

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
พฤศจิกายน 2554

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา

พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทร์วิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา
พฤษภาคม 2554

อุษา กองเหม็ง. (2554). การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี.

ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.อัมพร ฤกษ์รัตน์

อาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันทกุล.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตและประเมินคุณภาพของการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี โดยแบ่งออกเป็น 6 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของ โอ่งมังกร หน่วยที่ 2 เครื่องมือวัสดุอุปกรณ์ และการเตรียมเนื้อดินปั้น หน่วยที่ 3 การขึ้นรูปโอ่งมังกร หน่วยที่ 3 การตีตบแต่ง หน่วยที่ 5 การเคลือบ และหน่วยที่ 6 การเผา โดยประเมินคุณภาพสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ 3 ด้านคือด้านเนื้อหาสาระ ด้านการดำเนินเรื่อง ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำไป เผยแพร่และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้ที่สนใจศึกษาเรื่อง การปั้นโอ่ง พื้นเมืองจังหวัดราชบุรี สถิติที่ ใช้ทดสอบสมมุติฐานคือค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และT-Test

ผลการวิจัยพบว่า การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ใช้โปรแกรม แคมตาเซียโดยมีภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง ตัวอักษร เสียงบรรยาย และเพลงประกอบ และผู้วิจัยได้ ทำการศึกษาวิชาการปั้นโอ่งพื้นเมือง สาขาเครื่องเคลือบดินเผา คณะศิลปกรรม วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี โดยการเรียบเรียงเนื้อหาและส่งให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมก่อนนำไปผลิตเป็นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี การประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหาสาระ มีค่าเฉลี่ย 4.23 อยู่ในระดับ ดี ด้านการดำเนินเรื่อง มีค่าเฉลี่ย 4.28 อยู่ในระดับดี และด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ย 4.21 อยู่ใน ระดับดี โดยผลการประเมินทั้ง 3 ด้าน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับสมมุติฐาน ที่ตั้งไว้

THE PRODUCTION OF ELECTRONIC MEDIA
ON RATCHABURI PROVINCE NATIVE JAR MOLDING



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education degree in Industrial Education
at Srinakharinwirot University

November 2011

Usa Kongmheng. (2011). *Production of Electronic Media on Ratchaburi Province Native Jar Molding*. Master Thesis M.Ed. (Industrial Education). Bangkok: Graduate school Srinakharinwirot University. Adviser Committee: Dr. Amporn Kunchornrat, Dr. Upawit Suwakantakul.

The purposes of this thesis were to produce and quality evaluation of Electronic Media on Ratchaburi Province Native Jar Molding. The content is divided into 6 units. First, history and origin of water jar. Second, tools equipments and preparation of material. Third, jar molding. Fourth, shaping. Fifth, coating. And sixth baking. Quality evaluation of the electronic have 3 parts are content, continuity and electronic media. The electronic media can be distributed and publicized for optimal benefits for an interested person. Statistic for hypothesis testing are average, standard deviation and T-test

Production of Electronic Media on Ratchaburi Province Native Jar Molding use Camtasia program by animated, images, text, narration sound and music. For contents used in this research, researcher study the water jar molding from the local water jar molding department, Faculty of Fine Arts, Ratchaburi Technical College. Later, the contents are organized and sent to experts for inspection before creating the electronic media. According to the research, it is found that the quality of electronic media developed in various aspects are rated as followed; 4.23 for its content or good level, 4.28 for its continuity or good level, and 4.21 for its presentation or good level. In summary, the overall evaluation for three aspects is rated 4.24 in average or good level.

The electronic media according to hypothesis is set.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จาก อาจารย์ ดร.อัมพร ภูญชรรัตน์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และอาจารย์ ดร.อุปวิทย์ สุวคันธกุล กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ และคณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติม อาจารย์ไพรัช วงศ์ยุทธไกร อาจารย์ ดร.โอภาส สุขหวาน ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์มีเดีย อาจารย์ ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ และอาจารย์ ดร.กุศล อิศดุลย์ อาจารย์ประจำภาควิชา เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อาจารย์ กฤษฏา ยศชรัส อาจารย์ชำนาญการ สาขาวิชา เครื่องเคลือบดินเผา วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี และคุณณรงค์ แก้วอร่าม ผู้จัดการโรงงานรัตนโกสินทร์ สาขา 2

ขอกราบขอบพระคุณ คุณาจารย์ หลักรัฐวิธานศึกษาทุกท่าน ตลอดจนรุ่นพี่ เพื่อนๆ และรุ่นน้อง ที่เป็นผู้ให้คำแนะนำและแรงจูงใจ สนับสนุนให้ผู้วิจัยได้มีกำลังใจในการทำงานการวิจัย ได้สำเร็จเป็นอย่างดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ นาย ทรง กองเหม็ง (บิดา) นางประเสริฐ กองเหม็ง (มารดา) นายวิศิษฐ์ กองเหม็ง (พี่ชาย) ครอบครัวของข้าพเจ้าที่ให้กำลังใจในการศึกษา การทำงานและกำลังทรัพย์ในการเรียน และการทำปริญญานิพนธ์ รวมทั้ง คุณโสฬส จัวยศิริ และครอบครัว ที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจในการทำวิจัยครั้งนี้ในหลายๆ เรื่อง รวมทั้งเป็นผู้ให้คำปรึกษาได้ในทุกเรื่อง และคุณวาสนา วงษาไชย ที่ให้ความช่วยเหลือการบรรยายเสียงและให้กำลังใจตลอดมา

คุณค่า และความดีงามของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอบูชาแต่ พระคุณของบิดา มารดา บุรพจารย์ ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ให้แก่ผู้วิจัยและขอบมอบแต่บุคคลผู้อยู่เบื้องหลังความสำเร็จของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้และสิ่งดีๆ เหล่านี้ จะอยู่ในความทรงจำของผู้วิจัยตลอดไป ขอกราบขอบพระคุณทุกท่าน มา ณ โอกาสนี้

อุษา กองเหม็ง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	2
ความสำคัญของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
สมมติฐานในการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การปั่นไอง์พื้นเมืองจังหวัดราชบุรี.....	6
สภาพภูมิศาสตร์ของจังหวัดราชบุรี.....	6
ลักษณะภูมิประเทศ.....	7
ลักษณะภูมิอากาศ.....	8
แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ.....	8
ภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดราชบุรี.....	9
วิวัฒนาการเครื่องปั่นดินเผาไทย.....	13
เครื่องปั่นดินเผาบ้านเชียง.....	14
เครื่องปั่นดินเผาบ้านปราสาท.....	16
เครื่องปั่นดินเผาหลวงพ่อ.....	16
เครื่องปั่นดินเผาสุโขทัย.....	17
เครื่องปั่นดินเผาล้านนา.....	18
เครื่องปั่นดินเผาสมัยอยุธยา.....	19
เครื่องปั่นดินเผาเตาแม่น้ำน้อย.....	20
เครื่องปั่นดินเผาเวียงกาหลง.....	21
เครื่องปั่นดินเผาราชบุรี.....	22
ลวดลายของไอง์พื้นเมือง.....	24
การออกแบบเครื่องปั่นดินเผา.....	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
วิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (Method).....	29
การเผาดิบ (Biscuit Firing).....	29
การตกแต่งสีได้เคลือบ.....	29
การเผาเคลือบ.....	29
การเผาสีบนเคลือบ.....	30
กรรมวิธีการปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี.....	30
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ.....	35
การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	36
ความหมายของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	36
องค์ประกอบของมัลติมีเดีย.....	37
ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	38
ประเภทของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	39
การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	40
ความหมายของสื่อการเรียนการสอน.....	41
คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน.....	42
ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย.....	43
ความหมายของการเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	45
ประโยชน์ของ E-learning.....	45
หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย.....	46
หลักการทำ Storyboard.....	48

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
การหาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	51
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	53
งานวิจัยในประเทศ.....	53
งานวิจัยในต่างประเทศ.....	55
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	57
การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	59
ขั้นตอนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านอิงพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี.....	60
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	61
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	62
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์.....	63
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	66
การวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมิน.....	66
การวิเคราะห์คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	66
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	80
สรุปผลการวิจัย.....	80
อภิปรายผล.....	82
ข้อเสนอแนะ.....	85
บรรณานุกรม.....	86
ภาคผนวก.....	91
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	122

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหาสาระ.....	68
2 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านการดำเนินเรื่อง.....	69
3 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	70
4 สรุปผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	71
5 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านเนื้อหาสาระของ ผู้เชี่ยวชาญกับค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00).....	72
6 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการดำเนินเรื่องของ ผู้เชี่ยวชาญกับค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00).....	73
7 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของ ผู้เชี่ยวชาญกับค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00).....	74
8 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นรวมทุกด้านของผู้เชี่ยวชาญ ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับ ค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00).....	75
9 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหาสาระ.....	76
10 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อประชาสัมพันธ์ ด้านการดำเนินเรื่อง.....	77
11 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	78
12 สรุปผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	79

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
2 แผนที่จังหวัดราชบุรี.....	7
3 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรี.....	8
4 สภาพภูมิทัศน์ของแม่น้ำแม่กลองช่วงที่ไหลผ่านตัวเมืองราชบุรี.....	9
5 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเขียง.....	14
6 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเขียงสมัยต้น.....	14
7 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเขียงสมัยกลาง.....	15
8 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเขียงสมัยปลาย.....	15
9 เครื่องปั้นดินเผาบ้านปราสาท.....	16
10 เครื่องปั้นดินเผาลพบุรี.....	17
11 เครื่องปั้นดินเผาสุโขทัย.....	17
12 เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแกร่งสีเทา.....	19
13 เครื่องปั้นดินเผาที่ขุดพบสมัยกรุงศรีอยุธยา.....	21
14 เครื่องปั้นดินเผาเวียงกาหลง.....	22
15 ลายมังกรของราชบุรีนำแบบมาจากมังกรบนโอ่งเคลือบเมืองจีน.....	23
16 โอ่งลายมังกร.....	24
17 โอ่งมังกรเขียนสีได้เคลือบ.....	27
18 โอ่งติดมังกรลอยตัว.....	28
19 การเตรียมดินสำหรับปั้นโอ่งมังกร.....	31
20 การปั้นส่วนขาหรือส่วนก้นโอ่งมังกร.....	31
21 การตกแต่งโอ่งมังกร.....	32
22 การเขียนลายโอ่งมังกร.....	33
23 การเคลือบโอ่งมังกร.....	34
24 เตาเผาโอ่งมังกร.....	35
25 ขั้นตอนการผลิตสีอเล็กทอนิกส์.....	60

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาทางด้านวัตถุ ควบคู่ไปกับการพัฒนาทางจิตใจ ก่อให้เกิดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ ในระหว่างการพัฒนาให้ความสำคัญวิทยาการสมัยใหม่กับภูมิปัญญาและวัฒนธรรมท้องถิ่นนั้น ภูมิปัญญาไทยมีความสำคัญอย่างยิ่งกับคนไทยจำเป็นจะต้องมีการรวบรวม วิจัย พัฒนา เผยแพร่ และถ่ายทอดจากคนอีกรุ่นหนึ่งไปสู่คนอีกรุ่นหนึ่ง ดังเช่นที่บรรพบุรุษของเราได้ทำมาช้านานหลายชั่วอายุคนเพื่อมิให้หายไปจากวิถีของคนไทยกระบวนการที่จะทำให้ภูมิปัญญาไทยฟื้นกลับมาอีกครั้งก็คือกระบวนการศึกษา การศึกษาเป็นกระบวนการที่สำคัญในการพัฒนาคน ให้มีคุณภาพและเป็นรากฐานของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเมื่อเศรษฐกิจ สังคมเปลี่ยนแปลงไป การศึกษาจึงจำเป็นต้องทบทวนบทบาท กำหนดทิศทางและกิจกรรมที่จะดำเนินการเพื่อเตรียมพัฒนาประชากรของประเทศ ให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยให้เป็นไปตามแนวทางที่พึงประสงค์เหมาะสมตามกาลและบริบทของสังคมไทย ที่กล่าวถึงความจำเป็นในการพัฒนาคนและคุณภาพของชีวิตคนโดยเห็นว่าคนเป็นทั้งเหตุปัจจัยและผลลัพธ์ที่สำคัญที่สุดประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าแก้ไขปัญหาดังกล่าวในสังคม เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่จะช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองด้านต่างๆ ตลอดช่วงชีวิต (กฤษฎา ยศขรรค์. 2546: 1)

สื่อจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับปรุงพัฒนาการเรียนการสอนในวิชานี้ให้มีความทันสมัยมีสื่อการสอนที่หลากหลาย สำหรับผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันให้ได้ความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติที่ถูกต้องเหมาะสม สื่อการสอนนับว่าเป็นสิ่งที่มีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนนับแต่ในอดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นตัวกลางที่ช่วยให้การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดำเนินไปได้ อย่างมีประสิทธิภาพทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจความหมายของเนื้อหาบทเรียนได้ตรงกับผู้ที่สอน ต้องการ ไม่ว่าจะสื่อใดจะเป็นสื่อในรูปแบบใดก็ตาม ล้วนแต่เป็นทรัพยากรที่สามารถอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ได้ทั้งสิ้น ในเรื่องสื่อผู้สอนนั้นจำเป็นจะต้องศึกษาถึงลักษณะเฉพาะ และคุณสมบัติของสื่อแต่ละชนิดเพื่อเลือกสื่อให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสอนและสามารถจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน โดยต้องมีการวางแผนอย่างเป็นระบบในการใช้สื่อด้วย ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กิดานันท์ มลิทอง. 2540: 276) สื่อวิธีสอนใดที่ใหม่และทันสมัย แม้แต่อย่างเดียวทำให้คาดหมายได้ว่า ในอนาคตก็คงไม่มีอะไรแตกต่างกันนัก สื่อในลักษณะอุปกรณ์ (Hardware) และวัสดุ (Software) จะทำหน้าที่เป็นเพียงช่องทางผ่านความรู้ เพื่อช่วยให้การสื่อความหมาย มีประสิทธิภาพรวดเร็วและชัดเจนยิ่งขึ้นความชัดเจนดังกล่าวจะตรงกับจุดประสงค์มาก

น้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับกรอบแบบสาร สำหรับสื่อในลักษณะวิธีการเป็นการนำวิธีการที่หลากหลายบนหลักการและทฤษฎีต่างๆ มาประยุกต์ให้เป็นรูปแบบที่พึงพอใจ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสื่อคือ ทรัพยากรการเรียนรู้ทางกายภาพที่ทำหน้าที่เสริมสื่อ Technic ถึงแม้ว่าสื่อ Technic จะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมทางด้านพฤติกรรมโดยตรง ซึ่งแตกต่างกับสื่อทางด้านกายภาพอย่างสิ้นเชิงก็ตาม แต่ก็ต้องอาศัยซึ่งกันและกันใกล้ชิดและตลอดไป (อำนาจ เดชชัยศรี. 2544) การสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ใช้การเรียนการสอนและเทคโนโลยีจะสามารถทำให้ผู้เรียนรับรู้ได้รวดเร็วขึ้นเป็นการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนเพื่อส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยมีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถนำเสนอรูปแบบการเรียนในลักษณะต่างๆ ทั้งข้อความ รูปภาพ ภาพยนตร์ ภาพเคลื่อนไหว เสียง ช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อกิจจากเนื้อหาได้โดยง่าย (ธรรชนวล เกิดอินทร์. 2549: 2)

ผู้วิจัยได้เร่งเห็นความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสื่อเข้ามาใช้ในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์อนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น วัฒนธรรม ตลอดจนความรู้ กระบวนการผลิตให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา และสำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจที่ต้องการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการบ้านเมืองพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี และได้นำสื่อนี้ไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านเมืองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี
2. เพื่อหาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์การบ้านเมืองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดียเรื่องการบ้านเมืองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรีที่มีคุณภาพสามารถนำไปเผยแพร่และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้ศึกษาเรื่องการบ้านเมือง

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้หาคุณภาพของการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านเมืองพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี บันทึกลงในแผ่นวีดีทัศน์ระบบดิจิทัล (DVD)

1. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาวิชาการบ้านเมืองสาขาเครื่องเคลือบดินเผา คณะศิลปกรรม วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้อ้างอิงเนื้อหาจากหลักสูตรวิชาการบ้านเมืองพื้นเมือง นำเนื้อหามาให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์เนื้อหาการบ้านเมือง โดยให้อาจารย์ กฤษฎา ยศชรัส อารจารย์สอนวิชาการบ้านเมืองพื้นเมือง เป็นผู้ตรวจสอบวิเคราะห์เนื้อหา และผู้วิจัยก็ปรับแก้ตามที่

ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ และผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประธานควบคุม
 ปรินญาณิพนธ์ ตรวจสอบความบกพร่องต่างๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
 ตรวจสอบ จนไม่มีข้อบกพร่อง จากนั้นนำสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพ โดยแบ่งหน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของโองม้งกร

- ภูมิศาสตร์ของจังหวัดราชบุรี
- วิวัฒนาการของภาษาชะเก็บกั๊กน้ำ
- ทรัพยากร

หน่วยที่ 2 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และการเตรียมเนื้อดินปั้น

- ดิน
- กระดาษรองปั้น
- ไม้ตี
- สุกหลอบ
- ไม้ต้ำ
- การเตรียมเนื้อดินปั้น

หน่วยที่ 3 การขึ้นรูปโองม้งกร

- ส่วนขาโองหรือฐานโอง (ตัวกิว)
- ส่วนลำตัว (จ้อ)
- ส่วนปาก (ตุ๋น)

หน่วยที่ 4 การตีตบแต่ง

- ตีตบแต่งรูปทรง
- เขียนลาย

หน่วยที่ 5 การเคลือบ

- น้ำเคลือบ
- การเคลือบ

หน่วยที่ 6 การเผา

- เตาม้งกร
- เชื้อเพลิง
- อุณหภูมิ

2. ตัวแปรที่ศึกษา

คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา ตั้งแต่ประวัติความเป็นมาของโอ่งมังกร ถึง การเผา โดยแบบประเมินคุณภาพ

2.1 ด้านเนื้อหาสาระ

2.2 ด้านการดำเนินเรื่อง

2.2 ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การใช้โปรแกรมซอฟต์แวร์โดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร (Text) ภาพกราฟิก (Graphic) ภาพถ่าย (Picture) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) และเสียง โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต

2. การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี หมายถึง โอ่งมังกร โอ่งมังกรได้กำเนิดมาจากประเทศจีน และมีชาวจีนได้นำโอ่งมาจำหน่าย ที่จังหวัดราชบุรี และได้นำดินจากท้องถิ่นกลับไปด้วยเพื่อไปทดลองว่าสามารถปั้นโอ่งได้หรือไม่ เมื่อสามารถปั้นได้เลยกลับมาตั้งโรงงานที่จังหวัดราชบุรี จึงเป็นที่ว่าโอ่งมังกรจังหวัดราชบุรีการนำดินมาขึ้นรูปด้วยปั้นหมุน บันด้วยมือ ในการปั้นโอ่งหนึ่งใบ จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วยขาโอ่ง ส่วยลำตัว และส่วยปากโอ่ง

3. ภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) หมายถึง องค์ความรู้ชาวบ้าน หรือทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดขึ้นจากสติปัญญา และความสามารถของชาวบ้านเอง เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาหรือดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับกาลสมัย

4. การเคลือบหมายถึง (Glazed) การใช้ยาเคลือบมาเคลือบไปรอบๆ โอ่งให้มีความหนาเท่ากัน

5. การเผา (Burning) หมายถึง การนำโอ่งที่แห้งและเคลือบเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำมาเข้าเตา และเผาในอุณหภูมิสูง

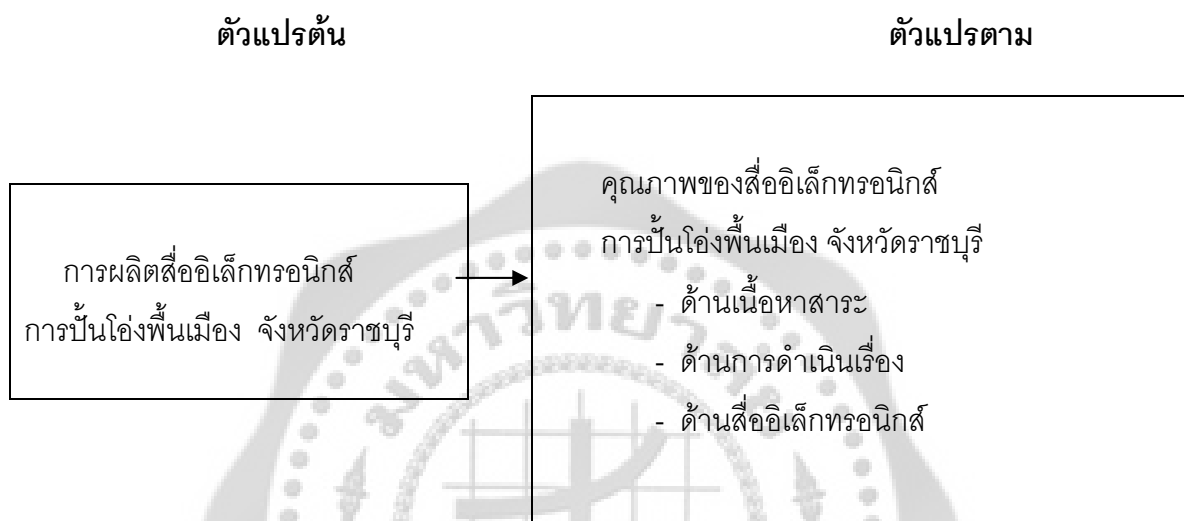
6. คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์หมายถึง การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดียและนำมาเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้ตรงตามเนื้อหาที่กำหนด

6.1 ด้านเนื้อหาสาระ หมายถึง สื่อมีเนื้อหามีครบทั้ง6หน่วย หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของโอ่งมังกร หน่วยที่ 2 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และการเตรียมเนื้อดินปั้น หน่วยที่ 3 การขึ้นรูปโอ่งมังกร หน่วยที่ 4 การตีบแต่ง หน่วยที่ 5 การเคลือบ และหน่วยที่ 6 การเผา

6.2 ด้านการดำเนินเรื่อง หมายถึง เนื้อเรื่องมีความสอดคล้องของแต่ละเรื่อง และตรงตามสตอรี่บอร์ดที่สร้างขึ้นมาและให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง จนออกมาเป็นเนื้อเรื่องลำดับขั้นตอนของการปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

6.3 ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ภาพ เสียง กราฟิก ตัวอักษร โดยใช้โปรแกรม แคมตาเซีย เพราะว่า เป็นโปรแกรมที่ใช้ตัดต่อสื่อ วีดีโอ ได้ดี ใช้ง่าย สามารถเลือกรูปแบบได้หลากหลาย จึงเหมาะแก่การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การบับนโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การบับนโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ที่ผู้วิจัยผลิตขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับ ดี

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรีได้ ศึกษาหลักการและทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังรายละเอียดตามลำดับดังนี้

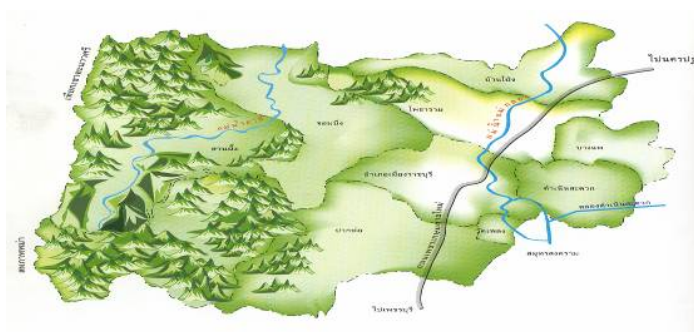
1. การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี
2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ
3. การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. การหาคุณภาพ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

โอ่งมังกรเป็นส่วนหนึ่งของคำขวัญจังหวัดราชบุรี มีที่มาจากการที่ราชบุรีเป็นจังหวัดที่มีชื่อเสียงด้านการผลิตเครื่องปั้นดินเผาที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะโอ่งมังกรที่มีประวัติการผลิตที่ยาวนานเป็นที่รู้จักกันดีทั้งชาวไทยและต่างประเทศจนกลายเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดราชบุรีในปัจจุบันโอ่งมังกรเป็นผลิตภัณฑ์ ที่กล่าวได้ว่าเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดราชบุรี มีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันทั่วไปว่าเป็นโอ่งที่มีคุณภาพดีและมีลวดลายสวยงาม ลวดลายส่วนใหญ่เป็นมังกรจึงมีชื่อเรียกกันทั่วไปว่าโอ่งมังกรราชบุรี ในจังหวัดราชบุรีมีการผลิตโอ่งมังกร 42 แห่ง นับว่ามากที่สุดในประเทศไทย มีปริมาณการผลิตเพียงพอสำหรับจำหน่ายในประเทศและต่างประเทศอีกด้วยสาเหตุที่โอ่งมังกรราชบุรีเป็นที่ต้องการของตลาดทั่วไปเพราะดินเหนียวตามท้องถิ่นเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการปั้นโอ่งและเครื่องปั้นดินเผาชนิดอื่นๆ

1.1 สภาพภูมิศาสตร์ของจังหวัดราชบุรี

จังหวัดราชบุรีตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันตกของประเทศไทยและอยู่ในพื้นที่ภาคกลางด้านตะวันตกตามการแบ่งเขตการปกครองของกระทรวงมหาดไทย อยู่ห่างกรุงเทพมหานคร ไปตามถนนสายเพชรเกษมหรือทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 4 ประมาณ 100 กิโลเมตร มีแม่น้ำแม่กลองซึ่งเป็นแม่น้ำสายหลักสำคัญไหลผ่าน มีพื้นที่ประมาณ 5,196.372 ตารางกิโลเมตรหรือ 3.2 ล้านไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง



ภาพประกอบ 2 แผนที่จังหวัดราชบุรี

ที่มา: สำนักงานพาณิชย์จังหวัดราชบุรี. (2541: 1 – 2).

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอท่าม่วง อำเภอท่ามะกา อำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับอำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี

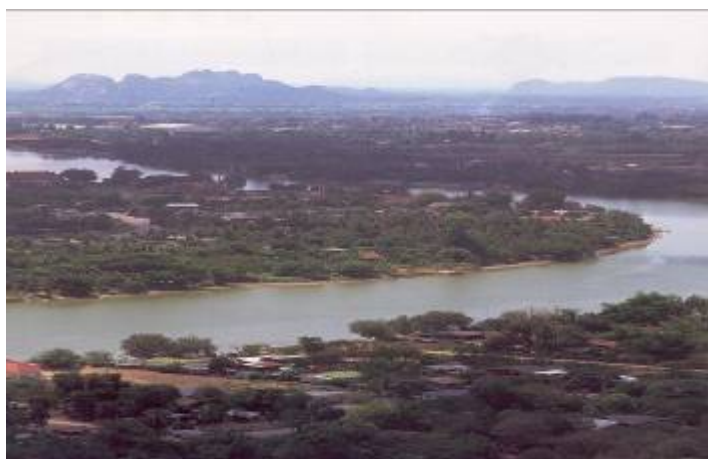
ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอเมืองสมุทรสงคราม อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

ทิศตะวันตก ติดต่อกับตำบลยาคุ อำเภอเมตตา จังหวัดทะวาย ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยม

เมียนมาร์ มีแนวชายแดนยาวประมาณ 73 กิโลเมตร

1.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรีมีลักษณะเป็นทั้งที่ราบสูง ที่ราบลุ่ม และที่ราบต่ำ มีเทือกเขาใหญ่ค่อยสลับกันไป เช่น เทือกเขาตะนาวศรีมีชายแดนติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน คือ ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยมเมียนมาร์และมีลุ่มแม่น้ำแม่กลองไหลผ่านเหมาะกับการประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่นเขตอำเภอเมืองราชบุรี อำเภอโพธาราม อำเภอดำเนินสะดวก ฯลฯ



ภาพประกอบ 3 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดราชบุรี

ที่มา: สำนักพิมพ์สารคดี. (2544). ราชบุรี. หน้า 32.

1.3 ลักษณะภูมิอากาศ

เนื่องจากจังหวัดราชบุรี ตั้งอยู่ในเขตทำเลที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ แต่มีเทือกเขาตะนาวศรี จึงทำให้ได้รับมรสุมไม่เต็มที่ ปริมาณน้ำฝนจะไม่มาก โดยเฉลี่ย 1,000 - 1,250 มิลลิเมตรต่อปี อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27 องศาเซลเซียส ซึ่งฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่พฤษภาคม - ตุลาคม ส่วนฤดูหนาวจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน - เดือนมกราคม และฤดูร้อน จะเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ - เมษายน (ศรีศักร วัลลิโภดม. 2536: 26 - 27)

1.4 แหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญ

แม่น้ำแม่กลอง ซึ่งมีต้นกำเนิดมาจากลำธารแควน้อย แควใหญ่ไหลมาบรรจบที่ตำบลปากแพรง อำเภอเมืองกาญจนบุรีและไหลผ่านเข้าสู่จังหวัดราชบุรีในท้องที่อำเภอบ้านโป่ง อำเภอโพธาราม อำเภอเมือง อำเภอวัดเพลง และอำเภอดำเนินสะดวก แล้วไหลเข้าเขตอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงครามไปออกอ่าวไทย ซึ่งมีความยาวตลอดสายประมาณ 130 กิโลเมตร ช่วงที่ผ่านจังหวัดราชบุรียาวประมาณ 45 กิโลเมตร (ชัยนัน บุษยรัตน์. 2534: 26) จะมีระดับน้ำสูงสุดในช่วงเดือนพฤศจิกายน-กันยายน และบริเวณที่เป็นที่ราบลุ่ม ดินมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การกสิกรรม ประชาชนในจังหวัดราชบุรีได้รับประโยชน์จากแม่น้ำแม่กลองทั้งการบริโภคใช้สอย การกสิกรรม การคมนาคมและการประมงน้ำจืด

(สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี. 2540: 5)



ภาพประกอบ 4 สภาพภูมิทัศน์ของแม่น้ำแม่กลองช่วงที่ไหลผ่านตัวเมืองราชบุรี

ที่มา: สำนักพิมพ์สารคดี. (2544). ราชบุรี.

