

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบภาพประกอบ ชยานิส ชิงช่วง^{1*}

The Development of Electronics Book on Illustration Design Chayanis Chingchuan^{1*}

¹คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹Faculty of Architecture, Naresuan University

* Corresponding author E-mail address : chayanisc@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบภาพประกอบ 2) เพื่อประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ โดยการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับหลักการ และกระบวนการ ออกแบบภาพประกอบ รวมถึงศึกษาหลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และเก็บข้อมูลเชิงลึกจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการออกแบบภาพประกอบ การผลิตสื่อเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และใช้ตาราง Matrix Analysis เพื่อแยกส่วนประกอบต่างๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการออกแบบ และใช้ทฤษฎีสีของ Kobayashi โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้เลือกแนวทางในการออกแบบและจึงนำมาพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 10 ท่าน แบ่งเป็นด้านเนื้อหา 5 ท่าน และด้านการออกแบบจำนวน 5 ท่าน โดยด้านเนื้อหาสามารถสรุปผลได้ดังนี้ เนื้อหาในส่วนของกรยกตัวอย่างมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และการใช้รูปภาพประกอบตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา การเรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหา เนื้อหามีความทันสมัยเหมาะสมกับผู้เรียนในปัจจุบัน และความเข้าใจของภาษาที่ใช้ในการเขียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ค่าเบี่ยงเบน 0.45 การประเมินคุณภาพด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบภาพประกอบ สามารถสรุปได้ดังนี้ ในส่วนของกรออกแบบโดยการใช้สีพื้นหลัง การใช้สีตัวหนังสือมีความเหมาะสม และการเลือกใช้ตัวอักษรที่มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 ความสะดวกในการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูลและการเลือกใช้โทนสีมีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และความสะดวกในการเปิดใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยสำหรับการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การออกแบบภาพประกอบ คือนิสิตภาควิชาศิลปะและการออกแบบคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 25 คน โดยประเมินคุณภาพจากการใช้งานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การออกแบบภาพประกอบ โดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้ ด้านความสมบูรณ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการเปิดอ่านง่าย มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.8 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 รองลงมาคือการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม การเลือกใช้ตัวอักษรและสีที่เหมาะสมอ่านง่าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ตามลำดับ

คำสำคัญ : หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบภาพประกอบ ความพึงพอใจ

ABSTRACT

The objectives of this research were 1) to design and develop the electronic book on illustration design and 2) to assess the quality of the electronic book on illustration design. The research process started from studying the concepts, theories about the design principles and processes of illustration design, including the design principles of eBook development. The in-depth data were collected by interviewing the illustration experts regarding the contents of illustration design and the production of eBook. Then, the

matrix analysis table was used to separate the components of eBook and analyze the design elements. In this research, Kobayashi's color theory was chosen for the specialists' consideration and then was used as a guide to design and develop the eBook. The eBook quality was assessed by 10 experts, consisting of 5 illustration experts and 5 electronic media developers. The content of illustration design could be summarized as follows: the eBook has the appropriate examples and suitable presentation for the contents at the highest mean ($\bar{x}$) = 4.60, S.D. = 0.55. The overall content covers all the objectives, and the illustration is suitable for the contents which has mean at ($\bar{x}$) = 4.40, S.D. = 0.55. The completeness of contents, the chronology of content, up-to-date information that is suitable for present educators, and the understanding of written language have mean at ($\bar{x}$) = 4.20, S.D. = 0.45. Regarding the assessment of the quality of electronic media, it could be summarized as follow: the color choice of typography and its background and font selection are suitable which have mean at ($\bar{x}$) = 5.00, S.D. = 0.00. The convenience of finding links and information and color scheme are proper which have mean at ($\bar{x}$) = 4.80, S.D. = 0.45. The convenience of usage of electronic devices has mean at ($\bar{x}$) = 4.60, S.D. = 0.55. The research sample group who assessed the eBook on illustration design was 25 students of the Department of Art and Design, Faculty of Architecture, Naresuan University. They were asked to assess the quality of usage of eBook on illustration design. The results showed that the completeness of eBook and easiness to open has the highest mean at ($\bar{x}$) = 4.80, S.D. = 0.40. The access of the data and hyperlink has mean at ($\bar{x}$) = 4.72, S.D.= 0.45. The suitable presentation pattern, typography, and color choice have mean at ($\bar{x}$) = 4.68, S.D.=0.47.

