

## การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### Development of the Electronic Book (e-book) on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5

ผู้วิจัย นางนิศากร แสงพงสานนท์

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภูมิพงศ์ จอมหงษ์พิพัฒน์

Researcher : Mrs. Nisakorn Seangpongsanon;

Thesis Advisor : (1) Asst. Prof. Dr. Bhombhong Jomhongbhibhat

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายของการวิจัย คือ 1) เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มตัวอย่างที่ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส อำเภovanรนิวาส จังหวัดสกลนคร จำนวน 42 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบสมมติฐานโดยใช้แบบ One Group Pretest-Posttest Design

ผลการวิจัย พบว่า

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 82.43/87.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.76 ซึ่งมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้
3. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด

## ABSTRACT

The purposes of this research were : 1) to develop the Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5, 2) to investigate the effectiveness index of the students' performance gained from learning through the developed Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5, 3) To compare the students' achievements gained before and after they had learnt through the Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5, and 4) To find out the students' Satisfaction of learning through the Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5. The sampling group consisted of 42 Mathayom Suksa 5/5 students in Mathayom Wanon Niwat School. The period for the research was at the second semester of academic year 2010. The instruments used in the research were the Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5, an achievement test a satisfaction test form of learning through the Electronic Book. The statistics used to analyze data were percentage, mean, standard deviation and One Group Pretest-Posttest Design

The results of this study were as follows:

1. The Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5 had its efficiency of 82.43/87.36 which was higher than the set criteria of 80/80.
2. The effectiveness Index of the Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5.
3. After the students had learnt through the Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5 their achievement was statically higher than that of before at .01 level of significance.
4. The student' satisfaction of learning through the Electronic Book on the Process of the Earth Surface of Science Substance for Mathayom Suksa 5 was at the high level.

## ภูมิหลัง

การศึกษาของไทยในยุคปัจจุบันได้วิวัฒนาการอย่างรวดเร็วและกว้างขวางเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์ เพราะการศึกษามีส่วนช่วยในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการอ่านซึ่งนับว่ามีความสำคัญต่อการเรียนการสอน ผู้เรียนจะต้องนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน การสร้างหนังสือส่งเสริมการอ่านจึงเป็นแนวทางที่จะส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้บรรลุ

จุดประสงค์การเรียนรู้ยิ่งขึ้นหนังสือเป็นชุมทรัพย์ทางปัญญาเป็นสื่อพื้นฐานที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นแหล่งความรู้ความบันเทิงที่ทำให้ผู้อ่านได้มีความรู้ใหม่ช่วยส่งเสริมและปลูกฝังนิสัยรักการอ่านรักการค้นคว้าและการใช้ประโยชน์การอ่านหนังสือช่วยให้ผู้เรียนทันต่อเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความรู้ของนักเรียนจะกว้างมากยิ่งขึ้น ด้วยการอ่านหนังสือเพิ่มเติมในระดับที่สูงขึ้นจึงกล่าวได้ว่าหนังสือมีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอน (นุชนาถ ยิ้มจันทร์, 2546, หน้า 1)

สำนักงานสถิติแห่งชาติ (2553, ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ทำการสำรวจถึงสถิติการอ่านหนังสือของคนไทยพบว่า คนไทยอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป อ่านหนังสือลดลง จากร้อยละ 69.1 ในปี 2548 เป็นร้อยละ 66.3 ในปี 2551 และจากจำนวนคนที่ไม่อ่านหนังสืออีกร้อยละ 33.7 นั้นใช้เวลาเพื่อ ดูโทรทัศน์ถึงร้อยละ 54.3 รองลงมา คือ ไม่มีเวลาอ่าน ไม่สนใจ หรือไม่ชอบอ่านหนังสือและอ่านหนังสือไม่ออก ตามลำดับ ซึ่งจากสถิติพบว่าคนไทยอ่านหนังสือลดลง เกือบทุกวัยคนไทยใช้เวลาอ่านหนังสือน้อยลงจากเฉลี่ย 51 นาทีต่อวัน ในปี 2548 เหลือ 39 นาทีต่อวัน ในปี 2551 โดยมีกลุ่มเยาวชนอ่านหนังสือมากที่สุดคือ 46 นาทีต่อวัน โดยอ่านหนังสือประเภทตำราเรียนตามหลักสูตรมากที่สุด เนื่องจากยังอยู่ในวัยการศึกษาภาคบังคับ จึงถือได้ว่าการ อ่านมีความสำคัญกับนักเรียนโดยเฉพาะหนังสือตำราเรียน เป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เป็นวิชาที่มีเนื้อหา ค่อนข้างมากและต้องอาศัยการอ่านในการศึกษาหาความรู้ ตำราเรียนทั่วไปยังมีจำนวนน้อยและยังขาดความทันสมัย ไม่สร้างความสนใจต่อผู้เรียน ซึ่งอยู่ในวัยรุ่น สาเหตุหลักของ การไม่อ่านหนังสือของประชากร คือ ชอบฟังวิทยุ ดูทีวี มากกว่าการอ่าน เนื่องจากมีการนำเสนอทั้งภาพและเสียง ซึ่งสร้างความสนใจมากกว่าการอ่านหนังสือ (จันทร์ทองสมัคร, 2541, หน้า 1-2)

ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงครั้งยิ่งใหญ่ต่อทุกวงการทั่วโลก รวมทั้งวงการศึกษาประเทศต่างๆ ทั่วโลกต่างหันมาให้ความสนใจในการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิด ประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียนในทุกระดับมีการใช้เครื่อง คอมพิวเตอร์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น ผู้เรียนรุ่นใหม่ เป็นผู้เรียนที่มีความคิด รักการเรียนรู้มีหลักในการศึกษา ค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีความคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ มีความรู้และทักษะที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้ด้วย ตนเองมากขึ้น (เพ็ญประภา พัทธชนม์, 2544, หน้า 4) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อที่มีการผสมสื่อหลายสื่อเข้าด้วยกัน สามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก มีลักษณะทาง กายภาพที่ทนทาน หากมีการใช้ และการเก็บที่ถูกต้อง อีกทั้งยังมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ สามารถเชื่อมโยงกับเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตทำให้สามารถอ่านพร้อมๆ กันได้ครั้งละ หลายๆ คน ทำให้สามารถเผยแพร่ข้อมูลไม่จำกัดระยะทาง มีความสามารถเชื่อมโยงสู่โสมเพจ และเว็บไซต์ต่างๆ อย่าง ที่หนังสือที่เป็นเอกสารไม่มีคุณสมบัตินี้ ที่สำคัญหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ สนับสนุนการเรียนรู้ทั้งการศึกษา รายบุคคลและกลุ่มเล็ก อีกทั้งยังสามารถออกแบบให้ใช้งานได้กับกลุ่มใหญ่ (นิภาภรณ์ พรรณศรี, 2546, หน้า 3) การแปลงข้อมูลในหน้ากระดาษให้อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ จะทำให้การศึกษาข้อมูลทำได้ง่ายขึ้น และสะดวก ต่อการ ทำความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น อีกทั้งเหมาะสมกับ ผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งชอบการเรียนรู้ จากคอมพิวเตอร์ เนื่องจากเป็นสื่อที่ทันสมัย มีสีสัน แปลก ใหม่ ท้าทาย เพิ่มแรงจูงใจให้ผู้เรียนทำความเข้าใจบทเรียน ได้มากขึ้นการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จึงเหมาะกับการนำมาทำสื่อการสอนได้เป็นอย่างดี

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ Electronic book (e-book) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ในวงการการศึกษาเพื่อสนองความ ต้องการของมนุษย์ที่จะนำสื่อหนังสือเข้าไปบรรจุอยู่ใน รูปแบบของดิจิทัล (digital) ทั้งนี้เพื่อลดข้อจำกัดจากการ อ่านหนังสือปกติทั่วไป บทบาทของผู้สอนมีการ เปลี่ยนแปลงไปเน้นหนักทางด้านกาฝึกหัดความรู้ ความ เข้าใจ และความสามารถ วิธีสอน ที่หลากหลายตามสภาพ เศรษฐกิจและสังคมได้อย่างกว้างขวาง หนังสือ อิเล็กทรอนิกส์จะครอบคลุมหนังสือทุกๆ ไป ที่จัดทำแล้ว สามารถอ่านได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ส่วนใหญ่ จะใช้คอมพิวเตอร์ในการอ่าน มีโปรแกรมในการอ่าน โดยเฉพาะ การจัดการเรียนการสอนในสังคมการเรียนรู้ใน ปัจจุบัน ทุกประเทศเห็นความสำคัญในการจัดทำหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการเรียนการสอนโดยอาศัย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นตัวช่วยดำเนินการ ในการจัดการ ให้เกิดระบบการเรียนรู้การจัดการเรียนการสอนในยุค แรกๆ ใช้ระบบสื่อสารที่มีอยู่ในขณะนั้น เช่น การจัดการ เรียนการสอนทางวิทยุ โทรทัศน์ ดาวเทียม แต่ในปัจจุบันใช้ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสื่อที่สำคัญในการจัด การเรียนการสอน โดยการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น จะใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวดำเนินการในการจัดทำโดยใช้ โปรแกรมที่พัฒนาเอง หรือใช้ภาษาเอช ที เอ็ม เอล (HTML)

ในการเขียนหรือใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่นๆ ช่วยเขียนขึ้น กลายเป็นโปรแกรมช่วยสอนในลักษณะต่างๆ โปรแกรมที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาต่างๆ ในขณะนี้ ได้แก่ โปรแกรม Blackboard, Syllas, Education Sphere, Advance Vision, Exam Cabernet, Web CT และ Media STAQ เป็นต้น (เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ, 2545, หน้า 6-7)

จากรายงานเกี่ยวกับสภาพปัญหาปัจจุบัน และความคาดหวังของกระบวนการจัดการเรียนการสอนของกองวิจัยทางการศึกษา (กรมวิชาการ, 2541, หน้า 58) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น มีความสัมพันธ์กับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จากการศึกษาพบว่า ครูทั่วๆ ไปส่วนใหญ่ยังสอนด้วยวิธีการเน้นการอธิบายให้นักเรียนจดและท่องจำในเนื้อหา มากกว่าการให้นักเรียนได้ปฏิบัติและการค้นคว้าด้วยตนเอง จึงทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ซึ่งส่งผลให้คุณภาพการศึกษา วิทยาศาสตร์ของไทยว่ายังมีสภาพน่าเป็นห่วง ฉะนั้น ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาควรหันมาหาทางแก้ปัญหาให้ถูกจุด และจุดที่สำคัญ คือ คุณภาพของนักเรียน (สมบัติ นพรัก, 2553, ไม่ปรากฏเลขหน้า)

ปัจจัยที่บอกถึงคุณภาพของนักเรียน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม ปัจจัยหนึ่งที่ควรปรับปรุงให้ดีขึ้น ครูต้องพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ผู้สอนควรทำหน้าที่เป็น ผู้จัดการกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง มากกว่าจะเป็นผู้บอกเล่าให้นักเรียนได้จดจำเนื้อหาสาระ โดยคำนึงถึงวุฒิภาวะประสบการณ์เดิม และสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่นักเรียนได้รับมาก่อนเข้าสู่ห้องเรียน การเรียนรู้ของนักเรียนจะเกิดขึ้นในระหว่างที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมโดยตรง ในกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นๆ และเมื่อนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนการสอนนั้นไปแล้วจะเกิดทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจเป็นผู้ที่มีความคิดวิเคราะห์วิจารณ์อย่างมีเหตุผล (นันทิยา บุญเคลือบ, 2540, หน้า 7-12)

เจตนารมณ์ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อต้องการที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายจิตใจ และสติปัญญาความรู้และคุณธรรม การศึกษาไทยจึงให้ความสำคัญต่อกลไกของการปฏิรูปการเรียนรู้ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญของการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งจะส่งผลให้รูปแบบของการเรียนรู้เกิดความหลากหลายที่สนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง ผนวกกับสังคมโลกในปัจจุบัน การพัฒนาการทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมีความก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว จึงได้มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือไอซีที (ICT : Information and Communication Technology) เข้ามาช่วยเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการกระบวนการเรียนรู้มากขึ้น (สมบัติ นพรัก, 2553, ไม่ปรากฏเลขหน้า)

ผู้วิจัยได้ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส โดยการสัมภาษณ์ครูผู้ปฏิบัติการสอนและนักเรียน พบว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ครูมักจะสอนโดยวิธีการบรรยาย ไม่มีสื่อที่หลากหลาย นักเรียนไม่ค่อยเข้าใจ เมื่อมีการทดสอบนักเรียนบางคนสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และต้องเรียนซ่อมเสริมจึงจะผ่าน นอกจากนี้ยังพบว่า เนื้อหาสาระในสาระที่ 6 เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก เป็นเนื้อหาที่สลับซับซ้อนมีลักษณะเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม เข้าใจยาก จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่ค่อยเข้าใจ ผู้วิจัยจึงมีความคิดเห็นว่าจะมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระที่ 6 ซึ่งถ้าหากประสบผลสำเร็จส่งผลให้คะแนนเฉลี่ยโดยรวม ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงขึ้น

