

การพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จาก  
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษา  
ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา



บุญรัตน์ แผลงศรี  
คณะครุศาสตร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์  
ปีการศึกษา 2555

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา และ (2) ส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 5 ระยะ *ระยะเริ่มต้น* เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเบื้องต้น โดยการวิจัยเอกสาร ประกอบด้วยตำราและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ *ระยะที่ 1* เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา *ระยะที่ 2* เป็นการพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการอบรมเชิงปฏิบัติการให้กับครูในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย (1) แบบประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู และ (2) แบบประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์สถิติบรรยาย *ระยะที่ 3* เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยการสัมภาษณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ครูผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา *ระยะที่ 4* เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษาผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการสัมภาษณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ครูผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 6 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ แบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนเฉลี่ยของการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก

2. ผลการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา พบว่า ควรขยายเครือข่ายครูที่ผลิตและใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาเดียวกันให้มีจำนวนมากขึ้น

## Abstract

The purposes of this research were (1) to develop teachers' competency of producing electronic books in Chachengsao province and (2) to promote teachers' using electronic books in Chachengsao province using education research network. The research procedures were divided into five phases. *Preliminary phase* was a documentary analysis of components and process of the designing and development of electronic book, in which the data were collected from textbooks, and published journals. Phase I (qualitative study) was an interview in which the qualitative data were collected from five experts in instructional media. The qualitative data were collected by using interview protocol and analyzed by employing content analysis *Phase II* (development of teachers' competency of producing electronic books in Chachengsao province) was a workshop for 28 teachers in Chachengsao province. The research instruments were (1) evaluation form of designing and development of electronic book and (2) workshop evaluation form. Descriptive analysis was performed by using a computer program. *Phase III* (qualitative study) was to study teachers' using electronic books, in which the qualitative data were collected from seven teachers who attended workshop. The qualitative data were collected by using interview protocol and analyzed by employing content analysis. In *phase IV* (qualitative study) was to study teachers' using electronic books in Chachengsao province using education research network, in which the qualitative data were collected by interview six teachers who used electronic books through education research network. The qualitative data were collected by using interview protocol and analyzed by employing content analysis. The research findings were as follows:

1. Effects of development of teachers' competency of producing electronic books in Chachengsao province using the workshop of designing and development of electronic book were at a high level.

2. Effects of promoting teachers' using electronic books in Chachengsao province by using education research network, it was found that the network of teachers' producing and using electronic books in Chachengsao province should be expanded.

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือและการสนับสนุนจากคณาจารย์สาขาวิชาเทคโนโลยี การศึกษาและคณะผู้บริหารคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ผู้วิจัยขอขอบคุณอย่างยิ่ง มา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาให้คำปรึกษาและ ข้อเสนอแนะอันนำไปสู่ความสำเร็จของงานวิจัยชิ้นนี้ และขอขอบคุณที่มหาวิทยาลัยฯ คณะนิสิตดุขฎิบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ ทำให้งานวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

การดำเนินการวิจัยประสบความสำเร็จเนื่องจากคณะครู บุคลากรทางการศึกษา รวมถึง ผู้เกี่ยวข้องที่เป็นกลุ่มเป้าหมายในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่เห็นความสำคัญของ โครงการและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี

บุญรัตน์ แผลงศร

## สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญแผนภาพ.....	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	2
1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>4</b>
ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	4
ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์.....	12
ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัยการศึกษา.....	16
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>20</b>
ระยะเริ่มต้น การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	22
ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	23
ระยะที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	24
ระยะที่ 3 การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน.....	28
ระยะที่ 4 การนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	30
<b>บทที่ 4 ผลการวิจัย.....</b>	<b>31</b>
ตอนที่ 1 องค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์.....	31
ตอนที่ 2 ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ.....	37
ตอนที่ 3 ผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน.....	42

ตอนที่ 4 ผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษา....	45
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....</b>	<b>47</b>
สรุปผลการวิจัย.....	49
อภิปรายผลการวิจัย .....	50
ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ .....	51
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....	52
รายการอ้างอิง.....	54
ภาคผนวก .....	57

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 การวิเคราะห์คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และหนังสือทั่วไป.....	7
3.1 ผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามสังกัด.....	23
3.2 จำนวนครูที่เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ จำแนกตามระดับชั้น.....	25
4.1 จำนวนผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู.....	38
4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู.....	39
4.3 ผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละผู้ตอบประเมิน จำแนกตามเพศและระดับชั้นที่สอน.....	40
4.4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนการประเมินการฝึกอบรม.....	41

## สารบัญแผนภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	3
3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	21



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการนำเทคโนโลยีการศึกษามาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้สูงสุดและผู้สอนสามารถทำการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด เป็นไปตามแนวทางการจัดการศึกษาของ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ซึ่งระบุว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ”

การเรียนการสอนในปัจจุบันผู้สอนจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้เอื้ออำนวยความสะดวก (facilitator) ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน ส่งเสริมสนับสนุน และจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตามศักยภาพ ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของแต่ละบุคคล โดยลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นมีหลายรูปแบบ (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543) นอกจากนี้ ผู้สอนยังต้องพัฒนาสมรรถนะในการผลิตสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชา เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิกิพีเดียเพื่อการศึกษา และแอปพลิเคชัน เป็นต้น สื่ออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ นับเป็นสื่อในยุคปัจจุบันที่สามารถกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และยังสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากการศึกษาของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์เกี่ยวกับแนวโน้มของพฤติกรรมการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า พฤติกรรมการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ (1) กิจกรรมการวิจัย คิดเป็นร้อยละ 78.00 (2) กิจกรรมการเรียน คิดเป็นร้อยละ 56.00 (3) กิจกรรมการสอน คิดเป็นร้อยละ 10.00 (4) กิจกรรมการผ่อนคลาย คิดเป็นร้อยละ 10.00 และ (5) กิจกรรมอื่นๆ คิดเป็นร้อยละ 2.00 (ที่มา: [www.springer.com](http://www.springer.com))

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นับเป็นหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านทางอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่นๆ ได้ สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ยังรวมถึงความหมายรวมถึงเนื้อหาที่ถูกดัดแปลง อยู่ในรูปแบบที่สามารถแสดงผลออกมาได้ โดยเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์แต่ก็ให้มีลักษณะการนำเสนอที่สอดคล้องและคล้ายคลึงกับการอ่านหนังสือทุกๆ ไปในชีวิตประจำวัน ซึ่งมีลักษณะพิเศษ คือ สะดวกและรวดเร็ว ในการค้นหา และผู้อ่านสามารถอ่านพร้อมๆ กันได้โดยไม่ต้องรอให้อีกฝ่ายส่งคืนห้องสมุดเช่นเดียวกับหนังสือในห้องสมุดทุกๆ ไป

จากการศึกษารายงานผลการประชุมสมัชชา “การขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา” ซึ่งจัดทำโดยคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ พบว่า ผลการวิเคราะห์

ประเด็นปัญหาเร่งด่วน ที่จะต้องดำเนินการแก้ไขและพัฒนาการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทรา คือ การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูในการพัฒนาการเรียนการสอน (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์, 2554)

จากการมุ่งเน้นการพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา และคุณลักษณะสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ หากมีการพัฒนาศักยภาพครูและบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทราให้สามารถออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะเป็นการพัฒนาการเรียนรู้และศักยภาพของผู้เรียน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสาระความรู้โดยไม่จำกัดเรื่องสถานที่และเวลา ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบกิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา
- 2) เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

เหตุผลของผู้วิจัยในการเลือกครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา คือ จากการศึกษารายงานผลการประชุมสัมมนา “การขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา” พบว่า ผลการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเร่งด่วน ที่จะต้องดำเนินการแก้ไขและพัฒนาการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทรา คือ การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา นอกจากนี้ ผลการประชุมสัมมนาการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทราได้สรุปมติข้อเสนอด้านนโยบายสาธารณะและยุทธศาสตร์ด้านการศึกษาต่อหน่วยงานระดับจังหวัด ระดับกลุ่มจังหวัด และระดับชาติ ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาทั้งในระดับจังหวัด ระดับกลุ่มจังหวัด และระดับชาติ เช่น กระทรวงศึกษาธิการ ควรส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพของครูและบุคลากรทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง (คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์, 2554)

#### 1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ

**หนังสืออิเล็กทรอนิกส์** หมายถึง หนังสือหรือเอกสารในรูปแบบไฟล์หรืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Ebook reader) แท็บเล็ต (tablet) หรือโทรศัพท์มือถือได้

**การพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา** หมายถึง การพัฒนาทักษะ ความรู้ ความสามารถในการผลิตและใช้ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของกลุ่มครูผู้สอนในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อแลกเปลี่ยนและพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการผลิตและการใช้ประโยชน์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

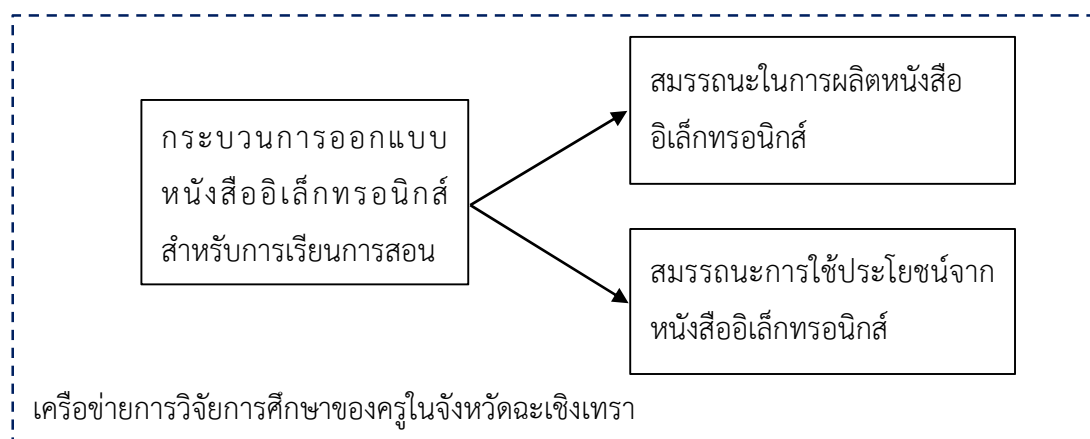
**เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา** หมายถึง การรวมกลุ่มของครูผู้สอนในจังหวัดฉะเชิงเทราเพื่อแลกเปลี่ยนและพัฒนาความรู้ และดำเนินงานให้มีผลผลิตงานวิจัยทางการศึกษาหรือผลงานวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการศึกษา

#### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

- 1) ครูผู้สอนในจังหวัดฉะเชิงเทรามีความรู้ความเข้าใจในหลักการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาการเรียนการสอนของตนเอง
- 2) ครูผู้สอนในจังหวัดฉะเชิงเทราได้รับการพัฒนาให้มีทักษะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของตนเอง
- 3) เป็นการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยทางการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งผู้สอนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์เกี่ยวกับการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภายในเครือข่ายการวิจัย

#### 1.6 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา



แผนภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าเอกสารในส่วนแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอเนื้อหาสาระออกเป็น 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และตอนที่ 3 แนวคิดเครือข่ายการวิจัยการศึกษา ในแต่ละตอนมีรายละเอียดของสาระดังต่อไปนี้

#### ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นส่วนที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงองค์ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยกล่าวถึงประเด็นสำคัญ 6 ประเด็นคือ (1) ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (3) ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป (4) เทคโนโลยีสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (5) ขั้นตอนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน และ (6) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นักการศึกษาหลายท่านได้อธิบายความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2548) ได้อธิบายว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จัดเป็นสื่อสิ่งพิมพ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยจัดพิมพ์หรือสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมประมวลผลคำให้เป็นรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบ pdf (portable document file) เพื่อความสะดวกในการด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยสามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ คือ 1) แบบมีข้อความและภาพเหมือนหนังสือทั่วไป และ 2) แบบสามารถเชื่อมโยงไปยังหน้าอื่น เว็บไซต์อื่น

ไพฑูริย์ ศรีฟ้า (2551) ได้อธิบายว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบหนังสือที่สร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นไฟล์หรือแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยสามารถออกแบบให้อ่านได้แบบออฟไลน์หรือออนไลน์ สามารถเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ภายนอก และสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้

กุลธิดา กุลคง (2555) ได้อธิบายว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่บรรจุด้วยเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง กราฟิก และสื่อมัลติมีเดียต่างๆ ซึ่งบรรจุอยู่ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถอ่านและดูได้ผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ และสามารถมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้เรียนได้

Subba Rao (2004) ได้อธิบายว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง ตัวอักษรที่อยู่ในรูปแบบดิจิทัล (หนังสือที่ถูกแปลงเป็นไฟล์ดิจิทัล) หรือสื่อที่ใช้อ่านผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยอาจผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต หรือโทรศัพท์มือถือ

สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือหรือเอกสารในรูปแบบไฟล์หรืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Ebook reader) แท็บเล็ต (tablet) หรือโทรศัพท์มือถือได้

## 1.2 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

อัครเดช ศรีณนิพันธ์ (2547) ได้จำแนกองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้ 7 องค์ประกอบ คือ 1) อักษร 2) ภาพนิ่ง 3) ภาพเคลื่อนไหว 4) เสียง 5) วิดิทัศน์ 6) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ และ 7)การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบ มีดังนี้

**1) อักษร (text)** หรือข้อความขององค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดีย สามารถนำอักษรมาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์ กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยงนำเสนอเนื้อหา เสียง กราฟิก หรือวิดิทัศน์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาการใช้อักษรเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสาร ความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะดังนี้

- สื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้
- การเชื่อมโยงอักษรบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่าย ด้วยแฟ้มเอกสารข้อมูลด้วยกันหรือต่างแฟ้มกันได้ทันที ในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (symbol) การเลือกใช้แบบอักษร เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบการจัดวางองค์ประกอบด้านศิลป์ที่ดีแล้วมีความเหมาะสม
- กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสม ผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้เทคนิคแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย แล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน หากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่างๆ ที่เชื่อมโยงกันได้ การเชื่อมโยงเนื้อหาสามารถกระทำได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ
- สร้างการเคลื่อนไหวให้อักษร เพื่อสร้างความสนใจก่อนนำเสนอข้อมูลสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนไหวย้ายตำแหน่ง การหมุน การกำหนดให้เห็นเป็นช่วงๆ จังหวะ เป็นต้น

ข้อสำคัญ คือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้ กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษาโปรแกรมแต่ละวัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

- เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียน มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การนำเสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหา ในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ นั้น ได้อย่างรวดเร็วอักขระเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ การนำเสนอความหมายที่เกิดประโยชน์กับผู้เรียน อักขระมีประสิทธิผลในการสื่อข้อความที่ตรงและชัดเจนได้ดีในขณะที่รูปภาพสัญลักษณ์ภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ช่วยทำให้ผู้ใช้ฝึกและจำสารสนเทศได้ง่ายขึ้นมัลติมีเดียเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการผสมผสานอักขระ สัญลักษณ์ ภาพ รวมถึงสี เสียงภาพนิ่ง และภาพวีดิทัศน์ เข้าด้วยกัน ทำให้ข้อมูลข่าวสารมีคุณค่าและน่าติดตามมากขึ้น

**2) ภาพนิ่ง (still Images)** ภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย หรือ ภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็น ไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังคำกล่าวที่ว่า “ภาพหนึ่งภาพมีคุณค่าเท่ากับคำถึงพันคำ” ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมากในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical User Interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด (drawing) การสแกนภาพ (scanning) เป็นต้น

**3) ภาพเคลื่อนไหว (animation)** การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก เช่น การเคลื่อนไหวของลูกสูบและวาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น จะทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดี ดังนั้นภาพเคลื่อนไหว จึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหว โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ก็มีโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว (Autodesk animation) ซึ่งมีคุณสมบัติดีทั้งในด้านของการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

