รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น โดยใช้แท็บเล็ต

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง และคณะ

สาขาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2557

PCRU_2557_N010

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น โดยใช้แท็บเล็ต

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง และคณะ

สาขาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน

โดยผ่านความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ประจำปีงบประมาณ 2557

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น 2) พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นในระดับประถมศึกษา 3) เพื่อประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในทดลองใช้ เพื่อทดสอบการใช้งาน จำนวน 3 คน ขั้นสุดท้ายก่อนการนำไปทดลองใช้จริง จำนวน 7 คน แล้วนำข้อที่ต้องแก้ไข มาปรับปรุงเพิ่มเติมและ ทดสอบให้ใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 15 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในเขตโรงเรียนจังหวัดเพชรบูรณ์ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน การวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัย พบว่า

1) ผลการศึกษาบริบทการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต ผลการวิจัยสรุปได้ว่า 1.1) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นการปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน 3 ด้าน คือ ด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อม และด้านกิจกรรมการเรียนการรู้ โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.06 1.2) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.83 1.3) ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice) โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.44 1.4) ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้ทีบเล็ต ของโรงเรียน โดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 3.62

2) ผลการออกแบบและพัฒนาออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ผู้วิจัยได้จากข้อมูลที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ 2.1) ผลการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากการทดสอบใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และทำการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4 ด้านด้วยกัน ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมดังนี้ ด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 4.26 ภาษาและตัวอักษรได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 3.77 ด้านกราฟิก ภาพและเสียงได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 3.80 ด้านเทคนิคการ

ออกแบบได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 4.60 2.2) ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผลโดยรวมของค่าเฉลี่ยทั้ง 4 ด้านจะได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 สามารถแปลความได้ว่าผลการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความเหมาะสมมาก
3) ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ในด้านเทคนิคการออกแบบที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.60

คำสำคัญ : หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยคำแนะนำต่าง ๆ จากคณาจารย์ และบุคลากร คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และความร่วมมือช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากบุคคลหลายฝ่าย ที่สละเวลาให้คำแนะนำ คำปรึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะต่าง ๆ อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

คณะผู้วิจัยขอบพระคุณ ดร.สมบัติ บุญเลี้ยง คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พณณา ตั้งวรรณวิทย์ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้ให้ความกรุณา ให้คำปรึกษาแนะนำ ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญในชุมชน ครู เจ้าหน้าที่ทางการศึกษา ในจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่ให้ความกรุณาตรวจสอบ และเสนอแนะในการพัฒนารูปแบบ และการให้ข้อมูลในการทำวิจัยแก่คณะผู้วิจัย

ท้ายสุดนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณอย่างสูงยิ่ง ทุนการวิจัยที่ได้รับจากทุนอุดหนุนการวิจัยของจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย

กนิฐา แสงกระจ่าง และคณะ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ข

กิตติกรรมประกาศ ง

สารบัญตาราง จ

สารบัญภาพ ฉ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

1.3 สมมติฐานการวิจัย 2

1.4 ขอบเขตวิธีวิจัย 2

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ 4

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ 5

บทที่ 2 ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 6

2.1 หลักการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 6

2.2 ทฤษฎีทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา 13

2.3 ทฤษฎี ADDIE Model 15

2.4 ทฤษฎีความรู้ใหม่โดยผู้เรียน 17

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 18

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย 20

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาบริบทเบื้องต้น 21

3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต 22

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต 27

3.4 การกำหนดประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง 29

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล 29

บทที่ 4 ผลของการวิจัย 33

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต 34

4.2 ผลการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต 40

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต 49

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 51

5.1 สรุปผลการวิจัย 54

5.2 อภิปรายผลการวิจัย 56

5.3 ข้อเสนอแนะ 57

บรรณานุกรม 58

ภาคผนวก ก 6 1

ภาคผนวก ข 74

ภาคผนวก ค 87

ประวัติคณะผู้วิจัย 134

ภาพกิจกรรม 135

เอกสารที่เกี่ยวข้อง 142

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

4-1 แสดงผลการวิเคราะห์เพศผู้ตอบแบบสอบถาม 34

4-2 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับการศึกษา 3 4

4-3 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นข้อมูลการปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้ คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน 35

