

## การพัฒนาหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

อัจฉริยา ต้อยดี<sup>1\*</sup> และ ศศิฉาย ณะมัย<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว 3) เปรียบเทียบระดับความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทศบาล 1 (พะเยาประชานุกูล) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 31 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ หนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว แบบประเมินคุณภาพหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหว และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test ผลการวิจัยพบว่า 1) หนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว มีคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่ออยู่ในระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ระดับความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวของนักเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนต่อหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี อยู่ในระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53

**คำสำคัญ:** หนังสือดิจิทัล สารคดี

<sup>1</sup> นิสิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 08-5660-5899 อีเมล: Achariyatuidee@gmail.com



## Development of Documentary Digital Book on Earthquake for Prathomsuksa 6<sup>th</sup> Students

Achariya Tuidee<sup>1\*</sup> and Sasichai Tanamai<sup>2</sup>

### Abstract

The objectives of this research were 1) to develop a documentary digital book on Earthquake for Prathomsuksa 6<sup>th</sup> students having quality and efficiency at 80/80 criteria; 2) to compare students' pre-test score and learning achievement test score after studying with documentary digital book on Earthquake; 3) to compare student s' pre- awareness score and post- awareness score toward the effects of earthquake after studying with documentary digital book on Earthquake, and 4) to study students' satisfaction toward documentary digital book on Earthquake. The sample was 31 Prathomsuksa 6<sup>th</sup> student at Tesaban 1 school (PhayaoPrachanukul) in first-semester of 2015 academic year. They were selected by using the cluster sampling method. The research tools were documentary digital book on earthquake, quality evaluation, learning achievement test, awareness test and satisfaction survey form. The statistical tools for data analysis were percentage, mean, standard deviation and t-test. The results of this research were 1) the quality of content and media were at good level according to 80/80 criteria; 2) students' learning achievement test score after studying with documentary digital book on Earthquake were significantly higher than the pre-test score at .05 level; 3) student s' post- awareness score toward the effects of earthquake after studying with documentary digital book on Earthquake were significantly higher than the pre-awareness score at .05 level, and 4) students' satisfaction toward documentary digital books on Earthquake were at the highest level ( $\bar{x} = 4.53$ )

**Keywords:** Digital Book, Documentary

<sup>1</sup> Master Program Student, Department of Education Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Education Technology, Faculty of Education, Kasetsart University

\* Corresponding Author Tel. 08-5660-5899 email: Achariyatuidee@gmail.com



## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เป้าประสงค์หลักของสื่อเทคโนโลยีการศึกษา คือ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลจากการเรียนรู้มากที่สุด โดยสื่อการเรียนรู้จะเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดสาระความรู้ ทักษะ และประสบการณ์จากผู้สอนไปยังผู้เรียน สำหรับการใช้อุปกรณ์แต่ละประเภทมีจุดเด่นที่แตกต่างกันไป ซึ่งหนังสือในรูปแบบดิจิทัลเป็นสื่อหนึ่งที่น่าสนใจ ด้วยคุณสมบัติเด่นที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา และเป็นสื่อมัลติมีเดียที่มีสีสันสามารถเพิ่มแรงกระตุ้นในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น โดยสามารถเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ทั้งแบบเคลื่อนที่ แบบพกพา (Portable Learning Devices) หรือโมบาย (Mobile Learning Device) ทำให้ผู้เรียนสามารถที่จะเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็วและด้วยคุณสมบัติของหนังสือดิจิทัลในปัจจุบันที่ถูกพัฒนาขึ้นให้มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นจึงสามารถเปลี่ยนเนื้อหาที่น่าเบื่อหน่ายให้เป็นความสนุก สามารถเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และตอบสนองกับความต้องการของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น ตามแนวคิดของจินตวีร์ [1]

