

บทความวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ของของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการ ออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ: กรณีศึกษาผู้เข้ารับการอบรม นักวิจัยรุ่นใหม่ “ลูกไก่” วันฤดี สุขสงวน¹

Received 3 January 2024

Revises 16 March 2024

Accepted 28 March 2024

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้นำสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย ในรูปของ e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ มาให้ผู้เข้าอบรมในหลักสูตรสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” (ลูกไก่) จำนวน 50 คน ได้ศึกษาด้วยตนเอง และทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีวัตถุประสงค์ ในการประเมินผลสัมฤทธิ์ และความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อ e-Book ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ e-Book แบบทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติเชิงสรุปอ้างอิง ได้แก่ dependent paired samples t test ผลการวิจัยพบว่า 1) คะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังเรียน เท่ากับร้อยละ 29.4 และ 87 ผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 2) ประสิทธิภาพของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ

¹ มหาวิทยาลัยรังสิต , wanrudee.s@rsu.ac.th



มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80 โดยมีคะแนนทดสอบหลังเรียนเรียน ร้อยละ 87 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี และ 3) มีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.0 อยู่ในระดับมาก สรุปว่าสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ มีความเป็นไปได้มากที่จะใช้เพื่อเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้

คำสำคัญ: หนังสืออิเล็กทรอนิกส์, สื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย, ผลสัมฤทธิ์



Achievement of creative multimedia e-Books on quantitative research design: a case study of young researcher trainees "Luk Kai"

Wanrudee Suksanguan²

Abstract

The purpose of this research is to evaluate the efficiency, effectiveness, and satisfaction of the participants with the multimedia electronic book (e-Book) on quantitative research design that the researcher has developed for the participants in the course "The New Generation of Researchers (Chicks)" to study on their own, totaling 50 people. The instruments used in the research include an e-book, a pre-study test, a post-study test, and a satisfaction assessment form. Statistics used in research are descriptive statistics, including mean, standard deviation, and inferential statistics such as dependent paired samples t test. The results showed that 1) the average scores before and after studying were 29.4% and 87%, respectively. The learning results increased with a statistical significance of 0.05. 2) The efficiency of e-Book is effective according to the criteria of 80, with a post-test score of 87 percent, which is considered to be in good condition, and 3) has an average overall

² Rangsit University, wanrudee.s@rsu.ac.th



satisfaction score of 4.0/5.0, which is at a high level. Therefore, it is concluded that the creative multimedia e-Book on quantitative research design It is very possible to use it to effectively increase interest in learning. and effectiveness.

Keywords: e-books, Multimedia, Achievement

บทนำ

จากการที่สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มีภารกิจขับเคลื่อนนโยบายการวิจัย โดยได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรด้านการวิจัยและนวัตกรรม จึงจัดให้หลักสูตรฝึกอบรมสำหรับนักวิจัยรุ่นใหม่ เพื่อสร้างนักวิจัยให้มีจำนวนมากขึ้น ซึ่งทาง วช. ได้ร่วมกับเครือข่ายทางด้านการวิจัยเพื่อดำเนินโครงการฝึกอบรม “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” (ลูกไก่) ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 เป็นต้นมา และล่าสุดในปี พ.ศ. 2566 ได้ร่วมมือกับหน่วยงานเครือข่ายด้านการวิจัย 17 หน่วยงาน เป็นตัวแทนในการจัดโครงการอบรมดังกล่าว มีผู้เข้าอบรมรุ่นละไม่ต่ำกว่า 50 คน เนื้อหาที่ทำการอบรมจะเป็นมาตรฐานเดียวกัน และมีแบบประเมินความรู้ก่อน และหลังเข้าฝึกอบรม การดำเนินงานดังกล่าวนี้ได้กระทำต่อเนื่องกันมาเป็นระยะเวลาเกือบ 10 ปี การจัดโครงการอบรมแต่ละครั้งได้ใช้งบประมาณไม่ต่ำกว่า 500,000 บาท ใช้ระยะเวลา 5 วัน เอกสารที่ผู้เข้ารับการอบรมจะได้รับ คือ Power Point