Keywords: Electronic book, Illustration design, Satisfaction

บทนำ

การออกแบบภาพประกอบในปัจจุบันเป็นวิชาที่มีผู้สนใจเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากการออกแบบภาพประกอบเป็นวิชาที่สามารถสร้างรายได้แก่ผู้สนใจและพัฒนาเป็นอาชีพอีกทั้งช่วยสร้างความน่าสนใจแก่ผู้พบเห็นในสื่อต่าง ๆ โดยจะเห็นได้จากสื่อโฆษณา หนังสือ หรือบทความต่าง ๆ จะมีการนำภาพประกอบมาใช้เพื่อให้เกิดความน่าสนใจและสามารถรับข้อมูลข่าวสารได้อย่างครบถ้วน การออกแบบภาพประกอบได้ถูกนำไปใช้กับสื่อการเรียนการสอนมากมาย ทั้งภาพวาดที่สร้างสรรค์ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สีน้ำ สีไม้ สีน้ำมัน วาดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และภาพถ่าย โดยภาพที่สร้างขึ้นไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสร้างจินตนาการเพียงอย่างเดียว แต่ยังช่วยในการสนับสนุนเนื้อหาให้มีความสมบูรณ์ในการนำเสนอเรื่องราวเพิ่มมากขึ้น (อารยะ ศรีกัลยาณบุตร, 2550 หน้า 108) อีกทั้งการใช้ภาพประกอบในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในบทเรียนยังสามารถทำให้ผู้เรียนมีพัฒนาการด้านความคิดสร้างสรรค์มากขึ้นและสามารถเข้าใจเนื้อหาเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย (เอกนรินทร์ สีสัน, 2554)

ในปัจจุบันเทคโนโลยีและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวันในสังคมมากทั้งด้านการติดต่อสื่อสารการดำเนินธุรกิจการค้าหาข้อมูลรวมทั้งด้านการศึกษาต่างก็ได้ให้ความสำคัญและนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้เป็นอย่างมากเพื่อความสะดวกรวดเร็วและง่ายต่อการใช้งาน การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันได้มุ่งเน้นให้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้มากยิ่งขึ้นตามนโยบายของรัฐบาล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2556 หน้า 26) เพื่อผลิตสื่อการเรียนการสอนมีความทันสมัย สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดเก็บและเผยแพร่ข้อมูลประเภทต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วเหมาะสม โดยการนำรูปภาพ ข้อความ เสียง วิดีโอ นำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งยังรองรับการใช้งานผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันและมีการพัฒนาระบบอย่างต่อเนื่อง ซึ่งความก้าวหน้าของเทคโนโลยี และระบบการสื่อสารทำให้สังคมในยุคปัจจุบันนั้นต้องอาศัยเครื่องมืออุปกรณ์เทคโนโลยีที่รองรับการเผยแพร่ข่าวสารได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังที่นโยบายการศึกษา และทิศทางการพัฒนาการศึกษาที่ส่งเสริมให้มีการพัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อเป็นกลไกในการเปลี่ยนกระบวนทัศน์ในการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและสามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต ซึ่งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่สามารถแสดงข้อความรูปภาพภาพเคลื่อนไหวรวมทั้งเสียงเข้าไปในระบบ อีกทั้งยังควบคุมการใช้โดยผู้อ่านสามารถมีปฏิสัมพันธ์เพื่อตอบสนองต่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถจดจำเนื้อหา

ได้มากขึ้น (สุทธิลักษณ์ สูงห้างว้าม, 2551) อีกทั้งการศึกษาผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยในเรื่องการเรียนรู้ทางไกลผ่านระบบออนไลน์ ซึ่งสามารถเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์พกพา หรือดาวน์โหลดไฟล์เก็บไว้อ่านได้อีกด้วย (Shiratuddin, 2003)