4-4 แสดงผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู 38

4-5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice) 38

4-6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครู ในการจัดการเรียนรู้ แท็บเล็ตของโรงเรียน 39

4- 7 ผลประเมินความเหมาะสมด้านเนื้อหาที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ของผู้เชี่ยวชาญ 45

4-8 ผลประเมินความเหมาะสมด้านภาษาและตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 46

4-9 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านกราฟิก ภาพและเสียงที่ใช้ในหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ 47

4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียนที่ใช้ใน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ 48

4-11 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้ใช้ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต 49

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2 -1 การวางแผนงานอย่างเป็นระบบ 8

2-2 การออกแบบโครงสร้างของหนังสือ 11

2 -3 ส่วนประกอบใบหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 11

2 -4 รูปแบบโครงสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน 12

2-5 โครงสร้างของ ADDIE Model 15

3-1 ผังการดำเนินงาน 23

3 -3 ผังการออกแบบดำเนินเรื่อง 25

4-1 แสดงกระบวนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต 40

4-2 เนื้อหาใน วิชาวิทยาศาสตร์ 4 1

4-3 หน้าของ จุดประสงค์การเรียนรู้ 4 2

4-4 เนื้อหาในเรื่อง ส่วนประกอบของอากาศ 4 2

4-5 หน้าของ สิ่งเจือปนในอากาศ 43

4-6 เนื้อหาในเรื่องความสำคัญของอากาศ 4 3

4-7 หน้าของ เรื่องสมบัติของอากาศ 4 4

4-8 เนื้อหาในเรื่อง ประโยชน์ของน้ำ 4 4

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการสร้างสื่อนั้นได้นำเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการสร้าง เพื่อให้สื่อมีความน่าสนใจ เร้าใจ มีความเข้าใจตรงกันของผู้เรียน และตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากที่สุด หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) ถือเป็นสื่ออีกประเภทหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นั้นถือเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาประยุกต์ใช้ในการจัดทำรูปแบบจากหนังสือที่ตำราให้กลายเป็นสื่อการเรียการสอนที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ ที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เป็นอย่างดี ให้ผู้เรียนสามารถอ่านและเรียนรู้เนื้อหาสาระในเล่มได้ตามความสนใจ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล ซึ่งสื่อการสอนที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน ควรจะเป็นสื่อการสอนที่สามารถจะดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนด้วยความสนุกสนาน ที่ใกล้เคียงกับวุฒิภาวะและความต้องการของผู้เรียนให้มากที่สุด ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่มาแรงในฐานะเครื่องมือทางการศึกษาที่ช่วยในการเรียนรู้ของนักเรียน คือ Tablet ที่กำลังเป็นที่นิยมได้แก่ Ipads และ Samsung Galaxy Tab ที่จะถูกนำมาใช้แทนหนังสือเรียน ถึงแม้ว่า Tablet จะมีราคาแพง แต่สามารถลดค่าใช้จ่ายหนังสือเรียนได้ และเกิดความคุ้มค่ากว่าในระยะยาว อีกทั้งยังช่วยลดการใช้กระดาษในการจัดพิมพ์หนังสือ แนวคิดของการนำ Tablet มาเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนการสอน เพื่อเป็นการเปิดโลกเทคโนโลยีสู่ห้องเรียนดิจิตอลให้แก่ผู้เรียน เพราะ Tablet เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่อำนวยความสะดวก มีความเหมาะสมในด้านของความเรียบง่าย ขนาดใกล้เคียงกับหนังสือ