**4) เสียง (sound)** เสียงในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิทัล และสามารถเล่นซ้ำ (Replay) ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูล หรือสร้างสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล, เสียงหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิทัลจากไมโครโฟน แผ่นซีดีเสียง เทปเสียง และวิทยุ เป็นต้น

5) **วีดิทัศน์ (video)** การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์วีดิทัศน์ ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิทัลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้น โดยทั่วไปของวีดิทัศน์จะนำเสนอ ด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่าวีดิทัศน์ดิจิทัล คุณภาพของวีดิทัศน์ ดิจิทัลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นทั้งวีดิทัศน์ดิจิทัลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอและการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดีย วีดิทัศน์สามารถนำเสนอได้ทันทีด้วย จอคอมพิวเตอร์ ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการรูดเสียง

6) **การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (interactive links)** การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือก ข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษร ที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่นๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์ หรือคลิกลงบน ปุ่มเพื่อเข้าหาข้อมูลที่ต้องการ หรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

7) **การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย (multimedia storage)** เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบด้วยสื่อที่หลากหลาย เช่น ภาพ เสียง วีดิทัศน์ เป็นต้น จำเป็นต้องใช้พื้นที่ในการเก็บข้อมูล จำนวนมาก สื่อที่ใช้ในการเก็บข้อมูลควรมีขนาดใหญ่และรองรับการอ่านข้อมูลที่รวดเร็ว

### 1.3 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป

สันทนา สงครินทร์ (2552) ได้อธิบายความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบของการสร้างและการใช้งาน ดังนี้

#### ตารางที่ 2.1 การวิเคราะห์คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และหนังสือทั่วไป

รายการ	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	หนังสือทั่วไป
วัสดุ	ไม่ใช้กระดาษ (อนุรักษทรัพย์ากรป่าไม้)	ใช้กระดาษ
ลักษณะเนื้อหา	สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้	มีข้อความและภาพประกอบธรรมดา
เสียง	สามารถใส่เสียงประกอบได้	ไม่มีเสียงประกอบ
การแก้ไข	สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล(update) ได้ง่าย	สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (update) ได้ยาก
เนื้อหาเพิ่มเติม	สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (links) ออกไปยัง ข้อมูลภายนอกได้	มีความสมบูรณ์ในตัวเอง
ต้นทุนการผลิต	มีต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำ	มีต้นทุนการผลิตสูง
ข้อจำกัด	ไม่มีข้อจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำ สำเนาได้ง่ายไม่จำกัด	มีข้อจำกัดในการจัดพิมพ์

รายการ	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	หนังสือทั่วไป
อุปกรณ์	สามารถอ่านผ่านคอมพิวเตอร์ และสิ่งพิมพ์ ผลได้	สามารถเปิดอ่านจากเล่ม อ่านได้อย่าง เดียว
ผู้อ่าน	หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่าน พร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านระบบ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต)	สามารถอ่านได้ 1 คนต่อหนึ่งเล่ม
การพกพา	สามารถพกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมาก ในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ และ สามารถเข้าถึงโดยไม่จำกัดเรื่องสถานที่และ เวลา	สามารถพกพาลำบาก และต้อง เดินทางไปที่ห้องสมุดและศูนย์ สารนิเทศต่างๆ

#### 1.4 เทคโนโลยีสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สันทนา สงครินทร์ (2552) ได้จำแนกประเภทของเทคโนโลยีสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 3 ประเภท คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และการจัดการซอฟต์แวร์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์ คือ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งนอกจากคอมพิวเตอร์แล้ว ปัจจุบันได้มีการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะที่พกพาได้ มีรูปทรงขนาด และราคาให้เลือกมากขึ้น โดยใช้กับซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านซึ่งสามารถสั่งซื้อ หรือดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ต

2) ซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย ซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และซอฟต์แวร์สำหรับสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ซอฟต์แวร์ที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นโปรแกรมที่ใช้อ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งขึ้นอยู่กับรูปแบบที่บริษัทผลิต ส่วนใหญ่จะดาวน์โหลดได้ฟรีจากอินเทอร์เน็ต เช่น Adobe Reader, Microsoft Reader, Palm Reader และ DNL Reader เป็นต้น

- ซอฟต์แวร์สำหรับสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นโปรแกรมที่ใช้ทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เช่น Adobe FrameMaker, Adobe PageMaker, Adobe InDesign, Adobe Acrobat, FlipAlbum, DesktopAuthor, Adobe Acrobat Capture, The Read in Microsoft Reader add-in for Microsoft Word, The Palm Ebook, Studio authoring tool เป็นต้น

3) การจัดการซอฟต์แวร์ เป็นโปรแกรมที่ใช้จัดการควบคุมระบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เช่น Adobe Content Server, Microsoft Digital Asset Server, Palm, Retail Encryption Server Software เป็นต้น



### 1.5 ขั้นตอนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน

สิริน สิริชนกุล และ อำนาจวัฒนะกุล (2554) ได้เสนอขั้นตอนการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) **การเตรียมผู้สอน** เป็นการเตรียมตัวในการอ่าน ฟัง หรือดูเนื้อหาที่อยู่ในสื่อที่จะใช้ในด้าน ความถูกต้อง ครบถ้วน ความต้องการ หากสื่อมีเนื้อหาไม่ครบ ผู้สอนจำเป็นต้องเพิ่มเติม เช่น การใช้ ภาพประกอบเพื่ออธิบายเนื้อหา การใช้คลิปวิดีโอเพื่อสร้างความเข้าใจมากขึ้น

2) **การเตรียมสภาพแวดล้อม** โดยการจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ให้พร้อม ตลอดจนจัดเตรียมสถานที่ ห้องเรียน ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม

3) **การเตรียมความพร้อมผู้เรียน** เป็นการเตรียมตัวผู้เรียนโดยการแนะนำหรือให้ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเนื้อหาที่นำเสนอ เพื่อให้ผู้เรียนเตรียมพร้อมในการฟัง ดู หรืออ่านบทเรียนจากสื่อ ให้เข้าใจและสามารถจับประเด็นสำคัญของเนื้อหาได้ หากผู้เรียนไม่เคยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้สอนควรบอกหรือทำคู่มือการใช้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) **การใช้สื่อ** ผู้สอนต้องใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้เหมาะสมกับขั้นตอนที่เตรียม เพื่อให้ดำเนินการสอนอย่างราบรื่น และต้องควบคุมการนำเสนอสื่ออย่างถูกต้อง

5) **การติดตามผล** หลังจากที่มีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ควรมีการติดตามผลโดยการให้ผู้เรียนตอบคำถาม อภิปราย หรือเขียนรายงาน เพื่อให้ผู้สอนจะได้สามารถทราบจุดบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงการสอนของตนได้

### 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า มีงานวิจัยที่ได้พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ทิพย์มณฑา สดชื่น (2544) เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) กรรณิการ์ ทำนองดี (2553) และ กุลธิดา กุลคง (2555) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ทิพย์มณฑา สดชื่น (2544) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น โดยมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น ด้วยโปรแกรม Adobe Acrobat สำหรับใช้ประกอบการเรียนวิชา เทคโนโลยีการศึกษา ในหน่วยเนื้อหาการถ่ายภาพเพื่อการศึกษา ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น ประชากร คือ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่ไม่เคยเรียนวิชา เทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ที่ไม่เคยเรียนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 42 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น และแบบสอบถามความคิดเห็น

ของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน คือ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ก่อนและหลังการเรียน ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การถ่ายภาพเบื้องต้น มีประสิทธิภาพ 87.5/83.44 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา หลังจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “นวัตกรรมการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ” โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ ประชากรในการวิจัย ได้แก่ คณะกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์ คณะกรรมการฝ่ายจัดสถานที่ แสง-เสียง และสื่อสาร คณะกรรมการฝ่ายบริการทางการแพทย์และพยาบาล คณะกรรมการฝ่ายปฐมภูมิ คณะกรรมการฝ่ายรักษาความปลอดภัยและการจราจร คณะกรรมการฝ่ายเลขานุการและพิธีกร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ Matched-pairs T-Test ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนในโรงเรียน สังกัดสำนักงานประถมศึกษาอำเภอพระนครศรีอยุธยา ที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยืดผู้เรียนเป็นสำคัญ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

กรรณิการ์ ทำนองดี (2553) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นิทานอีสป 2 ภาษาที่มีต่อความเข้าใจในการฟังและการอ่านของเด็กปฐมวัย โดยมีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นิทานอีสป 2 ภาษา ที่มีต่อความเข้าใจในการฟังและการอ่านของเด็กปฐมวัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3/4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนโชคชัยรังสิต จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นิทานอีสป 2 ภาษาที่มีต่อความเข้าใจในการฟังและการอ่านของเด็กปฐมวัย และแบบทดสอบความเข้าใจในการฟังและการอ่านของเด็กปฐมวัย สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อความเข้าใจในการฟังและการอ่านของเด็กปฐมวัยมี ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.00/82.15 เด็กปฐมวัยมีความเข้าใจในการฟังและการอ่าน จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นิทานอีสป 2 ภาษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

กุลธิดา กุลคง (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา โดยวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อศึกษาปัจจัยนำเข้า (องค์ประกอบ) และกระบวนการ (ขั้นตอน) ของระบบออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิด

สร้างสรรค์ของ นักเรียนประถมศึกษา 2) เพื่อสร้างระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา 3) เพื่อศึกษา ผลการใช้ระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริม ความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา และ 4) เพื่อนำเสนอระบบการออกแบบหนังสือนิทาน อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบวัด ความพึงพอใจของผู้เรียน และระบบการออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ วิเคราะห์ข้อมูลโดย ใช้ค่าสถิติทดสอบค่า (t-test) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นิสิตปริญญาบัณฑิต คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่เรียนรายวิชา 2726337 การผลิตสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษาด้วย คอมพิวเตอร์ จำนวน 10 คน และผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาสื่อ ด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านวรรณกรรมเด็กและด้านความคิดสร้างสรรค์จำนวน 12 ท่าน ผลการวิจัยพบว่า ระบบการ ออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ฯ ที่พัฒนามีปัจจัยนำเข้า 7 ด้าน คือ 1) แรงจูงใจ 2) เป้าหมาย/วัตถุประสงค์การเรียน 3) เนื้อหา 4) ผู้เรียน 5) ผู้สอน 6) ผลผลิต และ 7) การประเมิน โดยมีกระบวนการทั้งหมด 6 ขั้นตอน คือ 1) การเตรียมความพร้อมสำหรับการออกแบบ 2) การวิเคราะห์และพิจารณาตามบริบท 3) การออกแบบหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรม สร้างสรรค์ 4) การสร้างและผลิตหนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์ 5) การนำไปใช้จริง และ 6) การประเมินผลผลลัพธ์ที่ได้คือ หนังสือนิทานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับ กิจกรรมสร้างสรรค์ฯ ผลการทดลองใช้ระบบการออกแบบพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา จำนวน 29 คน มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิจัย สีสุด (2555) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บน แท็บเล็ตด้วยเทคนิคการ อ่านแบบเอสคิวสามอาร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษ อย่างมี วิจารณ์ญาณสำหรับนักเรียนประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ 1) เพื่อออกแบบ รูปแบบฯ 2) เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบฯ และ 3) เพื่อนำเสนอรูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบ SQ3R เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่าน อย่างมีวิจารณ์ญาณ โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบ คือ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้งหมด 3 ด้าน ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเทคนิคการอ่าน และด้านการวัดตัว บ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีการใช้กลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการทดลอง คือนักเรียนชั้น ประถมศึกษา จำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมิน รูปแบบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บน แท็บเล็ต เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบวัดตัวบ่งชี้ด้านการอ่านอย่างมี วิจารณ์ญาณทั้งหมด 5 ด้าน มีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อศึกษาพัฒนาการด้านการ อ่านอย่างมีวิจารณ์ญาณโดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา

(Time – series analysis) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความแปรปรวนเมื่อมีการวัดซ้ำ (Repeated Measures ANOVA) และใช้วิธีการกำหนดจุด บนแผนภูมิเส้นเพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลง ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบสำคัญ 5 ด้านคือ 1)ด้านโครงสร้าง หนังสือ 2) ด้านการปฏิสัมพันธ์ทางมัลติมีเดีย 3) ด้านคุณลักษณะการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ 4) ด้านเทคนิคของหนังสือ และ 5) ด้านการเชื่อมโยงหลายมิติ ผลการทดลองใช้รูปแบบฯ พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษา มีพัฒนาการด้านความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณตลอด 6 สัปดาห์ มีความสามารถในการอ่านอย่างมีวิจารณญาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## ตอนที่ 2 แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์

แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นส่วนที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงองค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยกล่าวถึงประเด็นสำคัญ 4 ประเด็น คือ (1) การวางแผนผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) การออกแบบการสอนตามแนวทางการประมวลผล (3) การถ่ายทอดจากข้อความสู่ภาพ และ (4) จิตวิทยาเกี่ยวกับการออกแบบกราฟิก โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 2.1 การวางแผนผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ชัชวาล ชุมรักษา (2554) ได้เสนอแนวทางการวางแผนผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผนการดำเนินงานและ 2) ขั้นวางแผนการเลือกเนื้อหา

**1) การวางแผนการดำเนินงาน** ในการวางแผนเพื่อการผลิต มีขั้นตอนในการวางแผนทั้งหมด 10 ขั้นตอน ดังนี้

- 1.1) การหาข้อมูลการใช้งานสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องการผลิต
- 1.2) การหาข้อมูลแหล่งที่จะได้มาซึ่งต้นฉบับทั้งหมด
- 1.3) การประสานงานภายในและภายนอกเพื่อประเมินความเป็นไปได้
- 1.4) การสรุปรายละเอียดของสื่อสิ่งพิมพ์ที่ต้องการผลิต
- 1.5) การประสานงานผู้ผลิตเพื่อประเมินราคา โดยอาจจะติดต่อผ่าน
- 1.6) การวางกำหนดเวลาในการทำงานตามขั้นตอนต่างๆ
  - ตารางติดตามงาน (Gantt chart)
  - แยกแยะงานต่างๆ และกำหนดขั้นตอนการทำงาน
  - กำหนดกรอบเวลาที่ทำงานแต่ละอย่างจะต้องแล้วเสร็จ
  - กำหนดผู้รับผิดชอบดำเนินการและติดตามแต่ละงาน
- 1.7) การสรุปสถานการณ์และติดตามความคืบหน้าตลอดเวลา

- 1.8) การติดตามต้นฉบับให้ส่งตามกำหนด
- 1.9) การเตรียมต้นฉบับให้พร้อมสำหรับการผลิต
- 1.10) การตรวจสอบก่อนพิมพ์

**2) การวางแผนการเลือกเนื้อหา** เพื่อให้เนื้อหาที่ปรากฏในสื่อสิ่งพิมพ์มีเค้าโครงเรื่องที่เหมาะสม กับการพิมพ์เผยแพร่และเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การผลิตที่ได้กำหนดไว้ใน การวางแผนการเลือกเนื้อหาเพื่อผลิตเป็นสิ่งพิมพ์นั้น ต้องประกอบด้วยการศึกษาวิเคราะห์ในด้านต่างๆ ดังนี้

2.1) การวิเคราะห์ประเด็นหรือแก่นของเรื่อง (Theme) ผู้ผลิตควรพิจารณาจากวัตถุประสงค์ในการผลิตสิ่งพิมพ์

2.2) การวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับลักษณะของสิ่งพิมพ์ ผู้ผลิตควรพิจารณาความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหาในการผลิต

2.3) การวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย ในการเลือกเนื้อหาที่จะบรรจุในสิ่งพิมพ์ที่ผลิตขึ้น ต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายเป็นหลักเนื่องจากวัตถุประสงค์ที่ผลิตสิ่งพิมพ์นั้นๆ เพื่อให้เกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่งต่อกลุ่มเป้าหมาย