นอกจากนี้ ทวีพล [2] ได้มีการศึกษาถึงความต้องการรูปแบบสื่อสิ่งพิมพ์สำหรับแบบเรียน พบว่าผู้อ่านนั้นมีความต้องการหนังสือที่มีการออกแบบที่ดึงดูดใจ มีรูปประกอบที่สวยงามและสอดคล้องกับเนื้อเรื่อง ซึ่งลักษณะดังกล่าวมีรูปแบบสอดคล้องกับหนังสือสารคดี กล่าวคือ สารคดีเป็นงานเขียนที่มีเนื้อหาสาระที่เน้นข้อเท็จจริงให้ความรู้ความคิดความเพลิดเพลิน และให้ความบันเทิงทางด้านภูมิปัญญาแก่ผู้อ่าน ทั้งยังมีภาพประกอบการนำเสนอที่สวยงามทำให้ดึงดูดใจผู้อ่านอยากติดตาม กระตุ้นให้เกิดการคิดและกระบวนการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น ซึ่งการเขียนหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชนประเภทสารคดีเป็นงานทางด้านความรู้ความจริงและให้ข้อมูลต่างๆ แก่เด็ก จึงเป็นที่สนใจของเด็กวัย 9 -11 ขวบมาก การนำเสนอเรื่องราวที่มีอยู่จริงสามารถยืนยันให้เห็นด้วยภาพถ่ายหรือภาพเขียนและด้วยบุคคลเป็นสารคดีที่ทำให้เด็กเกิดความเชื่อถือ ศรัทธา ยึดถือเป็นหลักการในการจดจำต่อไป

วิทยาศาสตร์ถือว่ามีความสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุก

คนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้ และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุ เป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล รวมถึงส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ และเรียนรู้ตลอดชีวิต จากแหล่งการเรียนรู้และสื่อที่หลากหลาย [3]

ปัจจุบันเหตุการณ์แผ่นดินไหว เป็นประเด็นที่สาธารณชนกำลังให้ความสนใจเป็นอย่างมากและเป็นที่ยอมรับกันว่าภัยธรรมชาติได้ก่อให้เกิดความเสียหายทั้งในด้านชีวิต ทรัพย์สินอย่างมากมาย ซึ่งทุกวันนี้ภัยธรรมชาติเกิดขึ้นบ่อยครั้งและยิ่งทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เมื่อไม่นานมานี้ในประเทศไทยเราก็ได้เกิดเหตุแผ่นดินไหวขึ้นที่บริเวณอำเภอพาน จังหวัดเชียงราย โดยแผ่นดินไหวมีขนาด 6.3 ริกเตอร์ ที่ความลึก 7 กิโลเมตร นับเป็นเหตุการณ์แผ่นดินไหวที่มีจุดศูนย์กลางแผ่นดินไหวในประเทศไทยที่มีขนาดสูงที่สุดเท่าที่เคยวัดได้ในประเทศไทยทำให้รู้สึกสั่นไหวในหลายพื้นที่ เหตุการณ์แผ่นดินไหวได้ก่อให้เกิดความสูญเสียกับประชาชนในพื้นที่ประสบภัยเป็นอย่างมาก เนื่องจากการเกิดแผ่นดินไหวนั้นเป็นเหตุการณ์ที่ไม่สามารถทำนายเวลา สถานที่และความรุนแรงของแผ่นดินไหวที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้ แต่หากได้มีการศึกษาหาความรู้และเตรียมความพร้อมรับมือกับสถานการณ์ที่กำลังจะเกิดขึ้น สามารถทำให้มนุษย์ปฏิบัติตนได้อย่างเหมาะสม

ดังนั้น จากสภาพการณ์ในปัจจุบันที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบจากภัยพิบัติที่เกิดขึ้นในพื้นที่ภาคเหนือ อีกทั้งคำนึงถึงการใช้อุปกรณ์และเทคโนโลยีควบคู่ไปกับการสอน เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจในการพัฒนาหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยเนื้อหาที่นำเสนอมีความสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดความรู้ความเข้าใจตลอดจนตระหนักรู้ถึงสาเหตุและผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อมนุษย์ รวมถึงแนวทางในการปฏิบัติตนที่ถูกต้อง เพื่อการป้องกันและเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติเนื่องจากแผ่นดินไหวด้วย