1.5 ภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดราชบุรี

ความหมายของภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือภูมิปัญญาชาวบ้านภูมิปัญญา (Wisdom) หรือภูมิปัญญาชาวบ้าน (Popular Wisdom) หรือภูมิปัญญาท้องถิ่น (Local Wisdom) หมายถึง ความรอบรู้ของชาวบ้านที่เรียนรู้ และมีประสบการณ์สืบต่อกันมาทั้งทางตรงและทางอ้อมคือ ประสบการณ์ด้วยตนเองหรือทางอ้อม ซึ่งเรียนรู้จากผู้ใหญ่หรือสั่งสมสืบต่อกันมา ซึ่งสอดคล้องกับเอกรวิทย์ ณ ถลาง (2531: 6) ได้กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นเรื่องที่มีขอบเขตกว้างขวางลึกซึ้งเป็นเรื่องของ คตินิยม ความรู้ ความชำนาญ การรู้เท่าทันธรรมชาติของสิ่งรอบตัว และเลือกเฟ้นความคิดวิธีการมาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสมเป็นเรื่องของการสั่งสมประสบการณ์มานานหลายชั่วอายุคน

ประเวศ วะสี (2536: 21 – 22) ได้กล่าวว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้นสะสมมาจากประสบการณ์ชีวิต สังคมและในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันและสืบทอดกันมาเป็นวัฒนธรรมโดยมีลักษณะสำคัญคือ

1. มีวัฒนธรรมเป็นฐานไม่ใช่วิทยาศาสตร์
2. มีการบูรณาการสูง
3. มีความเชื่อมโยงไปสู่นามธรรมที่ลึกซึ้งสูงส่ง
4. เน้นความสำคัญของจริยธรรมมากกว่าวัตถุธรรม

จากความหมายของนักการศึกษาดังกล่าวจะพบว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หมายถึง องค์ความรู้ของชาวบ้านหรือทุกสิ่งทุกอย่างที่ชาวบ้านคิดขึ้นจากสติปัญญาและความสามารถของชาวบ้านเอง เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับกาลสมัย โดยมีกระบวนการสั่งสมสืบทอดและกลั่นกรองกันมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน

การแบ่งกลุ่มภูมิปัญญาท้องถิ่น

ภูมิปัญญาท้องถิ่นในปัจจุบัน อังกูล สมคะเนย์ (2535: 45) ได้จำแนกสภาพของภูมิปัญญาท้องถิ่นออกเป็น 4 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับคติ ความคิด ความเชื่อ และหลักการพื้นฐานขององค์แห่งความรู้ที่เกิดจากการสั่งสมถ่ายทอดกันมา

กลุ่มที่ 2 เป็นเรื่องของศิลปะ วัฒนธรรม และขนบธรรมเนียมประเพณี

กลุ่มที่ 3 เป็นเรื่องของการประกอบอาชีพแต่ละท้องถิ่น ที่ได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับกาลสมัย

กลุ่มที่ 4 เป็นเรื่องของแนวคิด หลักปฏิบัติ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ชาวบ้านนำมาใช้ในชุมชน ซึ่งเป็นอิทธิพลของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ภูมิปัญญาท้องถิ่นทั้ง 4 กลุ่มนี้ จะปรากฏให้เห็นได้ในเรื่องของการประกอบอาชีพ ศิลปะ วัฒนธรรมและประเพณีต่างๆ และทางด้านการอบรมสั่งสอนถ่ายทอดให้ชนรุ่นหลังๆที่ยังปรากฏอยู่จนทุกวันนี้

กลุ่มคติความคิดและความเชื่อที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ คติ ความคิด และความเชื่อที่เป็นพื้นฐานขององค์ความรู้ที่ปรากฏให้เห็นได้แก่ การประกอบพิธีกรรมต่างๆ ของแต่ละท้องถิ่น บ่อเกิดแห่งความเชื่อต่างๆ สืบเนื่องมาจากความเป็นอยู่ของชุมชนในอดีต ดำรงชีวิตด้วยการปลูกผักไว้กินเอง เลี้ยงสัตว์ไว้กินและใช้งาน ผสมผสานกับการหาผลผลิตต่างๆ ที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อการยังชีพ ความรู้สึกผูกพันกับธรรมชาติ จึงมีมากกว่าชีวิตความเป็นอยู่ในปัจจุบันประกอบกับลัทธิทางศาสนา คือ ศาสนาพุทธ พราหมณ์ เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องด้วย จึงก่อให้เกิดความเชื่อแบบผี พราหมณ์ พุทธขึ้นมา ซึ่งส่วนผสมของความเชื่อเหล่านี้ จะมีส่วนไหนมากกว่ากันขึ้นอยู่กับพื้นฐานและพัฒนาการของชุมชนแต่ละแห่งและแต่ละบุคคล

ความเชื่อแบบดั้งเดิมนั้นเกิดขึ้น สืบทอด และมีพัฒนาการมานานอันเป็นผลจากการพึ่งพาธรรมชาติและการอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน ซึ่ง สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ (2533: 14) ได้สรุปไว้ดังนี้

1. ระบบการผลิตหรือระบบการทำมาหากิน
2. ระบบการอยู่ร่วมสัมพันธ์กัน อันประกอบด้วยครอบครัว เครือญาติ ชุมชนและความสัมพันธ์ระหว่างชุมชน
3. ระบบความเชื่อ อันประกอบด้วยศาสนา คุณค่า และพิธีกรรม

คิดความคิดความเชื่อเหล่านี้ เป็นการให้คุณค่าแก่ธรรมชาติและการให้ความเคารพแก่บรรพบุรุษในสิ่งที่บรรพชนได้ถ่ายทอดไว้ให้ ดังจะพบได้ในชุมชนชนบทของจังหวัดราชบุรี เช่น ชุมชนวัดขนอน เมื่อวัว ควาย ที่เลี้ยงไว้เพื่อการประกอบอาชีพทางเกษตรกรรมตายลง จะแล่หนังเอามาถวายวัดเพื่อใช้ขึ้นกลองส่วนเนื้อจะนำไปฝังดิน ซึ่งมีความเชื่อในเรื่องการเกิดในภพหน้า หรือพิธีกรรมอันสอดคล้องกับความเชื่อของชนชนบท จะมีความเชื่อในเรื่องผี เช่น ชาวไทย-ยวนราชบุรี ถึงผีปู่ย่าหรือผีบรรพบุรุษ คนที่เป็นเครือญาติในสายตระกูลต้องไปร่วมงานที่บ้านต้นผี ความเชื่อของคนคุมเตาเผาโถ่งม้งมีความเชื่อในงานเตา เช่น ห้ามนำสัตว์สี่เท้าไปย่าง ห้ามปั้นวัวปั้นควายเผา ห้ามเอาทำยันฟันยันเตา อีกทั้งที่หัวเตาก็ต้องเซ่นไหว้เป็นประจำทุกปี ความเชื่อของช่างแกะสลักหนังใหญ่เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จต้องนำเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ไปทิ้งน้ำให้หมด ซึ่งความเชื่อเหล่านี้จะทำให้เกิดความเป็นสิริมงคลทุกคนต้องยึดถืออย่างเคร่งครัด (สำนักพิมพ์สารคดี. 2544: 218)

กลุ่มศิลปะ วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี เป็นมรดกสืบทอดที่บ่งบอกเอกลักษณ์ของความเป็นชนชาติและเป็นตัวบ่งชี้ต่อการแสดงออกถึงภูมิปัญญาของชุมชนต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของคำว่า วัฒนธรรมไว้ดังนี้

เอกวิทย์ ณ ถลาง (2532: 136) ได้ให้ความหมายไว้ว่า วัฒนธรรมเป็นผลรวมของการสั่งสมสร้างสรรค์ภูมิปัญญาที่ถ่ายทอดกันมาของสังคมนั้นๆ หรือกล่าวสั้นๆ ได้ว่า วัฒนธรรม คือ ประสบการณ์ ความรู้ ความสามารถที่สังคมนั้นมีอยู่ ในขณะเดียวกัน เนาวรัตน์ พงษ์ไพบูลย์ (2532: 88) ได้กล่าวถึงวัฒนธรรมว่า คือสิ่งเจริญหรือการทวงไว้ซึ่งความเจริญอกงามซึ่งหมายถึงเฉพาะสิ่งที่มนุษย์กระทำขึ้น

ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า วัฒนธรรม คือสิ่งที่มนุษย์ได้คิดสร้างสรรค์ขึ้นมาทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม ผ่านการกลั่นกรองจนสมาชิกในสังคมรับยึดถือปฏิบัติในชีวิตประจำวัน มีกระบวนการถ่ายทอดปรับเปลี่ยน เพื่อความเหมาะสมจากชนรุ่นหนึ่งสู่ชนอีกรุ่นหนึ่ง

ประเพณี หมายถึง ความเชื่อ ความคิด การกระทำ ค่านิยม ทศนคติ ศิลธรรม จารีต ระเบียบแบบแผนและวิธีการกระทำหรือประกอบพิธีกรรมในโอกาสต่างๆ ซึ่งเชื่อถือและปฏิบัติสืบทอดกันมานานจนกลายเป็นแบบอย่างของความคิด ความเชื่อ และการกระทำนั้นๆ บางประเพณียังมีอิทธิพลอยู่จนถึงปัจจุบัน บางประเพณีมีการเปลี่ยนแปลงไป บางประเพณีก็สูญหายไป แต่ละชนิด แต่ละสังคมจะมีประเพณีของตนซึ่งมีทั้งแตกต่างและสอดคล้องหรือคล้ายคลึงกับสังคมอื่น ประเพณีจึงเป็นลักษณะหนึ่งที่บ่งบอกถึงความประพุดติของชุมชนหนึ่งๆ ที่ถือเป็นแบบแผนปฏิบัติสืบทอดกันมานานและเป็นที่ยอมรับของคนในกลุ่มนั้นๆ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทของประเพณีได้ดังนี้

1. จารีตประเพณีหรือภูมิศาสตร์ เป็นประเพณีที่เกิดจากการนำกฎหมายทางศีลธรรมตามความเชื่อของสังคมมาใช้เป็นวิถีในการดำเนินชีวิต เพื่อให้เกิดความสงบสุขในสังคม ตามแนวศีลธรรมของแต่ละสังคม เช่น การเลี้ยงดูบิดา มารดา ในยามที่แก่ชรา

2. ขนบประเพณี เป็นระเบียบแบบแผนที่สังคมกำหนดไว้โดยตรงและโดย กำหนดไว้โดยตรง ได้แก่ ประเพณีที่มีการกำหนดแบบแผนในการปฏิบัติอย่างชัดเจนว่าต้องปฏิบัติอย่างไร เช่น พิธีไหว้ครู หนึ่งใหญ่ประจำปีของวัดxonon ส่วนขนบประเพณีที่ไม่ได้กำหนดไว้โดยตรง แต่เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป และปฏิบัติตามกันโดยปริยาย ได้แก่ การทำบุญประจำปีโรงงานเครื่องเคลือบดินเผา เป็นต้น

3. ธรรมเนียมประเพณี เป็นประเพณีเกี่ยวกับเรื่องธรรมดา ไม่มีระเบียบแบบแผนเป็นการปฏิบัติตนในชีวิตประจำวันจนเกิดความเคยชิน เช่น การแต่งกายนุ่งผ้าซิ่นของสตรีชาวไทย-ยวน จะนุ่งซิ่นเลื่อน ที่มีพื้นสีดำ มีลายขวางสีแดงตรงส่วนต่อระหว่างตัวกับตีนปลายซิ่น ใช้สำหรับไปงานศพ ส่วนซิ่นตีนจกจะสวมใส่เฉพาะโอกาสพิเศษเพราะมีลวดลายละเอียดงดงาม เป็นต้น

ศิลปะ ศิลปกรรมพื้นบ้าน คือสิ่งที่แสดงออกถึงวัฒนธรรมของชาติในลักษณะการดำเนินชีวิตความเป็นอยู่ ประวัติศาสตร์ความเป็นมา วรรณคดี จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ศิลปกรรมพื้นบ้านจะบ่งบอกถึงความเฉลียวฉลาดของช่างระดับพื้นบ้าน ที่สามารถแก้ปัญหา มีลักษณะที่สมบูรณ์สืบทอดกันมาหลายอายุคน ศิลปกรรมพื้นบ้านเป็นผลงานที่มนุษย์สร้างสรรค์งานทางศิลปกรรมที่สูงส่งและยังผนวกความสวยงามร่วมกับสิ่งที่เป็นเครื่องใช้ไม่สอยที่จำเป็นในการดำเนินชีวิตประจำวัน สามารถจำแนกเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. งานถัก – สาน – ทอ เช่น ทอผ้าจากจะใช้ที่ไม่มีโครงเป็นก็ขนาดเล็ก ขนาดใหญ่และขนาดพิเศษ วัสดุที่ใช้ทอได้แก่ ฝ้ายและไหม

2. งานจักสาน เช่น ช้อง ไซ ลอบ สุ่ม ตุ่ม ลัน กระชัง เป็นอุปกรณ์จับสัตว์และตะกร้า กระบุง กระดัง กระจาด เข่ง เป็นอุปกรณ์อุปโภค วัสดุที่ใช้ ไม้ไผ่ หวาย

3. เครื่องปั้นดินเผา ได้แก่ โถงมังกร อ่างบัวและกระถางต้นไม้ วัสดุที่ใช้คือดินในท้องถิ่น ซึ่งมีสถานประกอบกิจการเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กและขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ทั่วไปภายในจังหวัด

4. งานแกะสลัก เช่น การแกะสลักหนึ่งใหญ่วัดxonon ด้ามกระบวณของชุมชนคูบัว วัสดุที่ใช้ หนึ่งวัวและไม้ เป็นต้น

5. งานโลหะ เช่น การหล่อพระพุทธรูปเครื่องหล่อทองเหลืองของชุมชนบ้านเขาลอยมูลโค นำดินทองนาผสมกับน้ำและมูลวัว ทำให้ดินเหนียวเหมาะสำหรับการปั้น

6. การก่อสร้าง เช่น บ้านที่อยู่อาศัยอาคารทางศาสนาหรือสาธารณะ วัสดุที่ใช้ ได้แก่ ไม้และดินเผาเป็นอิฐเพื่อเป็นโครงสร้าง

7. ภาพเขียน เช่น ภาพจิตรกรรมฝาผนังในวัดมหาธาตุ วัดเขาเหล็ก วัดคงคาราม วัดใหญ่ อ่างทอง วัดทุ่งหญ้าคมบาง วัดนาหนอง วัดแจ้งเจริญ วัดใหญ่โพธิ์หัก วัดบ้านซ้อย วัดดอนกระเบื้อง วัดยางงาม วัดบ้านเลือก วัดป่าไก่อ วัดสร้อยฟ้า ส่วนใหญ่จะเป็นเรื่องราวทางศาสนาและลวดลายไทย วัสดุที่ใช้ได้แก่สีที่ได้จากวัสดุธรรมชาติ กฤษฏา ยศขรรค์ (2546: 26-27)

1.6 วิวัฒนาการเครื่องปั้นดินเผาในประเทศไทย

จากการศึกษาทางด้านประวัติศาสตร์ และโบราณคดีในปัจจุบันพบว่า มีหลักฐานทางศิลปะ จารึกโบราณสถานและโบราณวัตถุ โดยเฉพาะวัตถุที่เป็นเครื่องปั้นดินเผาเป็นหลักฐานสำคัญที่สามารถนำมาคำนวณอายุด้วยวิธีทางวิทยาศาสตร์ให้ทราบถึงความเป็นมาของประเทศไทยว่า มีวัฒนธรรมที่สูงส่งมีพัฒนาการที่ยาวนานและมีศิลปวัฒนธรรมที่หลากหลาย

ดังนั้นการแบ่งยุคสมัยเครื่องปั้นดินเผาของไทย ได้กำหนดโดยจำแนกออกตามอายุความเก่าแก่ของแหล่งพบ ซึ่งแต่ละยุคสมัยมีเอกลักษณ์คุณสมบัติพิเศษ ความสวยงามที่แตกต่างกันไป ซึ่งสามารถแบ่งเป็นยุคสมัยได้ดังนี้

สมัยก่อนประวัติศาสตร์ กำหนดอายุได้ประมาณ 2,500-10,000 ปีมาแล้ว จากหลักฐาน การขุดค้นทางโบราณคดี ที่ถ้ำผี อำเภอมะนัง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบเศษภาชนะดินเผาที่เผาในอุณหภูมิต่ำ เนื้อดินปั้นหยาบมีการตกแต่งลวดลายต่างๆ เช่น ลายเชือกทาบจากการกดประทับ ในบริเวณหมู่บ้านเก่า อำเภอมะนัง จังหวัดกาญจนบุรี พบภาชนะดินเผาที่มีรูปแบบเด่นชัด เช่น หม้อสามขา ภาชนะทรงพาน และภาชนะทรงหม้อตาล เป็นต้น

เนื้อดินปั้นภาชนะจะเป็นแบบ เนื้อเอิร์ทเธนแวร์ (Earthenware) เผาในอุณหภูมิต่ำ เนื้อดินปั้นไม่สุกตัว มีหลายสี เช่น น้ำตาล แดง ดำ เหลือง มีการตกแต่งลวดลายด้วยการขีด ขีด การกด ประทับ เป็นลายจักสาน ลายเส้น และลายขีดผิวมันการใช้คำว่า “เครื่องปั้นดินเผา ในบทนี้เพื่อความสัมพันธ์กับเนื้อหาวิวัฒนาการ เครื่องปั้นดินเผาในประเทศไทย

ส่วนที่บ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี พบภาชนะที่มีขนาดใหญ่ มีรูปทรงปากตาย ภาชนะก้นกลม ภาชนะมีเชิง เป็นภาชนะดินเผาเนื้อดินปั้น เอิร์ทเธนแวร์ เผาในอุณหภูมิต่ำเนื้อดินปั้นไม่สุกตัว มีสีเทา น้ำตาลส้ม มีทั้งประเภทไม่เขียนสีและประเภทเขียนสี การเขียนสีลงบนภาชนะ สีที่เขียนจะเป็นสีแดง หรือสีขาว มีลวดลายต่างๆ เช่น ลายรูปสัตว์ ลายเส้นเรขาคณิต ลายขีดกันหอย ลายเส้นโค้ง และยังมี การทำลวดลาย คล้ายอวัยวะเพศ ซึ่งอาจเป็นคติความเชื่ออย่างหนึ่งของคนในสมัยนั้น ที่เกี่ยวกับความอุดมสมบูรณ์ ของอาหาร ได้แก่พวกสัตว์และธัญพืชต่างๆ



ภาพประกอบ 5 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียง

ที่มา: มุลินธิอนุรักษโบริภาณสถานในพระราชวังเดิม กองบัญชาการกองทัพเรือ. (2553: ออนไลน์).

- **เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียง** (อายุประมาณ 5,600 – 1,800 ปี) เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียง เป็นเครื่องปั้นดินเผาของไทยสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ที่ขุดพบได้ที่หมู่บ้านบ้านเชียง จ.อุดรธานี แบ่งออกเป็น 3 สมัย คือ

- สมัยต้น (อายุประมาณ 5,600 – 3,000 ปี)
- สมัยกลาง (อายุประมาณ 3,000 – 2,300 ปี)
- สมัยปลาย (อายุประมาณ 2,300 – 1,800 ปี)



ภาพประกอบ 6 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียงสมัยต้น

ที่มา: อนุรักษโบริภาณสถานในพระราชวังเดิม กองบัญชาการกองทัพเรือ. (2553: ออนไลน์).

- เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียงสมัยต้น

เป็นภาชนะดินเผาสีดำ ตกแต่งด้วยลายขูดขีดและลายเชือกทาบ รูปทรงมักเป็น หม้อก้นกลม ปากผายกว้างเชิงสูง มีทั้งชนิดปลาย สอบเข้าและผายออก



ภาพประกอบ 7 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียงสมัยกลาง

ที่มา: อนุรักษ์โบราณสถานในพระราชวังเดิม กองบัญชาการกองทัพเรือ. (2553: ออนไลน์).

- เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียงสมัยกลาง

ภาชนะส่วนใหญ่มีเนื้อดินสีขาวนวล ไหลลู่ ลำตัวกลมและหักเป็นสัน ก้นภาชนะ มีทั้งกลมและแหลม มักไม่มีการตกแต่งลวดลาย แต่บางชิ้นมีการตกแต่งด้วยลายขูดขีด และเขียนลวดลายสีแดงที่บริเวณไหล่ของภาชนะ



ภาพประกอบ 8 เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียงสมัยปลาย

ที่มา: อนุรักษ์โบราณสถานในพระราชวังเดิม กองบัญชาการกองทัพเรือ. (2553: ออนไลน์).

- เครื่องปั้นดินเผาบ้านเชียงสมัยปลาย

รูปทรงของภาชนะมีทั้งชนิดก้นกลมและชนิด มีเชิงสูง ปลายผาย ขอบปากมีสัน มีการตกแต่งด้วยการเขียนลวดลายสีแดง สีที่ใช้เขียนเรียกว่า "สีดินเทศ" ลวดลายที่เขียนส่วนใหญ่เป็น ลายเรขาคณิต ลายสีเหลี่ยม ลายวงกลม ลายก้านขด ลายก้นหอย



ภาพประกอบ 9 เครื่องปั้นดินเผาบ้านปราสาท

ที่มา: อนุรักษ์โบราณสถานในพระราชวังเดิม กองบัญชาการกองทัพเรือ. (2553: ออนไลน์).

- เครื่องปั้นดินเผาบ้านปราสาท

เครื่องปั้นดินเผาชนิดนี้ได้มีการขุดพบที่บริเวณบ้านปราสาทใต้ จังหวัดนครราชสีมา มีอายุประมาณ 3,000-1,500 ปี ลักษณะเครื่องปั้นดินเผาบ้านปราสาท มีทั้งชนิดที่ตกแต่งและไม่ตกแต่ง ลวดลาย โดยการตกแต่งอาจจะเป็นลายเชือกทาบ ผิวด้านนอกและด้านในเคลือบด้วยน้ำดินสีแดง ส่วนรูปทรงที่พบเป็นจานหรือคนโท ปากแตร คอแคบสูง ปากกว้างบาน ลำตัวกลมแล้ว

- เครื่องปั้นดินเผาลพบุรี

หรือที่เรียกว่าเครื่องถ้วยเขมร กำหนดอายุได้ประมาณในพุทธศตวรรษที่ 16-19 เครื่องปั้นดินเผาสมัยนี้มีการค้นพบเตาเผาทรงสูง เช่น ไหเท้าช้าง ไหมีหู ชาม พาน กาน้ำ กระจุก โดยเฉพาะนิยมทำเป็นภาชนะรูปสัตว์ต่างๆ เช่น ช้าง กระจ่าง หมู ลิง และนก เป็นต้น เนื้อดินปั้นที่ทำเป็นภาชนะเป็นแบบเนื้อดินธรรมดาเผาแกร่งมีทั้งชนิดเคลือบและไม่เคลือบ ชนิดเคลือบจะมีสีเขียวมะกอก เขียวขี้ม้า ขาวและน้ำตาล ส่วนภาชนะที่ไม่เคลือบจะมีเนื้อดินปั้นสีเทา เหลือง แดง และเทาอมดำ ในสมัยนี้นับว่ามีพัฒนาการขึ้นในเรื่องของการใช้น้ำเคลือบ โดยการใช้ขี้เถ้าพืชต่างๆ มาใช้ผสมกับดินหรือการใช้ขี้ตะกั่วโลหะมาทำเป็นเคลือบ โดยเฉพาะเคลือบสีดำ

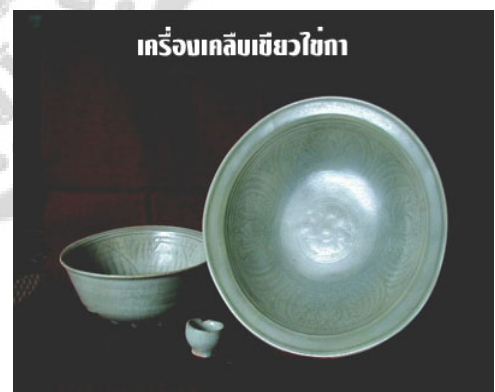


ภาพประกอบ 10 เครื่องปั้นดินเผาสมัยลพบุรี

ที่มา: ทรรศนียา กัลยาณมิตร. (2553: ออนไลน์).

การขึ้นรูปภาชนะส่วนใหญ่ขึ้นรูปด้วยแป้นหมุน โดยการเห็นร่องรอยของการใช้เชือกตัดดินออกจากแป้นหมุนในส่วนก้นภาชนะแล้วมีการขึ้นด้วยมือและการใช้พิมพ์กดตกแต่งเพิ่มเติมในภาชนะนั้น เช่น ไหเท้าช้าง เป็นต้น

- เครื่องปั้นดินเผาสุโขทัย



ภาพประกอบ 11 เครื่องปั้นดินเผาสุโขทัย

ที่มา: อนุรักษ์โบราณสถานในพระราชวังเดิม กองบัญชาการกองทัพเรือ. (2553: ออนไลน์).

กำหนดอายุได้ประมาณในพุทธศตวรรษที่ 19-21 จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ โดยเฉพาะหลักฐานทางเครื่องปั้นดินเผาแสดงให้เห็นถึงความเจริญรุ่งเรืองมั่งคั่งของสุโขทัยที่มีการผลิตเครื่องปั้นดินเผาอย่างจริงจัง โดยทำใช้ในอาณาจักรตลอดจนส่งเป็นสินค้าออกยังดินแดนห่างไกลออกไป แหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผาในสุโขทัยที่สำคัญได้แก่ บ้านป่ายาง บ้านเกาะน้อย อำเภอศรีสัชนาลัย เมืองสุโขทัยเก่า และเมืองเซียง สวรรคโลกภาชนะเครื่องปั้นดินเผาส่วนใหญ่ที่ผลิตจะเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อการใช้สอย เช่น จาน ชาม ไห เชียงเทียน กาน้ำ คนโท แจกัน และกระปุก เป็นต้น และผลิตภัณฑ์เครื่องประดับสถาปัตยกรรม เช่น กระเบื้อง ท่อน้ำ ปั้นลม บราลี ลูกกรง เป็นต้น เนื้อผลิตภัณฑ์จะมีทั้งประเภทเนื้อแกร่งและไม่แกร่งรวมทั้งผลิตภัณฑ์ประเภทเคลือบและไม่เคลือบผลิตภัณฑ์สมัยนี้มีลักษณะที่โดดเด่น คือ ภาชนะเคลือบสีเขียว ฟ้าอมเขียว สีเขียวหยก หรือที่เรียกว่า เซลาดอน (Celadon) และมีเคลือบสีต่างๆ เช่น สีน้ำตาลดำ เป็นต้น การขึ้นรูปนั้นมีทั้งการขึ้นรูปด้วยมือ และมีการขึ้นรูปด้วยแป้นหมุนเป็นส่วนใหญ่ นิยมตกแต่งลวดลายต่างๆ ด้วยวิธีขูดขีดให้เป็นร่องลึกก่อนและแล้วนำไปเคลือบหรือการเขียนสีเป็นลวดลายสีดำหรือสีน้ำตาลใต้เคลือบ เช่น ลายปลา ลายเรขาคณิต ลายพันธุ์พฤกษา แหล่งเตาเผาเครื่องปั้นดินเผาที่สำคัญในสมัยสุโขทัยนี้ จากการขุดค้นและสำรวจทางโบราณคดี ทำให้ทราบว่า มีเตาเผาที่เกาะน้อยมีเตาเผา 600-800 เตา เป็นลักษณะเตาเผาที่ขุดลึกเข้าไปในดินริมฝั่งแม่น้ำต่อมาได้พัฒนาการด้วยการก่อผนังกันไฟสร้างเตาเผาในหลุมบนพื้นราบมีหลังคาเป็นดินเหนียวจนถึงการก่อสร้างเตาด้วยอิฐมีขนาดใหญ่มากขึ้นและมีการยกพื้นเตาเผาสูงขึ้น นอกจากนี้ยังมีแหล่งเตาเผาเตาป่ายางที่อำเภอศรีสัชนาลัย และแหล่งเตาเผาเมืองสุโขทัยนี้อยู่ใกล้กับลำน้ำโจน โดยมีเตาเผาตั้งเรียงรายเป็นแนวขนานกับคูน้ำล้อมรอบบริเวณวัดพระพายหลวง มุลินีธอรุักษ์โบราณสถาน

- เครื่องปั้นดินเผาล้านนา

กำหนดอายุได้ประมาณในพุทธศตวรรษที่ 20 จากการสำรวจและขุดค้นทางโบราณคดี ได้พบซากเตาโบราณที่ใช้เผาเครื่องปั้นดินเผาเป็นจำนวนมาก ตามจังหวัดต่างๆ ในภาคเหนือ แสดงให้เห็นถึงความเจริญรุ่งเรืองทางด้านเศรษฐกิจส่วนหนึ่ง และมีจุดมุ่งหมายในการทำค้าขายคลั่งกับเครื่องปั้นดินเผาสุโขทัย คือเป็นเครื่องปั้นดินเผาที่ใช้ในกิจกรรมทางศาสนาและใช้เป็นภาชนะใช้สอยในชีวิตประจำวัน เครื่องปั้นดินเผาล้านนามีการจัดกระจายตามแหล่งต่างๆ ดังนี้

1. เครื่องปั้นดินเผาเวียงกาหลง มีแหล่งเตาเผาที่จัดกระจายอยู่ในบริเวณที่เรียกว่า เวียงกาหลง อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัดเชียงราย และอำเภอวังเหนือ จังหวัดลำปาง เตาเผาที่พบทั้งหมดมีประมาณสองร้อยกว่าเตาเรียงรายอยู่ตามริมฝั่งแม่น้ำลาว เครื่องปั้นดินเผาส่วนมาก ที่พบมีการเคลือบสีเคลือบสีเขียว เผาอุณหภูมิสูง เนื้อค่อนข้างแกร่ง ส่วนใหญ่ผลิตภัณฑ์เป็นภาชนะเช่น จาน ชาม ถ้วย กระปุก แจกัน ไห ตะเกียง และประติมากรรมขนาดเล็กที่เป็นพระพุทธรูป และรูปสัตว์ต่างๆ เป็นต้น การตกแต่งภาชนะดินเผาต่างๆ มีการเขียนลวดลายใต้เคลือบด้วยสีดำ กับสีน้ำตาลแดงเป็นรูปพันธุ์พฤกษา ใบไม้ ดอกไม้ ลานก้านขด ลายรูปสัตว์ เช่น ปลา ม้า สิงห์และกิเลน เป็นต้น

- เครื่องปั้นดินเผาสมัยอยุธยา

จากหลักฐานการขุดค้นทางโบราณคดีในที่ต่างๆ และการศึกษาค้นคว้าหาเอกสารพบว่า การเสียดครั้งใหญ่ที่ 1 พุทธศักราช 2112 นั้น ไม่ได้หมายถึง การทำลายเฉพาะภายในกรุงศรีอยุธยาเท่านั้น ตามหัวเมืองต่างๆ ก็ได้รับความกระทบกระเทือนด้วยเช่นกันรวมทั้งอาณาจักรสุโขทัย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอยุธยาด้วยจากผลกระทบที่สำคัญของการเสียดครั้งก็คือการสลายตัวของอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาในอาณาจักรสุโขทัย ต่อมาทางอยุธยามีการสั่งซื้อเครื่องปั้นดินเผาจากจีนมาใช้ส่วนหนึ่งโดยเฉพาะในราชสำนักอยุธยาในสมัยอยุธยาก็ยังมีการทำเครื่องปั้นดินเผาเช่นโดยมีลักษณะที่ต่างจากสุโขทัยทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างเด่นชัด และในปีราวพุทธศักราช 2143 ได้มีการสร้างเตาเผาขึ้นที่จังหวัดสิงห์บุรี โดยมีแหล่งเตาเผาที่สำคัญดังนี้

แหล่งเตาเผาบ้านบางปูน ตำบลพิหารแดง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี เป็นเตาเผาซึ่งมีพัฒนาการทางด้านเทคโนโลยี เมื่อประมาณ 700-800 ปี มาแล้วของกลุ่มแม่น้ำท่าจีน ราวพุทธศตวรรษที่ 17 ถึง พุทธศตวรรษที่ 21 ผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแกร่งสีเทา เผาด้วยความร้อนสูงถึง 1,200 องศาเซลเซียส เป็นสินค้าที่มีชื่อเสียงส่งไปขายยังภูมิภาคต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เครื่องปั้นดินเผาที่ขุดพบในเขตพื้นที่ตำบลลำพะเนียง คือ ไหเท้าช้างลายนักรบโบราณ ถีอดาบและโล่ มีช่างศึกและม้าศึก สะท้อนให้เห็นถึงการศึกสงครามในสมัยโบราณ ลายดอกไม้ลายใบโพธิ์แบบต่าง ๆ ลายตัวอุ ลายเสมา ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของพุทธศาสนา เครื่องหมายการบินไทยนั้นเป็นลายไทยที่มีมาแต่โบราณเพียงแต่ของเดิมเป็นรูปตั้งขึ้น



ภาพประกอบ 12 เครื่องปั้นดินเผาเนื้อแกร่งสีเทา

ที่มา: อนุรักษ์โบราณสถานในพระราชวังเดิม กองบัญชาการกองทัพเรือ. (2553: ออนไลน์).

