



หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ELECTRONIC BOOK AND WEAVING TECHNIQUES OF BAN KOK CHAROEN
IN LOP BURI PROVINCE AS LEARNING MATERIALS FOR STUDENTS
IN MATTHAYOM SUKSA TWO

ชีวาพร คชฤทธิ

บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2561

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา
คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ELECTRONIC BOOK AND WEAVING TECHNIQUES OF BAN KOK CHAROEN
IN LOP BURI PROVINCE AS LEARNING MATERIALS FOR STUDENTS
IN MATTHAYOM SUKSA TWO



A Thesis Submitted in partial Fulfillment of Requirements
for MASTER OF EDUCATION (Art Education)
Faculty of Fine Arts Srinakharinwirot University

2018

Copyright of Srinakharinwirot University

ปริญญาานิพนธ์

เรื่อง

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ของ

ชีวาพร คชฤทธิ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์

ที่ปรึกษาหลัก

ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริ บวรกิตติ)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์
หลักฟ้า)

กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสมฉาย

บุญญานันต์)

ชื่อเรื่อง	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ผู้วิจัย	ชีวาพร คชฤทธิ์
ปริญญา	การศึกษามหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เลิศศิริร์ บวรกิตติ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนเมื่อผ่านการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒองครักษ์ จังหวัดนครนายก โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี และโรงเรียนชุมชนวัดศรีนาคร์ตนา ราม จังหวัดลพบุรี โรงเรียนละ 50 คน

ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องเทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานศิลปะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($= 4.62$, $S.D.= 0.13$) และเมื่อนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน วิชาพื้นฐานศิลปะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เข้าร่วมโครงการสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, เทคนิคการทอผ้า, บ้านโคกเจริญ, จังหวัดลพบุรี

Title	ELECTRONIC BOOK AND WEAVING TECHNIQUES OF BAN KOK CHAROEN IN LOP BURI PROVINCE AS LEARNING MATERIALS FOR STUDENTS IN MATTHAYOM SUKSA TWO
Author	CHEEWAPORN KOTCHARIT
Degree	MASTER OF EDUCATION
Academic Year	2018
Thesis Advisor	Assistant Professor Dr. Lertsiri Bovornkitti

The purposes of this research were 1) to evaluate the performance of an electronic book titled "The Woven fabric technique of Ban Khok Charoen, Lopburi province" as learning material for Mathayomsuksa Two students; 2) compared to the learning achievement of students between, before and after learning by using an electronic book.

The Mathayomsuksa Two students were from Patumwan Demonstration School Srinakarinwirot University (Bangkok), Ongkharak Demonstration School Srinakarinwirot University (Nakhon Nayok), the Demonstration School of Thepsatri Rajabhat University (Lopburi), and Chumchonwatkerenakrattanam School (Lopburi) were selected as the sample in this research study with the fifty students at each school.

The results indicated that the performance of an electronic book in "The Woven fabric technique of Ban Khok Charoen, Lopburi province" as learning material in the fundamental arts for Mathayomsuksa Two student which evaluates experts are in the highest rank ($\bar{x} = 4.62$, S.D. = 0.13). The Mathayomsuksa Two students who were taught using this learning material in the fundamental arts had higher learning achievement scores at 0.01 level of significance.

Keyword : Electronic Book, Woven Fabric Technique, Ban Khok Charoen, Lop Buri Province

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความร่วมมือและได้รับการสนับสนุนจากหลายท่าน ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริร์ บวรกิตติ ประธานกรรมการปริญญาานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขปริญญาานิพนธ์อย่างดียิ่ง ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า ที่กรุณามาเป็นประธานกรรมการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์ และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสเมฆาย บุญญานันต์ ที่กรุณามาเป็นกรรมการในการสอบปากเปล่าปริญญาานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.นันทนา แจ่มสุวรรณ ที่กรุณาตรวจสอบระเบียบงานวิจัย แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ รองศาสตราจารย์สมศิริ อรุณทัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิบูล จันทรไธม์ ที่กรุณาตรวจสอบข้อมูลด้านภูมิปัญญาท้องถิ่นและงานทางด้านศิลปกรรม อาจารย์วินัย ปัจฉิม ที่กรุณาตรวจสอบข้อมูลด้านการทอผ้า และคุณอิสรา สุนทรวัฒน์ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบด้านการนำเทคโนโลยีในการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนครุภูมิปัญญาไทยด้านอุตสาหกรรมและหัตถกรรม ผู้นำอาชีพกวางหน้า จังหวัดลพบุรี และครูช่างทุกท่าน ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและให้ความอนุเคราะห์ในการประเมินคุณภาพเครื่องมือ

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้ความกรุณาอบรมสั่งสอนและเกื้อหนุน ตลอดระยะเวลาที่ศึกษาจนกระทั่งปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่คณะศิลปกรรมศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ทุกท่าน ที่ได้คอยชี้แนะ ให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาในการทำปริญญาานิพนธ์ในครั้งนี้

ชีวาพร คชฤทธิ์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
สมมุติฐานการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบ้านโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี	8
1.1 ประวัติและความเป็นมา	8
1.2 ผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญ.....	9
1.3 จุดเด่นและจุดด้อย	10
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book หรือ E-book)	11
2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	11

2.2 ประวัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	12
2.3 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	13
2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	15
2.5 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	17
2.6 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	19
2.7 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book construction).....	23
2.8 การออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)	23
2.9 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป	25
2.10 กระบวนการจัดทำและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	26
2.11 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	27
2.12 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	27
2.13 คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีตามหลังจิตวิทยาการเรียนรู้	28
2.14 กระบวนการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	29
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของสื่อ	31
3.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	31
3.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	32
3.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อ	32
3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสื่อ	34
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	35
4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	36
4.3 ชนิดของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	37
4.4 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์	38

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
5.1 งานวิจัยภายในประเทศ	38
5.2 งานวิจัยต่างประเทศ.....	41
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	44
1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	44
2. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	46
3. การสร้างเครื่องมือ.....	47
3.1 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	47
3.2 การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการทดสอบ	48
3.3 การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้า พื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ	49
4. การดำเนินการวิจัย.....	50
4.1 การดำเนินการทดสอบเครื่องมือ	50
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
บทที่ 4 ผลการวิจัย	56
1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคก เจริญจังหวัดลพบุรีที่ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2.....	56
2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน	58
3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้าน โคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ	65
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	67
สรุปผลการวิจัย.....	67

อภิปรายผลการวิจัย	67
ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก.....	75
ประวัติผู้เขียน.....	119



สารบัญตาราง

หน้า

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อการสอนวิชาพื้นฐานศิลปะเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยพิจารณาจากประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่าง เรียน (E1) และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของนักเรียน (E2)	57
ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน.....	59
ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อ ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	66

สารบัญรูปภาพ

หน้า

ภาพประกอบ 1 ร้อยละคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E1) และคะแนนหลังเรียน (E2) วิชาพื้นฐานศิลปะ เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน	58
ภาพประกอบ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะ เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน 60	
ภาพประกอบ 3 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน.....	61
ภาพประกอบ 4 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน.....	62
ภาพประกอบ 5 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน	63
ภาพประกอบ 6 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนวัดศรีนาควัดนาราม อ.หนองม่วง จังหวัดลพบุรีโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน	64

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ผ้าทอพื้นเมืองจัดได้ว่าเป็นงานหัตถกรรมไทย เป็นการถักทอขึ้นมาเพื่อประโยชน์ในการใช้สอยภายในครัวเรือน และใช้ในชีวิตประจำวันที่มีความผูกพันกับความเป็นอยู่ของคนไทยมาแต่โบราณกาลเป็นสิ่งที่บ่งบอกเอกลักษณ์ ความสามารถ ความงดงาม และภูมิปัญญาของคนไทย เป็นการรวบรวมเอางานฝีมือและเล่าเรื่องราวต่าง ๆ ในแต่ละท้องถิ่นมารวมไว้ในผ้าทอแต่ละผืน การทอผ้าในแต่ละท้องถิ่นจะมีกรรมวิธีการทอ การย้อม สอดคล้องกับขนบธรรมเนียมประเพณีและวิถีชีวิตของแต่ละกลุ่มชน มีรูปแบบและการใช้สอยต่างกัน เช่น ผ้าซิ่น ผ้าเบี่ยง ผ้าห่ม ผ้าปูที่นอน ผ้าขาวม้า และ ย่อม เป็นต้น เป็นงานหัตถศิลป์ที่ถ่ายทอดเป็นมรดกจากบรรพบุรุษสู่คนรุ่นหลังของแต่ละท้องถิ่น ปัจจุบันการทอผ้าเป็นการผลิตเพื่อเป็นอาชีพที่ใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาเศรษฐกิจชุมชน สามารถสร้างรายได้ให้ครัวเรือนได้เป็นอย่างดี

การทอผ้าของชาวบ้านโคกเจริญในอดีต เป็นการทอผ้าเพื่อใช้ในครอบครัวและเป็นของฝากให้แก่ญาติมิตรที่มาเยี่ยมเยือน วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการทอผ้าได้จากการปลูกฝ้าย ปลูกหม่อน และเลี้ยงไหม แล้วนำเส้นใยจากฝ้ายและไหมมาทอ โดยใช้กี่ธรรมดาหรือที่เรียกกันทั่วก็พื้นเมือง ส่วนใหญ่ผ้าที่ทอ มักจะเป็นผ้าขาวม้าและผ้าถุง ต่อมาได้มีการรวมกลุ่มแม่บ้านทอผ้า ผลิตเพื่อจำหน่าย สร้างรายได้ และเป็นอาชีพในชุมชน โดยได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่เกษตรตำบล และในปี พ.ศ.2543 ได้มีการจัดตั้งศูนย์เครือข่ายผ้าไทยทอมือ โดยมีนายวินัย ปัจฉิม อาจารย์โรงเรียนบ้านโคกเจริญ เป็นผู้นำในการถ่ายทอดภูมิปัญญาการทอผ้าของตนเองให้กับกลุ่มทอผ้าพื้นเมืองในเขตอำเภอโคกเจริญ ให้กับนักเรียน นักศึกษา และบุคคลทั่วไปที่สนใจ โดยใช้บ้านของตนเองคือ บ้านเลขที่ 22 หมู่ 4 บ้านโคกเจริญ ตำบลโคกเจริญ เป็นศูนย์การเรียนรู้ฝึกวิชาชีพและศูนย์บริการการศึกษาออกโรงเรียน มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อถ่ายทอดวิธีการทอผ้าลวดลายต่างๆ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันที่มีลวดลายผ้าทอมากถึง 235 ลาย และลวดลายประยุกต์ 18 ลาย (ขนาด มั่นสัมฤทธิ์ และคณะ, 2547) องค์ความรู้ที่นำมาถ่ายทอดได้แก่ ภูมิปัญญาการทอผ้าพื้นเมืองของชาวบ้านโคกเจริญตั้งแต่ รูปแบบกระบวนการผลิตผ้าทอ วัตถุประสงค์ที่ใช้ผลิต ลักษณะลวดลายทั้งที่เป็นลวดลายโบราณ ลวดลายประยุกต์ใหม่ และการใช้สีสันทอผ้า ซึ่งในการถ่ายทอดองค์ความรู้กระบวนการผลิตผ้าทอพื้นเมือง ในเขตอำเภอโคกเจริญที่ผ่านมาเป็นเพียงการเขียนลวดลายบนกระดาษและบอกเล่าวิธีการจากรุ่นสู่รุ่นเท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้องค์ความรู้ภูมิ

ปัญหาการทอผ้าพื้นเมือง ของชาวบ้านโคกเจริญยังคงอยู่เพื่อเยาวชนและผู้สนใจรุ่นหลัง จึงควรที่จะเก็บรักษาองค์ความรู้ภูมิปัญญาการทอผ้าพื้นเมืองดังกล่าว ในรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะคล้ายหนังสือจริง สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีลักษณะพิเศษคือสามารถสื่อสารกับผู้อ่านในลักษณะของมัลติมีเดียได้ ได้แก่ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียง แต่ยังคงรักษารูปแบบความเป็นหนังสือไว้ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง หรือลักษณะการเปิดอ่าน สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา การเรียนรู้ และ เข้าใจเนื้อหาวิชาได้รวดเร็ว ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลาซึ่งจากงานวิจัยของ ยุวดี แซ่เอี้ย; พัดชา อินทร์ศรี; วิภาวี วีระวงศ์; จรัสสม ปานบุตร; วันฤดี สุขสงวน; (2553, 2555; 2555; 2556; 2559) พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลได้ทุกอย่าง

การศึกษาครั้งนี้เป็นการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้อิงกลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ที่มีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนเห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย ตามหลักสูตรแกนกลางของการศึกษาขั้นพื้นฐานของสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2551 โดยใช้องค์ความรู้การผลิตผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เนื่องจากเป็นชุมชนที่อพยพมาจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว เมื่อประมาณ 200 กว่าปีมาแล้ว ตั้งแต่สมัยพระเจ้าตากสินมหาราชเมื่อพุทธศักราช 2322 ปัจจุบันการดำรงชีพของชุมชนดังกล่าวนอกจากทำนา ทำไร่แล้ว ยังสร้างรายได้ด้วยการทอผ้าที่มีลวดลายเป็นแบบโบราณและแบบประยุกต์ร่วมสมัย ซึ่งเนื้อหาการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรีในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยประวัติความเป็นมาผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี วัตถุประสงค์หรือหน้าที่ใช้ในการผลิต รูปแบบกระบวนการผลิตผ้าทอ ลักษณะลวดลายโบราณ ลวดลายประยุกต์ใหม่ และการย้อมสีที่ใช้ในการทอผ้า อันจะนำไปสู่การอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น และถ่ายทอดคุณค่ามรดกทางวัฒนธรรมการทอผ้าพื้นเมืองของบ้านโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรีจากรุ่นสู่รุ่นต่อไปอย่างยั่งยืน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิชาเทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนเมื่อผ่านการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

สมมติฐานการวิจัย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ สูงกว่าก่อนเรียนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

ความสำคัญของการวิจัย

1. ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เข้าใจ และเกิดการเรียนรู้ที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดความกระตือรือร้น การพัฒนาทักษะการอ่าน และพัฒนาตนเองในด้านเทคโนโลยี
2. เป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนเนื้อหาวิชาอื่นๆ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และเห็นคุณค่าของศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน อันจะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมไทยให้สืบทอดต่อไปอีกยาวนาน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน	จำนวน 50 คน
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์	จำนวน 50 คน
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี	จำนวน 50 คน

โรงเรียนชุมชนวัดศิรินาครัตนาราม อ.หนองม่วง จังหวัดลพบุรี จำนวน 50 คน

2. ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวนไม่น้อยกว่า 50 หน้า ประกอบด้วย

1) ประวัติความเป็นมาผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญจังหวัดลพบุรี

2) วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ และ กระบวนการทอผ้า

2.1) วัตถุประสงค์ที่ผลิต

2.2) ลักษณะลวดลายและการใช้สี

2.2.1) ลวดลายโบราณ

2.2.2) ลวดลายประยุกต์ใหม่

2.2.3) กรรมวิธีการทอผ้า

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงขึ้น

กรอบแนวคิดการวิจัย

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
ที่สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2



ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สูงขึ้นและมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้
ประกอบการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และเห็นคุณค่าของศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน
สามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
อันจะเป็นประโยชน์ในการอนุรักษ์มรดกทางวัฒนธรรมไทยให้สืบต่อไป

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะคล้ายหนังสือจริง สามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ และมีลักษณะพิเศษคือสามารถสื่อสารกับผู้อ่านในลักษณะของมัลติมีเดียได้ ได้แก่ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียง แต่ยังคงรักษารูปแบบความเป็นหนังสือไว้ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง หรือลักษณะการเปิดอ่านสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน ที่สนับสนุนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนา การเรียนรู้ และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้รวดเร็ว ตอบสนองความต้องการของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา

2. **ผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ** หมายถึง ผ้าทอที่กลุ่มศูนย์ศิลปิน OTOP จังหวัดลพบุรี บ้านเลขที่ 22 หมู่ 4 บ้านโคกเจริญ ตำบลโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ได้ถักทอขึ้นมาตั้งแต่โบราณจนถึงปัจจุบัน เพื่อประโยชน์ในการใช้สอยภายในครอบครัว ในชีวิตประจำวัน และเพื่อจัดจำหน่ายเป็นสินค้า OTOP มีความงดงามและเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของท้องถิ่น

3. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชา พื้นฐานศิลปะ โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการผลิตผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

4. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ผลจากการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ 80/80 (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2525) คือ

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการผลิตผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยแยกหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบ้านโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
 - 1.1 ประวัติและความเป็นมา
 - 1.2 ผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญ
 - 1.3 จุดเด่นและจุดด้อย
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.2 ประวัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.3 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.5 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.6 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.7 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book construction)
 - 2.8 การออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)
 - 2.9 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป
 - 2.10 กระบวนการจัดทำและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.11 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.12 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 2.13 คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีตามหลังจิตวิทยาการเรียนรู้
 - 2.14 กระบวนการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของสื่อ
 - 3.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
 - 3.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อ

- 3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสื่อ
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.3 ชนิดของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 4.4 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์
5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 5.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบ้านโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

1.1 ประวัติและความเป็นมา

บ้านโคกเจริญปัจจุบันเป็นหมู่บ้านที่อยู่ในตำบลโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ชุมชนส่วนใหญ่มีบรรพบุรุษที่สืบเชื้อสายมาจาก ลาวพวน ลาวแง้ว ลาวโซ่ง ที่มีถิ่นฐานดั้งเดิมอยู่ที่เมืองเชียงขวาง นครเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยชุมชนดังกล่าวได้ถูกกวาดต้อนอพยพเข้ามาประเทศไทยประมาณ 200 กว่าปีมาแล้ว ซึ่งปรากฏตามหลักฐานในประวัติศาสตร์ไทย คือเมื่อปีพุทธศักราช 2321 ตรงกับปลายรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ได้โปรดให้ สมเด็จพระยามหากษัตริย์ศึกยกทัพไปตีเมืองเวียงจันทน์ และได้นำชาวเวียงจันทน์มาตั้งถิ่นฐานตามหัวเมืองชั้นใน คือ ลพบุรี สระบุรี นครนายก และฉะเชิงเทรา (ชัชวาลย์ สุคันธวิภาติ, 2539) และในปีพุทธศักราช 2371 เจ้าพระยาราชสุภาวดีในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว กรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 3 ได้กวาดต้อนผู้คนจากนครเวียงจันทน์มาเป็นครั้งที่ 2 และโปรดให้อยู่ในเมืองลพบุรี สระบุรี เมืองสุพรรณบุรี เมืองนครไชยศรี สำหรับผู้คนที่ถูกกวาดต้อนมาจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ที่มาพักอาศัยอยู่จังหวัดลพบุรี ส่วนใหญ่จะทำมาหากินอยู่ที่อำเภอโคกเจริญและอำเภอบ้านหมี่เป็นส่วนใหญ่ ปัจจุบันชาวบ้านมีอาชีพด้านการเกษตร โดยทำนา ทำไร่ข้าวโพด และไร่ช้อยเป็นหลัก และมีการทอผ้าพื้นเมืองเป็นอาชีพเสริม สำหรับลวดลายผ้าทอของชุมชนบ้านโคกเจริญพบว่ามากถึง 200 กว่าลาย ได้แก่ ลายบัวม้อช้อย ลายดอกแก้ว ลายคอง 5 หรือโคม 5 ลายจุดไข่ปลา ลายปลาชิว ลายต้นสน ลายหนอน ลายนาคน้อย ลายขนมบั้ง ลายขอโคมไฟ (วินัย บัณฑิต, 2560) ในการทอผ้าของชุมชนบ้านโคกเจริญ จะทำการทอผ้าพื้นเมืองด้วยกี่กระตุก ลักษณะเป็นผ้าฝ้ายมัดหมี่ เนื้อ

แน่น น้ำหนักดี สามารถทอผ้าได้ตลอดทั้งปีเมื่อมีเวลาว่างจากการเพาะปลูก และสามารถทอผ้าในบ้านตนเองได้ทุกวันไม่ว่าฤดูใด ซึ่งสามารถทำรายได้ให้กับครอบครัวประมาณเดือนละ 2,000-4,000 บาท สำหรับกระบวนการทอผ้าจะเป็นการช่วยกันทำในครัวเรือน คือผู้ชายในบางครัวเรือนจะทำหน้าที่มัดหมี่และย้อมหมี่ ส่วนผู้หญิงจะเป็นผู้ทำหน้าที่ทอ และลูกๆ จะเป็นคนช่วยฟ่อแม่ มัดหมี่หรือทอผ้า

1.2 ผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญ

ผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญ เป็นการทอลายซัด ซึ่งลวดลายที่ได้เกิดจากการมัดเส้นด้ายพุ่ง หรือเส้นด้ายยืน แล้วนำไปย้อมสีต่างๆ จนได้ลายตามที่ต้องการแบบไว้ ซึ่งครูช่างหรือผู้ทอผ้าของบ้านโคกเจริญจะต้องมีความชำนาญในการมัดลายและการทอ จึงจะทำให้ได้ลวดลายผ้าที่สวยงาม โดยความงามและความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะของผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญ คือรอยซึมของสีที่ซึมเข้าไปตามบริเวณของลวดลายที่ไม่ได้มัดด้วยเชือก แต่ลวดลายที่เกิดขึ้นของผ้าทอบ้านโคกเจริญ เกิดจากการเหลือมล้าในตำแหน่งของเส้นด้าย จึงทำให้เกิดลักษณะลวดลายที่คลาดเคลื่อนต่างจากการทอผ้าชนิดอื่นด้วยความชำนาญของครูช่างในการมัดย้อม การนำขึ้นก็และความแม่นยำในการทอผ้า ผู้ออกแบบลวดลายผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญ จะใช้ลักษณะการเหลือมล้า หรือความคลาดเคลื่อนของลวดลาย ซึ่งสีเป็นส่วนหนึ่งของการออกแบบ โดยรอยสีที่ค่อยๆ ซึมลงในเนื้อผ้า จะทำให้ได้ลวดลายที่ใหม่ และดูแปลกตาสวยงาม จะช่วยเพิ่มความงดงามและเสน่ห์ให้กับผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญ (บัณฑิตา ศรีชัยมูล, 2547)

ผ้าทอที่ได้รับรางวัล และการคัดสรรให้เป็นผลิตภัณฑ์ในระดับ 5 ดาว ได้แก่

1. ผ้าทอลายปรายค์สามยอด ได้รับรางวัลชนะเลิศการประกวดผ้าทอระดับจังหวัด
2. ผ้ามัดหมี่ลายช้างสยาม ได้รับคัดสรรให้เป็นผลิตภัณฑ์ระดับ 5 ดาว จากการคัดสรรสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย ระดับจังหวัด
3. ผ้ามัดหมี่ลายแจกัน ได้รับคัดสรรให้เป็นผลิตภัณฑ์ระดับ 5 ดาว จากการคัดสรร สุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ไทย ระดับภาคกลาง
4. ผ้าทอลายหุลุส ได้รับรางวัลชนะเลิศประเภทผ้าฝ้าย ในการประกวดผลิตภัณฑ์ ผ้าไทยตามโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ ระดับภาค

1.3 จุดเด่นและจุดด้อย

จุดเด่น

1. กลุ่มทอผ้ามีการคิดค้นและพัฒนาวิธีการ เพื่อผลิตผ้าทอที่มีคุณภาพและรูปแบบใหม่ๆ ตามความต้องการของตลาด สิ่งนี้เป็นการคิดค้นสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ มีการพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์ด้วยการคิดค้นลวดลาย การมัดลาย และการย้อมสี โดยมีเทคนิคและวิธีการที่ส่งเสริมความรู้และทดลองทำจนได้ผลผลิต หรือผ้าทอที่มีลวดลายแปลกใหม่และสีสันที่แปลกหลากหลาย เช่น ลายหลุยส์ ลายขอใบเทศ ลายแจกัน

2. มีการพยายามแกะลวดลายดั้งเดิม เพื่อเป็นการปรับลวดลายดั้งเดิมมาประยุกต์ทอขึ้นใหม่เพื่อเป็นการรักษาเอกลักษณ์ประวัติศาสตร์ของชุมชน และบันทึกไว้ให้ชนรุ่นหลังได้เรียนรู้และสืบทอดต่อไป

3. การนำผลผลิตของกลุ่มไปใช้ เพื่อประชาสัมพันธ์ผลิตภัณฑ์ผ้าทอของกลุ่มแก่คนภายนอกชุมชน และบุคคลทั่วไปและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพ และรูปแบบผลิตภัณฑ์ของกลุ่ม