จากข้อมูลข้างต้น ผู้วิจัยเห็นว่าจะมีประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง ถ้าผู้เข้ารับการอบรมมีสื่อการเรียนรู้ไว้ทบทวน หรือเพื่อศึกษาด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้วิจัยในฐานะวิทยากร (แม่ไก่) จึงมีแนวคิดที่จะทำการพัฒนาสื่อสร้างสรรค์ e-Book มัลติมีเดียที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน โดยใช้ประสาทสัมผัสทางการมองเห็น และการได้ยิน ในการเรียนรู้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่า การเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสจากการฟังและการมองเห็น ทำให้จดจำได้ถึงร้อยละ 50 (Dale, 1969) และยิ่งไปกว่านั้น Safitri, Anas and Khairuna (2023, p. 1628) ได้พัฒนา และวัดประสิทธิภาพของ e-Book ทางชีววิทยา โดยการทดสอบ Normalized Gain (คะแนน N-Gain) มีค่า 0.7 ซึ่งจัดอยู่ในประเภทที่มีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Faza and Rahayu (2023, p. 773) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของ e-book เรื่อง



โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อพืช มีผลคะแนนสอบก่อนและหลังเรียนของนักเรียนทำให้ได้คะแนนเฉลี่ย 0.72 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับสูง และผลการสังเกตได้คะแนน 3.80 อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ดังนั้น e-book ที่พัฒนาขึ้นจึงได้รับการประกาศให้ใช้งานได้จริง และมีประสิทธิภาพสำหรับใช้ในการเรียนรู้ และ Rahmaniya, Hanifah and Sunaengsih.(2023, p. 40) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของ e-Book วิชาประวัติศาสตร์ ด้วยการทดสอบ พบว่า ผลสอบช่วงก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 56.00 และเมื่อทำแบบทดสอบหลังเรียนพบว่ามีคะแนนเฉลี่ยนักเรียน 91.50 ซึ่งหมายความว่ามีการเรียนรู้เพิ่มขึ้น แสดงให้เห็นว่า e-Book สามารถเพิ่มความสนใจในประวัติศาสตร์การเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาได้

ดังนั้น เป้าหมายของการวิจัยนี้ คือ การนำมัลติมีเดีย e-book ที่ได้พัฒนาขึ้นมาทำการทดสอบประสิทธิภาพ และประสิทธิผล โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามการทดสอบก่อนและหลัง และการสังเกต การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการโดยใช้เทคนิคเชิงพรรณนา และเชิงปริมาณ ผลการวิจัยที่ได้จะเป็นเครื่องยืนยันถึงควมมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของมัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณเพราะสื่อที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ยังไม่ผ่านการทดสอบก่อนนำไปใช้ ไม่มีตัวอย่างที่เป็นกรณีศึกษา และไม่มีแบบทดสอบผลผลิตที่ได้จากงานวิจัยนี้คือ สื่อการเรียนรู้ประกอบการอบรมที่ได้ใช้ประสาทสัมผัสทางการมองเห็น และการได้ยิน รวมทั้งมีการฝึกปฏิบัติที่ตรงตามหลักสูตร “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” (ลูกไก่) แตกต่างจากงานวิจัยอื่น ๆ ตรงที่กลุ่มตัวอย่างมีความหลากหลาย มาจากกลุ่มคนหลายอาชีพ เช่น นักวิชาการ อาจารย์ เจ้าหน้าที่ หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน จึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจว่า สื่อมัลติมีเดีย e-Book ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น จะเกิดผลสัมฤทธิ์กับกลุ่มตัวอย่างนี้หรือไม่



วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณตามเกณฑ์ 80
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นำสื่อสร้างสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณที่ผ่านการประเมินแล้วไปเผยแพร่ให้ผู้สนใจศึกษาด้วยตนเอง
2. ผู้ศึกษา e-Book มีความเข้าใจเรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ ทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการเขียนโครงการวิจัยของตนได้อย่างเหมาะสม
3. ทำให้ประหยัดงบประมาณ และลดระยะเวลาในการเรียนการสอน เรื่อง การออกแบบวิจัยเชิงปริมาณลงได้ เนื่องจากให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองจาก e-Book มาแล้ว
4. สื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดียทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น



คำนิยามศัพท์

การทดสอบประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง การนำ e-Book ไปทดสอบประสิทธิภาพการใช้เบื้องต้น (Try Out) กับผู้ใช้งานจำนวน 30 คน และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) กับผู้ใช้งานจำนวน 50 คน เพื่อหาคุณภาพของ e-Book คือการทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น