- เครื่องปั้นดินเผาเตาแม่ค้าน้อย

พบอยู่ในบริเวณตำบลเชิงกลัด อำเภอบางระจันจังหวัดสิงห์บุรีนับเป็นแหล่งผลิตเครื่องปั้นดินเผาที่สำคัญมากแห่งหนึ่งในบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา โดยผลิตเพื่อเป็นสินค้าภายใน และภายนอกประเทศที่สำคัญ คือ ไหสีหูนี้ทำเป็นภาชนะบรรจุสินค้าอาหาร โดยมีการพบไหเหล่านี้เป็นจำนวนมากในแหล่งเรือจมนครจีนซึ่งเคยทำเครื่องปั้นดินเผามาก่อนจากเมืองจีน ได้มาริเริ่มทำไห อ่าง ไห ขาย จีนรุ่นบุกเบิกชื่อ นายจ้อเหม็ง แซ่จ้อและพรรคพวก ได้รวบรวมทุนได้ 3,000 บาท ตั้งโรงงานถ้ำเซ่งหลีขึ้นเป็นครั้งแรกในปี พ.ศ. 2476 เป็นโรงงานขนาดเล็กบริเวณสนามบินอยู่ตรงข้ามโรงเรียนอนุบาลราชบุรีเดี๋ยวนี้ แหล่งดินสีแดงที่ราชบุรีก็ค่อนข้างจะมีคุณภาพเหมือนที่เมืองจีน ดังนั้น จากเดิมเราใช้ไหอ่างไหจากเมืองจีน ผู้เริ่มก็ทำอ่าง ไห กระปุก และไหบ้างเล็กน้อย ให้ชาวมอญราชบุรีใส่เรือไปรษณีย์ การทำไหได้ริเริ่มอย่างจริงจังก่อนสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 ดินขาวที่ใช้แต่งลวดลายเดิมได้มาจากเมืองจีน ต่อมาได้หาทดแทนจากดินที่ทำใหม่จันทบุรี และสุราษฎร์ธานี เมื่อกิจการรุ่งเรืองขึ้นโรงงานจึงขยายกิจการและผลิตไหเพิ่มมากขึ้น หุ้นส่วนหลายคนแยกตัวไปตั้งโรงงานเอง โดยเฉพาะในจังหวัดราชบุรี ปัจจุบันมีโรงงานผลิตไหอยู่ถึง 42 แห่ง และเป็นโรงงานผลิตเครื่องเคลือบรูปแบบต่าง ๆ ออกไปอีก 17 แห่งตามจังหวัดอื่น ๆ ที่แยกไปจากนี้ คือ ที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา จังหวัดชลบุรี และในกรุงเทพมหานครบริเวณ สามเสน เป็นต้น เจ้าของโรงงาน ช่างปั้น และประชาชนส่วนใหญ่ของจังหวัดราชบุรี เมื่อครั้งศตวรรษมาแล้วล้วนเป็นลูกหลานจีน ดังนั้นช่างปั้นจึงได้คิดคัดเลือกลวดลายที่เป็นมงคล และมีความหมายที่ดี เพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อผู้ใช้ นอกเหนือจากความงามเพียงอย่างเดียว ที่สุดท้ายก็ได้เลือกสรรลวดลายมังกร ซึ่งแฝงและฝังไว้ด้วยความหมายตามความเชื่อ คตินิยมในวัฒนธรรมจีน ลวดลายมังกรต้นเมฆ มังกรคาบแก้ว และมังกรสองตัวเกี่ยวพันกัน ล้วนเป็นสัตว์สำคัญในเทพนิยายของจีน เป็นเทพแห่งพลัง แห่งความดี และแห่งชีวิต ช่างปั้นเลือกเอามังกรที่มี 3 เล็บหรือ 4 เล็บ เป็นลวดลายตกแต่งไห ช่างผู้ชำนาญปาดเนื้อดินด้วยหัวแม่มือเป็นรูปมังกร โดยไม่ต้องร่างแบบขีดเป็นลายมังกรด้วยปลายซีหวี เป็นหมวด นิ้ว เล็บ ส่วนเกล็ดมังกรหยักด้วยแผ่นสังกะสีแล้วเน้นลูกตาให้เด่นออกมา

แหล่งเตาเผาแม่ค้าน้อย ตำบลเชิงกลัด อำเภอบางระจัน จังหวัดสิงห์บุรี

สมัยพุทธศตวรรษที่ 19 ถึง 23 ศูนย์กลางของเตาเผาอยู่บริเวณวัดพระปรารักษ์ เป็นแหล่งเตาเผาที่มีความสำคัญยิ่งในประวัติศาสตร์ และการค้าสำเภาสมาศกรุงศรีอยุธยา ผลิตภาชนะเครื่องปั้นดินเผาเนื้อแกร่ง ไม่เคลือบ มีตั้งแต่เนื้อละเอียดจนถึงเนื้อหยาบ สีแดงและสีเทาแกมชมพู ที่ขุดพบในเขตชุมชนโบราณบ้านแพรง เขตพื้นที่ตำบลบ้านแพรง และตำบลลำพะเนียง มีเป็นจำนวนมาก ประเภทภาชนะของใช้ภายในบ้าน เช่น ไหสีหู ไห อ่าง ครก กระปุก เต้าปูน หม้อหุงข้าว ผ่าหม้อชนิดโค้ง เป็นต้น นอกจากนี้แหล่งเตาเผาแม่ค้าน้อยยังเป็นแหล่งผลิตท่อประปาดินเผาที่ใช้ที่วังนารายณ์ จังหวัดลพบุรี กระเบื้องดินเผาบุหลังคาและลูกป็นใหญ่ดินเผาที่ใช้ในสงครามสมัยกรุงศรีอยุธยา



ภาพประกอบ 13 เครื่องปั้นดินเผาที่ขุดพบสมัยกรุงศรีอยุธยา

ที่มา: การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย. (2553: ออนไลน์).

1.6.9 เครื่องปั้นดินเผาเวียงกาหลง (อายุราวพุทธศตวรรษที่ 20-21)

ลักษณะเด่นคือมีน้ำหนักเบา เนื้อดินละเอียด ลวดลายตกแต่งที่เป็นเอกลักษณ์ของของเครื่องถ้วยเวียงกาหลง คือลายกลีบดอกไม้ หรือใบไม้ ที่เรียกกันว่า “ลายกา” โดยมักจะเขียนลายได้เคลือบใส แหล่งผลิตของเครื่องปั้นดินเผาชนิดนี้ อยู่ที่บริเวณ ตำบลหัวฝาย อำเภอเวียงป่าเป้า จังหวัด เชียงราย



รูปกระปุกสองหู เขียนลายก้านขดสีดำใต้เคลือบ

รูปจานเขียนลายกาสดำใต้เคลือบ

ภาพประกอบ 14 เครื่องปั้นดินเผาเวียงกาหลง

ที่มา: เครื่องปั้นดินเผาเตาเวียงกาหลง - ศูนย์สิ่งทอล้านนา มหาวิทยาลัยราชภัฏ. (2553: ออนไลน์).

1.6.10 เครื่องปั้นดินเผาราชบุรี

นายจ้อเหม็ง แซ่อึ้งเป็นชาวจีนคนแรกที่ได้มาบุกเบิกทำเครื่องเคลือบดินเผาที่จังหวัดราชบุรี เพราะครั้งหนึ่งได้มีโอกาสมาเยือนจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2476 นายจ้อเหม็ง แซ่อึ้ง และนายช่งเฮง แซ่เตีย ได้เดินท่องนาในเมืองราชบุรีสังเกตเห็นว่าดินมีเนื้อดี สีสวยเหมาะแก่การทำเครื่องปั้นดินเผา ได้นำตัวอย่างดินกลับไปทดลองปรากฏว่าได้ผลดีจึงตัดสินใจเลือกจังหวัดราชบุรีเป็นที่ตั้งโรงงานโดยร่วมหุ้นกับจีนแต่จิวคนอื่นๆ ตั้งโรงงานเก้าเซ่งหลี ปัจจุบันเลิกกิจการแล้วอยู่ตรงข้ามศูนย์อนามัยแม่และเด็กเขต 7 ในระยะแรกกิจการดำเนินไปอย่างลำบากเพราะดินมีคุณสมบัติต่างจากดินที่เมืองจีนที่เคยปั้นเมื่อนำวิธีการผลิตแบบจีนมาใช้ของที่เผาในระยะนั้นเสียหายเป็นจำนวนมากผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ยุคนุเบิกสมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 มีเพียงอ่างน้ำชาเคลือบและไหทำบ้างแต่ไม่มาก โดยใช้แหล่งดินที่เรียกกันว่าสนามบินเพราะเคยเป็นสนามบินเก่าสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2

กิจการเครื่องเคลือบดินเผาของจังหวัดราชบุรีเริ่มเฟื่องฟูขึ้นในขณะข้าวยากมากแพงในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 อ่างไหที่เคยเป็นสินค้ามาจากเมืองจีนต้องหยุดชะงักเพราะภัยสงครามหลังการเปลี่ยนแปลงการปกครองของจีน จึงเป็นโอกาสทองของโรงงานในราชบุรีซึ่งขณะนั้นยังมีไม่มากผลิตสินค้าเหล่านี้ป้อนลูกค้าแทนเริ่มจากการทำไหขายแก่โรงงานน้ำปลาจากกรุงเทพฯ แม่กลองมหาชัย และโรงเหล้าบางยี่ขัน ซึ่งจะมีเรือมารอรับบรรทุกทุกแต่ละครั้งเป็นพันๆ ไปต่อจากนั้นก็มีการทำของดองเป็นลูกค้าเพิ่มอีก ทำให้โรงงานเพิ่มขึ้นซึ่งส่วนใหญ่ จะเป็นหุ้นส่วนที่แยกตัวออกมาตั้งโรงงานใหม่ พวกช่างปั้นบางคนก็ร่วมกันเปิดโรงงานแตกแขนงออกไปเป็นจำนวนมาก

เมื่อความชำนาญและความเข้าใจในการผลิตมากขึ้น หลายโรงงานผลิตโถ่ง ทดแทนโถ่งเคลือบสีเขียวและเคลือบเขียนลายมังกรของจีน โดยเริ่มจากทำโถ่งเคลือบที่ยังไม่เขียนลายมีเพียงการประทับเป็นรูปงายๆ ที่ปาโถ่งเท่านั้น โถ่งเคลือบเขียนลายเกิดขึ้นเมื่อมีการแข่งขันทางการตลาดมากขึ้น นายจ้อเหม็งกับนายซ่งเฮง ซึ่งในขณะนั้นก็ได้มาตั้งโรงงานใหม่ชื่อ เก้าแซ่ไถ่จึงคิดที่จะเขียนลวดลายและทำโถ่งมีลายได้สำเร็จ ลูกค้ายิ่งหันมาสั่งซื้อกันมากมาย



ลายมังกรของจีน



ลายมังกรของราชบุรี

ภาพประกอบ 15 ลายมังกรของราชบุรีนำแบบมาจากมังกรบนโถ่งเคลือบเมืองจีน

ที่มา: กฤษฎา ยศรัฐ. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน:กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.

ลักษณะเครื่องปั้นดินเผาของแม่น้ำน้อยคือมีเนื้อดินปั้นแบบเนื้อแกร่งมีการเคลือบสีน้ำตาล ได้แก่ ภาชนะพวก ไหสี่หู กระปุกขนาดเล็ก และกระปุกเต้าปูน ส่วนเนื้อดินปั้นไม่แกร่ง ได้แก่ ภาชนะไห ครก อ่าง นอกจากนี้ยังทำผลิตภัณฑ์ประดับสถาปัตยกรรม สิ่งก่อสร้าง เช่น กระเบื้องเชิงชาย ประติมากรรม ลอยตัวรูปยักษ์ และท่อน้ำเป็นต้น และในช่วงอยุธยาตอนปลายพุทธศตวรรษที่ 23 การติดต่อค้าขายกับต่างประเทศเริ่มมีมากขึ้น โดยมีการสั่งทำเครื่องถ้วยชามประเภทเบญจรงค์จากจีน โดยมีลักษณะลวดลายเป็นของไทย เขียนสีบนเคลือบ 5 สี คือ เขียว แดง ขาว น้ำเงิน เหลือง และเครื่องถ้วยเขียนลายน้ำเงินขาวของจีน กฤษฎา ยศรัฐ (2546: 7)



ภาพประกอบ 16 โองลอยมังกร

ที่มา: Ratchaburi. (2553: ออนไลน์).

- ลวดลายของโองพื้นเมือง

พญานาค เป็นชื่อที่คนไทยเรียก มังกร เป็นชื่อที่คนจีน ญี่ปุ่น เกาหลีและญวนใช้เรียก จึงผิดกันเฉพาะรูปร่างหน้าตาและชื่อที่เรียกเท่านั้น ไทยเราไม่เรียก เล้ง เล่ง หรือ หลง ตามภาษาจีน แต่เรียกมังกร มาจากบาลีสันสกฤตว่า มกร หรืออย่างไร ก็ไม่ทราบว่าจะถึงรูปร่างมกรก็เป็นอีกแบบหนึ่งไม่เหมือนรูปร่างของจีน ในหนังสือตำราพิชัยสงคราม สมัยรัชกาลที่ 2 มีการจัดขบวนทัพข้ามน้ำเรียกว่า มังกรพยุหะ ก็เขียนรูปมังกรคล้าย พญานาค เพียงแต่เพิ่มเขาและเท้าเข้าไปเท่านั้น บางตัวก็มีเกล็ด บางตัวก็มีลายแบบงู ความจริงรูปร่างมังกรแบบจีน คนไทยก็คงเคยเห็นมาตั้งแต่ครั้งกรุงศรีอยุธยาแล้ว ในสมัยรัตนโกสินทร์ก็ใช้เป็นลายประดับตามประตู และสลักบนแผ่นหินหลายแห่งรูปมังกรของจีนคงจะได้แพร่หลายไปตามภาษาชนพวกด้วยชามโองไห่ ดังได้พบบนลายโองสมัยราชวงศ์ถังที่พบในแม่น้ำลำคลอง ความจริงแล้วเรื่องของมังกร พญานาค งู ปลา จระเข้ มีเรื่องพันพันกันขอบกลเรื่องของจีนที่เกิดสมัยที่นับถือพระพุทธศาสนาแล้ว ไทยแปลคำว่า เล้ง เล่ง หลง เป็นพญานาคหมด ทำให้คนไทยเข้าใจเรื่องดีขึ้น และไทยก็เอารูปมังกรมาเขียนเป็นแบบไทยๆ คล้ายพญานาคดังกล่าวมาแล้วในหนังสือประวัติวัฒนธรรมจีนได้กล่าวถึงกำเนิดมังกรไว้เป็นความว่า มังกรเกิดขึ้นในสมัยอั้งตี้หรือหวงตี้ ได้สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องหมายประจำชาติจีนเพราะสมัยโบราณมนุษย์นิยมใช้รูปสัตว์หรือดอกไม้เป็นเครื่องหมายประจำเผ่าของตน ชาติจีนที่ได้รวมขึ้นเป็นชาติใหม่ จึงควรมีเครื่องหมายประจำชาติใหม่ กษัตริย์อั้งตี้จึงนำ ส่วนต่าง ๆ ของสัญลักษณ์ที่แต่ละเผ่าเคยใช้มารวมกัน คือนำหัวของสัญลักษณ์ชนเผ่าวัว ลำตัวของเผ่างู เกล็ดหางของเผ่าปลา เขาของเผ่ากวาง และเท้าของเผ่านก นำส่วนต่าง ๆ เหล่านี้มาปรุงเป็นรูปสัตว์ชนิดใหม่ขึ้นเรียกว่า เล้ง หรือมังกร มังกรมีเล็บไม่เท่ากัน มังกรผู้ยิ่งใหญ่หรือระดับหัวหน้าจะมี

5 เล็บ และรูปมังกรที่ฉลองพระองค์ของจักรพรรดิจะมีเล็บมากกว่ามังกรธรรมดา คือ ธรรมดาจะมีเพียง 4 เล็บรูปมังกรที่ฉลองพระองค์ก็จะมี 5 เล็บ และใช้เป็นเครื่องหมายของราชวงศ์ที่มียศสูงสุดส่วนพวกเจ้าชั้นที่ 3 ที่ 4 หรือขุนนางใช้เป็นเครื่องหมายได้เพียงมังกรชนิด 4 เล็บเท่านั้น ส่วนการประดับตกแต่งทั่วไปก็จะใช้มังกรชนิด 3 เล็บเป็นพื้น มังกรชนิด 5 เล็บนั้นกล่าวว่าเล็บที่ 5 ไม่ได้เรียงกันแบบธรรมดา เล็บที่ 5 จะวางอยู่ตรงกลางฝ่าเท้ามังกรของจีน นอกจากจะมีเขาแบบกวางแล้ว ตัวผู้ยังมีหนวดมีเคราอีกด้วย ตั้งแต่รัชกาล เกาจื่อ แห่งราชวงศ์ถัง ได้เริ่มใช้มังกร 5 เล็บ เป็นสัญลักษณ์ของจักรพรรดิ มังกรมี 3 ชนิด แต่แบ่งหน้าที่เป็น 4 พวก จีนได้แบ่งชนิดของมังกรออกเป็น 3 ชนิดด้วยกัน คือ หลง เป็นพวกที่มีอำนาจมากที่สุด มีนิสัยชอบอยู่บนฟ้า หลี เป็นพวกที่ไม่มีเขา อาศัยอยู่ในมหาสมุทร เจียว เป็นพวกมีเกล็ด อยู่ตามลุ่มหนองหรือถ้ำในภูเขา ที่รู้จักกันมากคือ หลง ซึ่งมีส่วนต่าง ๆ ของสัตว์ 9 อย่างดังกล่าวมาแล้ว มังกรของจีนมีหน้าที่แบ่งกันทำ 4 พวกด้วยกัน คือ มังกรสวรรค์มีหน้าที่รักษาวิมานเทวดาและค้ำจุนวิมานไม่ให้พังลงมา มังกรเทพหรือมังกรเจ้า มีหน้าที่ให้ลมให้ฝนเพื่อประโยชน์ของมนุษย์ มังกรพิภพมีหน้าที่กำหนดเส้นทางดูแลแม่น้ำลำธาร มังกรเผ่าทรัพย์ มีหน้าที่เผ่าชุมทรัพย์ของแผ่นดิน มีเรื่องเล่ากันว่า หน้าที่ของมังกรไปตรงกับหน้าที่ของพญานาค ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 พวกเหมือนกันไทยรู้จักมังกรมาตั้งแต่เมื่อไร อย่างต่ำที่สุดก็ พ.ศ.2276 ในงานถวายพระเพลิงพระบรมศพสมเด็จพระเจ้าบรมโกศ มีรูปมังกรระดับพระเมรุด้วย แต่รูปร่างจะเป็นอย่างไรไม่ทราบ มาเห็นรูป ร่างมังกรในตำราพิชัยสงครามสมัยรัชกาลที่ 2 กรุงรัตนโกสินทร์ก็เป็นแบบไทย ๆ คือคล้ายพญานาค แต่ไม่มีหงอนสูง มีเขา 2 เขามีครีบ มีตีน ทำไมรูปมังกรจึงต้องมีลูกแก้วด้วย ตามตำนานกล่าวว่า มังกรมีไข่มุกมีค่าเท่ากับทองร้อยแห่งอยู่ในปาก เมื่อมังกรต่อสู้กันอยู่บนอากาศ ไข่มุกก็ตกลงมาบนพื้นดิน ต้นเรื่องของมังกรคาบแก้วหรือเล่นแก้วจะมาจากเรื่องนี้หรือไม่ทราบ แต่ฟังตามเรื่องแล้วมังกรชอบเพชรนิลจินดาตามภาพเขียนของจีนถ้าเป็นรูปมังกร 2 ตัวหันหน้าเข้าหากัน ก็จะเป็นรูปกลมๆ สีแดงอยู่ระหว่างมังกรทั้งสองนี้ บ้างก็ว่ารูปกลมแดงนั้นเป็นสัญลักษณ์แทนดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์เครื่องปั้นดินเผารัตนโกสินทร์ระยะแรกของสมัยนี้เป็นสมัยที่รับช่วงการทอผ้าไหมจากอยุธยาเป็นสมัยที่ก่อนสร้างประเทศ จึงเริ่มมีการปั้นฟูเครื่องปั้นดินเผา

ในสมัยพระพุทฺธเลิศล้ำนภลัย ได้โปรด ให้มีการสังฆาสนะเครื่องใช้ของหลวง ได้แก่ จานชาม จากเมืองจีนโดยส่งช่างไทยไปควบคุมการเขียนลวดลายให้เหมือนกับแบบที่ช่างหลวงเขียนตัวอย่างเครื่องปั้นดินเผาที่สั่งทำส่วนใหญ่เป็นพวกเครื่องถ้วยชาม จาน โถ กระโถนและถ้วย แบบลวดลายไทยเขียนสีน้ำเงินบนพื้นขาว และเขียนสีเบญจรงค์ที่มีเทพพนม ครุฑ กิณี สิงห์ ในลายก้านขด ในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวพระองค์ทรงทำนุบำรุงปั้นฟูเครื่องปั้นดินเผาในประเทศ กล่าวคือ ทรงให้สร้างเตาเผาแบบเตาทุเรียง ที่วัดสระเกศ เพื่อใช้ในการเผากระเบื้องมุงหลังคากระเบื้องเคลือบสี ในตอนปลายสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เป็นระยะที่เจริญ

รุ่งเรือง การศึกษาวิชาการที่ขยายตัวแพร่หลาย เครื่องถ้วยชามที่สั่งเข้ามาค้าขายในเมืองไทย ก็มีทั้งของจีน ญี่ปุ่น ฝรั่งเศสต่อมาในสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ประเทศไทยเริ่มมีโรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาประเภทเนื้อหยาบ เช่น กระถาง โถง อ่าง และไห มีทั้งชนิดเคลือบและไม่เคลือบในปีพุทธศักราช 2475 หลังจากการเปลี่ยนแปลงการปกครองรัฐบาลพยายามฟื้นฟูเศรษฐกิจของชาติ โดยมีการส่งเสริมให้มีผู้ประกอบการอุตสาหกรรมมากขึ้น และเครื่องปั้นดินเผาเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่ได้รับการส่งเสริม และมีผู้สนใจทำเป็นอุตสาหกรรมในครอบครัว ในภาคเหนือ ภาคอีสาน และภาคกลางผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในขณะนั้น คือ โถง อ่าง ไห จาน ชาม ที่เป็นภาชนะใช้สอยในครัวเรือน ส่วนผลิตภัณฑ์เนื้อดีที่ผลิตได้บ้างก็ใช้วัตถุดิบจากต่างประเทศเครื่องปั้นดินเผาปัจจุบัน สมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช รัชกาลปัจจุบัน อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ได้เจริญเติบโต ตามลำดับโดยอาศัยหลักวิชาการและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เข้าร่วมประกอบกับคุณภาพของวัตถุดิบที่ใช้โดยมีกรมวิทยาศาสตร์บริการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพลังงานให้การสนับสนุนข้อมูลทางวิชาการจากการศึกษา วิจัย พัฒนาวัตถุดิบ โดยการสำรวจวิเคราะห์และทดสอบวัตถุดิบภายในประเทศเพื่อสนองตอบต่อโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์ต่างๆภายในประเทศ

ในปีพุทธศักราช 2503 ได้มีคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ได้ประกาศให้การสนับสนุนและส่งเสริมการลงทุนในกิจการอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ดังนั้น จึงมีโรงงานอุตสาหกรรมเซรามิกส์ที่ได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุนเกิดขึ้น 8 แห่ง ในช่วง พ.ศ. 2503 – พ.ศ. 2508 ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้แก่ กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องบุผนัง กระเบื้องโมเสค และเครื่องสุขภัณฑ์ เป็นต้น และในปีพุทธศักราช 2508 นี้เอง สภาพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรีได้สนับสนุนโดยให้โครงการพัฒนาอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา อยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ปลายแผนที่ 1 จนถึงแผนที่ 6

ปัจจุบันจึงทำให้มีโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาขนาดใหญ่ประมาณ 38 โรงงาน ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ และจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ปทุมธานี สมุทรสาคร นครปฐม โดยเฉพาะบางโรงงานได้ร่วมลงทุนกับอเมริกา หรือเยอรมันและซื้อเทคโนโลยีมาจากต่างประเทศด้วย สินค้าที่ผลิตส่วนใหญ่ได้แก่ กระเบื้อง เครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องถ้วยชาม เป็นต้น และมีโรงงานขนาดเล็กอีกหลายร้อยโรงงานกระจัดกระจายอยู่ทั่วประเทศโดยเฉพาะจังหวัด ลำปาง และเชียงใหม่ มีอยู่ประมาณ 120 โรงงาน โรงงานเหล่านี้ผลิต ถ้วยชาม เครื่องสุขภัณฑ์ เครื่องโลหะเคลือบ โมเสค กระเบื้องปูพื้น กระเบื้องประดับผนัง เครื่องฉนวนไฟฟ้า และอิฐก่อสร้าง เป็นต้น ปริมาณการผลิตเพียงพอต่อการใช้ใน ประเทศ และยังสามารถส่งเป็นสินค้าออก จากมูลค่าการส่งออกในปี พ.ศ. 2517 มีการส่งออก 25 ล้านบาท (F.O.B.) ในปี พ.ศ. 2535 มีการส่งออก 5,678 ล้านบาท (F.O.B.) ประกอบกับการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางเครื่องปั้นดินเผาหรือเซรามิกส์จากประเทศที่เจริญและก้าวหน้าทางเซรามิกส์ เช่น

ประเทศญี่ปุ่น ไต้หวัน และสหรัฐอเมริกา มายังประเทศไทยด้วยปัญหาค่าแรงงาน และค่าครองชีพที่เพิ่มขึ้นจนไม่สามารถดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรมเซรามิกส์เพื่อผลิตสินค้า ทั้งในระดับต่ำและระดับกลางได้ จึงเป็นโอกาสอันดีของประเทศไทยในปัจจุบัน ที่มีความพร้อมในทุกๆ ด้าน เช่น สิ่งสาธารณูปโภคที่รองรับการผลิต – การขนส่ง ท่าเรือส่งออก ที่ดินราคาถูก มีนิคมอุตสาหกรรม แหล่งงานที่มีคุณภาพ ค่าจ้างแรงงานที่ต่ำ ภูมิอากาศที่เหมาะสมกับการผลิตเสถียรภาพทางการเมือง ระบบการเงิน – ธุรกิจ การส่งเสริมการลงทุนจากรัฐ นโยบายกระจายโรงงานอุตสาหกรรมออกสู่ภูมิภาคโดยแรงจูงใจจากการลดภาษีต่างๆ และการประกาศใช้ภาษีมูลค่าเพิ่ม จึงทำให้อุตสาหกรรมเซรามิกส์ในประเทศไทยยุคปัจจุบัน และที่กำลังขยายตัวเพิ่มขึ้นอีกในอนาคตมีเสถียรภาพมั่นคงและมีความเจริญก้าวหน้าในทุกๆ ด้าน

กระบวนการทำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ (Manufacturing Ceramic Productions) การทำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ นั้นมีกระบวนการทำหลายขั้นตอนแต่ละตอนจะต้องสัมพันธ์และต่อเนื่องกันไปจากขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้าย โดยสามารถแบ่งขั้นตอนการผลิตออกได้ดังนี้คือ



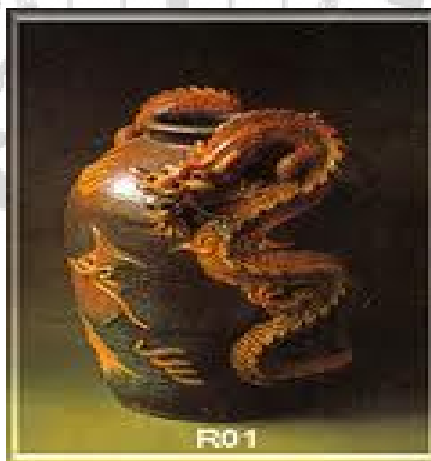
ภาพประกอบ 17 โอ่งมังกรเขียนสีได้เคลือบ

ที่มา: Ratchaburi. (2553: ออนไลน์).

- การออกแบบเครื่องปั้นดินเผา (Design)

เป็นขั้นตอนที่นักออกแบบผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ที่จะต้องทราบถึงวัตถุประสงค์ของตัวผลิตภัณฑ์ที่จะผลิตแล้วว่าจะออกแบบเป็นผลิตภัณฑ์เพื่อประโยชน์ใช้สอย หรือเพื่อความสวยงามซึ่งผู้ออกแบบจะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ (Idea) มีความรู้ด้านวัตถุดิบ (Raw materials) วิธีการขึ้นรูป (Method) และขั้นตอนการผลิตด้วย (Productions)

การเตรียมเนื้อดินปั้น (Body) และการเตรียมน้ำเคลือบ (Glaze) การเตรียมเนื้อดินปั้นและการเตรียมน้ำเคลือบนั้น การใช้วัตถุดิบ (Raw materials) ได้แก่ ดิน หิน แร่ และสารเคมี เช่นเดียวกัน แตกต่างกันที่ตรงส่วนผสมของสารประกอบเหล่านี้ และการใช้หรือไม่ใช้สารประกอบเหล่านี้ ในสูตรส่วนผสมเพื่อให้ได้เนื้อดินปั้นและน้ำเคลือบตามความต้องการ ขั้นตอนการเตรียมเนื้อดินปั้น และการเตรียมน้ำเคลือบโดยนำวัตถุดิบ ได้แก่ ดิน หิน แร่ สารเคมี ไม่ทดสอบหาคุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ ก่อนเผา และหลังเผา นำวัตถุดิบที่ผ่านการทดสอบแล้วไปสู่กระบวนการล้างและบดย่อย (Grainder) นำไปชั่งและผสมวัตถุดิบ (Weighting and Mixing) ตามสูตรของเนื้อดินนั้น และน้ำเคลือบแต่ละประเภทที่ต้องการ แล้วนำไปบดเปียกในเครื่องบอลล์มิลล์ (Ball Mill) หลังจากบดแล้วกรองด้วยร่ง (Seieve) ตามความละเอียดที่ต้องการ ถ้าสูตรส่วนผสมของเนื้อดินปั้นหรือเคลือบที่ต้องการความขาวมากเป็นพิเศษ จะต้องนำเข้าสู่เครื่องแยกเหล็ก (Ferro Filter) หรือ (Magnetic Separater) จะได้น้ำดิน (Slip Clay) และน้ำเคลือบ ตามสูตรที่ต้องการ กวนน้ำดินที่ได้นั้นนำไปหมัก (Aging) ไว้ในถึงเก็บแล้วแยกไปใช้ให้เหมาะสมกับการขึ้นรูปแต่ละวิธีโดยเนื้อดินนั้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ ลักษณะที่มีความเหนียว จะต้องนำน้ำดินไปกรองหรือผ่านด้วยเครื่องอัดดิน (Filter Press) ก่อนแล้วถึงจะนำไปขึ้นรูปด้วยการปั้นด้วยมือ ลักษณะเนื้อดินแห้ง หรือดินผง จะต้องนำน้ำดินพ่นผ่านความร้อน (Spray Dryer) จะได้น้ำดินผง (Powder Clay) ก่อนแล้วถึงจะนำไปขึ้นรูปด้วยการอัดในแบบพิมพ์ และเนื้อดินที่เป็นลักษณะน้ำดิน (Slip Clay) แล้วนำไปขึ้นรูปด้วยการหล่อในแบบพิมพ์



ภาพประกอบ 18 โอ่งติดมังกรลอยตัว

ที่มา: Ratchaburi. (2553: ออนไลน์).

วิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ (Method)

วิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เซรามิกส์นั้น มีหลายวิธีแต่ละวิธีจะต้องมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับลักษณะและคุณสมบัติของเนื้อดินนั้นแต่จะประเภทด้วย วิธีการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์นั้น ได้แก่ การขึ้นรูปด้วยมือ ด้วยเครื่องและด้วยวิธีการใช้พิมพ์สำหรับการหล่อ

ขั้นตอนการทำผลิตภัณฑ์ให้แห้ง (Drying) การขึ้นรูปผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้วจะต้องปล่อยให้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นแห้งสนิทด้วยวิธีการผึ่งด้วยลม หรือการอบด้วยเครื่อง เมื่อผลิตภัณฑ์ที่แห้งสนิทดีแล้วผลิตภัณฑ์บางประเภทจะต้องมีการขัดแต่งให้เรียบร้อยอีกครั้งหนึ่งด้วย หรือมีการเขียนสีได้เคลือบในผลิตภัณฑ์ในช่วงนี้ด้วยก็ได้ก่อนจะนำไปเผา สุขุมาล เล็กสวัสดิ์ (2548: 249)

- การเผาดิบ (Biscuit Firing)

คือการนำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ที่แห้งสนิทดีแล้วนำไปเผาที่อุณหภูมิ 750-1,250 องศาเซลเซียส ช่วงอุณหภูมิในการเผาขึ้นอยู่กับประเภทของผลิตภัณฑ์ เช่นกระเบื้องปูพื้นหรือบุผนังโรงงานอุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าประเภทนี้จะเผาดิบหรือเผาครั้งแรกใช้อุณหภูมิสูงกว่าการเผาเคลือบ เพราะจะได้ตรวจสอบและคัดเลือกเฉพาะส่วนที่ดีไว้ ส่วนที่เสีย เช่น การบิดงอ ร้าว บิ่น หรือแตก เป็นส่วนที่จะต้องคิดทึ่ก่อนที่จะนำไปเคลือบเป็นการลดต้นทุนการผลิตอย่างหนึ่งอย่างไรก็ตามอาจจะมีการข้ามขั้นตอนนี้ได้ โดยเฉพาะการผลิตให้ลักษณะงานอุตสาหกรรมที่ขึ้นรูปด้วย วิธีการหล่อหรือวิธีการอัดผง ทีวี พรหมพฤกษ์ (2525: 31)

- การตกแต่งสีใต้เคลือบ (Under Glaze Decoration)

เป็นการนำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ที่ผ่านการเผาดิบมาแล้ว นำมาทำการตกแต่งด้วยวิธีการเขียน ลวดลายหรือเป็นรูปภาพต่างๆโดยการใช้สีใต้เคลือบติดลงไปบนผลิตภัณฑ์ก็ได้การเคลือบผลิตภัณฑ์ (Glazing) การเคลือบผลิตภัณฑ์เมื่อนำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่ยังไม่ได้เขียนสีใต้เคลือบหรือที่เขียนสีใต้เคลือบเรียบร้อยแล้ว จึงนำมาทำการชุบเคลือบด้วยวิธีการ เทราด จุ่ม หรือพ่นเคลือบ ส่วนการชุบเคลือบผลิตภัณฑ์เขียนสีจะต้องเป็นเคลือบใส หลังจากนั้นจะต้องทำความสะอาดเช็ดฐานผลิตภัณฑ์ที่วางตั้งกับพื้นให้สะอาดเพื่อไม่ให้น้ำเคลือบหลอมละลายติดพื้นเตา (ปรีดา พิมพ์ขาวขำ, 2547: 338)

- การเผาเคลือบ (Glost Firing)

การเผาเคลือบผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ นั้นขึ้นอยู่กับชนิดของเคลือบที่ใช้ชุบเคลือบผลิตภัณฑ์ เช่น เคลือบที่ใช้เป็นเคลือบไฟต่ำ หรือเคลือบไฟสูงต้องนำไปใช้เหมาะสมกับประเภทของเนื้อดินนั้นด้วย อุณหภูมิที่ใช้เผาเคลือบประมาณตั้งแต่อุณหภูมิ 750-1,350 องศาเซลเซียส ในการเผาเคลือบจะต้องคำนึงถึงบรรยากาศของเตาเผาที่ใช้มีวิธีการเผาที่ถูกต้องเหมาะสมกับเคลือบและเนื้อดินนั้นๆ การตกแต่งสีบนเคลือบ (Overglaze Decoration) เป็นการนำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ที่เผาเคลือบเสร็จสมบูรณ์แล้วนำมาทำการตกแต่งด้วยสีบนเคลือบเช่น การเขียนลวดลายแบบต่างๆ และการใช้รูปลอกติด

- การเผาสีบนเคลือบ (Overglaze Firing)

นำผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ที่เขียนสีบนเคลือบหรือการใช้รูปลอกสีบนเคลือบที่ติดผลิตภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว จะนำมาเผาอีกครั้งหนึ่งเพื่อให้สีเขียน และรูปลอกที่ติดในผลิตภัณฑ์ติดแน่นไม่หลุดออก ซึ่งการเผาจะใช้อุณหภูมิประมาณ 800-900 องศาเซลเซียส การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์เซรามิกส์นั้น หลังจากที่โรงงานอุตสาหกรรมผลิตผลิตภัณฑ์ผ่านขั้นตอนต่างๆ ดังที่กล่าวมาข้างต้นเรียบร้อยแล้วนั้น จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเซรามิกส์ด้วย การทดสอบคุณสมบัติทางเคมี และฟิสิกส์ โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ถึงจะนำไปจำหน่ายภายในประเทศ และเป็นสินค้าส่งออกไปยังต่างประเทศได้โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์เซรามิกส์ ถ้าผลิตภัณฑ์เป็นรูปแบบของภาชนะที่ใช้ใส่อาหารถือเป็นเครื่องอุปโภคบริโภคหนึ่งที่มีความสำคัญต่อชีวิตของผู้บริโภค เพราะใช้บรรจุอาหารสำหรับรับประทานอาหาร หากมีคุณภาพไม่ดีพออาจเกิดอันตรายต่อชีวิตได้ และหลังจากตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์แล้ว จะมีคัดเลือกเกรดผลิตภัณฑ์ด้วย เพื่อจะได้กำหนดราคาที่เหมาะสมแก่ผู้ที่ต้องการซื้อผลิตภัณฑ์ด้วยความเป็นธรรม (ไพจิตร อิงศิริวัฒน์. 2541: 290)

- กรรมวิธีการปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

โอ่งมังกรที่ผลิตกันนั้น มีหลายขนาด เรียกกันตามจำนวนปีบบรรจุน้ำใหญ่ที่สุดเรียกว่าโอ่งเจ็ด ปีบบรรจุน้ำ 8-9 ปีบ รองลงมา เป็นโอ่งหก ปีบบรรจุน้ำได้ประมาณ 6 ปีบและโอ่งสี่ โอ่งสอง โอ่งปีบ โอ่งครึ่งปีบ ตามลำดับ โอ่งเจ็ดนั้นเพิ่งจะมีในยุคหลังเพื่อเป็นการดึงดูดใจลูกค้า การขึ้นรูปโอ่งขนาดใหญ่ ช่างปั้นจะต้องขึ้นรูปด้วยการ “ยี่” โดยช่างจะเดินกดดินไปรอบๆแป้น ปัจจุบันได้นำมอเตอร์มาใช้แทนแรงคนทำให้แรงหมุนมากกว่าแป้นถีบจึงมีความสะดวกมากขึ้น

(1) การเตรียมดิน เนื้อดินสีน้ำตาลแดง ที่ได้จากท้องนาทั่วไปในจังหวัดราชบุรีเป็นดินที่มีคุณภาพดี มีความละเอียดเหนียวเกาะตัวกันได้ดี นำมาหมักไว้ในบ่อหมักดินแช่น้ำ ทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ จากนั้นตักดินนำมากองไว้แล้วตัดดินเป็นก้อนนำเข้าเครื่องโม้ หรือเครื่องนวดเพื่อให้เนื้อดินเข้ากัน แล้วใช้เหล็กกดตัดดินที่ไม่แล้วให้เป็นก้อน มีขนาด พอเหมาะแก่การปั้นงานแต่ละชิ้น นำมา นวดโดยผสมทรายละเอียดเล็กน้อยเพื่อที่จะทำให้ โอ่งมังกรมีเนื้อที่แกร่งและคงทนยิ่งขึ้น



การย่อยดินเพื่อเข้าเครื่องบด



ตัดดินจากเครื่องรีดดิน

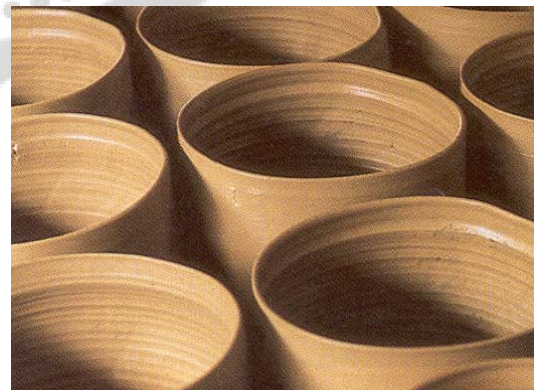
ภาพประกอบ 19 การเตรียมดินสำหรับปั้นโอ่งมังกร

ที่มา: กฤษฎายศขรรค์. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน.กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.

(2) การขึ้นรูปหรือการปั้น การปั้นโอ่งแต่ละใบนั้นสามารถแบ่งขั้นตอนการขึ้นรูปออกเป็น 3 ส่วนคือ สำหรับขาหรือส่วนก้น โดยการนำดินเส้นที่ผ่านการนวดแล้ว มีความยาวประมาณ 30 เซนติเมตร การปั้นโอ่งขนาดใหญ่จะต้องปั้นบนแป้น ก่อนที่จะนำดินเส้นมาวางลงบนแผ่นไม้ ต้องใช้ซี่เก้าโรยเสียก่อนเพื่อกันไม่ให้เนื้อดินติดกับแผ่นไม้ เนื้อดินที่นำมาขึ้นรูปเป็นส่วนก้นนั้นเรียกว่า “ตัวก้น” มีลักษณะเป็นก้อนกลมหรือก้อนสี่เหลี่ยมแผ่ออกเป็นวงกลม จากนั้นนำดินเส้นมาวางต่อกันเป็นชั้นๆเรียกว่า “การต่อเส้น” ขนาดมาตรฐานของโอ่งนั้น โอ่งขนาด 7 ปี๊บ จะใช้ดินเส้นต่อเป็นส่วนขาจำนวน 8 เส้น หรือต่อเข้าด้วยกันทั้งหมด 4 ชั้น เมื่อบั่นตัวโอ่งและยกกลงแล้วตกแต่งผิวทั้งด้านนอกและด้านในโดยการชุบดินที่ไม่เสมอกันออก ให้เรียบ แล้วใช้น้ำลูบเพื่อให้ผิวเนียนอีกทีหนึ่ง



ช่างกำลังขึ้นรูปท่อนล่าง



ผึ่งให้แห้งเพื่อต่อท่อนสอง

ภาพประกอบ 20 การปั้นโอ่งและการผึ่งขาโอ่ง

ที่มา: กฤษฎายศขรรค์. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน.กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.

สำหรับลำตัวเรียกว่า “จ้อ” นำส่วนขาหรือส่วนก้นที่แห้งพอมาดมาวางบนแป้นนิ ซึ่งจะมีขนาดเตี้ยกว่าแป้นสำหรับทำส่วนขา ตบแต่งผิวอีกครั้งด้วยสุษหูลุบและไม้ตี นำดินประมาณ 10 เส้น หรือต่อกัน 5 ชั้น วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางให้ได้ตามต้องการ ใช้ไม้ตีขูดดินและตบแต่งผิวให้เรียบ ทิ้งไว้พอมาดโดยปกติกการปั้นโอ่ง ส่วนลำตัวจะเป็นขั้นตอนที่ใช้ดินเส้นมากกว่าส่วนอื่น รองลงมาก็คือส่วนปากตามลำดับ สำหรับปากเรียกว่า “ตุ้” ลักษณะการต่อเส้นคล้ายกับสองส่วนแรก แป้นนิมีขนาดเตี้ยลงไปอีกก่อนจะต่อเส้นจะต้องตบแต่งผิว ส่วนจ้อและส่วนขาด้วยไม้ตีเสียก่อน ใช้ดินเส้นประมาณ 3 ชั้นหรือ 5 เส้น วัดความสูงได้ประมาณ 70 เซนติเมตรสำหรับโอ่งขนาด 7 ปีบ ใช้ฟองน้ำ ลูบผิวให้เรียบจากนั้นใช้ผ้าด้ายดิบชุบน้ำลูบส่วนบน พร้อมกับปีบหรือกดให้ขึ้นเป็นรูป ขอบปากโอ่ง ใช้ไม้ตีตบแต่งให้เรียบเสมอกันอีกครั้งหนึ่ง สำหรับส่วนปากซึ่งทำไว้จำนวนมากนั้น ถ้าทิ้งไว้นานก่อนถึงขั้นตอนการเขียนจะทำให้แห้งเกินไป จึงต้องให้อยู่ในสภาพเปียก พอมาดๆ อยู่เสมอโดยใช้พลาสติกคลุมไว้โดยรอบ



ช่างปั้นเริ่มการต่อลำตัวโอ่ง

ช่างตีตบแต่งโอ่ง

ภาพประกอบ 21 การตกแต่งโอ่งมังกร

ที่มา: กฤษฎายศขรรค์. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน:กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.

(3) การเขียนลายต้องทำการแต่งผิวให้เรียบเสียก่อนด้วยสุษหูลุบและไม้ตีโอ่งที่แต่งเรียบร้อยดีแล้วนั้นต้องนำมาเขียนลายทันทีเพราะถ้าทิ้งไว้เนื้อดินจะแห้งทำให้เขียนลายไม่ได้ สำหรับแป้นที่ช่างใช้เขียนลายลงบนตัวโอ่งจะใช้ทำถีบที่แกน หมุนไปเรื่อยๆ จนกว่า จะเขียนเสร็จวัสดุที่ใช้เขียนลายนั้นเป็นดินเนื้อละเอียดผสมกับดินขาว เรียกว่า “ดินติดดอก” มีสีนวล ดินขาวนั้นได้มาจากจังหวัดจันทบุรี หรือสุราษฎร์ธานี ซึ่งมีคุณภาพดีเหมาะสำหรับ นำมาทำเป็นดินติดดอกช่างเขียนลายใช้ดินสีนวลนี้ปาดด้วยมือเป็นเส้นเล็กๆ รอบตัวโอ่งในแต่ละส่วนจะมีลวดลายไม่เหมือนกันช่วงปากโอ่ง

นิยมเป็นลายดอกไม้หรือลายเครือเถาใช้วิธีที่เรียกว่าพิมพ์ลาย นำแบบกระดาษขลุ่ยวางทาบบนโอ่ง แล้วปาดด้วยดินติดดอก โอ่งใบหนึ่งๆ มีประมาณ 4 ช่วงตัวช่วงลำตัว นิยมเขียนเป็นลายรูปมังกร มีทั้งมังกรต้นเมฆ มังกรคาบแก้ว และมังกรสองตัวเกี่ยวพันกันเป็นต้น ช่างเขียนลายมังกรจะเป็นผู้ที่มีความชำนาญมากปาด เนื้อดินด้วยหัวแม่มือเป็นรูปมังกรคร่าวๆ โดยไม่ต้องมีแบบร่างจากนั้นใช้ปลายหวี ตกแต่ง เป็นส่วนหนวด นิ้วและเล็บสำหรับเกล็ดมังกรใช้สังกะสีที่ตัดปลายหยักไปมากระทุ้งบนตัวมังกร และเน้นส่วนลูกตาของมังกรให้มีความนูนเด่นออกมา ส่วนเชิงล่างของโอ่ง ใช้วิธีการติดลายคล้ายกับ ส่วนปาก จากนั้นใช้น้ำลูบที่ลายทั้งหมด เพื่อให้ลายมีผิวที่เรียบเสมอกันและลื่น เป็นการเตรียมสู่ ขั้นตอนการเคลือบและเผาต่อไป โอ่งแต่ละใบช่างผู้ชำนาญใช้เวลาการเขียนสีประมาณ 10 นาทีช่างเขียนลายโอ่งมังกร



ภาพประกอบ 22 การเขียนลายโอ่งมังกร

ที่มา: กฤษฎายศรัฐ. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน:กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.

(4) การเคลือบ น้ำเคลือบที่ใช้ในการเคลือบเป็นส่วนผสมของซีเมนต์ และน้ำโคลนหรือเลนและสีเล็กน้อย ซึ่งเป็นสีที่ได้จากออกไซด์ของเหล็ก ส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้ม การเคลือบจะนำโอ่งไปวางหงายในกระถางขนาดใหญ่ ใช้น้ำยาเคลือบราดให้ทั่วทั้งด้านใน และด้านนอก แล้วจึงนำไปวางฝั่งลมไว้ โอ่งที่เคลือบน้ำยานั้นนอกจากจะทำให้สีสวยเป็นมัน เมื่อนำไปใส่น้ำจะไม่ทำให้น้ำซึมออกมาข้างนอกด้วย



การเคลือบโ่งมังกร

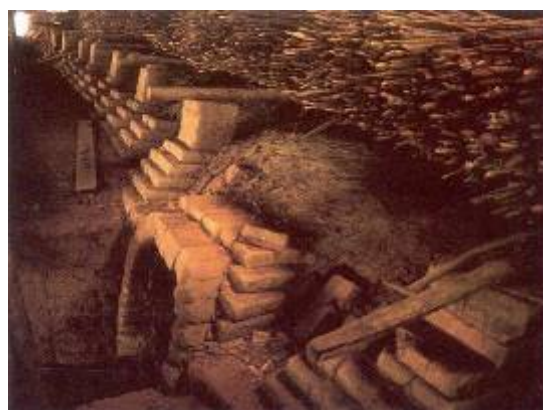
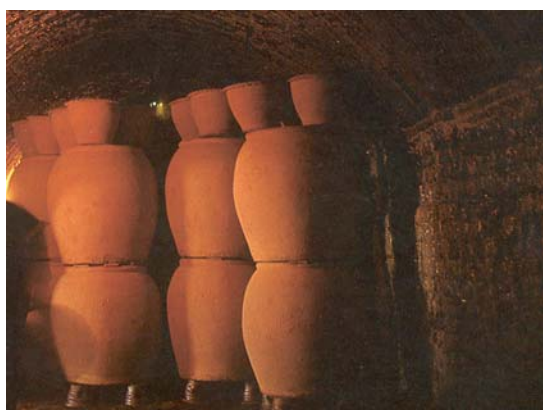


รอเคลือบแห้ง

ภาพประกอบ 23 การเคลือบโ่งมังกร

ที่มา: กฤษฎายศวรรษ. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน:กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.

(5) เตาเผาโ่งมังกร เรียกว่า “เตาจีนหรือเตามังกร” สนนัน เพื่ออกทอง ผู้ควบคุมเตาเผาโรงโ่งเก่าเจียหี 4 กล่าววว่า เตาก่อด้วยอิฐทนไฟเป็นรูปยาว ด้านหัวเตาจะเป็นช่องประตูสำหรับลำเลียงโ่งและภาชนะดินเผาอื่นๆ ด้านบนของเตา ทั้งสองข้างเจาะรูไว้เป็นระยะๆ เรียกว่า “ตา” เพื่อให้ไฟเชื้อเพลิง ลักษณะของเตามังกรนี้ด้านหนึ่งอยู่ระดับเดียวกับพื้นดินใช้เป็นหัวเตาสำหรับก่อไฟ อีกด้านหนึ่งสูงกว่าเพราะต้องทำให้ตัวเตามีลักษณะเอียงลาดเป็นส่วน ของกันเตาใช้เป็นปล่องระบายควันก่อนการลำเลียงโ่งเข้าเตาเผาต้องเกลี่ยพื้นเตาให้เรียบเสมอกันเสียก่อน แล้วจึงจัดวางโ่งให้เป็นระเบียบ การวางโ่งซ้อนๆ กันจะมีแผ่นเคลือบเรียกว่า “ก้วยจ๊ก” เป็นตัวรองไว้ เมื่อลำเลียงโ่งเข้าทางประตูเตาแล้วก่อนเผาต้องใช้อิฐปิดทางไว้ ให้มิดชิด เพื่อกันมิให้ความร้อนระบายออกมาได้ เตาขนาดใหญ่สามารถบรรจุโ่งได้คราวละ 300 - 500 ใบ (กฤษฎา ยศวรรษ. 2546: 31)



ภาพประกอบ 24 เต้าเผาโถ้งมังกร

ที่มา: กฤษฎายศรัฐ. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน:กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี.

2. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

หลักสูตรประกาศนียบัตร พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง 2546) พัฒนาขึ้นให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ เพื่อผลิตกำลังคนระดับฝีมือที่มีความรู้ความชำนาญในทักษะวิชาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานสอดคล้องกับภาวะเศรษฐกิจและสังคม ทั้งในระดับชุมชน ระดับท้องถิ่น และระดับชาติ โดยเปิดให้ผู้เรียนเลือกระบบและวิธีการเรียนได้อย่างเหมาะสมตามศักยภาพ ความสนใจและโอกาส

วิชาการปั้นโถ้งพื้นเมือง

โครงสร้างรายวิชาการปั้นโถ้งพื้นเมือง

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมง
2300-7009	การปั้นโถ้งพื้นเมือง	2	(4)

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้รู้จักประวัติความเป็นมาเกี่ยวกับการปั้นโถ้ง รูปแบบงานเครื่องเคลือบดินเผาพื้นเมือง
2. เพื่อให้รู้จักการสร้างเครื่องมือ และปฏิบัติการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ตกแต่งและการขึ้นรูปโถ้ง
3. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามวิธีการขึ้นรูปด้วยแป้นและเครื่องขึ้นรูปตามขั้นตอน

4. เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามวิธีการและขั้นตอนการเขียนลวดลายพื้นเมืองและการเผาเคลือบ
5. เพื่อให้เห็นคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมอันเป็นเอกลักษณ์พื้นเมือง ซึ่งเป็นภูมิปัญญา

ท้องถิ่นตน

คำอธิบายรายวิชา

1. ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ประวัติความเป็นมาของการปั้นโถ่งพื้นเมือง วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์การปั้น การเขียนลวดลายพื้นเมือง การประยุกต์ใช้ตลอดจนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์และการแก้ไขจุดบกพร่อง

3. การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์

เครื่องคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน มีศักยภาพทางด้าน Hardware และ Software ที่สูงขึ้นกว่าแต่ก่อนมาก อุปกรณ์และระบบมัลติมีเดียเป็นปัจจัยหลักที่สนองต่อความต้องการของผู้ใช้สูงมาก ซึ่งแสดงผลในรูปของสื่อผสมหรือมัลติมีเดีย ประกอบด้วย อักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ จัดเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบมัลติมีเดีย ทางด้านซอฟต์แวร์ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงจากอักษร สู่ความเป็นวัตถุ ซึ่งอยู่ในรูปของตัวเลข ตัวอักษร เครื่องหมาย สัญลักษณ์ ความแตกต่างที่ปรากฏอย่างเห็นได้ชัดเจน คือ การเข้าสู่โลกสามมิติของมัลติมีเดีย ที่เรียกความจริง เสมือนซึ่งทำให้เหมือนหนึ่งผู้ใช้โปรแกรมได้เข้าไปเดินและไปพูดได้ในโปรแกรมโดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้งานทางด้านการศึกษาในปัจจุบันและอนาคต สวรรุจ คำสุจริต (2550: 10)

3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายของคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียไว้หลายท่านดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2539: 292) ได้ให้ความหมายคำว่า มัลติมีเดีย คือ วิธีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเสนอสารสนเทศโดยการใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการนำเสนอ เช่น ภาพกราฟิก ข้อความ และเสียง โดยเน้นถึงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อด้วย

ไพริน บุญเดช (2539: 3) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวบรวมวิธีการแสดงข่าวสารด้วยสื่อต่าง ๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นการแสดงข่าวสารด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากแผ่นซีดี ภาพจากวีดีโอ รวมทั้งเสียงพูด เสียงเพลงทั้งแบบโมโนและสเตอริโอ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539: 30) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยประมวลในการแสดงภาพและเสียง ทั้งการแสดง ข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกัน ซึ่งระบบมัลติมีเดียนี้ ช่วยให้การจัดทำโปรแกรมบทเรียนนำเสนอมากขึ้น ใช้ได้ผลิตผลิตมากขึ้น

บุรณะ สมชัย (2542: 19) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมัลติมีเดีย หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนแท็บเล็ต สามารถนำเสนอได้ทุกรูปแบบทั้ง ข้อความ (Text) กราฟิก (Graphics images) ภาพเคลื่อนไหวจำลอง (Animation) เสียง (Sound) และภาพยนตร์ (Video) นอกจากนี้ยังต้องสามารถปฏิสัมพันธ์ (Interactive) กับผู้เรียนได้อย่างเหมาะสม

พัลลภ ธารารุณ (2543: 167) ได้ให้ความหมายคำว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่หลากหลาย ได้แก่ ข้อความ, รูปภาพ, เสียง, วีดีโอ และภาพเคลื่อนไหว หนังสือที่สร้างมักประกอบด้วย ข้อความและรูปภาพเป็นพื้นฐาน แต่อาจนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของเสียง, วีดีโอ และภาพเคลื่อนไหวเพิ่มเติมได้อีก

จากความหมายที่นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายไว้พอสรุปได้ว่าคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหมายถึง เทคโนโลยีที่เป็นสื่อผสมและใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการใช้สื่อมากกว่าหนึ่งอย่างในการนำเสนอข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง ในการเรียนการสอนและเน้นถึงการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้และสื่อ

3.2 องค์ประกอบของมัลติมีเดีย

องค์ประกอบของมัลติมีเดีย มีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวีดิทัศน์และการมีปฏิสัมพันธ์

1. ตัวอักษร นับได้ว่าเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญ ในการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย โปรแกรมประยุกต์โดยมากจะมีตัวอักษรให้ผู้เขียนสามารถเลือกได้หลายๆ แบบ และสามารถที่จะเลือกสีของตัวอักษร ขนาดของตัวอักษรได้ตามต้องการ นอกจากนี้แล้วยังใช้ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์หรือที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) เช่น การคลิกที่ตัวอักษรเพื่อเชื่อมโยงไปยังที่ต่างๆ การจัดเป็นลักษณะของเมนู (Menus) เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษา

2. เสียง เสียงในมัลติมีเดียจะจัดอยู่ในรูปข้อมูลดิจิทัลและสามารถเล่นซ้ำได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียเพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมที่น่าสนใจขึ้น เช่น เสียงหัวใจเต้น เสียงน้ำไหล เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษร หรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดีเสียง เทปเสียง และวิทยุได้

3. ภาพนิ่ง เป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทต่อมัลติมีเดียมาก เนื่องจากภาพจะให้ผลในการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือ วารสาร ฯลฯ จะมีองค์ประกอบเสมอ

4. ภาพเคลื่อนไหว คือ การเคลื่อนไหวของภาพนิ่งในลักษณะต่างๆ เพื่อทำให้เกิดความน่าสนใจ หรือทำให้เกิดความเข้าใจ ได้ง่ายขึ้น เช่น การเดินของหัวใจ การทำงานของลูกสูบ ภาพเคลื่อนไหวมีขอบเขตตั้งแต่การสร้างภาพนิ่งด้วยกราฟิกอย่างง่ายจากนั้นใช้โปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหวทำให้ภาพนิ่งนั้นเคลื่อนไหวได้ตามต้องการ

5. ภาพวีดิทัศน์ การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพวีดิทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัล รวมเข้ากับโปรแกรมประยุกต์นำเสนอในลักษณะที่เรียกว่าดิจิทัลวิดีโอ(Digital Video) โดยคุณภาพของดิจิทัลวิดีโอจะทัดเทียมกับภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นดิจิทัลวิดีโอและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าสู่การนำเสนอ และสามารถนำเสนอได้ทันทีผ่านจอคอมพิวเตอร์ และเสียงออกทางลำโพงโดยผ่านการ์ดเสียง (Sound Card)

6. การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ หมายถึงการที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามความต้องการโดยใช้ตัวอักษร หรือปุ่มในการเชื่อมโยง ซึ่งนับได้ว่าเป็นคุณสมบัติที่โดดเด่นกว่าสื่ออื่นๆ (ธรรมชนวล เกิดอินทร์. 2549)

3.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่นับได้ว่าเป็นการนำเอาระบบของคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนและมัลติมีเดียมาผสมผสานกัน

1. การใช้มัลติมีเดียเป็นการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ และดึงดูดความสนใจให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่าย
2. เป็นการเพิ่มความสามารถในการรับรู้ (Enhances Information Retention)
3. มัลติมีเดียเป็นการนำสื่อหลายประเภทมารวมกันเพื่อเสนอข้อมูล ดังนั้นจึงช่วยให้เกิดความเข้าใจ และสื่อความหมายได้ดีขึ้น
4. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในลักษณะการสื่อสารสองทาง ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนตามเอกัตภาพ
6. ผู้เรียนสามารถควบคุมวิธีการเรียนของตนเองได้
7. มีความแม่นยำในวิชาที่เรียน เพราะผู้เรียนได้เรียนทีละน้อยจากง่ายไปหายาก
8. มีการให้ข้อมูลย้อนกลับ และเสริมแรงให้กับผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว
9. ผู้เรียนไม่สามารถดูคำตอบได้ก่อนเพราะเป็นการบังคับให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ก่อนการทำแบบฝึกหัด
10. ผู้ที่มีผลการเรียนค่อนข้างต่ำจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนปกติ

11. ผู้สอนกำหนดวิธีการสอน ให้ตรงกับความต้องการของผู้เรียนได้ เนื่องจากคำตอบของผู้เรียน อาจเป็นแนวทางในการกำหนดบทเรียนให้เรียนได้เร็วช้าหรือมีความแตกต่างกันได้

12. สามารถสอนมโนทัศน์ และทักษะได้ง่ายกว่าการสอนปกติ เพราะการจำลองสถานการณ์ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น

13. สามารถประเมินผลของผู้เรียนได้โดยทันทีที่เรียนจบบทเรียน

14. เป็นการสร้างนิสัยรับผิดชอบให้เกิดในตัวผู้เรียน

(ทักษิณา สนวนานนท์. 2539: 214-215)

3.4 ประเภทคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการศึกษานั้น ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้แก่ผู้เรียน และผู้ที่สนใจ ซึ่งได้แก่

1. ใช้สำหรับการเรียนการสอน (Computer – Based Instruction หรือ Computer Based Training หรือ Computer – Assisted Instruction) เป็นการสร้างบทเรียนหรือโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์โดยตรง บทเรียนหรือโปรแกรมมีการเตรียมจัดให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยการนำเสนอภาพ เสียง สถานการณ์จำลอง คำบรรยาย

1.1 Self Training เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และพัฒนาตัวเองในด้านทักษะต่างๆ มีการนำเสนอหลายรูปแบบ เช่น การฝึกหัด การสร้างสถานการณ์จำลอง เป็นต้น เน้นการเรียนการสอนรายบุคคล

1.2 Assisted Instruction เป็นโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยให้ข้อมูล หรือใช้ประกอบการสอนเนื้อหาต่างๆ (Tutorial) หรือใช้เป็นสื่อเพื่อการศึกษาเพิ่มเติมลักษณะของโปรแกรมไฮเปอร์เท็กซ์ เพื่อสามารถเชื่อมโยงข้อมูลถึงกันได้

1.3 Edutainment เป็นโปรแกรมการศึกษา ที่ประยุกต์เอาความบันเทิงกับความรู้ในรูปแบบของเกมส์ (Games) หรือเกมส์สถานการณ์ (Games Simulation) เป็นต้น

2. ใช้ประกอบการบรรยาย (Computer Generated Lecture Support) โดยนำเสนอภาพอักษร และเสียงผ่านจอภาพขนาดใหญ่ ให้ผู้เรียนได้ชมขณะการบรรยาย สามารถช่วยสนับสนุนการบรรยายให้มีประสิทธิภาพขึ้น