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 เพื่อเปรียบเทียบระดับความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวของนักเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว

## 3. สมมติฐานในการวิจัย

3.1 คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.2 ระดับความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวของนักเรียน หลังจากการอ่านหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

## 4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 (พะเยาประชานุกูล) ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 ห้องเรียน ได้แก่ ห้อง 6/1 จำนวน 32 คน และห้อง 6/2 จำนวน 31 คน รวมนักเรียนทั้งหมด จำนวน 63 คน โดยทุกห้องเรียนมีการจัดแบบคละนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนในระดับเก่ง ปานกลาง และอ่อน

4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ห้อง 6/2 ที่ได้จากวิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยการจับสลากมาจำนวน 1 ห้องเรียน เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 31 คน

4.3 เนื้อหาที่ใช้ในหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องกับกรอบจุดประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มุ่งให้ผู้เรียนควรเรียนรู้และปฏิบัติตนให้ปลอดภัยจากธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นในท้องถิ่น ประกอบด้วยเนื้อหา 7 หัวข้อ ดังนี้

4.3.1 แผ่นดินไหวคืออะไร

4.3.2 สาเหตุของการเกิดแผ่นดินไหว

4.3.3 แหล่งกำเนิดแผ่นดินไหว

4.3.4 ขนาดของแผ่นดินไหว

4.3.5 บริเวณที่มีความเสี่ยงต่อแผ่นดินไหว

4.3.6 ผลกระทบจากเหตุแผ่นดินไหว

4.3.7 การเตรียมตัวรับมือแผ่นดินไหว

## 4.4 ตัวแปรที่ศึกษา

4.4.1 ตัวจัดกระทำ คือ การเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

4.4.2 ผลของการจัดกระทำ คือ

1) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2) ระดับความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือ

ดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียน ชั้น  
ประถมศึกษาปีที่ 6

3) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษา  
ศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง  
แผ่นดินไหว

## 5. วิธีการดำเนินการวิจัย

### 5.1 การสร้างหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

5.1.1 การศึกษาเอกสาร ข้อมูลเกี่ยวกับการ  
เขียนสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว และวิธีการสร้างหนังสือ  
ดิจิทัลด้วยโปรแกรม Adobe InDesign CS6

5.1.2 การศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษา  
ศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เกี่ยวกับเนื้อหาใน  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แผ่นดินไหว  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นนำมา  
วิเคราะห์สรุปขอบเขตของเนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์  
เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

5.1.3 จัดเรียงลำดับเนื้อหาของบทเรียนและ  
นำมาเขียนเป็นเนื้อหาเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว เสนอ  
ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ เพื่อนำไปปรับปรุง  
แก้ไข

5.1.4 จากนั้นนำเนื้อหาที่เชิงสารคดี เรื่อง  
แผ่นดินไหว ที่ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญด้าน  
เนื้อหาแล้วมาจัดทำ Flowchart และ Storyboard เพื่อ  
เสนอต่อที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ ตรวจสอบ  
ความถูกต้อง

5.1.5 นำ Storyboard ที่ผ่านการตรวจพิจารณา  
แล้ว มาดำเนินการผลิตหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี โดยใช้  
โปรแกรม Adobe InDesign CS6

5.1.6 นำหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง  
แผ่นดินไหว ที่สร้างเสร็จสมบูรณ์แล้วเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญ  
ด้านเนื้อหาและด้านสื่ออีกครั้ง เพื่อประเมินคุณภาพสื่อ  
แล้วนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนนำไปทดลอง  
ใช้ต่อไป

5.2 การหาประสิทธิภาพของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี  
เรื่อง แผ่นดินไหว โดยการนำไปทดลองใช้ (Try out) กับ  
กลุ่มผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการ  
หาประสิทธิภาพของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี คือ นักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านต่อม จำนวน 42 คน  
โดยแบ่งการทดลองใช้เป็น 3 ครั้ง ดังนี้