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะสนุกสนานไปกับการเรียนรู้และการฝึกฝนทักษะ การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียน จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจที่จะอ่านหนังสือ สนใจที่จะศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากเดิมที่เรียนจากตำราเรียน เพราะตำราเรียนนั้นเป็นเนื้อหาที่พิมพ์อยู่ในกระดาษการแก้ไขเนื้อหาทำได้ยาก รูปภาพต่างๆที่อยู่ในตำราไม่สามารถเคลื่อนไหวไปมาหรือแทรกสื่อมัลติมีเดียเพิ่มเข้าไปได้ แต่การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสื่อหลายมิติ (Hypermedia) เข้ามาใช้ในการพัฒนาเพื่อช่วยเพิ่มทักษะ สิ่งเหล่านี้จะช่วยทำให้นักเรียนนั้นมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น พัฒนาความคิด ทักษะต่างๆ ได้ดียิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น

1.2.2 พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นในระดับประถมศึกษา

1.2.3 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นที่พัฒนาขึ้น

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 รูปแบบการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นอยู่ในระดับมาก

1.3.2 พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น อยู่ในระดับประถมศึกษา อยู่ในระดับมาก

1.3.3 ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น อยู่ในระดับมาก

1.4 ขอบเขตวิธีวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างเป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยได้ดังนี้

1.4.1 ส่วนของเนื้อหาที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบ่งออกเป็น 8 เรื่องได้แก่

1.4.1.1 หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแหล่งน้ำบนโลก

1.4.1.2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องประโยชน์ของน้ำ

1.4.1.3 หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสมบัติของน้ำ

1.4.1.4 หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องคุณภาพของน้ำ

1.4.1.5 หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องส่วนประกอบของอากาศ

1.4.1.6 หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องสมบัติของอากาศ

1.4.1.7 หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องความสำคัญของอากาศ

1.4.1.8 หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องการเคลื่อนที่ของอากาศ

1.4.2 ส่วนของขอบเขตด้านซอฟต์แวร์

1.4.2.1 โปรแกรม ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ iBooks Author

1.4.2.2 โปรแกรมออกแบบกราฟฟิก Adobe InDesign CS5.5

1.4.2.3 โปรแกรมออกแบบกราฟฟิก Adobe Illustrator CS5

1.4.2.4 โปรแกรมตัดต่อไฟล์วีดีโอ Ulead Video Studio V.11

1.4.3 ส่วนของขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์

1.4.3.1 เครื่อง Mac Book Pro ระบบปฏิบัติการณ์ แมคอินทอช (Mac OS X) รุ่น Lion เวอร์ชั่น 10.7.1

1.4.3.2 อุปกรณ์แท็บเล็ต Ipad II

1.4.3.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 2.00 เมกกะเฮิร์ท (Megahertz: MHz) หรือสูงกว่า

1.4.3.4 หน่วยความจำหลัก (Random-Access Memory: RAM) ที่มีขนาดความจุอย่างน้อย 4 กิกะไบต์ (Gigabyte: GB)

1.4.3.5 หน่วยความจำสำรอง (Hard disk) ที่มีขนาดความจุอย่างน้อย 80 กิกะไบต์ (Gigabyte: GB)

1.4.4 ส่วนของการจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะเป็นการนำเอาเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 มาจัดทำให้อยู่ในรูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้ สื่อหลายมิติ (Hypermedia) เข้ามาช่วยในการออกแบบและพัฒนา มีส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่

1.4.4.1 เนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ (Text)

1.4.4.2 ภาพประกอบเนื้อหา (Graphic) .jpg, .gif, .bmp, .tiff

1.4.4.3 เสียง (Sound) .mp3, .wav

1.4.4.4 วีดีทัศน์ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา (Media)

1.4.5 ส่วนของการทดลองการใช้งาน แบบเรียนบนอุปกรณ์ Ipad II และการประเมินโดยจะใช้แบบสอบถามเพื่อวัดระดับประสิทธิภาพของสื่อการเรียนที่พัฒนาขึ้น