3. ใช้สำหรับการสื่อสาร (On-Line Communication) คือ การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันระบบเครือข่ายทำให้สามารถติดต่อ ส่งข่าวสาร การบ้าน รายงาน รวมทั้งการเรียนแบบประชุมร่วมทางไกล

4. ใช้สำหรับค้นคว้าจากฐานข้อมูลเพื่อการวิจัย (Database Research) คือ การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลระยะไกลหรือจากฐานข้อมูลบนแผ่นซีดี เพื่อช่วยในการสืบค้นงานด้านการวิจัย นอกจากนั้นยังสามารถคัดลอกเอาคำบรรยาย ภาพ เสียง หรือวีดิทัศน์ มาใช้งานได้อีกด้วย

5. ใช้ในการฝึกทักษะด้วยการสร้างสถานการณ์จำลอง (Animation) คอมพิวเตอร์ สามารถสร้างสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มทักษะและเตรียมตัวก่อนปฏิบัติจริงซึ่งจะช่วยลดอันตราย และค่าใช้จ่ายจากการฝึกจริงได้อีกด้วย

6. ใช้ช่วยเสริมการปฏิบัติงาน (Performance Support System) ความสามารถในการนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ช่วยเสริมให้การทำงานดีขึ้น เช่น การช่วยจำ ให้คำแนะนำ ค้นหาให้ความหมาย แสดงประวัติและอื่นๆ ชัยธวัช ตนตวง (2552)

3.5 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่น่าสนใจเพราะมีการนำเสนอที่แปลกออกไปโดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ ดังนั้นการพัฒนาสื่อให้มีคุณภาพจึงต้องมีการวางแผนโดยผ่านกระบวนการออกแบบอย่างเป็นขั้นตอน เพื่อให้สื่อที่ผลิตมีประสิทธิภาพสูงสุด (กล่าวว่โปรแกรมการผลิตและพัฒนาจะนิยมใช้โปรแกรมชุดนำเสนอ (Presentation Packages) และชุดประพันธ์ (Authoring Packages) ตามรายละเอียดดังนี้

1. ชุดนำเสนอ (Presentation Packages) ชุดนำเสนอเป็นโปรแกรมที่พัฒนาจากแนวคิดของการใช้เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะมาเป็นการนำเสนอโดยคอมพิวเตอร์และโปรเจกเตอร์แทนชุดนำเสนอจะสร้างข้อความที่มีสีสันภาพกราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์เหล่านี้สามารถสร้างจากโปรแกรม Microsoft PowerPoint และ Asymetrix's Compel

2. ชุดประพันธ์ (Authoring Packages) ชุดประพันธ์เป็นชุดที่ใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมด้านมัลติมีเดีย มีฟังก์ชันต่างๆ ให้ใช้ ชุดประพันธ์เป็นชุดที่ทำให้สามารถออกแบบโปรแกรมในห้องเรียนได้ตามความต้องการไม่ว่าจะเป็นการใช้ข้อความ ภาพกราฟิก เสียง และวีดิทัศน์ ในการฝึกอบรมหรือการฝึกทบทวน โปรแกรมที่ใช้กันมี Toolbook, Authorware เป็นต้น ซึ่งนอกจากเขียนโปรแกรมฝึกอบรมหรือการสอนแล้วยังสามารถนำเสนอชุดประพันธ์มาใช้เขียนชุดการนำเสนอได้อีกด้วย

3. ตั้งจุดหมายในการผลิตต้องกำหนดจุดมุ่งหมายหลักการในการผลิต และจุดหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละหัวข้อ ซึ่งจะช่วยจำกัดเนื้อหาที่ใช้ในการผลิต

4. เตรียมเนื้อหา ในขั้นนี้จะเตรียมโดยทำเป็นลักษณะโครงร่างเนื้อหาหรือเตรียมเป็นเนื้อหาโดยละเอียดก็ได้

5. การวางโครงเรื่อง เป็นการนำเอาเนื้อหามากำหนดเรื่องราวใหม่ตามลำดับเหตุการณ์ ลำดับหัวข้อ ความยากง่าย เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปเขียนบท หรือกำหนดภาพหรือประมวลเรื่องราว ทั้งหมด

6. การเขียนบท โดยการทำบัตรเรื่อง (Storyboard) โดยต้องจินตนาการภาพที่เห็นได้ต้อง ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการเข้าใจและสื่อได้ตรงเป้าหมายที่สุด จากนั้นนำมาลำดับเรื่องราวให้เหมาะสม จากนั้นนำมาเขียนบท (Script) เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์กันระหว่างข้อความภาพและเสียง

7. กำหนดตารางการดำเนินการผลิต เป็นขั้นตอนของการแจกงานออกมาเป็นงานของแต่ละด้านให้ชัดเจน และสะดวกต่อการผลิต

8. การเขียนคู่มือการใช้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง โดยคู่มือจะต้องบอก รายละเอียด เช่น เกี่ยวกับตัวสื่อ จุดมุ่งหมาย เนื้อหาเป็นอย่างไร กิจกรรมอุปกรณ์ที่จะต้องมา ประกอบการเรียน เป็นต้น

9. ทดลองใช้สื่อกับกลุ่มเป้าหมาย หลักจากผ่านกระบวนการผลิตแล้วจะต้องหาคุณภาพ หรือจุดบกพร่องของสื่อแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นก่อนที่จะนำไปใช้จริงกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้ แบบวัดผลและประเมินผล 2 แบบ คือ วัดผลในสื่อเอง เพื่อต้องการทราบถึงความรู้สึกรู้สึกของกลุ่มเป้าหมาย ในด้านของข้อดีและข้อเสียของสื่อ และวัดผลในด้านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการทดสอบก่อน และหลังเรียน เปรียบเทียบกับผลการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ของสื่อ โดยใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือวัด

10. ปรับปรุงสื่อที่ผลิตขึ้น หลักจากที่มีการประเมินผลแล้ว นำสื่อมาปรับปรุงจนได้สื่อที่ สมบูรณ์เพื่อไว้ใช้ในการแพร่ต่อไป

11. ผลิตเพื่อเผยแพร่ออกสู่สาธารณชน เมื่อได้สื่อที่มีคุณภาพ แล้วจึงนำไปเผยแพร่ในรูปแบบ ของ การให้ยืม จำหน่าย หรือแจกจ่ายไปตามหน่วยงานต่างๆ และหากมีวิธีการที่ยุ่งยากก็ควรจัด ฝึกอบรมการใช้ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการผลิตสื่อเพื่อการเรียนการสอน ธรรมชาติของ การเรียนการสอน (2549)

3.6 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

เนื่องจากการสอนเป็นกระบวนการสื่อความหมายระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยมีเจตนาที่จะ ถ่ายทอดความรู้ ความรู้สึก ทักษะ ค่านิยม และทักษะ จากครูซึ่งทำหน้าที่เป็นผู้ส่ง ไปยังนักเรียนซึ่ง เป็นผู้รับการส่งความรู้ดังกล่าวจากครูไปยังนักเรียน จำเป็นต้องอาศัยสื่อในการนำพาความรู้ไปสู่ผู้รับ หลายๆแบบ สื่อจึงเปรียบเสมือนพาหนะของความรู้ที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ที่นำความรู้จากผู้ส่ง คือ ครูไปยังผู้รับคือนักเรียน สื่อที่นำความรู้จากครูไปสู่ผู้เรียนนี้ เป็นสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนเราจึง เรียกว่า “สื่อการเรียนการสอน” สื่อการเรียนการสอนได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายเอาไว้ดังนี้

ยื่น ฎารวรรณ (2538: 15) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง เทคโนโลยีการใช้สื่อผสม โดยอาศัย คอมพิวเตอร์

ไพริน บุญเดช (2539) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง การรวบรวมวิธีการแสดงข่าวสารด้วยสื่อ ต่างๆ กันไม่ว่าจะเป็นการแสดงข่าวสารด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพจากแผ่น ซีดี ภาพจากวีดีโอ รวมทั้งเสียงพูด เสียงเพลงทั้งแบบโมโนและสเตอริโอ

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539: 30) กล่าวว่า มัลติมีเดีย หมายถึง ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ประมวลในการแสดงภาพและเสียง ทั้งการแสดงข้อความ ภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้ พร้อมกัน ซึ่งระบบมัลติมีเดียนี้ช่วยให้การจัดทำโปรแกรมบทเรียนน่าสนใจมากขึ้น ใช้งานได้เพลิดเพลินมากขึ้น

บุญณะ สมชัย (2542: 19) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อการสอนหมายถึง สื่อชนิดใดก็ตามไม่ว่าจะเป็น สไลด์ โทรทัศน์ วิทยุ เทปบันทึกเสียง ภาพถ่าย วัสดุฉาย และวัสดุสิ่งตีพิมพ์ ซึ่งเป็นพาหนะในการนำ ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลไปยังผู้รับ เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอน หรือส่งเนื้อหาความรู้ไปยังผู้เรียนใน กระบวนการเรียนการสอน เรียกว่า สื่อการสอน

สมบุญณ์ สงวนญาติ (2534: 43) ได้ให้ความหมายสื่อการเรียนการสอนว่าทุกสิ่งทุกอย่าง ที่ ผู้สอนและผู้เรียนนำมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อช่วยในกระบวนการเรียนรู้ดำเนินไปสู่เป้าหมายอย่าง มีประสิทธิภาพ ได้แก่ วัสดุสิ่งของที่มีอยู่ในธรรมชาติ หรือมนุษย์สร้างขึ้นมารวมทั้งวิธีการเสนอและ กิจกรรมในรูปแบบต่างๆ

จากการศึกษาความหมาย และคำจำกัดความของสื่อการสอน หรือสื่อการเรียนการสอน จาก การให้ความหมายของนักวิชาการทางการศึกษาและนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งในและ ต่างประเทศ จึงสามารถสรุปได้ว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการที่ ผู้สอนนำมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาหรือ ความรู้ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้สื่อการสอน

3.7 คุณค่าของสื่อการเรียนการสอน

เรื่องคุณค่าของสื่อการเรียนการสอน เป็นผลสืบเนื่องมาจากการวิจัยสื่อ ซึ่งอาจหาอ่านได้จาก เอกสารการวิจัยและวิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ตระหนักถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ไป จึงขอนำผลการวิจัยเกี่ยวกับคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนมากล่าวโดยสรุปดังนี้

(สมบุญณ์ สงวนญาติ. 2534: 44)

1. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้นจากประสบการณ์ที่มีความหมายในรูปแบบต่างๆ
2. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากขึ้น โดยใช้เวลาน้อยลง
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนและมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างกระฉับกระเฉง

4. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความประทับใจ มั่นใจ และจดจำได้นาน
 5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในการเรียนรู้
 6. ช่วยให้ผู้เรียนเอาชนะข้อจำกัดต่างๆในการเรียนรู้ได้
 - 6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น
 - 6.2 ทำสิ่งที่เป็นามธรรมให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น
 - 6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง
 - 6.4 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนแปลงช้าให้ดูเร็วขึ้น
 - 6.5 ทำสิ่งที่ใหญ่มาให้เล็กเหมาะแก่การศึกษา
 - 6.6 ทำสิ่งที่เล็กมากให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น
 - 6.7 นำสิ่งที่เกิดในอดีตมาศึกษาในปัจจุบัน
 - 6.8 นำสิ่งที่อยู่ไกลมาศึกษาในห้องเรียนได้
 7. ช่วยลดการบรรยายของผู้สอนลง แต่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายขึ้น
 8. ช่วยลดการสูญเปล่าทางการศึกษาลงเพราะช่วยให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น
- ผู้เรียนสอบตกน้อยลง

3.8 ทฤษฎีและหลักการที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

การศึกษาด้วยตนเอง (Independent Study) เป็นการสอนที่ผู้เรียนมีเสรีภาพทั้งในด้านการเลือกจุดมุ่งหมายและวิธีการเรียนหรือเป็นการตกลงระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในเรื่องจุดมุ่งหมายกว้างๆ ผู้เรียนจะเตรียมตัวเอง ศึกษาเอง สำหรับการสอนครั้งสุดท้าย จะเตรียมอย่างไร หรือทำอย่างไรก็เป็นเรื่องของผู้เรียน อาจจะมีข้อบ่งชี้ของรายวิชา หรือไม่มีก็ได้

การศึกษาด้วยตนเอง เป็นการเรียนการสอนที่เน้นถึงลักษณะความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเฉพาะในด้านทักษะ ความสามารถ ความเข้าใจ แรงจูงใจ วินัยในตนเอง จุดมุ่งหมายความสามารถในการแก้ปัญหาและการคาดการณ์ของผู้เรียน โดยมีผู้สอนทำหน้าที่ให้ความสะดวกในการเรียน เป็นผู้แนะนำ ที่ปรึกษา ผู้วิเคราะห์และเป็นผู้กำหนดแหล่งการเรียน กิจกรรม การประเมินผล ตลอดจนจรรยาบรรณผลการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ซึ่งมีลักษณะเป็นบทเรียนที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง จึงควรพิจารณา ความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งนักการศึกษาได้นำหลักจิตวิทยามาใช้ โดยคำนึงถึงความต้องการความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เอกัตบุคคลมีความแตกต่างกันหลายด้าน กล่าวคือ ความสามารถ สติปัญญา ความต้องการ ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคมและความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านอื่นๆ การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ใช้ศึกษาด้วยตนเอง จึงต้องตระหนักถึงความแตกต่างของความสนใจตลอดจนอารมณ์ของผู้เรียนแต่ละคนจะมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจึงควรมีลักษณะดังนี้

1. จัดเนื้อหาและกิจกรรมให้ผู้เรียนมีอิสระในการศึกษา ตามความสามารถและความสนใจ โดยมีคำแนะนำและช่วยเหลือตามความเหมาะสม
2. ในส่วนแรกของมัลติมีเดีย สิ่งที่ไม่ควรขาดเลยก็คือสารบัญหรือหัวข้อสำหรับการแยกเข้าไปยังข้อมูลแต่ละส่วนรวมทั้งปุ่มสำหรับให้ผู้ใช้ออกจากโปรแกรม
3. ทุกๆ หน้าของข้อมูล จะต้องมียุ่มหรือตัวนำทาง สำหรับการกลับไปยังหน้าหลักหรือข้อมูลหน้าที่ผ่านมา เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ไม่สับสนกับเส้นทางในมัลติมีเดีย นั้น อาจทำให้ผู้ใช้ไม่อยากเปิดขึ้นดูเป็นครั้งที่สอง
4. ตัวนำทางหรือปุ่มที่ใช้เป็นตัวนำทาง ควรมีความชัดเจนหรือโดดเด่นพอที่จะทำให้ผู้ใช้เข้าใจได้ว่าเป็นปุ่มหรือประตูสำหรับเข้าไปยังข้อมูลอื่นๆ เพราะมัลติมีเดียบางชุด ทำให้ผู้ใช้แยกไม่ออกว่า กราฟิกใดเป็นข้อมูล กราฟิกใดเป็นปุ่ม และควรมีเสียงประกอบเมื่อผู้ใช้คลิกไปที่ปุ่มเหล่านั้น
5. ในขณะที่มัลติมีเดียกำลังโหลดข้อมูล หรือรอการเลือกเส้นทางเข้าหาข้อมูล จากผู้ใช้นั้น ควรใช้เสียงดนตรีเป็นตัวเชื่อมความรู้สึก เพราะหากทุกอย่างเงียบ ผู้ใช้อาจเข้าใจผิดว่าเครื่องโปรแกรมหยุดทำงาน
6. มัลติมีเดียที่ดี จะต้องให้ผู้ใช้สามารถควบคุมได้ว่าจะเปิดปิดเสียง การหยุดภาพยนตร์ตลอดจนการปรับระดับเสียง
7. ถึงแม้ว่าคอมพิวเตอร์จะสามารถแสดงผลสีได้นับล้านสีก็ตาม แต่สำหรับภาพที่นำมาใช้ในมัลติมีเดีย ไม่ควรใช้สีมากกว่า 256 สีมาตรฐาน เพราะจะทำให้ใช้เวลามากขึ้นในการเปลี่ยนหน้าจอของมัลติมีเดีย
8. เนื้อหาในส่วนของตัวอักษร (Text) ต้องไม่ยาวจนเกินไป เพราะจะทำให้ผู้ใช้เกิดความเบื่อหน่ายกับการอ่านข้อความยาวๆ
9. โปรแกรมต้องไม่ล้าสมัยและซับซ้อนจนเกินไป หรือมีปฏิสัมพันธ์หลายระดับเกินไป
10. ต้องจัดลำดับความเกี่ยวเนื่องของหัวข้อไม่ให้ผู้ใช้เกิดความสับสน

การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการศึกษาคงสอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาที่ให้ความสำคัญของเอกัตบุคคลมากขึ้น ผลงานวิจัยหลายครั้งยืนยันว่า การสอนแต่ละแบบเหมาะสมกับคนแต่ละคน ไน แต่ละสถานการณ์ (Dertain Treatments Work for Certain People Under Certain Conditions) ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างโดยยึดหลักการสอนรายบุคคลได้รับการยอมรับและได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับผู้เรียนในแต่ละระดับ และแต่ละเนื้อหาวิชาเพื่อให้สอดคล้องกับความพึงพอใจและความต้องการของผู้เรียน สายัญ เทียบแสน (2552)

3.9 ความหมายของการเรียนรู้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-learning)

คุณชัย สุขะนินทร์ (2545: 15) กล่าวว่า E-learning มาจากคำว่า Electronic(s) learning หรือเป็นการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์ และยังหมายถึง Computer learning ซึ่งก็คือการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์หรือเป็นการเรียนรู้ใหม่โดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจจะเป็นการเรียนในรูปแบบของการเรียนคอมพิวเตอร์ วีดีโอ ซีดีรอม สัญญาณดาวเทียม (Satellite) แลน อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต หรือแม้แต่ลักษณะและสัญญาณโทรทัศน์ก็ได้

ความหมายเฉพาะเจาะจงคำว่า E-learning หมายถึงการเรียนเนื้อหาหรือสารสนเทศสำหรับการสอนหรือการอบรม ซึ่งในการนำเสนอ ด้วยตัวอักษร ภาพนิ่งผสมผสานกับการใช้ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง โดยอาศัยเทคโนโลยีของเว็บ (Web technology) ในการถ่ายทอดเนื้อหา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีระบบการจัดการคอร์ส (Course management system) ในการบริหารจัดการงานสอนด้านต่างๆ เช่น การจัดให้มีเครื่องมือการสื่อสารต่างๆ เช่น e-mail web-board สำหรับตั้งคำถามหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือวิทยากร การจัดให้มีแบบทดสอบหลังจากเรียนจบเพื่อวัดผลการเรียน (แก้วตา อยู่คง. 2546: 12)

จากข้อความข้างต้นสรุปได้ว่าการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์หมายถึงการเรียนรู้โดยผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ คอมพิวเตอร์ หรือซีดีรอม ฮาร์ดดิสก์ ฟลอปปีดิสก์ เน็กเวิร์ก อินทราเน็ต อินเทอร์เน็ต โทรทัศน์ การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม เป็นต้น

3.10 ประโยชน์ของ E-learning

E-learning ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพราะการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางมัลติมีเดียสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว หรือจากการสอนภายในห้องเรียนของผู้สอนซึ่งเน้นการบรรยายในลักษณะ Chalk and talk โดยเมื่อเปรียบเทียบกับ E-learning ที่ได้รับการออกแบบและผลิตมาอย่างมีระบบจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าในเวลาที่ใช้เร็วกว่า

E-learning ช่วยทำให้ผู้สอนสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างละเอียดและตลอดเวลาเนื่องจาก E-learning มีการจัดหาเครื่องมือ (Course management tool) ที่สามารถทำให้ผู้สอนติดตามการเรียนของผู้เรียน

E-learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถคุมการเรียนของตนเองเนื่องจากการนำเอาเทคโนโลยี Hypermedia มาประยุกต์ใช้ ซึ่งลักษณะการเชื่อมโยงข้อมูลไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วีดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันในลักษณะที่เป็นเชิงเส้น (Non - linear) ทำให้ Hypermedia ผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบใดแบบใดได้ดังนั้นผู้เรียนจึงสามารถเข้าถึงข้อมูลใดก่อนหรือหลังก็ได้โดยไม่ต้องเรียงลำดับและเกิดความสะดวกในการเข้าถึงของผู้เรียนอีกด้วย

E-learning ช่วยทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตนเอง (Self – paced learning) เนื่องจากการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบของ Hypermedia เปิดโอกาสให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ของตนในด้านของลำดับการเรียนรู้ได้ (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ ความถนัด และความสนใจของตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเลือกเวลาเรียนเนื้อหา เฉพาะบางส่วนที่ต้องการทบทวนได้โดย ไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้วซึ่งถือว่าผู้เรียนได้รับอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองจึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามจังหวะของตนเอง ฤนอม เลาหจรัสแสง (2545: 4)

3.11 หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย

ปัญญา ศิริโรจน์ และ ศุภนิต อารีหทัยรัตน์ (2545: 122-128) กล่าวว่า การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นี้เป็นการสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำไปเป็นหลักในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด คือ

1. การเร้าความสนใจให้พร้อมที่จะเรียน
2. บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน
3. สอบถามประสบการณ์และความรู้เดิม เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนพร้อมที่จะรับความรู้ใหม่
4. ให้เนื้อหาและความรู้ใหม่
5. แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหา
6. กระตุ้นการตอบสนองของผู้เรียน
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ
8. ทดสอบ
9. การนำความรู้ไปใช้

การออกแบบขั้นตอน ได้พัฒนาขึ้นเพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนทั่วไป แต่เนื่องจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น พัฒนามาจากพื้นฐานทฤษฎีการเรียนการสอนทั่วไป การวิจัยทางด้านรับรู้การจำจึงได้นำมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ มีดังนี้

- เร้าความสนใจ (Gagne attention) ก่อนที่จะเริ่มเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เรียนควรจะได้รับแรงกระตุ้นและแรงจูงใจให้อยากที่จะเรียน บทเรียนควรมีลักษณะของการใช้ภาพ สี และเสียง หรือองค์ประกอบหลายๆอย่างโดยที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและมีความน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลต่อความสนใจของผู้เรียน การเตรียมกระตุ้นในขั้นแรกนี้ คือการสร้างบทนำของบทเรียน ข้อสำคัญประการหนึ่งก็คือหน้าแรกของการนำเสนอ ควรออกแบบเพื่อให้สายตาของผู้เรียนมีความสนใจอยู่ที่จอภาพ ไม่ใช่ห่วงอยู่ที่แป้นพิมพ์ เพื่อที่จะเร้าความสนใจของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ควรคำนึงถึงหลักการดังต่อไปนี้ ใช้กราฟฟิกที่เกี่ยวกับเนื้อหา และมีขนาดใหญ่ และง่ายไม่ซับซ้อนใช้ภาพเคลื่อนไหวเพื่อแสดงการเคลื่อนไหวแต่ควรสั้นและง่ายควรใช้สีเข้าช่วยโดยเฉพาะสี เขียว แดง และน้ำเงิน ใช้เสียงให้สอดคล้องกับกราฟฟิกการฟังจะค้างบนจอภาพจนกระทั่งผู้เรียนกดพิมพ์ในกราฟฟิกดังกล่าวควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนได้ด้วยควรใช้เทคนิคการเขียนกราฟฟิก ที่แสดงบนจอได้เร็ว กราฟฟิกต้องเหมาะสมกับวัยผู้เรียน

- บอกวัตถุประสงค์ (Specify objectives) การบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนในบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้เรียนจะได้รู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาแล้ว ยังเป็นการบอกเค้าโครงเนื้อหาให้ผู้เรียนอีกด้วย ก็จะช่วยให้ผู้เรียนผสมผสานแนวคิดรายละเอียดหรือส่วยย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ จะทำให้เกิดประสิทธิภาพขึ้นการบอกวัตถุประสงค์จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน หากผู้ออกแบบคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่อไปนี้ ใช้คำสั้นและเข้าใจง่ายหลีกเลี่ยงคำที่ไม่รู้จักและเข้าใจโดยทั่วไป ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปผู้เรียนมีโอกาสทราบว่าจะทำอะไรหลังจากเรียนจบมีโอกาสนำไปใช้อะไรบ้าง

- หากบทเรียนมีบทเรียนย่อยหลายๆ บทเรียนหลังจากบอกวัตถุประสงค์กว้างๆ ควรจะตามด้วยสารบัญและตามด้วยวัตถุประสงค์เฉพาะของบทเรียน

- การกำหนดวัตถุประสงค์บนจอที่ละเอียดๆ เป็นเทคนิคที่ดี
- เพื่อให้วัตถุประสงค์ที่น่าสนใจควรใช้กราฟฟิกเข้าช่วย

ทวนความรู้เดิม (Activate prior Knowledge) ก่อนที่จะให้ความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน เนื้อหาและแนวคิดนั้นผู้เรียนอาจจะไม่มีพื้นฐานมาก่อนมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ออกแบบโปรแกรมควรจะหาวิธีการประเมินความรู้เดิม ในส่วนที่จำเป็นก่อนที่จะรับความรู้ใหม่ เพื่อเป็นการทบทวนอีกด้วย

- การเสนอเนื้อหาใหม่ (Present new information) การเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบคำพูดที่สั้น ง่ายและได้ใจความ ใช้ภาพประกอบทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ความหมายคงทนในการจำจะดีกว่าการใช้คำพูด คำอ่าน เพียงอย่างเดียว ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้

- ชี้แนวทางการเรียนรู้ (Guide learning) ผู้เรียนจะจำได้ดีหากมีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม หรือความรู้เดิมของผู้เรียน

- กระตุ้นการตอบสนอง (Elicit responses) ทฤษฎีการเรียนรู้หลายทฤษฎีที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสได้ร่วมคิดได้ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบ ในด้านของการจำนั้นย่อมดีกว่าผู้เรียนโดยการอ่านหรือการคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว

- ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide feedback) การวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนมากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นถ้าทนายผู้เล่นโดยการบอกจุดหมายที่ชัดเจนและให้ผลลัพท์กลับเพื่อบอกว่าขณะนั้นผู้เรียนตรงไหน ห่างจากเป้าหมายเท่าใด

- ทดสอบความรู้ (Assess performance) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจัดเป็นโปรแกรมการทดสอบความรู้ใหม่ซึ่งอาจจะเป็นการทดสอบระหว่างเรียน หรือการทดสอบในช่วงท้ายของบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นการทดสอบดังกล่าวอาจเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบตนเอง การทดสอบเพื่อเก็บคะแนนหรือจะเป็นการทดสอบเพื่อวัดค่าผู้เรียนผ่านเกณฑ์ต่ำสุด เพื่อทดสอบบทเรียนต่อไปอย่างไรดี อย่างหนึ่งก็ได้

- การจำแนกและนำไปใช้ (Promote retention and transfer) ในการเตรียมสอนสำหรับชั้นเรียน ตามข้อเสนอแนะของกาแกเย่ (Gagne) ในขั้นสุดท้ายนี้เป็นประเด็นสรุปเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสทบทวนหรือซักถามปัญหาก่อนจบบทเรียนขั้นนี้เองผู้สอนจะได้แนะนำการนำความรู้ใหม่ไปใช้ หรืออาจจะแนะนำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตั้งนั้นเมื่อประยุกต์หลักเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือการพยายามทำให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรง (ปรกรณ์เกียรติ เสมอเหมือน. 2551: 33-36)

สรุป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย สิ่งที่คุณออกแบบควรคำนึงถึงมากที่สุด คือผู้เรียนและเนื้อหาของบทเรียน ต้องเป็นบทเรียนที่สามารถสื่อความหมายของเนื้อหาการเรียนโดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวชี้นำ

3.12 หลักการทำ Storyboard

การเขียนกรอบแสดงเรื่องราวที่สมบูรณ์ของภาพยนตร์หรือหนังแต่ละเรื่องโดยมีการแสดงรายละเอียดที่จะปรากฏในแต่ละฉากหรือแต่ละหน้าจอ เช่น ข้อความ ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี เสียงพูด และแต่ละอย่างนั้นมีลำดับของการปรากฏ ว่าอะไรจะปรากฏขึ้นก่อน หลัง อะไรจะปรากฏพร้อมกัน เป็นการออกแบบอย่างละเอียดในแต่ละหน้าจอก่อนที่จะลงมือสร้างแอนิเมชันหรือหนังขึ้นมาจริงๆ

- วิวัฒนาการ storyboard

ประโยชน์ของ Storyboard คือภาพร่างของข้อคิดต่างๆที่วาดลงในกรอบ โดยทั่วไปแล้วจะเป็นการทำงานร่วมกันของคนเขียนบท ผู้กำกับภาพ และผู้กำกับ Storyboard จะช่วยให้ทีมงานทั้งหมดจินตนาการได้ว่าหนังจะออกมาหน้าตาเป็นอย่างไร พวกเขาต้องทำอะไรกันบ้างเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามนั้น ผู้อำนวยการสร้าง จะสามารถคำนวณงบประมาณที่จะใช้ในการถ่ายทำได้ Storyboard จะทำให้รู้ว่าหนังมีกี่ข้อคิด กี่โลเคชั่น ฉากใหญ่โตแค่ไหน มีเทคนิคหรืออุปกรณ์พิเศษมากน้อยเพียงใด ผู้จัดการกองฯ รู้ว่าการถ่ายทำควรจะใช้เวลานานแค่ไหน ต้องเตรียมอะไรยังไงบ้าง ผู้กำกับ และผู้ช่วยฯ สามารถวางแผนการแสดง หรือการเคลื่อนที่ของนักแสดง ในทิศทางต่างๆได้ ผู้กำกับภาพหรือตากล้อง รู้ว่าจะต้องทำงานอย่างไร ถ่ายทำด้วยขนาดภาพใดซึ่งมีผลต่อการเลือกใช้เลนส์ รู้วิธีการเคลื่อนกล้อง และสามารถวางแผนการใช้อุปกรณ์เสริมต่างๆ ได้ เช่น ดอลลี่ แครน ฯลฯ ฝ่ายศิลป์ รู้ว่าจะต้องจัดการกับฉากหรือโลเคชั่นมากน้อยเพียงใด ตามขนาดภาพที่ระบุไว้ใน Storyboard คนจัดแสง รู้ขอบเขตของการทำงานของตน แม้แต่ผู้บันทึกเสียงและคนถือไมค์บูม ก็รู้ว่าเขาควรจะอยู่ในตำแหน่งไหนของกองถ่าย

- สิ่งสำคัญที่อยู่ใน Storyboard

(1) Subject หรือ Character ไม่ว่าจะเป็นคน สัตว์ สิ่งของ สถานที่ หรือตัวการ์ตูน ฯลฯ และที่สำคัญคือพวกเขากำลังเคลื่อนไหวอย่างไร

(2) กล้อง ทำงานอย่างไร ทั้งในเรื่องของขนาดภาพ มุมภาพ และการเคลื่อนกล้อง

(3) เสียงพวกเขากำลังพูดอะไรกันมีเสียงประกอบหรือเสียงดนตรีอย่างไรหลายคนอาจจะกลัวว่าตัวเองวาดรูปไม่เก่งแล้วจะวาด Storyboard ได้อย่างไรอย่าลืมนะครับว่า Storyboard เป็นเพียงรูปที่วาดง่ายๆ ก็ได้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อถ่ายทอได้อธิบายภาพจะออกมาเป็นบนจอภาพยนตร์ เรามาลองดูกันเถอะว่ามันมีขั้นตอนอะไรบ้าง รับรองว่าไม่ยากจริงๆ