4. มีการถ่ายทอดให้คนในชุมชน เพื่อนำมาพัฒนาผ้าทอให้เป็นที่ต้องการของตลาด

5. มีนวัตกรรมใหม่ๆ ทางด้านสี ลวดลาย ทำให้ผ้าทอบ้านโคกเจริญเป็นที่รู้จัก และสร้างชื่อเสียงให้กับชุมชน จากรางวัลในระดับจังหวัด ระดับภาค และระดับประเทศ

6. สมาชิกกลุ่มทอผ้าบ้านโคกเจริญ มีความสามารถในการเรียนรู้

7. การพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์จากภูมิปัญญาของคนในชุมชน และมีความชำนาญในกระบวนการทอผ้าทุกขั้นตอน อีกทั้ง มีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างสมาชิกอย่างสม่ำเสมอ เพื่อเป็นการพัฒนาฝีมือของตนเอง

8. ผ้าทอบ้านโคกเจริญมีชื่อเสียงทางด้านคุณภาพคือ ผ้าเนื้อดี ทอแน่น มีน้ำหนัก และมีระบบการประกันคุณภาพผ้า

9. ผ้าทอบ้านโคกเจริญ ได้รับคัดเลือกให้เป็นสุดยอดหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์ของจังหวัดลพบุรีถึง 4 รายการคือ ผ้าฝ้ายมัดหมี่ลายปลาชิว ผ้ามัดหมี่ลายแจกัน (ลายใหญ่พาน) ผ้ามัดหมี่ลายขอโคกเจริญ และผ้ามัดหมี่ลายขอใบเทศ นอกจากนี้ ผ้ามัดหมี่ลายหลุยส์ ของบ้านโคกเจริญ เป็นลายที่ได้รับรางวัลชนะเลิศ ภาคกลางประเภทผ้าฝ้าย และผ้าไหมลายขอใบเทศ ได้รับรางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 จากการประกวดผลิตภัณฑ์ผ้าไทย ตามโครงการหนึ่งตำบล หนึ่งผลิตภัณฑ์แห่งชาติ ระดับประเทศ

จุดด้อย

1. กลุ่มสมาชิกทอผ้าบ้านโคกเจริญขาดทักษะการบันทึกผลผลิตที่คิดค้นได้
2. กลุ่มสมาชิกทอผ้าบ้านโคกเจริญขาดทักษะการจัดทำแผนการตลาด
3. กลุ่มสมาชิกทอผ้าบ้านโคกเจริญขาดทักษะด้านการบันทึกความรู้ และการพัฒนา
ด้านการผลิต
4. สมาชิกทอผ้าบ้านโคกเจริญขาดทักษะในการบันทึกภูมิปัญญา เพื่ออนุรักษ์และสืบ
ทอดแก่คนรุ่นหลังในชุมชน
5. วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตผ้าทอต้องนำมาจากภายนอกชุมชนและมีราคาสูง
6. อุปกรณ์ในการผลิตผ้าทอไม่เพียงพอ (บัณฑิตา ศรีชัยมูล, 2547)

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book หรือ E-book)

2.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551) กล่าวว่า Electronic Book เป็นหนังสือที่ถูกสร้างขึ้นมาจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ หรือแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ทั้งระบบออฟไลน์ และออนไลน์ โดยสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้อ่านได้

กิตานันท์ มลิทอง (2548) กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จัดเป็นสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ ซึ่งมีทั้งหนังสือพิมพ์ วารสาร สารานุกรม ฯลฯ ซึ่งมีการแปลงเนื้อหาด้วยซอฟต์แวร์โปรแกรมประมวลคำไปเป็นรูปแบบ .pdf (portable document file) เพื่อสะดวกในการอ่านด้วยโปรแกรมสำหรับผู้อ่าน หรือการส่งผ่านอินเทอร์เน็ต โดยลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะมีทั้งรูปแบบธรรมดา หรือมีข้อความภาพเหมือนหนังสือทั่วไป และแบบสื่อแบบหลายมิติ สามารถเชื่อมโยงไปยังข้อความในหน้าอื่นๆ หรือเชื่อมโยงกับเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ตเพื่อความสะดวกในการใช้งาน เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว แบบแอนิเมชัน และแบบวีดิโอ และเสียงประกอบ ซึ่งรวมถึงเสียงจากการอ่านข้อความในเนื้อหาที่สามารถบันทึกลงแผ่นซีดี หรือดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตก็ได้ และสามารถอ่านผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้

กลุ่มพัฒนาสื่อเทคโนโลยี ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ (2562) ได้ให้ความหมายไว้ว่า หนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ สามารถอ่านผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาประเภทต่างๆ หรืออินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งเนื้อหาที่ถูกดัดแปลงจะในรูปแบบที่สามารถแสดงผลออกมาได้โดยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ และมีลักษณะการนำเสนอที่เหมือนกับการอ่านหนังสือทั่วไป โดย

มีลักษณะพิเศษคือ มีความสะดวก และรวดเร็วในการสืบค้น ซึ่งผู้อ่านสามารถอ่านพร้อมกันได้โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายส่งหนังสือคืนห้องสมุด

2.2 ประวัติของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

H.G.Wells ได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตีพิมพ์ลงในหนังสือสารานุกรม World Brain ในปี 1938 จัดว่าเป็นแหล่งความรู้ที่มีความสมบูรณ์ โดยได้รวบรวมองค์ความรู้ทุกอย่างมาเก็บไว้ เป็นการพลิกโฉมหน้าไปสู่การเป็นห้องสมุดดิจิทัลเป็นครั้งแรก และในช่วงปี 1945 Vannevar Bush ได้ตีพิมพ์บทความที่มีชื่อว่า As We May Think ลงในวารสาร The Atlantic Monthly โดยได้ทำการประมวลความคิดเกี่ยวกับ The Memory Extender หรือ Memex โดยใช้ Electro-mechanical Device ที่สามารถบรรจุองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในโลกได้ด้วยเทคนิค Micro Reduction ต่อมา Alan Kay จากบริษัท KayPro frame ซึ่งเป็นผู้ประดิษฐ์ในยุคแรกๆ ของ Portable PCs ได้ประดิษฐ์ cardboard ขึ้นในปี 1968 และจำลองให้แก่ the Dynabook :ซึ่งเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีจอภาพที่มีความละเอียดสูงมากในการดูข้อความ และได้เรียกว่า “ซูเปอร์กระดาษเหมือน (something like superpaper)” ทั้งนี้ยังได้แนะนำว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในอนาคต จะถูกเข้ามาแทนที่กระดาษ ในขณะที่ Michael Hart ได้บันทึกเอกสารครั้งแรกในช่วงปี 1971 เป็นครั้งแรก โดยทำในรูปแบบของเอกสารฉบับเต็ม (Full text) และรวบรวมลงไว้ในฐานข้อมูลที่สามารถเข้าถึงได้ ต่อมาได้พัฒนาการจัดเก็บวรรณกรรมคลาสสิกไว้ที่ห้องสมุด โดยสามารถที่จะสืบค้นได้ทางอินเทอร์เน็ต ภายหลังจากได้จัดทำศัพท์สัมพันธ์ขึ้นในช่วงปี 1987 ชื่อ The Random House Electronic Thesaurus ซึ่งถือได้ว่าเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มแรกของโลกที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ต่อมาอีก 2 ทศวรรษ บริษัท netLibrary TM ได้ประกาศตัวว่าจะเปิดบริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์บนอินเทอร์เน็ตออนไลน์ได้ที่ www.netLibrary.com และได้เปิดช่องทางให้แก่ห้องสมุด และลูกค้าสามารถเข้ามาดูและสืบค้นข้อมูลได้ โดยรวมไปถึงการยืมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และเป็นแหล่งทรัพยากรประเภทหนังสืออ้างอิงได้ทุกที่ทุกเวลา และสามารถที่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล หรืออินเทอร์เน็ตเบราว์เซอร์เป็นช่องทางในการสืบค้นข้อมูลก็ได้ หลังจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและสะดวกเพิ่มมากขึ้น สามารถที่จะส่งข้อมูลไปยังผู้ใช้บริการได้ทันที หลังจากนั้นได้เกิดผลกระทบจากการตั้งเป้าหมายที่เป็นผู้ซื้อในตลาดหนังสือในระดับอุดมศึกษาขึ้นในปี 1980-1990 ซึ่งคาดหวังว่านักศึกษาจะซื้อหนังสือที่อยู่ในรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละภาคเรียน แต่ผลสุดท้ายความคิดในการซื้อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็ค่อยๆ หายไป ภายหลังจากได้มีรูปแบบการบริการผ่านอินเทอร์เน็ต โดยการใช้แอปพลิเคชันผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อใช้เป็นช่องทางไปสู่ห้องสมุดในทุกๆ ประเภท

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จัดได้ว่าเป็นนวัตกรรมใหม่ทางด้านวงการหนังสือ ห้างสมุด และเทคโนโลยีทางการศึกษา ในทางวิชาชีพห้องสมุดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นพัสดุห้องสมุดยุคใหม่ที่มีการเปลี่ยนแปลงจากแบบเดิมที่เป็นการเขียนหรือพิมพ์ตัวอักษร หรือการใส่ภาพกราฟฟิคลงในแผ่นกระดาษหรือวัสดุประเภทอื่น เพื่อบันทึกข้อมูลและเนื้อหาสาระในรูปแบบของตัวหนังสือ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ต่างๆ โดยปัจจุบันได้มีการเปลี่ยนแปลงมาบันทึก และนำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระไปเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของสัญญาณดิจิทัลลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ อาทิ ปาล์มบุ๊ก (Plam Book), หนังสือในระบบเครือข่าย (Online Book), แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบอื่นๆ โดยเรียกกันว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ E-book (จิระพันธ์ เดมะ, 2545)

สุทิน ทองไสว (2557) กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่า เป็นเอกสารที่มีขนาดมีความเหมาะสม โดยสามารถที่จะจัดเก็บข้อมูล และเผยแพร่หรือทำการจำหน่ายได้ด้วยอุปกรณ์และวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ โดยที่ผู้ใช้สามารถที่จะอ่านผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ หรือ e-book Reader ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยในการอ่าน e-book ได้ ในขณะเดียวกัน (ประภาพรรณ หิรัญวัชรพฤกษ์, 2545) ก็ได้พูดถึง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็นหนังสือที่ต้องใช้เครื่องมือในการอ่าน ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซึ่งอาจจะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือจะเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาประเภทอื่นๆ ก็ได้ โดยพร้อมที่จะติดตั้งระบบปฏิบัติการ หรือซอฟต์แวร์ (Software) ที่สามารถอ่านข้อความต่างๆ จำพวก Pocket PC หรือพีดีเอ (PDA) และออร์แกไนเซอร์แบบพกพา ซึ่งถือเป็นการดึงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่บนเว็บไซต์ที่ให้บริการทางด้านนี้มาอ่าน โดยใช้วิธีการดาวน์โหลดผ่านทางอินเทอร์เน็ต และยังจำกัดในเรื่องของชนิดไฟล์ในบางประเภทที่ไม่สามารถอ่านข้อมูลได้ จึงได้มีการแก้ปัญหาโดยการนำซอฟต์แวร์บางตัวมาช่วยในการอ่านข้อมูล ได้แก่ ซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านข้อมูลจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้เขียนข้อมูลเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบ ดังนี้ (บุญเลิศ อรุณพิบูลย์, 2562)

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะของรูปแบบการเข้าถึงข้อมูลและการอ่าน โดยแบ่งออกเป็น

1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (automated reference books) จะใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะของการสุ่ม (random) ซึ่งผู้อ่านสามารถค้นหาคำตอบและสามารถอ่านได้จนจบเนื้อหา ซึ่งสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดียที่จัดเป็นแหล่งทรัพยากร โดยผู้ใช้

สามารถทำการค้นหา หรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น ฉะนั้นในภายภาคหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและการใช้ข่าวสาร แต่ต้องคงไว้ซึ่งโมเดลของการอ้างอิงอยู่

1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (automated textbook books) มีลักษณะในการเข้าถึงข้อมูลแบบอ่านไปตามลำดับ (sequence) แล้วจะมีการอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อยๆ ต่อไปจนจบบท ซึ่งอาจจะอ่านบนต่อไปตามลำดับ หรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่าน โดยจะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้ จะเป็นตัวช่วยเสริมค่านิยมของหนังสือเรียน โดยการขยายความรู้ และความเข้าใจให้กับผู้เรียน

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งตามช่องทางของการสื่อสาร (Barker, P., & K. Manji, 1991) โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่แบ่งตามช่องทางการสื่อสารทางเดียว โดยผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว อย่างเช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังเพียงอย่างเดียว โดยอย่างหนึ่ง จะเป็นจำพวกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (text books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (picture books), และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลากหลายภาษา (talking books)

2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง โดยผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง อย่างเช่น ใช้ตาดู ใช้หูฟัง หรือใช้มือสัมผัสหน้าจอ จะเป็นจำพวกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (multimedia books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (polymedia books), และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia books)

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่แบ่งตามหน้าที่ (Barker & Giller, 1991) โดยแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ ได้แก่

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับจัดเก็บเอกสารสำคัญ (archival) มีลักษณะที่สามารถจัดเก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ได้ในรูปแบบของฐานข้อมูล โดยผู้ใช้ขั้นสุดท้ายสามารถเลือกใช้งานได้หลายรูปแบบ หนังสือจำพวกนี้ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (grolier encyclopedia), และสารานุกรมมัลติมีเดียคอมพิวตัน (compton's multimedia encyclopedia)

3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (information) มีลักษณะคาบเกี่ยวระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับจัดเก็บเอกสารสำคัญ แต่ข้อมูลของข่าวสารจะแคบกว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับจัดเก็บเอกสารสำคัญและมีลักษณะเฉพาะมากกว่า โดยจะสัมพันธ์

กับหัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ดซีดีรอม, และหนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (nimbus music catalogue)

3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (instructional) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีประโยชน์ในการถ่ายทอดความรู้ ความชำนาญ และมีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการสนับสนุนการจัดอบรมและการเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้และความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง แต่จะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบของการเรียนรู้ของแต่ละคน ซึ่งจะมีการนำเสนอที่เหมาะสมให้กับผู้เรียน ได้แก่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (computer-based training)

3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (interrogational) เป็นหนังสือที่จุดมุ่งทดสอบหรือสอบย่อย และการประเมินผลของกิจกรรม ซึ่งจะวัดจากความรู้ที่ได้และการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม ประกอบด้วย 3 ลักษณะ ได้แก่ ธนาคารตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด, ข้อสอบ, และลักษณะการประเมินผลและระบบผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งวิเคราะห์ผลจากการเรียน การแข่งขัน ความเหมาะสมกับและความสามารถของผู้เรียน เป็นหลัก

2.4 ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ (2562) ได้สรุปข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ดังนี้

ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. คอมพิวเตอร์ที่มีสีสั่น ภาพ และเสียง จะสามารถตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งจะทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่น่าเบื่อ
2. ช่วยให้ผู้เรียนลดเวลา ลดค่าใช้จ่าย และตอบสนองความต้องการและความสามารถของบุคคล ที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมาย
3. ช่วยให้ผู้ทำสำเนาในรูปแบบเอกสารและแผ่นซีดีรอม หรือฮาร์ดดิสก์ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
4. ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหัวข้อที่ตนเองสนใจก่อนได้ แล้วจึงค่อยย้อนกลับไปมาในเอกสารหรือกลับมาเริ่มต้นใหม่ได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว อีกทั้งยังสามารถย้อนกลับมาทบทวนได้ แล้วยังสามารถเลือกเรียนรู้ได้นอกสถานที่และเวลาที่ตนเองสะดวก
5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแสดงทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงได้พร้อมกันได้ หรือเลือกให้แสดงเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถจัดเก็บข้อมูล และไฟล์แยกกระหว่างตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยการใช้เท็กซ์ไฟล์เป็นศูนย์กลางมาใช้ร่วมกัน และการเชื่อมโยงข้อมูลจากสื่อต่างๆ เข้าด้วยกัน และยังสามารถปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขข้อมูลเพิ่มเติมได้ง่ายและสะดวกรวดเร็ว ทำให้สามารถปรับปรุงเนื้อหาในบทเรียนให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้

7. สามารถปรับเปลี่ยนหรือแก้ไขข้อมูลเพิ่มเติมได้ง่าย ซึ่งสะดวกและรวดเร็ว ทำให้บทเรียนทันต่อยุคสมัยและเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

8. ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาจากแฟ้มเอกสาร หรือหนังสือเล่มอื่นได้ ที่เชื่อมโยงได้อย่างไม่จำกัดทั่วโลก โดยการใช้เมาส์ (mouses) คลิก (click) ที่ข้อความ (link) ที่ผู้เรียนสนใจ และโปรแกรม (Browser) ก็จะทำหน้าที่เชื่อมโยงเนื้อหาข้อมูลและแสดงผลให้อ่านทันที

9. ช่วยเสริมสร้างให้ผู้เรียนรู้จักเป็นผู้มีเหตุและมีผลทางด้านความคิด และทัศนคติที่เป็น Logical เพราะสามารถโต้ตอบกับเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี โดยที่ผู้เรียนจะต้องทำอย่างมีขั้นตอน มีระเบียบ และมีเหตุผล ซึ่งช่วยฝึกลักษณะนิสัยที่ดีให้กับผู้เรียน

10. ผู้เรียนสามารถบูรณาการการเรียนการสอนในวิชาต่างๆ เข้าด้วยกันได้อย่างต่อเนื่อง

11. ครูผู้สอนสามารถติดตาม และตรวจสอบความก้าวหน้าของผู้เรียนได้มากขึ้น อีกทั้งยังมีเวลาในการศึกษาตำราข้อมูลและตำรา เพื่อนำมาพัฒนาความสามารถของตนเอง

12. ช่วยพัฒนาทักษะทางด้านวิชาการ

ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ในการใช้คอมพิวเตอร์และเครือข่าย
2. การอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มเดียวกัน หรือหน้าเดียวกันด้วยโปรแกรม (Browser) ที่ต่าง กัน จะแสดงผลในลักษณะที่แตกต่างกัน อย่างเช่น การแสดงข้อความในระดับเดียวกันแต่แสดงขนาด รูปแบบ และสีของตัวอักษรที่แตกต่างกัน ซึ่งแล้วแต่ผู้ผลิตที่ต้องการออกแบบโปรแกรม (Browser) มาให้แสดงผลเหมือนหรือต่างกันอย่างไร โดยแม้แต่โปรแกรม (Browser) เดียวกันก็สามารถต่างกันก็ได้ เพราะผู้ใช้สามารถที่จะกำหนดตัวเลือก (option) ให้มีความแตกต่างกันได้ หรือใช้คอมพิวเตอร์ที่มีความละเอียดของหน้าจอสูง ก็จะทำให้แสดงรูปภาพได้อย่างชัดเจน และสวยงามกว่าคอมพิวเตอร์ที่มีจอภาพความละเอียดของภาพที่ต่ำ
3. ความเร็วของเครือข่ายจะส่งผลต่อการเข้าถึงหรือการอ่านเนื้อหา

4. การเปิดคอมพิวเตอร์หรือให้บูท (boot) และการดาวน์โหลดโปรแกรม (Browser) จะส่งผลให้เสียประสิทธิภาพความสามารถในการอ่านและความสามารถในการพกพา จนกว่าจะหาสิ่งที่ต้องการพบ

5. เมื่อเข้าไปในไฮเปอร์เท็กซ์และไฮเปอร์มีเดีย จะส่งผลให้การอ่านเนื้อหาแบบ หลงทาง โดยส่งผลต่อการเรียนรู้ และการบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียน

6. จะส่งผลให้บุคลิกภาพในการอ่านหนังสือจะเปลี่ยนไปจากเดิม

7. ความยากในการวิเคราะห์และออกแบบเนื้อหา สำหรับการจำลองหรือ แสดงผลเนื้อหาให้ง่ายต่อการอ่าน และการเรียนรู้ภายใต้เทคโนโลยีมัลติมีเดีย ระบบเครือข่ายและ เทคโนโลยีทางการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ตามต้องการ

2.5 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ Baker (1992) ได้แบ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 10 ประเภท ได้แก่

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือหรือแบบตำรา (Textbook) จะเน้นการจัดเก็บ ข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของเป็นตัวหนังสือ โดยภาพประกอบจะเป็นในรูปแบบของ หนังสือปกติที่พบเห็นกันโดยทั่วไป แต่จะเป็นการแปลงหนังสือในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ไปเป็น สัญญาณดิจิทัล และมีการเพิ่มศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขึ้น

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออ่าน หนังสือประเภทนี้จะมีเสียงคำอ่าน โดยเมื่อ มีการเปิดอ่านจะมีเสียงอ่านออกมา ซึ่งเหมาะสำหรับเด็กเริ่มเรียนหรือฝึกออกเสียง และฝึกพูด (Talking Books) ทั้งนี้จะเน้นด้านการนำเสนอเนื้อหาข้อมูลที่เป็นตัวอักษร และเสียงเป็นหลัก ซึ่ง จะนิยมใช้มากในกลุ่มของผู้อ่านที่มีระดับทักษะทางภาษา โดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านที่ ค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็กๆ หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สอง และฝึก ภาษาใหม่เป็นอย่างมาก

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static Picture Books) หนังสือประเภทนี้จะมีคุณลักษณะที่เน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ ภาพนิ่ง (Static Picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก และเสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์ มาใช้ในการนำเสนอ

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) จะ เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบของภาพวีดิทัศน์ (Video Clips) หรือภาพยนตร์สั้น (Film Clips) บวกกับข้อมูลสารสนเทศที่มีในรูปแบบของตัวอักษร (Text information) โดยที่ผู้อ่านสามารถเลือก

ชมหรือศึกษาข้อมูลได้ ซึ่งส่วนใหญ่จะนิยมนำเสนอข้อมูลและเหตุการณ์ทางประวัติศาสตร์สำคัญเป็นหลัก

5. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม (Multimedia Book) มักจะเน้นการนำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual Media) ที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio Media) ในลักษณะต่างๆ

6. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia Books) หนังสือประเภทนี้เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสือสื่อประสม แต่จะมีความหลากหลายกว่าในรูปแบบของความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึก

7. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยง (Hypermedia Book) โดยสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal Information Linking) โดยที่ผู้อ่านสามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายในเล่มได้ ซึ่งการเชื่อมโยงเช่นนี้มักจะมีรูปแบบเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Programming Instruction) รวมทั้งยังสามารถที่จะเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or online Information Sources) ได้เมื่อมีการเชื่อมต่อเชื่อมระบบอินเทอร์เน็ต

8. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books) ถือเป็นสื่อประสม แต่จะมีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้เสมือนกับหนังสือที่มีสติปัญญา อันเฉลียวฉลาดและอัจฉริยะในการไตร่ตรอง หรือคาดคะเนในการตอบโต้

9. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือทางไกล (Telemedia Electronic Books) มีลักษณะเหมือนกับ Hypermedia Electronic Book แต่จะเน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกระบบเครือข่าย (Online Information Resources) โดยเป็นเครือข่ายเปิดและเป็นเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่ายเท่านั้น

10. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace Book) มีลักษณะคล้ายหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบอื่นๆ รวมกัน โดยสามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอกได้อย่างลงตัว แล้วสามารถนำเสนอข้อมูลได้ในระบบสื่อที่หลากหลาย อีกทั้งยังมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้ในหลายๆ มิติการสร้างนิยายวิทยาศาสตร์ทางอิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถแบ่งประเภทตามชนิดของสื่อที่ใช้ในการนำเสนอ และองค์ประกอบของเครื่องอำนวยความสะดวกภายในเล่มได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

10.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุหรือบันทึกข้อมูล เนื้อหาสาระเป็นหมวดวิชา หรือรวมวิชาโดยเฉพาะเป็นหลัก (Some Particular Subject Area)

10.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูล เนื้อหาสาระเป็นหัวเรื่องหรือชื่อเรื่องเฉพาะเรื่อง (a Particular Topic Area) เป็นหลัก ซึ่งจะมีเนื้อหาใกล้เคียงกับประเภทแรก แต่ขอบข่ายแคบกว่าหรือจำเพาะเจาะจงมากกว่า

10.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูล เนื้อหาสาระ และเทคนิคการนำเสนอชั้นสูง โดยมุ่งเน้นเพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการสอนหรือการฝึกอบรม (Support of Learning and Training Activities)

10.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูล เนื้อหาสาระ โดยจะเน้นเพื่อการทดสอบหรือสอบวัดผลเพื่อให้ผู้อ่านได้ศึกษา และตรวจสอบวัดระดับความรู้ หรือความสามารถของตนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (to support testing, quizzing and assessment activities about any particular topic) และยังได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพในการตอบสนองความต้องการของผู้อ่าน หรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่าน (End – user Interfaces) และสามารถเป็นแหล่งความรู้และสื่อการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางอีกด้วย (Baker, 1992)

2.6 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีรายละเอียดดังนี้ (บุญเลิศ อรุณพิบูลย์, 2562)