- การทดลองใช้ครั้งที่ 1 เป็นการทดลองแบบ  
รายบุคคล จำนวน 3 คน ที่ไม่เคยเรียน เรื่อง แผ่นดินไหว  
โดยให้นักเรียนเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เพื่อ  
สังเกตและสอบถามปัญหาหรือข้อสงสัยที่นักเรียนพบ  
เกี่ยวกับความยากง่ายของภาษา ความชัดเจนของเนื้อหา  
ตัวอักษรและรูปภาพ รวมถึงความเหมาะสมของเวลาใน  
การเรียน

- การทดลองใช้ครั้งที่ 2 เป็นการทดลองแบบ  
รายกลุ่ม จำนวน 9 คน ที่ไม่เคยเรียน เรื่อง แผ่นดินไหว  
เพื่อสังเกตผู้เรียนโดยรวมทั้งหมดว่ามีปัญหาในการเรียน  
ด้วยหนังสือดิจิทัลหรือไม่ หลังจากได้ทำการปรับปรุงจาก  
การทดลองรายบุคคลมาแล้ว

- การทดลองใช้ครั้งที่ 3 เป็นการทดลองแบบ  
ภาคสนาม โดยนำหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี ไปทดลองใช้  
กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน ที่ไม่  
เคยเรียน เรื่อง แผ่นดินไหว และให้นักเรียนทำแบบ  
ทดสอบก่อนเรียน แล้วจึงให้ผู้เรียนเรียนด้วยหนังสือ  
ดิจิทัลเชิงสารคดี เมื่อจบบทเรียนแล้วให้ผู้เรียนทำแบบ  
ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจนเสร็จสิ้นกระบวนการ  
ทั้งหมด ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์  
เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ คือ  
คะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดทำ  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกเป็นร้อยละ  
86.17 และร้อยละของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปี  
ที่ 6 ทั้งหมดที่ตอบถูกในแต่ละข้อไม่ต่ำกว่า 80 ตาม  
แนวคิดของเป็รื่อง [4]

5.3 แบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ  
การสร้างแบบประเมินคุณภาพของหนังสือหนังสือ  
ดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว เป็นแบบสอบถามที่  
มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)  
ตามแบบของ ลิเคิร์ท (Likert) บุญชม [5] แบ่งออกเป็น 5  
ระดับ เลือกตอบ ระดับ 5 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพใน  
ระดับดีมาก ระดับ 4 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพใน  
ระดับดี ระดับ 3 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพในระดับ  
พอใช้ ระดับ 2 คะแนน หมายถึง มีคุณภาพในระดับต้อง  
ปรับปรุง และระดับ 1 คะแนน หมายถึง ไม่มีคุณภาพ

**5.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 25 ข้อ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบที่มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จากนั้นนำแบบทดสอบไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ที่เคยผ่านการเรียนเรื่อง แผ่นดินไหวมาแล้ว เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบและพิจารณาเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ จำนวน 20 ข้อ นำผลการทดลองมาหาค่าความยากง่าย ( $p$ ) มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) มีค่ามากกว่า 0.20 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83 ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์

**5.5 แบบวัดความตระหนักรู้** คือ กระบวนการทางความคิดที่เกิดขึ้นจากความเข้าใจในปัญหาความรุนแรงและความสูญเสียจากเหตุการณ์แผ่นดินไหว ซึ่งส่งผลให้นักเรียนมีการแสดงออกถึงความรู้สึกรู้สึก และมีความต้องการปฏิบัติตนอย่างใดอย่างหนึ่งต่อปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม ลักษณะของแบบวัดความตระหนักรู้เป็นแบบประเมินค่า (Rating Scale) ของลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ จากนั้นนำแบบวัดความตระหนักรู้ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านวัดประเมินผลตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามและค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบวัดเป็นรายข้อ โดยนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน ที่เคยผ่านการเรียน เรื่อง แผ่นดินไหวมาแล้ว เพื่อดำเนินการวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัดความตระหนักรู้และพิจารณาเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 15 ข้อ ซึ่งแบบวัดความตระหนักรู้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.77 ถือว่าผ่านเกณฑ์