- สัดส่วนจอภาพ

อันดับแรกเราต้องสร้างกรอบภาพ ซึ่งมีสัดส่วนเดียวกับจอโทรทัศน์หรือจอภาพยนตร์ มีสัดส่วนที่แตกต่างกันไป เช่น 4:3 , 16:9 , 1.85:1 , 2.35:1 อันนี้ก็แล้วแต่ที่เราจะถ่ายทำด้วยสัดส่วนเท่าไร เอาไปใช้ที่ไหนยังไง เราอาจจะทำการรอบไว้เลยสักก่อนเลยก็ได้ครับ เพื่อความรวดเร็วในการวาด

- ขนาดภาพ

การถ่ายทำภาพยนตร์มีการใช้ขนาดภาพต่างๆ มักจะเปรียบเทียบให้เห็นชัดเจนโดยการอธิบายผ่านการถ่าย Subject ที่เป็นคน ECU (Extreme Close up) ขนาดภาพใกล้สุดๆ ถ่ายทอดรายละเอียดเฉพาะส่วนของนักแสดง วัตถุ CU (Close up) ขนาดภาพใกล้ เช่น เต็มใบหน้า เห็นสีหน้า และอารมณ์ที่แสดงอย่างชัดเจน MCU (Medium Close up) ขนาดภาพปานกลางใกล้ ตั้งแต่หน้าอกขึ้น

ไป มองเห็นนักแสดงหรือวัตถุผสมกับบรรยากาศนิดหน่อยMS (MIDIUM SHOT) ขนาดภาพปานกลาง ตั้งแต่สะโพกหรือเอวขึ้นไป นำเสนอท่าทางของนักแสดงมากกว่าอารมณ์และความรู้สึก เห็นบรรยากาศมากขึ้นMLS (MEDIUM LONG SHOT) ขนาดภาพปานกลางไกล ตั้งแต่หน้าแข้ง เข่า หรือหน้าขาขึ้นไป เห็นการเคลื่อนไหว บุคลิกท่าทาง การกระทำของนักแสดง LS (LONG SHOT) ขนาดภาพไกล เห็นนักแสดงตัวเล็กอยู่ในสภาพแวดล้อมVLS (VERY LONG SHOT) ขนาดภาพไกลมาก เน้นให้คนดูเห็นสถานที่ บรรยากาศ หรือสภาพแวดล้อมเป็นหลัก ELS (EXTREME LONG SHOT) ขนาดภาพไกลสุดๆ บอกเล่าสถานที่และบรรยากาศโดยรวม

- การเคลื่อนกล้อง

เมื่อมีการเคลื่อนกล้อง หมายความว่าในหนึ่งช็อตต้องมีเฟรมแรก และเฟรมสุดท้ายในการบันทึกภาพ การวาดStoryboardจึงไม่ใช่แค่การวาดภาพเฟรมๆเดียวหรือช็อตเดียวแล้ว เราอาจจะต้องวาดภาพทั้งหมดที่กล้องจะเคลื่อนผ่าน เอาละ แล้วค่อยดูกันต่อ แต่โดยทั่วไปสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเคลื่อนกล้องจะเป็นลูกศรใหญ่ หนา สีขาวทึบ การเคลื่อนของกล้องก็มีหลายลักษณะ เช่น ZOOM คือการสร้างภาพเคลื่อนไหวของภาพด้วย‘เลนส์’ ซูมเข้าหรือ Zoom in คือการดึงภาพจากไกลเข้ามาใกล้ ซูมออกหรือ Zoom out คือ การถอยภาพจากใกล้ออกไปเป็นภาพไกล

- การวาดStoryboardที่มีการซูมภาพ อาจวาดเฟรมภาพซ้อนกันไว้ 2 ขนาด คือขนาดภาพก่อนซูม และหลังซูม แล้วใช้ลูกศรแสดงทิศทางการซูม เห็นมั้ยครับ ดูภาพStoryboardแล้วจะรู้ได้ทันทีเลยครับว่า ต้องเริ่มถ่ายที่ขนาดภาพใด และจบที่ขนาดภาพใดPAN ใครๆก็ไม่รักผม ขนาดพัดลมยังสายหน้าเลยไม่ได้ใส่ใจอะไร แค่อยากให้เห็นออกง่ายๆ ว่าการแพนนั้นก็คือการหันกล้องไปทางซ้ายหรือขวาเหมือนพัดลมสายหน้า เรียกว่าแพนซ้าย-Pan Left หรือแพนขวา-Pan Rightการแพนทำให้การบันทึกภาพกินพื้นที่กว้างขวางออกไปทางด้านข้าง ดังนั้นในการวาดStoryboard เราอาจจะต้องวาดภาพที่กว้างกว่าเฟรมเดียว ก็หลักการเดียวกันกับการซูมนั่นแหละครับ คือวาดเฟรมภาพก่อนแพน และเฟรมหลังแพนเสร็จTILTจะว่าไปมันก็คือการแพนขึ้น-ลงในแนวตั้งนั่นเอง แต่จะเรียกว่าTilt UP หรือTilt Down การบันทึกภาพจะกินพื้นที่เพิ่มไปทางด้านบน-ล่าง การวาดStoryboardก็ต้องวาดภาพที่เพิ่มขึ้นในแนวตั้งDOLLY / TRACK คือการเคลื่อนกล้องจากเฟรมหนึ่งไปยังอีกเฟรมหนึ่งด้วยล้อเลื่อน การเคลื่อนกล้องไปทางด้านข้าง เรียกว่า Dooly Left หรือ Track Left ส่วนการเคลื่อนกล้องไปข้างหน้าเข้าหาวัตถุ Dolly In หรือ Track In การวาดลูกศรในStoryboard จะคล้ายกับการแพน แต่เพื่อความชัดเจนและเพื่อสร้างความรู้สึก เราอาจจะวาดลูกศรให้ยาวขึ้น และนิยมวาดให้มีลูกศรมุมระยะ มี Perspectiveของลูกศรด้วยCRANE คือการนำกล้องไปติดตั้งบนแขนปั่นจั่น(ดิคชันนารีเค้าแปลว่ายังจั่น) และเคลื่อนที่ในแนวตั้ง จาก มุมต่ำไปมุมสูง เรียกว่าCrane Up หรือจากมุมสูงลงมามุมต่ำ เรียกว่า Crane Down การวาดลูกศรใน Storyboard จะคล้ายกับการทิลท์ แต่อาจจะวาดลูกศรให้ยาวขึ้น หรือวาดตามวงสวิงของแขนเครนตามที่ออกแบบไว้ก็ได้ครับJERKกล้องสั่น! เป็นการเคลื่อนกล้อง

อีกแบบหนึ่งที่นำวาดไว้ในStoryboard เพราะจะทำให้ตกลงและที่ทีมงานรู้วิธีการทำงานได้ง่ายขึ้นมากกว่าการวาดเฟรมนิ่งๆ การวาดขอบเฟรมซ้อนเหลื่อมกันหลายๆชั้น จะช่วยแสดงความรู้สึกสั้นหรือแกว่งไกวของภาพได้

- การเชื่อมภาพ

การเปลี่ยนภาพจากข้อหนึ่งไปสู่ข้อหนึ่ง หรือระหว่างฉากหนึ่งไปสู่อีกฉากหนึ่ง ก็สามารถวาดไว้ในStoryboardได้เหมือนกัน แม้ว่าปัจจุบันการตัดต่อทุกอย่างจะทำในคอมพิวเตอร์ แต่การเขียน Transitionไว้ในStoryboard มันก็ไม่เสียหายนะ CUT คือการตัดชน เป็นวิธีพื้นฐานและใช้บ่อยที่สุด ปกติในStoryboardก็จะมีการแบ่งเฟรมภาพเป็นช่องๆ ซึ่งหมายถึงการตัดชนธรรมดา บางคนอาจจะไล่จากซ้ายไปขวาแล้วขึ้นแถวใหม่ หรือบางคนอาจจะไล่จากบนลงล่าง แล้วขึ้นคอลัมน์ใหม่ก็ได้ แล้วแต่ถนัด DISSOLVE ภาษาไทยใช้คำว่า 'การจางซ้อน' เป็นการละลายภาพ 2 ภาพให้มาแทนที่กัน มักใช้สื่อความหมายว่าเวลาได้ดำเนินผ่านไปเล็กน้อย การวาดStoryboardเพื่อให้รู้ว่า 2 ข้อต้นนี้จะDissolve เข้าหากัน ทำได้โดยวาดเครื่องหมายกากบาทไว้

LONG TAKE คือการถ่ายภาพต่อเนื่องเป็นข้อเดียวโดยไม่คัท ปกติถ้าการแสดงไม่มากก็อาจจะวาดเพียงช่องเดียว แต่บางครั้งการแสดงนั้นเปลี่ยนไป เช่น เปลี่ยนท่าทาง เปลี่ยนบลิ๊คกิ้ง มีตัวละครเพิ่ม ๆ การวาด Storyboard โดยให้รู้ว่าเป็นข้อต่อเนื่องกัน ไม่คัท อาจจะทำได้โดยการวาดช่องใหม่ แต่ให้ขอบเฟรมติดกัน เป็นการบอกว่าเป็นการถ่ายแบบต่อเนื่อง ชลพรรษ ดวงนภา (2553: ออนไลน์)

4. การหาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การหาคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย โดยมีวิธีการ ผลิตสื่อการบันเทิงพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ขึ้นมาแล้วนำมาเปิดให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาสื่อให้ได้เนื้อหาและลำดับขั้นตอนตามที่ผู้วิจัยได้เขียนขึ้นมา จะมีภาพ วีดีโอ ภาพนิ่ง ข้อความ และเสียงบรรยาย เป็นต้น จากนั้นนำสื่อที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้วมาปรับปรุงแก้ไข และหลังจากนั้นนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาอีกหนึ่ง จนไม่มีข้อบกพร่องในเรื่องของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย

การหาคุณภาพโดยแบ่งออกเป็น 3 ด้านได้แก่

ด้านเนื้อหาสาระ ขั้นตอนนี้นับว่าสำคัญที่สุดที่จะทำให้สื่อการความหมายด้วยระบบมัลติมีเดียบรรลุตามวัตถุประสงค์และสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ก่อนที่จะนำไปสร้างเป็นโปรแกรมนำเสนอต่อไป ในขั้นตอนนี้อาจจำเป็นต้องพิจารณาในสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับ ขอบเขตและรายละเอียดของเนื้อหาที่นำเสนอตามวัตถุประสงค์ วิธีการนำเสนอเนื้อหา ระยะเวลาการนำเสนอ การเลือกสื่อที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การปรับปรุงเนื้อหา วิธีการประเมินผล

ด้านการดำเนินเรื่อง เมื่อได้รายละเอียดของเนื้อหาตามขั้นตอนแล้ว จากวัตถุประสงค์ และจากกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ จำเป็นต้องนำมาเขียนเป็นสตอรี่บอร์ดไว้ เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินเรื่องของเนื้อหาที่จะนำเสนอ ลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันทุกขั้นตอน

ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จะมีการผสมผสานกันระหว่าง ภาพเคลื่อนไหว เสียงเพลง ประกอบ ภาพนิ่ง ความชัดเจนของภาพ กราฟิก อักษร ต้องมีความเชื่อมโยงกัน ตามเนื้อหาและขั้นตอนของสื่อที่ได้กำหนดไว้

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528: 284) กล่าวว่าในการสร้างบทเรียนโปรแกรม ก่อนที่นำไปใช้ควรจะมีการทดลองแก้ไขปรับปรุงให้ได้มาตรฐานเสียก่อนเพื่อให้ได้ทราบว่าบทเรียนโปรแกรมนั้นมีคุณภาพเพียงใด มีสิ่งใดที่ยังบกพร่องอยู่ โดยการนำบทเรียนมาโปรแกรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเสียก่อน

โยธิน หวังทรัพย์ทวี (2554: 52) ในการวิจัย เป็นการพัฒนาและหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการกระจายตัวโน้ต สำหรับหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการกระจายตัวโน้ต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลักในการจัดการสอนและกิจกรรมอย่างมีแบบแผน และยังผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ แก้ไข ปรับปรุง ให้เหมาะสมกับนักเรียนที่มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนที่สามารถรับรู้ด้วยการมองเห็นดีกว่าการได้ยิน ผู้เรียนที่รับรู้จากการสัมผัสดีกว่าการมองเห็นดีกว่าการได้ยิน ผู้เรียนที่ได้รับรู้จากการสัมผัสดีกว่าการมองเห็นดีกว่าการได้ยิน ผู้เรียนที่รับรู้จากการสัมผัสดีกว่าการมองเห็น จึงได้มีการพัฒนาเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนรับรู้

สมชาย สุทธิพันธ์ (2543: 86) ได้ศึกษาวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพอสรุปได้คือ

1. นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีการจัดลักษณะการเรียนต่างกันสองแบบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีผลการเรียนระดับสูง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีผลการเรียนปานกลางและต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนปานกลาง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีระดับผลการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. การจัดลักษณะการเรียนกับผลระดับการเรียน ไม่ส่งผลร่วมกันต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยในประเทศ

เมธี คชาไพโร (2548) ได้พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประชาสัมพันธ์งานบริการสื่อสารสนเทศ สำนักสื่อและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ผู้ศึกษาค้นคว้าได้พัฒนาขึ้น เป็นดังนี้ด้านเนื้อหาและการนำเสนอ มีคุณภาพในระดับดี ด้านภาพอยู่ในระดับดี ยกเว้นความชัดเจนของภาพและความน่าสนใจของเทคนิคการนำเสนอ มีคุณภาพในระดับดีมาก ด้านตัวอักษร มีคุณภาพในระดับดี ด้านเสียงและภาษา มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ยกเว้นความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความเหมาะสมของเสียงดนตรีประกอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก และด้านการใช้โปรแกรม มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากซึ่งระดับคุณภาพโดยรวมของคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดี

ผุสดี บำรุงกิจ (2550) ได้พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการประชาสัมพันธ์แนวทางการประกอบอาชีพของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลการประเมินคุณภาพคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ยกเว้นด้านเนื้อหาและนำเสนอและการนำเสนอในหัวข้อความครอบคลุมของเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และปริมาณและความต่อเนื่องของเนื้อหาในแต่ละหมวด มีการประเมินอยู่ในระดับดี ด้านรูปภาพ ตัวอักษร และการใช้ภาษา ในหัวข้อความชัดเจนของภาพสื่อความหมายตรงตามเนื้อหาและความสัมพันธ์ระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี และด้านคุณค่าและประโยชน์ ในหัวข้อช่วยให้ผู้ใช้มีแหล่งข้อมูลทางการศึกษาที่สะดวกในการศึกษาค้นคว้า ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา มีการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี

ลำอาง มั่งคั่ง (2545) พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องจำนวน สำหรับเด็กปฐมวัย โดยศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ ศึกษาหลักสูตรก่อนประถมศึกษา แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล เพื่อศึกษาจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่เหมาะสม จากนั้นจึงออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยออกแบบให้เหมาะสมกับวัย กล่าวคือเน้นเรื่องการนำเสนอให้มีเสียงบรรยายประกอบภาพหน้าจอ เพื่อให้เด็กสามารถจับตาดูได้ง่าย เนื่องจากเด็กปฐมวัยยังอ่านหนังสือไม่ได้ จากนั้นรวบรวมข้อมูล ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงตามที่ออกแบบไว้ แล้วสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์และจัดทำคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หลังจากสร้างบทเรียนเสร็จเรียบร้อย ผู้วิจัยได้นำไปให้ประธานที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ จากนั้นนำบทเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษา จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ของบทเรียน ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

ปรีดานันต์ ประสิทธิ์เวช (2545) พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพยาบาล บุคคลที่ได้รับภัยอันตรายจากอุบัติเหตุและสาธารณภัย สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 บทเรียนที่พัฒนาขึ้นนี้ได้ดำเนินการสร้างและพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนงานโดย วิเคราะห์ เนื้อหาตามหลักสูตรให้สอดคล้องกับผู้เรียน การออกแบบบทเรียนเป็นระบบมัลติมีเดีย มีทั้งภาพวาด ภาพถ่าย ข้อความ เสียงดนตรี เสียงประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และภาพจากวิดีโอ เป็นบทเรียน มัลติมีเดีย ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่าย นอกจากนี้ยังได้ผ่านการชี้แนะ และตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้สื่อที่น่าเชื่อถือ และสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้จริง ในด้านเนื้อหา และด้านสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่ามีค่าเฉลี่ย 4.33 และ 4.36 ซึ่งจัดได้ว่าอยู่ในระดับดี

นวลสกุล พวงบุบผา (2545) พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำใน ภาษาไทย วิชาภาษาไทย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware version 5.2 ในการสร้าง บทเรียน ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหา ภาพ เสียงดนตรี เสียงบรรยาย และการโต้ตอบกับบทเรียน เมื่อสร้าง เสร็จแล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของบทเรียน เพื่อนำไปใช้งานได้จริง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นว่าบทเรียนมี คุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก และผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อมีความเห็นว่า บทเรียนมีคุณภาพด้าน สื่ออยู่ในระดับดี

สยามรัฐ บุตรศรี (2553) พัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่สร้างขึ้นนั้น ได้ศึกษาและออกแบบ โดย การศึกษาองค์ประกอบหลักในการสร้างสื่อมัลติมีเดีย รวมทั้งเทคนิควิธีการ ได้แก่ โปรแกรมที่ใช้ในการ ผลิต การออกแบบตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว การใช้สี กราฟิก เสียง เพื่อนำมาผสมผสานกับ การนำเสนอข้อมูล และสร้างบทเรียนเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เรียน นอกจากนี้แล้วต้องวางแผน ขั้นตอนการดำเนินการ และพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอย่างเป็นระบบ โดยมีการตรวจสอบ และประเมิน เพื่อปรับปรุงแก้ไขทุกขั้นตอน ตามคำแนะนำของที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้เชี่ยวชาญด้าน เนื้อหา และด้านสื่อ ซึ่งบทเรียนมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

อภิรดี เอกรัตน์ (2545: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ความมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบซีดี-รอมเพื่อการประชาสัมพันธ์ ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ผลการพัฒนา คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในรูปแบบซีดีรอมเพื่อการประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 5 ตอน คือ “แนะนำมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ”

แนะนำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา” แนะนำหลักสูตร” “แนะนำแนวทางประกอบอาชีพ” และแนะนำ การรับสมัคร” ที่มีผลการประเมินคุณภาพทั้งผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับดี

ทศพล แสนโกศิก (2547: บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียเพื่อบริการข้อมูลทางการศึกษาและประชาสัมพันธ์บัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ความมุ่งหมายของการวิจัย เพื่อพัฒนา คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อบริการข้อมูลทางการศึกษาและการประชาสัมพันธ์บัณฑิตศึกษา คณะ วิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญทางด้าน ประชาสัมพันธ์ จำนวน 10 ท่าน และกลุ่มผู้ใช้ ซึ่งได้แก่ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ และ บุคลากร ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 30 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อบริการข้อมูลทาง การศึกษา และการประชาสัมพันธ์บัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในระดับดี และกลุ่มตัวอย่าง ผลการประเมินมี ความพึงพอใจมาก

5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

มิลเลอร์ (Miller. 1986: 3502-A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการอ่านวรรณคดี อังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษา กับการสอนจากครูผู้สอนปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ แตกต่างกัน นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนใช้เวลาสอนน้อยกว่า

คลาสเซ็น (Klassen. 1999: 281-A) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการเพิ่ม ทักษะทางภาษาอังกฤษของนักเรียน ในการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยแห่งฮ่องกง ผล การศึกษาพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีทักษะในการฟังสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อ การเรียนวิชาภาษาอังกฤษด้วยคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

เมอร์ริท (Merritt. 1983: 34-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการใช่และไม่ใช้ คอมพิวเตอร์ ช่วยสอนในโรงเรียนขนาดกลาง กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียน เกรด 6 และ เกรด 7 จำนวน 144 คน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่ากลุ่มที่ เรียนจากการสอนตามปกติทั้งในด้านการอ่านและการคำนวณ โดยนักเรียนหญิงเกรด 6 และนักเรียน เกรด 7 มีความคิดรวบยอดด้วยตนเอง ความกังวล ทศนคติที่มีต่อครูและต่อโรงเรียนไม่แตกต่างกัน แต่ นักเรียนชายเกรด 6 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คูมา (Kumar. 1994: 43) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทฝึกทักษะ และการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนที่ด้อยความสามารถเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 15 คน เพื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนด้อยความสามารถในกลุ่มควบคุม ซึ่งไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนใน

การฝึกและทำแบบฝึกหัด โดยทั้งสองกลุ่มมีการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนในระยะเวลา 5 สัปดาห์ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีระดับคะแนนเฉลี่ยทางทักษะไม่ถึงเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ และมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกันกับกลุ่มควบคุม

โอเดน (Oden. 1982: 355-A) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และวัดทัศนคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการเรียนการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์กว่ากลุ่มที่เรียนจากการสอนปกติ

จากการศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวกับการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี และมีเนื้อหาที่นำมาสร้างโดยแบ่งออกเป็น 6 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของโอ่งมังกร

หน่วยที่ 2 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และการเตรียมเนื้อดินปั้น

หน่วยที่ 3 การขึ้นรูปโอ่งมังกร

หน่วยที่ 4 การตีบแต่ง

หน่วยที่ 5 การเคลือบ

หน่วยที่ 6 การเผา

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยจะให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้พิจารณาและประเมินผล โดยใช้แบบประเมิน 3 ด้านได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการดำเนินเรื่อง ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้โปรแกรมแคมตาเซีย ในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี ได้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยมีลำดับขั้นตอนดำเนินการวิจัยต่อไปนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย
2. การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์
3. ขั้นตอนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์
4. วิธีการดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะทำการศึกษาวិชาการปั้นโอ่งพื้นเมืองสาขาเครื่องเคลือบดินเผา คณะศิลปกรรม วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้อิงเนื้อหาจากหลักสูตรวิชากรปั้นโอ่งพื้นเมือง นำเนื้อหามาให้ผู้เชี่ยวชาญได้วิเคราะห์เนื้อหาการปั้นโอ่ง โดยให้อาจารย์ กฤษฏา ยศชรัสกุล ชำนาญการ เป็นผู้ตรวจสอบวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยก็ปรับแก้ตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญให้แก้ไขแล้วนำมาเนื้อหามาผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ หลังจากสร้างสื่อเสร็จแล้วก็นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ก็ให้อาจารย์กฤษฏา ยศชรัสกุลตรวจสอบอีกครั้งและปรับแก้ จากนั้นก็นำแบบประเมินพร้อมสื่อมาเปิดให้ ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาคุณภาพของสื่อ ผู้เชี่ยวชาญทั้งหกท่านประเมิน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อ และด้านกรปั้นโอ่ง ซึ่งมีรายชื่อดังต่อไปนี้

1. ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ดร.กุศล อิศกุลย์ อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. นาย กฤษฏา ยศชรัสกุล ชำนาญการ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
5. นาย ณรงค์ แก้วอร่าม ผู้จัดการทั่วไป โรงงานรัตนโกสินทร์ สาขา 2
6. นางสาว นุชนาฏ แก้วอร่าม ผู้จัดการการเงินและบัญชี โรงงานรัตนโกสินทร์ สาขา 2

เนื้อหาที่ใช้ในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบ่งออกเป็น 6 หน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของโองมังกกร

- ภูมิศาสตร์ของจังหวัดราชบุรี
- วิวัฒนาการของภาชนะเก็บกักน้ำ
- ทรัพยากร

หน่วยที่ 2 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และการเตรียมเนื้อดินปั้น

- ดิน
- กระดาษรองปั้น
- ไม้ตี
- ชูยหลอบ
- ไม้ต้ำ
- การเตรียมเนื้อดินปั้น

หน่วยที่ 3 การขึ้นรูปโองมังกกร

- ส่วนขาโองหรือฐานโอง (ตัวกึ่ง)
- ส่วนลำตัว (จ้อ)
- ส่วนปาก (ตุ้ม)

หน่วยที่ 4 การตีตบแต่ง

- ตีตบแต่งรูปทรง
- เขียนลาย

หน่วยที่ 5 การเคลือบ

- น้ำเคลือบ
- การเคลือบ

หน่วยที่ 6 การเผา

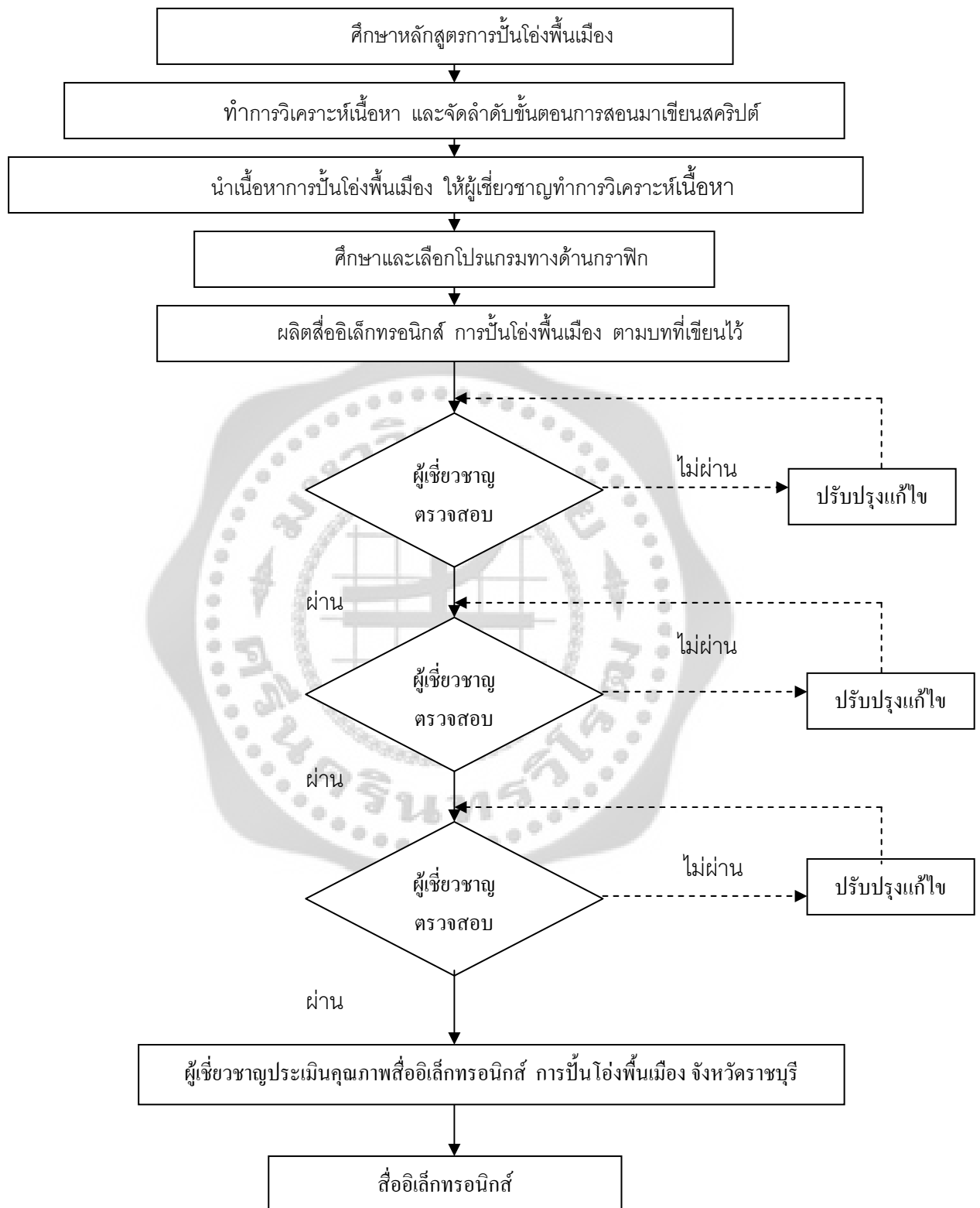
- เตามังกกร
- เชื้อเพลิง
- คุณภูมิ

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การผลิตและตรวจสอบคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี ได้ใช้รูปแบบการดำเนินการดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการปั้นโอ่งพื้นเมือง
2. นำเนื้อหาการปั้นโอ่งพื้นเมือง และจัดลำดับขั้นตอนมาเขียนสคริปต์
3. นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการปั้นโอ่ง วิเคราะห์ขั้นตอนการปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี
4. ศึกษาและเลือกโปรแกรมทางด้านกราฟิกที่จะนำมาประยุกต์ในการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผู้ศึกษาค้นคว้าเลือกโปรแกรม แคมตาเซีย เพราะเป็นโปรแกรมที่บันทึกหน้าจอโดยตรง เซฟไฟล์วีดีโอมีรูปแบบการแสดงผลค่อนข้างสมบูรณ์สามารถนำมาใช้กับการสร้างสื่ออิเล็กทรอนิกส์
5. ผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง ตามบทที่เขียนไว้ ด้วยโปรแกรมแคมตาเซีย
6. ทำการตรวจสอบความถูกต้องของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาวิชาการปั้นโอ่งพื้นเมือง และประธานควบคุมปริญญาโท ได้พิจารณาความเหมาะสม โดยพิจารณาความถูกต้องของเนื้อหา และขั้นตอนการปั้นโอ่ง
7. นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบ ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข
8. นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขและผ่านความเห็นชอบ จากผู้เชี่ยวชาญเพื่อศึกษาข้อบกพร่อง และข้อขัดข้องต่างๆ ในการใช้โปรแกรม จากนั้นนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผ่านการทดสอบไปปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ
9. นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี ให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี
10. ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

ขั้นตอนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี



ภาพประกอบ 25 ขั้นตอนการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง ที่จะเกี่ยวกับ ขั้นตอนการปั้นโอ่งพื้นเมือง และกระบวนการปั้นโอ่งพื้นเมือง จนกระทั่งกระบวนการเผาเคลือบ

1. แบบประเมิน การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสื่อ และด้านขั้นตอนการปั้นโอ่งพื้นเมือง

1.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว วิเคราะห์ค่าดัชนีความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2. แบบประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยแบ่งแบบประเมินออกเป็น

3 ด้าน

2.1 ด้านเนื้อหา

2.2 ด้านการดำเนินเรื่อง

2.3 ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

แบบประเมินจะมีลักษณะแบ่งตามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับซึ่งมีเกณฑ์การให้ความหมายดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ ดีมาก

ระดับ 4 หมายถึง คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ ดี

ระดับ 3 หมายถึง คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ ปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ พอใช้

ระดับ 1 หมายถึง คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

โดยมีเกณฑ์การตีความหมายของการแสดงความคิดเห็นจากผู้เรียนซึ่งจะนำ

คะแนนที่ได้จากแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาคำนวณหาคะแนนเฉลี่ยเพื่อทำการประเมิน

เกณฑ์การประเมินความหมายของการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน

เกณฑ์ (\bar{X}) ระดับคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

4.50 - 5.00 คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดีมาก

3.50 - 4.49 คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ดี

2.50 - 3.49 คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปานกลาง

1.50 - 2.49 คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พอใช้

1.00 - 1.49 คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นจะต้องใช้เกณฑ์ (\bar{X}) ตั้งแต่ 3.41 ทุกรายการขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

3.2 นำแบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 แบบ อาจารย์ผู้ควบคุมตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไข

3.3 ได้แบบประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแล้ว เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อด้านวัดผล และด้านเนื้อหา ใช้แสดงความคิดเห็นเพื่อประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัย เพื่อหาคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี

2. ขั้นตอนการวิจัย

2.1 นำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพ

2.2 นำสื่อไปปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้จะให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ตรวจสอบ โดยผู้วิจัยจะทำการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านอิงพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี โดยแบ่งหน่วยดังนี้

หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของอิงมังกร

- ภูมิศาสตร์ของจังหวัดราชบุรี
- วิวัฒนาการของอิง
- ทรัพยากร

หน่วยที่ 2 เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ และการเตรียมเนื้อดินปั้น