1. ข้อความ หรืออักขระ (text) จัดเป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดียที่สามารถนำข้อความมาออกแบบ และเป็นส่วนหนึ่งของภาพหรือสัญลักษณ์ ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมโยงและนำเสนอเนื้อหา ภาพ กราฟิก เสียง และวีดีโอ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกข้อมูลที่จะศึกษาการใช้ข้อความ เพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน และสามารถอธิบายความสำคัญในส่วนที่ต้องการนำเสนอเนื้อหาที่สรุปแนวคิดที่ได้จากการเรียนรู้

1.2 การเชื่อมโยงข้อความบนหน้าจอแสดงผลมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายรูปแบบคือ เชื่อมโยงจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในระบบเครือข่ายด้วยแฟ้มเอกสารข้อมูล หรือต่างแฟ้มกันได้ทันที โดยในลักษณะรูปแบบของตัวอักษร (font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (symbol) การเลือกใช้แบบข้อความ เครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ และการให้สี ซึ่งขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบศิลป์เหมาะสม

1.3 ความยาวของเนื้อหาควรกำหนดให้มีความเหมาะสม เพื่อไม่ให้เนื้อหาอ่านยาก ซึ่งผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้วิธีแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน หรือถ้าต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้ โดยการเชื่อมโยงของเนื้อหาสามารถมี 3 ลักษณะคือ ลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ

1.4 สร้างการเคลื่อนไหวให้กับข้อความ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจก่อนการนำเสนอข้อมูลโดยสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การหมุน, การเคลื่อนย้ายตำแหน่ง หรือการกำหนดให้เห็นเป็นช่วงๆ จังหวะ เป็นต้น สิ่งสำคัญที่สุดคือ ต้องศึกษาจิตวิทยาความต้องการรับรู้ และความถี่ในการใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษาโปรแกรมในแต่ละวัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ใช้

1.5 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสิ่งสำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษา การนำเสนอหรือการออกแบบสัญลักษณ์ เครื่องหมายต่างๆ ควรให้เชื่อมโยงและสัมพันธ์กับเนื้อหา โดยสามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว ข้อความเป็นส่วนที่สำคัญต่อการทำความเข้าใจ การเรียนรู้ และการนำเสนอความหมายที่ก่อประโยชน์แก่ผู้เรียน ฉะนั้นข้อความจึงเป็นส่วนที่สำคัญต่อการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดประโยชน์ผู้เรียน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้รับความเข้าใจได้ดีมากยิ่งขึ้น

2. ภาพนิ่ง (still Image) เป็นภาพกราฟิกจำพวกภาพถ่าย ภาพวาด ภาพลายเส้น แผนที่ และแผนภูมิที่ได้จากการสร้างด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และจากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอก ซึ่งจะออกมาเป็นจุดภาพ (pixel) โดยแต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่ เป็นค่าความสว่าง (brightness) และค่าสี (color) แต่ความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ซึ่งภาพที่เหมาะสมจะอยู่ที่ขนาดของไฟล์ภาพ และการจัดเก็บภาพที่มีขนาดข้อมูลมาก จึงต้องมีการลดขนาดข้อมูล หรือการบีบอัดข้อมูลด้วยโปรแกรมจัดเก็บบีบอัดข้อมูล เพื่อประหยัดเนื้อที่ในการเก็บไฟล์ (file) ซึ่งกราฟิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมแบ่งออกเป็น 3 ไฟล์สกุล ดังนี้

2.1 ไฟล์สกุล .PNG (portable network graphics) เป็นไฟล์ที่สามารถใช้งานข้ามระบบและสามารถกำหนดค่าการบีบไฟล์ได้ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) โดยมีระบบการบีบอัดแบบ Deflate ที่ไม่เกิดการสูญเสีย อีกทั้งยังแสดงผลแบบ (interlace) ได้รวดเร็วกว่า GIF ซึ่งสามารถทำพื้นมีความโปร่งใสได้ แต่ถ้ามีการกำหนดค่าการบีบไฟล์สูง จะทำให้เสียเวลานานในการบีบไฟล์ ซึ่งขนาดของไฟล์จะมีขนาดต่ำและไม่รองรับกราฟิกบราวเซอร์ (graphics browser) รุ่นเก่า

2.2 ไฟล์สกุล .GIF (graphic interchange format) เป็นไฟล์ที่มีการบีบอัดข้อมูลภาพไฟล์ขนาดเล็กแต่ข้อมูลเสียน้อย โดยสามารถทำให้พื้นของภาพให้เป็นแบบโปร่งใส (transparent) มักจะนิยมใช้กับภาพวาดและการ์ตูน ซึ่งมีระบบแสดงผลแบบหยาบ และค่อยๆ ขยายไปสู่ความละเอียดในระบบอินเทอร์เลซ (interlace) และมีโปรแกรมรองรับเป็นจำนวนมาก สามารถเรียกดูได้กับกราฟฟิคบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวที่มีความสามารถในการนำเสนอภาพแบบเคลื่อนไหว (gif animation) แต่ข้อเสียของไฟล์ประเภทนี้คือ สามารถแสดงสีได้เพียง 256 สีเท่านั้น

2.3 ไฟล์สกุล .JPEG (joint photographic experts group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูงและเหมาะสมกับภาพถ่ายเป็นอย่างมาก เพราะรองรับสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) ในส่วนของการบีบอัดข้อมูลสามารถทำได้หลายระดับคือ Max, High, Medium และ Low แต่การบีบอัดข้อมูลจำนวนมาก จะลบข้อมูลบางส่วนที่มีความถี่และซับซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพ ซึ่งจะทำให้รายละเอียดบางส่วนขาดหายไป และมีการแสดงผลแบบหยาบและค่อยๆ ขยายไปสู่ความละเอียด โดยมีโปรแกรมรองรับการสร้างเป็นจำนวนมาก และสามารถเรียกดูได้กับกราฟฟิคบราวเซอร์ (graphics browser) ทุกตัวที่มีการตั้งค่าการบีบไฟล์ได้ แต่จะไม่สามารถทำให้พื้นของรูปโปร่งใสได้

3. ภาพเคลื่อนไหว (animation) เป็นการนำชุดภาพที่มีความแตกต่างกัน มาแสดงเรียงกันอย่างต่อเนื่อง โดยที่มีความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำเสนอ จึงทำให้เห็นสิ่งของเป็นการเคลื่อนไหว ซึ่งใช้เทคนิคเดียวกับการทำภาพยนตร์การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจะช่วยให้เข้าใจง่าย และสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางของภาพให้เคลื่อนที่ไปมาได้ตามความต้องการ ซึ่งเหมือนกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่ง ในส่วนของการแสดงสีและการลบภาพจะทำให้ภาพเคลื่อนไหวจางหาย โดยการจับเก็บภาพจะใช้เป็นไฟล์สกุล Gif โดยไฟล์ประเภทนี้จะมีขนาดเล็ก และสามารถทำให้พื้นของภาพโปร่งใสได้ (transparent) เช่นกัน ซึ่งเรียกดูได้กับกราฟฟิคบราวเซอร์ (graphics browsers) ทุกตัว แต่จะแสดงผลได้เพียง 256 สีเท่านั้น

4. สี (sound) เป็นสื่อที่ช่วยให้เข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้น ซึ่งจะทำให้คอมพิวเตอร์มีสีสัน และดูมีชีวิตชีวามากขึ้นด้วยการเพิ่มการได้ยินและโปรแกรมที่รองรับเสียง หรืออาจจะอยู่ในรูปของเสียงดนตรี และเสียงสังเคราะห์หรือปรุงแต่ง การใช้เสียงจะต้องแปลงเสียงสัญญาณเป็นสัญญาณเสียง analog ผ่านเครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซ็ท หรือแผ่นซีดี โดยวิธีการการอัดเสียงผ่านไมโครโฟนแล้วต่อเข้าไลน์อิน (line-in) ที่พอร์ต (port) ของการ์ดเสียงได้โดยตรง ไฟล์เสียงมีหลาย

รูปแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (musica instrument digital interface) ไฟล์ WAV จะใช้เนื้อที่ในการเก็บเยอะมาก ส่วนไฟล์ MIDI มักจะนิยมใช้ในการเก็บเสียงดนตรี

5. ภาพวิดีโอ (video) เป็นภาพที่ถูกเก็บในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งมีลักษณะแตกต่างไปจากภาพเคลื่อนไหว มีลักษณะคล้ายกับภาพยนตร์การ์ตูน ภาพวิดีโอจะสามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอ หรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการ Capture โดยระบบวิดีโอจะทำงานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอ ภาพวิดีโอมีความต้องการพื้นที่ฮาร์ดดิสก์เยอะมาก ๆ จึงจำเป็นต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็ก เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่ง แต่ให้คุณภาพของภาพวิดีโออยู่เหมือนเดิม จึงจำเป็นต้องอาศัยการ์ดวิดีโอในการทำหน้าทีนี้ การนำภาพวิดีโอมาใช้ในจะต้องมีอุปกรณ์ดังนี้ ดิจิทัลวิดีโอการ์ด (digital video card) จะทำงานในระบบวินโดวส์ ซึ่งจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูลเอวีไอ (AVI: audio video interleave) มูฟวี (MOV) และเอ็มเพ็ก MPEG: moving picture experts group) และสามารถสร้างภาพวิดีโอเต็มจอได้ 30 เฟรม/นาที แต่การดูภาพวิดีโอในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะใช้ไฟล์ภาพที่มีขนาดใหญ่ ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์ หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ซึ่งจะทำให้ใช้เวลาในการดาวน์โหลดเป็นอย่างมาก

6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (interactive links) เป็นการที่ผู้ใช้มีมติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามความต้องการ โดยการใส่ปุ่ม ตัวอักษร หรือภาพ โดยตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้ จะมีสีที่ต่างจากตัวอักษรตัวอื่นๆ ในส่วนของปุ่มก็จะมีลักษณะเหมือนกับปุ่มที่ใช้ในการชมภาพยนตร์ หรือปุ่มที่สามารถเข้าไปหาข้อมูลที่ต้องการได้ แต่มีมติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (interactive multimedia) จะเป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสารแบบไปมาทั้ง 2 ทางคือ การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์ และการมีปฏิสัมพันธ์ โดยที่ผู้ใช้สามารถเลือกได้ว่า จะดูภาพ ดูข้อมูล ฟังเสียง หรือดูภาพวิดีโอก็ได้

6.1 การใช้เมนู (menu driven) จะมีลักษณะแบบการจัดลำดับหัวข้อ ซึ่งอาจทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลได้ตามความต้องการ และมักจะประกอบด้วยเมนูหลัก (main menu) โดยแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือก หรือแยกไปยังเนื้อหาส่วนอื่นๆ ทันที

6.2 การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (hypermedia database) เป็นรูปแบบเชื่อมโยงที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญ โดยอาจจะเป็นคำ ข้อความ ภาพ หรือเสียง ซึ่งจะเชื่อมโยงกันในลักษณะคล้ายกับใยแมงมุม และสามารถเดินหน้า หรือถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

7. การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย ปัจจุบันมีการพัฒนาสื่อการเรียนการสอน คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (multimedia) จึงมีความจำเป็นต้องใช้เนื้อที่ในการจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก และมีขนาดความจุมากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบของรูปภาพ ข้อความ และวีดิโอ ซึ่งแผ่นซีดีรอม (CD-ROM: compact disk read only memory) และแผ่นดีวีดี (DVD) ต่างเป็นที่นิยมกันแพร่หลาย เพราะสามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก และเห็นข้อมูลเพิ่มข้อมูลอื่นๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ สิ่งสำคัญคือ สามารถทำให้ผู้เรียน กลับมาทบทวน และเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองได้ตามเวลาที่ตนเองสะดวก

2.7 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book construction)

โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะเหมือนกับหนังสือทั่วไป แต่จะแตกต่างกัน ตรงที่รูปแบบกระบวนการผลิต และวิธีการอ่านหนังสือ ซึ่งประกอบด้วย (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2551)

1. หน้าปก (front cover) คือส่วนของปกด้านหน้าหนังสือ โดยจะอยู่ส่วนแรกของหนังสือ และเป็นส่วนที่บ่งบอกว่า ชื่อของหนังสือและชื่อผู้แต่ง
2. คำนำ (introduction) เป็นคำบอกกล่าวของผู้เขียนหนังสือเล่มนั้นๆ เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจกับเรื่องราวและข้อมูลของหนังสือเล่มนั้นๆ
3. สารบัญ (contents) คือส่วนที่เป็นตัวที่บอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มหนังสือว่ามีอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าไหน และสามารถเปิดเข้าไปสู่หน้าต่างๆ ภายในหนังสือเล่มนั้นๆ ได้ง่าย
4. สารของหนังสือแต่ละหน้า (pages contents) เป็นส่วนประกอบหลักที่สำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏภายในหนังสือ ได้แก่ หน้าหนังสือ (page number), ข้อความ (texts), ภาพประกอบ (graphics) .jpg, .gif, .bmp, .png, .tiff, เสียง (sounds) .mp3, .wav, .midi, ภาพเคลื่อนไหว (video clips flash) .mpeg, .wav, .avi, และจุดเชื่อมโยง (links)
5. อ้างอิง (reference) คือแหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการอ้างอิง ซึ่งอาจจะเป็นตำรา เอกสาร เว็บไซต์ หรือคำบอกเล่า เป็นต้น
6. ดัชนี (index) คือการระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่างๆ ที่อยู่ภายในของหนังสือเล่มนั้นๆ โดยจะเรียงลำดับตัวอักษรให้ง่ายต่อการค้นหา และระบุเลขหน้ากับจุดเชื่อมโยงลงไปด้วย
7. ปกหลัง (back cover) คือปกด้านหลังของหนังสือ โดยจะอยู่ส่วนท้ายสุดของเล่ม

2.8 การออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book)

การออกแบบและการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งได้ 6 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์เนื้อหาข้อมูล จะช่วยให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างและพัฒนาขึ้นนั้น จะมีประสิทธิภาพในการนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ได้ ต้องใช้ความรอบคอบ และแหล่งข้อมูลต่างๆ เข้ามาช่วย อีกทั้งจะต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาที่ได้จากการวิเคราะห์ โดยเริ่มตั้งแต่การพิจารณาหลักสูตร การกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และการกำหนดขอบข่ายของข้อมูลเนื้อหา

2. การออกแบบการดำเนินเรื่อง (Flowchart) เป็นการกำหนดขั้นตอนในการเข้าสู่ส่วนต่างๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อาทิ ในส่วนของชื่อเรื่อง ส่วนแนะนำการใช้ และส่วนวัตถุประสงค์ โดยการเรียนในส่วนของเนื้อหาข้อมูล ส่วนของแบบทดสอบ และการกำหนด ซึ่งในส่วนของการออกแบบการเรียนการออกแบบในส่วนของการดำเนินเรื่องนั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยผู้ออกแบบจะต้องกำหนดการเดินทางในเรื่องในบทต่างๆ และเนื้อหาย่อยในแต่ละบทให้มีความสะดวกในการเรียน จึงจะช่วยให้ผู้สร้างต้องนำหลักการออกแบบการสอนเข้ามาใช้ในการออกแบบ

3. การเขียนบทคำดำเนินเรื่อง (Storyboard) เป็นการเขียนเรื่องราวในบทเรียนที่ประกอบด้วย เนื้อหาแบ่งออกเป็นเฟรมตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และรูปแบบของการนำเสนอ โครงร่างเป็นเฟรมย่อยๆ มาเรียงลำดับตั้งแต่เฟรมแรก ไปจนถึงเฟรมสุดท้ายของบทเรียน ซึ่งบทที่ใช้ในการดำเนินเรื่องจะประกอบด้วยภาพ ข้อความ ลักษณะของภาพ และเสียงต่างๆ โดยมีลักษณะเช่นเดียวกับบทสคริปต์ของการถ่ายทำวิดีโอหรือภาพยนตร์ ในการเขียนบทดำเนินเรื่องนั้นจะยึดหลักของข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์เนื้อหาที่ผ่านมาเป็นหลัก ซึ่งบทในการดำเนินเรื่องจะเป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนในขั้นต่อไป อย่างไรก็ตาม ในการสร้างบทดำเนินเรื่องจึงจำเป็นที่จะต้องมีความละเอียดรอบคอบและสมบูรณ์เป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การสร้างบทเรียนในขั้นต่อไปทำได้สะดวกและเป็นระบบต่อการแก้ไขบทเรียน ในการเขียนบทที่ดีผู้เขียนจะต้องมีความรู้ในเรื่องของเทคโนโลยีทางการศึกษา อาทิ การถ่ายทำโทรทัศน์ การตัดต่อการบินที่เสียง การถ่ายภาพนิ่ง การใช้คอมพิวเตอร์สร้างภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก การใช้ภาษาและเทคนิคต่างๆ ที่ผู้เขียนบทนำมาใช้ในการสื่อสารกับผู้ปฏิบัติได้อย่างเข้าใจ ซึ่งนอกจากผู้เขียนบทจำเป็นที่จะต้องมีความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการแล้ว ยังสามารถนำหลักการทางด้านจิตวิทยาการศึกษา มาปรับ และประยุกต์ใช้ในการกำหนดภาพและเสียงได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของผู้เรียนด้วย

4. การเลือกโปรแกรมหลัก และโปรแกรมตกแต่งในการสร้างบทเรียน ในการเลือกโปรแกรมหลักและโปรแกรมเสริมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีหลากหลายโปรแกรม

อาทิ Filp Publisher, Filp Album 6, Desktop Author, Macromedia Flash, Adobe Photoshop, และ Adobe Illustrator เป็นต้น ซึ่งในการเลือกใช้โปรแกรมนั้นๆ ส่วนมากจะขึ้นอยู่กับความถนัดของผู้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นหลัก ซึ่งการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ส่วนใหญ่จะนิยมใช้โปรแกรมหลักในการสร้างเพียงโปรแกรมเดียวเท่านั้น แต่ในอีกลักษณะหนึ่งก็คือ การใช้โปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้สร้างจะต้องอาศัยความชำนาญ และมีประสบการณ์ในด้านการเขียนและการใช้ที่หลากหลายโปรแกรมร่วมกัน และยังต้องคำนึงถึงเครื่องมืออื่นๆ จำพวกกล้องโทรทัศน์ เครื่องตัดต่อ หรือโปรแกรมที่ใช้ในการตัดต่อ เพื่อสร้างภาพเคลื่อนไหวห้องบันทึก และอุปกรณ์สำหรับบันทึกเสียง กล้องถ่ายภาพนิ่งสำหรับสร้างภาพนิ่ง เป็นต้น

5. การสร้างและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มักจะใช้โปรแกรมในคอมพิวเตอร์ หรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนที่ดำเนินการมาแล้ว ถือเป็นกำเนินเรื่อง (Flowchart) และบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

6. การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นนั้นมีประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด โดยมีแนวคิดในการประเมินที่หลากหลายวิธี ซึ่งวิธีการที่น่าเชื่อถือถึอนั้น คือวิธีการประเมินที่ใช้กระบวนการวิจัยเชิงพัฒนา ซึ่งจะมีวิธีการประเมินโดยการเลือกให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาเป็นผู้ประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น จากนั้นจะต้องนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วไปทดสอบใช้กับผู้เรียน โดยการให้ผู้เรียนศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นระหว่างเรียนแต่ละตอน แล้วทำแบบฝึกหัดทำยบทเรียน หลังจากนั้นให้ทำแบบทดสอบการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งผลการเรียนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและการทำแบบทดสอบ จะเป็นข้อมูลสำคัญในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะต้องได้รับความร่วมมือจากนักคอมพิวเตอร์ นักการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญของแต่ละสาขาวิชา โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ตินั้นจะต้องสร้างอย่างมีหลักการอิงอยู่บนรากฐานของจิตวิทยาการเรียนรู้หลักสูตร และเทคโนโลยีการศึกษา เพราะฉะนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องใช้เวลาเป็นอย่างมาก ซึ่งต้องเริ่มจากจุดมุ่งหมายและการใช้เทคนิคในการเขียนโปรแกรมเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยจะเริ่มจากกระบวนการร่างแล้วนำไปปรับปรุงทดลองใช้ ซึ่งจำเป็นจะต้องใช้เวลาในการออกแบบ

2.9 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และหนังสือทั่วไปแตกต่างกัน ดังนี้ (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2551)

1. หนังสือทั่วไปจะใช้กระดาษ แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะไม่ใช้กระดาษ
2. หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพนิ่งธรรมดาประกอบ แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างภาพให้มีการเคลื่อนไหวได้
3. หนังสือทั่วไปจะไม่มีเสียงประกอบ แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะสามารถใส่ไฟล์เสียงประกอบได้
4. หนังสือทั่วไปไม่สามารถปรับปรุงแก้ไขได้ แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะสามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงข้อมูล (update) ได้ตลอดเวลา
5. หนังสือทั่วไปจะมีความสมบูรณ์ในตัวเอง แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง(links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้
6. หนังสือทั่วไปจะมีต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะใช้ต้นทุนในการผลิตที่ต่ำ หรือไม่เสียค่าใช้จ่ายในการผลิตเลย
7. หนังสือทั่วไปจะมีขีดจำกัดในการพิมพ์ แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ ซึ่งสามารถทำสำเนาได้อย่างไม่มีขีดจำกัด
8. หนังสือทั่วไปสามารถเปิดอ่านได้จากเล่ม แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเปิดอ่านด้วยโปรแกรมผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต โทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ได้อย่างสะดวก
9. หนังสือทั่วไปสามารถอ่านได้เพียงอย่างเดียว แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถอ่านได้ และยังสามารถสั่งพิมพ์ (print) ได้ด้วย
10. หนังสือทั่วไปสามารถอ่านได้เพียง 1 คน / เล่ม แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถอ่านได้พร้อมกันเป็นจำนวนมาก หรืออ่านผ่านระบบอินเทอร์เน็ตออนไลน์ได้
11. หนังสือทั่วไปจะต้องใช้พื้นที่ในการพกพาลำบาก แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถพกพาได้สะดวก ซึ่งสามารถพกพาได้ครั้งละจำนวนมากๆ ในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ที่บรรจุลงบน Handy Drive หรือแผ่น CD
12. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังเป็นนวัตกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ

2.10 กระบวนการจัดทำและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการจัดทำและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ควรคำนึงถึงขั้นตอนและกระบวนการจัดทำที่ถูกต้อง และเหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาให้เข้าใจถึงขั้นตอนและกระบวนการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ถูกต้องว่ามีขั้นตอนการดำเนินงานอย่างไร หลังจากนั้น

จึงนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการลงมือปฏิบัติจริงเมื่อเราต้องการจะทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับหนังสือเล่มใดเล่มหนึ่ง

2.11 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างกันมาก ได้แก่ โปรแกรม Desktop Author, โปรแกรม Flash Album Deluxe และโปรแกรมชุด Flip Album ซึ่งทั้ง 3 โปรแกรมนี้ จะต้องมีการติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย เพราะหากไม่มีการติดตั้งจะทำให้ไม่สามารถเปิดเอกสารได้ ได้แก่ โปรแกรมชุด Flip Album ตัวอ่านคือ Flip Viewer, โปรแกรม Desktop Author ตัวอ่านคือ DNL Reader, และโปรแกรม Flash Album Deluxe ตัวอ่านคือ Flash Player เป็นต้น แต่ผู้ที่มีความชำนาญทางด้านการใช้โปรแกรม Flash Mx ก็ยังสามารถสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้เช่นกัน เพียงแต่ต้องมีความรู้ในเรื่องของการเขียน Action Script และ XML ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อให้แสดงผลได้ตามที่ต้องการ (ไพฑูริย์ ศรีฟ้า, 2551)

2.12 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

บัญชา พลิตวานนท์ (2557) ได้สรุปให้เห็นถึงเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ ดังนี้

1. ภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูง (High-Level Language) ผู้ใช้จะต้องมีความรู้ในด้านภาษานั้น โดยจะใช้ในการพัฒนาบทเรียนที่มีความซับซ้อน ซึ่งรูปแบบของบทเรียนจะมีการออกแบบโดยเฉพาะ แต่ข้อเสียคือ หากผู้ใช้หรือครูผู้สอนมีความรู้ทางด้านภาษาคอมพิวเตอร์ไม่ดี จะทำให้การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภพน้อย หรือค่อนข้างจำกัดในด้านความสามารถของบทเรียน ตัวอย่างภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง เช่น Basic, Pascal, Logo และ C

2. ภาษาช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Authoring Language) ซึ่งมีการพัฒนามาจากภาษาคอมพิวเตอร์ การทำงานของภาษาจะใช้คำสั่งเฉพาะ เพื่อให้ทำงานได้ตามที่ต้องการ และสามารถใช้งานได้ง่ายและสะดวก ซึ่งผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านภาษาคอมพิวเตอร์ก็สามารถที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เช่นกัน เพียงแค่ใช้คำสั่งในโปรแกรมเท่านั้น ตัวอย่างของภาษา ได้แก่ Coursewriter, Pilot, Tuter

3. โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Authoring System) โดยส่วนใหญ่จะใช้เป็นชุดคำสั่ง ซึ่งอาจจะเป็นเมนูคำสั่ง หรือสัญลักษณ์ (Icon) ในการเขียนโปรแกรม ซึ่งปัจจุบันโปรแกรมนี้ สามารถเชื่อมโยงกับภาษาคอมพิวเตอร์หรือสื่ออื่นๆ ได้ เพื่อให้การทำงานมีรูปแบบที่

มากขึ้น ตัวอย่างของโปรแกรมช่วยสร้างบทเรียน ได้แก่ Phonix ,Info Window, LS1, Decal, Author Professional, Icon Author, CAICMU, ไทยทัศน์ ฯลฯ

4. โปรแกรมโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ (Authoring Shell) เป็นโปรแกรมที่ใช้ทำงานได้ง่ายที่สุด แต่มีข้อจำกัดมากที่สุด ซึ่งถูกออกแบบมาให้ผู้ใช้ใช้เป็นรูปแบบของคำสั่ง ขบวนการ และการปฏิสัมพันธ์ที่ได้มีการออกแบบไว้แล้ว ผู้ใช้เพียงแค่ออกแบบเนื้อหาข้อมูลให้มีความสอดคล้องกับรูปแบบของโปรแกรมเท่านั้น แต่โปรแกรมประเภทนี้จะมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะได้มีการพัฒนาความสามารถของคอมพิวเตอร์ในลักษณะมัลติมีเดียเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะโปรแกรม Authorware ที่มีคุณสมบัติพิเศษในการทำงานระบบมัลติมีเดียได้ ดังนี้

4.1 โปรแกรม Authorware มีคุณสมบัติ 3 ประการ ดังนี้

4.1.1 ใช้เทคนิค Object Authoring ในการออกแบบโปรแกรม ซึ่งเป็นการเขียนโปรแกรมโดยใช้สัญลักษณ์ (Icon) แทนคำสั่ง ซึ่งจะทำให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างโปรแกรมได้ง่ายขึ้น

4.1.2 มี Multimedia Tools ที่ช่วยสนับสนุนการสร้างงานระบบมัลติมีเดีย ได้แก่

4.1.2.1 ข้อความ (Text)

4.1.2.2 ภาพเคลื่อนไหว (Animation)

4.1.2.3 ภาพ (Graphic)

4.1.2.4 วีดีโอ (Video)

4.1.2.5 เสียง (Sound)

4.1.2.6 Effects

4.1.3 สามารถใช้งานได้หลายระบบ เช่น Macintosh หรือระบบ Microsoft Windows ที่อยู่บนเครื่องพีซี (สมศักดิ์ ลิมเกิด, 2536)

2.13 คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีตามหลังจิตวิทยาการเรียนรู้

พรเทพ เมืองแมน (2544) ได้สรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีไว้ ดังนี้

1. มีกิจกรรมที่หลากหลาย และเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน

2. มีการนำเสนอสื่อได้หลากหลายมิติ เช่น ข้อความ แผนภูมิ แผนภาพ กราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของเนื้อหาในบทเรียน
3. มีการนำเสนอที่แปลกใหม่ เพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน
4. มีการให้รางวัลในรูปแบบต่างๆ หลังจากการทำกิจกรรมได้ถูกต้อง เพื่อเป็นการให้กำลังใจและรางวัล
5. มีการแบ่งเนื้อหาข้อมูลในบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย และมีการจัดระเบียบของเนื้อหาข้อมูลตามลำดับความยากง่าย
6. มีการแสดงให้เห็นผลในทันที หลังจากนั้นที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมในบทเรียน
7. ให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง อย่างเช่น ผู้เรียนสามารถเลือกทำกิจกรรมตามหัวข้อ หรือเนื้อหาข้อมูลใดก่อนหลังได้ ซึ่งสามารถเลือกทำตามความสามารถของตนเอง
8. กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำ ควรจะเป็นกิจกรรมที่มีความท้าทายและตื่นเต้น
9. ให้ผู้เรียนได้รู้วัตถุประสงค์ หรือเป้าหมายในการเรียน
10. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติ ซึ่งจะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะมากยิ่งขึ้น โดยมีแบบฝึกหัดระหว่างเรียนแต่ละบท
11. ควรจะมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการ ซึ่งอาจจะเป็นแผนภูมิมโนทัศน์ (concept map-ping)
12. ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ โดยมีแบบทดสอบด้านหลังของบทเรียน เพื่อให้ทราบผลการประเมินทันที

2.14 กระบวนการผลิตและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการผลิตและขั้นตอนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มี ดังนี้ (อัครเดช ศรีมณีพันธ์, 2547)

1. องค์ประกอบด้านระบบมัลติมีเดีย

1.1 ระบบอุปกรณ์อินพุต (input device) ที่สามารถจะนำข้อมูลจากระบบ analog เข้าสู่ระบบ digital ได้ โดยการใช้ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์เป็นตัวกลาง ได้แก่ การอินพุตด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหวด้วยอุปกรณ์กล้องวีดีโอ กล้องภาพนิ่งดิจิทัล และเครื่องสแกนเนอร์ ที่สามารถรับภาพได้ทั้งแบบภาพสไลด์หรือจากฟิล์ม อุปกรณ์ตัดต่อภาพ การอินพุตด้วยเสียง ไมโครโฟน การ์ดเสียง คีย์บอร์ด เมาส์ ซีดีรอมหรือดีวีดีรอม และอุปกรณ์อื่น

1.2 ระบบการประมวลผลการจัดเก็บมัลติมีเดีย เป็นการใช้ซอฟต์แวร์ที่สัมพันธ์กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบส่วนบุคคลหรือชนิดเวิร์คสเตชัน (workstation) โดยซอฟต์แวร์จะรับบนไมโครซอฟท์วินโดวส์ที่ใช้แปลงสัญญาณการบีบอัด การเปลี่ยนมาตรฐาน และฟอร์แมต เช่น MPEG, AVI, Sound Processing

1.3 ระบบอุปกรณ์เอาต์พุต (output device) เพื่อที่จะเชื่อมโยงข้อมูลที่ได้เข้ากับอุปกรณ์แสดง เสียง วิดีโอ หรือเครื่องพิมพ์ เช่น จอภาพที่มีคุณสมบัติรองรับการแสดงผลข้อความ กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว จอแสดงผลแบบสัมผัส และภาพวิดีโอที่มีความละเอียดสูง โดยรวมถึงลำโพงแบบรอบทิศทางที่ให้ความเสมือนจริง

1.4 ระบบการสร้าง (production) เป็นการออกแบบเนื้อหาข้อมูลการเรียนรู้ (context creation) ที่มีลักษณะข้อความ ภาพ เสียง และวิดีโอ ซึ่งจะใช้ซอฟต์แวร์จำพวก Authoring, Composer, Painting, Editing, Simulating ในการสร้างสรรค์และผสมผสานให้เป็นสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจ

1.5 เนื้อหา (text) หรือข้อมูลที่ใส่ลงในสื่อ

2. องค์ประกอบด้านบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย

2.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและหลักสูตร เป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ทางด้าน การออกแบบและการพัฒนาหลักสูตร สามารถการกำหนดเป้าหมายและทิศทางของหลักสูตรได้ตาม วัตถุประสงค์พื้นฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน ขอบข่ายของเนื้อหา รายละเอียด คำอธิบายของเนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการวัดและประเมินผลของหลักสูตร ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ สามารถให้คำปรึกษาและคำแนะนำได้

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน เป็นผู้ที่นำเสนอเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่ง ซึ่งเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ ความชำนาญ และมีความสำเร็จในด้านการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดี โดยมีความรู้ทางด้านเนื้อหาอย่างลึกซึ้ง และสามารถจัดลำดับความสัมพันธ์ ความยาก-ง่าย และความต่อเนื่องของเนื้อหาได้เป็นอย่างดี สามารถรู้เทคนิคและวิธีการนำเสนอของเนื้อหา หรือวิธีการสอน การออกแบบ การสร้างบทเรียน วิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้ สามารถทำให้การออกแบบบทเรียนมีคุณภาพ และประสิทธิภาพที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก

2.3 ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอน จะทำหน้าที่ออกแบบและให้คำปรึกษา และคำแนะนำทางด้าน การวางแผนออกแบบบทเรียน ได้แก่ การออกแบบและการจัดวางรูปแบบ การออกแบบหน้าจอหรือเฟรมเนื้อหา การเลือกและวิธีการใช้ตัวอักษร เส้น กราฟิก แผนภาพ

รูปทรง รูปภาพ แผนภูมิ สี เสียง แสง การจัดทำรายงาน และสื่อการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยทำให้
บทเรียนมีความน่าสนใจและสวยงามมากขึ้น

2.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือผู้ที่มีความชำนาญทางด้านการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์และสื่อมัลติมีเดีย โดยกระบวนการผลิตสื่อจะมีความคล้ายคลึงกับอุตสาหกรรมภาพยนตร์ที่จะต้องมีคนเข้ามาเกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องมีจำนวนบุคลากรที่จำเป็นในการผลิตและนำมาซึ่งทักษะ และความชำนาญในแต่ละด้าน เพราะต้องมีการติดต่อสื่อสารกันในกลุ่มงาน ได้แก่ ผู้ออกแบบกราฟิกโปรแกรมเมอร์ ผู้ออกแบบภาพเคลื่อนไหว ผู้ถ่ายวิดีโอ และผู้ออกแบบตกแต่งเสียง ฯ

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาประสิทธิภาพของสื่อ

3.1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2534) กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนหรือบทเรียนว่า เป็นการตรวจสอบพัฒนาการเพื่อให้งานดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยหมายถึง การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (try out) แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้จริง (trial run) จากนั้นก็จะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก เพื่อนำไปเผยแพร่ โดยการทดลองใช้เป็นการนำชุดการสอนที่ผลิตขึ้นมาเป็นต้นแบบ แล้วนำไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่วางแผนและกำหนดไว้ เพื่อนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพของชุดการสอนให้เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ การทดลองสอนจริงจึงเป็นการนำชุดการสอนที่ได้จากการทดลอง และปรับปรุงแล้วไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน หรือใช้ในสถานการณ์เรียนจริงเป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อยซึ่งการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นสิ่งที่ประกันว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน และครูผู้สอนกำหนดเกณฑ์ไว้ล่วงหน้าที่ต้องคำนึงถึงการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ช่วยให้นักเรียนบรรลุตามเป้าหมาย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความจำเป็นในการหาประสิทธิภาพคือ เพื่อมั่นใจว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีคุณค่า และสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ ซึ่งการทดสอบหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นหลักประกันได้ว่าเมื่อผลิตออกมาแล้วสามารถใช้ได้ เพราะถ้าผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้จะทำให้เสียเงิน เสียแรง และเสียเวลา

3.2 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

เกณฑ์ประสิทธิภาพ เป็นระดับประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพถึงระดับนี้ แล้วหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นก็จะมีคุณค่าพอที่จะนำไปให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ต่อไป

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ ทำได้โดยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อนำคะแนนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามแนวความคิดใช้เกณฑ์สัมพันธระหว่างคะแนนทดสอบระหว่างเรียนโดยเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมด กับคะแนนทดสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดในแต่ละจุดมุ่งหมาย โดยเกณฑ์ที่ใช้ คือ E1/E2 โดยที่ E1 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน E2 หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน การกำหนดเกณฑ์ E1/E2 ว่าจะมีค่าเท่าใดนั้นผู้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นผู้พิจารณาโดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะต้องไว้ 80/80 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือจิตพิสัยอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2533)

ฉลองชัย สุขวัฒนบูรณ (2528) ได้การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้

1. ต่ำกว่าเกณฑ์ หมายถึง เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หรือมีค่าเกินกว่า 2.5% ก็ถือว่า ยังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้
2. เท่ากับเกณฑ์ หมายถึง เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เท่ากับเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ โดยมีค่าไม่เกิน 2.5%
3. สูงกว่าเกณฑ์ หมายถึง เมื่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หรือมีค่าเกินกว่า 2.5% ขึ้นไป

3.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของสื่อไว้ ดังนี้
ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพสื่อ เป็นการผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบ และนำชุดการสอนนั้นไปหาประสิทธิภาพ ดังต่อไปนี้

1. (แบบเดี่ยว) 1:1 คือ ใช้ทดสอบกับผู้เรียนจำนวน 3 คน โดยการให้ผู้เรียนที่เรียนค่อนข้างอ่อน ปานกลาง และเรียนเก่ง เมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ซึ่งคะแนนที่ได้จากการทดสอบจะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่เมื่อนำมาปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว คะแนนจะสูงขึ้นมาก ก่อนที่จะนำไปทดลองแบบกลุ่มต่อไป ในขั้นนี้ E1/E2 ที่ได้ จะมีค่าประมาณ 60/60

2. (แบบกลุ่ม) 1:10 คือ ใช้ทดสอบกับผู้เรียนจำนวน 6-10 คน โดยสามารถละผู้เรียนที่เรียนเก่งกับผู้เรียนค่อนข้างอ่อน เมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ซึ่งคะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% ในขั้นนี้ E1/E2 จะมีค่าประมาณ 70/70

3. (ภาคสนาม) 1:100 คือ ใช้ทดสอบกับผู้เรียนจำนวน 40-100 คน โดยเมื่อคำนวณหาประสิทธิภาพและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้จะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ถ้าต่ำกว่าเกณฑ์ไม่เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หรือแตกต่างกันมาก ซึ่งครูผู้สอนจะต้องเป็นคนกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนใหม่ โดยให้ยึดสภาพและความเป็นจริงเป็นเกณฑ์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533) ยังได้กล่าวถึงการประเมินสื่ออีกว่า การพิจารณาประสิทธิภาพและคุณภาพสื่อการสอน ทำได้ 5 วิธี ดังนี้

1. การประเมินโดยครูผู้สอน โดยครูผู้สอนจะต้องถูกเลือกให้เป็นผู้ประเมินสื่อ ซึ่งจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ในการสอน ได้รับการฝึกอบรมจนมีความรู้และความชำนาญในการผลิต และมีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อและวิธีการสอน

2. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนจะต้องมีประสบการณ์ในการประเมิน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็นครูผู้สอน หรืออาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนในสาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา โดยรวมไปถึงคณาจารย์ทางด้านการวัดและการประเมินผลที่มีความรู้และความสามารถในด้านสื่อการเรียนการสอน

3. การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ เป็นบุคคลที่หน่วยงานได้แต่งตั้งขึ้นมาเพื่อประเมินสื่อ ซึ่งคณะกรรมการเฉพาะกิจจะเหมือนกับกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยจะประเมินเฉพาะในด้านกายภาพที่กำหนดขึ้นมาก่อนจึงค่อยจัดซื้อ ทั้งนี้คณะกรรมการประเมินสื่อเฉพาะกิจจะประเมินด้านคุณลักษณะประสิทธิภาพการใช้ และคุณลักษณะทางด้านอื่นๆ ของสื่อการเรียนการสอนด้วย

4. การประเมินโดยผู้เรียน โดยผู้เรียนเป็นผู้รับรู้ และเรียนรู้จากสื่อ เพราะฉะนั้นการทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินสื่อ เป็นการเปิดโอกาสผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นในการประเมินสื่อ ซึ่งเมื่อมีการใช้สื่อเสร็จแล้ว ควรจะให้ผู้เรียนจัดทำกรประเมินสื่อทันที และให้ประเมินเฉพาะตัวสื่อ

โดยไม่ให้อาจารย์สอนของครูผู้สอนเข้ามาเกี่ยวข้องเด็ดขาด เพราะจะทำให้เกิดปัญหาในด้าน ครูผู้สอนมีประสบการณ์น้อย ซึ่งส่วนนี้ครูผู้สอนควรชี้แจงเกณฑ์ หรือหัวข้อการประเมินให้ผู้เรียนได้ เข้าใจก่อนที่จะประเมิน

5. การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ ส่วนใหญ่เป็นสื่อที่ผลิตขึ้นตามหลักการของแบบ สอนแบบโปรแกรม ยกตัวอย่าง บทเรียนโปรแกรมชุดการสอนโมดูล และไลต์ทศนูปกรณ์โปรแกรม ซึ่งจะต้องมีการประเมินและคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของสื่อการเรียนการสอน พร้อมทั้งวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนรู้จากสื่อชิ้นนั้น

ในการประเมินสื่อ อาจจะใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ และวิธีการวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน พร้อมทั้งอภิปรายผลระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียนเกี่ยวกับสื่อการ เรียนการสอน ซึ่งผู้ประเมินควรมีแบบประเมิน เพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำไป วิเคราะห์ผลการประเมินต่อไป

การประเมินประสิทธิภาพของสื่อมี 2 วิธีคือ

1. การประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ การใช้เกณฑ์ประเมินมาตรฐาน 90/90 เป็นเกณฑ์ ประเมินสำหรับเนื้อหาประเภทความรู้และความจำ ส่วนการใช้เกณฑ์ประเมินมาตรฐาน 80/80 เป็นเกณฑ์ประเมินสำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ โดยความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว จะมีความหมาย ดังนี้ 90 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการของการสอน ประกอบด้วย ผลของการฝึกปฏิบัติต่างๆ ได้แก่ งานหรือแบบฝึกหัดของผู้เรียน ซึ่งได้จากการนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลจากงานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายทั้งหมด ไม่ว่าจะป็นชนิดบุคคล หรือกลุ่มย่อยนำมารวมกัน แล้วนำมาหาค่าร้อยละเฉลี่ย ส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึงคะแนนจากการ ทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน ซึ่งเมื่อนำมาหาค่าร้อยละเฉลี่ยก็จะได้ค่าตัวเลขทั้งสอง แล้วจึง นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

2. การประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ จากการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนหลังจากที่เรียนจากสื่อชิ้นนั้นแล้วว่ามีผลคะแนนสูงกว่าผล สอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งถ้ามีการเปรียบเทียบแล้วพบว่า ผู้เรียนได้คะแนนสอบ หลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าสื่อชิ้นนั้นมีประสิทธิภาพ

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินสื่อ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. แบบทดสอบความถนัด ซึ่งเป็นการวัดสมรรถนะหรือขีดความสามารถของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนรู้จากสื่อ
3. แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ
4. แบบมาตราส่วนประมาณค่า มักจะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาประเมินเหตุการณ์ทางด้านความคิดเห็น และเจตคติของผู้เรียน
5. แบบจัดอันดับ เป็นการพิจารณาคุณค่าของสื่อในการสอนตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้หรือไม่ ข้อใดเหมาะสมที่สุด แล้วจึงนำมาจัดอันดับความสำคัญ
6. การบันทึกแบบไดอารี่ เป็นการบันทึกแบบการจดสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสื่อทุกครั้งเมื่อมีการนำมาสื่อมาใช้
7. การสังเกต เป็นการเฝ้าดูผล หรือพฤติกรรมสิ่งต่างๆ ที่เกิดจากการใช้สื่อ โดยเริ่มตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการใช้สื่อ
8. การสัมภาษณ์ เป็นการซักถาม และพูดคุยกับผู้ผลิตและผู้ใช้ โดยรวมถึงผู้เรียนเกี่ยวกับสื่อ นั้น แล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ประกอบกับพิจารณาในการประเมินสื่อด้วย

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test) มีผู้ให้ความหมายไว้ในทางเดียวกัน ดังนี้

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2533) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่า เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดระดับความสามารถของผู้เรียนว่ามีความรู้ ความสามารถ และทักษะของเนื้อหาวิชา มากน้อยเพียงใด

สมนึก ภัททิยธนี (2549) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพของสมองในด้านต่างๆ ที่ผู้เรียนได้รับการเรียนรู้ที่ผ่านมาแล้ว

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์เป็นกระบวนการบ่งชี้ถึงผลผลิต หรือคุณลักษณะที่วัดได้จากเครื่องมือวัดผลอย่างมีระบบ ซึ่งจะเน้นเป็นตัวเลขนอกจากการบรรยาย

4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมเกียรติ ปติฐพร (2525) และ พิเชิต ฤทธิจรรยา (2545) ได้กล่าวว่าถึงรูปแบบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางเดียวกันว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทได้แก่

1. แบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นเอง โดยครูผู้สอนจะวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะแค่งกลุ่มที่ครูสอนเท่านั้น ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ครูผู้สอนสร้างขึ้นใช้กันทั่วไป โดยตามสถานศึกษาจะมีลักษณะเป็นแบบทดสอบข้อเขียน (paper and pencil test) ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดคือ

1.1 แบบอัตนัยหรือความเรียง (subject or eassy type) เป็นแบบทดสอบที่กำหนดปัญหา หรือคำถามที่ให้ผู้ตอบเขียนตอบอย่างละเอียด ซึ่งเหมาะกับการวัดในหลายๆ ด้าน ตัวอย่างเช่น วัดทางด้านความคิด อารมณ์ และภาษา

1.2 แบบปรนัยหรือแบบให้ตอบสั้นๆ และเข้าใจง่าย (objective or short answer type) เป็นการกำหนดคำตอบ โดยการให้ผู้เรียนเลือกตอบ ซึ่งอาจจะเป็นแบบถูก-ผิด จับคู่ แบบเติมคำ หรือแบบการเลือกตอบก็ได้

2. แบบทดสอบมาตรฐาน โดยจะวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทุกๆ ไป ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่สร้างโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน โดยผ่านการวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขจนมีคุณภาพและมีมาตรฐานในการดำเนินการสอบ ผู้เชี่ยวชาญจะมีวิธีการให้คะแนนและแปลความหมายของคะแนน

ในขณะเดียวกัน สมนึก ภัททิยธนี (2549) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ แบบทดสอบที่ครูผู้สอนได้สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน แต่แบบทดสอบประเภทที่ครูผู้สอนได้สร้างขึ้นมีทั้งหมด 6 แบบ ได้แก่

1. ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (subjective or essay test) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถาม ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเขียนตอบได้อย่างอิสระ และสามารถเขียนบรรยายได้ตามความรู้และข้อคิดเห็นของผู้เรียนได้

2. ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (true-false test) เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบแบบ 2 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกจะมีทั้งแบบคงที่ และแบบมีความหมายตรงกันข้าม อย่างเช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง

3. ข้อสอบแบบเติมคำ (completion test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบูรณ์ แล้วให้ผู้เรียนเขียนเติมคำ หรือประโยค โดยรวมถึงข้อความลงในช่องว่างที่ครูผู้สอนเว้นไว้ให้ เพื่อให้ประโยคนั้นสมบูรณ์และถูกต้อง

4. ข้อสอบแบบตอบสั้นๆ (short answer test) เป็นข้อสอบที่มีลักษณะคล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำ แต่จะมีความแตกต่างกันที่ข้อสอบ ซึ่งจะให้ผู้เรียนเขียนตอบแบบสั้นๆ เมื่อเขียนเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์แล้ว จะให้ผู้เรียนเป็นผู้เขียนตอบ ซึ่งคำตอบที่ได้จะต้องสั้น และกะทัดรัดได้ใจความ

5. ข้อสอบแบบจับคู่ (matching test) เป็นข้อสอบชนิดให้เลือกตอบอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยที่ครูผู้สอนจะมีคำหรือข้อความแยกออกเป็น 2 ฝั่ง แล้วให้ผู้เรียนเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดใดชุดหนึ่งสัมพันธ์กันทั้งสองฝั่ง

6. ข้อสอบแบบเลือกตอบ (multiple choice test) เป็นข้อสอบคำถามชนิดเลือกตอบ ซึ่งจะประกอบด้วย 2 ตอนคือ ตอนนำหรือคำถาม (stem) และตอนเลือก (choice) โดยในตอนเลือกจะประกอบด้วย ตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูก และตัวเลือกที่เป็นตัวลวงหรือคำตอบผิด ซึ่งจะมีคำถามที่ให้ผู้เรียนได้คิดและพิจารณาเลือกตอบ เพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องมาเพียงตัวเลือกเดียวเท่านั้น

4.3 ชนิดของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526) ได้กล่าวถึงการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนว่า เมื่อเรียนแล้วมีความรู้มากน้อยเพียงใด ซึ่งมีวิธีการวัดอยู่ 2 แบบ ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของผู้เรียนในการฝึกปฏิบัติ หรือวัดทักษะของผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถออกมาในรูปของการกระทำจริง เช่น วิชาศิลปะ พลศึกษา ฯลฯ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชานั้นๆ ที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านไปแล้ว โดยจะใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (achievement test) ในการวัดผล

4.4 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530) ได้สรุปการใช้เครื่องมือที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. พฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (cognitive domain) จำพวกสติปัญญาของมนุษย์ในส่วนที่เกี่ยวกับการรับรู้ และการแสดงพฤติกรรมทางความรู้ออกมา อย่างเช่น ด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ซึ่งพฤติกรรมประเภทนี้จะวัดได้ว่า ใครรู้หรือไม่รู้ มากน้อยเพียงใด โดยเครื่องมือที่ใช้มักใช้เป็นแบบทดสอบ