2.4) การวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ใช้เผยแพร่ การจัดทำสื่อสิ่งพิมพ์จะต้องพิจารณาระยะเวลาที่นำเสนอเนื้อหาสาระที่น่าเสนอนั้น เนื่องจากเนื้อหาสาระบางเรื่องสามารถใช้ได้นาน แต่เนื้อหาสาระบางเรื่องอาจใช้ได้ชั่วระยะเวลาหนึ่งเท่านั้น

## 2.2 การออกแบบการสอนตามแนวทางการประมวลผล

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2550) อธิบาย การรับรู้ของผู้เรียนผ่านจอคอมพิวเตอร์ว่า เป็นการใช้ประสาททางการรับรู้สองทาง ได้แก่ การมองเห็นและการได้ยิน ด้วยภาษาพูด (Verbal information) และภาพ (Non – verbal information) จึงเกิดการประมวลผลในความจำชั่วคราวและความจำถาวร ทำให้มีการประยุกต์หลักการรับรู้และการประมวลผลของมนุษย์ ในการนำเสนอบนหน้าจอเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้ ดังนี้

**1) ผลจากการจัดระยะลำดับ (Serial position effects)** ผู้เรียนจะสามารถจดจำสิ่งต่างๆ ในตอนต้นและตอนท้ายได้ง่ายกว่าในตอนกลาง นอกเสียจากว่าสิ่งนั้นจะมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน เช่น ลำดับการนำเสนอเนื้อหา สาระสำคัญควรอยู่ในช่วงระยะแรกของการนำเสนอ เป็นต้น

**2) ผลจากการฝึก (Practice effects)** ผลจากการฝึกจะช่วยทำให้เกิดความจำถาวรได้ โดยการจัดให้การฝึกนั้นมีบริบทที่หลากหลาย ซึ่งเป็นพื้นฐานในการฝึกปฏิบัติหลังจากการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์โดยทั่วไป

**3) ผลจากการใช้สภาพพึ่งพิงบริบท (State dependent effects)** การเรียนที่เกิดขึ้นในบริบทหนึ่ง ผู้เรียนจะจำได้ง่ายกว่าถ้าคงบริบทนั้นไว้ แทนที่จะใช้บริบทใหม่ เช่น การสอนภาษาไทย

โดยใช้รูปภาพหรือฉากอย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อให้ผู้เรียนฝึกซ้ำในระยะแรก การใช้ฉากหรือรูปภาพเดิม จะช่วยให้ผู้เรียนจำได้ง่ายกว่าการเปลี่ยนภาพ เป็นต้น

**4) ผลจากการจัดให้จำต่อการจำ (Mnemonic effects)** เป็นกลยุทธ์ที่ช่วยให้สิ่งที่จะจำ ซึ่งไม่มีความหมายนั้น ก่อรูปอยู่ในบริบทที่มีความหมายกับผู้เรียนเพื่อประโยชน์ในการจำได้ เช่น การสอนให้เกิดการสร้างภาพในความคิด การสอนให้จำโดยเชื่อมโยงวัตถุกับสถานที่ที่เคยชิน การสอนให้จำโดยคล้องกับจำนวน จังหวะ หรือแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่ง การสอนให้จำโดยคล้องกับจังหวะโดยใช้เพลงหรือทำนอง การสอนให้จำโดยใช้ตัวอักษรตัวแรกเป็นตัวนำ เรียงร้อยเป็นความหมาย เป็นต้น

**5) ผลจากการจัดหมวดหมู่ (Organization effects)** เมื่อผู้เรียนสามารถจัดหมวดหมู่ความรู้ได้ จะทำให้จำต่อการจำ เช่น การนำเสนอเนื้อหาที่จัดหมวดหมู่เป็นกลุ่มๆ กำหนดระยะเวลาช่องว่าง เครื่องหมาย หรือสี ช่วยชี้แนะให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างของหมวดหมู่

**6) ระดับของการประมวลผล (Processing level)** การประมวลผลสารสนเทศที่ได้รับรู้ มีการประมวลผลได้ตั้งแต่ระดับการรับรู้จนถึงการวิเคราะห์ระดับสูง ถ้าผู้สอนเลือกใช้คำที่ทำให้เกิดการประมวลผลความลึกซึ้งได้จำยิ่งทำให้ผู้เรียนจำได้มาก เช่น การใช้คำหรือประโยคที่สั้น กระชับ แต่ได้ความหมายลึกซึ้ง เหมาะสมในแต่ละหน้าจอ ทำให้ผู้เรียนสามารถอ่านและได้ความหมาย ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจและจำเนื้อหาได้โดยง่าย เป็นต้น

**7) ทฤษฎีรหัสคู่ (Dual coding)** หลักของการประมวลผลในสมองด้วยการเข้ารหัสควบคู่ทั้งการมองเห็นและการได้ยิน นำมาประยุกต์ในการนำเสนอด้วยภาพและเสียง เพื่อช่วยลดโหลดของข้อมูลในอีกช่องทางหนึ่ง ทำให้พื้นที่การประมวลผลเพิ่มขึ้น ในการออกแบบการนำเสนอจึงใช้กลยุทธ์การลดการทำงานของความคิดและเพิ่มประสิทธิภาพของความจำผู้เรียน ด้วยการนำเสนอด้วยภาพและเสียงที่มีความสอดคล้องกันทำให้ช่วยลดภาระความจำของผู้เรียน และทำให้รับรู้สิ่งที่นำเสนอได้ชัดเจนแม่นยำ ทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการจำ อย่างไรก็ตามการออกแบบใช้เสียงควบคู่กับภาพนี้ จำเป็นต้องระวังผลกระทบ เช่น ผลของการซ้ำซ้อน การแยกความสนใจ เป็นต้น

**8) การซ้ำซ้อน (Redundancy effects)** การซ้ำซ้อนเป็นผลของการนำเสนอที่ซ้ำซ้อนเมื่อเนื้อหาที่นำเสนอั้นง่ายต่อการทำความเข้าใจ จึงไม่ควรนำเสนอให้ผู้เรียนใช้ช่องทางการรับรู้พร้อมกันทั้งสองช่องทาง เช่น การใช้ข้อความควบคู่กับการนำเสนอภาพไดอะแกรมที่สามารถอธิบายได้ดีด้วยข้อความเองอยู่แล้ว เป็นต้น

**9) การแยกความสนใจ (Split attention)** การเสนอสื่อพร้อมกันเพื่อช่วยลดการทำงานของ การรับรู้ เช่น ข้อความและภาพ อาจเกิดการดึงความสนใจ ซึ่งเกิดจากการนำเสนอสารสนเทศ ไม่สมบูรณ์ในตนเอง แต่ผู้เรียนต้องใช้สารสนเทศจากการรับรู้อีกช่องทางหนึ่งมาประกอบ เช่น ภาพที่ไม่สามารถสื่อความหมายได้ด้วยตัวเอง จะต้องนำเสนอร่วมกับข้อความหรือเสียง ดังนั้นการออกแบบที่ที่จะต้องนำเสนอร่วมกับสื่อจากช่องทางการรับรู้ที่ต่างกันให้เข้ากันได้กลมกลืน เป็นต้น

### 2.3 การถ่ายทอดจากข้อความสู่ภาพ

การนำเนื้อหาบทเรียนที่เป็นข้อความตัวอักษรมาใช้สอนหรือจัดทำในรูปลักษณะของสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ แผ่นป้ายนิเทศ ในบางครั้งอาจยากแก่การทำความเข้าใจ หากเป็นเรื่องที่ซับซ้อนหรือเป็นกระบวนการลักษณะนามธรรม ถึงแม้จะนำข้อความนั้นมาจัดลำดับขั้นตอน แต่อาจทำให้ผู้เรียนหรือผู้อ่านที่ประสบการณ์น้อยไม่สามารถเข้าใจได้ชัดเจน ดังนั้นจึงควรถ่ายทอดเนื้อหาข้อความสู่ภาพ 4 รูปแบบ คือ 1) ข้อความลักษณะปกติ 2) ข้อความที่เรียบเรียงเนื้อหาตามกระบวนการ 3) ข้อความพร้อมแผนภูมิหรือแผนภาพ และ 4) ข้อความพร้อมภาพวาดหรือภาพถ่าย

การใช้รูปแบบใดของการเสนอเนื้อหาในการเรียนการสอนตามคำแนะนำข้างต้น ย่อมขึ้นอยู่กับอายุและชั้นเรียนของผู้เรียน โดยผู้สอนต้องพิจารณาว่าควรใช้รูปแบบใดกับผู้เรียนชั้นใด ทั้งนี้เนื่องจากวัยและประสบการณ์ของผู้เรียนทำให้การเสนอเนื้อหาบทเรียนมีความแตกต่างกันไปด้วย เช่น ผู้เรียนระดับอุดมศึกษา อาจใช้รูปแบบการนำเสนอข้อความลักษณะปกติหรือข้อความที่เรียบเรียงเนื้อหาตามกระบวนการ สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ แต่ถ้าเป็นผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาอาจใช้เพียงรูปแบบข้อความพร้อมแผนภูมิหรือแผนภาพ แต่ถ้าเป็นผู้เรียนระดับชั้นประถมศึกษาหรือก่อนประถมศึกษา ควรใช้เป็นภาพวาดเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่ายที่สุด อย่างไรก็ตามจากการวิจัยของ Atman และ Puerzer (1995) เสนอเนื้อหาทั้ง 4 รูปแบบนี้ พบว่า การใช้ข้อความพร้อมภาพทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายที่สุด ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนวัยใดก็ตาม

ดังนั้น การใช้ภาพประกอบในเนื้อหาบทเรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารภาพนั้นไม่ว่าจะมีข้อความประกอบหรือไม่ก็ตาม จึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนในการที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ทางทัศนศาสตร์ที่ถูกต้องกับผู้เรียน จึงมีการให้การเรียนรู้ทางทัศนศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนใช้ความสามารถทางจักษุสัมผัสในการเรียน

### 2.4 จิตวิทยากับการออกแบบกราฟิก

แรงจูงใจ (Motivation) เป็นแรงผลักดัน ช่วยกระตุ้นความคิดของมนุษย์ในการก่อให้เกิดพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนั้นก่อนการออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบวัตถุประสงค์ของงานที่ออกแบบ ส่วนที่ต้องการเน้นเป็นหลัก ส่วนที่เป็นส่วนเสริม โดยปัจจัยในการดูภาพทางจิตวิทยาในการออกแบบกราฟิก จำเป็นต้องคำนึงถึง ดังนี้

1) ทัศนภาพ (Vision) คือ การมองเห็นภาพของผู้ดู ซึ่งเป็นการแสดงการรับรู้ของการเห็นภาพที่ปรากฏจะแสดงให้เห็นถึงความรู้สึกในทางการรับรู้ที่จะบอกถึงรายละเอียดของเนื้อหาในทางกว้าง ยาว และลึก ภาพที่ปรากฏอาจแสดงถึงลักษณะแบบภาพเป็น 2 มิติหรือ 3 มิติ การมองเห็นภาพของคนกลุ่มหนึ่งจะมองภาพในลักษณะรวมหมู่หรือการจัดระเบียบภาพเป็นกลุ่มก้อน คือ จะเห็นภาพโดยรวมก่อน แล้วจึงพิจารณาองค์ประกอบส่วนย่อยหรือรายละเอียดภาพในภายหลัง ในขณะที่คนอื่น

กลุ่มหนึ่งจะมองในลักษณะการรับรู้รายละเอียดของภาพ ทีละส่วนแล้วจึงนำรายละเอียดมาประกอบกันเป็นเรื่องราวของภาพทั้งหมด การเห็นภาพในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง ได้แก่ การเห็นเกี่ยวกับตัวภาพและพื้นภาพ (Figure and ground) หมายถึง ส่วนใดที่แสดงให้เห็นเป็นเนื้อหาสาระหรือเรื่องราวไม่ว่าจะเป็นรูปทรง รูปร่าง เรียกว่าเป็นส่วนของภาพ ส่วนประกอบอื่นหรือส่วนที่อยู่ด้านหลัง เรียกว่าส่วนของพื้น

ดังนั้นส่วนพื้นเป็นส่วนที่สำคัญเช่นกัน เนื่องจากเป็นส่วนที่เน้นให้ตัวภาพมีความเด่นชัด น่าสนใจ และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น สาระ สี หรือองค์ประกอบจะเน้นให้ส่วนภาพประกอบกันเป็นหมวดหมู่เป็นรูปร่าง

2) ภาพลวงตา (Visual illusion) ภาพลวงตา คือ ภาพที่ทำให้เกิดความรู้สึกในการรับรู้ผิดพลาดไป ความผิดพลาดดังกล่าวเป็นความผิดพลาดจากการสัมผัสทางตาที่รับรู้ข้อเท็จจริงจากภาพที่เห็นผิดไปตามความรู้สึก ซึ่งอาจเกิดจากการออกแบบรูปภาพให้แสดงถึงคุณสมบัติเฉพาะ ที่ส่งอิทธิพลให้เกิดเป็นภาพในลักษณะที่เรียกว่าภาพลวงตาเกิดขึ้น การเกิดลักษณะภาพลวงตา เกิดได้หลายลักษณะ ได้แก่

- เกิดจากการต่อเติมหรือเพิ่มเติมสิ่งหนึ่งสิ่งใดลงไป
- เกิดจากการมีขนาดสัมพันธ์กัน
- เกิดจากการตัดกันของเส้นทางหรือเกิดจากมุมต่างๆ กันของเส้นที่นำมาประกอบ
- เกิดจากลักษณะของรูปภาพที่สร้างขึ้น

ดังนั้น ในการออกแบบกราฟิกต่างๆ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องพิจารณา องค์ประกอบของผู้รับสาร คือ ภูมิหลังของแต่ละคน การศึกษา เพศ วัย และสภาพแวดล้อม

### ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัยการศึกษา

แนวคิดเกี่ยวกับเครือข่ายวิจัยการศึกษาเป็นส่วนที่ผู้วิจัยได้เรียบเรียงองค์ความรู้เกี่ยวกับเครือข่ายการวิจัยการศึกษา โดยกล่าวถึงประเด็นสำคัญ 3 ประเด็น คือ (1) ความหมายของเครือข่ายและเครือข่ายการวิจัยการศึกษา (2) ความสำคัญของเครือข่าย (3) องค์ประกอบของเครือข่าย โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 ความหมายของเครือข่ายและเครือข่ายการวิจัยการศึกษา

กองส่งเสริมและพัฒนาเครือข่าย (2555) ได้ให้ความหมายของคำว่าเครือข่ายว่า เป็นการรวมตัวของกลุ่มบุคคล องค์กร โดยการเชื่อมโยงความสัมพันธ์เข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ เพื่อดำเนินกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเป็นรูปธรรม ภายใต้วัตถุประสงค์ร่วมกัน โดยต่างฝ่ายต่างยังคงมีความเป็นอิสระต่อกัน



สำนักงานส่งเสริมและสนับสนุนวิชาการ (อ้างถึงใน กองส่งเสริมและพัฒนาเครือข่าย, 2555) กล่าวว่า เครือข่าย หมายถึง กลุ่มของคนหรือกลุ่มที่มีการประสานงานหรือทำงานร่วมกัน หรือลงมือทำกิจกรรม มีความสัมพันธ์ระหว่างกันหลายด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและอื่นๆ โดยมีการจัดรูปแบบการจัดการให้เป็นกลไกขับเคลื่อนเชื่อมโยงกิจกรรมร่วมกัน กิจกรรมเครือข่ายต้องมีลักษณะเท่าเทียมกัน และเห็นความตระหนักร่วมกันในเป้าหมายและแผนงานที่จะทำ

ศูนย์เครือข่ายวิจัยการศึกษาแบบบูรณาการ (2551) ได้ให้ความหมายของคำว่าเครือข่ายการวิจัยว่าเป็นการรวมกลุ่มกันในลักษณะความร่วมมือหรือการประสานงานกันระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคล หรือองค์กร ในการดำเนินงานตามจุดมุ่งหมายเดียวกันเกี่ยวกับการวิจัย

สรุปได้ว่า เครือข่าย หมายถึง การที่บุคคลหรือกลุ่มคนมารวมมือกันเพื่อทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งโดยมีวัตถุประสงค์เดียวกันอย่างมีแบบแผน