- ดิน
- กระดาษรองปั้น
- ไม้ตี
- สุกหลอบ
- ไม้ต้ำ
- การเตรียมเนื้อดินปั้น

หน่วยที่ 3 การขึ้นรูปอิงมังกร แบบแป้นหมุน

- ส่วนขาอิงหรือฐานอิง (ตัวกิว)
- ส่วนลำตัว (จื่อ)
- ส่วนปาก (ตุ๋น)

หน่วยที่ 4 การตีตบแต่ง

- ตีตบแต่งรูปทรง
- เขียนลาย

หน่วยที่ 5 การเคลือบ

- น้ำเคลือบ
- การเคลือบ

หน่วยที่ 6 การเผา

- เตามังกร
- เชื้อเพลิง
- อุณหภูมิ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้สถิติดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล (รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2538: 84)

คำนวณค่าร้อยละ (Percentage) จากสูตร

$$\text{ร้อยละของรายการใด} = \frac{\text{ความถี่ของรายการนั้น} \times 100}{\text{ความถี่ทั้งหมด}}$$

คำนวณค่าเฉลี่ย (Mean) ของคะแนนจากสูตร

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{n}$$

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนน
	ΣX	แทน	ผลรวมของคะแนน
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบ

คำนวณค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (SD) ของคะแนน จากสูตร

$$S = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n-1}}$$

เมื่อ	S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมคะแนนก่อนยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนผู้ตอบ

2. นำแบบทดสอบที่สร้างเสร็จให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน (เพื่อหาความเที่ยงตรงของเนื้อหาว่าตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัดหรือไม่โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ซึ่งมีการให้คะแนนแบบทดสอบตามเกณฑ์ดัง (บุญชม ศรีสะอาด. 2538: 168)

+ 1	รู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
0	รู้สึกไม่แน่ใจว่าข้อสอบสามารถวัดได้ตรงตามจุดประสงค์
-1	รู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบไม่สามารถวัดตรงตามจุดประสงค์

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อไปหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ โดยมีสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยการแปลความคือ ถ้า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อสอบนั้นวัดวัดวัตถุประสงค์ข้อนั้นจริง
 ถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่าข้อสอบนั้นไม่วัดวัดวัตถุประสงค์ข้อนั้น

3. การทดสอบค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (One-sample test for the mean)

การทดสอบนี้ใช้กับข้อมูลในมาตราอันดับภาคและมาตราอัตราส่วน โดยนำค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม (\bar{X}) ซึ่งสุ่มมาจากประชากรที่มีการแจกแจงเป็นปกติไปเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร (μ) หรือเปรียบเทียบกับ “เกณฑ์” ซึ่งผู้วิจัยตั้งขึ้นแทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร สถิติที่ใช้สำหรับการทดสอบนี้ได้แก่ การทดสอบค่าที (T-test) และการทดสอบค่าที (t-test)

ในกรณีที่ทราบค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร (σ)

ใช้ T- test สูตร
$$T = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

เมื่อ \bar{X} แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

μ_0 แทนค่าเฉลี่ยของกลุ่มประชากร หรือ เกณฑ์ที่ตั้งขึ้น

σ แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร

n แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นดังนี้

- 1) กลุ่มตัวอย่างได้รับการสุ่มมาจากกลุ่มประชากรที่มีการแจกแจงเป็นปกติ
- 2) ค่าของตัวแปรตามที่ได้มาแต่ละหน่วยเป็นอิสระต่อกัน
- 3) ทราบค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มประชากร

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย “การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี” สาขา อุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยวิเคราะห์ด้วยหลักการทางสถิติและเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามลำดับดังนี้

1. การวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมิน
2. การวิเคราะห์คุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมิน

ในการวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมิน ผู้วิจัยได้นำแบบประเมินมาหาค่า IOC คือ ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม หรือค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ และเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านมาให้ความคิดเห็น โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ประเมิน จำนวน 4 ข้อ การประเมินเนื้อหาสาระ การประเมินเกี่ยวกับการดำเนินเรื่อง และการประเมินเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ จำนวนส่วนละ 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 34 ข้อ เมื่อได้ความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจึงนำมาคำนวณหาค่าคะแนน IOC เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามในแบบประเมิน ซึ่งมีค่าต่ำกว่า .05 ตามคำแนะนำเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ตอบแบบประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ด้านการจัดการเรียนการสอนวิชา เครื่องปั้นดินเผา และด้านบริหารโรงงานผลิตโอ่งมังกร

ในการวิเคราะห์ และแปลผลคะแนนแบบประเมินในส่วนที่ 2 – 4 ได้แก่ การประเมิน ด้านเนื้อหาสาระ การดำเนินเรื่อง และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้จัดระดับคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ออกเป็น 5 ระดับ คือ ดีมาก ดี ปานกลาง พอใช้ และควรปรับปรุง แล้วผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละข้อคำถามดังนี้

ดีมาก	5	คะแนน
มาก	4	คะแนน
ปานกลาง	3	คะแนน
พอใช้	2	คะแนน
ควรปรับปรุง	1	คะแนน

ซึ่งได้เกณฑ์ในการแปลความหมายคะแนน ดังนี้

4.50 - 5.00	คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ดีมาก
3.50 - 4.49	คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ดี
2.50 - 3.49	คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ปานกลาง
1.50 - 2.49	คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	พอใช้
1.00 - 1.49	คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ควรปรับปรุง

ในการประเมินนั้นจะต้องใช้เกณฑ์ (X) ตั้งแต่ 3.50 ทุกรายการขึ้นไป จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

ซึ่งการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ผลการประเมินดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 3 ท่าน ได้แก่

1. ดร.รัฐพล ประดับเวทย์ อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. ดร.กุศล อิศกุล อาจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ดร.ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
4. นาย กฤษฏา ยศรัฐ ครูชำนาญการ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
5. นาย ณรงค์ แก้วอร่าม ผู้จัดการทั่วไป โรงงานรัตนโกสินทร์ สาขา 2
6. นางสาว นุชนาฏ แก้วอร่าม ผู้จัดการการเงินและบัญชี โรงงานรัตนโกสินทร์ สาขา 2

ส่วนที่ 2 ด้านเนื้อหาสาระ

ตาราง 1 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหาสาระ

ด้านเนื้อหาสาระ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาที่วัตถุประสงค์ของการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านอิงพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี	4.33	.51	ดี
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาและการดำเนินเรื่องของการบ้านอิงพื้นเมือง	4.00	.00	ดี
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.50	.54	ดีมาก
4. เนื้อหามีประโยชน์เหมาะแก่การเป็นสื่อประชาสัมพันธ์	4.33	.51	ดี
5. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.50	.54	ดีมาก
6. ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพต่อเนื้อหาของการบ้านอิง	4.00	.63	ดี
7. ความเหมาะสมด้านเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะไปใช้เป็นสื่อช่วยประกอบการเรียนการสอน	4.00	.63	ดี
8. ความเหมาะสมสอดคล้องกับภาพและคำบรรยาย	4.00	.63	ดี
9. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.16	.75	ดี
10. เนื้อหา ลำดับขั้นตอนการบ้านอิงมีความน่าสนใจ	4.50	.54	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.23	.43	ดี

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหาสาระ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.23 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.50 อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และเนื้อหา ลำดับขั้นตอนการบ้านอิงมีความน่าสนใจ

ส่วนที่ 3 การดำเนินเรื่อง

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ด้านการดำเนินเรื่อง

ด้านการดำเนินเรื่อง	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.33	.81	ดี
2. เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ	4.50	.54	ดีมาก
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.33	.51	ดี
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.50	.54	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของดนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	3.83	.40	ดี
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน	4.66	.51	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	.81	ดี
8. ความเหมาะสมของการผสมสื่อประเภท ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง	4.00	.00	ดี
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	4.33	.51	ดี
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง	4.00	.00	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.28	.39	ดี

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.28 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.66 อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน รองลงมาได้แก่ เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ และการเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับ ดีมาก

ส่วนที่ 4 ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ตาราง 3 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ความเหมาะสมในการสื่อความหมาย	4.33	.51	ดี
2. เนื้อหาที่มีประโยชน์น่าสนใจ	4.33	.51	ดี
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.33	.51	ดี
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.16	.75	ดี
5. ความเหมาะสมของดนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.16	.98	ดี
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน	4.00	.89	ดี
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.33	.81	ดี
8. ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง	4.00	.89	ดี
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	4.16	.98	ดี
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง	4.33	.81	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.21	.63	ดี

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.33 อยู่ในระดับ ดี ได้แก่ ความเหมาะสมในการสื่อความหมาย เนื้อหาที่มีประโยชน์น่าสนใจ ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย และความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง

ตาราง 4 สรุปผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

การประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านเนื้อหาสาระ	4.23	.43	ดี
2. ด้านการดำเนินเรื่อง	4.28	.39	ดี
3. ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.21	.63	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.24	.47	ดี

จากตารางสรุปผล การประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวม พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมในทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.24 อยู่ในระดับ ดี โดย ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการดำเนินเรื่อง (4.28) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาสาระ (4.23) และด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (4.21) ตามลำดับ

เมื่อผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในแต่ละด้านอยู่ในระดับดี ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในระดับ ดี ผู้วิจัยจึงได้นำค่าเฉลี่ยในแต่ละด้านมาเปรียบเทียบกับค่าคะแนนซึ่งอยู่กึ่งกลางของระดับดี คือ 4.00 $((4.50-3.50)/2)$ ผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4-5 ถึง 4-8

ตาราง 5 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านเนื้อหาสาระของผู้เชี่ยวชาญกับค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00)

ด้านเนื้อหาสาระ	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ การبنىโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี	6	4.33	.51	1.58	.17
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาและการดำเนินเรื่องของการبنىโองพื้นเมือง	6	4.00	.00	-	-
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.50	.54	2.23	.07
4. เนื้อหา มีประโยชน์เหมาะแก่การเป็นสื่อประชาสัมพันธ์	6	4.33	.51	1.58	.17
5. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.50	.54	2.23	.07
6. ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพต่อเนื้อหาของการبنىโอง	6	4.00	.63	.00	1.00
7. ความเหมาะสมด้านเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะไปใช้เป็นสื่อช่วยประกอบการเรียนการสอน	6	4.00	.63	.00	1.00
8. ความเหมาะสมสอดคล้องกับภาพและคำบรรยาย	6	4.00	.63	.00	1.00
9. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.16	.75	.54	.61
10. เนื้อหา ลำดับขั้นตอนการبنىโองมีความน่าสนใจ	6	4.50	.54	2.23	.07
ค่าเฉลี่ยรวม	6	4.23	.43	1.32	.24

* $p < .05$

จากตาราง 5 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านเนื้อหาสาระของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย เมื่อเปรียบเทียบกับค่ากึ่งกลางของระดับดี (4.00) ในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เพราะเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับค่ากึ่งกลางของระดับดี คือ 4.00 ปรากฏว่าค่า *P* มากกว่า .05 จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ย ด้านการเนื้อหาสาระ กับค่ากึ่งกลางไม่แตกต่างกัน

ตาราง 6 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านการดำเนินเรื่องของผู้เชี่ยวชาญ กับค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00)

ด้านการดำเนินเรื่อง	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	6	4.33	.81	1.00	.36
2. เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ	6	4.50	.54	2.23	.07
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.33	.51	1.58	.17
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าเสนอในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.50	.54	2.23	.07
5. ความเหมาะสมของคนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	3.83	.40	-1.00	.36
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน	6	4.66	.51	3.16	.02
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	6	4.33	.81	1.00	.36
8. ความเหมาะสมของการผสมผสานผลผลิตประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง	6	4.00	.00	-	-
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	6	4.33	.51	1.58	.17
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง	6	4.00	.00	-	-
ค่าเฉลี่ยรวม	6	4.28	.39	1.77	.13

* $p < .05$

จากตาราง 6 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านการดำเนินเรื่องของผู้เชี่ยวชาญแบบมัลติมีเดีย เมื่อเปรียบเทียบกับค่ากึ่งกลางของระดับ ดี (4.00) ในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เพราะเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับค่ากึ่งกลางของระดับดี คือ 4.00 ปรากฏว่าค่า P มากกว่า .05 จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ย ด้านการดำเนินเรื่อง กับค่ากึ่งกลางไม่แตกต่างกัน

ตาราง 7 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญกับค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00)

ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1. ความเหมาะสมในการสื่อความหมาย	6	4.33	.51	1.58	.17
2. เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ	6	4.33	.51	1.58	.17
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.33	.51	1.58	.17
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.16	.75	.54	.61
5. ความเหมาะสมของคนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.16	.98	.41	.69
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน	6	4.00	.89	.00	1.00
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	6	4.33	.81	1.00	.36
8. ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง	6	4.00	.89	.00	1.00
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	6	4.16	.98	.41	.69
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง	6	4.33	.81	1.00	.36
ค่าเฉลี่ยรวม	6	4.21	.63	1.26	.26

* $p < .05$

จากตาราง 7 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย เมื่อเปรียบเทียบกับค่ากึ่งกลางของระดับ ดี (4.00) ในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เพราะเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับค่ากึ่งกลางของระดับดี คือ 4.00 ปรากฏว่าค่า P มากกว่า .05 จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ย ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับค่ากึ่งกลางไม่แตกต่างกัน

ตาราง 8 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยความคิดเห็นรวมทุกด้านของผู้เชี่ยวชาญทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ กับ ค่าคะแนนกึ่งกลางของระดับดี (4.00)

การประเมิน	<i>n</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1. ด้านเนื้อหาสาระ	6	4.23	.43	1.32	.24
2. ด้านการดำเนินเรื่อง	6	4.28	.39	1.77	.13
3. ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	6	4.21	.63	1.26	.26
ค่าเฉลี่ยรวม	6	4.24	.47	1.26	.26

* $p < .05$

จากตาราง 8 พบว่า ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ รวมทุกด้านของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย เมื่อเปรียบเทียบกับค่ากึ่งกลางของระดับ ดี (4.00) ในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เพราะเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยกับค่ากึ่งกลางของระดับดี คือ 4.00 ปรากฏว่าค่า Pมากกว่า .05 จึงสรุปได้ว่าค่าเฉลี่ย ภาพรวมทุกด้านกับค่ากึ่งกลางไม่แตกต่างกัน

และผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยให้บุคคลทั่วไป จำนวน 55 คน
ตอบแบบประเมินความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตาราง 9 ตารางแสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาสาระ

คำถามด้านเนื้อหาสาระ	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านอิงพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี	4.40	.65	ดี
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหาและการดำเนินเรื่องของ การบ้านอิงพื้นเมือง	4.30	.60	ดี
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.49	.63	ดี
4. เนื้อหามีประโยชน์เหมาะแก่การเป็นสื่อประชาสัมพันธ์	4.29	.65	ดี
5. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.34	.67	ดี
6. ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพต่อเนื้อหาของการบ้านอิง	4.56	.60	ดีมาก
7. ความเหมาะสมด้านเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะไปใช้เป็นสื่อช่วยประกอบการเรียนการสอน	4.41	.65	ดี
8. ความเหมาะสมสอดคล้องกับภาพและคำบรรยาย	4.49	.63	ดี
9. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.25	.69	ดี
10. เนื้อหา ลำดับขั้นตอนการบ้านอิงมีความน่าสนใจ	4.45	.68	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.40	.42	ดี

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ด้านเนื้อหาสาระ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.56 ได้แก่ ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพต่อเนื้อหาของการบ้านอิง รองลงมาคือ ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ ความเหมาะสมสอดคล้องกับภาพและคำบรรยาย โดยมีค่าเฉลี่ย 4.49

ตาราง 10 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่อ อิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ด้านการดำเนินเรื่อง

คำถามด้านการดำเนินเรื่อง	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	4.61	.56	ดีมาก
2. เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ	4.60	.53	ดีมาก
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.43	.66	ดี
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.45	.57	ดี
5. ความเหมาะสมของดนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.36	.70	ดี
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน	4.25	.69	ดี
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.45	.66	ดี
8. ความเหมาะสมของการผสมสื่อประเภท ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง	4.60	.59	ดีมาก
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	4.43	.63	ดี
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง	4.40	.73	ดี
ค่าเฉลี่ยรวม	4.46	.42	ดี

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ด้านการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.46 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.61 ได้แก่ ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย รองลงมาคือ เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ และความเหมาะสมของการผสมสื่อประเภท ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60

ตาราง 11 แสดงผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

คำถามด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ความเหมาะสมในการสื่อความหมาย	4.49	.63	ดี
2. เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ	4.34	.67	ดี
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.47	.60	ดี
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.56	.60	ดีมาก
5. ความเหมาะสมของดนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.49	.60	ดี
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน	4.54	.57	ดีมาก
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	4.56	.56	ดีมาก
8. ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง	4.58	.59	ดีมาก
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	4.50	.69	ดีมาก
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง	4.58	.62	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.51	.40	ดีมาก

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.51 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.58 ได้แก่ ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง และความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง รองลงมาคือ การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย โดยมีค่าเฉลี่ย 4.56

ตาราง 12 สรุปผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย

การประเมิน	ค่าเฉลี่ย	SD	ระดับการประเมิน
1. ด้านเนื้อหาสาระ	4.40	.42	ดี
2. ด้านการดำเนินเรื่อง	4.46	.42	ดี
3. ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์	4.51	.40	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.45	.35	ดี

จากตารางสรุปผล การประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์แบบมัลติมีเดีย ในภาพรวม พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมในทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.45 อยู่ในระดับ ดี โดย ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (4.51) อยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมา คือ ด้านการดำเนินเรื่อง (4.46) อยู่ในระดับ ดี และด้านเนื้อหาสาระ (4.40) อยู่ในระดับ ดี ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการผลิตและประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี ได้สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรีผู้วิจัยทำการศึกษาวិชาการปั้นโอ่งพื้นเมืองสาขาเครื่องเคลือบดินเผา คณะศิลปกรรม วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้อ้างอิงเนื้อหาจากหลักสูตรวิชากรปั้นโอ่งพื้นเมือง นำเนื้อหามาให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์เนื้อหาการปั้นโอ่ง โดยให้อาจารย์ กฤษฎา ยศรัฐ อาจารย์สอนวิชากรปั้นโอ่งพื้นเมือง เป็นผู้ตรวจสอบวิเคราะห์เนื้อหา และผู้วิจัยก็ปรับแก้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ และผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประธานควบคุมปริญญาบัณฑิต ตรวจสอบความบกพร่องต่างๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จนไม่มีข้อบกพร่อง จากนั้นนำสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี ที่มีคุณภาพ

2. ผลประเมินคุณภาพการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง ที่ผู้วิจัยได้ผลิตขึ้นเป็นดังนี้

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหาสาระ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.23 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.50 อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และเนื้อหาลำดับขั้นตอนการปั้นโอ่งมีความน่าสนใจ

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.28 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.66 อยู่ในระดับ ดีมาก ได้แก่ ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน รองลงมาได้แก่ เนื้อหาที่มีประโยชน์น่าสนใจ และการเรียบเรียงเรื่องที่น่าเสนอในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ย 4.50 อยู่ในระดับ ดีมาก

ผลการประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.21 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.33 อยู่ในระดับ ดี ได้แก่ ความเหมาะสมในการสื่อความหมาย เนื้อหาที่มีประโยชน์น่าสนใจ ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย และความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง

สรุปผล การประเมินคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวม พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมในทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.24 อยู่ในระดับ ดี โดย ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการดำเนินเรื่อง (4.28) รองลงมา คือ ด้านเนื้อหาสาระ (4.23) และด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (4.21) ตามลำดับ

ผลการประเมินคุณภาพ ของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ ดี ซึ่งตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ ระดับ ดี ผู้วิจัยจึงนำค่าเฉลี่ยในแต่ละด้าน มาเปรียบเทียบกับค่ากึ่งกลางของระดับ ดี คือ 4.00 พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมของ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านการดำเนินเรื่อง และด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่แตกต่างกัน และเมื่อนำค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านมาเปรียบเทียบ พบว่า ไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากนั้นผู้วิจัยได้ประเมินความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยบุคคลทั่วไป จำนวน 55 คน ผลประเมินความพึงพอใจโดยบุคคลทั่วไป เป็นดังนี้

ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเนื้อหาสาระ อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.40 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.56 ได้แก่ ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพต่อเนื้อหาของการบ้านเรื่อง รองลงมาคือ ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และความเหมาะสมสอดคล้องกับภาพและคำบรรยาย โดยมีค่าเฉลี่ย 4.49

ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านการดำเนินเรื่อง อยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ย 4.46 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.61 ได้แก่ ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย รองลงมาคือ เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ และความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภท ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60

ผลการประเมินความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ ดี มาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.51 โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด 4.58 ได้แก่ ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง และความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง รองลงมาคือ การเรียบเรียงเรื่องที่นำเสนอในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย โดยมีค่าเฉลี่ย 4.56

สรุปผล การประเมินความพึงพอใจของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวม พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมในทุกด้าน มีค่าเฉลี่ย 4.45 อยู่ในระดับ ดี โดย ค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (4.51) อยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมา คือ ด้านการดำเนินเรื่อง (4.46) อยู่ในระดับ ดี และด้านเนื้อหาสาระ (4.40) อยู่ในระดับ ดี ตามลำดับ

อภิปรายผล

1. การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาวิชาการปั้นโอ่งพื้นเมืองสาขาเครื่องเคลือบดินเผา คณะศิลปกรรม วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้อ้างอิงเนื้อหาจากหลักสูตรวิชาการปั้นโอ่งพื้นเมือง นำเนื้อหามาให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์เนื้อหาการปั้นโอ่ง โดยให้อาจารย์ กฤษฎา ยศรัฐ อาจารย์สอนวิชาการปั้นโอ่งพื้นเมือง เป็นผู้ตรวจสอบวิเคราะห์เนื้อหา และผู้วิจัยก็ปรับแก้ตามที่คุณผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ และผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และประธานควบคุมปริญญาโท ตรวจสอบความบกพร่องต่างๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ จนไม่มีข้อบกพร่อง จากนั้นนำสื่อไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพ

2. ผลการประเมินคุณภาพ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองราชบุรี โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองราชบุรี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้ เป็นเพราะเนื้อหาครบถ้วนทุกขั้นตอน มีการดำเนินเรื่อง และเสียงบรรยายที่น่าสนใจ แต่มีข้อบกพร่องคือ ภาพที่ถ่ายมีการเคลื่อนไหวที่เร็วเกินไป จึงทำให้ภาพออกมาไม่ชัดเจน และบางขั้นตอนมีการบรรยายไม่ละเอียด จึงมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านเนื้อหาสาระ ผลการประเมินอยู่ในระดับดี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ ประเมินให้ หัวข้อ ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี หัวข้อ ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา และหัวข้อ การดำเนินเรื่องของการปั้นโอ่งพื้นเมือง ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับดี ซึ่งทำให้ผลการประเมินคุณภาพสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้สอดคล้องกับทฤษฎีในหลักสูตรการปั้นโอ่งพื้นเมืองตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2546 สาขาเครื่องเคลือบดินเผา คณะศิลปกรรมวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี สำนักงานการอาชีวศึกษา ซึ่งมีลำดับหัวข้อในการเรียนการสอนคือประวัติความเป็นมาของการปั้นโอ่งพื้นเมือง วัสดุเครื่องมือและอุปกรณ์การปั้น การเขียนลวดลายพื้นเมือง การเคลือบและการเผา และสอดคล้องกับ ปรีดานันต์ ประสิทธิ์เวช (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การพยาบาลบุคคลที่ได้รับภัยอันตรายจากอุบัติเหตุและสาธารณภัย สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเหมาะสมในระดับดี ซึ่งสอดคล้องกับสยามรัฐ บุตรศรี (2553) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี และมีคุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดีมาก ส่วนผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย พบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับดี ร้อยละ 69.44 ของ

นักเรียนทั้งหมด แต่ไม่สอดคล้องกับ สำอาง มั่งคั่ง (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่องจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัยผลการวิจัยปรากฏว่าได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาและด้านเนื้อหา มีคุณภาพ โปรแกรมในระดับดีมากและไม่สอดคล้องกับนวลสกุล พวงบุบผา (2545) ได้พัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทยวิชาภาษาไทย ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย เป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับ ดีมาก และคุณภาพด้านสื่ออยู่ใน ระดับ ดี

ด้านการดำเนินเรื่อง ผลการประเมินอยู่ในระดับดี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ ประเมินให้ หัวข้อ เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ หัวข้อ การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ หัวข้อ ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับดี ซึ่งทำให้ผลการ ประเมินคุณภาพสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับทฤษฎีของสายัญ เทียมแสน ได้ กล่าวถึง การดำเนินเรื่องว่า ต้องไม่ซับซ้อนนานเกินไป และต้องจัดลำดับความเกี่ยวเนื่องของหัวข้อ ไม่ให้ผู้รู้สึกเกิดความสับสน

ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการประเมินอยู่ในระดับดี ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ ประเมินให้ หัวข้อ ความเหมาะสมในการสื่อความหมาย หัวข้อ ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อ การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และ หัวข้อ ความเหมาะสม ของเวลาในการนำเสนอ ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับดี ซึ่งทำให้ผลการประเมินตรงกับ สมมุติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับทฤษฎีของวรรณวล เกิดอินทร์ ซึ่งได้กล่าวถึงองค์ประกอบของสื่อ มัลติมีเดียว่ามีส่วนประกอบที่สำคัญ คือ ตัวอักษร เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และภาพวีดิทัศน์ สอดคล้องกับ งานวิจัยของปรีดานันต์ ประสิทธิ์เวช (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดีย เรื่องการพยาบาลบุคคลที่ได้รับภัยอันตรายจากอุบัติเหตุและสาธารณภัยสำหรับนักศึกษา พยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่อง การ พยาบาลบุคคลที่ได้รับภัยอันตรายจากอุบัติเหตุและสาธารณภัย ผลปรากฏว่า ผู้เชี่ยวชาญมี ความเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย มีความเหมาะสมในระดับดี และสอดคล้องกับ งานวิจัยของนวลสกุล พวงบุบผา (2545) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการ จำแนกคำในภาษาไทยวิชาภาษาไทย ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า ได้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการประเมิน คุณภาพด้านสื่ออยู่ในระดับดี

ซึ่งสรุปได้ว่า การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ที่ผู้วิจัยได้ผลิตขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาสาระ ด้านการดำเนินเรื่อง และด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ภาพรวมของทุกด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดี ตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

และผู้วิจัยได้ ประเมินความพึงพอใจ บุคคลทั่วไป พบว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองราชบุรี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ในภาพรวม มีคุณภาพอยู่ในระดับดี ซึ่งสูงกว่าสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในระดับดีดังนี้

ด้านเนื้อหาสาระ ผลการประเมินอยู่ในระดับดี ซึ่งบุคคลทั่วไป ประเมินให้ หัวข้อ ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี หัวข้อ ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพต่อเนื้อหาของกรปั้นโอ่ง หัวข้อ ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และหัวข้อ ความเหมาะสมสอดคล้องกับภาพและคำบรรยาย ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับดี ซึ่งผลการประเมินคุณภาพโดยภาพรวมตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ด้านการดำเนินเรื่อง ผลการประเมินอยู่ในระดับ ดี ซึ่งบุคคลทั่วไป ประเมินให้ หัวข้อ ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย หัวข้อ เนื้อหามีประโยชน์น่าสนใจ และหัวข้อ ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภท ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับดี ซึ่งทำให้ผลการประเมินคุณภาพโดยภาพรวมสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ด้านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ผลการประเมินอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งบุคคลทั่วไป ประเมินให้ หัวข้อ ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง หัวข้อ ความเหมาะสมของเสียงบรรยายและความชัดเจนของเสียง หัวข้อ การเรียบเรียงเรื่องที่นำเสนอในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และหัวข้อความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย ได้คะแนนเฉลี่ยสูงสุด อยู่ในระดับดี ซึ่งทำให้ผลการประเมินคุณภาพโดยภาพรวมสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในภาพรวม พบว่า ค่าเฉลี่ยรวมในทุกด้าน อยู่ในระดับดี ซึ่งสรุปได้ว่า สื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพในระดับดี และใช้สำหรับการประชาสัมพันธ์และการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดราชบุรี

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ผู้วิจัยขอเสนอแนะดังนี้

1. เนื้อหาในสื่ออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับการปั้นโอ่ง ยังไม่พอที่ผู้ศึกษาค้นคว้าทางเรื่องการปั้นโอ่ง จะนำไปปฏิบัติตามสื่อได้ เนื่องจากการปั้นโอ่งต้องอาศัยความชำนาญในการปั้นโอ่ง จึงจะสามารถปั้นได้
2. ภาพประกอบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี ภาพประกอบควรจะมี ความคมชัดมากกว่านี้
3. การใช้มุกคล้องสื่อความหมายไม่ชัดเจนกับเนื้อหา
4. มุกคล้อง การเคลื่อนไหวกลิ้งเร็วเกินไป ทำให้ภาพไม่ชัดเจน
5. คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการบันทึกภาพจะต้องมีประสิทธิภาพสูง
6. ต้องมีการวางแผนในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรจะพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดราชบุรี
2. ควรพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการพัฒนาโอ่งจังหวัดราชบุรีสู่สากลเพื่อการส่งออก
3. ควรพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี เพื่อการเรียนการสอนการปั้นโอ่งโดยตรง



บรรณานุกรม

- กฤษฎา ยศขันธ์. (2546). การนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้าสู่โรงเรียน:กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2539). เทคโนโลยีการศึกษาและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณ.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). อธิบายศัพท์คอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ตมีเดีย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- แก้วตา คงอยู่. (2546). การศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรียนโดย ใช้ชุดกิจกรรมเสริมสร้างการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ครรชิต มาลัยวงศ์. (2532). คอมพิวเตอร์กับการศึกษาสวัสดิ์คุณครูคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: เออาร์อินฟอร์เมชันเอนด์พับลิเคชั่น.
- จรัญ แสนราช. (2535). การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิชาวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า หลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต. วิทยานิพนธ์ ค.อ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ. ถ่ายเอกสาร.
- ชัยนันท์ บุษยรัตน์. (2534). ราชบุรี. กรุงเทพฯ: สารคดี.
- ถนอมพร เหลาจรัสแสง. (2541). คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การค้ำคูณสภา.
- ทศพล แสนโกศิก. (2547). การพัฒนาคอมพิวเตอร์มีเดียเพื่อบริการข้อมูลทางการศึกษาและประชาสัมพันธ์บัณฑิตศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธรรชนวล เกิดอินทร์. (2549). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้ การอาชีพและเทคโนโลยี วิชางานเชื่อมไฟฟ้ามัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นวลสกุล พวงบุบผา. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มีเดียเรื่องการจำแนกคำในภาษาไทย วิชาภาษาไทย. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- เนาวรัตน์ พงษ์ไพบูลย์. (2532). "ความหลากหลายแต่คล้ายคลึงของวัฒนธรรมไทยสู่ความเข้าใจวัฒนธรรม" ในทิศทางหมู่บ้านไทย. กรุงเทพฯ: หมู่บ้านการพิมพ์.
- บุรณะ สมชัย. (2542). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดีย โปรแกรมอโต้แวร์ 4.0. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดเคชั่น.
- ปกรณเกียรติ เสมอเหมือน. (2551). การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย วิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ประเวศ วะสี. (2536). ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการพัฒนาชนบท เล่ม 2. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินต์ติ้งกรุ๊ป.
- ปรีดา พิมพ์ขาวดำ. (2547). เซรามิกส์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ปรีดานันต์ ประสิทธิ์เวช. (2545). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการพยาบาลบุคคลที่ได้รับภัยอันตรายจากอุบัติเหตุและสาธารณภัย สำหรับนักศึกษาพยาบาลศาสตร์ ชั้นปีที่ 3. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปัญญา ศิริโรจน์: และศุภนิธ อารีหทัยรัตน์. (2545). สื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา (Computer Education). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ผุสดี บำรุงกิจ. (2550). การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเพื่อการประชาสัมพันธ์แนวทางการประกอบอาชีพของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ไพจิตร อิงศิริวัฒน์. (2541). เนื้อดินเซรามิก. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ไพลิน บุญเดช. (2539, พฤศจิกายน-ธันวาคม). เปิดโลกมัลติมีเดีย. อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต. 1(3): 3-26.
- เมธี คชาไพโร. (2548). การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประชาสัมพันธ์งานบริการสื่อทัศนศาสตร์สำนักสื่อและเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เย็น ภูสุวรรณ. (2528). เทคโนโลยีมัลติมีเดีย. วารสารส่งเสริมเทคโนโลยี.
- โยธิน หวังทรัพย์ทวี. (2544). ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่มีการเสริมแรงทางบวกในการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีความยุ่งยากทางการเรียนรู้. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรีศักร วัลลิโกดม. (2539). สยามประเทศ. กรุงเทพฯ: มติชน.