1.4.6 ส่วนของขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.4.6.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ ด้านคอมพิวเตอร์ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 3 คน

1.4.6.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในทดลองใช้ เพื่อทดสอบการใช้งาน จำนวน 3 คน ขั้นสุดท้ายก่อนการนำไปทดลองใช้จริง จำนวน 7 คน แล้วนำข้อที่ต้องแก้ไข มาปรับปรุงเพิ่มเติม และทดสอบให้ใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 15 คน

1.4.6.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในเขตโรงเรียนจังหวัดเพชรบูรณ์ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน

1.4.7 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย

1.4.7.1 แบบสอบถามบริบท ข้อมูลเบื้องต้นการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้ แท็บเล็ต

1.4.7.2 แบบสอบถามความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้

1.4.7.3 แบบสอบถามความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น

1.4.7.4 แบบสอบถาม ความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

1.4.7.5 แบบ สอบถาม ประเมินประสิทธิภาพของ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

งานวิจัยนี้มีคำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1.5.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic book) หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

1.5.2 ประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับค่าของคะแนนที่วัดจากการทำแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญที่ทำการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 3

1.6 ประโยชน์ที่ได้รับ

1.6.1 ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ที่มีการออกแบบโครงสร้างและเนื้อหาในรูปแบบของมัลติเมียเดีย สำหรับใช้ในการเรียนวิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น ระดับประถมศึกษาในจังหวัดเพชรบูรณ์

1.6.2 ผู้เรียน สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนซ้ำได้ตามความต้องการ ทำให้นักเรียนมีความรู้มีความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนผ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ส่งผลให้มีการเรียนและทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้น นักเรียนได้รับอรรถรสในการศึกษาและการเรียนการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และหลักการ โดยนำเสนอรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 หลักการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.2 ทฤษฎีทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

2.3 ทฤษฎี ADDIE Model

2.4 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียน

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1.1 การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอน

การออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนเป็นกิจกรรมหนึ่งของการจัดระบบการศึกษาที่จำเป็นต้องมีการออกแบบการสอน เพื่อเป็นหลักประกันว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ของทุกรูปแบบการเรียนการสอน

2.1.1.1 หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้น ดังนี้

(ก) การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน การออกแบบควรเร้าความสนใจโดยการใช้ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว สีและเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นผู้เรียนให้อยากเรียนรู้ ควรใช้กราฟฟิกขนาดใหญ่ไม่ซับซ้อน

(ข) บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหา ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้คำสั้น

หลีกเลี่ยงคำที่ไม่เป็นที่รู้จัก ใช้กราฟฟิกที่ง่ายเช่น กรอบ หรือลูกศร เพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น

(ค) ทบทวนความรู้เดิม เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป อาจใช้การกระตุ้นให้ผู้เรียนนึกถึงความรู้ที่ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูด ข้อความภาพ หรือใช้หลายอย่างผสมผสานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหา มีการแสดงความเหมือนความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียน เพื่อผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วนอกจากนั้นผู้ออกแบบควรต้องทราบภูมิหลังของผู้เรียนและทัศนคติของผู้เรียน

(ง) ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ นักศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ผู้เรียนที่มีลักษณะกระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีความเฉื่อย ผู้เรียนจะจดจำได้ดีถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดี สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคที่ใหม่ เพื่อใช้กระตุ้นผู้เรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาหาความรู้ใหม่ รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนกระจ่างชัดมากขึ้น พยายามให้ผู้เรียนรู้จักเปรียบเทียบ แบ่งกลุ่ม หาเหตุผล ค้นคว้า วิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวบรัดให้แคบลงและใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเป็น