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาวิธีที่จะทำให้นักเรียนสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส อำเภovanรนิวาส จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สกลนคร เขต 3 จากการพัฒนาและหารูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียน

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นนี้ได้กำหนดรายละเอียดของเนื้อหาและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ อีกทั้งยังนำเอาทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ซึ่งเชื่อกันว่านักเรียนทุกคน มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบางสิ่งบางอย่างมาแล้วไม่มากนัก และการเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิมโดยมีครูเป็นผู้กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่นำไปสู่การเรียนรู้ด้วยตัวของผู้เรียนเอง เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามความสามารถของตนเอง นอกจากนั้นการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังช่วยกระตุ้นความสนใจ และเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้นและสามารถนำความรู้ไปปรับใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ยังเป็นการลดภาระของครูที่จะอธิบายเพิ่มเติมทุกครั้งที่นักเรียนไม่เข้าใจ และสอนซ่อมเสริมให้แก่นักเรียนที่มี

ความสามารถแตกต่างกัน สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

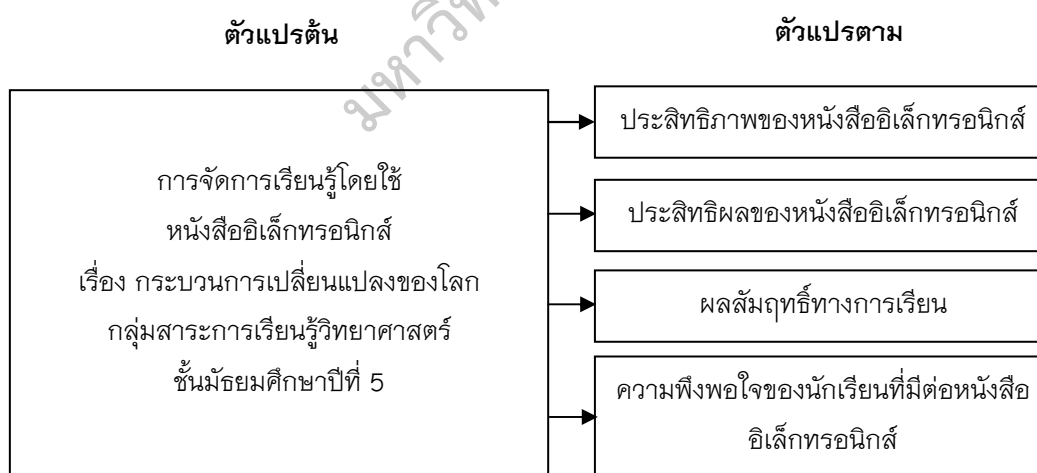
## ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยเรื่อง พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีกรอบแนวคิดในการวิจัยดังภาพประกอบ



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดในการวิจัย



## วิธีดำเนินการวิจัย

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest-Posttest Design โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ก่อนที่ดำเนินการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. ดำเนินการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ใช้เวลาในการเรียนทั้งหมด 22 ชั่วโมง ซึ่งรวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน

3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม

4. ดำเนินการหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5. ประเมินความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 450 คน จำนวนห้องเรียน 9 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนมัธยมวานรนิวาส อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 3 ปีการศึกษา 2553 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน เนื่องจากมีการจัดชั้นเรียนแบบคละผลการเรียน และคุณลักษณะของนักเรียนมีความคล้ายคลึงกัน

## การเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก

3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. การหาค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 80/80

2.2 วิเคราะห์หาประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ t-test (Dependent Samples)

2.3.1 การหาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ค่า IOC ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3.2 หาค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ

2.3.3 หาค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยวิธี KR-20

2.4 วิเคราะห์หาระดับความพึงพอใจของนักเรียน  
ที่มีต่อการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง  
กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยรวมคะแนนแล้ว  
วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย นำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งเป็นแบบ  
มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 ร้อยละ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การหาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
ใช้สูตร  $E_1/E_2$

2.2 การหาประสิทธิผล ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระ  
การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยค่า  
ประสิทธิผลโดยคำนวณได้ตามวิธีของกู๊ดแมน เฟลตเซอร์  
และชไนเดอร์