พลฤทธิ ศิริบรรณพิทักษ์ (2551) ได้ให้ความหมายของเครือข่ายการวิจัยการศึกษา ว่าเป็นการรวมตัวกันของกลุ่มคนที่เกี่ยวข้องเข้ามาร่วมกระบวนกรแก้ไขปัญหาหรือแสวงหาแนวทางการพัฒนา โดยใช้กระบวนการวิจัยในการค้นหาคำตอบ เพื่อให้ได้สารสนเทศที่นำไปใช้ในการพัฒนาได้จริงและสอดคล้องกับความต้องการของชุมชนและท้องถิ่น

สุภาณี บำรุงเวช (2552) กล่าวถึงเครือข่ายการวิจัยการศึกษาว่าหมายถึง กลุ่มคนหรือองค์กรที่สมัครใจและเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสารระหว่างกัน หรือทำกิจกรรมด้านการวิจัยโดยมีการจัดรูปแบบหรือจัดระเบียบโครงสร้าง

สรุปได้ว่า เครือข่ายการวิจัยการศึกษา หมายถึง การรวมกลุ่มของบุคคลากรด้านการศึกษา เพื่อแลกเปลี่ยนและพัฒนาความรู้ และดำเนินงานให้มีผลผลิตงานวิจัยทางการศึกษาหรือผลงานวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการศึกษา

### 3.2 ความสำคัญของเครือข่าย

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (อ้างถึงใน ศูนย์เครือข่ายวิจัยการศึกษาแบบบูรณาการ, 2551) ได้กล่าวถึงความสำคัญของเครือข่ายไว้ 6 ประการ ดังนี้

- 1) เป็นเวทีสำหรับแลกเปลี่ยนความคิดและประสบการณ์ มีการให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน
- 2) เป็นการสร้างการทำงานเป็นทีม โดยการระดมความคิดเห็นภายในกลุ่มและร่วมกันทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) เป็นรากฐานสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา การพัฒนาชุมชน สังคม และพัฒนาประเทศ โดยประชาชนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ

- 4) มีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารผ่านสมาชิกเครือข่ายและส่งต่อข้อมูลไปถึงผู้อื่นได้อย่างทั่วถึง
- 5) เป็นการสร้างพลังและความเข้มแข็งในการต่อรองเพื่อการผลักดันสิ่งที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
- 6) มีการใช้หลักการการบริหารทำให้จัดสรรทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 3.3 องค์ประกอบของเครือข่าย

เสถียร จิรรังสิมันต์ (อ้างถึงใน กองส่งเสริมและพัฒนาเครือข่าย, 2555) กล่าวว่า องค์ประกอบที่สำคัญของความเป็นเครือข่าย ได้แก่

- 1) หน่วยชีวิตหรือสมาชิก เป็นองค์ประกอบเบื้องต้นที่สร้างระบบปฏิสัมพันธ์โดยแต่ละสมาชิกหรือหน่วยชีวิต โดยจะดำเนินการสานต่อเพื่อหาแนวร่วมในการสร้างสรรค์สิ่งต่างๆ เพื่อให้เกิดการดำรงอยู่ร่วมกันตามหลักธรรมชาติที่ทุกสรรพสิ่งจะต้องพึ่งพาอาศัยและสร้างกระบวนการที่สืบเนื่องเพื่อรักษาความเป็นไปของชีวิต ดังนั้นหน่วยชีวิตหรือสมาชิกในองค์กรนั้น จะเป็นองค์ประกอบหลักที่ก่อให้เกิดความเป็นเครือข่าย

- 2) จุดมุ่งหมาย เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่ง เนื่องจากความเป็นเครือข่ายจะต้องมีความหมายถึง การร่วมกันอย่างมีจุดหมาย เพื่อทำกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์และกระบวนการเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น

- 3) การทำหน้าที่อย่างมีจิตสำนึก ซึ่งหากขาดจิตสำนึกต่อส่วนรวมแล้ว กระบวนการหรือแนวทางนั้นจะเป็นเพียงการจัดตั้งเพื่อหาผลประโยชน์ตอบแทนเท่านั้น การที่คนจะมารวมกลุ่มเป็นองค์กรเครือข่ายได้ บุคคลยังต้องมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม รวมทั้งแสวงหาแนวร่วมจากเพื่อนร่วมอุดมการณ์ เพื่อสร้างพลังอำนาจในการต่อรองหรือการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน จนกลายเป็นองค์กรเครือข่ายที่ทุกฝ่ายต่างก็มีความไว้วางใจต่อกัน เพราะความเป็นเครือข่าวนั้นสามารถที่จะตอบสนองกระบวนการแก้ไขปัญหาได้มากกว่า

- 4) การมีส่วนร่วมและการแลกเปลี่ยน ในองค์ประกอบของความเป็นเครือข่าย จะทำให้สมาชิกมีความรู้สึกที่ตนเองเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่าย ซึ่งจะช่วยให้ทุกฝ่าย หันหน้าเข้าหากันและพึ่งพากันมากขึ้น และจะนำไปสู่การให้และการรับ รวมถึงการระดมทรัพยากรเพื่อให้ภารกิจที่เครือข่ายดำเนินการร่วมกันนั้นบรรลุถึงเป้าหมาย การแลกเปลี่ยนเรียนรู้จึงเป็นทั้งแนวคิด กระบวนการและวิธีการของการจัดการเครือข่าย เป็นกระบวนการสร้างข้อมูลที่ต่อเนื่อง

- 5) ระบบความสัมพันธ์และการสื่อสาร นับเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อเครือข่าย คือ ข้อมูลและการสื่อสารระหว่างกัน โดยกระบวนการสื่อสารนั้นจะช่วยให้สมาชิกในเครือข่ายเกิดการรับรู้ เกิดการยอมรับในกระบวนการทำงาน และช่วยรักษาสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อกัน ความสัมพันธ์ที่เกิดจากการ

ติดต่อสื่อสารที่ต่อเนื่องเช่นนี้เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของเครือข่าย ถ้าระบบความสัมพันธ์มิได้รับการตอบสนองหรือขาดการติดต่อแล้ว ความเป็นเครือข่ายก็อยู่ในภาวะที่เสื่อมถอย ดังนั้นการพัฒนา ระบบเครือข่ายจะต้องยึดหลักการของความสัมพันธ์และการสื่อสารระหว่างกัน โดยมีกิจกรรมและข้อมูล เพื่อให้เกิดความเคลื่อนไหวของเครือข่ายนั้นๆ

### บทที่ 3

## วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาและนำเสนอรายละเอียด ดังนี้

ระยะเริ่มต้น การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน

ระยะที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ระยะที่ 3 การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ระยะที่ 4 การนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา



แผนภาพที่ 3.1 วิธีดำเนินการวิจัย

## ระยะเริ่มต้น การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ เป็นการวิจัยเอกสาร (documentary research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากตำรา จำนวน 3 เรื่อง บทความวิชาการ 1 เรื่อง และงานวิจัย จำนวน 5 เรื่อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1) รายชื่อตำรา

กิตานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณการพิมพ์.

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). *E-Instructional design: วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance The ARCS Model Approach*. New York: Springer.

### 2) รายชื่อบทความวิชาการ

Subba Rao, S. (2004). Electronic book technologies: an overview of the present situation. *Library Review*, 53(7), 363-371.

### 3) รายชื่องานวิจัย

ทิพย์มณฑา สดชื่น. (2544). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).

เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ”*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).

กรรณิการ์ ทำนองดี. (2553). *ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นิตานอีสป 2 ภาษาที่มีต่อความเข้าใจในการฟังและการอ่านของเด็กปฐมวัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).

กุลธิดา กุลคง. (2555). *ระบบการออกแบบหนังสือนิตานอิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

วิชัย สีสุด. (2555). รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบเอสคิวสามอาร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมี วิจารณ์ญาณสำหรับนักเรียนประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำการสืบค้นตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวกับองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คำในการสืบค้น คือ “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์” “การออกแบบและผลิต” ในการสืบค้นงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์วารสารวิชาการและเผยแพร่ในฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ความถี่ (frequency)

### ระยะที่ 1 การศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน

การดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้สัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการออกแบบการเรียนการสอนซึ่งเป็นที่ประจักษ์ หรือ
- มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการเรียนการสอน หรือ
- มีประสบการณ์ในการสอนวิชาการออกแบบสื่อการเรียนการสอนหรือการ

วิจัยด้านเทคโนโลยีการศึกษา

#### ตารางที่ 3.1 ผู้ให้สัมภาษณ์ จำแนกตามสังกัด

สังกัด	จำนวน
1) อาจารย์มหาวิทยาลัย	3
2) ครูที่สอนระดับมัธยมศึกษา	1
3) นักวิชาการอิสระ	1
<b>รวม</b>	<b>5</b>

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ในส่วนนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ โดยประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ องค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน

ขั้นตอนการพัฒนาแบบสัมภาษณ์

ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวข้องได้แก่ องค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน

1) ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารมากำหนดข้อคำถามเพื่อสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญตามวัตถุประสงค์

2) ผู้วิจัยพัฒนาแนวคำถามในการสัมภาษณ์และนำไปทดลองใช้ โดยนำไปสัมภาษณ์บุคคลที่มีลักษณะใกล้เคียงกับคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญ และนำผลการสัมภาษณ์กลับมาพิจารณาว่าผู้ถูกสัมภาษณ์มีความเข้าใจในคำถาม และผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

3) ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ให้มีความสมบูรณ์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการจัดหมวดหมู่ขององค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน

### ระยะที่ 2 การพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

การดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยมีรายละเอียดวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาที่อยู่ในระบบโรงเรียนในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 4,605 คน (กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ, 2554)



กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาที่อยู่ในระบบโรงเรียนในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 28 คน ได้มาจากการเลือกแบบอาสาสมัคร (volunteer sampling) โดยผู้วิจัยใช้วิธีการประกาศรับสมัครเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ

**ตารางที่ 3.2** จำนวนครูที่เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ จำแนกตามระดับชั้น

ประเภทโรงเรียน	จำนวนผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ
1) ระดับปฐมวัย	3
2) ระดับประถมศึกษา	19
3) ระดับมัธยมศึกษา	6
<b>รวม</b>	<b>28</b>

### ขั้นตอนการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนเตรียมอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ขั้นตอนอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและทดลองผลิตอิเล็กทรอนิกส์ และขั้นตอนดำเนินการหลังฝึกอบรม โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### ขั้นตอนเตรียมอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1) การเตรียมเนื้อหาในการฝึกอบรม ผู้วิจัยและวิทยากรจัดเตรียมเนื้อหาที่ได้จากระยะที่ 1 (การศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน) พร้อมทั้งจัดเรียงรูปแบบ กำหนดการอบรมและเนื้อหาที่ใช้ในการอบรม

2) การติดต่อประสานงาน โดยประสานงานผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ทรงคุณวุฒิ เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่ไอทีสนับสนุน เจ้าหน้าที่ที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการจองห้องประชุม เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ใช้ในการอบรม รวมถึงเนื้อหาและเอกสารต่างๆ ที่ใช้ในการฝึกอบรม

3) จัดทำโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยทำบันทึกถึงหัวหน้าหน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติในการใช้สถานที่จัดอบรม โดยผู้วิจัยจัดทำร่างโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### วันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

- 08.30 – 09.00 น. ลงทะเบียนและรับเอกสารประกอบการฝึกอบรม
- 09.00 – 09.15 น. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ
- 09.15 – 09.45 น. กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์

09.45 – 10.30 น.	ทำความเข้าใจจักหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
10.30 – 10.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.45 – 12.00 น.	กิจกรรมการออกแบบสื่อ
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 13.20 น.	กิจกรรมกลุ่มสัมพันธ์
13.20 – 14.30 น.	หลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอน
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 16.00 น.	การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น

#### วันที่ 24 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

08.30 – 09.00 น.	ลงทะเบียนและรับเอกสารประกอบการฝึกอบรม
09.00 – 10.15 น.	การกำหนดเนื้อหาสาระหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
10.15 – 10.30 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
10.30 – 12.00 น.	การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
12.00 – 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 13.45 น.	การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
13.45 – 14.15 น.	การบูรณาการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาใช้ในการเรียนการสอน
14.30 – 14.45 น.	พักรับประทานอาหารว่าง
14.45 – 16.00 น.	นำเสนอและวิพากษ์ผลงานของผู้เข้าอบรม

4) ประชาสัมพันธ์โครงการ จัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์โครงการฝึกอบรมและส่งถึงผู้อำนวยการโรงเรียนในจังหวัดฉะเชิงเทรา

5) ติดต่อยืนยันการเข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการสำหรับผู้ที่ยื่นใบสมัครเข้าร่วมการอบรม

6) ติดต่ออาหารว่างและอาหารกลางวัน ดำเนินการติดต่อร้านอาหารที่สามารถจัดทำของว่างและอาหารกลางวันในงบประมาณที่จัดเตรียมไว้

7) จัดทำแบบประเมินสำหรับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

#### ขั้นการอบรมฝึกปฏิบัติการ การออกแบบและทดลองผลิตอิเล็กทรอนิกส์

1) ดำเนินการลงทะเบียน พร้อมทั้งแจกเอกสารประกอบการฝึกอบรมและแบบประเมินการฝึกอบรมให้แก่ผู้เข้ารับการอบรม

2) ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการตามกำหนดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

3) ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้เข้ารับการอบรมสร้างขึ้นและให้คำแนะนำเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาและนำไปสู่การเรียนการสอนจริง

4) เก็บรวบรวมแบบประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

### ขั้นตอนการดำเนินการหลังฝึกอบรม

1) นำแบบสอบถามความพึงพอใจการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการมาวิเคราะห์และสรุปผล โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานโดยใช้ฐานนิยม
- การวิเคราะห์ความพึงพอใจ โดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยผู้วิจัยใช้เกณฑ์การแปลผล (บุญชม ศรีสะอาด, 2546) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00	มีคะแนนความคิดเห็นระดับมากที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50	มีคะแนนความคิดเห็นระดับมาก
คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50	มีคะแนนความคิดเห็นระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50	มีคะแนนความคิดเห็นระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ย 1.00-1.50	มีคะแนนความคิดเห็นน้อยที่สุด

- การสรุปข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2) จัดทำสรุปโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แนวทางการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู และแบบประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

### ขั้นตอนในการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) ผู้วิจัยสร้างข้อคำถามที่เหมาะสมกับการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู และการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

2) ผู้วิจัยนำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน (รายนามของผู้เชี่ยวชาญปรากฏในภาคผนวก) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความครอบคลุมของเนื้อหา และความถูกต้องของภาษา

ทั้งนี้ ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

- เป็นนักวิชาการสาขาวิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา ที่มีประสบการณ์ทางการเรียนการสอนบนเว็บมากกว่า 2 ปี จำนวน 2 ท่าน สาเหตุที่เลือกผู้เชี่ยวชาญในกลุ่มนี้ เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความชำนาญในด้านสื่อการเรียนการสอน

- เป็นนักวิชาการสาขาวิชาการวัดและประเมินผลทางการศึกษา วิจัยทางการศึกษา และสถิติทางการศึกษา ที่มีประสบการณ์มากกว่า 2 ปี จำนวน 1 ท่าน สาเหตุที่เลือกผู้ทรงคุณวุฒิในกลุ่มนี้ เนื่องจากเป็นผู้ที่มีความชำนาญในด้านเนื้อหาเกี่ยวกับการพัฒนาเครื่องมือในการวิจัย การคัดเลือกตัวบ่งชี้ ระเบียบวิธีวิจัย และสถิติเพื่อการวิจัย

3) ผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถาม โดยใช้เกณฑ์ในการตัดสินความตรงเชิงเนื้อหาของ

ศิริชัย กาญจนวาสี (2550) ที่กำหนดว่า ค่าดัชนี IOC ที่คำนวณได้ต้องมากกว่า 0.50 ( $IOC > 0.50$ ) จึงจะถือว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับข้อความที่จะวัด ในการวิจัยครั้งนี้ข้อคำถามทั้ง 7 ข้อ มีค่าดัชนี IOC อยู่ระหว่าง 0.50 – 1.00