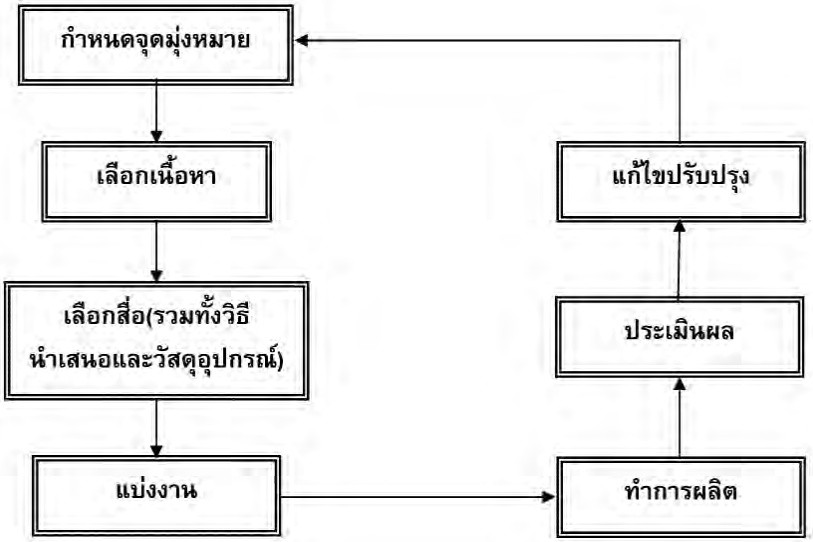
(จ) ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ การให้คำแนะนำและให้ข้อมู ลย้อนกลับในระหว่างที่ผู้เรียนศึกษาอยู่ในเว็บเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้ดี ผู้เรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถาม การตอบจะทำให้ผู้เรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียว ควรให้ผู้เรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราว หรือตอบคำถามได้หลายๆ แบบ เช่นเติมคำลงในช่องว่าง จับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย

(ฉ) ทดสอบความรู้ เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบทดสอบ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้ อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียน หรือทดสอบท้ายบทเรียน ทั้งนี้ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับจุดประสงค์ของบทเรียน ข้อสอบ คำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกัน และแสดงต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไป ควรบอกผู้เรียนถึงวิธีตอบให้ชัดเจน คำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

(ช) การนำความรู้ไปใช้ เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้ผู้เรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไร ควรเสนอแนะสถานการณ์ที่จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

2.1.1.2 หลักพื้นฐานในการผลิตสื่อ ประกอบด้วย

(ก) การวางแผน การวางแผนเป็นศิลปะที่ต้องใช้ความสามารถ ความฉลาด ปราดเปรื่องและความพิถีพิถันเป็นอย่างสูง กล่าวในแง่ของการผลิตสื่อการวางแผนคือ กระบวนการตั้งแต่ การตั้งเป้าประสงค์การคัดเลือกเนื้อหา การคัดเลือกสื่อ การกำหนดรูปแบบ วิธีการนำเสนอ การจัดเตรียมการผลิตทุกขั้นตอน การจัดหาและบริหารบุคลากรจัดเตรียมงบประมาณ การปรับปรุงแก้ไข ตลอดจนถึงการเผยแพร่และใช้สื่อที่ผลิตออกมาทั้งหมดนี้รวมอยู่ในการวางแผน ซึ่งเป็นภาระหน้าที่ ขั้นแรกสุดของผู้รับผิดชอบการผลิต หรือผู้อำนวยการผลิตสื่อ



ภาพที่ 2-1 การวางแผนงานอย่างเป็นระบบ

(ข) หลักการเป็นหลักการพื้นฐานของการวางแผนเพื่อเป็นจุดเริ่มต้นของการผลิต อยู่ที่ตัวผู้ผลิตซึ่งจะต้องตอบคำถามทั้ง 4 ข้อให้กระจ่างชัดก่อน เรียกย่อยๆ ว่า 3W1H ได้แก่