- ศุภชัย สุชนะรินทร์. (2542). *เปิดโลก E-Learning การเรียนการสอนอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- สมชาย สุทธิพันธุ์. (2543). *ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจบจากบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียโดยการจัดกลุ่มและระดับผลการเรียนต่างกัน*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (ประถมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมบุรณ์ สงวนญาติ. (2534). *เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาคพัฒนาตำราและเอกสารทางวิชาการ หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- สยามรัฐ บุตรศรี. (2553). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องการเขียนแบบเบื้องต้น สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*. สารนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สายัญ เทียบแสน. (2552). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียวิชาสื่อประชาสัมพันธ์สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัดราชบุรี. (2541). *ข้อมูลการตลาดจังหวัดราชบุรีประจำปี 2540*. ราชบุรี: สำนักงาน. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรี. (2540). *ภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรมจังหวัดราชบุรีปี 2540*. ราชบุรี: ธรรมรักษการพิมพ์.
- สำนักพิมพ์สารคดี. (2544). *ราชบุรี*. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธการพิมพ์.
- ลำอาน มั่งคั่ง. (2545). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียเรื่องจำนวนสำหรับเด็กปฐมวัย*. สารนิพนธ์ กศ.ม.กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุขุมาล เล็กสวัสดิ์. (2548). *เครื่องปั้นดินเผาพื้นฐานการออกแบบและปฏิบัติงาน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์. (2533). *รากฐานแห่งชีวิตวัฒนธรรมชนบทกับการพัฒนา*. กรุงเทพฯ: หมู่บ้านการพิมพ์.
- สุวรุจ คำสุจริต. (2550). *การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี วิชา ง.32101 การงานอาชีพและเทคโนโลยีตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- เสาวนีย์ สีชาบัณฑิต. (2528). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- อังกุล สมคะเนย์. (2535). *สภาพปัญหาการนำภูมิปัญญามาใช้ในการพัฒนาหลักสูตร*. ปรินญาณินพนธ์ ค.ม. (นิเทศการศึกษาและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อำนาจ เดชชัยศรี. (2542). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2554, จาก [http:// www.thaicai.com/articles/cai1.html/](http://www.thaicai.com/articles/cai1.html/)
- เอกวิทย์ ณ ถลาง. (2532). *ภูมิปัญญาชาวบ้านกับการพัฒนาชนบท*. กรุงเทพฯ: เจริญวิทย์.
- อภิรดี เอกรัตน์. (2545). *การพัฒนาคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประชาสัมพันธ์ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Bloom, Benjamin S. (1976). *Human Characteristics and School Learning*. New York: McGraw-Hill.
- Kumar, Patricia Anne. (1994 ,February). The Use of Drill and Practice as a Method of computer-assisted Instruction in the Content Area of Mathematics with Learning Disabled Students in a Special Education Classroom. *Dissertation Abstracts Ondisc*. 32(1): 43.
- Miller, J.D. (1986). The Effects of Computer Assisted Instruction in the Middle School. Fourth Grade Student. *Dissertation Abstracts International*.
- Modisette, D.M. (1980, May). Effect of Computer. *Dissertation Abstracts International*. 40(11): 5770-A.
- Oden, Robin Earl. (1982, August). *And assessment of Effectiveness of Computer Assisted Instruction On Altering Teacher Behavior and the Achievement and Attitudes international*. 43(2): 355-a.





ภาคผนวก ก

สรุปการหาค่าวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

สรุปการหาค่าวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล						
1. ชื่อ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ตำแหน่ง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. หน่วยงาน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. หมายเลขโทรศัพท์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
ส่วนที่ 2 แบบประเมินเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ						
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การบ้านโองพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา และการดำเนินเรื่องของการบ้านโองพื้นเมือง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. เนื้อหามีประโยชน์เหมาะแก่การเป็นสื่อประชาสัมพันธ์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพกับเนื้อหาของการบ้านโอง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ความเหมาะสมด้านเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะไปใช้เป็นสื่อช่วยประกอบการเรียนการสอน	1	1	0	2	0.7	ใช้ได้
8. ความเหมาะสมสอดคล้องของภาพและคำบรรยาย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	0	2	0.7	ใช้ได้
10. ความเหมาะสมในรูปแบบเนื้อหาการนำเสนอสื่อ	1	1	0	2	0.7	ใช้ได้

สรุปการหาค่าวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ส่วนที่ 3 แบบประเมินเกี่ยวกับการดำเนินเรื่อง						
1. การเข้าสู่เนื้อหาในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ความชัดเจนของภาพ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	0	2	0.7	ใช้ได้
5. ความเหมาะสมของดนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8. ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ	1	1	1	3	1	ใช้ได้
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และความชัดเจนของเสียง	1	1	1	3	1	ใช้ได้

สรุปการหาค่าวิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (ต่อ)

ข้อคำถาม	ผู้เชี่ยวชาญ			ΣR	IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
ส่วนที่ 4 แบบประเมินเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์						
1. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่าย และชัดเจน	1	1	1	3	1	ใช้ได้
2. ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้	1	1	1	3	1	ใช้ได้
3. ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้	1	1	1	3	1	ใช้ได้
4. เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
5. ความชัดเจนในการชี้แจงและการแนะนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
6. เทคนิคการนำเสนอภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์	1	1	1	3	1	ใช้ได้
7. ความเหมาะสมของจำนวนภาพ ที่ใช้ประกอบเนื้อหา	1	1	1	3	1	ใช้ได้
8. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย	1	1	1	3	1	ใช้ได้
9. ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสมสำหรับการนำมาประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์การป้อนข้อมูลบนหน้าจอ	1	1	0	2	0.7	ใช้ได้
10. ความชัดเจนของภาพวิดีโอ การป้อนข้อมูลบนหน้าจอ	1	1	0	2	0.7	ใช้ได้



ภาคผนวก ข

แบบประเมิน การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้าน้องพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

แบบประเมิน การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

แบบประเมินชุดนี้ เป็นแบบประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

คำชี้แจง

แบบประเมินชุดนี้แบ่งออกเป็นทั้งหมด 4 ส่วน ได้แก่

- ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 4 ข้อ
- ส่วนที่ 2 แบบประเมินเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ
- ส่วนที่ 3 แบบประเมินเกี่ยวกับการดำเนินเรื่อง ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ
- ส่วนที่ 4 แบบประเมินเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ

วัตถุประสงค์ของการประเมิน

แบบประเมินชุดนี้สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการวัดคุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การบ้านโองพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

แบบประเมิน
เรื่อง “คุณภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การป้ันโองพื้นเมือง”

แบบสอบถามประกอบด้วยคำถาม 30 ข้อ

คำชี้แจง โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง [] หรือเติมคำลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลส่วนบุคคล

1. ชื่อ
 2. ตำแหน่ง
 3. หน่วยงาน
 4. หมายเลขโทรศัพท์
- 

ส่วนที่ 2 แบบประเมินเกี่ยวกับเนื้อหาสาระ

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
เนื้อหาสาระ	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความสอดคล้องของเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การป็น โองังพื้นเมือง จังหวัดราชบุรี					
2. ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอเนื้อหา และการดำเนินเรื่องของการป็น โองังพื้นเมือง					
3. ความเหมาะสมของเนื้อหาที่นำมาใช้กับสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
4. เนื้อหา มีประโยชน์เหมาะสมแก่การเป็นสื่อประชาสัมพันธ์					
5. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
6. ความเหมาะสมสอดคล้องของรูปภาพต่อเนื้อหาของ การป็น โองัง					
7. ความเหมาะสมด้านเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่จะไปใช้เป็นสื่อช่วยประกอบการเรียนการสอน					
8. ความเหมาะสมสอดคล้องภาพและคำบรรยาย					
9. ความสมบูรณ์ของเนื้อหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
10. เนื้อหา ลำดับขั้นตอนการป็น โองัง มีความน่าสนใจ					

ส่วนที่ 3 แบบประเมินเกี่ยวกับการดำเนินเรื่อง

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
การดำเนินเรื่อง	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
2. เนื้อหาที่มีประโยชน์น่าสนใจ					
3. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสมถูกต้องในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
4. การเรียบเรียงเรื่องที่น่าสนใจในสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
5. ความเหมาะสมของดนตรีประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
6. ลำดับขั้นตอนมีความต่อเนื่องกัน					
7. ความเหมาะสมของภาพที่ใช้ในการสื่อความหมาย					
8. ความเหมาะสมของการผสมผสานสื่อประเภทข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง					
9. ความเหมาะสมของเวลาในการนำเสนอ					
10. ความเหมาะสมของเสียงบรรยาย และความชัดเจนของเสียง					

ส่วนที่ 4 แบบประเมินเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์

รายการที่ประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
สื่ออิเล็กทรอนิกส์	ดีมาก	ดี	ปานกลาง	พอใช้	ควรปรับปรุง
1. ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ อ่านง่าย และชัดเจน					
2. ความเหมาะสมของกราฟิกที่ใช้					
3. ความสะดวกและคล่องตัวในการใช้					
4. เทคนิคการจัดรูปแบบเนื้อหาของสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
5. ความชัดเจนในการชี้แจงและการแนะนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
6. เทคนิคการนำเสนอภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์					
7. ความเหมาะสมของจำนวนภาพ ที่ใช้ประกอบเนื้อหา					
8. ความเหมาะสมของภาพในการสื่อความหมาย					
9. ขนาดของภาพที่ใช้เหมาะสมสำหรับการนำมาประกอบสื่ออิเล็กทรอนิกส์การป็น ้องพื้นเมือง					
10. ความชัดเจนของภาพวิดีโอ การป็น ้องพื้นเมือง					



ภาคผนวก ค

STORYBOARD

STORYBOARD

การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์
การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี
โดย
อุษา กองเหม็ง



การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ การปั้นโอ่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี

เป็นสื่อประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้กับบุคคลทั่วไปได้ทราบถึง
กระบวนการผลิตโอ่งมังกร

วัตถุประสงค์

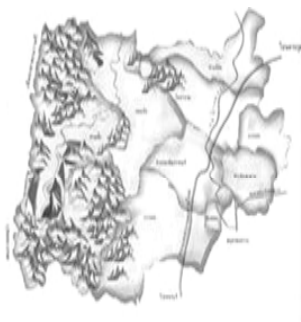
1. เพื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดราชบุรี
2. เพื่ออนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมท้องถิ่น
3. เพื่อให้บุคคลทั่วไปที่สนใจได้ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการปั้นโอ่งพื้นเมือง
4. เพื่อให้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน

ประโยชน์

1. เป็นสื่อประชาสัมพันธ์โอ่งมังกรของจังหวัดราชบุรี
2. เป็นสื่อเสริมความเข้าใจในเรื่องขั้นตอนการปั้นโอ่งสำหรับผู้ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องปั้นดินเผา
3. เป็นสื่อที่ใช้กระตุ้นให้เกิดความสนใจและต้องการผลิตภัณฑโอ่งมังกรของจังหวัดราชบุรี

ระยะเวลา 22 นาที

หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาของโอ่งมังกร



สภาพภูมิศาสตร์ของจังหวัดราชบุรีตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันตกตามเขตการแบ่งเขตการปกครองของกระทรวงมหาดไทย อยู่ห่างกรุงเทพฯ ไปตามถนนสายเพชรเกษม หรือทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 ประมาณ 100 กิโลเมตร มีแม่น้ำแม่กลองเป็นสายหลักสำคัญไหลผ่าน



วิวัฒนาการของภาชนะเก็บกักน้ำตั้งแต่สมัยสุโขทัย จนกระทั่งถึงสมัยรัตนโกสินทร์ ปัจจุบัน สมัยสุโขทัยจะเป็นภาชนะเก็บน้ำที่มีลักษณะเล็กๆ และเผาอุณหภูมิต่ำที่ ประมาณ 800 องศาเซลเซียส และแต่สมัยจะมีวิวัฒนาการ ผลิตภาชนะที่ใหญ่ขึ้นและ มีความแข็งแรงมากขึ้น จนกระทั่งมาถึง สมัยรัตนโกสินทร์ได้ผลิตโอ่งมังกรไว้เก็บน้ำโอ่งมีความแข็งแรงทนทานเพราะว่าเผาที่อุณหภูมิประมาณ 1200 องศาเซลเซียส และเก็บน้ำได้ดีไม่รั่วซึม และเหมาะสำหรับเก็บน้ำฝนไว้ใช้ได้ตลอดทั้งปี



นายจื่อเหม็ง แซ่จั้ง เป็นชาวจีนคนแรกที่ได้มาบุกเบิกทำเครื่องเคลือบดินเผาที่จังหวัดราชบุรี เพราะครั้งหนึ่งได้มีโอกาสมาเยือนจังหวัดราชบุรี ในปี พ.ศ. 2476 นายจื่อเหม็ง แซ่จั้ง ได้เดินทางมาในเมื่อราชบุรี สังเกตพบว่าดินมีเนื้อดี สีสวย เหมาะแก่การทำเครื่องปั้นดินเผา ได้นำตัวอย่างดินกลับไปทดลองปรากฏว่าได้ผลดี จึงตัดสินใจเลือกจังหวัดราชบุรีเป็นที่ตั้งโรงงาน



ทรัพยากร ดิน บันโอ่งของจังหวัดราชบุรี มีลักษณะ เนื้อดี สีสวย เนื้อละเอียด และมีความเหนียว จึงเหมาะแก่การทำโอ่งและเครื่องปั้นดินเผาต่างๆ ได้เป็นอย่างดี

หน่วยที่ 2 เครื่องมือ วัสดุ และการเตรียมเนื้อดินปั้น



ดินที่จะนำมาปั้นโถงเนื้อจะต้องแน่น ดินที่จะเหมาะแก่การปั้นจะต้องซุดลึก ลงไป 3-4 เมตร เป็นดินที่เหมาะสมกับการปั้นโถงที่สุด ลักษณะของดินจะมี เนื้อละเอียด ดินมีความเหนียว สีของดินจะคล้ายๆดินลูกรัง มีสีส้มสลับขาว จะซุดพบในอำเภอโพธาราม



กระดาษรองปั้น เป็นไม้ระแนง นำมาต่อกันให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และมี ช่องห่างกันประมาณ ครึ่งนิ้ว มีความยาว 90 เซนติเมตรและกว้าง 9 เซนติเมตร

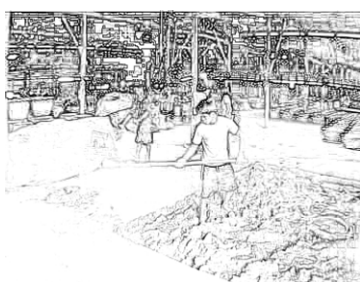
ไม้ตี มีลักษณะคล้ายๆไม้ปิงปองเป็นไม้เนื้อแข็ง มีด้ามจับ เป็น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ด้านหน้าไม่จะเป็นหน้าโค้งมนที่รับกับความโค้ง ภายนอกของโถงทำให้ผิวโถงเรียบเนียน

ฮุ่ยหลุมมีลักษณะคล้ายๆ ลูกประคบข้างหนึ่งเป็นที่จับ และผิวหน้าจะโค้ง มนรับกับความโค้งของภายในโถง

ไม้ค้ำ ทำด้วยเหล็กแข็งหน้าโค้งตามรูปโถง ไว้สำหรับใช้ปาดทำให้ผิวโถง เรียบ



การเตรียมเนื้อดินปั้นจะซูดดินปั้นโถงปีละหนึ่งครั้ง และจะนำมากองไว้ จากนั้นจึงค่อยๆไปซูดนำมาใช้แช่น้ำประมาณ 2-7 วัน เรียกว่าการหมักดิน จะทำให้ดินอ่อนตัวจึงจะนำมาปั้นโถงได้



ครบกําหนดของการหมักดินต้องใช้เสียมขุดขึ้นมาจากบ่อหมักดินพักไว้บน ปากบ่อก่อน แล้วจึงจะนำเข้าเครื่องอบ

หน่วยที่ 3 การขึ้นรูปโอ่งมังกร



การขึ้นขาโอ่งหรือฐานโอ่ง

ภาพวัดความสูง
ของฐานโอ่ง

ก่อนที่จะทำการตั้งศูนย์โอ่ง ต้องวัดความสูงของขาโอ่งก่อนขึ้นรูป และโรยขี้เถ้าลงบนแป้นหมุน เพื่อให้ดินติดกับแป้นหมุน



เมื่อได้ตัวแบนแล้ว นำมาวางที่ตรงกลางแป้นหมุน เพื่อทำการตั้งศูนย์ การขึ้นโอ่ง



การตั้งศูนย์ คือการปั้นดินให้เป็นยอดแหลม คล้ายทรงพีระมิด โดยใช้มือทั้งสองวางค้ำดินบนแป้นหมุน ต้องปั้นขณะที่หมุน และความเร็วคงที่



ใช้มือหัวแม่มือเจาะลงตรงยอดพีระมิด ค่อยๆเจาะลงไปอย่างช้าๆ



เจาะแล้วดินใช้มือทั้งสองแหวกดินออกให้ได้ความกว้าง ต้องใช้ความระมัดระวังเพราะเนื้อดินจะอ่อนตัวและนิ่ม ใช้มือตั้งดินขึ้นอย่างช้าๆ ให้ได้ความกว้างตามที่ต้องการ



ขยายความกว้างให้ได้ตามที่ต้องการ



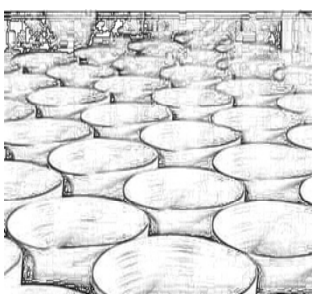
ใช้ฟองน้ำซับน้ำข้างในออกให้หมด เพื่อป้องกันมิให้เกิดรอยร้าว



ค่อยๆ ริดดินให้ให้ได้ความสูงและความกว้างตามที่กำหนดไว้
และใช้ส้อมหลบทูบตรงกันเองเพื่อให้ผิวเรียบ



หลังจากได้ความสูงและความกว้างตามที่กำหนด จะต้องนำไปผึ่งให้หมาดในที่ร่ม
และใช้ไม้ตีแต่งขาโองและรอยที่เกิดจากการยกขาโองในขณะที่ดินยังนิ่มอยู่



ขาโองที่ทำเสร็จแล้วใช้พลาสติกคลุมข้างๆ เพื่อไม่ให้ขาโองนั้นแห้งเร็ว
เกินไป อาจจะทำให้โองมีรอยร้าวได้



นำขาไถที่ฝึ้งไว้หามาตมาขึ้นเป็นหมอน เพื่อที่จะต่อตัวไถ ในการขึ้น
ตัวไถจะต้องใช้ดินเส้นเล็กในการต่อดิน เพื่อที่จะขึ้นตัวไถ



ใช้ดินเส้นเล็กค่อยๆมาต่อให้รอบขาไถ



ใช้มือเปียกลูบดินให้สองส่วนต่อกัน แล้วค่อยๆดึงขึ้นอย่างช้าๆ เป็น
ส่วนของลำตัวไถ



ตั้งดินขึ้นให้ได้ความสูงและความกว้างตามที่กำหนดไว้



วัดความสูง ใช้วัดข้างในโถงโดยใช้ไม้วาง ลงไปตรงกันโถง



วัดความกว้างของตัวโถง โดยวางไม้ลงไปให้พอดีกับความกว้างของโถง และใช้ฟองน้ำลูบน้ำที่ขังอยู่กันโถงออกให้หมด



ยกตัวโถงที่ปั้นเสร็จแล้ว โดยใช้เชือกร้อยไปที่กันโถงสองข้างแล้วใช้สองคนค่อยๆ ยกไปฝั่งให้หมาด



นำตัวไธงที่หามาแล้วมาขึ้นเป็นหมุน เพื่อจะปั้นส่วนของปากไธง



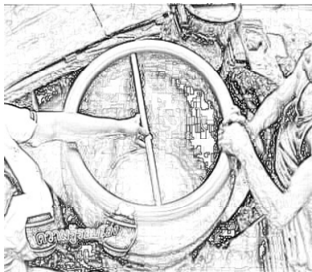
ใช้ดินเส้นเล็ก มาวางให้รอบลำตัวไธง แล้วใช้มือกดดินเส้นให้ต่อกับส่วนลำตัวไธง ต้องใช้มือกดให้ดินยึดอยู่กับส่วนลำตัวของไธง



ค่อยๆ ดึงดินขึ้นอย่างช้าๆ และควรระวังให้มากเพราะมาถึงขั้นตอนสุดท้ายของการปั้นไธง มือจะต้องเปียกน้ำอยู่ตลอดเวลาในการปั้นไธง



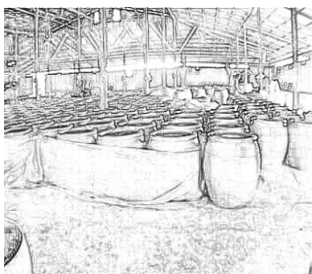
ทำปากไธง ค่อยๆ ใช้มือบีบรัดให้มีลักษณะเป็นกลม



การวัดความสูงและความกว้างของปากโถงโดยใช้ไม้วัด ใ้ไม้อยู่ข้างในปากโถง



ใช้เชือกยกโถงที่ปั้นเสร็จแล้วไปฝั่งในที่ร่ม และด้านข้างของโถงจะต้องใช้พลาสติกคลุมด้านข้างไว้ด้วย เพื่อรักษาความชื้นพอดิบพอดี เพราะต้องนำโถงมาตีคลายมังกร

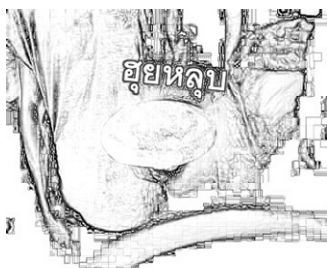


นำโถงที่เสร็จแล้วมาฝั่งไว้ในที่ร่ม และจะมีพลาสติกคลุมข้าง รอกการตกแต่งให้ผิวเรียบ และรอยต่อของแต่ละชั้นให้เป็นเนื้อเดียวกัน

หน่วยที่ 4 การตีตบแต่ง



สูญหุบและไม้ตีเป็นอุปกรณ์ที่จะทำให้โถงมีพื้นผิวเรียบ และเป็นเนื้อเดียวกันในรอยต่อ โดยการใส่สูญหุบที่ลักษณะคล้ายๆ ลูกประคบ อยู่ข้างในโถง และใช้ไม้ตีอยู่ข้างนอก สองสิ่งนี้จะต้องอยู่ตรงกัน และก็ค่อยๆ ตีจนกว่าผิวโถงจะเรียบ



ฮุยหลุบมีลักษณะคล้ายๆ ลูกประคบข้างหนึ่งเป็นที่จับ และผิวหน้าจะโค้งมนรับกับความโค้งของภายในโอง



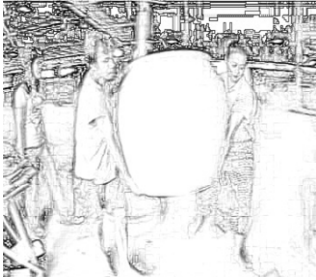
ไม้ตี มีลักษณะคล้ายๆ ไม้ปิงปองเป็นไม้เนื้อแข็ง มีด้ามจับ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ด้านหน้าไม่จะเป็นหน้าโค้งมนที่รับกับความโค้งภายนอกของโองทำให้ผิวโองเรียบเนียน ต้องใช้คู่กับฮุยหลุบ



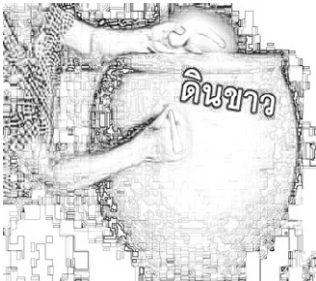
ไม้ดำ ทำด้วยเหล็กแข็งหน้าโค้งตามรูปโอง ไว้สำหรับใช้ปาดทำให้ผิวโองเรียบ



การตีโอง ใช้ฮุยหลุบกับไม้ตี เป็นอุปกรณ์ในการทำให้เรียบแล้ว ปล่อยให้รอยต่อของโองประสานเป็นเนื้อเดียวกัน



โถ่งที่ตีตบแต่งเรียบร้อยแล้วนำมาขึ้นแป้นหมุนมือ เพื่อทำการวาดลาย
มังกรลงบนตัวโถ่ง



การเขียนลาย ใช้ดินขาวที่นำมาจากภาคเหนือและ
ใช้มือวาดลายลงบนโถ่งที่หมาด โดยวาดลายด้านล่างโถ่งก่อน



ส่วนสุดท้ายในการวาดคือ รูปมังกร ที่อยู่ส่วนลำตัวของโถ่ง วาดในส่วนของ
หัวมังกรก่อน วาดส่วนลำตัว ใช้มือป้ายดินวาดให้ได้รูปร่างของมังกร
หลังจากนั้นลงลายเส้นที่หางมังกร และใช้ดินป้ายที่ตัวของมังกรที่ร่างเป็นเส้น
ไว้ และวาดขามังกร จากขาหลังมาจนถึงขาหน้า



ลงรายละเอียดตลอดลายมังกร คือ แผ่นโลหะที่มีรอยหยักของหวี
แผ่นโลหะจะใช้ทำในส่วนของเกล็ดมังกร ส่วนหวีจะทำในส่วนของ
ลายเส้นของตัวมังกร ให้มีความเด่นชัดขึ้น

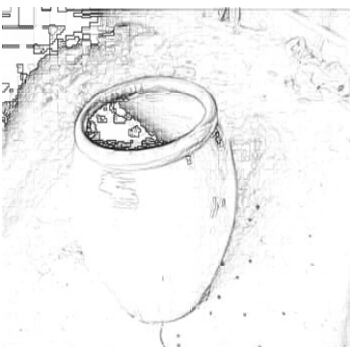
หน่วยที่ 5 การเคลือบ



น้ำเคลือบจะมีส่วนผสมของซีเมนต์และโคลนมาผสมกับสีเล็กน้อย ซึ่งเป็นสีที่ได้จากออกไซด์ของเหล็ก ส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้ม

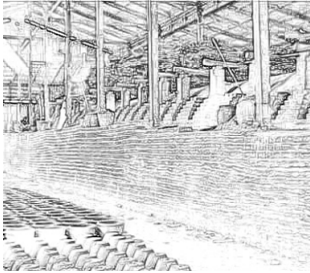


ยกโถ่งที่แห้งแล้วมาตั้งบนฝ้ายาง ใช้กระดาษรองปั้นรองโถ่งไว้ จากนั้น ใช้ชั้นตักน้ำเคลือบเทราดไปรอบๆ เทจากส่วนบนของโถ่งก่อน แล้วค่อย เทราดเข้าไปในส่วนที่ยังไม่ถูกเคลือบ จากนั้นจึงค่อยเทราดให้ทั่วด้านในของโถ่ง



โถ่งที่เคลือบเสร็จแล้ว รอการเผา

หน่วยที่ 6 การเผา



เตามังกร ก่อด้วยอิฐทนไฟเป็นรูปยาว ด้านหัวเตา เจาะเป็นช่องประตู สำหรับลำเลียงโถ่งและภาชนะดินเผาอื่นๆ ด้านบนของเตาทั้งสองข้าง จะเจาะรูไว้เป็นระยะๆ เรียกว่า ตาไฟ เพื่อใส่เชื้อเพลิง ลักษณะของเตามังกรนี้ อยู่ระดับเดียวกับพื้นดินเป็นส่วนของกันเตา ใช้เป็นปล่องระบายควัน



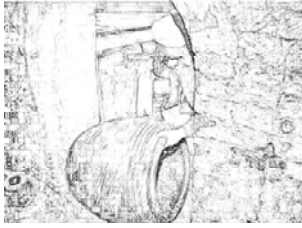
ตาไฟ มีลักษณะเป็นช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆ เพื่อดูไฟ



เชื้อเพลิงในการเผาโถ่งได้แก่ไม้ฟืน ซึ่งเป็นไม้กระถิน เนื่องจากราคาไม่แพง หาได้ง่าย และสามารถปลุกได้เองเหมาะสำหรับการทำเชื้อเพลิงในการเผาโถ่ง



อุณหภูมิ สำหรับการเผาโถ่ง ประมาณ 1,200 องศา เซลเซียส การจุดไฟต้องเริ่มจากหัวเตาก่อน เมื่อติดแล้วทยอยใส่ฟืนลงที่ตาไฟทั้งสองข้าง และดูว่าโถ่งนั้น สุกได้ที่แล้วหรือยัง โดยดูตามช่องตาไฟ หากยังไม่สุกก็ต้องเติมไฟลงไปอีก เผาจนกว่าจะสุกทั่วทั้งเตา จึงเลิกใส่ฟืน แล้วปล่อยให้ไฟดับเอง ทิ้งไว้ประมาณ 10 ถึง 12 ชั่วโมงความร้อนจะค่อยๆ ลดลง สามารถเปิดประตูเตานำโถ่งออกมาได้



ค่อยๆ กลิ้งโองออกมาจากเตา ไปฝั่งไว้ข้างนอกเพราะโองยังมีความ
ร้อนอยู่ เวลาจับต้องใส่ถุงมือ ตากไว้ให้เย็นลง



โองที่รอการเก็บ และรอคนมาซื้อ



ภาคผนวก ง

หนังสือขอเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ 0519.12/ 5850



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ตูลุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๕ ธันวาคม 2553

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้บริหารมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

เนื่องด้วย นางสาวอุมา ทองเหม็ง มีบัตรระดับปริญญาโท สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญาโทขึ้น เรื่อง “การผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์การป็น โย่งพื้นเมืองจังหวัดราชบุรี” โดยมี อาจารย์ ดร.สมพร กุญชรรัตน์ และ อาจารย์ ดร.สุวิทย์ สุวกันชุกต เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทขึ้น ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเชิญ อาจารย์อุมา ทองเหม็ง เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมิน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคคล การในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวอุมา ทองเหม็ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ตันตวิมลกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักวิทยุคมนาคม บัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 087-161-9904



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวอุษา กองเหม็ง
วันเดือนปีเกิด	1 กรกฎาคม 2527
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	85 หมู่ 6 ตำบล ธรรมเสน อำเภอ โพธาราม จังหวัด ราชบุรี 70120
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2542	มัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 จากโรงเรียนวัดแก้วฟ้า
พ.ศ. 2545	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) จาก วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
พ.ศ. 2547	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) จาก วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
พ.ศ. 2549	บธ.บ. (บริหารธุรกิจบัณฑิต) จาก มหาวิทยาลัยสยาม กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2554	กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