2. พฤติกรรมด้านความรู้สึกและอารมณ์ (affective domain) เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับจิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก และความเชื่อ อย่างเช่น การยอมรับหรือไม่ยอมรับในบางสิ่งบางอย่าง ซึ่งพฤติกรรมประเภทนี้ จะวัดได้ว่าบุคคลนั้นชอบหรือไม่ชอบอะไร มากน้อยเพียงใด โดยมักจะใช้เป็นแบบสอบถาม หรือแบบทดสอบประเภทอารมณ์และสังคม (personal social test)

3. พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (psychomotor domain) เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกทางอวัยวะสัมผัสเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งอาจจะเป็นความสามารถในการใช้มือ-เท้า การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ความคล่องแคล่ว หรือความแข็งแรงของไวในการใช้อวัยวะต่างๆ ของร่างกาย ซึ่งพฤติกรรมประเภทนี้ จะวัดได้ว่า ใครทำอะไร ได้มากน้อยเพียงใด โดยเครื่องมือประเภทนี้มักจะเป็นแบบสังเกต

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

พระสมนึก แสงอรุณ พระสรวุฒิ พลญาโณ และ นรศิษฐ์ เป็ล่งรัศมี (2552) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางพระพุทธศาสนา เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามเกณฑ์ 80/80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รวมถึงศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อหนังสือ และศึกษาพฤติกรรมหลังการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยกลุ่มทดลองที่ใช้ในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนวัดวังสวรรค์ จำนวน 26 คน พบว่า ผลการหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 80.13/81.75 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 จึงถือว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพ ถัดมาเป็นด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ในด้านความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมอยู่ในระดับดีมาก และในด้านของพฤติกรรมของนักเรียนหลังจากใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมพฤติกรรมด้านกิจกรรมทางพระพุทธศาสนาในวันสำคัญทางพระพุทธศาสนามีความเหมาะสม โดยรวมอยู่ในระดับมาก

ยุวดี แซ่เอี้ย และ สุรพล บุญลือ (2553) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาสำหรับผู้พิการทางสายตา โรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพ. โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาสำหรับผู้พิการทางสายตา โดยได้ทำการดัดแปลงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มีราคาถูกและหาซื้อได้ง่ายในท้องตลาดทั่วไปมาพัฒนาให้มีความเหมาะสมกับผู้พิการทางสายตา เพื่อประเมินคุณภาพและหาความพึงพอใจของผู้พิการทางสายตา ซึ่งกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนผู้พิการทางสายตา โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ จำนวน 30 คน พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาสำหรับผู้พิการทางสายตาที่สร้างขึ้น มีผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับการประเมินคุณภาพที่ดี และผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อ และรูปเล่ม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.42 ถือว่าอยู่ในระดับการประเมินคุณภาพที่ดีเช่นกัน และความพึงพอใจของนักเรียนผู้พิการทางสายตา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 โรงเรียนสอนคนตาบอดกรุงเทพ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28 อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก ดังนั้นการพัฒนาแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาสำหรับผู้พิการทางสายตาที่สร้างขึ้น สามารถที่จะนำไปใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ สำหรับผู้พิการทางสายตาได้

พัชชา อินทร์ศรี (2555) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ กล่าวคือ จากการศึกษาวิเคราะห์เนื้อหาการออกแบบ การวางแผน และการเตรียมการผลิต มีการจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน โดยใช้ทฤษฎีจากการออกแบบพัฒนาบทเรียนในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านจิตวิทยา และด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผ่านการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาทั้ง 2 รอบ เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความเหมาะสมกับผู้เรียน และได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ จากการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ห้องสมุด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทำให้สามารถนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ และผลการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้ผ่านการวัดจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และหาคุณภาพแล้ว ช่วยให้ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์เป็นไปตามผลการเรียนรู้ ความจำ ความเข้าใจหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย ซึ่งถือเป็นทางเลือกแนวใหม่สำหรับการ

เรียนการสอนที่ช่วยพัฒนาการเรียนรู้ให้นักเรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เพราะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อประสมที่รวมทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว กราฟิก เสียง ข้อความ ตัวอักษร ผู้เรียนสามารถที่จะนำไปเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และช่วยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี ซึ่งเนื้อหาของแต่ละตอนสามารถทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ตามความต้องการ รวมทั้งยังสามารถให้ผลป้อนกลับ (Feed Back) ที่เป็นคะแนน หรือคำชมต่างๆ ทั้งที่เป็นเสียงหรือข้อความที่ช่วยเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้

วิภาวี วีระวงศ์ (2555) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมจินตนาการของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมจินตนาการของนักศึกษา เพื่อเปรียบเทียบคะแนนจินตนาการจากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือที่เป็นสิ่งพิมพ์ และศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษา โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 จำนวน 60 คน จากคณะเทคโนโลยีสื่อสารมวลชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยพัฒนาขึ้นเป็นหนังสืออ่านนอกเวลาสำหรับนักศึกษาระดับอุดมศึกษา จำนวน 3 เรื่อง ได้แก่เรื่อง โจนathanลิวิ่งสตันนางนวล ซึ่งมีประสิทธิภาพ 80.50/80.83 ถัดมาเป็นเรื่อง รักคำสั้นๆ แต่อุ่นนาน มีประสิทธิภาพ 80.33/80.14 และเรื่อง อลิษาในเมืองกระจกมีประสิทธิภาพ 80.22/80.44 ตามลำดับ จากการวิเคราะห์พบว่า คะแนนจินตนาการของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าคะแนนจินตนาการของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสือที่เป็นสิ่งพิมพ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

จรัสสม ปานบุตร (2556) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. โดยมีวัตถุประสงค์ 1). เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเสียงภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพ 2). เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการอ่านออกเสียงภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองเต็ด ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3). เพื่อวัดทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนหนองเต็ด 4). เพื่อศึกษาความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการอ่านออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองเต็ด โดยประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองเต็ด ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 25 คน พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การอ่านออกเสียงภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปี

ที่ 6 มีประสิทธิภาพ 84.88/82.27 ซึ่งถือว่าเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ร้อยละ 23.87 ด้านทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทย หลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคะแนนเท่ากับ 25.16 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ระดับดี และในด้านความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\mu = 4.53, \sigma = 0.44$)

วันฤดี สุขสงวน (2016) ได้พัฒนาสื่อการเรียนหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ วิชา บัญชีขั้นต้น ด้วยนิทานชาดก. โดยมีวัตถุประสงค์ 1). เพื่อพัฒนาหนังสือการ์ตูน เรื่องการบัญชี สำหรับกิจการซื้อขายสินค้าและรายการปรับปรุง 2). หาประสิทธิภาพของหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ 3). ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ 4). ศึกษาถึงคุณธรรมและจริยธรรมที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ พบว่าหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และคุณธรรมจริยธรรมที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียนด้วยหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง รายการปรับปรุง และการบันทึกบัญชีและตีราคาสินค้าอยู่ในระดับมากและมากที่สุด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 และ 4.45

5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Siriporn Charoenpibul (2006) ได้ศึกษาผลจากการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน ที่นำไปใช้กับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าคะแนนหลังใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนดีมาก และระดับความพึงพอใจของนักเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด และได้เสนอแนะว่าสิ่งสำคัญก่อนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องคำนึงถึงโปรแกรมในการสร้าง เนื้อหา รูปแบบที่เหมาะสมกับวัย วิธีการเรียนรู้ และงบประมาณ

Tingari Wisal M, Osman Izzeldin M, and Yahia Moawia E (2010) ได้ศึกษาวิเคราะห์เปรียบเทียบการอ่านระหว่างการอ่านหนังสือธรรมดากับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยเผ้าดูและสังเกตในหัวข้อหลักๆ พบว่า เด็กส่วนใหญ่ชอบอ่านแบบอิเล็กทรอนิกส์มากกว่าถึงแม้จะใช้เวลานานกว่าอ่านหนังสือแบบธรรมดา และไม่ได้ต้องการความช่วยเหลือในการทำความเข้าใจ โดยมีข้อเสนอแนะว่าการจะสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีประสิทธิภาพ ควรเน้นจากเด็กเป็นตัวหลักให้มีความเหมาะสมทั้งด้านเนื้อหาและด้านการปฏิสัมพันธ์กับเด็ก

Alain (2012) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออนไลน์ ใน หอสมุด ของมหาวิทยาลัยอุรดูเตียน (Lau-reutian) ประเทศอิตาลีพบว่านักศึกษาระดับปริญญาเอก ทุกคนชื่นชอบมีความสัมพันธ์ที่ดีกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นอย่างยิ่งมีระดับการใช้งานที่สูงที่สุด มากกว่านักศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาตรี

Kemmanat mingsiritham and Supanita Sudsaward (2013) ได้ศึกษาชุดฝึก อบรมออนไลน์ทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ปีที่ 3 และศึกษาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการอบรมออนไลน์ทางอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มตัวอย่างเป็นครูและบุคลากรทางการศึกษา จำนวน 30 คน ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการคัดเลือกด้วยความสมัครใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบ t-test พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมออนไลน์ เกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าก่อนฝึกอบรม ออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

Nor Zairah Ab Rahim and Noor Haniza Abu Bakar (2014) ได้ทดลองใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนการสอนในนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาในมาเลเซีย เพื่อวัดระดับ ระดับความสามารถของนักเรียนในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และความรู้ความเข้าใจจาก การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อการเรียนการสอน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวัด ประสิทธิภาพสื่อการเรียนการสอน จากการศึกษาพบว่า ความสามารถในการใช้หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง และค่อนข้างน้อยเนื่องจากยังไม่เคย ใช้งานมาก่อน อย่างไรก็ตาม ในภายหลังจากการใช้งานแล้วพบว่านักเรียนกลุ่มดังกล่าวนี้มีความรู้ความเข้าใจและมีความสามารถในการเรียนรู้ผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เพิ่มมากขึ้น

Rahmat, Erwadi, Vitria Ratna, and Vide Rawi Purnama (2017) รายงานว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถอ่านได้ด้วยคอมพิวเตอร์ แล็ปท็อป และอุปกรณ์เคลื่อนที่รูปแบบที่ หลากหลายได้แก่ มือถือเหมาะสำหรับนักเรียน นักศึกษาและบุคคลทั่วไปที่รักการอ่านด้วยการใช้ เทคโนโลยีรูปแบบใหม่ๆ ไม่จำเป็นต้องเรียนในห้องเรียน สามารถเรียนรู้ได้ทุกสถานที่เข้าถึงเนื้อหา วิชาในรายละเอียดต่างๆ ได้ง่าย

Luthfia Puspa PRADINA and Agus SUYATNA (2018, January) สร้างหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์แบบโต้ตอบ (IESB) เพื่อพัฒนาทักษะทางด้านความคิดและความเชื่อมั่นของ นักเรียนชั้นเกรด 12 วิธีการที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ ADDIE (Analyze Design Development Implementation Evaluation) การประเมินผลใช้วิธีเก็บแบบสอบถามจากนักเรียนในจังหวัด

Lampung ประเทศอินโดนีเซีย จากผลการตอบแบบสอบถามร้อยละ 65.2 ของนักเรียนต้องการให้มีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบโต้ตอบ (IESB) เพื่อใช้สอบเข้ามหาวิทยาลัย



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิชา เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนเมื่อผ่านการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือ
4. การดำเนินการวิจัย
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านระเบียบงานวิจัย แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรม และภูมิปัญญา ผู้เชี่ยวชาญด้านการทอผ้า และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ใช้ทดสอบเครื่องมือ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน (ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

กลุ่มที่ 3 กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน

จำนวน 50 คน

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์	จำนวน 50 คน
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อ.เมือง จ.ลพบุรี	จำนวน 50 คน
โรงเรียนชุมชนวัดศรีนาครัตนาราม อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี	จำนวน 50 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านระเบียบงานวิจัยแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรมและภูมิปัญญา ผู้เชี่ยวชาญด้านการทอผ้าและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี จำนวน 5 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยจัดกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน 2 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญด้านระเบียบงานวิจัย แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ จำนวน 1 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรม และภูมิปัญญา	จำนวน 2 คน
ผู้เชี่ยวชาญด้านการทอผ้า	จำนวน 1 คน
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี	จำนวน 1 คน

รอบที่ 2 ผู้เชี่ยวชาญด้านระเบียบงานวิจัย แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ จำนวน 1 คน

ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรม และภูมิปัญญา	จำนวน 2 คน
ผู้เชี่ยวชาญด้านการทอผ้า	จำนวน 1 คน
ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี	จำนวน 1 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มตัวอย่างในการทดสอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 โรงเรียน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ได้แก่

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน	จำนวน 50 คน
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์	จำนวน 50 คน
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อ.เมือง จ.ลพบุรี	จำนวน 50 คน
โรงเรียนชุมชนวัดศรีนาครัตนาราม อ.หนองม่วง จ.ลพบุรี	จำนวน 50 คน

2. การกำหนดเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วย

1. เครื่องมือทดลอง ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

2. เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่

2.1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำนวน 1 ชุด มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ

2.2) แบบประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญที่มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่าอันดับ (Rating Scale) 5 อันดับ

2.3) ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

1) รองศาสตราจารย์ ดร.นันทนา แจ่มสุวรรณ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านระเบียบงานวิจัย แบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์

2) รองศาสตราจารย์สมศิริ อรุโณทัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรม และภูมิปัญญา

3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิบูล จันทร์แย้ม มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปกรรม และภูมิปัญญา

4) อาจารย์วินัย ปัจฉิม โรงเรียนอนุบาลโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

ผู้เชี่ยวชาญด้านการทอผ้า

5) คุณอิสรา สุนทรวัฒน์ บริษัท ฟุต ฟิต ฟอ ไฟ

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี

2.4) ครูสายผู้สอนวิชาพื้นฐานศิลปศึกษา “เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง” จะใช้ครูที่สอนในโรงเรียนเครือข่ายของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 2 โรงเรียน และโรงเรียนในพื้นที่จังหวัดลพบุรี จำนวน 2 โรงเรียน เนื่องจากเป็นโรงเรียนที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้มีการนำองค์ความรู้การทอผ้าบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี มาจัดทำเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการขยายผลนำไปเป็นหลักสูตรท้องถิ่นของจังหวัดลพบุรีในอนาคตอันใกล้นี้ได้แก่

1) อาจารย์คมสันต์ ไชยฉลาด

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

2) อาจารย์นันตญา ทวีพงษ์

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก

3) อาจารย์เสรี แก้ววิเชียร

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

4) อาจารย์กัญท์คุปต์ ประเสริฐศรี

โรงเรียนชุมชนวัดคีรีนาครัตนาราม อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี

3. การสร้างเครื่องมือ

3.1 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวิธีดำเนินการสร้างและพัฒนาตาม
ขั้นตอน ดังนี้

1) กำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัด
ลพบุรี เพื่อที่จะได้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัด
ลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของ
การเรียนรู้

2) ค้นคว้าและรวบรวมเนื้อหาให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่จะสร้างเป็น
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการ
สอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากสื่อชนิดต่างๆ

3) เรียบเรียง วางเค้าโครงเรื่อง และเขียนเนื้อหาจากที่ได้รวบรวมไว้ให้สอดคล้องกับ
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่จะสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคก
เจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนนำไปให้อาจารย์ที่
ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง พร้อมขอคำแนะนำ

4) ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหาว่าสอดคล้องตามเนื้อหาตรงตามวัตถุประสงค์
หรือไม่ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยกำหนดให้ข้อ
คำถามแต่ละข้อต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

5) นำข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขก่อนลงมือสร้างเป็นหนังสือ
อิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอน
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

5.1) จัดทำแผนงาน (Flowchart) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เพื่อให้เห็นขั้นตอนการนำเสนอได้ชัดเจน

5.2) กำหนดเทคนิควิธีการนำเสนอ ภาพประกอบ ภาพเคลื่อนไหว และออกแบบงานด้านกราฟิกต่างๆ จากนั้นบันทึกเสียง และเลือกเสียงประกอบอื่นๆ

5.3) ดำเนินการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยโปรแกรมต่างๆ ได้แก่ Adobe Indesign, Adobe Photoscape และ 3D PageFlip Professional เป็นต้น

5.4) ออกแบบคู่มือการใช้โปรแกรมสำหรับครูผู้สอน เพื่อนำไปศึกษาวิธีการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนที่จะนำไปใช้สอนและทดสอบ

6) นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

7) ทำการปรับปรุงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จนมีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แล้วนำไปศึกษาผลการใช้จากกลุ่มตัวอย่าง

3.2 การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการทดสอบ

โดยสร้างจากเนื้อหาวิชาพื้นฐานศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีวิธีดำเนินการสร้างและพัฒนาตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสาร และตำราอื่นๆ
- 2) วิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การเรียน โดยกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในการทดสอบให้ชัดเจนว่าต้องการวัดพฤติกรรมใด
- 3) กำหนดเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างแบบทดสอบ และลำดับความสำคัญของเนื้อหาที่ใช้สร้างแบบทดสอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 4) กำหนดน้ำหนักและคะแนน

5) กำหนดรูปแบบคำถาม จำนวนข้อ และคะแนนเป็นคำถามแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อๆ ละ 1 คะแนน

6) สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 จำนวน 30 ข้อ โดยให้แบบทดสอบครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์

7) นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

8) นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงตามคำแนะนำแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

8.1) ค่าความยาก – ง่าย คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.2 – 0.8

8.2) ค่าอำนาจจำแนก คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

8.3) ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการแบบคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (KR – 20) กำหนดให้มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป

9) แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยใช้วิธี 0-1 (Zero-One Method) คือให้คะแนนข้อที่ตอบถูกต้องเป็น 1 คะแนน ตอบผิดเป็น 0

10) นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยาก – ง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ

11) คัดเลือกข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ ที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป เพื่อนำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

12) นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีการแบบคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (KR – 20) กำหนดให้มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป

3.3 การสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนโดยผู้เชี่ยวชาญ

ให้ผู้ตอบทำเครื่องหมายในหัวข้อที่ต้องการตอบโดยการให้ระดับคะแนน คำถามมุ่งหาคำตอบเฉพาะเรื่องที่จะศึกษา มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาคุณลักษณะวิธีการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพที่ต้องการจะวัดจากเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ

2) นำคุณลักษณะที่จะวัดมาสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพที่มีความสอดคล้อง และครอบคลุมคุณสมบัติที่ต้องการประเมินคุณภาพในแต่ละข้อมาเขียนเป็นข้อคำถาม โดยใช้แบบประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าอันดับ (Rating Scale) 5 อันดับ ได้แก่

5	หมายถึง	มีคุณภาพดีมาก
4	หมายถึง	มีคุณภาพดี
3	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
2	หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
1	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

3) นำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4) นำแบบประเมินที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ก่อนที่จะนำไปหาผลการใช้ต่อไป

5) นำผลจากการประเมินมาพิจารณาค่าเฉลี่ย เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการกำหนดประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของระดับคุณภาพ ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2537)

คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีคุณภาพมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด

4. การดำเนินการวิจัย

4.1 การดำเนินการทดสอบเครื่องมือ

การทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ในปีการศึกษา 2561 ภาคเรียนที่ 1 โดยใช้แผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538) นั่นคือ

$D_1 \times D_2$

เมื่อ	D1	หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง
	X	หมายถึงการทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน เรื่องเทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง
	D2	หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

1. ทดสอบนักเรียนก่อนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี (D_1) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นมา

2. ให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการผลิตผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรีโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการสอน ร่วมกับการฝึกปฏิบัติ (โดยการฝึกปฏิบัติ จะให้ผู้เรียนออกแบบลวดลายผ้าทอในลักษณะรูปทรงเรขาคณิต และลวดลายสร้างสรรค์จากการใช้เส้นตอกย้อมสีต่างๆ เป็นวัสดุแทนเส้นด้ายพุ่งและเส้นด้ายยืนในการสาน ซึ่งจะมีการเก็บคะแนนระหว่างเรียน)

3. ทดสอบหลังเรียน หลังจากการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี (D_2)

4. หาค่าความแตกต่างระหว่าง D_1 กับ D_2

5. นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว ไปทดลองใช้จริงกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 4 โรงเรียนๆ ละ 50 คน ได้แก่ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี และโรงเรียนชุมชนวัดศิรินาครัตนาราม อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกโรงเรียนที่เข้าร่วมทดสอบต่อไป

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Index : r) ค่าระดับความยากง่าย (Level of Difficult : P) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) (บุญชม ศรีสะอาด, 2541) ดังนี้

1) ค่าอำนาจจำแนกคำนวณได้จาก

$$r = \frac{H - L}{n}$$

เมื่อ r = ค่าอำนาจจำแนก

H = จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ทำข้อนั้นถูก

L = จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ทำข้อนั้นถูก

N = จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม

2) ค่าระดับความยากของแบบทดสอบ คำนวณได้จาก

$$\text{ความยากง่ายของข้อสอบ (P)} = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนคนที่เข้าสอบทั้งหมด}}$$

3) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ใช้สูตร KR-20 ของ คูเคอร์ ริชาร์ดสัน

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อสอบ

p = สัดส่วนของคน que ถูกในแต่ละข้อ

q = สัดส่วนของคน que ผิด ($q = 1 - p$)

$$S_t^2 = \text{ความแปรปรวนของแบบทดสอบทั้งฉบับ}$$

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป คำนวณโดยใช้สูตรการหาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2520)

$$\text{สูตรที่ 1 } E_1 = \frac{\sum X}{\frac{N}{A}} \times 100$$

$$\text{สูตรที่ 2 } E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E1	=	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	X	=	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน
	$\sum X$	=	ผลรวมของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน
	A	=	คะแนนเต็มกิจกรรม
	N	=	จำนวนผู้เรียน
	E2	=	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	F	=	คะแนนสอบหลังเรียน
	$\sum F$	=	ผลรวมคะแนนสอบหลังเรียน
	B	=	คะแนนเต็มหลังเรียน

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) มีสูตรดังต่อไปนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2530)

$$\text{สูตร } t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

$$\text{เมื่อ } t = \text{ค่าวิกฤต}$$

$$\begin{aligned}
 n &= \text{จำนวนนักเรียน} \\
 \sum D &= \text{ผลรวมค่าความแตกต่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน} \\
 \sum D^2 &= \text{ผลรวมค่าความแตกต่างยกกำลังสอง}
 \end{aligned}$$

4. การประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรี ใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ดังนี้

1) ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

$$\begin{aligned}
 \text{เมื่อ } \bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ย} \\
 \sum X &= \text{ผลรวมของคะแนนทั้งหมด} \\
 n &= \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}
 \end{aligned}$$

2) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$\text{สูตร } S.D. = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$\begin{aligned}
 \text{เมื่อ } S.D. &= \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} \\
 X &= \text{คะแนนระดับคุณภาพ} \\
 \bar{X} &= \text{ค่าเฉลี่ย} \\
 N &= \text{จำนวนข้อมูลทั้งหมด}
 \end{aligned}$$

โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายของระดับคุณภาพ ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	4.50 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย	3.50 – 4.49	หมายถึง	มีคุณภาพมาก
คะแนนเฉลี่ย	2.50 – 3.49	หมายถึง	มีคุณภาพปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย	1.50 – 2.49	หมายถึง	มีคุณภาพน้อย
คะแนนเฉลี่ย	1.00 – 1.49	หมายถึง	มีคุณภาพน้อยที่สุด



บทที่ 4 ผลการวิจัย

จากการวิจัยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมา มีรายละเอียดดังนี้

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นตัวในการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน
3. การประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ประเมินจากความความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและครูสายผู้สอน

1. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรีที่ใช้เป็นตัวในการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรีที่ใช้เป็นตัวในการเรียนการสอนเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ศึกษาจากร้อยละของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน หรือประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียน (E_1) และร้อยละของคะแนนสอบหลังเรียน หรือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของนักเรียน (E_2) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจำนวน 1 ชุด เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด นั่นคือ เนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ มีเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และสำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติสามารถตั้งเกณฑ์มาตรฐานได้ต่ำกว่าเกณฑ์ดังกล่าว ได้แก่ 75/75 เนื่องจากเป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงตามกาลเวลา ไม่สามารถเปลี่ยนการวัดได้ทันทีที่เรียนเสร็จสิ้นไปแล้ว (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2521) จากการวิเคราะห์ คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E_1) และคะแนนสอบหลังเรียน (E_2) พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นตัวในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนมีคะแนน (E_1 / E_2) สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ทุกโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ (ตารางที่ 1) ดังนี้