WHY วัตถุประสงค์คืออะไร

WHO เพื่อใคร

WHAT เรื่องอะไร/เนื้อหาอะไร

HOW ใช้สื่ออะไร/นำเสนออย่างไร

(ค) ความยาวโดยธรรมชาติของมนุษย์คนเราจะมีสมาธิ หรือความสนใจจดจ่อกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดได้นานเท่าใดขึ้นกับความน่าสนใจของสิ่งนั้นนอกจากเนื้อหาของสื่อแล้ว สมาธิยังสัมพันธ์กับประเภทของสื่อที่ใช้และวัยของผู้รับสื่อด้วย เด็กเป็นวัยที่ชอบเคลื่อนไหวซุกซนจึงมีสมาธิสั้นกว่าผู้ใหญ่แม้แต่เด็กด้วยกันแต่อายุต่างกันก็มีระยะเวลารวมศูนย์ความสนใจไม่เท่ากัน ผู้ผลิตต้องสนใจกำหนดความยาวของสื่อให้เหมาะกับอายุของผู้รับสื่อแต่ละวัย

(ง) การเลือกใช้สื่อให้เหมาะกับงานวิทยาการและเทคโนโลยีช่วยให้ผู้ใช้มีอิสระในการเลือกใช้สื่ออย่างกว้างขวางแต่สิ่งที่พึงระลึกอยู่เสมอก็คือ จัดผสมผสานบรรดาสื่อทั้งปวงเข้าด้วยกันอย่างไรจึงจะบรรลุจุดประสงค์การเรียนที่ตั้งไว้อย่างได้ผลไม่มีสื่อประเภทใดที่เหมาะที่สุดกับทุกสถานการณ์ไม่ว่าหนังสือ นิตยสาร บัตรคำ แผนที่ ลูกโลก ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริป สไลด์ วิทยุ โทรทัศน์ วีดิทัศน์ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ สื่อทุกประเภทมีคุณสมบัติเฉพาะของตนเอง ข้อสำคัญก็คือผู้ใช้จะต้องพยายามค้นหาประโยชน์จากข้อดีของสื่อแต่ละชนิด นำข้อดีหลากหลายเหล่านี้มารวมกันเพื่อสร้างสื่อที่สมบูรณ์แบบตามเจตนาของผู้สร้าง

(จ) ข้อมูลและทีมงานไม่ว่าจะผลิตสื่ออะไร ผลผลิตจะดีไปไม่ได้ ถ้าปราศจากการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลเพื่อให้ในการเตรียมเนื้อหาอย่างพอเพียง ผู้ผลิตจะต้องมีข้อเท็จจริงทั้งหมดเกี่ยวกับสื่อที่จะผลิตอยู่ในมือ เพราะข้อเท็จจริงคือสิ่งเดียวที่น่าเชื่อถือ สื่อที่ไม่ได้นำเสนอข้อมูลอย่างถูกต้องและพอเพียงจึงไม่ประสบผลสำเร็จเพราะขาดพลังโน้มน้าวใจ

(ฉ) การจัดเนื้อหาการจัดเนื้อหาคือกระบวนการในการเรียบเรียงเนื้อหาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เป้าหมาย โครงเรื่อง และรูปแบบในการนำเสนอ (3W1H) ตามที่ได้กำหนดไว้แล้วในขั้นวางแผนจะจัดอย่างไร เนื้อหาสาระที่ต้องการสื่อออกไปจึงจะมีน้ำหนักน่าเชื่อถือ และได้รับความสนใจ โดยปกติมักประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วนคือ

บทนำ (Introduction)

การดำเนินเรื่อง (Development)

การหักมุม (Turn)