ประสิทธิผล (Effectiveness) หมายถึง หมายถึงผลสำเร็จ หรือการทำงานให้บรรลุเป้าหมาย ในเชิงคุณภาพ ปริมาณ หรือทำตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ สำหรับงานวิจัยนี้ เป็นเป้าหมายเชิงคุณภาพ หมายถึง การดูคุณภาพของผลลัพธ์ ที่มุ่งให้บรรลุวัตถุประสงค์ คือ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อ e-Book มากน้อยแค่ไหน

ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยครั้งนี้เป็นการประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และได้ทำการตรวจสอบความถูกต้องจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน แล้ว แนวคิดในการพัฒนา เพื่อทดแทนสื่อการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสจากการอ่านเพียงอย่างเดียว ซึ่งการใช้เทคโนโลยีช่วยในการพัฒนานี้ จะช่วยให้ 1) การเรียนรู้มีความหลากหลายมากขึ้น 2) สามารถรวบรวมสื่อได้ในหลากหลายรูปแบบ และ 3) ทำให้เกิดการอ่านเพื่อประมวลข้อมูลในการนำไปประยุกต์ใช้ การอ่านจากมัลติมีเดีย e-Book ที่มีการแสดงภาพเคลื่อนไหว และเสียง ได้มีการศึกษาด้านจิตวิทยาได้ข้อสรุปว่าทำให้ผู้อ่านจำได้มากกว่า ผู้ที่เรียนด้วยการฟัง และมีการเขียน (Schüler et al., 2013) และต่อไปนี้เป็น การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย



1. (Efficiency) หมายถึง สภาวะ หรือคุณภาพของสมรรถนะในการดำเนินงาน ให้งานมีความสำเร็จโดยใช้เวลา ความพยายาม และค่าใช้จ่ายคุ่มค่าที่ต่ำสุดตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ โดยกำหนดเป็นอัตราส่วนหรือร้อยละระหว่างปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ (Ratio between input, process and output) ประสิทธิภาพเน้นการดำเนินการที่ถูกต้องหรือกระทำสิ่งใด ๆ อย่างถูกวิธี

การทดสอบประสิทธิภาพของสื่อการสอน หมายถึง การหาคุณภาพของสื่อการสอน การนำสื่อไปทดสอบด้วยกระบวนการสองขั้นตอน คือ การทดสอบประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) และทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) เพื่อหาคุณภาพของสื่อตามขั้นตอนที่กำหนดใน 3 ประเด็น คือ 1) การทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 2) การช่วยให้ผู้เรียนผ่านกระบวนการเรียนและทำแบบประเมินสุดท้ายได้ดี และ 3) การทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจ นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข (Promwong, 2013)

2. การออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ การออกแบบการวิจัยถือเป็นขั้นตอนสำคัญที่สามารถสร้างความน่าเชื่อถือให้กับ ผลการวิจัยได้ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนั้น นักวิจัยจึงต้องเข้าใจการออกแบบการวิจัยก่อนการดำเนินการวิจัย ซึ่งใน e-Book นี้มีเนื้อหาเรื่อง ประเภทของแบบแผนการวิจัย และหลักการออกแบบแผนการวิจัย โดยสามารถศึกษารายละเอียดได้จาก Link e-Book: <https://publzh.bookcaze.com/auth/login>

Username: Rungsitu และ Password: Rungsitu123

3. ความหมายของ e-Book

e-Book ย่อมาจากคำว่า Electronic Book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีลักษณะเป็นเอกสารที่สามารถอ่านเอกสารผ่าน



ทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์สื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ในระบบออนไลน์
คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่าง ๆ ของ
หนังสือเว็บไซต์ต่าง ๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ
และสามารถส่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ มีประโยชน์ดังนี้

3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา
ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

3.2 อ่านหนังสือได้จากทุกที่ที่มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต อ่านที่ไหน
เมื่อไหร่ ได้ตลอดเวลา เนื่องจากมีความสะดวกในการพก

3.3 สะดวกสบาย ไม่ต้องเดินทาง แค่อคลิกเดียวก็สามารถเลือกอ่าน
หนังสือที่ต้องการได้ทันที