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร

มีประสิทธิภาพ 93.11/97.13

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก

มีประสิทธิภาพ 92.66/95.73

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี

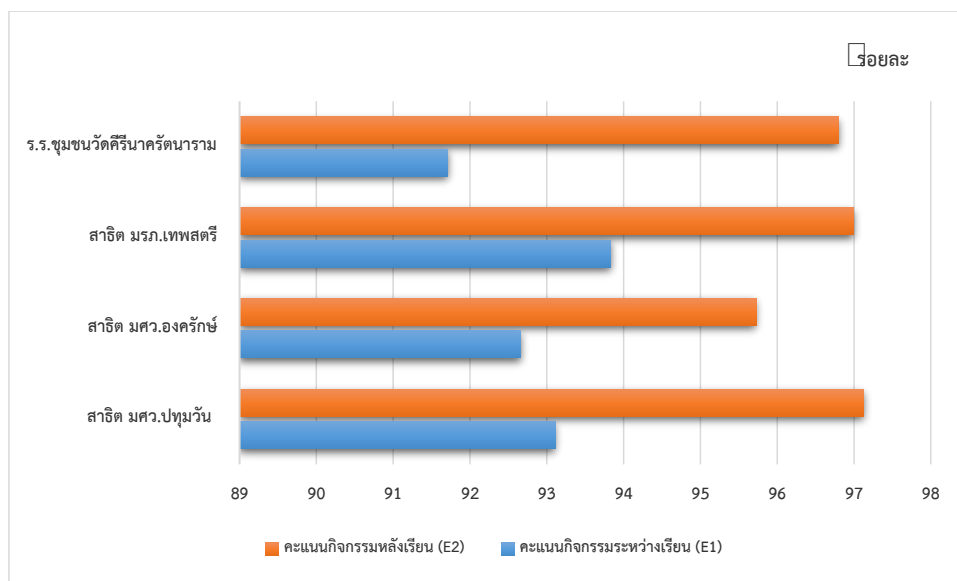
มีประสิทธิภาพ 93.83/97.00

โรงเรียนชุมชนวัดศิรินาครัตนาราม จังหวัดลพบุรี

มีประสิทธิภาพ 92.73/96.80

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อการสอนวิชาพื้นฐานศิลปะเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยพิจารณาจากประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่าง เรียน (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของนักเรียน (E2)

โรงเรียน	คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E1)			คะแนนสอบหลังเรียน (E2)		
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
1) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กทม.	70	65.18	93.11	30	29.14	97.13
2) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก	70	64.86	92.66	30	28.72	95.73
3) โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย ราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี	70	65.68	93.83	30	29.10	97.00
4) โรงเรียนชุมชนวัดศิรินาครัตนา รามอำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี	70	64.90	92.71	30	29.04	96.80



ภาพประกอบ 1 ร้อยละคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน (E1) และคะแนนหลังเรียน (E2) วิชาพื้นฐานศิลปะ เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน

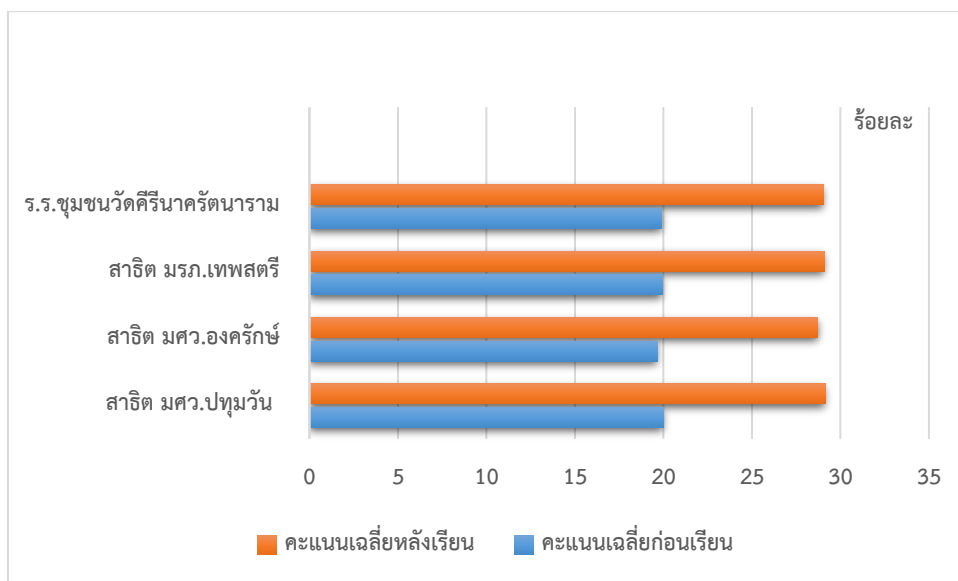
2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียน

จากการทดลองนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ไปใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาพื้นฐานศิลปะให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 4 โรงเรียนๆ ละ 50 คน ได้แก่ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักษ์ จังหวัดนครนายก โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี และโรงเรียนชุมชนวัดศิรินาคร์ตนาราม อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี เมื่อวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนหลังเรียน และวิเคราะห์ด้วยการทดสอบที (t-test) พบว่า คะแนนทดสอบของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตารางที่ 2)

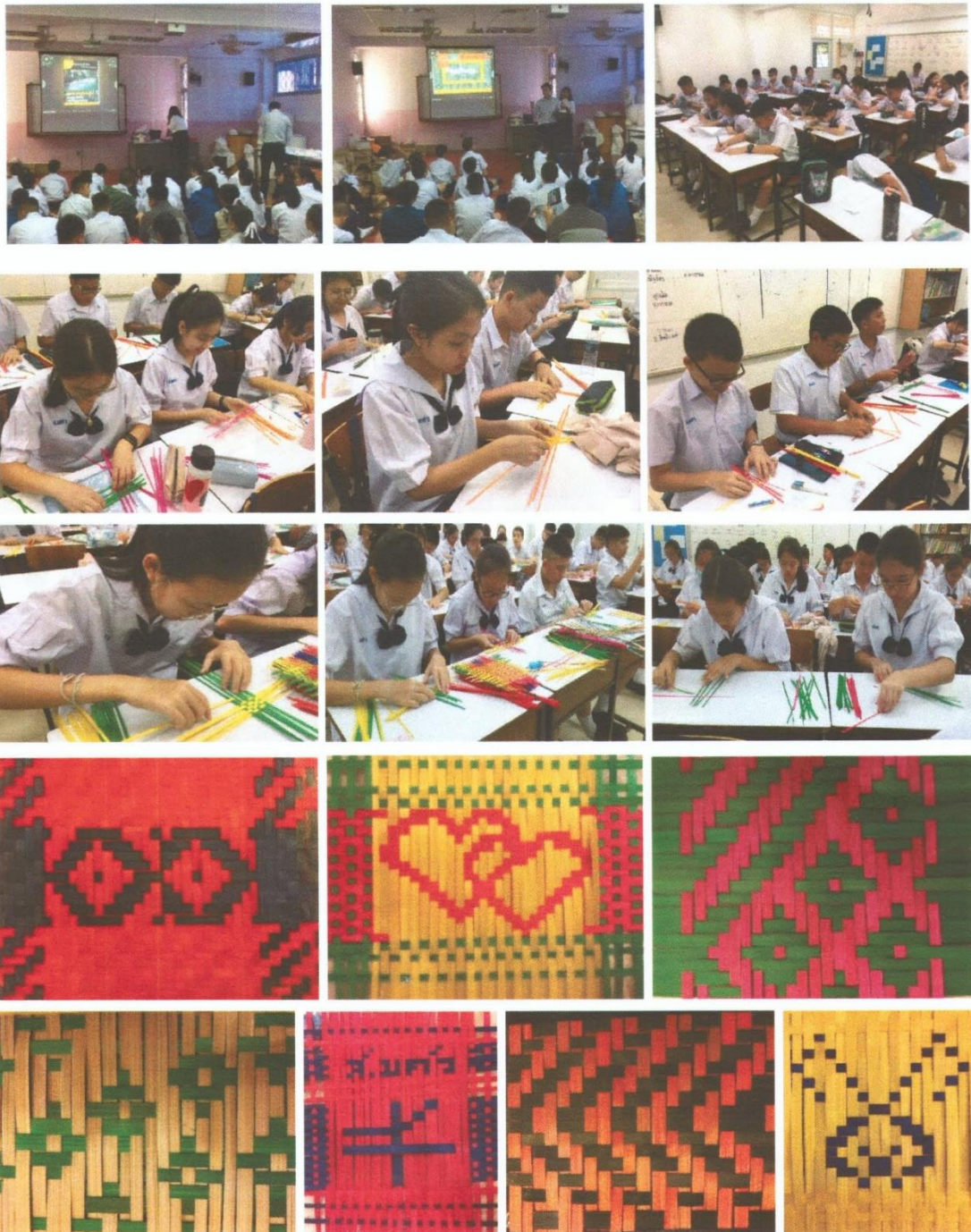
ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน - หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน

โรงเรียน	n	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเฉลี่ย	t	p-value
		ก่อนเรียน (30 คะแนน) ($\bar{X} \pm S.D.$)	หลังเรียน (30 คะแนน) ($\bar{X} \pm S.D.$)		
1) โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพ สตรี ลพบุรี	50	19.94 \pm 1.83	29.10 \pm 1.04	43.889	.000**
2) โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ ปทุมวัน กทม.	50	20.00 \pm 1.93	29.14 \pm 1.21	48.779	.000**
3) โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทร วิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก	50	19.66 \pm 1.73	28.72 \pm 1.18	45.575	.000**
4) โรงเรียนชุมชนวัดคีรี นาครัตนาราม อำเภอ หนองม่วง จังหวัดลพบุรี	50	19.90 \pm 1.49	29.04 \pm 0.95	53.309	.000**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ภาพประกอบ 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียนของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง
 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
 เป็นสื่อการเรียนการสอน



ภาพประกอบ 3 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนรู้วิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน



ภาพประกอบ 4 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนรู้วิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน



ภาพประกอบ 5 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนรู้วิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของ
 นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี
 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
 เป็นสื่อการเรียนการสอน



ภาพประกอบ 6 ประมวลภาพกิจกรรมการเรียนรู้วิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนชุมชนวัดคีรีนาครัตนาราม อ.หนองม่วง จังหวัดลพบุรีโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี เป็นสื่อการเรียนการสอน

3. การประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและครูสายผู้สอน

จากการประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานศิลปศึกษาเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้เชี่ยวชาญและครูสายผู้สอน และวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติคือค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ได้ผลการประเมินดังนี้

3.1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน มีความคิดเห็นว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.13) และเมื่อพิจารณาในแต่ละรายการที่ประเมินยังพบว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมากที่สุดทุกรายการยกเว้นในรายการ การมีคุณค่าต่อนักเรียนและครูผู้สอน ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.55) และการใช้สำนวนภาษา มีความถูกต้องชัดเจน ($\bar{X} = 4.40$, S.D. = 0.55) ที่มีคุณภาพระดับมาก (ตารางที่ 3)

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
1. เป็นนวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อครูและนักเรียน	4.80	0.45	มากที่สุด
2. มีความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ	4.60	0.55	มากที่สุด
3. มีความเหมาะสมกับนักเรียนและมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ	4.80	0.45	มากที่สุด
4. สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้	4.60	0.55	มากที่สุด
5. มีคุณค่าต่อนักเรียนและครูผู้สอน	4.40	0.55	มาก
6. เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้	4.60	0.55	มากที่สุด
7. การใช้สำนวนภาษามีความถูกต้อง	4.40	0.55	มาก
8. มีภาพประกอบและสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน	4.80	0.45	มากที่สุด
9. เป็นคู่มือช่วยให้นักเรียนฝึกทักษะและปฏิบัติได้ด้วยตนเอง	4.60	0.55	มากที่สุด
10. เชื่อมโยงคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมกับท้องถิ่น	4.60	0.55	มากที่สุด
ภาพรวม	4.62	0.13	มากที่สุด

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

สรุปผลการวิจัย

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่มีเนื้อหาประกอบด้วย ประวัติความเป็นมาของผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ กระบวนการผลิตหรือการทอผ้าที่มีลวดลายแบบโบราณ และลวดลายแบบประยุกต์ เมื่อนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอน วิชาพื้นฐานศิลปะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทำให้ประสิทธิภาพของกระบวนการระหว่างเรียน (E_1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของนักเรียน (E_2) ทุกโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการคือ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพมหานคร โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี และโรงเรียนชุมชนวัดศรีนาครัตนาราม จังหวัดลพบุรี สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ตามลำดับดังต่อไปนี้ 93.11/97.13, 92.66/95.73, 93.83/97.00 และ 92.73/96.80

2. ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานศิลปะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D.= 0.13) และเมื่อนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานศิลปะ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เข้าร่วมโครงการ สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาพื้นฐานศิลปะ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่สร้างขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอน มีโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการจำนวน 4 โรงเรียนได้แก่ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน

กรุงเทพมหานคร โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ จังหวัดนครนายก โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี และโรงเรียนชุมชนวัดคีรีนาครัตนาราม อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ที่ใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน สามารถทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ วิภาวี วีระวงศ์ (2555) ได้ศึกษารูปแบบการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมจินตนาการของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา โดยพัฒนาขึ้นเป็นหนังสืออ่านนอกเวลาสำหรับนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และพบว่านักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคะแนนสูงกว่าหนังสือที่เป็นสิ่งพิมพ์ จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ในการเรียนการสอนทั้ง 4 โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว มีค่าสูงมากกว่าร้อยละ 95 และเมื่อศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ทั้ง 4 โรงเรียน พบว่าคะแนนทดสอบของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทุกโรงเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ตารางที่ 1-2 และภาพที่ 1-2) ในขณะเดียวกัน จรัสสม ปานบุตร (2556) ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทย ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองเต็ด พบว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สามารถทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้จะเนื่องมาจากลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คล้ายหนังสือจริง สามารถสื่อสารกับผู้อ่านในลักษณะของมัลติมีเดียได้ มีภาพเคลื่อนไหว ภาพนิ่ง และเสียง สื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เข้าใจ จนสามารถปฏิบัติตามได้ ซึ่งสอดคล้องกับ พัดชา อินทร์ศรี (2555) ได้กล่าวถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบและพัฒนาอย่างเป็นระบบ เช่น เนื้อหา การออกแบบ การวางแผน และการเตรียมการผลิตมีการจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของวัยของผู้เรียน ทำให้สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้ และสามารถบรรลุวัตถุประสงค์เป็นไปตามผลการเรียนรู้ ความจำ ความเข้าใจหลังจากที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วย นอกจากนี้ยังสามารถศึกษาได้นอกห้องเรียนโดยสามารถเปิดอ่านได้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด สอดคล้องกับนโยบายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการพุทธศักราช 2551 ที่ต้องการให้นักเรียนเห็นคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทยและสากล สามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน ชีวิตประจำวัน และก้าวทันการศึกษาในยุคไทยแลนด์ 4.0 หรือยุคดิจิทัลตามความต้องการของ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2561-2579 ยุทธศาสตร์ที่ 3 ที่ต้องการพัฒนาศักยภาพคนทุกช่วงวัย และสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้ ที่มีเป้าหมายสร้างสื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ประชาชนสามารถเข้าถึงได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านเทคโนโลยี ดิจิทัล ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นในครั้งนี้ก็เป็นสื่อการเรียนการสอนชนิดหนึ่งในยุคดิจิทัล ที่กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายขับเคลื่อน ให้ครูผู้สอนผลิตและนำไปใช้ เป็นสื่อการเรียนการสอน เพื่อให้การศึกษาของประเทศบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้

อาจกล่าวได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นนวัตกรรมที่มีเนื้อหาสาระ สมบูรณ์ การใช้สำนวนภาษามีความถูกต้อง มีภาพประกอบและสามารถสื่อความหมายได้อย่าง ชัดเจน มีความเหมาะสมกับนักเรียน และมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ มีประโยชน์เหมาะสมสำหรับครู ที่จะนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน มีคุณค่าต่อนักเรียนและครูผู้สอน นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถเข้าใจบทเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาได้ทุกที่ทุก เวลา มีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้เป็นคู่มือช่วยให้นักเรียนฝึกทักษะและปฏิบัติได้ด้วยตนเอง และสามารถเชื่อมโยงคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมกับท้องถิ่นได้ ทำให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้าน ที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรม ไทยให้สืบทอดต่อไปอย่างยั่งยืนด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี มาใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานศิลปะของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้พบว่า ทำให้ประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ สูงขึ้น มากกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 นับว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีคุณค่า ที่จะสามารถสร้างความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอนนำไปใช้ในการเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนได้เป็นอย่างดี จึงน่าที่จะ เป็นแนวทางในการนำรูปแบบการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งจัดเป็นสื่อชนิดหนึ่งในยุคดิจิทัล ไป พัฒนาเป็นสื่อการเรียนการสอนในวิชาอื่นๆ ต่อไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของประเทศใน อนาคต

บรรณานุกรม

- Alain, R. L. (2012). Factors Influencing Usage of an Electronic Journal Collection at a Medium-Size University: An Eleven-Year Study. *Partnership: The Canadian Journal of Library and Information Practice and Research*, 7(1). doi:10.21083/partnership.v7i1.1472
- Baker, C. (1992). *Attitudes and language. Multilingual Matters 83 Clevedon, Avon, .* England: Multilingual Matters Ltd, Frankfurt Lodge, Clevedon Hall, Victoria Road, Clevedon, Avon BS21 7SJ.
- Barker, & Giller, S. (1991). Electronic Book for Early Learners. *Educational and Training Technology International*, 28, 281-290.
- Barker, P., & K. Manji. (1991). Designing Electronic Books. *Educational and Training Technology International*, 28, 273-280.
- Kemmanat mingsiritham, & Supanita Sudsaward. (2013). Effect of Training Packages Online on Electronic Book for Teacher Under of Secondary Education Service Area 3. *Veridian e-Journal ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ และ ฉบับ International Humanities, Social Sciences and arts.*
- Luthfia Puspa PRADINA, & Agus SUYATNA. (2018, January). Atom Core Interactive Electronic Book to Develop Self Efficacy and Critical Thinking Skills. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 17(1), 17-23.
- Nor Zairah Ab Rahim, & Noor Haniza Abu Bakar. (2014). e-Book use by Malaysian primary school children 2014 *Fourth International Conference on Digital Information and Communication Technology and its Applications, May 2014, pp.109-113* (pp. 109-113).
- Rahmat, H., Erwadi, Vitria Ratna, S., & Vide Rawi Purnama, A. (2017). Pemanfaatan Sigil Untuk Pembuatan E-Book (Electronic Book) dengan Format EPub. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 3(1), 1-8. doi:10.25077/TEKNOSI.v3i1.2017.1-8
- Siriporn Charoenpibul. (2006). *The Development of Electronic Books on Community solid waste Management for Student in the third level.* (M.Ed., (Environmental

Education)), Mahidol University, Bangkok.

Tingari Wisal M, Osman Izzeldin M, & Yahia Moawia E. (2010). A comparison study on children reading stories from e-books and from traditional books *ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications - AICCSA 2010, May 2010, pp.1-3* (pp. 1-3).

เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2548). การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์ = *Measurement and achievement test construction* (พิมพ์ครั้งที่ 4): กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2533). เทคโนโลยีการศึกษา : ทฤษฎีและการวิจัย = *Educational technology : theories and research*: กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2551). *E-book* หนังสือพูดได้ (พิมพ์ครั้งที่ 1): กรุงเทพฯ : สุวานบุ๊คส์.

ไพศาล หวังพานิช. (2526). การวัดผลการศึกษา: กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

กลุ่มพัฒนาสื่อเทคโนโลยี ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ. (2562). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์. เข้าถึงจาก <http://210246.188.51>

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา: กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้จัดจำหน่าย.

จรัสสม ปานบุตร. (2556). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เพื่อพัฒนาทักษะการอ่านออกเสียงภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต), บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.

จิระพันธ์ เดมะ. (2545). หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ Electronic Book. วิทยบริการ มอ. ปีที่ 13, ฉบับที่ 1 (ม.ค.-เม.ย. 2545), หน้า 1-18.

ฉลองชัย สุขวัฒนบูรณ์. (2528). การเลือกและการใช้สื่อการสอน: กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชมนาด มั่นสัมฤทธิ์ และคณะ. (2547). ร่างรายงานการวิจัย เรื่อง “โครงการวิจัยปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาวัตุดิบและกระบวนการผลิตให้ได้คุณภาพมาตรฐานชุมชน: กรณีศึกษาผ้าทอพื้นเมืองหมู่ 4 บ้านโคกเจริญ ตำบลโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี” มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี (อัคราเนนา), ลพบุรี.

ชัชวาลย์ สุคันธวิภาติ. (2539). “พวนในจังหวัดลพบุรี” ในลพบุรีศึกษา: ไทยพวน. ลพบุรี: ศูนย์ศิลปวัฒนธรรมจังหวัดลพบุรี (อัคราเนนา).

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2520). ระบบสื่อการสอน: กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2533). คำบรรยายวิชาบทเรียนสำเร็จรูป. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2534). เอกสารชุดการสอนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. (2521). ระบบสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2525). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อการสอน. กรุงเทพฯ: สำนักเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2537). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 6 : ฉบับปรับปรุงใหม่ล่าสุด). กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้จัดจำหน่าย.
- นัญญา ผลิตวานนท์. (2557). เอกสารประกอบการสอนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ม.ป.ป.). ชลบุรี: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- บัณฑิตา ศรีชัยมูล. (2547). การพัฒนาแบบมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมการดำเนินงานวิสาหกิจชุมชน กลุ่มทอผ้า หมู่ที่ 4 ตำบลโคกเจริญ อำเภอโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี: มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2533). วิธีวิจัยทางการศึกษา = *Educational research methodology* (พิมพ์ครั้งที่ 2): กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญเลิศ อรุณพิบูลย์. (2562). คู่มือการเตรียมสื่อดิจิทัลที่มีคุณภาพ. เข้าถึงจาก http://www.stks.or.th/elearning/index.php?mod=Courses&op=course_detail&cid=4&sid=
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 2): กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- ประคอง กรรณสูต. (2530). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ (ม.ป.ป.). ปทุมธานี: ศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า จำกัด.
- ประภาพรพรรณ นิรัญวัชรพฤษช์. (2545). E-Books หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในฐานะแหล่งสารนิเทศออนไลน์. สารสนเทศ ปีที่ 3, ฉบับที่ 2 (ก.ย.-ธ.ค. 2545), หน้า 43-48.
- พรเทพ เมืองแมน. (2544). การออกแบบและพัฒนา *CAI multimedia* ด้วย *Authorware*: กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- พระสมนึก แสงอรุณ พระสราวุฒิ พลญาโณ และ นรศิษฎ์ เปล่งรัศมี. (2552). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อส่งเสริมกิจกรรมทางพระพุทธศาสนา เรื่อง วันสำคัญทางพระพุทธศาสนา

- สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (สารนิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา), มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- พัดชา อินทร์ศรี. (2555). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่องการใช้ห้องสมุดสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ (กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2555.
- พิชิต ฤทธิ์จัญญ. (2545). หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: เข้าส์ ออฟ เคอมีส์.
- ยุวดี แซ่เจีย และ สุรพล บุญลือ. (2553). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบพกพาสำหรับผู้พิการทางสายตาโรงเรียนคนตาบอดกรุงเทพ. (วิทยานิพนธ์ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: สุวีริยาส์.
- วันฤดี สุขสงวน. (2016). การพัฒนาสื่อการเรียนรู้หนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ วิชาบัญชีขั้นต้นด้วยนิทานชาดก. 27(1). doi:10.14456/asj-psu.2016.9
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2530). หลักการสร้างและวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย: กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช ผู้จัดจำหน่าย.
- วินัย ปัจฉิม. (2560, 15 เมษายน) การทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี//ผู้สัมภาษณ์: ชีวาพร คชฤทธิ์.
- วิภาวี วีระวงศ์. (2555). รูปแบบการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อส่งเสริมจินตนาการของผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา. (ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- สมเกียรติ ปติสุพร. (2525). การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5): มหาสารคาม : ภาควิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมศักดิ์ ลิ้มเกิด. (2536). เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการพัฒนา CAI มัลติมีเดีย (ม.ป.ป.). ชลบุรี: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- สุทิน ทองไสว. (2557). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอนสำหรับคอมพิวเตอร์พกพา

(แท้บเล็ด). วารสารวิชาการ ปีที่ 17, ฉบับที่ 2 (เม.ย.-มิ.ย. 2557), หน้า 84-95.
อัครเดช ศรีมณีพันธ์. (2547). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรมเรื่อง
“การใช้สื่อการสอน” สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.