#### 5.6 การดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

**5.6.1** ผู้วิจัยชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงสิ่งที่นักเรียนควรปฏิบัติและวิธีการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว

**5.6.2** ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน

(Pre-test) ใช้เวลา 30 นาที จากนั้นให้นักเรียนทำแบบวัดความตระหนักรู้ก่อนเรียน ใช้เวลา 15 นาที

**5.6.3** หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ ให้นักเรียนเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว จำนวน 3 คาบ (คาบละ 1 ชม.) เมื่อจบบทเรียนแล้ว อีกวันต่อมาให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Post-test) ใช้เวลา 30 นาที ทำแบบวัดความตระหนักรู้หลังเรียน ใช้เวลา 15 นาที และให้นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้เวลาก่อนอีก 15 นาที

**5.7 แบบประเมินความพึงพอใจ** เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต (Likert) ที่แบ่งออกเป็น 5 ระดับ

## 6. ผลการวิจัย

### 6.1 ผลการหาคุณภาพและประสิทธิภาพของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว

**ตารางที่ 1** แสดงผลการหาคุณภาพของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. เนื้อหา	4.33	0.58	ดี
2. ภาพประกอบ	4.33	0.58	ดี
3. การใช้ภาษา	4.17	0.45	ดี
4. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ	4.45	0.51	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.32</b>	<b>0.65</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี อยู่ในคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32



**ตารางที่ 2** แสดงผลการหาคุณภาพของหนังสือดิจิทัล  
เชิงสารคดี สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ  
จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ คุณภาพ
1. หน้าปก	4.10	0.71	ดี
2. ตัวอักษร/ข้อความ	3.87	0.84	ดี
3. ภาพประกอบ	4.20	0.45	ดี
4. เสียงประกอบ	4.07	0.19	ดี
5. วิดีทัศน์	4.30	0.44	ดี
6. การปฏิสัมพันธ์	4.33	0.58	ดี
7. คุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ	4.47	0.42	ดี
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.19</b>	<b>0.23</b>	<b>ดี</b>

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านสื่อของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่องแผ่นดินไหว อยู่ในคุณภาพดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.19

**ตารางที่ 3** แสดงการศึกษาประสิทธิภาพ (80 ตัวแรก)  
ของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี กลุ่มทดลองใช้  
(Try out) จำนวน 30 คน

	คะแนน เต็ม	คะแนน ที่ได้	ร้อยละ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	600	517	86.17

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าการทดลองกับกลุ่มทดลองใช้ (Try out) ที่เรียนด้วยหนังสือดิจิทัลมีค่าเฉลี่ยของการหาประสิทธิภาพ โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั้งหมดทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ถูกจำนวน 20 ข้อ เป็นร้อยละ 86.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ในการหาประสิทธิภาพ 80 ตัวแรก

**ตารางที่ 4** แสดงการศึกษาประสิทธิภาพ (80 ตัวหลัง)  
ของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี กลุ่มทดลองใช้  
(Try out) จำนวน 30 คน

ข้อที่	ผู้ตอบถูก	ร้อยละ
1	24	80.00
2	26	86.67
3	25	83.33
4	27	90.00
5	28	93.33
6	29	90.00

**ตารางที่ 4** แสดงการศึกษาประสิทธิภาพ (80 ตัวหลัง)  
ของหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี กลุ่มทดลองใช้  
(Try out) จำนวน 30 คน (ต่อ)

ข้อที่	ผู้ตอบถูก	ร้อยละ
7	27	83.33
8	26	86.67
9	25	83.33
10	27	90.00
11	26	86.67
12	26	86.67
13	25	83.33
14	27	90.00
15	24	80.00
16	25	83.33
17	27	90.00
18	26	86.67
19	27	90.00
20	24	80.00

