิผล (E.I.)	เกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ (80/80)
ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง	3	-	-	-
ทดลองแบบกลุ่มเล็ก	9	80.74 / 81.11	0.70	สูงกว่าเกณฑ์
ทดลองแบบภาคสนาม	30	80.66 / 81	0.69	สูงกว่าเกณฑ์

จากตารางที่ 1 พบว่าในการทดลองแบบกลุ่มเล็ก ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียได้เท่ากับ 80.74/81.11 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.70 และการทดลองแบบภาคสนามได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียได้เท่ากับ 80.66 / 81 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.69 ซึ่งการทดลองทั้งสองแบบนั้นแสดงให้เห็นได้ว่า สื่อมัลติมีเดียที่สร้างขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียเท่ากับ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

จึงสรุปได้ว่า สื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ศึกษา

ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 37 คน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้น เป็นการสร้างที่คำนึงถึงลักษณะของสื่อมัลติมีเดียที่ดี ได้ผ่านกระบวนการต่างๆ อย่างครบถ้วนปรึกษาผู้เชี่ยวชาญอย่างรอบคอบ และผ่านการทดสอบแบบหนึ่งต่อหนึ่ง, การทดสอบแบบกลุ่มเล็ก และทดลองแบบภาคสนามให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ จึงสามารถนำสื่อมัลติมีเดียประกอบการเรียนการแบบเรียนรู้ด้วยตนเองนำไปใช้สอนได้จริง

2. การวิเคราะห์หาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค)



การหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 37 คน ซึ่งวิเคราะห์หาค่าผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนได้จาก การนำคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และคะแนนทดสอบหลังเรียน (Posttest) ของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว เพื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นค่าเฉลี่ยด้วย t-test ดังแสดงผลสรุปของการทดลองในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (N)	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	p
การทดสอบก่อนเรียน	37	30	14.08	2.68	-24.69**	.000
การทดสอบหลังเรียน	37	30	23.22	2.72		

**p < .01

จากตารางที่ 2 พบว่าการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 37 คน ที่มีคะแนนเต็ม 30 คะแนน จากการทดสอบก่อนเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 14.08 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.68 และการทดสอบหลังเรียนพบว่า ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 23.22 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.72 จากการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย มีค่าที่สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3. การวิเคราะห์หาค่าความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค)

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่อง

เคลือบดินเผา (เซรามิค) โดยทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 37 คน โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ที่มีรายการให้ประเมินระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ซึ่งระดับความคิดเห็นเป็นคะแนน 5 4 3 2 และ 1 โดยมีเกณฑ์ในการแปลความค่าเฉลี่ยความคิดเห็น ดังนี้

มากที่สุด	ให้คะแนน	5
มาก	ให้คะแนน	4
ปานกลาง	ให้คะแนน	3
น้อย	ให้คะแนน	2
น้อยที่สุด	ให้คะแนน	1

และมีเกณฑ์ในการแปลความหมายระหว่างค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 – 5.00

หมายความว่า พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.51 – 4.50

หมายความว่า พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.51 – 3.50

หมายความว่า พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51 – 2.50
หมายความว่า ฟังพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.50
หมายความว่า ฟังพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 37 คน พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่มีค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุด 4 ลำดับแรก คือ สื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจในการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.70$) การจัดเนื้อหาเป็นลำดับ ชัดเจน เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.70$) เทคนิคสร้างความสนใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน ($\bar{X} = 4.67$) และเป็นสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.67$) และนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันในเรื่องความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องมีการปรับตั้งระดับเสียงไว้สูงเกินไปหรือต่ำเกินไป ทำให้ผู้เรียนได้ยินเสียงไม่ชัดหรืออาจจะเสียงดังเกินไป

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัยครั้งนี้ พบว่า

1. ผลการหาประสิทธิภาพของสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) พบว่า ในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมสัมภาษณ์ และบันทึกผลเกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดีย ด้านผู้เรียนการเริ่มใช้สื่อมัลติมีเดียในขั้นต้น ผู้เรียนสามารถควบคุมการใช้งานได้ด้วยตนเอง และขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนในแต่ละหัวข้อเรื่องก็ไม่สลับซับซ้อนสามารถคลิกหัวข้อได้เลย ด้านบทเรียนเสียงบรรยายในส่วนใหญ่ของสื่อมัลติมีเดียมีความไพเราะ ฟังง่าย ชัดเจน แต่ในส่วนของการบรรยายพินสีเคลือบนั้นเป็นเสียงศิลปินผู้สร้างสรรค์ผลงาน (ผู้วิจัย) ซึ่งเป็นเสียงบรรยายสดในขณะที่ปฏิบัติงานและเป็นเสียงผู้ชายจะฟังไม่ค่อยชัดเจน