ภาคผนวก



ภาคผนวก ก
หนังสือขอเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ

ที่ ศธ 6918/ 1680



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

5 พฤษภาคม 2560

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน รองศาสตราจารย์ ดร.นันทนา แจงสุวรรณ

เนื่องด้วย นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา (ทัศนศิลปศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปฏิญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ด้านผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรี เพื่อพัฒนาองค์ความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริ บวรกิตติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปฏิญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบระเบียบงานวิจัยแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์ ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085 822 2486, 061 593 5994

ที่ ศธ 6918/ ๒๕๖๐



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

๕ พฤษภาคม 2560

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน รองศาสตราจารย์สมศิริ อรุโณทัย

เนื่องด้วย นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา (ทัศนศิลป์ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ด้านผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรี เพื่อพัฒนาองค์ความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริร์ บวรภักดิ์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบศิลปกรรมข้อมูลด้านภูมิปัญญา ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

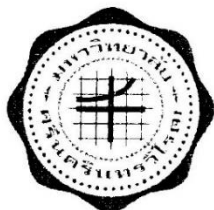
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085 822 2486, 061 593 5994

ที่ ศธ 6918/ 1590



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

พฤษภาคม 2560

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิบูลย์ จันทร์แย้ม

เนื่องด้วย นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา (ทัศนศิลป์ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E book) ด้านผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรี เพื่อพัฒนาองค์ความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริร์ บวรกิตติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อมูลด้านภูมิปัญญาท้องถิ่น ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

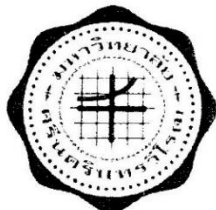
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085 822 2486, 061 593 5994

ที่ ศธ 6918/ 16930



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

5 พฤษภาคม 2560

เรื่อง ขอลเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน อาจารย์วินัย ปัจฉิม

เนื่องด้วย นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา (ทัศนศิลป์ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ด้านผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรี เพื่อพัฒนาองค์ความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริ บวรกิตติ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบข้อมูลด้านการทอผ้า ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 085 822 2486, 061 593 5994

ที่ ศธ 6918/ 1550



บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

๖ พฤษภาคม 2560

เรื่อง ขอเรียนเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน คุณอิสรา สุนทรวัฒน์

เนื่องด้วย นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา (ทัศนศิลป์ศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) ด้านผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญจังหวัดลพบุรี เพื่อพัฒนาองค์ความรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริร์ บวรภักดี เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเทคโนโลยี ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0 2649 5064

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท 085 822 2486, 061 593 5994



ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย



บันทึกข้อความ

ส่วนงาน งานบริหารและธุรการ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โทร. 15664

ที่ ศธ 6918/ 1494 วันที่ ๒๒ มิถุนายน 2561

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลเพื่อการวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน

เนื่องด้วย นางสาวชีวาพร คชฤทธิ์ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาศิลปศึกษา (ทัศนศิลปศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์ เรื่อง “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2” โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เลิศศิริ บวรกิตติ และ อาจารย์ ดร.อิพัชร์ วิจิตรสถิตรัตน์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

ในการนี้ นิสิตขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล โดยใช้แบบทดสอบ เรื่อง “เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การผลิตผ้าทอพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี” และแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2 จำนวน 2 ห้องเรียน เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัย และขอใช้สถานที่ของท่าน ระหว่างเดือนมิถุนายน 2561 ถึงเดือนกรกฎาคม 2561 ทั้งนี้ นิสิตจะเป็นผู้ประสานงานในรายละเอียดดังกล่าว และสอบถามข้อมูลเพิ่มเติมกรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 092 889 5162

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์ฉัตรชัย เอกปัญญาสกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



ภาคผนวก ค
แผนการเรียนการสอนเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง



แผนการเรียนการสอน
เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง

โดย
ชีวาพร คชฤทธิ

สาขาวิชาศิลปศึกษา คณะศิลปกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

แผนการเรียนการสอน

กลุ่มสาระการเรียนรู้ ศิลปะ

รหัสวิชา ศ 22101

รายวิชา พื้นฐานศิลปศึกษา

เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ครูผู้สอน คมสันต์ ใจฉลาด

สาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน

1 คาบ/สัปดาห์

เวลาเรียนตลอดรายวิชา 1 ชั่วโมง

บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 6 ชั่วโมง

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561

E-mail: fernoho@gmail.com

1. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การทอผ้ามัดหมี่บ้านโคกเจริญ แต่เดิมเป็นการทอเพื่อใช้เองในครอบครัว โดยใช้วัสดุดิบในการทอ จากการปลูกฝ้าย ปลูกหม่อนเลี้ยงไหม แล้วนำเส้นใยจากฝ้ายและไหมมาทอผ้า ซึ่งผ้าทอมัดหมี่บ้านโคกเจริญเป็นการทอที่ต้องนำเส้นด้ายที่เป็นเส้นพุ่งไปมัดให้เป็นลวดลายด้วยเชือกฟางก่อนนำไปย้อมสี แล้วกรอด้วยไม้เรียงตามลวดลายใส่กระสวยนำไปทอพื้นฐาน จะได้ลายมัดหมี่ที่เรียกว่ามัดหมี่เส้นพุ่ง รอยซึ่มของสีจะวิ่งไปตามบริเวณของลวดลายที่ถูกมัดของเส้นด้าย ก็ที่ใช้ทอผ้าเป็นกิจกรรมดาหรือที่พื้นเมืองภายหลังได้มีการเปลี่ยนแปลงที่ทอผ้าจากที่พื้นเมืองหรือที่ธรรมดามาใช้เป็นที่กระตุก เส้นใยที่ใช้ทอได้เปลี่ยนจากใยฝ้ายหรือใยไหมมาเป็นใยสังเคราะห์ และพัฒนารูปแบบลวดลายเก่าให้มีสีสันอย่างต่อเนื่อง และเป็นเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น จึงทำให้เกิดลักษณะลายที่ต่างจากผ้าชนิดอื่น

2. ตัวชี้วัด

1. นักเรียนสามารถออกแบบลวดลายผ้าทอได้อย่างน้อย 1 แบบ
2. นักเรียนสามารถทอผ้าได้ โดยใช้เส้นด้ายสีเป็นวัสดุแทนเส้นด้ายทอผ้า

3. เนื้อหารายวิชาและกิจกรรมรายสัปดาห์

สัปดาห์ที่	คาบที่	เรื่อง	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผล
1	1	แนะนำรายวิชาเทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง	-บรรยาย อธิบายรายวิชา -ซักถาม/พุดคุยความรู้เดิม -ทำแบบทดสอบก่อนเรียน	-หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์: เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี -ตัวอย่างผลงาน	สังเกต และ สอบถาม ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
2	2	เทคนิคการร่างภาพและการออกแบบลวดลายผ้าในลักษณะของรูปเรขาคณิต	-บรรยายการร่างภาพ และการออกแบบลวดลายผ้าในลักษณะของรูปเรขาคณิต -นักเรียนฝึกปฏิบัติออกแบบลวดลายผ้าในลักษณะของรูปเรขาคณิต และนำเสนอผลงานการออกแบบด้วยกระดาษเขียนลาย	-หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์: เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี -กระดาษเขียนลายผ้า -ตัวอย่างผลงาน	Sketch Design โดยใช้แนวคิดจากรูปทรงเรขาคณิต เป็นหลัก
3-4	3-4	การสาธิตวิธีการสานเส้นตอก ลักษณะของรูปทรงเรขาคณิต เพื่อเป็นพื้นฐานการออกแบบลวดลายและการทอผ้าในลักษณะของรูปทรงเรขาคณิตตามที่ต้องการ	-นักเรียนฝึกปฏิบัติ และนักเรียนนำเสนอผลงานการสานชิ้นงานตามที่ออกแบบไว้ด้วยเส้นตอก	-หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์: เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี -ตัวอย่างผลงาน -กระดาษเขียนลายผ้าที่นักเรียนออกแบบไว้	ตัวผลงาน โดยใช้แนวคิดจากรูปทรงเรขาคณิต เป็นหลัก
5	5	เทคนิคการร่างภาพและการออกแบบลวดลายผ้าโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์	-บรรยายการร่างภาพ และการออกแบบลวดลายผ้าโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ -นักเรียนนำเสนอผลงานการออกแบบ โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ด้วยกระดาษเขียนลายผ้า	-หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์: เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี -กระดาษเขียนลายผ้า -ตัวอย่างผลงาน	Sketch Design โดยใช้แนวคิดจากการสร้างสรรค์รูปภาพ

สัปดาห์ที่	คาบที่	เรื่อง	กิจกรรม	สื่อ	การวัดผล
6-7	6-7	เทคนิคการสร้างสรรค์ ลวดลายผ้า โดยใช้เส้นตอกหลาก สีสันฐานให้เกิดรูป ตามความคิด สร้างสรรค์ที่ออกแบบ ไว้	นักเรียนนำเสนอผลงานการสาน ชิ้นงานตามทีออกแบบไว้ด้วยเส้น ตอก	-หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์: เทคนิคการทอผ้า พื้นเมืองบ้านโคก เจริญ จังหวัดลพบุรี -ตัวอย่างผลงาน -กระดาษเขียนลายผ้า ที่นักเรียนออกแบบ ลวดลายไว้	ตัวอย่างผลงาน โดยใช้แนวคิด จากการ สร้างสรรค์ ลวดลายผ้า
8	8	-สรุปทักษะความรู้ และความเข้าใจใน การออกแบบลวดลาย และการสานเส้นตอก อันนำไปสู่วิธีการนำไป ประยุกต์ใช้	บรรยาย สรุปการเรียนการสอน ซักถาม/พุดคุย และทำแบบทดสอบ หลังเรียน	-หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์: เทคนิคการทอผ้า พื้นเมืองบ้านโคก เจริญ จังหวัดลพบุรี -ผลงานสร้างสรรค์ ของนักเรียน	สังเกต และ สอบถาม ทำ แบบทดสอบ หลังเรียน โดย การเรียนรู้จาก หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์: เทคนิคการทอ ผ้าพื้นเมือง บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

4. แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงาน

แผนการประเมินผลการเรียนรู้และการมอบหมายงานภาคเรียนที่ 1 ปี พ.ศ.2561 ดังนี้

ลำดับ	เกณฑ์การประเมิน	คะแนน
1.	ประเมินจากการร่างภาพออกแบบลวดลายผ้าในรูปแบบของรูปทรงเรขาคณิต และการออกแบบลวดลายผ้าในรูปแบบของงานสร้างสรรค์	20 คะแนน
2.	ประเมินจากผลงานการสานเส้นตอกในรูปแบบของรูปทรงเรขาคณิต หลังจากที่ได้รับมอบหมาย	25 คะแนน
3.	ประเมินจากผลงานการสานเส้นตอกในรูปแบบของรูปแบบของงานสร้างสรรค์ หลังจากที่ได้รับมอบหมาย	25 คะแนน
4.	ประเมินจากการทดสอบหลังเรียน	30 คะแนน
	รวมคะแนน	100 คะแนน

5. การเก็บคะแนนและการสอบวัดผล

วิธีการ	ร้อยละ
1. การออกแบบและพัฒนาการ	10
2. การผลิตผลงานและการทดลอง	15
3. การผลิตผลงานจริง	15
4. การทำแบบทดสอบหลังเรียน	30

7. การประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย (70 คะแนน)

รายการ	รูปแบบของงาน (คะแนน)	เวลาที่นักเรียนใช้ (นาที)	คะแนน
7.1 การร่างภาพออกแบบลวดลายผ้าใน รูปแบบของรูปทรงเรขาคณิต และการ ออกแบบลวดลายผ้าในรูปแบบของงาน สร้างสรรค์	20		
7.2 ผลงานการสานเส้นดอกสีในรูปแบบ ของรูปทรงเรขาคณิต หลังจากที่ได้รับ มอบหมาย	25		
7.3 ผลงานการสานเส้นดอกสีในรูปแบบ ของงานสร้างสรรค์ หลังจากที่ได้รับ มอบหมาย	25		
รวม	70		

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวิชาพื้นฐานศิลปะเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ก่อนเรียนและหลังเรียน
โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบทดสอบวิชาพื้นฐานศิลปะเรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ก่อนเรียนและหลังเรียน
คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 30 ข้อ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน) จงทำเครื่องหมาย X ทับตัวเลือกที่ถูกต้อง
 ที่สุด

1. **ข้อใด**เป็นเครื่องมือหลักในการทอผ้า
 - ก. หลา
 - ข. กี่ทอผ้า
 - ค. ฟืม
 - ง. โยงปั่นหมี่
2. **กี่ปื้นเมือง** ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นแบบใด
 - ก. มีขนาดเล็ก และใช้เวลาทอนาน
 - ข. มีขนาดเล็ก และใหญ่ปนๆ กันไป
 - ค. มีขนาดใหญ่มาก ไม่สามารถใช้ทอคนเดียวได้
 - ง. มีขนาดใหญ่ และใช้เวลาทอไม่นาน
3. **กระสวย** ใช้สำหรับทำอะไร
 - ก. ใช้สำหรับพุ่งตลอดไปในช่องการทอผ้า ให้ด้ายพุ่งขัดกับด้ายเครือ
 - ข. ใช้สำหรับเป็นด้ายพุ่ง
 - ค. ใช้สำหรับเหยียบเพื่อให้เส้นด้ายเครือ สลับกันเป็นช่อง
 - ง. ใช้สำหรับแยกเส้นด้ายยื่นออกเป็นสองฝ่าย
4. **กักระตุก** มีลักษณะอย่างไร
 - ก. มีขนาดเล็ก และใช้เวลาทอผ้าได้เร็ว
 - ข. มีขนาดเล็ก และใช้เวลาทอผ้านาน
 - ค. มีขนาดใหญ่ และทอผ้าได้เร็ว
 - ง. มีขนาดใหญ่ และใช้เวลาทอผ้านาน
5. **ฟืม** มีลักษณะอย่างไร
 - ก. เป็นไม้ที่มีลักษณะเป็นรูปเรียว
 - ข. เป็นส่วนตรงแผ่นไม้ที่ตรงกลางมีที่นั่ง
 - ค. เป็นส่วนที่ใช้กระทบให้ด้ายที่ทอ เข้ากันแน่น
 - ง. เป็นหลอดไม้ที่บรรจุด้ายจนเต็ม
6. **ตะกอลหรือหูก** มีลักษณะอย่างไร
 - ก. เป็นเครื่องมือสำหรับยกเส้นด้ายให้ยื่น สลับไปมาในการทอ ทำให้เกิดลวดลาย บนผืนผ้า
 - ข. เป็นไม้สี่เหลี่ยมอยู่ด้านกลาง มีเชือกผูก โยงสนับเข้าหูกทั้งสองอันสำหรับเหยียบ
 - ค. เป็นหลอดไม้ไผ่ที่บรรจุด้ายจนเต็ม ใส่อยู่ภายในกระสวย
 - ง. เป็นไม้ที่ใช้ม้วนผ้าที่ทอแล้ว
7. **ฟืม** เรียกชื่ออีกอย่างหนึ่งว่าอะไร
 - ก. หูก
 - ข. ฟันหวี
 - ค. ไม้แกนม้วน
 - ง. หลอดด้ายพุ่ง

8. อุปกรณ์ใดสำคัญน้อยที่สุดในการทอผ้า

- ก. กระจง
- ข. กี่หรือหูก
- ค. ไม้แกนม้วน
- ง. แก้วอี

9. ส่วนประกอบสำคัญในการปั่นไหมใส่หลอดคืออะไร

- ก. เหล็กนอก
- ข. เหล็กใน
- ค. หลอดด้าย
- ง. แกนม้วนด้าย

10. อุปกรณ์ที่นิยมใช้ในการปั่นด้ายควรทำด้วยอะไร

- ก. เหล็ก
- ข. กระจง
- ค. แท่งพลาสติก
- ง. ไม้

11. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



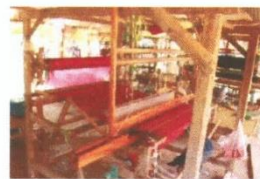
- ก. ฟืม
- ข. หลอดด้ายพุ่ง
- ค. ไม้แกนม้วน
- ง. เครื่องหลา

12. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. ไม้แกนม้วน
- ข. กี่ทอผ้า
- ค. หลอดสำหรับขึ้นด้ายยืน
- ง. เครื่องค้นไหม

13. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. กระจง
- ข. กี่ทอผ้า
- ค. ไม้เหยียบหรือไม้คาน
- ง. ฟืม

14. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. กระจง
- ข. หลอดขึ้นด้ายพุ่ง
- ค. หลอดด้าย
- ง. โส้บบ้านไหม

15. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. เครื่องหลา
- ข. โสงมัดหมี่
- ค. ฟืม
- ง. กระจง

16. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. โสงมัดหมี่
- ข. กงหมุนหมี่เข้าเครื่องจักร
- ค. ไม้แกนม้วน
- ง. กี่ทอผ้า

17. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. กี่ทอผ้า
- ข. อักหรือเครื่องกวักหมี่
- ค. ไม้แกนม้วน
- ง. หลอดด้าย

18. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. หลอดด้ายพุ่ง
- ข. เครื่องหลา
- ค. ไม้แกนม้วน
- ง. เส้นด้ายสำหรับย้อมหมี่

19. อุปกรณ์ในรูปภาพ ต่อไปนี้ คืออะไร



- ก. กงหมุนหมี่เข้าเครื่องจักร
- ข. หลา
- ค. โสงมัดหมี่
- ง. ไม้แกนม้วน

20. การค้นหมี่ คืออะไร

- ก. การนำด้ายม้วนสำเร็จมาค้นที่ละเส้น สลับเป็นจุดโดยมีเครื่องมือช่วยค้น
- ข. การนำเส้นด้ายที่เป็นเส้นพุ่งไปมัดให้เป็นลวดลายด้วยเชือกฟางก่อนนำไปย้อมสี แล้วกรอให้ด้ายเรียงตามลวดลาย
- ค. การใช้เชือกฟางที่ผ่านการขยี้หรือทำให้เหนียวแล้วมัด
- ง. การนำปอฟางมาโอบดอกกลายไว้

21. การทอผ้ามัดหมี่ คืออะไร
- การนำเส้นด้ายที่เป็นเส้นพุ่งไปมัดให้เป็นลวดลายด้วยเชือกฟางก่อนนำไปย้อมสีแล้วกรอให้ด้ายเรียงตามลวดลาย
 - การนำด้ายม้วนสำเร็จมาคั่นทีละเส้นให้สลับเป็นจุดโดยมีเครื่องมือช่วยคั่น
 - การใช้เชือกฟางที่ผ่านการขยี้หรือทำให้นิ่มแล้วมัด
 - การนำปอฟางมาโอบดอกกลายไว้
22. การขึ้นเครื่องด้าย จะต้องกรอด้ายทีละกี่เส้น
- 10-15 เส้น
 - ทีละเส้น
 - 15-20 เส้น
 - 25-30 เส้น
23. เมื่อขึ้นเครื่องด้ายเสร็จแล้วควรทำอย่างไร
- ให้นำย้อมสี
 - ให้นำเชือกปอมาโอบดอกกลาย
 - การใช้เชือกฟางที่ผ่านการขยี้หรือทำให้นิ่มแล้วมัด
 - ใส่ม้วนเครื่องให้แน่นและใช้กระดาษหนังสือพิมพ์คั่นเป็นระยะๆ
24. วิธีการมัดหมี่ควรทำอย่างไร
- การนำเชือกฟางมาโอบดอกกลายไว้
 - การนำด้ายม้วนสำเร็จมาคั่นทีละเส้นสลับเป็นจุดโดยมีเครื่องมือช่วยคั่น
 - การนำเส้นด้ายที่เป็นเส้นพุ่งไปมัดให้เป็นลวดลายด้วยเชือกฟางก่อนนำไปย้อมสี แล้วกรอด้ายเรียงตามลวดลาย
 - ใช้เชือกฟางที่ผ่านการขยี้หรือทำให้นิ่มแล้วมัด
25. การย้อมหมี่ ควรแช่น้ำทิ้งไว้กี่นาที
- 5-10 นาที
 - 7-15 นาที
 - 10-20 นาที
 - 15-30 นาที
26. หลังจากมัดหมี่เสร็จแล้วควรทำอย่างไรก่อน
- ให้นำมาตัดเชือกปอออก
 - ให้นำย้อมสี
 - ให้นำกระดาษมาหุ้มไว้
 - ให้นำเชือกปอมาโอบดอกกลายในส่วนที่ยังไม่ต้องการให้สีติด
27. ลักษณะเด่นของการออกแบบลวดลายผ้าทอโคกเจริญคือข้อใด
- มากมายสีล้วน
 - คุณภาพดี
 - ราคาถูก
 - ออกแบบให้ลายออกจากตรงกลางมายังชายผ้าทั้งสองข้าง เพื่อสะดวกในการใช้งาน

28. ลวดลายผ้าทอที่ขึ้นชื่อที่สุดของโคกเจริญคือ
ลายใด

- ก. ลายแจกัน
- ข. ลายหลุยส์
- ค. ลายดอกมะลิ
- ง. ลายทุ่งทานตะวัน

30. ชื่อใดเป็นชื่อลวดลายประยุกต์ใหม่
ของโคกเจริญ

- ก. ลายดอกแก้ว
- ข. ลายหมี่ตา
- ค. ลายราตรีวังนารายณ์
- ง. ลายป้อมอ้อย

29. ชื่อใดเป็นชื่อลวดลายโบราณของบ้านโคก
เจริญ

- ก. ลายช้างสยาม
- ข. ลายราตรีวังนารายณ์
- ค. ลายพระปรางค์สามยอด
- ง. ลายจุดไข่ปลา

เฉลยข้อที่ถูกต้อง

ข้อ 1	ข	ข้อ 16	ก
ข้อ 2	ก	ข้อ 17	ข
ข้อ 3	ก	ข้อ 18	ง
ข้อ 4	ค	ข้อ 19	ข
ข้อ 5	ค	ข้อ 20	ก
ข้อ 6	ก	ข้อ 21	ก
ข้อ 7	ข	ข้อ 22	ข
ข้อ 8	ง	ข้อ 23	ง
ข้อ 9	ข	ข้อ 24	ง
ข้อ 10	ง	ข้อ 25	ก
ข้อ 11	ก	ข้อ 26	ง
ข้อ 12	ค	ข้อ 27	ง
ข้อ 13	ข	ข้อ 28	ข
ข้อ 14	ค	ข้อ 29	ง
ข้อ 15	ง	ข้อ 30	ค



ภาคผนวก จ
แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ
เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองโดยผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองโดยผู้เชี่ยวชาญ


คำชี้แจง โปรดพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยมีเกณฑ์

การให้คะแนน ดังนี้ 1= มีความสอดคล้อง , 0= ไม่แน่ใจ , - 1= ไม่สอดคล้อง

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ ข้อที่	วัตถุประสงค์ ข้อที่	ความ สอดคล้อง	ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม
1. เพื่อให้สามารถบอกถึงวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้า 2. เพื่อให้สามารถบอกถึงขั้นตอนในการทอผ้าได้อย่างถูกต้อง 3. เพื่อให้สามารถจำแนกประเภทผ้าทอโคกเจริญได้	1			
	2			
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			
	8			
	9			
	10			
	11			
	12			
	13			
	14			
	15			
	16			
	17			
	18			
	19			
	20			
	21			
	22			
	23			
	24			
	25			
	26			
	27			
	28			
	29			
	30			

ลงชื่อ (ผู้ประเมิน)

(.....)