2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2.3.2 การหาค่าความยาก

2.3.3 การหาอำนาจจำแนก

2.3.4 หาค่าความเชื่อมั่น

2.4 สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
ก่อนเรียนและหลังเรียนใช้ค่า t-test (Dependent Samples)

2.5 แบบสอบถามความพึงพอใจ การหาดัชนีความ  
สอดคล้องระหว่างข้อคำถามและลักษณะเฉพาะพฤติกรรม  
(IOC)

### สรุปผลการวิจัย

จากการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง  
กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการ  
เปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  
82.43/87.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง  
กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.76 ซึ่งมี  
ประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. นักเรียนที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง  
กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้  
วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
ที่ระดับ .01

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์  
เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมาก  
ที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นสื่อ  
การสอนให้กับผู้เรียนที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน จะต้องมีการ  
กระบวนการวิเคราะห์เนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนและ  
ต้องมีความเชี่ยวชาญในการสร้างบทเรียน และควรใช้  
โปรแกรมที่ทันสมัยในการพัฒนาบทเรียน การสร้างภาพนิ่ง  
ภาพเคลื่อนไหว เป็นสิ่งจำเป็นมากที่จะทำให้ดึงดูดใจของ  
ผู้เรียน เพื่อจะทำให้บทเรียนสามารถตอบสนองความ  
แตกต่างระหว่างบุคคลในด้านอารมณ์และสติปัญญาที่  
แตกต่างกัน

2. ก่อนที่จะเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรให้  
นักเรียนทำความเข้าใจกับสัญลักษณ์และปุ่มคำสั่งต่างๆ  
เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปด้วยความราบรื่น

3. การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ควร  
จำกัดเวลา เพราะความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละคน  
แตกต่างกัน ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้เวลาอย่าง  
เต็มที่ตามความต้องการจนกว่าจะเข้าใจในบทเรียน

4. โรงเรียนควรส่งเสริมให้นักเรียนมีโอกาสได้เรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกเหนือจากในเวลาเรียน อย่างเช่นในห้องสมุด หรือให้ยืมกลับไปเรียนที่บ้าน เพื่อศึกษาทบทวนบทเรียนอีกครั้งด้วยตัวเอง
5. ควรให้มีการเผยแพร่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ เพื่อให้มีการขยายองค์ความรู้ให้ทั่วถึง
- ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป
1. ควรมีการศึกษาวิจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับเนื้อหารายวิชาอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ
2. ควรมีการทำวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้ด้วยตัวเอง กับ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อสร้างทางเลือกในการผลิตสื่อการเรียนการสอนต่อไป
3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ สภาพ ปัญหา และความต้องการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากการนำไปใช้ในการเรียนการสอนในลักษณะ e-Learning
4. ควรมีการวิจัยด้านเทคนิคการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในด้านต่างๆ เช่น สีและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน ภาพประกอบทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงประกอบที่ใช้ในบทเรียนทั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการผลิตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้น่าสนใจและทันสมัยมากขึ้น
5. ควรนำไปใช้ร่วมกับการสอนแบบต่างๆ เช่น การสอนแบบร่วมมือ การสอนแบบ 4MAT การสอนด้วยโดเมนชิปปา (CIPPA MODEL) เป็นต้น

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- \_\_\_\_\_. (2551). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2541). *รายงานการวิจัยสภาพความคาดหวัง สภาพปัจจุบัน ของกระบวนการจัดการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เพ็ญภา พัทธนม. (2544). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กราฟิกเบื้องต้น*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: พริกหวานกราฟฟิค.
- สำนักงานปลัดกระทรวง. (2544). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2540). *I want to be an animal doctor*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การการค้าคุรุสภาลาดพร้าว.
- สมบัติ นพรัก. (2553). *การศึกษาไทย : หลุมดำของอนาคต?*. เข้าถึงได้จาก [www.edu.nu.ac.th/story/back\\_hold.pdf](http://www.edu.nu.ac.th/story/back_hold.pdf).
- เสาวลักษณ์ ญาณสมบัติ. (2545). *การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง “นวัตกรรมการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ”*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สุภาภรณ์ ลิปปเวสม์. (2545). *ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เขียนจากโปรแกรม Adobe Acrobat*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Goodman, R., A. Fletcher, and W. Schneider. (1980). *The Effectiveness Index As a Comparative Measure in Media Product Evaluation*. Educational Technology, 20(09), 30–34.