มีเสียงรบกวนจากเครื่องปั๊มลมขณะพินสีเคลือบเซรามิค การลิงค์ปุ่มเข้าสู่แต่ละหัวข้อเรื่อง เหมาะสม ใช้งานได้ง่าย สีของตัวอักษรบรรยายได้ภาพ ซึ่งเกิดขึ้นทั้งกับภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวอาจจะดูสับสนหายไปกับพื้นหลังบ้าง บางข้อความ และเมื่อผู้วิจัยได้มีการปรับปรุง แก้ไขสื่อมัลติมีเดียเรียบร้อยแล้วนั้น ในผลการทดลองแบบกลุ่มเล็ก ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียได้เท่ากับ 80.74 / 81.11 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.70 และในการทดลองแบบภาคสนาม ได้ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียได้เท่ากับ 80.66 / 81 และค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.69 ซึ่งปรากฏว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ค่าประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของสื่อมัลติมีเดียเท่ากับ 80/80 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

2. การหาค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนรู้ด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเพื่อทำการวิเคราะห์โดยใช้วิธีทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่าง ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนให้เป็นค่าเฉลี่ยด้วย (t-test) ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย มีค่าที่สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนเรียนที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ คือ นักเรียนที่เรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

3. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน ที่มีต่อสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่องการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยขอนแก่น (มอดินแดง) จำนวน 37 คน พบว่า แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยรวมอยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.55$) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า



ข้อที่มีค่าเฉลี่ยที่สูงที่สุด 4 ลำดับแรก คือ สื่อมัลติมีเดียมีความน่าสนใจในการนำเสนอ ($\bar{X} = 4.70$) การจัดเนื้อหาเป็นลำดับ ชัดเจน เข้าใจง่าย ($\bar{X} = 4.70$) เทคนิคสร้างความสนใจให้ผู้เรียนติดตามบทเรียน ($\bar{X} = 4.67$) และเป็นสื่อที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ($\bar{X} = 4.67$) และนักเรียนมีความคิดเห็นแตกต่างกันในเรื่องความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเครื่องคอมพิวเตอร์บางเครื่องมีการปรับตั้งค่าระดับเสียงไว้สูงเกินไปหรือต่ำเกินไป ทำให้ผู้เรียนได้ยินเสียงไม่ชัดหรืออาจจะเสียงดังเกินไป

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

- ครูผู้สอนทางด้านศิลปะหรือผู้ที่ทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสื่อมัลติมีเดีย ควรมีการศึกษาความต้องการของผู้เรียน ควรศึกษาปัญหาหรือความขาดแคลนของสื่อมัลติมีเดียในแต่ละหัวเรื่อง หรือเนื้อหาอื่นๆ ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนที่หลากหลาย และเพิ่มทางเลือกของรูปแบบการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้มีความอิสระในการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดที่แปลกใหม่อย่างสร้างสรรค์ สามารถเรียนรู้และแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง

- ควรมีการนำสื่อมัลติมีเดียนี้ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ ที่มีสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน เพื่อดูประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขให้สื่อมัลติมีเดียมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

- นักเรียนที่มีการเรียนรู้ได้เร็วหรือมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ดี กับนักเรียนที่เรียนรู้ได้ช้าหรือมีความสามารถในการเรียนรู้ได้ช้ามักจะมีแตกต่างกันมาก ฉะนั้นครูผู้สอนควรช่วยผู้เรียนในการพูดคุยหรือให้คำแนะนำกับนักเรียนกลุ่มที่เรียนรู้ได้ช้ามากกว่าปกติ

- การจัดเนื้อหาการเรียนรู้อันหลักสูตรสถานศึกษาของสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีน้อยมากที่สถานศึกษาจะจัดเนื้อหาการเรียนรู้อาสาสมัครด้านเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ลงในหลักสูตรสถานศึกษา เพราะความพร้อมทางด้านงบประมาณ, อุปกรณ์, เครื่องมือ, สารเคลือบ, และเตาเผา มีความแตกต่างกัน ฉะนั้น

สถานศึกษาที่มีโอกาสหรือความพร้อมก่อนสถานศึกษาอื่นๆ ควรมีการพัฒนาสื่อในรูปแบบต่างๆ ให้มากขึ้นและครอบคลุมกับเนื้อหา หรือหัวข้อในการขึ้นรูปดินด้วยวิธีการต่างๆ พัฒนาผลงานเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ให้มีรูปทรง ลวดลาย และประโยชน์ในการใช้สอยให้ทันสมัย เมื่อสถานศึกษาอื่นๆ ที่เริ่มมีความพร้อมก็จะสามารถนำสื่อในรูปแบบต่างๆ ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

- ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนด้วยสื่อมัลติมีเดียกับการเรียนการสอนโดยใช้สื่อในรูปแบบอื่นๆ เช่น ชุดการสอน บทเรียน โปรแกรม ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อความเหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ในการใช้สื่อการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่าที่สุด

- ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มตัวอย่างหลายกลุ่ม ที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน เช่น โรงเรียนประจำอำเภอ โรงเรียนประจำจังหวัด รวมถึงโรงเรียนเอกชนด้วย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนหรือผู้ผลิตสื่อการสอน จะได้นำผลการวิจัยไปเป็นแนวทางในการสร้างสื่อการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

- อาจมีการประยุกต์โดยนำแบบทดสอบหรือแบบฝึกการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) ไปสร้างเป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบให้มีการตอบโต้ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ หรือในระบบออนไลน์ทางอินเทอร์เน็ต พร้อมกับการมอบหมายงานจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะนักเรียนส่วนใหญ่มักจะกระตือรือร้นกับกิจกรรมทางคอมพิวเตอร์

- อาจนำแบบทดสอบไปเพิ่มจำนวนข้อให้มากขึ้น และจัดทำเป็นคู่มือในการซ่อมเสริมนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้จริงๆ โดยใช้เวลานอกคาบเรียนหรือที่บ้านได้ด้วยตนเอง แต่ทั้งนี้ นักเรียนต้องไม่รู้สึกว่าการบังคับให้ไปซ่อมเสริม ผู้ทำวิจัยก็ต้องชี้แจงทำความเข้าใจให้นักเรียนกลุ่มนี้เข้าใจจุดมุ่งหมายของการซ่อมเสริมด้วย



กิตติกรรมประกาศ

ด้วยลักษณะธรรมชาติของการเรียนรู้ศิลปะที่ต้องเน้นกระบวนการเรียนรู้ เทคนิควิธีการทำงาน การฝึกทักษะการปฏิบัติงานจริง จำเป็นที่จะต้องสร้างสภาพบรรยากาศและการจัดสิ่งแวดล้อมส่งเสริมความเป็นอิสระในการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถถ่ายทอดความคิดออกมาเป็นผลงานเชิงสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพ ตลอดจนการเปิดโอกาสให้แสดงออกอย่างอิสระ ทำให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริมสนับสนุนให้คิดริเริ่มสร้างสรรค์ ดัดแปลงจินตนาการ มีสุนทรียภาพ

โครงการวิจัย เรื่อง การสร้างสื่อมัลติมีเดียประกอบการสอนแบบเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะเครื่องเคลือบดินเผา (เซรามิค) มีเป้าหมายที่ต้องการให้ผู้เรียนหรือผู้สนใจมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา กระบวนการ โดยเป็นภาพเคลื่อนไหวที่แสดงขั้นตอนการทำงานของงานของการขึ้นรูปแบบหล่อภาชนะ

ตลอดจนต้องการให้ผู้เรียนหรือผู้สนใจมีทักษะความชำนาญเบื้องต้นในเทคนิควิธีการปั้น การตกแต่งงานปั้น ซึ่งผู้เรียนหรือผู้สนใจสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองในสถานที่สะดวก และสามารถเลือกหัวเรื่องในบทเรียนได้ตามที่ต้องการ ซึ่งสะดวกในการทบทวนเนื้อหาซ้ำๆ ได้ตามสะดวก ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักบริหารการวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยโครงการพัฒนานักวิจัยใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2551 ในการศึกษาวิจัย ข้อค้นพบที่ก่อให้เกิดประโยชน์จากงานวิจัยฉบับนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ผู้ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนผู้ที่สนใจ สามารถนำไปใช้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมศักยภาพและพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานจริง สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณคณะครูและนักเรียนที่เสียสละเวลาในการเป็นกลุ่มเป้าหมาย กลุ่มทดลอง ที่ให้ข้อมูล ให้สัมภาษณ์ คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความร่วมมืออันดีของโรงเรียน และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กิตานันท์ มลิทอง. (2543). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). **การวิจัยเบื้องต้น**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- ปิยะศักดิ์ ปักโคพานัง. (2551). **การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย วิชา 235 106 ประติมากรรมสำหรับครู เรื่อง การปั้นดินเหนียวทำรูปบุคคลจากแบบปูนปลาสเตอร์ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**. ขอนแก่น: สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วัชรินทร์ ศรีรักษา และคณะ. (2537). **การสร้างสไลด์เทปประกอบการสอน วิชาการสร้างงานศิลปะระดับประถมศึกษา เรื่องการปั้นสำหรับเด็กระดับประถมศึกษา**. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิรุณ ตั้งเจริญ และคณะ. (2544). **ประวัติศาสตร์ศิลป์ และการออกแบบ**. กรุงเทพฯ : E แอนด์ ไอคิว.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.
- สุมาลี ชัยเจริญ. (2546). **ผลของการใช้สื่อบนเครือข่ายร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ วิชา 212 501 เทคโนโลยีการสอน ของนักศึกษาประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น**. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.