ภาคผนวก จ
ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ
เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม
กับวัตถุประสงค์ (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ
เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ (IOC)
โดยผู้เชี่ยวชาญ (ตารางผนวกที่ 1)

ตารางผนวกที่ 1 ผลการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของแบบทดสอบ

เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามเกี่ยวกับวัตถุประสงค์

ข้อที่	จุดประสงค์ข้อที่	ความสอดคล้อง (ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ)					ค่า IOC
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5	
1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1
17	1	1	1	1	1	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1
20	2	1	1	1	1	1	1
21	2	1	1	1	1	1	1
22	2	1	1	1	1	1	1
23	2	1	1	1	1	1	1
24	2	1	1	1	1	1	1
25	2	1	1	1	1	1	1
26	2	1	1	1	1	1	1
27	3	0	1	1	1	0	0.6
28	3	1	0	1	1	0	0.6
29	3	1	1	1	0	1	0.8
30	3	1	1	1	1	1	1

*หมายเหตุ 1 = มีความสอดคล้อง 0 = ไม่แน่ใจ



ภาคผนวก ช
ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

จากการทดลองใช้แบบทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี จังหวัดลพบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ข้อสอบทั้ง 30 ข้อ มีความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง 0.47-0.80 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-0.53 (ตารางภาคผนวกที่ 2) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.779 (ตารางภาคผนวกที่ 3)

ตารางภาคผนวกที่ 2 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		P	r	q	Pq
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ				
1	15	9	0.80	0.40	0.20	0.16
2	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
3	13	8	0.70	0.33	0.30	0.21
4	13	6	0.63	0.47	0.37	0.23
5	14	10	0.80	0.27	0.20	0.16
6	14	9	0.77	0.33	0.23	0.18
7	11	8	0.63	0.20	0.37	0.23
8	10	7	0.57	0.20	0.43	0.25
9	12	9	0.70	0.20	0.30	0.21
10	13	6	0.63	0.47	0.37	0.23
11	13	9	0.73	0.27	0.27	0.20
12	14	9	0.77	0.33	0.23	0.18
13	13	10	0.77	0.20	0.23	0.18
14	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
15	12	8	0.67	0.27	0.33	0.22
16	14	6	0.67	0.53	0.33	0.22
17	12	8	0.67	0.27	0.33	0.22
18	11	8	0.63	0.20	0.37	0.23
19	10	4	0.47	0.40	0.53	0.25
20	13	9	0.73	0.27	0.27	0.20

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ข้อที่	จำนวนผู้ตอบถูก		P	r	q	Pq
	กลุ่มสูง	กลุ่มต่ำ				
21	14	10	0.80	0.27	0.20	0.16
22	13	9	0.73	0.27	0.27	0.20
23	13	7	0.67	0.40	0.33	0.22
24	14	10	0.80	0.27	0.20	0.16
25	15	8	0.77	0.47	0.23	0.18
26	13	10	0.77	0.20	0.23	0.18
27	9	6	0.50	0.20	0.50	0.25
28	10	6	0.53	0.27	0.47	0.25
29	14	9	0.77	0.33	0.23	0.18
30	12	8	0.67	0.27	0.33	0.22
ΣPq						6.21

ตารางภาคผนวกที่ 3 คะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (X)

นักเรียนคนที่	คะแนน (X)	X ²
1	16	256
2	21	441
3	25	625
4	13	169
5	15	225
6	29	841
7	23	529
8	16	256
9	17	289
10	24	576
11	19	361
12	20	400
13	29	841
14	16	256

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนน (X)	X ²
15	21	441
16	25	625
17	22	484
18	16	256
19	17	289
20	23	529
21	14	196
22	15	225
23	24	576
24	25	625
25	17	289
26	28	784
27	16	256
28	14	196
29	27	729
30	29	841
รวม	616	13,406

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยใช้สูตร KR – 20 (Kuder-Richardson Formula 20)

$$\text{สูตรการคำนวณ} \quad r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

$$k = \text{จำนวนข้อสอบ} = 30$$

$$\sum pq = 6.21$$

$$\text{จาก} \quad S_t^2 = \left[\frac{\sum X^2}{N} \right] - \left[\frac{\sum X}{N} \right]^2$$

$$\text{เมื่อ} \quad X = \text{คะแนนของผู้สอบแต่ละคน}$$

$$N = \text{จำนวนผู้สอบ} = 30$$

$$S_t^2 = \left[\frac{13,406}{30} \right] - \left[\frac{616}{30} \right]^2$$

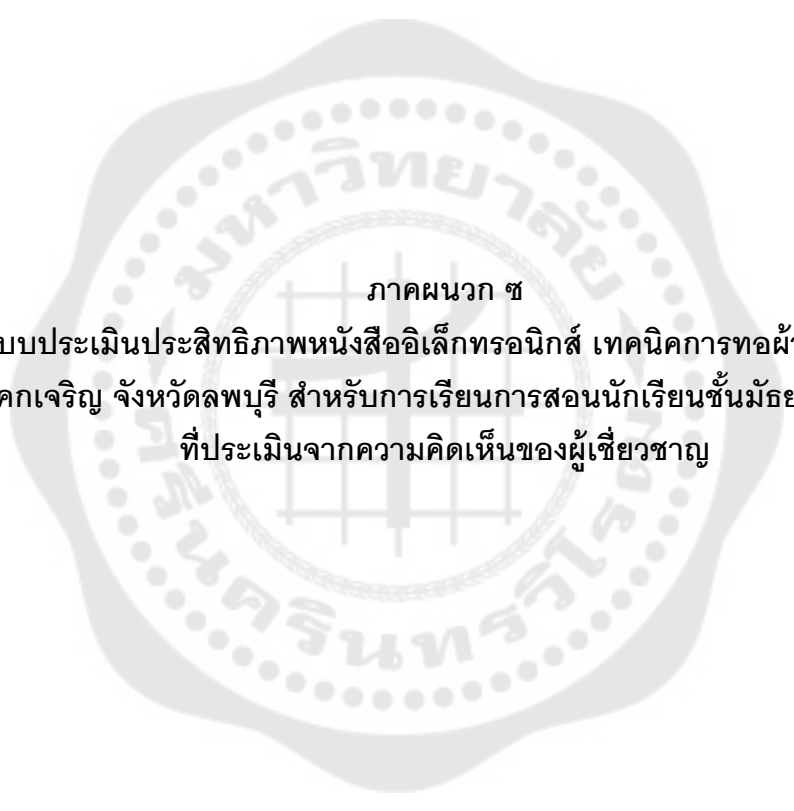
$$= 446.87 - 421.62$$

$$= 25.25$$

$$r_{tt} = \frac{30}{30-1} \left[1 - \frac{6.21}{25.25} \right]$$

$$= 0.779$$

จากการคำนวณการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.779



ภาคผนวก ซ
แบบประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมือง
บ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่ประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

แบบประเมินประสิทธิภาพ
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ที่ประเมินจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

คำชี้แจง

กรุณาเขียนเครื่องหมายถูก (/) ลงในช่องความคิดเห็นที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน เพื่อประโยชน์ในการนำไปพิจารณาปรับปรุงต่อไป

ระดับความคิดเห็น	5	หมายถึงมีคุณภาพมากที่สุด
ระดับความคิดเห็น	4	หมายถึงมีคุณภาพมาก
ระดับความคิดเห็น	3	หมายถึงมีคุณภาพปานกลาง
ระดับความคิดเห็น	2	หมายถึงมีคุณภาพน้อย
ระดับความคิดเห็น	1	หมายถึงมีคุณภาพน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. เป็นนวัตกรรมที่มีประโยชน์ต่อครูและนักเรียน					
2. มีความสมบูรณ์ของเนื้อหาสาระ					
3. มีความเหมาะสมกับนักเรียนและมุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ					
4. สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้					
5. มีคุณค่าต่อนักเรียนและครูผู้สอน					
6. เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้					
7. การใช้สำนวนภาษามีความถูกต้อง					
8. มีภาพประกอบและสามารถสื่อความหมายได้อย่างชัดเจน					
9. เป็นคู่มือช่วยให้นักเรียนฝึกทักษะและปฏิบัติได้ด้วยตนเอง					
10. เชื่อมโยงคุณค่างานศิลปะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมกับท้องถิ่น					
ภาพรวม					


ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน
 (.....)



ภาคผนวก ฅ
คู่มือการใช้โปรแกรม
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
สำหรับการเรียนการสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คู่มือการใช้โปรแกรม

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี



คู่มือการใช้โปรแกรม

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

จุดประสงค์ของการเรียนรู้

1. สร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนวิชาพื้นฐานศิลปะ
2. ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น และสนใจที่จะเรียน
3. ทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

อุปกรณ์สำหรับใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer) หรือคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook)
2. ฮาร์ดดิสก์ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 GB
3. หน่วยความจำหลัก (RAM) 2 GB
4. จอสี LCD ขนาด 10 นิ้ว ขึ้นไป ความละเอียด 1404x1872 ที่ 300 DPI (ขนาดความละเอียดเท่าจริงกับที่ใช้ปริ้นท์นิตยสาร)
5. ใช้ระบบ Windows 10 Thai Edition สามารถใช้เมาส์คลิกเลื่อนหน้าได้
6. ลำโพงกระจายเสียง
7. แผ่น CD-ROM

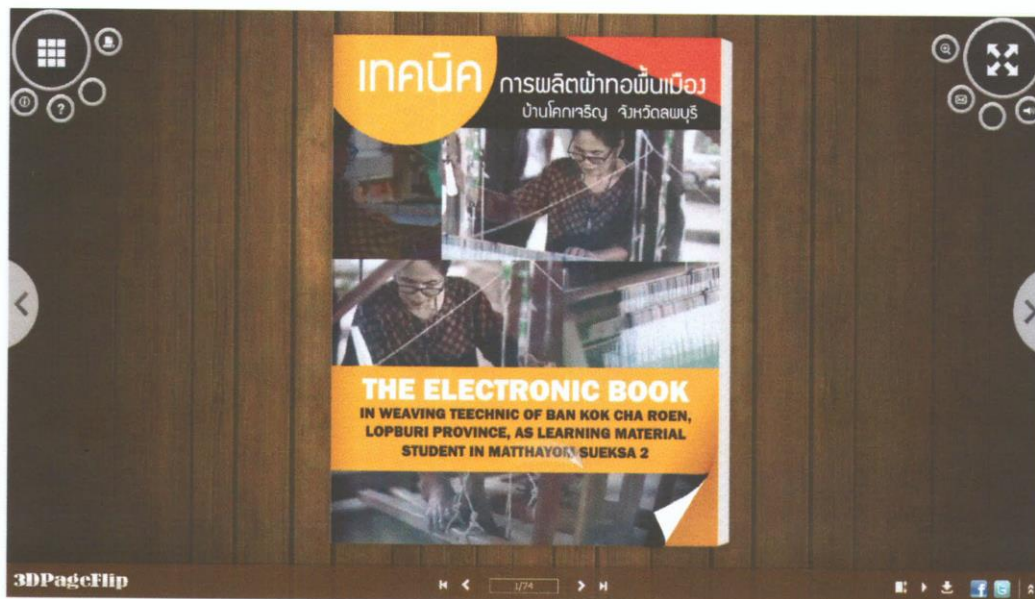
การติดตั้งโปรแกรม

1. ใส่แผ่น CD-ROM หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี
2. เปิดโปรแกรม โดยเลือก Run จาก CD-ROM (files)
3. เลือก FlipBook3DMain

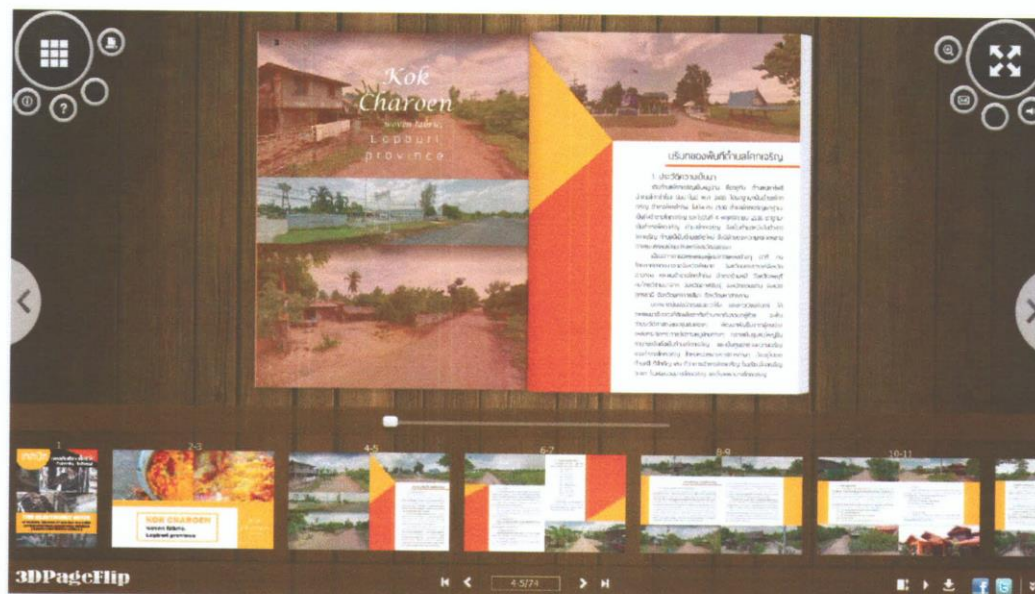
***หมายเหตุ** คอมพิวเตอร์ที่ใช้เปิดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะต้องมีโปรแกรมที่สามารถใช้เปิดไฟล์ VDO ได้ เช่น GOM Player, VLC media player, KMplayer, Media Player

การใช้งานโปรแกรม

1. เริ่มต้นเปิดโปรแกรม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี จะพบส่วนของหน้าปกหนังสือ ซึ่งจะแสดงการทำงาน ดังต่อไปนี้



ภาพปกหน้า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ส่วนของเนื้อหา



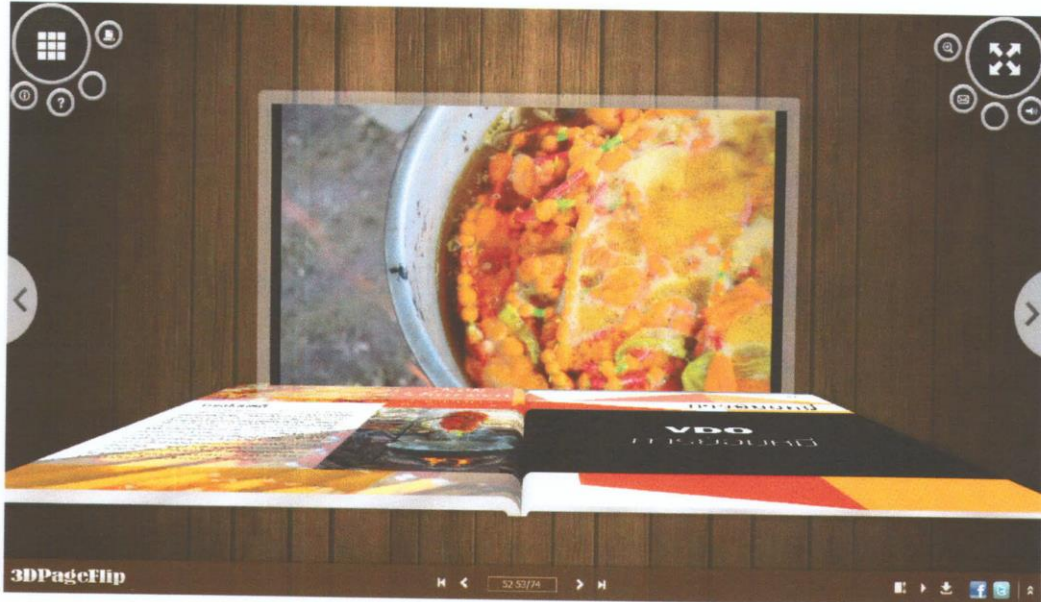
ภาพแสดงตัวอย่าง ส่วนของเนื้อหาทั้งหมด จำนวน 74 หน้า



ภาพแสดงตัวอย่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (วัสดุอุปกรณ์)



ภาพแสดงตัวอย่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ขั้นตอนการย้อมหมี่)



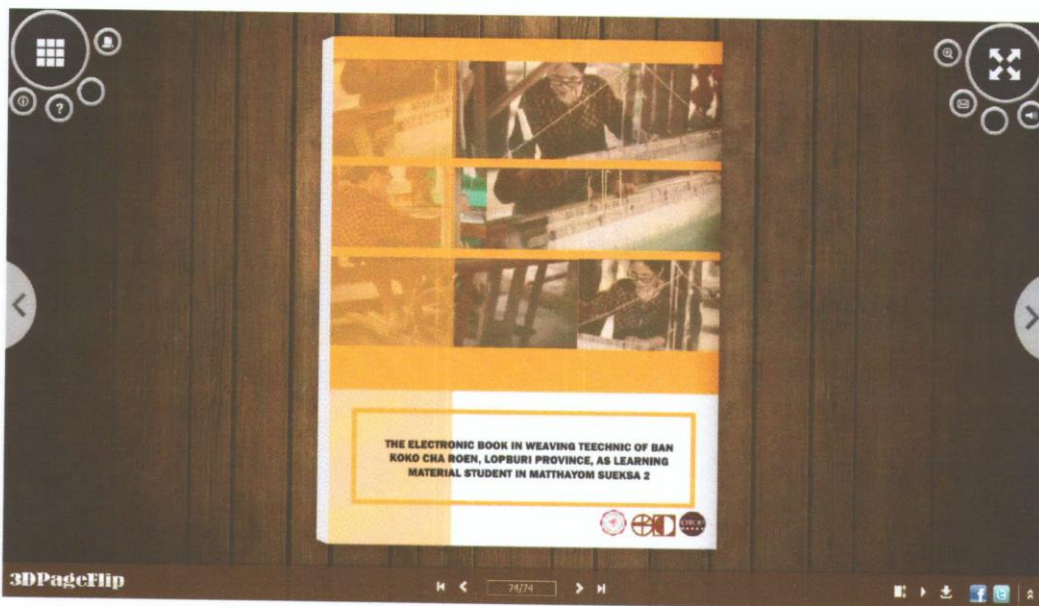
ภาพแสดงตัวอย่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (วิดีโอประกอบขั้นตอนการเยี่ยมชม)



ภาพแสดงตัวอย่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ลวดลายผ้าทอพื้นเมือง)

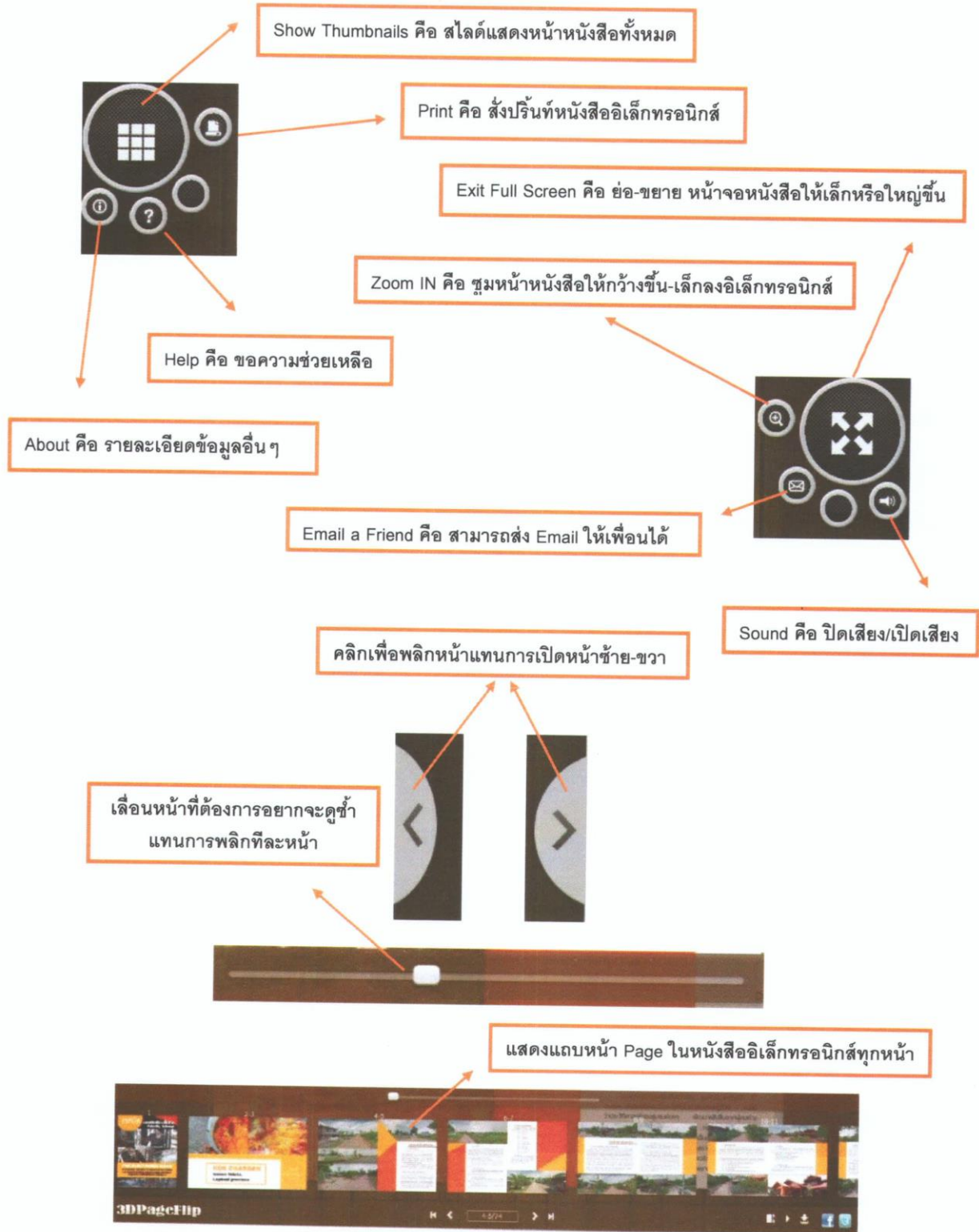


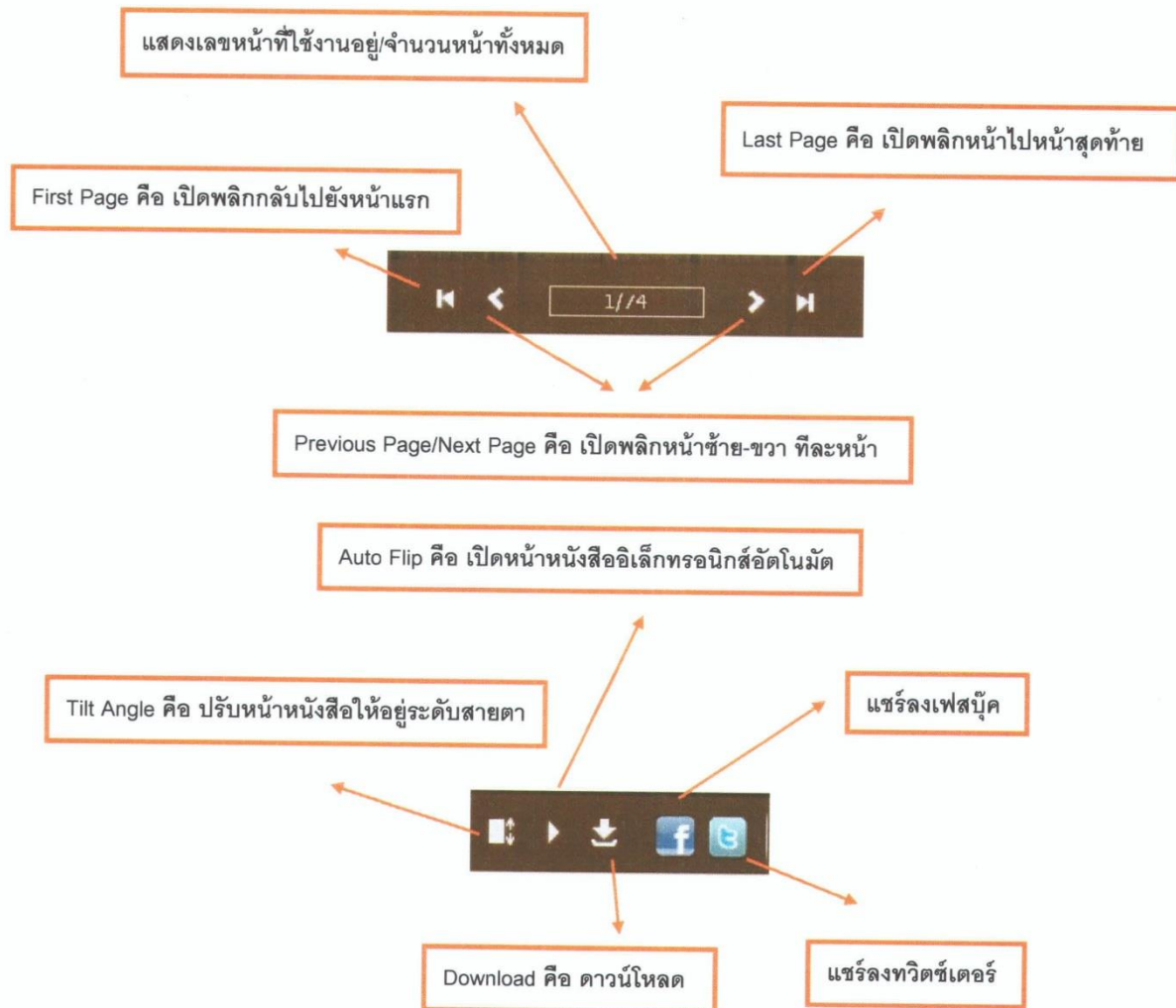
ภาพแสดงตัวอย่าง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ครูภูมิปัญญาไทยฯ)



ภาพปกหลัง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการทอผ้าพื้นเมืองบ้านโคกเจริญ จังหวัดลพบุรี

2. ส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรม





ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ชิวาพร คชฤทธิ์
วัน เดือน ปี เกิด	9 สิงหาคม 2534
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลอานันทมหิดล จังหวัดลพบุรี
วุฒิการศึกษา	พ.ศ.2557 ศิลปศาสตรบัณฑิต คณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ สาขาวิชาศิลปกรรม (ออกแบบประยุกต์ศิลป์) จาก มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี พ.ศ.2562 การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาศิลปศึกษา (ทัศนศิลป์) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
ที่อยู่ปัจจุบัน	35/454 หมู่ที่ 6 ตำบลเขาสามยอต อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 15000