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าควรนำมาประยุกต์และพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนรู้เรื่องการออกแบบภาพประกอบซึ่งเป็นเนื้อหาที่มุ่งเน้นหลักการออกแบบภาพประกอบด้วยองค์ความรู้เทคนิคต่างๆ ในการพัฒนาทักษะในการสื่อความหมายด้วยภาพสี่ตัวหนังสือ และกราฟิกอื่น ๆ ตามเรื่องราวที่ต้องการจะนำเสนอเพื่อใช้เป็นสื่อในการศึกษาที่มีความเหมาะสมโดยมีการนำเสนอเนื้อหาผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายในการเรียนรู้ อาทิ เนื้อหาการเรียนรู้ รูปภาพประกอบ ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และ เสียง การรวบรวมตัวอย่างงานภาพประกอบประเภทต่าง ๆ เพื่อให้เนื้อหาการเรียนรู้ ครอบคลุม และมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบภาพประกอบ
2. เพื่อประเมินคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบมัลติมีเดีย

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาและพัฒนาในเรื่องหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การออกแบบภาพประกอบ โดยขอบเขตในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตไว้ 2 ด้าน ดังนี้

ขอบเขตด้านสื่อ

สื่อการเรียนรู้จัดเป็นสื่อประเภทหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-book) โดยมีลักษณะเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ในการเปิดอ่าน เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ (Computer) คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) อุปกรณ์สื่อสาร (Smartphone) ผ่านระบบออนไลน์ เป็นต้น ซึ่งรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับหลักการออกแบบภาพประกอบ(Content) นำเสนอรูปแบบภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพประกอบเนื้อหา(Illustration) โดยเนื้อหาแบ่งออกได้ดังนี้

- บทที่ 1 ความสำคัญของภาพประกอบ
- บทที่ 2 วิวัฒนาการของภาพประกอบ
- บทที่ 3 ประเภทของภาพประกอบ
- บทที่ 4 หลักการออกแบบภาพประกอบ
- บทที่ 5 การสื่อความหมายของภาพประกอบ

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. กลุ่มประชากร

- ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการออกแบบภาพประกอบ จำนวน 10 ท่าน ประกอบด้วย
- ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ท่าน
- ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบภาพประกอบ จำนวน 5 ท่าน
- กลุ่มนิสิตคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ และผู้มีความสนใจด้านการออกแบบภาพประกอบและสร้างสรรค์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มนิสิตศึกษาคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ จำนวนทั้งหมด 25 คน

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ตามวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องโดยศึกษา รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารงานวิจัย จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ และสรุปข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์สาระโดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ เกี่ยวกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. ศึกษา รวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ เกี่ยวกับการออกแบบภาพประกอบ
3. รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างแบบสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการออกแบบภาพประกอบ
4. นำข้อมูลที่วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อออกแบบ แบบร่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ
5. ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับการออกแบบ เช่น Adobe Illustration, Adobe Photoshop และ Adobe InDesign เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวเรื่องการออกแบบภาพประกอบจาก ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 10 ท่าน โดยแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ

1. ประเมินด้านเนื้อหาเรื่องการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. ประเมินด้านการออกแบบภาพประกอบ

ขั้นตอนที่ 3 การปรับปรุงและพัฒนาแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 ทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบกับกลุ่มตัวอย่างคือนิสิตภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 25 คน

ขั้นตอนที่ 5 กลุ่มตัวอย่างประเมินคุณภาพจากการทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ จากนั้นนำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาต่อไปตามลำดับ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยเรื่องการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ โดยเครื่องมือการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้จำแนกไว้ 3 แบบ ดังนี้

- 1.แบบประเมินด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบจากผู้เชี่ยวชาญ
- 2.แบบประเมินด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญ
- 3.แบบประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบจากกลุ่มตัวอย่าง

แบบประเมินเป็นแบบสอบถาม 5 ระดับ มีระดับคะแนนดังนี้

- | | |
|-------------|--------------------------|
| 4.50 - 5.00 | เหมาะสมในระดับมากที่สุด |
| 3.50 - 4.49 | เหมาะสมในระดับมาก |
| 2.50 - 3.49 | เหมาะสมในระดับปานกลาง |
| 1.50 - 2.49 | เหมาะสมในระดับน้อย |
| 1.00 - 1.49 | เหมาะสมในระดับน้อยที่สุด |