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยในประเทศไทย มีดังนี้

Meechai, et al. (2022), Glawthanong and SapphakitJumnong
(2022), Chailapo and Khanjananopinit (2022), Srithongkul (2022),
Phethirunpong and Wajjana (2021), Thanapatthameemanee (2018)
ได้พัฒนาการจัดการเรียนรู้ และสื่อการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีวัตถุประสงค์
เพื่อ 1) พัฒนาและศึกษาประสิทธิภาพสื่อผสม 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ของสื่อการ
เรียนรู้ 3) ศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อสื่อผสม ซึ่งประกอบด้วย
บทเรียนออนไลน์ e-Learning สื่อสังคมออนไลน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
(e-Book) แอปพลิเคชัน สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบอื่น ๆ การเรียนแบบเผชิญหน้า
และการเรียนด้วยตนเอง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่ม แบบเจาะจง เครื่องมือ
ที่ใช้ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบผสม 2) สื่อผสม 3) แบบทดสอบก่อน



เรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน 4) แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละ และ t-test แบบ Dependent ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอน สื่อผสม มีประสิทธิภาพ ค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบระหว่างเรียน กับหลังเรียน อยู่ในเกณฑ์ดี คือ มีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียน 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการทดสอบพบว่า นักศึกษามีความก้าวหน้าทางการเรียนหลังจากการเรียนรู้ด้วยสื่อผสม โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้น จากก่อนเรียน อย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และ 3) นักศึกษามีความพึงพอใจสื่อผสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

งานวิจัยในต่างประเทศ มีดังนี้

Safitri, Anas, and Khairuna (2023), Faza and Rahayu (2023), และ Rahmanyah, Hanifah, and Sunaengsih (2023) ได้ทำการวิจัยและพัฒนา e-Book ให้มีความถูกต้อง ใช้งานได้จริง และมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีฝึกทักษะการคิดอย่างมีอย่างมีวิจารณญาณ โดยมีกระบวนการวิจัยดังนี้ ตรวจสอบเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ และการนำไปใช้กับนักเรียนระดับประถม และมัธยมศึกษา เทคนิคที่ใช้การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษา ได้แก่ การสังเกตแบบสอบถาม และแบบทดสอบก่อน และหลังเรียน เครื่องมือทั้งหมดนี้ได้ผ่านการทดสอบคุณภาพให้อยู่ในเกณฑ์ การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการในลักษณะเชิงพรรณนาเชิงปริมาณ ผลการวิจัยพบว่า ด้านเนื้อหา มีความถูกต้องอยู่ในระดับ 74-97% สำหรับประสิทธิภาพของ e-book มีผลคะแนนสอบก่อนเรียนร้อยละ 56 และหลังเรียนร้อยละ 91-96 ซึ่งหมายความว่า มีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ได้วัดโดยการทดสอบอัตราขยายมาตรฐานคะแนน N-Gain คือ 0.7 ซึ่งจัดอยู่ในประเภทที่มีประสิทธิภาพสูง และผลการสังเกตได้คะแนน 3.80 ใน



หมวดดีมาก ดังนั้น สื่อดิจิทัล จึงมีความเป็นไปได้มากที่จะใช้เพื่อเพิ่มความสนใจในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาและมัธยมศึกษาต่อไป

จากผลการศึกษาข้างต้น ผู้วิจัยได้ออกแบบวิจัยเพื่อทำการประเมินประสิทธิภาพ ของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book ด้วยการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนเช่นเดียวกัน แต่แตกต่างกันที่กลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดสอบเป็นผู้เข้าอบรมที่มีความหลากหลายทางสาขาที่ศึกษา และตำแหน่ง หน้าที่การงาน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. กระบวนการพัฒนาสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ ประเมินประสิทธิภาพ และประสิทธิผลของ e-Book ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลอง โดยมีกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ทำการทดสอบ 2 ครั้ง คือ ก่อนเรียน และหลังเรียน ประกอบด้วยกระบวนการพัฒนา e-Book มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการคัดเลือกเนื้อหา (Content)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาหลักสูตรจากคู่มือการฝึกอบรม “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ (ลูกไก่)” ในส่วนของรายละเอียดของหมวดวิชา เอกสาร หนังสือ และตำรา ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ

ขั้นตอนที่ 2 ประเมินความถูกต้องของเนื้อหาในขั้นที่ 1

ในขั้นตอนนี้ ทางคณะผู้วิจัยส่งเนื้อหาที่จัดทำให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง และความสมบูรณ์ หลังจากนั้น จึงทำการแก้ไขและปรับปรุงก่อนดำเนินการในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการวิจัยพัฒนา e-Book



นำเนื้อหาในขั้นตอนที่ 1 มากำหนดตัวละคร ออกแบบเค้าโครงการดำเนินเรื่องออกมาเป็น Story board การออกแบบสร้างเนื้อหาแบ่งออกเป็นตอนย่อย ๆ ตามความยากง่ายของเนื้อหา รูปแบบของบทเรียนนี้เรียกว่า สื่อสร้างสรรค์มีเดีย e-Book