4) ผู้วิจัยทำการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ก่อนนำมาใช้จริง

### การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ตอน

**ตอนที่ 1** การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรภูมิหลังของผู้เข้าร่วมอบรม เพื่อศึกษาลักษณะของผู้เข้าร่วมอบรม โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ

**ตอนที่ 2** การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัย เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### ระยะที่ 3 การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

การดำเนินการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนนี้ เป็นการศึกษาการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา โดยภายหลังจากการอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการติดตามและให้คำแนะนำผู้เข้ารับการอบรมในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอน โดยการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ครูผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ รายวิชาละ 1 คน

คือ ปฐมวัย ภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ และภาษาอังกฤษ รวมผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งสิ้น จำนวน 7 คน

ขั้นตอนการติดตามและให้คำแนะนำผู้เข้ารับการอบรมในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอน มีรายละเอียด ดังนี้

1) ผู้วิจัยสร้างแฟนเพจ Facebook บัญชีอีเมล เพื่อเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างเครือข่ายของผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และผู้เชี่ยวชาญ

2) ผู้วิจัยให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะแก่ผู้เข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการเรียนการสอน

3) ผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รายงานผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการเรียนการสอน

### **เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพ ในส่วนนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาด้วยวิธีการสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ โดยประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

### **ขั้นตอนการพัฒนาแบบสัมภาษณ์**

ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์เอกสารเกี่ยวข้องกับการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอน

1) ผู้วิจัยกำหนดวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ จากนั้นนำผลการศึกษาและวิเคราะห์เอกสารมากำหนดข้อความเพื่อสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ

2) ผู้วิจัยพัฒนาแนวคำถามในการสัมภาษณ์และนำไปทดลองใช้ และนำผลการสัมภาษณ์กลับมาพิจารณาว่าผู้ถูกสัมภาษณ์มีความเข้าใจในคำถาม และผลที่ได้จากการสัมภาษณ์ตรงกับวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

3) ผู้วิจัยปรับปรุงแบบสัมภาษณ์ให้มีความสมบูรณ์

### **การวิเคราะห์ข้อมูล**

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการจัดหมวดหมู่ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

#### ระยะที่ 4 การนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัย การศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

การนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราที่เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ผู้วิจัยแจ้งผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลและรายละเอียด หัวข้อเกี่ยวกับการนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- 2) ผู้วิจัยนัดหมายผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผ่านทางแฟนเพจ Facebook
- 3) ผู้วิจัยเตรียมสถานที่และนัดหมายผู้เข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งวัสดุและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอ
- 4) ผู้วิจัยประเมินผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา
- 5) ผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้นำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ในส่วนนี้ผู้วิจัยทำการศึกษาด้วยวิธีการประเมินผล การนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้แบบประเมินผลการนำเสนอฯ นอกจากนี้ ผู้วิจัยสัมภาษณ์แบบไม่เป็นทางการ โดยใช้แบบสัมภาษณ์ โดยประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ การใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์การประเมินผลการนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ในประเด็นเกี่ยวกับผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis) และการจัดหมวดหมู่ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์วิจัย เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา และเพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา ผู้วิจัยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย โดยนำเสนอการวิเคราะห์ออกเป็น 4 ตอน คือ ตอนที่ 1 องค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน ตอนที่ 2 ผลการอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตอนที่ 3 ผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และตอนที่ 4 ผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

#### ตอนที่ 1 องค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน

ผลการสังเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยนำข้อมูลทั้งหมดมาสรุปเป็นประเด็นแล้ว 2 ประเด็น คือ (1) องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ (2) กระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### 1) องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ 1) โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ebook structure) 2) มัลติมีเดีย (multimedia) และ 3) การเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) โดยมีรายละเอียดดังนี้

##### องค์ประกอบที่ 1 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ebook structure)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะและโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไป แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้สอนสามารถจัดลำดับเนื้อหาสาระในการเรียนการสอน รวมถึงการจัดลำดับกิจกรรมการเรียนการสอน โดยอาจสอดแทรกกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด แบบทดสอบก่อนและหลังเรียนเพิ่มเติมได้ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีโครงสร้าง ดังนี้

1) หน้าปก (front cover) เป็นส่วนสำคัญในการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน (attention) จึงออกแบบกราฟิกในส่วนหน้าปกให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และสอดคล้องกับเนื้อหาของหนังสือ

2) คำนำ (introduction) เป็นส่วนที่แสดงถึงวัตถุประสงค์ของหนังสือ ในส่วนนี้อาจจะมีการเพิ่มเติมถึงแนวทางในการใช้หนังสือสำหรับครู หรือผู้เรียน ซึ่งส่วนนี้ทำให้ผู้เรียนเห็นถึงความเชื่อมโยง (relevance) ว่าหนังสือที่กำลังอ่านจะสามารถตอบสนองต่อความสนใจและเป้าหมายของผู้เรียนได้ ดังนั้น ในส่วนนี้จึงจำเป็นต้องอธิบายเป้าหมายของหนังสือ ตลอดจนแนวทางในการใช้หนังสือ โดยละเอียด

3) สารบัญ (contents) เป็นส่วนที่แสดงส่วนของเนื้อหาของหนังสือที่ได้มีการจัดแบ่งไว้แล้ว ตลอดจนแสดงเลขที่หน้าของเนื้อหานั้น เพื่อให้ผู้เรียนสะดวกในการอ่านเนื้อหาดังกล่าว โดยปกติหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มักจะมีการเชื่อมโยงระหว่างสารบัญไปสู่เนื้อหาทันที

4) แบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test) เป็นส่วนที่เพิ่มเติมสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินความรู้ของตนเองก่อนศึกษารายละเอียดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5) เนื้อหา (content) เป็นส่วนแสดงรายละเอียด ของเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะของมัลติมีเดีย

6) กิจกรรมหรือแบบฝึกหัด (activity) ในแต่ละกิจกรรมควรออกแบบให้มีความท้าทายแก่ผู้เรียนแต่ก็ไม่ควรยากจนเกินกว่าที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้สำเร็จ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมั่นใจ (confidence) ในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น ในการออกแบบกิจกรรมหรือแบบฝึกหัด ต้องมีคำแนะนำในการทำกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดอย่างชัดเจน ตลอดจนมีคำตอบหรือเฉลยในแต่ละกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดด้วย

7) แบบทดสอบหลังเรียน (post -test) เป็นส่วนเพิ่มเติมสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้ประเมินความเข้าใจของตนเองภายหลังจากศึกษารายละเอียดในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ซึ่งเป็นส่วนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ (satisfaction) เนื่องจากหากผู้เรียนได้ผลการประเมินที่เป็นไปตามที่ต้องการผู้เรียนก็จะเกิดความพึงพอใจในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น การออกแบบแบบทดสอบหลังเรียน จึงไม่ควรเป็นข้อสอบที่ยากเกินไป

8) อ้างอิง (reference) เป็นส่วนแสดงรายการแหล่งข้อมูลที่ถูกนำมาใช้ในการอ้างอิงในเนื้อหา

9) ปกหลัง (back cover) เป็นส่วนสุดท้ายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะอยู่ท้ายเล่ม

## องค์ประกอบที่ 2 มัลติมีเดีย (multimedia)

การนำเสนอเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ส่วนใหญ่เป็นการนำเสนอในลักษณะของมัลติมีเดีย ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญที่จะนำไปสู่การดึงดูดความสนใจของผู้เรียน (attention) ทำให้ผู้เรียนจดจ่อกับการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จนจบเล่ม ดังนั้นจึงต้องออกแบบในส่วนนี้มีความน่าสนใจ โดยมัลติมีเดียมีส่วนประกอบ ดังนี้



1) *อักขระ (text)* คือ ข้อความ เป็นส่วนสำคัญที่ผู้เรียนทราบถึงรายละเอียดของเนื้อหา ซึ่งต้องมีย่อแบบให้มีความหมายที่ชัดเจน มีความยาวของเนื้อหาที่เหมาะสมกับผู้เรียน หากใช้สัญลักษณ์แทนตัวอักษร ต้องแน่ใจว่า ผู้เรียนเข้าใจในสัญลักษณ์ดังกล่าว หรืออาจจะมีข้อความสั้นๆ กำกับสัญลักษณ์ไว้

2) *ภาพนิ่ง (still image)* คือ ภาพกราฟิก ที่นำมาใช้ประกอบข้อความเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาหรือข้อความชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น ตาราง แผนภูมิ แผนภาพ เป็นต้น

3) *ภาพเคลื่อนไหว (animation)* คือ ภาพที่แสดงความเคลื่อนไหวของสิ่งต่างๆ โดยสามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้าง ส่วนใหญ่มักจะเป็นการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นๆ เช่น การเคลื่อนไหวของการ์ตูน หรือสิ่งของในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

4) *เสียง (sound)* คือ สื่อที่ใช้ประกอบ การบรรยายเนื้อหา เช่น เสียงพูดประกอบเนื้อหา เสียงบรรยายภาพ หรือเสียงประกอบอื่นๆ เป็นต้น ส่วนนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความตื่นตัวหรือสนใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น

5) *วีดิทัศน์ (video)* คือ การบันทึก ภาพเหตุการณ์จริงในลักษณะของภาพเคลื่อนไหว แตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่เป็นภาพที่ถูกสร้างจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ วีดิทัศน์จะเป็นสื่อที่ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากได้เห็นภาพเคลื่อนไหวจริง เช่น วีดิทัศน์การสาธิตการเล่นกีฬาฟุตบอล เป็นต้น

### องค์ประกอบที่ 3 การเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink)

จุดเด่นที่สำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือ ความสามารถในการเชื่อมโยงทั้งภายในหนังสือ และเชื่อมโยงสู่แหล่งข้อมูลภายนอกหนังสือ เช่น เว็บไซต์ต่างๆ ซึ่งการเชื่อมโยงหลายมิติเป็นส่วนสำคัญที่ต้องออกแบบให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาภายนอกได้ ดังนั้น การออกแบบต้องมีการนำเสนอการเชื่อมโยงไปสู่เว็บไซต์ที่ผู้เรียนสามารถทบทวนเนื้อหาหรือความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาใหม่ที่น่าสนใจในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้

1) *การเชื่อมโยงภายในหนังสือ* เพื่อให้ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกไปยังส่วนที่ตนเองต้องการ เช่น การใช้เมนู การเชื่อมโยงจากสารบัญสู่เนื้อหา การเชื่อมโยงรูปภาพ ข้อความ ไปสู่ส่วนต่างๆ ของหนังสือ เป็นต้น

2) *การเชื่อมโยงภายนอกหนังสือ* หากในระหว่างการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถคลิก เพื่อเชื่อมโยงไปศึกษาเพิ่มเติมยังเว็บไซต์ภายนอกได้อีกด้วย

## 2) กระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา แบ่งออกเป็น 11 ขั้นตอน ดังนี้

### ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์เป้าหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้สอนต้องวิเคราะห์จุดประสงค์หลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ชัดเจน เนื่องจากเป็นการวางแผนที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ หรือสิ่งที่ผู้สอนต้องการพัฒนาผู้เรียน โดยจุดประสงค์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เสริมบทเรียน ส่งเสริมการอ่าน แบบฝึกหัดทบทวน เป็นต้น

### ขั้นตอน 2 วิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน

เมื่อกำหนดเป้าหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แล้ว ครูต้องวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่

- *วิเคราะห์ความรู้เดิมของผู้เรียน* เพื่อนำไปใช้กำหนดวัตถุประสงค์ กำหนดเนื้อหาเพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียน รวมถึงการสร้างแบบทดสอบก่อนและหลังเรียน เพื่อใช้ในการตรวจสอบพัฒนาการในการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการศึกษาจากเอกสารรายงานผลการเรียนหรือทดสอบความรู้โดยใช้แบบทดสอบ

- *วิเคราะห์ความสนใจของผู้เรียน* เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการออกแบบวิธีการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน สร้างความเชื่อมั่นในตนเอง และสร้างความพึงพอใจของผู้เรียน โดยใช้วิธีการสังเกตหรือการสอบถามผู้เรียนเกี่ยวกับเพลง การ์ตูน เกม ละคร ภาพยนตร์ หรือกิจกรรม ที่ผู้เรียนกำลังสนใจ

### ขั้นตอนที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์

ขั้นนี้เป็นการกำหนดพฤติกรรมของผู้เรียนภายหลังจากศึกษาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้ว ซึ่งวัตถุประสงค์นี้ต้องเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม คือ วัตถุประสงค์ที่สามารถแสดงการกระทำได้อย่างชัดเจน

### ขั้นตอนที่ 4 กำหนดเนื้อหา

นำข้อมูลจากการวิเคราะห์เป้าหมาย และการวิเคราะห์ผู้เรียนมากำหนดเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้มีความเหมาะสมกับความรู้และระดับชั้นของผู้เรียน โดยมีขั้นตอนดังนี้

- ระบุเนื้อหาเดิมที่ผู้เรียนเคยเรียนหรือมีความรู้อยู่แล้ว
- กำหนดหัวข้อเนื้อหาใหม่ที่สอดคล้องหรือเชื่อมโยงกับเนื้อหาเดิม
- จำแนกหัวข้อเนื้อหาใหม่ให้เป็นหัวข้อย่อยๆ
- กำหนดรายละเอียดของเนื้อหาในหัวข้อย่อย
- ตรวจสอบรายละเอียดของเนื้อหา โดยเนื้อหาไม่ควรมากเกินไป ควรย่อเนื้อหาให้สั้นและ

กระชับ

### ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนที่เรียนโดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถทำได้ 2 ส่วน คือ

1) การออกแบบหน้าปกให้มีสีสัน และรูปแบบที่แปลกใหม่ แต่ก็สามารถให้รายละเอียดของชื่อเรื่อง และผู้แต่งอย่างชัดเจน เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ในการออกแบบควรเลือกเลือกใช้โทนสีที่ตัดกันเพื่อสร้างการดึงดูดความสนใจ เน้นความสมดุล ความเป็นเอกภาพ และความกลมกลืน

2) การออกแบบมัลติมีเดีย ในระหว่างการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มัลติมีเดียที่นำเสนอในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้ผู้เรียนจดจ่ออยู่กับหนังสือจนจบเล่มได้ แต่เนื่องจากเป็นการนำเสนอผ่านเครื่องมือไร้สาย เช่น แท็บเล็ตในการเรียนแบบยูเลอร์นิง ดังนั้น การออกแบบมัลติมีเดียจึงต้องคำนึงถึงความสามารถของเครื่องมือเหล่านั้นในการบรรจุหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ขั้นตอนในการออกแบบมัลติมีเดีย มีดังนี้

**ขั้นแรก** นำเนื้อหาที่ได้กำหนดแล้วแล้วมาแยกส่วนในการนำเสนอ เช่น เนื้อหาเรื่อง ระบบสุริยะ ประกอบด้วย ความหมาย ดาวในระบบสุริยะ และรายละเอียดของดาวทั้ง 8 ดวงในระบบสุริยะ

**ขั้นที่สอง** กำหนดจำนวนหน้าของแต่ละเนื้อหาตามความเหมาะสมของรายละเอียดของเนื้อหา

**ขั้นที่สาม** พิจารณาว่าเนื้อหาแต่ละส่วนจะนำเสนอด้วยมัลติมีเดียประเภทใด เช่น

- ความหมายของระบบสุริยะ นำเสนอในรูปของข้อความเพียงอย่างเดียว
- ดาวในระบบสุริยะ นำเสนอในลักษณะของข้อความและวีดิทัศน์
- รายละเอียดของดาวทั้ง 8 ดวง นำเสนอในลักษณะของข้อความ ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ

เสียงประกอบ

**ขั้นสุดท้าย** กำหนดรายละเอียดและลักษณะของมัลติมีเดีย ตามข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความสนใจของผู้เรียน เช่น หากผู้เรียนสนใจละครเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วมีส่วนใดส่วนหนึ่งของละครที่สอดคล้องกับเนื้อหาในหนังสือ ก็ใช้ภาพนิ่งหรือวีดิทัศน์จากละครเรื่องนั้นมาประกอบในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็จะทำให้ผู้เรียนรู้สึกสนใจในหนังสือมากขึ้น

### ขั้นตอนที่ 6 ออกแบบและสร้างกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดเพื่อสร้างความมั่นใจ

ขั้นนี้เป็นการออกแบบกิจกรรมหลังบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนในสิ่งที่ตนเองได้ศึกษาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นแรก** นำเนื้อหาที่ได้กำหนดไว้ มาเรียงลำดับในการนำเสนอ เช่น เนื้อหาเรื่อง ระบบสุริยะ ประกอบด้วย ความหมาย ดาวในระบบสุริยะ และรายละเอียดของดาวทั้ง 8 ดวงในระบบสุริยะ

**ขั้นที่สอง** เลือกกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดที่เหมาะสมกับเนื้อหา เช่น การจับคู่ การเลือกคำตอบ จากตัวเลือกที่กำหนดให้ การเลือกตอบถูกผิด การเติมคำตอบสั้นๆ การแยกประเภท เป็นต้น

**ขั้นที่สาม** สร้างคำถามและคำตอบตามประเภทของกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดตามที่ได้เลือกไว้

**ขั้นสุดท้าย** ออกแบบการนำเสนอกิจกรรมและแบบฝึกหัด เช่น นำเสนอโดยมีตัวละครจากการ์ตูน เป็นผู้นำเสนอคำถาม เป็นต้น

### **ขั้นตอนที่ 7 ออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink)**

เพื่อสร้างเชื่อมโยง (relevance) การออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) สามารถออกแบบได้ 2 ส่วน คือ การเชื่อมโยงภายในหนังสือ และการเชื่อมโยงภายนอกหนังสือ ไปสู่แหล่งเรียนรู้ที่ครูได้คัดเลือกไว้ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

#### **1) ออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติภายในหนังสือ**

- วิเคราะห์โครงร่างของหนังสือ และเนื้อหาที่มีความเชื่อมโยงและสอดคล้องกัน
- กำหนดการเชื่อมโยง ได้แก่ การเชื่อมโยงจากสารบัญไปสู่เนื้อหา เชื่อมโยงจากหน้าหนึ่งไปสู่อีกหน้าหนึ่ง การเชื่อมโยงจากแบบฝึกหัดไปสู่เฉลย การเชื่อมโยงจากแต่ละหน้ากลับไปสู่สารบัญ
- กำหนดรูปแบบของกราฟิกที่จะใช้ในการเชื่อมโยง เช่น ใช้การ์ตูน ข้อความเป็นสัญลักษณ์ ให้เห็นว่าสามารถเชื่อมโยงไปยังส่วนอื่นๆ ได้ เป็นต้น

#### **2) ออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติกับภายนอกหนังสือ**

- วิเคราะห์เนื้อหาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติม หรือเนื้อหาที่ผู้เรียนสามารถศึกษาเพิ่มเติม เนื่องจากข้อความในหนังสือยังไม่สมบูรณ์หรือเป็นเพียงเนื้อหาที่สรุปแล้ว
- คัดเลือกแหล่งเรียนรู้หรือเว็บไซต์ที่มีความเหมาะสมที่จะเป็นแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมสำหรับผู้เรียน
- กำหนดรูปแบบของกราฟิกที่จะใช้ในการเชื่อมโยง เช่น การขีดเส้นใต้ชื่อของเว็บไซต์ เพื่อแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ดังกล่าวได้ เป็นต้น

### **ขั้นตอนที่ 8 เขียนสคริปต์และจัดทำสตอรี่บอร์ด**

การเขียนสคริปต์และสตอรี่บอร์ด เป็นการแสดงให้เห็นภาพรวมเนื้อหาและการเชื่อมโยงหลายมิติ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- 1) ออกแบบโครงสร้างของหนังสือ เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของหนังสืออย่างคร่าวๆ
- 2) เขียนแผนผังการทำงานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ การเขียนแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหาในแต่ละหน้า ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบเล่ม
- 3) ร่างส่วนประกอบต่างๆ ในแต่ละหน้า โดยนำข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้แล้ว มาจัดวางและประกอบกัน
- 4) เขียนคำอธิบายหรือสคริปต์เพื่ออธิบายรายละเอียดขององค์ประกอบ

### ขั้นตอนที่ 9 ตรวจสอบความตรงของสตอรี่บอร์ดโดยผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจสอบความตรงของสตอรี่บอร์ดโดยผู้เชี่ยวชาญ มีรายละเอียดดังนี้

1) กำหนดผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 3 ท่าน

2) นำสตอรี่บอร์ดให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องของวัตถุประสงค์และเนื้อหา (IOC)

3) วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินและปรับปรุงให้สมบูรณ์ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

### ขั้นตอนที่ 10 สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) สร้างมัลติมีเดีย เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและวีดิทัศน์ที่ได้กำหนดไว้

2) นำมัลติมีเดียที่ได้สร้างไว้ มาสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามสตอรี่บอร์ดที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้ว

### ขั้นตอนที่ 11 ประเมินผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีหลากหลาย เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต เป็นต้น ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรครอบคลุมอย่างน้อย 2 ด้าน คือ

1) ด้านเนื้อหา ควรพิจารณาถึงความสอดคล้องของเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนการสอน การจัดเรียงเนื้อหา เป็นต้น

2) ด้านการออกแบบการเรียนรู้ ควรพิจารณาการเลือกใช้ภาพประกอบว่ามีความคมชัดและสามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจนหรือไม่ หากมีเสียงประกอบ เสียงนั้นไม่ควรรบกวนการอ่านของผู้เรียน

### ตอนที่ 2 ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ผลการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู และ 2) ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู โดยมีรายละเอียด ดังนี้

## ส่วนที่ 1 ผลการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

ผลการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ประกอบด้วย

- 1) ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู และ
- 2) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู โดยมีรายละเอียด ดังนี้

### 1) ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู จำแนกตามเพศของผู้เข้าอบรม พบว่า ในการอบรมครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 28 คน ซึ่งมีผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 85.71 โดยจำแนกตามเพศของผู้เข้ารับการอบรมแบ่งเป็น เพศหญิงจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 79.17 และเพศชายจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 20.83 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

เพศ	ความถี่	ร้อยละ
หญิง	19	79.17
ชาย	5	20.83
รวม	24	100

### 2) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

สำหรับการวิเคราะห์ผลการประเมินผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู เป็นการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ( $M$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $SD$ ) คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด (ซึ่งใช้เกณฑ์การแปลผลการประเมินผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู คือ คะแนนระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ยมากกว่า 9) คะแนนระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 8-9) คะแนนระดับพอใช้ (คะแนนเฉลี่ย 7-8) คะแนนระดับควรปรับปรุง (คะแนนเฉลี่ย 6-7) คะแนนระดับไม่ผ่าน (คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 6)

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ในภาพรวม พบว่า ผู้เข้าอบรมมีผลงานการออกแบบและผลิตหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 8.68 แสดงว่าผู้เข้าอบรมมีความสามารถในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูระดับมาก

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า คะแนนการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ในทุกด้านอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 8.58 - 8.83 ทั้งนี้ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ รูปแบบการจัดวางเนื้อหา ( $M = 8.83$ ) รองลงมาคือ การลำดับเนื้อหาที่มีความต่อเนื่อง ( $M = 8.79$ ) สำหรับด้านรูปแบบและขนาดตัวอักษร ภาพสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน การอ้างอิงมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากัน ( $M = 8.63$ ) ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ รูปภาพสอดคล้องกับเนื้อหา ( $M = 8.58$ ) โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.2

**ตารางที่ 4.2** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ( $n=24$ )

รายการ	คะแนน ต่ำสุด	คะแนน สูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	การแปล ผล
1. รูปแบบการจัดวางเนื้อหา	7	10	8.83	0.96	มาก
2. รูปภาพสอดคล้องกับเนื้อหา	7	10	8.58	1.02	มาก
3. รูปแบบและขนาดตัวอักษร	7	10	8.63	1.06	มาก
4. ภาพสามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน	7	10	8.63	0.97	มาก
5. การลำดับเนื้อหาที่มีความต่อเนื่อง	7	10	8.79	0.88	มาก
6. การอ้างอิง	6	10	8.63	1.10	มาก
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>			<b>8.68</b>		<b>มาก</b>

**ส่วนที่ 2 ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู**

ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ประกอบด้วย 1) ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบแบบประเมินการฝึกอบรม และ 2) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 1) ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบแบบประเมินการฝึกอบรม

##### 1.1) ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบแบบประเมินการฝึกอบรม จำแนกตามเพศ

ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบประเมิน พบว่า ในการอบรมครั้งนี้ มีผู้เข้าร่วมอบรมจำนวน 28 คน ผู้ตอบแบบประเมินการฝึกอบรมจำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 71.43 โดยจำแนก

ตามเพศของผู้เข้ารับการอบรมแบ่งเป็น เพศหญิงจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 75.00 และเพศชายจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 25.00

**ตารางที่ 4.3** ผลการวิเคราะห์จำนวนและร้อยละผู้ตอบประเมิน จำแนกตามเพศและระดับชั้นที่สอน

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- ชาย	5	25.00
- หญิง	15	75.00
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>
2. ช่วงชั้นที่สอน		
- ปฐมวัย	2	10.00
- ประถมศึกษาตอนต้น	3	15.00
- ประถมศึกษาตอนปลาย	2	10.00
- มัธยมศึกษาตอนต้น	6	30.00
- มัธยมศึกษาตอนปลาย	7	35.00
<b>รวม</b>	<b>20</b>	<b>100.00</b>

1.2) ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบแบบประเมินการฝึกอบรม จำแนกตามช่วงชั้นที่สอน

ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ตอบประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู จำแนกตามช่วงชั้นที่สอน พบว่า จำนวนผู้ตอบประเมินช่วงชั้นที่สอนมัธยมศึกษาตอนปลายมีจำนวนสูงสุด คือ 7 คน คิดเป็นร้อยละ 35.00 รองลงมา คือ ช่วงชั้นที่สอนมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 6 คน และช่วงชั้นที่สอนประถมศึกษาตอนต้น คิดเป็นร้อยละ 30.00 และร้อยละ 15.00 ตามลำดับ สำหรับจำนวนผู้ตอบประเมินที่สอนช่วงชั้นปฐมวัยและประถมศึกษาตอนปลายมีจำนวนต่ำสุด คือ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10.00

**2) ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู**

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ซึ่งประกอบด้วยผลการวิเคราะห์ คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลระดับความคิดเห็น คือ คะแนนความคิดเห็นระดับมากที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 4.51-5.00) คะแนนความคิดเห็นระดับมาก (คะแนนเฉลี่ย 3.51-4.50) คะแนนความคิดเห็นระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ย 2.51-3.50)



คะแนนความคิดเห็นระดับน้อย (คะแนนเฉลี่ย 1.51-2.50) คะแนนความคิดเห็นน้อยที่สุด (คะแนนเฉลี่ย 0.00-1.50) (บุญชม ศรีสะอาด, 2546)

ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนการประเมินการฝึกอบรม ในภาพรวมพบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจในการอบรมระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย 4.65 เมื่อพิจารณาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(*SD*) มีค่าเท่ากับ 0.49 จะเห็นว่าข้อมูลมีการกระจายน้อย แสดงว่าผู้เข้ารับการอบรมมีความพึงพอใจในการอบรมไม่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจในการอบรมระดับมากที่สุด มีจำนวน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระที่ได้เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้ ( $M = 4.70, SD = 0.47$ ) ความคุ้มค่าของการเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ ( $M = 4.70, SD = 0.47$ ) การได้รับองค์ความรู้ แนวคิด หรือมุมมองใหม่ ( $M = 4.70, SD = 0.57$ ) และการเปิดโอกาสให้ซักถาม/ วิพากษ์ ( $M = 4.60, SD = 0.50$ ) สำหรับความพึงพอใจในการอบรมระดับมาก มีจำนวน 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาในการอบรมเชิงปฏิบัติการ ( $M = 4.35, SD = 0.67$ ) ด้านบรรยากาศของการอบรมเชิงปฏิบัติการ ( $M = 4.30, SD = 0.66$ ) และด้านเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ ( $M = 3.65, SD = 0.88$ ) โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.4

**ตารางที่ 4.4** ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานคะแนนการประเมินการฝึกอบรม (n=20)

รายการ	Min	Max	<i>M</i>	<i>SD</i>	การแปลผล
1. เอกสารประกอบการอบรม เชิงปฏิบัติการ	2.00	5.00	3.65	0.88	มาก
2. บรรยากาศของการอบรม เชิงปฏิบัติการ	3.00	5.00	4.30	0.66	มาก
3. เนื้อหาในการอบรมเชิงปฏิบัติการ	3.00	5.00	4.35	0.67	มาก
4. การได้รับองค์ความรู้ แนวคิด หรือมุมมองใหม่	3.00	5.00	4.70	0.57	มากที่สุด
5. การเปิดโอกาสให้ซักถาม/ วิพากษ์	4.00	5.00	4.60	0.50	มากที่สุด
6. ความคุ้มค่าของการเข้าร่วมการ อบรมเชิงปฏิบัติการ	4.00	5.00	4.70	0.47	มากที่สุด
7. เนื้อหาสาระที่ได้เป็นประโยชน์ต่อ การนำไปใช้ในการออกแบบและ พัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้	4.00	5.00	4.70	0.47	มากที่สุด
8. ความพึงพอใจในภาพรวม	4.00	5.00	4.65	0.49	มากที่สุด

ทั้งนี้ ผู้เข้ารับการอบรมได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้

### 1) สิ่งที่ได้จากการอบรมเชิงปฏิบัติการ สรุปได้ดังนี้

- มีแนวทางในการจัดทำสื่อการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น

- การแปลงไฟล์ pdf เป็น word และการทำ ebook
- ได้พัฒนาสื่อการเรียนการสอน เนื้อหาที่จะสอน น่าสนใจมาก นักเรียนน่าจะชอบ
- ได้รู้วิธีการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน
- สามารถพัฒนาสื่อเพื่อให้ออกแบบกับ Tablet ได้

### 2) แนวทางในการจัดอบรมครั้งต่อไป สรุปได้ดังนี้

- อยากรวมโปรแกรมการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่สามารถทำได้ง่ายและใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ไม่อยากให้ออกกิจกรรมในวันหยุดยาว
- จะเข้าร่วมอบรมด้วย ตรงกับวันหยุดจะดีมาก
- ระยะเวลาในการบรรยายและลงโปรแกรมสั้นไปหน่อย อยากให้นเน้นการปฏิบัติมากกว่านี้

- เปลี่ยนคอมพิวเตอร์ให้รวดเร็วหรือเป็นระบบ windows รุ่นใหม่ๆ
- เช็คและเตรียมความพร้อมของคอมพิวเตอร์ให้พร้อมก่อนอบรม
- ขอให้มีการอบรมแบบนี้อีก
- ขยายเวลา ให้มีเวลาอบรมมากขึ้น
- มีเอกสารขั้นตอนการอบรมอย่างละเอียด ชัดเจน
- อยากรู้เรื่องการทำเว็บไซต์เบื้องต้นบ้าง

### ตอนที่ 3 ผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการจำนวน 7 คน เกี่ยวกับการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้สามารถสรุปประเด็นผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และ (2) ผลลัพธ์ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

- (1) ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 3 ประเด็น คือ
- (1) ช่วงเวลาที่ใช้ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
  - (2) ความพร้อมของทรัพยากรในโรงเรียน และ
  - (3) ธรรมชาติของวิชาที่สอน รายละเอียดในแต่ละประเด็นมีดังนี้

### ประเด็นที่ 1 ช่วงเวลาที่ใช้ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการไม่มีเวลาในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เนื่องจากในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องใช้เวลาในการพิมพ์เนื้อหาและออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประกอบกับภาระงานในโรงเรียนมีจำนวนมาก