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้จำแนกออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยศึกษา รวบรวม วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ และสรุปข้อมูลโดยวิธีวิเคราะห์
2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการประเมินความเหมาะสมในส่วนของเนื้อหาและรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง

การออกแบบภาพประกอบ โดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 10 ท่าน และกลุ่มตัวอย่าง มีการประมาณค่า 5 ระดับ พร้อมข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบจากผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญ

ตอนที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบจากกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

ตาราง 1 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญ (N=5 คน)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
ส่วนของเนื้อหา			
1. ความครบถ้วนของหัวข้อที่เป็นวัตถุประสงค์ของเนื้อหาวิชา	4.00	0.00	มาก
2. ความถูกต้องของเนื้อหา	4.00	0.00	มาก
3. เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์	4.40	0.55	มาก
4. การเรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหา	4.20	0.45	มาก
5. เนื้อหามีความทันสมัยเหมาะสมกับผู้ศึกษาในปัจจุบัน	4.20	0.45	มาก
6. ความถูกต้องของศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการพิมพ์	4.00	0.00	มาก
7. ความเข้าใจของภาษาที่ใช้ในการเขียน	4.20	0.45	มาก
8. การใช้รูปภาพประกอบตรงตามเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
9. การยกตัวอย่างที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง	4.60	0.55	ดีมาก
10. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสม	4.60	0.55	ดีมาก
รวมผลประเมิน	4.26	0.15	มาก

จากตาราง 1 พบว่า เนื้อหาในส่วนของกรยกตัวอย่างมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และการใช้รูปภาพประกอบตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา การเรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหา เนื้อหามีความทันสมัยเหมาะสมกับผู้เรียนในปัจจุบัน และความเข้าใจของภาษาที่ใช้ในการเขียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ค่าเบี่ยงเบน 0.45 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน

ตาราง 2 แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยผู้เชี่ยวชาญ (N=5 คน)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ส่วนของโปรแกรม			
1.1. ความสมบูรณ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.00	0.00	มาก
1.2. ความสะดวกในการเปิดใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	4.60	0.55	ดีมาก
1.3. ความสะดวกในการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูล	4.80	0.45	ดีมาก
1.4. การจัดระบบการใช้งานในส่วนหน้าจอ และเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.20	0.45	มาก
1.5. การมองเห็นบนหน้าจอมีความชัดเจน และอ่านง่าย	4.00	0.00	มาก
รวมผลประเมิน	4.32	0.23	มาก
2. ส่วนของการออกแบบ			
2.1. การเลือกใช้โทนสีมีความเหมาะสม	4.80	0.45	ดีมาก
2.2. การจัดวางองค์ประกอบของภาพประกอบที่นำมาใช้	4.20	0.45	มาก
2.3. รูปแบบการจัดวางตัวหนังสือ	4.20	0.45	มาก
2.4. สีพื้นหลังและสีตัวหนังสือมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2.5. การเลือกใช้ตัวอักษรที่มีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
รวมผลประเมิน	4.64	0.22	ดีมาก

จากตาราง 2 พบว่า ในส่วนของการออกแบบโดยการใช้สีพื้นหลังและสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมและการเลือกใช้ตัวอักษรที่มีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 ความสะดวกในการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูลและการเลือกใช้โทนสีมีความเหมาะสม รองลงมา มีค่าเฉลี่ย 4.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และความสะดวกในการเปิดใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ตามลำดับ