หมายเหตุ: คะแนนเต็ม 20 คะแนน

จากตารางที่ 4 แสดงการหาร้อยละของจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มทดลองใช้ (Try out) ทั้งหมดที่ตอบถูกในแต่ละข้อในการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ซึ่งเป็นไปตามที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ในการหาประสิทธิภาพ 80 ตัวหลัง

## 6.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว

**ตารางที่ 5** แสดงการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี (กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 31 คน

คะแนนเฉลี่ย	$\bar{x}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	9.06	2.66	20.19	.00*
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	16.13	2.68		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 5 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 9.06 คะแนน และค่าเฉลี่ยคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ

16.13 คะแนน ซึ่งเห็นได้ว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**6.3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหว ก่อนและหลังเรียน**  
**ตารางที่ 6** แสดงการเปรียบเทียบคะแนนความตระหนักรู้ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี (กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 31 คน

คะแนนความตระหนักรู้	$\bar{x}$	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	3.72	0.57	6.49	.00*
หลังเรียน	4.43	0.28		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตารางที่ 6 พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเทศบาล 1 มีค่าเฉลี่ยของระดับความตระหนักรู้ก่อนเรียนเท่ากับ 3.72 คะแนน และหลังเรียน เท่ากับ 4.43 คะแนน ซึ่งเห็นได้ว่า คะแนนความตระหนักรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**6.4 ผลความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว**

**ตารางที่ 7** แสดงความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว (กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 31 คน

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านการใช้งาน	4.49	0.51	มาก
2. ด้านตัวอักษร	4.61	0.44	มากที่สุด
3. ด้านภาพประกอบ	4.54	0.23	มากที่สุด
4. ด้านเสียงประกอบ	4.55	0.57	มากที่สุด
5. ด้านวีดิทัศน์ (Video)	4.47	0.68	มาก
6. ด้านคุณค่าและประโยชน์	4.52	0.50	มากที่สุด
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>4.53</b>	<b>0.31</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 7 แสดงให้เห็นว่าความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่องแผ่นดินไหว อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57

## 7. การอภิปรายผลการวิจัย

7.1 หนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว มีคุณภาพอยู่ในระดับดี จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านสื่อ ทั้งยังมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ เนื่องจากการสร้างหนังสือดิจิทัลนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างอย่างเป็นระบบตามหลักการออกแบบของจันตรีวีร์ [1] กล่าวคือหลักการออกแบบมีลัดมีเดียเพื่อให้ดึงดูดและสะดวกในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย ต้องมีความสวยงามและสุนทรียภาพที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เพื่อการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจและเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้อีกยิ่งขึ้น

7.2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนพบว่า คะแนนทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี มีความรู้และความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น จึงสามารถทำแบบทดสอบหลังเรียนได้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จักรพล [6] ที่สรุปผลการวิจัยในแนวทางเดียวกันว่า การนำเสนอเนื้อหาเชิงสารคดีให้อยู่ในรูปแบบของหนังสือดิจิทัล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามอัตราการเรียนของตนเองและเป็นสื่อมีลัดมีเดียที่มีสีสัน ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดิทัศน์ สามารถเรียนรู้ได้แบบออนไลน์และออฟไลน์ผ่านอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์แบบเคลื่อนที่ ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

7.3 ผลการเปรียบเทียบระดับความตระหนักรู้ต่อผลกระทบที่เกิดจากแผ่นดินไหวก่อนและหลังเรียน พบว่าระดับความตระหนักรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยคะแนนความตระหนักรู้ก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.72 และคะแนนความตระหนักรู้หลังจากเรียนมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเป็น 4.43 อาจเนื่องมาจากหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดีประกอบไปด้วยเนื้อหา เรื่อง แผ่นดินไหว ที่ปัจจุบันเป็นประเด็นที่น่าสนใจและเป็นที่ยอมรับกันดีว่าเป็นภัยธรรมชาติที่ได้ออกให้เกิดความเสียหายทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สินเป็นอย่างมาก จึงเป็นเรื่องที่ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจ และตระหนักต่อ





ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับอรุณ [7] ที่กล่าวว่า การใช้หนังสือที่ประกอบด้วยเนื้อหาและรูปภาพที่รวบรวมมาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงจากหลายแห่งสะท้อนให้เห็นทั้งปัญหาและผลกระทบ ได้ส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้และเกิดความตระหนักรู้เพิ่มมากขึ้น

7.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีต่อหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหวพบว่า ระดับความพึงพอใจของนักเรียนทุกด้านมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.53 อยู่ในระดับพึงพอใจมากที่สุด ซึ่งเป็นผลมาจากหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดีที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นสื่อการเรียนการสอนที่นำเสนอเนื้อหาเชิงสารคดีที่เป็นความรู้ความจริงยืนยันให้เห็นด้วยภาพถ่าย และมีการนำเสนอเนื้อหาที่หลากหลาย ซึ่งสอดคล้องกับจินตวีร์ [1] ได้กล่าวว่า หนังสือดิจิทัลในปัจจุบันที่ถูกพัฒนาขึ้นให้มีรูปแบบการนำเสนอที่น่าสนใจ จึงสามารถเปลี่ยนเนื้อหาที่น่าสนใจให้กลายเป็นความสนุกสนาน สามารถเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ และตอบสนองกับความต้องการของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

## 8. ข้อเสนอแนะ

### 8.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

8.1.1 สำหรับหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เรื่อง แผ่นดินไหว ใช้เป็นสื่อเสริมในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามอัตราการเรียนของตนเองและการออกแบบที่ดึงดูดให้ผู้เรียนสนใจในหนังสือดิจิทัลมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ควรศึกษาหลักการออกแบบให้เข้าใจ เพื่อนำไปใช้ในการสร้างหนังสือดิจิทัลให้มีความสวยงาม ทั้งรูปภาพ ข้อความ และการใช้สีที่เหมาะสมสำหรับสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน

### 8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

8.2.1 ควรมีการพัฒนาหนังสือดิจิทัลในรายวิชาอื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่มีความหลากหลายตามความถนัด และความสนใจของนักเรียนโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่

8.2.2 ควรเพิ่มแบบทดสอบ แบบฝึกหัดหรือกิจกรรมในหนังสือดิจิทัลเชิงสารคดี เพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นถึงพัฒนาการในการเรียนของตน ควบคู่ไปกับมีกิจกรรมที่สร้างความสนุกสนาน เช่น เกม เป็นต้น

## 9. เอกสารอ้างอิง

- [1] Jintavee Khlaisang. (2012). Desktop Publishing to e-book for Promote Students' Knowledge in the Digital Age. Bangkok : Chulalongkorn University Printing House. (in Thai)
- [2] Thaweeapol Chudabala. (1992). A Study of Problems and Needs of Graphic Design for Thai Textbooks in Higher Secondary Education in Some Bangkok Metropolis. Master Thesis, Technical Education Technology, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai)
- [3] Ministry of Education. (2009). The Basic Education Core Curriculum B.E. 2551 (A.D. 2008). Bangkok : The Agricultural Co-Operative Federation of Thailand. Ltd.
- [4] Pruang Kumun. (1983). Research Media Teaching and Innovative Teaching. Bangkok : Srinakharinwirot University Press. (in Thai)
- [5] Boonchom Sisaard. (2002). Basic Research. 6<sup>th</sup> ed. Bangkok : Suweeriyasan. (in Thai)
- [6] Jakphon Raebankoo., et al. (2014). "The development of electronics book on tablet computer for jewelry casting department." Technical Education Journal King Mongkut's University of Technology North Bangkok. Vol. 5 No. 2 July-December : 103-111. (in Thai)
- [7] Arun Roysri. (2011). Development of Documentary Book on Global Warming for Mathayomsuksa 1 Students. Master Thesis, Department of Education Technology, Faculty of Education, Kasetsart University. (in Thai)