ตัวอย่างความเห็นเรื่องช่วงเวลาที่ใช้ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ มีดังนี้

“ยังไม่มีเวลาในการนำไปใช้ในการสอนเลย เพราะต้องสอนหลายวิชา นอกจากงานสอนแล้วต้องทำงานด้านเอกสารของโรงเรียนอีกด้วย แต่คิดว่าหากมีเวลา เช่น ช่วงปิดเทอมจะลองผลิตนะคะ”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1)

“ทำไปได้นิดเดียว ยังไม่เสร็จเลยคะ ภายหลังจากอบรมเสร็จไม่ค่อยมีเวลาในการผลิต ebook เนื่องจากต้องใช้เวลาในการผลิตเยอะ”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 2)

“ได้ใช้แค่ครั้งเดียว เพราะไม่มีเวลาที่จะพิมพ์ เนื้อหามืออยู่ในหนังสือเรียน ถ้าอยากเอามาใส่อีบุ๊กต้องพิมพ์ และเป็นคนพิมพ์ไม่คล่อง ก็เลยใช้ได้แค่ครั้งเดียว”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 5)

### ประเด็นที่ 2 ความพร้อมของทรัพยากรในโรงเรียน

ความพร้อมของทรัพยากรในโรงเรียนที่มีผลต่อการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ ความเร็วของอินเทอร์เน็ต จำนวนเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ เป็นต้น

ตัวอย่างความเห็นเรื่องความพร้อมของทรัพยากรในโรงเรียนของผู้ให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ มีดังนี้

“โรงเรียนประสบปัญหาน้ำท่วม สัญญาณอินเทอร์เน็ตช้ามาก นอกจากนี้โรงเรียนมีโปรเจคเตอร์แค่ตัวเดียว หากต้องใช้อีบุ๊กในการเรียนการสอน อาจารย์คนอื่นจะต้องมาคอยรอเรา”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 3)

### ประเด็นที่ 3 ธรรมชาติของวิชาที่สอน

การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระในรายวิชาที่สอน

“วิชาที่นำมาเอาไปใช้ คือ วิชาคณิตศาสตร์ แต่อาจจะใช้ได้ไม่เยอะเท่าไร เพราะวิชาคณิตศาสตร์จะเน้นการคิดคำนวณ ความรู้ที่เกิดจากการอ่านจะน้อย เราจะเน้นเนื้อหาแสดงวิธีทำ และสูตรต่างๆ เพื่อให้นักเรียนเข้าใจ”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 2)

“ปัจจุบันสอนอยู่ 2 วิชา คือ วิชาภาษาอังกฤษและวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ลองเอาไปใช้ก็คือวิชาภาษาอังกฤษ”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 3)

**ส่วนที่ 2 ผลลัพธ์ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน** มีจำนวน 2 ประเด็น คือ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเอง โดยมีรายละเอียดมีดังนี้

#### ประเด็นที่ 1 กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน

การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนรู้ เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถออกแบบให้มีทั้งภาพและวิดีโอ ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในเนื้อหา มีความสนุกในการเรียน และมีความกระตือรือร้นในการเรียน

“ครูสอนวิชาภาษาไทย ระดับประถม พอได้ลองกลับไปใช้ พบว่า เด็กๆ เขาจะสนุกกับการเรียนมากขึ้น ...เราสามารถเลือกใช้รูปภาพ เด็กๆ จะชอบรูปภาพ และนอกจากนี้ยังแทรกภาพเคลื่อนไหว ซึ่งสามารถดึงดูดความสนใจของเด็กๆ ได้มาก”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 1)

“ปัจจุบันสอนอยู่ 2 วิชา คือ วิชาภาษาอังกฤษและวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ที่ลองเอาไปใช้ก็คือวิชาภาษาอังกฤษ ...ในครั้งแรกที่เอามาใช้นักเรียนสนใจมาก อาจเป็นเพราะยังเป็นสิ่งใหม่ด้วย บรรยากาศในห้องเรียนก็ดีขึ้น”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 3)

“ได้นำอีบุ๊กที่ผลิตในวันอบรมไปปรับเนื้อหาอีกนิดหน่อยแล้วเอาไปใช้เลย นักเรียนตื่นเต้นมาก เพราะมีทั้งภาพและวิดีโออยู่ในสื่อเดียวกัน”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 4)

“สอนปฐมวัย ในวัยนี้ยังอ่านหนังสือได้ไม่คล่อง ก็ใช้วิธีนำภาพการ์ตูนมาช่วยสอน และเอาคลิปวิดีโอร้องเพลงเด็กมาช่วยสอน”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 6)

“ได้ลองนำอิบุ๊กไปใช้ประกอบกับสื่ออื่นๆ เช่น PowerPoint หรือเว็บไซต์ ผู้เรียนมีความสนใจดีมาก”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 7)

## ประเด็นที่ 2 ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเอง

การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน เหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการทบทวนความรู้ด้วยตนเองได้

ตัวอย่างความเห็นเรื่องผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเองของผู้ให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ มีดังนี้

“ได้ให้ไฟล์อิบุ๊กไป แล้วนักเรียนไปอ่านเองที่บ้านเพื่อเป็นการทบทวนด้วย”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 4)

“เหมาะสำหรับการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่านำมาใช้เป็นสื่อการสอนในห้องเรียน”

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 7)

## ตอนที่ 4 ผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

ผลการสังเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 6 รายวิชา คือ 1) วิชาภาษาไทย 2) วิชาคณิตศาสตร์ 3) วิชาภาษาอังกฤษ 4) วิชาคอมพิวเตอร์ 5) วิชาสังคมศึกษา 6) ปฐมวัย รายวิชาละ 1 คน เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งผู้วิจัยสรุปประเด็นการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ได้จำนวน 1 ประเด็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ประเด็นที่ 1 เครื่องข่ายครูที่ผลิตและใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการแบ่งปันการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภายในเครือข่ายครูที่เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ ควรขยายเครือข่ายครูที่ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาเดียวกันให้มีจำนวนมากขึ้น

ตัวอย่างความเห็นเรื่องเครือข่ายครูที่ผลิตและใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้ให้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ มีดังนี้

*“ได้ทดลองใช้โดยเอาเนื้อหาที่แชร์กันใน fanpage ไปลองประยุกต์ใช้ จริงๆ ถ้ามีเครือข่ายเยอะๆ ในวิชาเดียวกัน เราสามารถหยิบยืมเนื้อหาแล้วนำไปใช้สอนได้ แต่ส่วนใหญ่ที่มาอบรมกัน มีหลายกลุ่มสาระเลยนำเนื้อหาไปใช้ในยาก”*

(ผู้ให้ข้อมูลคนที่ 6)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา ซึ่งในการศึกษาคั้งนี้ แบ่งออกเป็น 5 ระยะ ดังนี้

**ระยะเริ่มต้น** การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการวิจัยเอกสาร (documentary research) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลจากตำรา จำนวน 3 เรื่อง บทความวิชาการ 1 เรื่อง และงานวิจัย จำนวน 5 เรื่อง ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยทำการสืบค้นตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้คำสำคัญในการสืบค้น คือ “หนังสืออิเล็กทรอนิกส์” และ “การออกแบบและผลิต” ในการสืบค้นงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการและเผยแพร่ในฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นที่ยอมรับทั้งในประเทศและต่างประเทศ และทำการการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบคำถามวิจัยในประเด็นเกี่ยวกับการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ความถี่ (frequency)

**ระยะที่ 1** การศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน ผู้วิจัยเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการเรียนการสอน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน ซึ่งเป็นอาจารย์สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษาหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ โดยประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ องค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ขององค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน

**ระยะที่ 2** การพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยดำเนินการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครู

ในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอาชีวศึกษาที่อยู่ในระบบโรงเรียนในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 4,605 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ครูในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาและอาชีวศึกษา ที่อยู่ในระบบโรงเรียนในจังหวัดฉะเชิงเทราจำนวน 28 คน ได้มาจากการเลือกแบบอาสาสมัคร (volunteer sampling) โดยผู้วิจัยใช้วิธีการประกาศรับสมัครเข้าร่วมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แนวทางการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย 1) แบบประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู และ 2) แบบประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู การวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วย 1) การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของตัวแปรภูมิหลังของผู้เข้าร่วมอบรม เพื่อศึกษาลักษณะของผู้เข้าร่วมอบรม โดยใช้ค่าความถี่และร้อยละ และ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาสมรรถนะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้คะแนนต่ำสุด คะแนนสูงสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

**ระยะที่ 3** การศึกษาการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งภายหลังจากการอบรมเชิงปฏิบัติการ เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการติดตามและให้คำแนะนำผู้เข้ารับการอบรมในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอน โดยการสัมภาษณ์ผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อศึกษาข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ คือ ครูผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 7 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิง คือ แบบสัมภาษณ์ โดยประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ การนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน

**ระยะที่ 4** การนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยการสัมภาษณ์ผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการ จำนวน 6 รายวิชา คือ 1) วิชาภาษาไทย 2) วิชาคณิตศาสตร์ 3) วิชาภาษาอังกฤษ 4) วิชาคอมพิวเตอร์ 5) วิชาสังคมศึกษา 6) ปฐมวัย รายวิชาละ 1 คน เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสัมภาษณ์ โดยประเด็นที่ใช้ในการสัมภาษณ์ คือ การใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา และการจัดหมวดหมู่ของการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา



ในการศึกษาในระยะที่ 4 ผู้วิจัยออกแบบให้ผู้เข้าอบรมนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยใช้แบบประเมินผลการนำเสนอฯ และผู้วิจัยสัมภาษณ์ผู้นำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว จังหวัดฉะเชิงเทราประสบปัญหาอุทกภัยครั้งใหญ่ ทำให้ไม่สามารถจัดเวทีนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราได้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการเท่านั้น

### สรุปผลการวิจัย

1. ผลการศึกษาองค์ประกอบและกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนการสอน พบว่า องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำแนกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ebook structure) มัลติมีเดีย (multimedia) และการเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) สำหรับกระบวนการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการศึกษา แบ่งออกเป็น 11 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 วิเคราะห์เป้าหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน ขั้นตอนที่ 3 กำหนดวัตถุประสงค์ ขั้นตอนที่ 4 กำหนดเนื้อหา ขั้นตอนที่ 5 ออกแบบการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ขั้นตอนที่ 6 ออกแบบและสร้างกิจกรรมหรือแบบฝึกหัดเพื่อสร้างความมั่นใจ ขั้นตอนที่ 7 ออกแบบการเชื่อมโยงหลายมิติ (hyperlink) ขั้นตอนที่ 8 เขียนสคริปต์และจัดทำสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนที่ 9 ตรวจสอบความตรงของสตอรี่บอร์ดโดยผู้เชี่ยวชาญ ขั้นตอนที่ 10 สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และขั้นตอนที่ 11 ประเมินผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. ผลการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในภาพรวม พบว่า ผู้เข้าอบรมมีคะแนนผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย 8.68

3. ผลการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ประกอบด้วย ผลการวิเคราะห์จำนวนผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู พบว่า ผู้ส่งผลงานการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู พบว่า ผู้ตอบประเมินส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ส่วนใหญ่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สำหรับผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนการประเมินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู พบว่า ในภาพรวม ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจในการอบรมระดับมากที่สุด ( $M = 4.65$ ) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้เข้าอบรมมีความพึงพอใจในการอบรมระดับมากที่สุด จำนวน 4 ด้าน คือ ด้าน

เนื้อหาสาระที่ได้เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้ ความคุ้มค่าของการเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ การได้รับองค์ความรู้ แนวคิด หรือมุมมองใหม่ และการเปิดโอกาสให้ซักถาม/ วิพากษ์ ( $M = 4.70, 4.70, 4.70,$  และ  $4.60$  ตามลำดับ) สำหรับความพึงพอใจในการอบรมระดับมาก มีจำนวน 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาในการอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านบรรยากาศของการอบรม เชิงปฏิบัติการ และด้านเอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ ( $M = 4.35, 4.30,$  และ  $3.65$  ตามลำดับ)

**4. ผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน** พบว่า ผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน ออกเป็น 2 ส่วน คือ (1) ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีจำนวน 3 ประเด็น คือ (1) ช่วงเวลาที่ใช้ในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (2) ความพร้อมของทรัพยากรในโรงเรียน และ (3) ธรรมชาติของวิชาที่สอน และ (2) ผลลัพธ์ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีจำนวน 2 ประเด็น คือ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเอง

**5. ผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา** พบว่า ผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา คือ ควรขยายเครือข่ายครูที่ผลิตและใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาเดียวกันให้มีจำนวนมากขึ้น

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่ง คือ ความพร้อมของทรัพยากรในโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สิริณี สิริธนกุล และ อำนวยวัฒน์กุล (2554) ได้เสนอแนวทางการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนการสอน ในการเตรียมสภาพแวดล้อม โดยการจัดเตรียมวัสดุ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ให้พร้อม ตลอดจนจัดเตรียมสถานที่ ห้องเรียน ให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม

สำหรับผลลัพธ์ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ อรรถ อารีรอบ (2557) ที่ได้ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องประวัติศาสตร์ศิลปกรรมไทย โดยพบว่า ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในระดับดีมาก ได้แก่ ภาพประกอบช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในบทเรียน และเทคนิคพิเศษช่วยกระตุ้นความสนใจในบทเรียน นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ พูลเกียรติ มงคลสวัสดิ์ (2555) ที่ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนในเขตภาคใต้ โดยพบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนในเขตภาคใต้ ด้านการออกแบบสวยงาม ดึงดูดความสนใจ และทำให้ผู้เรียนเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน อยู่ในระดับมาก

สำหรับผลลัพธ์ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ (2545) ได้อธิบายถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต่อผู้อ่าน คือ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับเพื่อทบทวนบทเรียนหากไม่เข้าใจ และสามารถเลือกเรียนได้ตามเวลาและสถานที่ที่ตนเองสะดวก รวมถึง ผลการศึกษาของ Gueval และคณะ (2015) ซึ่งได้ศึกษาการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และความพึงพอใจต่อการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาและอาจารย์ โดยพบว่า นักศึกษาอธิบายถึงผลการใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำให้เป็นผู้เรียนแบบนำตนเอง (self-directed learners)

2. ผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งพบว่า ควรขยายเครือข่ายครูที่ผลิตและใช้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาเดียวกันให้มีจำนวนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ กมลวรรณ ตังชันกานนท์ และคณะ (2552) ที่ได้พัฒนากลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน โดยใช้กลยุทธ์เครือข่าย ซึ่งดำเนินการโดยเน้นการสร้างเครือข่ายการวิจัยจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน ประกอบด้วย แม่ข่ายในการวิจัย ผู้บริหาร ครูในโรงเรียน และผู้ปกครอง ทำให้เกิดความร่วมมือกัน ส่งผลให้เกิดความเข้มแข็งของความร่วมมือร่วมพลังในการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนมากขึ้น ทั้งนี้ ผู้บริหารและครูที่เข้าร่วมโครงการมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของกลยุทธ์การขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน โดยมีประเด็นของการดำเนินการที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเพื่อนครูในโรงเรียน

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยที่พบว่า ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู มีความพึงพอใจในการอบรมระดับมากที่สุด คือ ด้านเนื้อหาสาระที่ได้เป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาสื่อการเรียนการสอนได้ ความคุ้มค่าของการเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ และการได้รับองค์ความรู้ แนวคิด หรือมุมมองใหม่ ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับ จะต้องเล็งเห็นถึงความสำคัญและตระหนักถึงผลทางบวกของการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในลักษณะของ การฝึกอบรมในขณะที่ปฏิบัติงาน (on the job training) และควรเร่งส่งเสริมสนับสนุนการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง

2. จากผลการวิจัยที่พบว่า ผลลัพธ์ของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้