ตอนที่ 3 ผลการประเมินคุณภาพของการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ จากกลุ่มตัวอย่าง นิสิต
ภาควิชาศิลปะและการออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 25 คน
ตาราง 3 แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบโดยกลุ่มตัวอย่าง
(N=25 คน)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. ส่วนของเนื้อหา			
1.1. เนื้อหามีความเหมาะสมครอบคลุม	4.20	0.40	มาก
1.2. ความเข้าใจของภาษาที่ใช้ในการเขียน	4.56	0.50	ดีมาก
1.3. การเรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหาต่อเนื่องและเข้าใจง่าย	4.12	0.33	ดีมาก
1.4. เนื้อหามีความทันสมัยเหมาะสมกับนักศึกษาในปัจจุบัน	4.52	0.55	ดีมาก
1.5. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียนมีความเหมาะสม	3.88	0.43	มาก
1.6. การเชื่อมโยงของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน	4.32	0.47	มาก
1.7. การยกตัวอย่างที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง	4.56	0.50	ดีมาก
1.8. เนื้อหามีความทันสมัย	4.16	0.37	มาก
1.9. รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสม	4.68	0.47	ดีมาก
1.10. ความสมบูรณ์ของเนื้อหา	4.48	0.50	มาก
รวมผลประเมิน	4.34	0.45	มาก
2. ส่วนของภาพประกอบกับเนื้อหา			
2.1. ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	4.56	0.50	ดีมาก
2.2. ภาพประกอบมีความน่าสนใจและทันสมัย	4.56	0.50	ดีมาก
2.3. ภาพประกอบแสดงรายละเอียดได้อย่างชัดเจน	4.44	0.50	มาก
รวมผลประเมิน	4.52	0.50	ดีมาก

จากตาราง 3 พบว่าด้านรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 รองมาด้านการยกตัวอย่างที่เหมาะสมกับเนื้อเรื่อง ความเข้าใจของภาษาที่ใช้ในการเขียน และภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.50 และเนื้อหาที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับนักศึกษาในปัจจุบันมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ตามลำดับ

ตาราง 4 แบบประเมินคุณภาพด้านการออกแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบโดยกลุ่มตัวอย่าง (N=25 คน)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
1. การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
1.1 การเลือกใช้โทนสีมีความเหมาะสม	4.08	0.57	มาก
1.2 การจัดวางองค์ประกอบของภาพประกอบที่นำมาใช้มีความเหมาะสมและเข้าใจง่าย	4.32	0.47	มาก
1.3 รูปแบบการจัดวางตัวหนังสืออ่านง่าย	4.12	0.43	มาก
1.4 สีของกราฟิกมีความชัดเจนและอ่านง่าย	4.68	0.47	ดีมาก
1.5 สีพื้นหลังและสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมและอ่านง่าย	4.56	0.50	ดีมาก
1.6 การเลือกใช้ตัวอักษรที่มีความเหมาะสม	4.68	0.47	ดีมาก
รวมผลประเมิน	4.40	0.54	มาก
2. ระบบปฏิบัติการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
2.1 ความสมบูรณ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เปิดใช้งานง่าย	4.72	0.45	ดีมาก
2.2 ความสะดวกในการเปิดใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	4.48	0.50	มาก
2.3 ความสะดวกในการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูล	4.80	0.40	ดีมาก
2.4 การจัดระบบการใช้งานในส่วนหน้าจอ และเมนูเป็นมาตรฐานเดียวกัน	3.92	0.57	มาก
2.5 การมองเห็นบนหน้าจอมีความชัดเจนและอ่านง่าย	4.60	0.35	ดีมาก
รวมผลประเมิน	4.50	0.37	ดีมาก

จากตาราง 4 พบว่าด้านความสมบูรณ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เปิดใช้งานง่ายมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 รองมาด้านการเลือกใช้ตัวอักษรที่มีความเหมาะสม และสีของกราฟิกมีความชัดเจนและอ่านง่ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 และสีพื้นหลังและสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมและอ่านง่าย และการมองเห็นบนหน้าจอมีความชัดเจนและอ่านง่ายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.35 ตามลำดับ

จากการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 10 ท่าน และจากกลุ่มตัวอย่าง สามารถออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ ดังนี้



ภาพ 1 การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ

ออกแบบโดยใช้สี เหลือง ขาว เทา ดำ สีที่อยู่ในกลุ่มบุคลิกภาพแบบ Modern ดูเรียบง่าย ใช้ตัวหนังสือ ภาษาอังกฤษแบบไม่มีเชิง (San Serif) ภาษาไทยนิยมใช้ตัวอักษรแบบมีเชิง (Serif) สามารถอ่านบนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย และสบายตา มีการนำภาพเคลื่อนไหวและเสียงมาใช้ให้เกิดความน่าสนใจสามารถเชื่อมต่อไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง และได้สาระเนื้อหาที่ครอบคลุม ครบถ้วน