เป็นการเรียนรู้การวิจัยด้วยกรณีศึกษา เน้นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเหมาะสำหรับนักวิจัยที่ต้องการนำความรู้ไปใช้ในการปฏิบัติงานจริง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับการทำงานตนเองได้ ในส่วนนี้ได้สอดแทรกความรู้ทางวิชาการเฉพาะที่สำคัญ

ขั้นตอนที่ 4 สร้างการ์ตูนอะนิเมชัน

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้นำ Story board ไปให้นักศึกษาคณะดิจิทัลอาร์ต มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นผู้ดำเนินการสร้างการ์ตูนอะนิเมชัน ตามเนื้อหาที่กำหนดใน Story board

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบความถูกต้องของการ์ตูนอะนิเมชันโดยผู้วิจัย

ขั้นตอนที่ 6 เขียนบทพูดของตัวการ์ตูนในเรื่อง

ขั้นตอนที่ 7 นำไปให้นักศึกษาวิทยาลัยนันทศาสตร์ เป็นผู้ดำเนินการพากย์เสียงตัวการ์ตูนในเรื่อง

ขั้นตอนที่ 8 ตรวจสอบความถูกต้อง สมบูรณ์ของงาน โดยผู้วิจัย

ขั้นตอนที่ 9 นำเข้าโปรแกรม e-Book ของบริษัท บุ๊คส์คาเซ่ จำกัด

ขั้นตอนที่ 10 นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนวิชาระเบียบวิธีวิจัย ที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน



2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ได้แก่ ผู้เข้ารับการอบรมหลักสูตร สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” (ลูกไก่) ที่มหาวิทยาลัยรังสิต เป็นเครือข่ายผู้จัดในวันที่ 22-26 พฤษภาคม 2566 จำนวน 50 คน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

3.1 สื่อสร้างสรรค์มีเดียเดียว e-Book

3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ ประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน อย่างละ 1 ชุด ลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 30 ข้อ

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน โดยมีลักษณะเป็นมาตรประมาณ ค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อคำถาม ครอบคลุม 3 ประเด็น ได้แก่ 1) ข้อมูลส่วนบุคคล 2) ความพึงพอใจที่มีต่อ e-Book และ 3) ข้อเสนอแนะ

การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity Index) ที่มีค่า 0.50 ขึ้นไป จึงถูกเลือกมาเป็นแบบทดสอบ

การวิเคราะห์หาความยากง่าย นำแบบทดสอบที่ได้รับการประเมินแล้ว ไปทดลองกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการเบียบวิธีวิจัยในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 30 คน และนำคะแนนที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) เป็นรายข้อโดยใช้เทคนิค 27% ของจุงเตห์ ฟาน (Saiyot & Saiyot, 1985, pp. 179-181) โดย



คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป

2. แบบประเมินความพึงพอใจ นำมาทดสอบค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยค่า Cronbach Alpha Coefficient คำถามเกี่ยวกับ ความพึงพอใจที่มีต่อ e-Book โดย Cho & Kim (2015) กล่าวว่าหากค่า Cronbach Alpha Coefficient มีค่าเท่ากับหรือมากกว่า 0.70 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นเพียงพอสามารถนำไปวิเคราะห์ข้อมูลได้ และจากผลการทดสอบความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจของงานวิจัยนี้มีค่าเท่ากับ 0.84 เกณฑ์การประเมินผลผลความพึงพอใจเป็นมาตราส่วนประมาณ ค่า 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

3 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย

1 คะแนน หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

ผู้วิจัยมีเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยของคะแนน ดังนี้

4.50-5.00 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มาก

2.50-3.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อย

1.00-1.49 หมายถึง นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ น้อยที่สุด



3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การวัดประสิทธิภาพ และประสิทธิผล เก็บรวบรวมข้อมูลจากคะแนนทำแบบทดสอบ ดังนี้ 1) ก่อนเรียนให้ทำการทดสอบออนไลน์ก่อนใช้ e-Book 2) หลังจากนั้นจึงส่ง e-Book ให้ผู้เข้าอบรมได้ทำการศึกษา และทำแบบทดสอบหลังเรียนจบ