ด้วยตนเอง ดังนั้น ครูผู้สอน จะต้องเล็งเห็นถึงความสำคัญและตระหนักถึงผลทางบวกของการนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน และมีการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับ ควรเร่งส่งเสริมสนับสนุนการจัดโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครูในจังหวัดฉะเชิงเทราอย่างต่อเนื่อง

3. จากผลการวิจัยที่พบว่า ควรขยายเครือข่ายครูที่ผลิตและใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรายวิชาเดียวกันให้มีจำนวนมากขึ้น แสดงให้เห็นว่า ครูที่มีสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และมีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในรายวิชาเดียวกัน ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ยังมีจำนวนไม่มากนัก ดังนั้น ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกระดับ จะต้องเล็งเห็นถึงความสำคัญและตระหนักถึงผลทางบวกของเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ควรเร่งส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา และการทำให้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราเกิดความยั่งยืน

### **ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป**

1. ในการวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะในการผลิตและการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพียง 1 กลุ่ม ดังนั้น การวิจัยครั้งต่อไป จึงควรมีการแบ่งกลุ่มผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการ โดยจำแนกกลุ่มผู้เข้าร่วมอบรมตามความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน เช่น กลุ่มที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์สูง กลุ่มที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ปานกลาง และกลุ่มที่มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ต่ำ ซึ่งจะทำให้การอบรมเชิงปฏิบัติการฯ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยออกแบบให้ภายหลังการเข้ารับการอบรมเชิงปฏิบัติการฯ ผู้เข้าร่วมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ ได้มีการนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา เพื่อให้เกิดเพื่อแลกเปลี่ยนและพัฒนาความรู้ และดำเนินงานให้มีผลผลิตงานวิจัยทางการศึกษาหรือผลงานวิชาการ ที่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาการศึกษา แต่เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว จังหวัดฉะเชิงเทราประสบปัญหาอุทกภัยครั้งใหญ่ ทำให้ไม่สามารถจัดเวทีนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราได้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์ผู้เข้าอบรมเชิงปฏิบัติการเท่านั้น ดังนั้น เพื่อให้การอบรมเชิงปฏิบัติการโดยใช้เครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูมีประสิทธิภาพมากขึ้น การวิจัยครั้งต่อไป จึงควรมีเวทีนำเสนอผลการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายการวิจัยการศึกษาของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

3. ภายหลังจากที่ผู้เข้าร่วมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ได้นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้นไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษามากยิ่งขึ้น ควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ก่อนและหลังเรียนโดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

กมลวรรณ ตังธกานนท์, ฌัญฐลักษณ์ ศรีมีชัย, ณรงค์ฤทธิ์ อินทนาม และ ศิวะพร ภูพันธ์. (2552).

*กลยุทธ์การพัฒนาและขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียน โดยใช้  
เครือข่ายวิจัยการศึกษา : ภาคกลางตอนล่างกลุ่ม 2 และกรุงเทพมหานคร. วารสารวิธี  
วิทยาการวิจัย. 22(1), 21-49.*

กรรณิการ์ ทำนองดี. (2553). *ผลการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นิตานอีสป 2 ภาษาที่มีต่อ*

*ความเข้าใจในการฟังและการอ่านของเด็กปฐมวัย. (วิทยานิพนธ์ปริญญา*

*ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี).*

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ. (2554). *รายงานสถิติด้านการศึกษา. สืบค้นจาก*

<http://eis.moe.go.th/eis>

กองส่งเสริมและพัฒนาเครือข่าย. (2555). *ความหมายของเครือข่าย. สืบค้นจาก*

<http://www.opppn.opp.go.th/>.

กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อรุณ  
การพิมพ์.*

กุลธิดา กุลคง. (2555). *ระบบการออกแบบหนังสือนิตานอีสปร่วมกับกิจกรรมสร้างสรรค์*

*เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนประถมศึกษา. (วิทยานิพนธ์ปริญญา*

*ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).*

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ*

*พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.*

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์. (2554). *รายงานการจัดสมัชชาการศึกษาจังหวัด*

*ฉะเชิงเทรา “การขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา. ฉะเชิงเทรา:*

*มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์.*

คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. (2543). *ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด. สืบค้นจาก*

<http://resource.thaihealth.or.th/system/files/documents/ผู้เรียนสำคัญที่สุด.pdf>

ใจทิพย์ ณ สงขลา. (2550). *E-Instructional design : วิธีวิทยาการออกแบบการเรียนการสอน*

*อิเล็กทรอนิกส์. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์*

*มหาวิทยาลัย.*

ซ์ชวาล ชุมรักษา. (2554). *กระบวนการผลิตสื่อสิ่งพิมพ์. สืบค้นจาก*

[http://tsl.tsu.ac.th/courseware/PRINTED\\_MEDIA/lesson5/index.html](http://tsl.tsu.ac.th/courseware/PRINTED_MEDIA/lesson5/index.html)

- ทิพย์มณฑา สดชื่น. (2544). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น*. (ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).
- บุญชม ศรีสะอาด. (2546). *การวิจัยสำหรับครู*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- พฤทธิ์ ศิริบรรณพิทักษ์. (2551). *แนวทางการสร้างเครือข่ายวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาพลังแผ่นดินเชิงคุณธรรม (ศูนย์คุณธรรม).
- พุลเกียรติ มงคลสวัสดิ์. (2555). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง อาเซียนศึกษา สำหรับนักเรียนในเขตภาคใต้*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไพฑูริย์ ศรีฟ้า. (2551). *Ebook หนังสือพูดได้*. กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊คส์.
- วิชัย สีสุต. (2555). *รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบมีปฏิสัมพันธ์บนแท็บเล็ตด้วยเทคนิคการอ่านแบบเอสคิวสามอาร์เพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษอย่างมี วิจารณ์ญาณ สำหรับนักเรียนประถมศึกษา*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย).
- ศูนย์เครือข่ายวิจัยการศึกษาแบบบูรณาการ. (2551). *กลยุทธ์พัฒนาและขับเคลื่อนการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักเรียนโดยใช้เครือข่ายวิจัยการศึกษา: ภาคกลางตอนล่างกลุ่ม 2 และกรุงเทพมหานคร*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สันทนา สงครินทร์. (2552). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์กับการสอนด้วยวิธีปกติ ระดับหลักสูตรวิชาชีพระยะสั้น*. อดุทธธานี: วิทยาลัยสารพัดช่างอดุทธธานี.
- สิริน สีระธนกุล และ อำนวย วัฒนะกุล. (2554). *การสร้างบทเรียนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “การวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยกราฟ”*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- สุภาณี บำรุงเวช. (2552). *การพัฒนามาตรฐานเครือข่ายวิจัยทางการศึกษาระดับจังหวัด*. (ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช).
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ”*. (ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องนวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- อรรถ อารีรอบ. (2557). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องประวัติศาสตร์ศิลปกรรมไทย สำหรับนักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 4 (มัธยมศึกษาตอนปลาย). *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal*, 7(2): 1263 – 1275.
- อัครเดช ศรีมณีพันธ์. (2547). การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรมเรื่องการใช้สื่อการสอน สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์).

### ภาษาอังกฤษ

- Atman, C. J., & Puerzer, R. (1995). *Reader preference and comprehension of risk diagram*. Pittsburgh: University of Pittsburgh, Department of Industrial Engineering.
- Gueval, J., Tarnow, K. T. & Kumm, S. (2015). Implementing e-books: Faculty and student experiences, *Teaching and Learning in Nursing*, 10: 181-185.
- Subba Rao, S. (2004). Electronic book technologies: an overview of the present situation. *Library Review*, 53(7), 363-371.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมิน

### รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมิน

- 1) นางสาวราภรณ์ สีนถาวร  
อาจารย์ประจำ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
- 2) นางสาวสุมาลี เชื้อชัย  
อาจารย์ประจำสาขานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- 3) นายชุตีวัฒน์ สุวัตติพงษ์  
อาจารย์สาขาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย

ภาคผนวก ข

รายนามผู้เชี่ยวชาญกระบวนออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### รายนามผู้เชี่ยวชาญกระบวนออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- 1) นายเกษมสันต์ สกุรัตน์  
อาจารย์ประจำภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร  
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
- 2) นางสาวจุลลดา จุลเสวก  
อาจารย์ประจำ กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 3) นางสาวสุมาลี เชื้อชัย  
อาจารย์ประจำสาขาวิชานวัตกรรมและคอมพิวเตอร์ศึกษา  
คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
- 4) นายชุตีวัฒน์ สุวัตติพงษ์  
อาจารย์สาขาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย
- 5) นางสาวเสมอกาญจน์ โสภณศิริอนุรักษ์  
นักวิชาการอิสระ

ภาคผนวก ค  
รายนามผู้เข้ารับการอบรม

รายนามผู้เข้ารับการอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ ด้านการออกแบบ

และผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. นายเกียรติศักดิ์ มั่นจิตร	โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์
2. นางสุมาลี รักษากิจ	โรงเรียนวัดดอนทอง
3. นางคมคาย จันทโกศล	โรงเรียนวัดปิตุลาธิราชรังสฤษฎิ์
4. นายนริศ ลาภังยะวิทย์	โรงเรียนเทศบาล 2 พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารย์ยางกูร)
5. นายวิชัยวัฒน์ ทำแก้ว	โรงเรียนเทศบาล 2 พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารย์ยางกูร)
6. นางธวัลรัตน์ ศรีสมุทรแก้ว	โรงเรียนเทศบาล 2 พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารย์ยางกูร)
7. นางสาวจิตลดา กองแก้ว	โรงเรียนเทศบาล 2 พระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารย์ยางกูร)
8. นางสาวอุษาพร ฤทธิเรืองเดช	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ
9. นางสาววิระยา พุ่มพวง	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ
10. นางสาวสิริพร พูลสวัสดิ์	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ
11. นายจำลอง บ่อชน	โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) สมุทรปราการ
12. นางปิ่น ช่างทอง	โรงเรียนดัดดรุณี
13. นายเกรียงไกร ศรีรักษา	โรงเรียนดัดดรุณี
14. นายพัฒนพงษ์ ศรีคำดี	โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2
15. นางธัญญา ไวเจริญ	โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2
16. นางวิลาศ สุขพงษ์ไทย	โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2
17. นางสาวจิรยา ด่านสมัคร	โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ 2
18. นางบุษยพรรณ คนใจบุญ	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
19. นางสาวสร้อยทิพย์ สิ้นสุวรรณ	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
20. นางพิมพ์ชนก สมวงษ์	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
21. นางจุฬารัตน์ ยอดสิงห์	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
22. นางสาวเดือนเพ็ญ คำภูเมือง	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
23. นางกฤษณา คำภีระ	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
24. นางสาวปัทมา มะลิตอง	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
25. นางเรียม หนากลาง	โรงเรียนบ้านกระบะบกเตี้ย
26. นายท้อป ยอดสิงห์	โรงเรียนบ้านท่ากระดาน
27. นางสาวชัชชนิ ช่องวารินทร์	โรงเรียนบ้านท่ากระดาน
28. นางสาวจวีร์รัตน์ ชุมทรัพย์	โรงเรียนเทศบาล ๑ วัดแจ้ง

ภาคผนวก ง

รายนามวิทยากรในการอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ  
ด้านการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



รายนามวิทยากรในการอบรมโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการออกแบบ  
และผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

- 1) นายชุตีวัฒน์ สุวัตติพงษ์  
อาจารย์สาขาคอมพิวเตอร์ โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย
- 2) นายกุลชัย กุลตวนิช  
ที่ปรึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์
- 3) นางสาวเสมอกาญจน์ โสภณศิริรักษ์  
ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน

ภาคผนวก จ

โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนา  
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

## โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู

ระหว่างวันที่ ๒๔-๒๕ พฤษภาคม ๒๕๕๖

ณ ห้อง ๔๒๕ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

### ๑. หลักการและเหตุผล

ผลการประชุมสมัชชา “การขับเคลื่อนการพัฒนาการศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา” ซึ่งจัดทำโดย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ พบว่า ผลการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาเร่งด่วน ที่จะต้องดำเนินการแก้ไขและพัฒนาการศึกษาของจังหวัดฉะเชิงเทรา คือ การพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของครูในการพัฒนาการเรียนการสอนการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะเป็นการพัฒนาการเรียนรู้อะไร และศักยภาพของผู้เรียน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงสาระความรู้ โดยไม่จำกัดเรื่องสถานที่และเวลา

สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ ตระหนักถึงความสำคัญของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จึงจัดอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่ครูและบุคลากรเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของครู ให้เกิดความรู้ ทักษะและนำไปประยุกต์ใช้เพื่อผลิตนักเรียนที่มีคุณภาพต่อไป

### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑. เพื่อพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา
- ๒.๒. เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา

### ๓. วิทยากรการอบรม

อาจารย์จากคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

### ๔. สถานที่จัดโครงการ

ห้อง ๔๒๕ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์

### ๕. กิจกรรม/ระยะเวลาที่ดำเนินการ

วันที่ ๒๔ - ๒๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๖ เวลา ๙.๐๐ น. - ๑๖.๐๐ น.

### ๖. ค่าใช้จ่ายในการเข้าอบรม

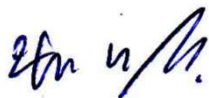
ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

### ๗. คุณสมบัติผู้เข้ารับการอบรม

มีพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

**๘. ผลที่คาดว่าจะได้รับ**

- ๘.๑ ผู้เข้าร่วมโครงการมีความเข้าใจในหลักการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ๘.๒ ผู้เข้าร่วมโครงการมีทักษะในการออกแบบและผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
- ๘.๓ ผู้เข้าร่วมโครงการสามารถนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนได้



(นายบุญรัตน์ แผลงสร)

หัวหน้าโครงการ

ภาคผนวก ฉ  
หนังสือประชาสัมพันธ์โครงการ  
การอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู



ที่ ศธ.๐๕๔๘.๐๒/สทศ.๐๖/๑๑๕/๒

สาขาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราช  
นครินทร์ ๔๒๒ ถนนมรุพงษ์ ต.หน้าเมือง อ.  
เมือง จ.ฉะเชิงเทรา ๒๔๐๐๐

๒๑ พฤษภาคม ๒๕๕๖

**เรื่อง** ขอประชาสัมพันธ์การอบรมเชิงปฏิบัติการ

**เรียน** ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกระบกเตี้ย

**สิ่งที่ส่งมาด้วย** ๑. โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ

๒. กำหนดการอบรมเชิงปฏิบัติการ

ด้วยโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับครู ภายใต้การสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์ ได้ออกแบบกระบวนการพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทรา ทั้งนี้ โครงการฯ ได้กำหนดให้มีการอบรมเชิงปฏิบัติการ เพื่อพัฒนาทักษะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูในจังหวัดฉะเชิงเทราในวันที่ ๒๔-๒๕ พฤษภาคม ๒๕๕๖ ณ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์

ในการนี้ เพื่อเป็นการพัฒนาสมรรถนะในการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของครูและบุคลากรภายในสถานศึกษาของท่าน ทางโครงการฯ จึงขอเรียนเชิญครูและบุคลากรในสถานศึกษาของท่านที่มีความสนใจเข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการ ตามวัน เวลาดังกล่าว โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ รายละเอียดตามกำหนดการที่แนบมานี้ ทั้งนี้ ผู้สนใจสามารถแจ้งความประสงค์สำรองที่นั่งในการเข้าอบรมเชิงปฏิบัติการมายังอีเมล [bplangsorn@gmail.com](mailto:bplangsorn@gmail.com)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบคุณในความร่วมมือเป็นอย่างสูง มา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์บุญรัตน์ แผลงสร)

หัวหน้าโครงการ

## อาจารย์บุญรัตน์ แผลงศร

### การศึกษา

- ศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
- ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขารัฐศาสตร์ (การปกครอง) คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ปัจจุบัน

- อาจารย์ประจำสาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
- กรรมการบริหารหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและการสอนภาษาไทย

### ประสบการณ์

- บรรณาธิการวารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายเทคโนโลยีและสารสนเทศ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์