ภาพ 2 การทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบ โดยใช้คอมพิวเตอร์เชื่อมต่อแบบออนไลน์โดยเปิดทดลองใช้งานที่ห้องสมุด และพื้นที่ภายในคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบภาพประกอบ สรุปได้ดังนี้

1. ด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบนั้นในส่วนของกรยกตัวอย่างมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และการใช้รูปภาพประกอบตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา การเรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหา เนื้อหาที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับผู้เรียนในปัจจุบัน และความเข้าใจของภาษาที่ใช้ในการเขียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ค่าเบี่ยงเบน 0.45 ตามลำดับ

2. ด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนของการใช้สีพื้นหลังและสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมและการเลือกใช้ตัวอักษรที่มีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 ความสะดวกในการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูลและการเลือกใช้โทนสีมีความเหมาะสม รองลงมามีค่าเฉลี่ย 4.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และความสะดวกในการเปิดใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ตามลำดับ

3. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยสำหรับการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การออกแบบภาพประกอบ คือนิสิตภาควิชาศิลปะและการออกแบบคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 25 คน โดยประเมินคุณภาพจากการใช้งานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบโดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้ ด้านความสมบูรณ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการเปิดอ่านง่ายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.8 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 รองลงมาคือการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม การเลือกใช้ตัวอักษรและสีที่เหมาะสมอ่านง่าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบภาพประกอบ มีประเด็นการอภิปรายผลดังนี้

1. ด้านการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ทำการแยกวิเคราะห์รูปแบบออกเป็นออกเป็นส่วนๆ คือ รูปแบบการใช้งาน User interface และการออกแบบ โดยส่วนของการใช้งานผู้ใช้ต้องสามารถใช้งานบนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ง่าย และสามารถเชื่อมโยงหน้าต่างๆ โดยใช้ปุ่ม ด้านการออกแบบ กลุ่มสีที่มีความพึงพอใจสูงสุดคือ กลุ่มสี แบบ Modern ที่แบ่งตามบุคลิกภาพของ Koayashi ซึ่งเป็นสีที่ผู้อ่านสบายตา และดูเรียบ สมัยใหม่ สอดคล้องกับผลวิจัยของ ศรียา จังทรานนท์ ที่ได้ศึกษาด้านการใช้อีกรูปประกอบในการออกแบบเลขศิลป์เพื่อการสื่อบุคลิกภาพของนิตยสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งผลการวิจัยพบว่าสื่ออยู่ในกลุ่ม Modern ได้รับความนิยมสูงสุดใน 3 อันดับแรก และสอดคล้องกับการเลือกใช้ตัวอักษรที่ใช้แบบ San Serif ในแบบภาษาอังกฤษ และใช้ Serif ในแบบภาษาไทย

2. ด้านเนื้อหาของหนังสือการออกแบบภาพประกอบผลการวิจัยพบว่าควรเริ่มต้นศึกษาตั้งแต่ประวัติความเป็นมาและความสำคัญของการออกแบบ ภาพประกอบ รวมทั้งวิวัฒนาการของการเกิดภาพประกอบ วัตถุประสงค์ของการนำไปใช้เพื่อการสื่อสารประเภทต่างๆ ต่อมาจึงกล่าวถึงลักษณะของภาพประกอบประเภทต่าง ๆ ที่ได้จำแนกไว้ ทั้งภาพประกอบลายเส้น ภาพประกอบรูปวาดระบายสี ภาพถ่าย ภาพพิมพ์ และภาพประกอบดิจิทัล ทั้งนี้ยังสามารถแยกลักษณะการนำภาพประกอบไปใช้งานประเภทต่าง ๆ อาทิเช่น ภาพประกอบสำหรับเด็ก ภาพประกอบสารคดี ภาพประกอบงานวิชา ภาพประกอบนวนิยาย เรื่องสั้น ภาพประกอบเพื่อการโฆษณา เป็นต้น หลักการออกแบบภาพประกอบก็มีความสำคัญสำหรับผู้ออกแบบเช่นกัน เพราะจะทำให้ผู้ออกแบบสามารถสื่อความหมายและจัดวางรูปแบบภาพประกอบได้สวยงาม โดยจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบศิลป์และการสื่อความหมาย รูปแบบตัวอักษรที่เหมาะสมในการออกแบบ รวมทั้งการใช้ภาพประกอบเพื่องานออกแบบประเภทต่างๆ ตามลำดับ ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านรู้ตั้งแต่ประวัติความเป็นมาตลอดจนสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีการออกแบบเพื่อออกแบบภาพประกอบ

3. ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบภาพประกอบนั้นในส่วนของกรยกตัวอย่างมีความเหมาะสมกับเนื้อเรื่องและรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 เนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์และการใช้รูปภาพประกอบตรงตามเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยรองลงมาเท่ากับ 4.40 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ความสมบูรณ์ของเนื้อหา การเรียงลำดับความสำคัญของเนื้อหา เนื้อหาที่มีความทันสมัยเหมาะสมกับผู้เรียนในปัจจุบัน และความเข้าใจของภาษาที่ใช้ในการเขียน มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.20 ค่าเบี่ยงเบน 0.45 ตามลำดับ

4. ผลการประเมินคุณภาพด้านการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนของการใช้สีพื้นหลังและสีตัวหนังสือมีความเหมาะสมและการเลือกใช้ตัวอักษรที่มีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.00 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00 ความสะดวกในการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูลและการเลือกใช้โทนสีมีความเหมาะสม รองลงมาคือค่าเฉลี่ย 4.80 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.45 และความสะดวกในการเปิดใช้งานในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยมีค่าเฉลี่ย 4.60 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.55 ตามลำดับ

5. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยสำหรับการประเมินคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่อง การออกแบบภาพประกอบ คือนิสิตภาควิชาศิลปะและการออกแบบคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 25 คน โดยประเมินคุณภาพจากการใช้งานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการออกแบบภาพประกอบโดยสามารถสรุปผลได้ดังนี้ ด้านความสมบูรณ์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และการเปิดอ่านง่ายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด เท่ากับ 4.8 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.40 รองลงมาคือการเข้าถึงข้อมูลและการค้นหาเชื่อมโยงข้อมูล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.72 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45 และรูปแบบการนำเสนอที่เหมาะสม การเลือกใช้ตัวอักษรและสีที่เหมาะสมอ่านง่าย มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.68 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

ในกรณีที่เปิดอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต การเปิดอ่านเพื่อให้ไฟล์ไม่ติดขัดและสมบูรณ์ จำเป็นต้องรอให้ดาวน์โหลดไฟล์จนเสร็จเรียบร้อยก่อน ซึ่งในพื้นที่ที่มีสัญญาณอินเทอร์เน็ตน้อยจะทำให้ใช้เวลานานในการเปิดอ่าน ไฟล์ควรมีการลดขนาดไฟล์และการใช้รูปภาพให้มีขนาดเล็กลงและไม่มีขนาดใหญ่เกินความจำเป็น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

สำหรับการวิจัยในครั้งต่อไปด้านการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรศึกษารูปแบบที่หลากหลาย พร้อมทั้งเทคโนโลยี การพัฒนาด้านโปรแกรมซอฟต์แวร์ และความสามารถในการใช้งานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ให้มากขึ้น เนื่องจากมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและทันสมัยมากขึ้นและต้องคำนึงถึงการใช้งานได้ยาวนานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ทำการออกแบบและพัฒนา

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2556) “แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา ปี 2557- 2559”. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.

สุทธิลักษณ์ สูงห่านหว่า. (2551) การผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยใช้การดำเนิน เรื่อง แบบสาขา. วารสาร ศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ฉบับที่ 3 : 158-166.

อารยะ ศรีกัลยาณบุตร. (2550). การออกแบบสิ่งพิมพ์. กรุงเทพฯ : วิสคอมเซ็นเตอร์.

เอกนรินทร์ สีผ่น. (2554). “การใช้ภาพประกอบกิจกรรมในการสอนเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ในการเขียนเรื่องสั้น”.

วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิชาการสอนภาษาไทย บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Shiratuddin, N. (2003). E-Book Technology and Its Potential Applications in Distance Education.

Retrieved April 23rd, from <https://journals.tdl.org/jodi/index.php/jodi/article/view/90/89#Carva>