3.2 ความพึงพอใจที่มีต่อการใช้ e-Book เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ให้ผู้เข้าอบรมตอบแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์การวิจัย

4. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

4.1 สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติเชิงสรุปอ้างอิง ได้แก่ Dependent paired samples t test

4.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของ e-Book ด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน นำมาหาค่าเฉลี่ยของคะแนน เป็นค่า E1 และ E2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อซึ่งควรอยู่ในเกณฑ์ 80 จาก 100

ผลการวิจัย

1. ผลการประเมินประสิทธิภาพของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ

การเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังในตัวอย่างเดียวกัน (Dependent samples t-test หรือ paired t-test) มีข้อมูล 50 ตัวอย่าง การคำนวณขนาดอิทธิพลด้วยโปรแกรม G*Power 3.1.9.7 (Faul, Erdfelder, Lang, & Buchner, 2007) เมื่อกำหนดความคลาดเคลื่อนชนิดที่ 1 (α error) = .05 อำนาจทดสอบ ($1 - \beta$) = 0.80 มีขนาดอิทธิพล (δ) = 0.35 ซึ่งจัดเป็นขนาดเล็ก (Cohen, 1998)



คะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังเรียน เท่ากับร้อยละ 29.4 และ 87 ตามลำดับ เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังเรียน จากตัวอย่างเดียวกัน (Dependent samples t-test หรือ paired t-test) ด้วยโปรแกรม jamovi 2.3.26 พบว่า ข้อมูลความแตกต่างของคะแนนก่อน และหลังเรียนมีการกระจายแบบโค้งปกติ (Normality Test (Shapiro-Wilk) p-value = 0.725 ซึ่งมากกว่า 0.05 มีค่าสถิติที่ (Student's t) = -20.5 p-value < .001 ซึ่งสรุปได้คะแนนรวมเฉลี่ยก่อนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ดังตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

รายการ	ร้อยละของคะแนนก่อนเรียน	ร้อยละของคะแนนหลังเรียน
N	50	50
Missing	0	0
Mean (ค่าเฉลี่ย)	29.4	87
Median (มัธยฐาน)	30	86.7
Standard deviation	16.7	10.7
Minimum	0	60
Maximum	80	100

ตารางที่ 2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนรวมเฉลี่ยก่อน และหลังเรียน

Paired Samples T-Test							
			statistic	df	p	Mean difference	SE difference
Before	After	Student's t	-20.5	49	< .001	-57.6	2.81
Note. Ha $\mu_{\text{Measure 1 - Measure 2}} \neq 0$							



2. ประสิทธิภาพของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการ
ออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ เป็นไปตามเกณฑ์ 80

จากตารางที่ 1 อธิบายได้ว่าประสิทธิภาพของ e-Book อยู่ในเกณฑ์ 80
โดยมีค่า E_1 และ E_2 ก่อนเรียน และหลังเรียน เท่ากับ 29.4/87

3. ผลการประเมินประสิทธิภาพผลความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อ
e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ เป็นดังนี้

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมมีต่อ e-Book

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความพึงพอใจ
1. บทเรียนได้รับการออกแบบให้ง่ายต่อการศึกษ ด้วยตนเอง	3.73	0.83	มาก
2. บทเรียนช่วยให้มีความคิดสร้างสรรค์	3.53	0.68	มาก
3. ภาพที่ใช้ในบทเรียนมีความน่าสนใจ สอดคล้องกับเนื้อหา และส่งเสริมการเรียนรู้	3.93	0.52	มาก
4. ลักษณะ ขนาด และสีตัวอักษรที่ใช้มีความ เหมาะสม ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย	3.97	0.49	มาก
5. การจัดองค์ประกอบทางศิลปะในบทเรียนมี ความเหมาะสม สะดุดตา น่าสนใจ น่าติดตาม	3.70	0.65	มาก
6. มีเนื้อหา และสารสนเทศที่พอเพียงสำหรับการ ทำความเข้าใจ และการค้นหาคำตอบ	3.50	0.51	มาก
7. ภาษาที่ใช้ในบทเรียน เข้าใจง่าย	3.77	0.43	มาก
8. เนื้อหามีความกะทัดรัด ชัดเจน เป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่	3.73	0.83	มาก
9. เนื้อหามีความยากง่าย เหมาะกับผู้เรียน	4.03	0.77	มาก



ข้อคำถาม	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับ ความพึงพอใจ
10. ท่านสามารถทบทวนเนื้อหา ด้วยตนเอง ได้ อย่างอิสระ	4.20	0.66	มาก
11. แบบทดสอบมีความสอดคล้องและตรง ประเด็นกับเนื้อหาที่ศึกษา	4.00	0.70	มาก
12. เนื้อหาและแบบทดสอบกระตุ้นให้ผู้เรียน เรียนรู้ด้วยตนเอง	4.00	0.70	มาก
เฉลี่ยโดยรวม	4.00	0.70	มาก

ผู้เข้าร่วมโครงการประกอบด้วย ครู อาจารย์ และพนักงาน เจ้าหน้าที่ ร้อยละ 73.33 และ 26.67 ตามลำดับ การศึกษาระดับปริญญาตรี โท และเอก ร้อยละ 13.33 53.33 และ 33.33 ตามลำดับ โดยมีอายุตั้งแต่ 30-50 ปี

จากตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก รายการประเมินที่มีค่าเฉลี่ยค่ามากที่สุดคือ สามารถทบทวนเนื้อหา ด้วยตนเอง ได้อย่างอิสระ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 4.20 และต่ำที่สุดคือ เนื้อหา และสารสนเทศ ที่พอเพียงสำหรับการทำความเข้าใจ และการค้นหาคำตอบ ค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 3.50 และมีความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.00 โดยมีข้อเสนอแนะว่า สื่อการสอนน่าสนใจ สนุก ทันทต่อเหตุการณ์ และได้ความรู้มากกว่าอ่านหนังสือ การ์ตูน สนุกดี เข้าใจง่ายน่าเรียนมาก ๆ อยากให้มีตัวอย่างเยอะ ๆ

สามารถดาวน์โหลดผลงาน e-Book ได้ที่

Link e-Book: <https://publizh.bookcaze.com/auth/login>

Username: Rungsitu Password: Rungsitu123



สรุปและอภิปรายผล

ผลสัมฤทธิ์ของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ ผลการศึกษาพบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อน และหลังเรียน เท่ากับ 29.4 และ 87 แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าหลังจากผู้เรียนได้ทำการศึกษาด้วยตนเองจาก e-Book แล้วสามารถทำคะแนนได้สูงขึ้นถึงร้อยละ 57.60 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ Safitri et al. (2023), Faza and Rahayu (2023), และ Rahmadiyah et al. (2023) ที่พบว่าหลังจากใช้ e-Book ในการศึกษาด้วยตนเองทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลสัมฤทธิ์ของสื่อสร้างสรรค์มัลติมีเดีย e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80 โดยมีคะแนนทดสอบหลังเรียน ร้อยละ 87 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี Promwong (2013, p. 8) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Suksanguan et al. (2023, p. 1592) ที่พบว่าหนังสืออัจฉริยะเรื่องการใช้ข้อมูลทางบัญชีเพื่อการตัดสินใจ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 95/90

ประสิทธิภาพผลความพึงพอใจของผู้อบรมที่มีต่อ e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณ มีคะแนนความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.0 อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามความคาดหวัง เพราะผู้เรียนเป็นบุคคลที่มีวุฒิภาวะสูงมีการศึกษาในระดับปริญญาโทถึงเอก ดังนั้น สื่อการสอนที่ได้นำมาทดลองกับกลุ่มนี้ จะได้รับการประเมินอย่างตรงไปตรงมา เนื่องจากไม่มีส่วนได้เสียกับผลการประเมิน และเป็นเครื่องยืนยันว่าสื่อสร้างสรรค์ e-Book เรื่องการออกแบบวิจัยเชิงปริมาณนี้ มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับดี เช่นเดียวกันไม่ว่าผู้ใช้และผู้ประเมิน จะเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีก็ตามดังเช่นผลการประเมินงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสือการ์ตูนอิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการออกแบบวิจัย



Chotkunakitti et al. (2023, P. 240) ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวม
ก็อยู่ในระดับมากเช่นกัน

ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ควรปรับปรุงสื่อการสอนที่ใช้ในการ
ฝึกอบรม “สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” (ลูกไก่) เป็น e-Book แทนสื่อ Power Point
เพื่อให้สอดคล้องกับยุคเทคโนโลยีแห่ง AI

ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

สำนักงานการวิจัยแห่งชาติควรใช้ e-Book ที่เป็นผลผลิตจากการวิจัยนี้
เป็นเครื่องมือในการคัดเลือกผู้เข้าอบรม โดยควรให้มีการทดสอบความรู้ของ
ผู้สมัครก่อน เมื่อได้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงได้สิทธิเข้าร่วมอบรม เพราะ
จะทำให้ได้ผู้อบรมที่มีความตั้งใจจริง และสามารถพัฒนางานวิจัยให้เกิดขึ้นได้
ตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ยิ่งไปกว่านั้นยังทำให้ใช้งบประมาณได้อย่าง
คุ้มค่า เกิดประโยชน์สูงสุด

สำหรับผู้สนใจทำสื่อการสอนในลักษณะนี้ สามารถทำได้โดยใช้
โปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถเชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตได้ เพื่อให้ผู้อ่านได้
เข้าถึงเนื้อหาออนไลน์ที่ผู้สอนต้องการนำเสนอได้อย่างสะดวก

สามารถดาวน์โหลดผลงาน e-Book ได้ที่

Link e-Book: <https://publizh.bookcaze.com/auth/login>

Username: Rungsitu Password: Rungsitu123



เอกสารอ้างอิง

- Cho, E., & Kim, S. (2015). Cronbach's coefficient alpha: Well known but poorly understood. *Organizational Research Methods*, 18(2), 207-230. Retrieved from <https://doi.org/10.1177/1094428114555994>
- Chailapo, P., & Khanjananopinit, S. (2022). The results of blended teaching and learn management by using learning management system and application for online studying that is applicable for self-directed learning skills and academic achievement of the 4th year cadets learning military administrative psychology course (PC 4103). *Royal Thai Naval Academic Journal of Social Sciences, Humanities and Education*, 9(1), 67-78.
- Cohen, J. (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Chotkunakitti, P., Suksanguan, W., & Treammeerit, N. (2023). The development of electronics comic book on research design topic. *Journal of MCU Nakhondhat*, 10(2), 240.
- Dale, E. (1969). *Audiovisual method in teaching* (3rd ed). New York: Holt Rinehart and Winston.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social,

behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.

Faza, W. M., & Rahayu, Y. S. (2023). The development of e-book based on a scientific approach to train critical thinking ability on the structure and function of plant tissue topic. *Bio Edu*, 12(3), 773-786.

Glawthanong, J., & SapphakitJumnong, K. (2022). Comparison of academic achievement on mathematics, subject: teaching multiplication of the 2nd grade students by using mixed media series ‘fun multiplication’ and using normal teaching method. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(4), 362-373.

Meechai, C. et al. (2022). The development of the teaching set for the special topic course on educational innovation by using blended learning technique. *Academic Journal Public and Private Management*, 4(2), 24-32.

Phethirunpong, P., & Wajjana, A. (2021). The study of academic achievement on solar system and satellite by using blended learning management, together with electronic books of the 10th grade students. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 7(1).

Promwong, C. (2013). Testing the effectiveness of teaching media. *Silpakorn Journal Educational Research*, 5(1), 8.



- Rahmaniyah, A., Hanifah, N., & Sunaengsih, C. (2023). Development of the e-book "knowing history around us" to increase interest in learning history in elementary school. *Journal Cakrawala Pendas*, 9(1), 40-51.
- Safitri, A., Anas, N., & Khairuna, B. (2023). Development of biology e-book teaching materials based on local potential in asahan district on ecosystem materials for class x sma/ ma students at smanegeri 1 pulau rakya. *International Journal of Educational Review, Law And Social Science*, 3(5), 1629.
- Saiyot, L., & Saiyot, A. (1985). *Principles of educational research*. Suksaporn.
- Suksanguan, W., Chotkunakitti, P., & Tripattanasit, P. (2023). Developing and testing the efficiency of smart books in the AI: Artificial Intelligence era for blended learning in the course of management accounting on Decision making. *Journal of Arts Management*, 7(4), 1592.
- Schüler, A., Scheiter, K., & Gerjets, P. (2013). Is spoken text always better? Investigating the modality and redundancy effect with longer text presentation. *Computers in Human Behavior*, 29(4), 1590-1601.
- Srithongkul, W. (2022). Blended media electronic book development on English for learning skill of the students of

Thonburi Rajabhat University, Samut Prakan. *Academic Journal of Srisaket Rajabhat University*, 16(1), 89-99.

Thanapatthamee, H. (2018). Blended learning management by the lessons on internet, subject: Using Microsoft Excel 2010 for The 7th grade students. *Journal of Educational Technology and Communications Faculty of Education Mahasarakham University*, 1(1), 54.