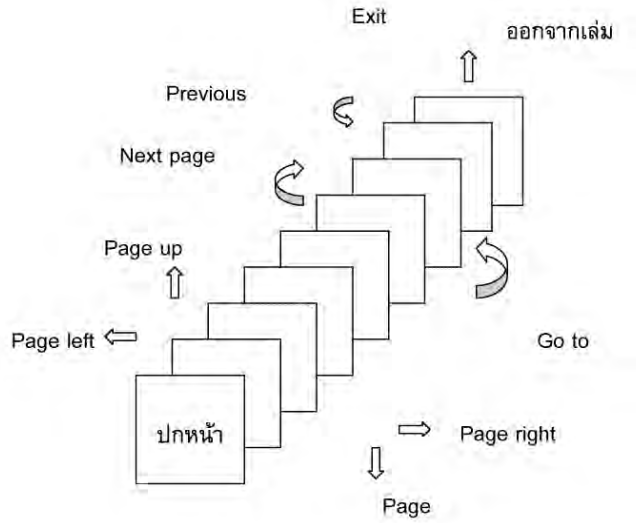
สรุป (Conclusion)

2.1.1.3 สตอรี่บอร์ด (Storyboard) และการ์ด (Card) การใช้สตอรี่บอร์ดและการ์ดเป็นวิธีที่มีประโยชน์มากสำหรับสื่อที่นำเสนอเรื่องราวอย่างต่อเนื่องและต้องการการจัดลำดับเนื้อหาที่ชัดเจน เช่น สไลด์ วีดิทัศน์ และสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน Storyboard ช่วยทำให้เนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือให้เห็นเป็นภาพ (Visualize) ยิ่งกว่านั้นยังทำให้เห็นลำดับเหตุการณ์หรือลำดับความต่อเนื่องเลื่อนไหลของฉาก (สำหรับสื่อโทรทัศน์และสไลด์) และลำดับจอภาพ (สำหรับสื่อคอมพิวเตอร์) ได้อย่างชัดเจน

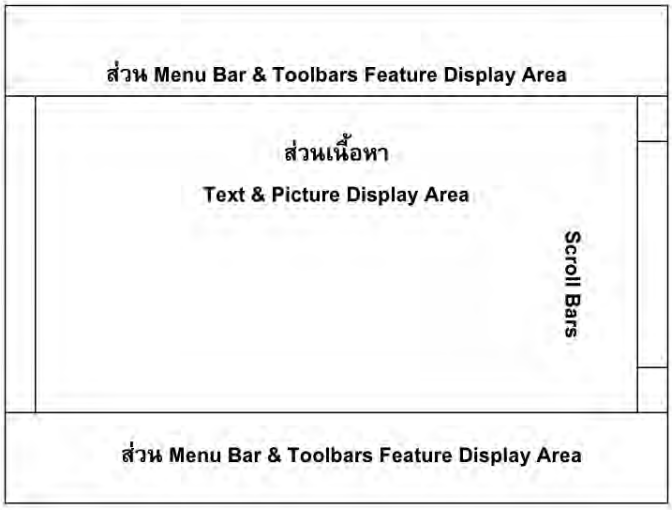
2.1.2 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

การทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนังสือที่จัดทำด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยไม่พิมพ์เนื้อหาสาระของหนังสือบนกระดาษ หรือจัดพิมพ์ในรูปเล่มหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถเปิดอ่านได้จากจอคอมพิวเตอร์เหมือนกับเปิดอ่านหนังสือโดยตรง แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถมากมาย เช่น ข้อความภายในตัวหนังสือสามารถเชื่อมโยงกับข้อความภายในหนังสือเล่มอื่นได้ โดยเพียงผู้อ่านกดเมาส์ในตำแหน่งที่สนใจ Browsers จะทำหน้าที่ดึงข้อมูลที่เชื่อมโยงแสดงให้อ่านหนังสือได้ทันทีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถแสดงข้อความ อักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหวเสมือนกับวีดิโอ นอกจากนี้สามารถสอบถามและสืบค้นข้อมูลจากอินเตอร์เน็ตได้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากจอคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว สามารถอ่านหนังสือ หรือสืบค้นข้อมูลต่างๆได้ทั่วโลก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแฟ้มข้อมูลประเภทข้อความ (Text File) สามารถเขียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมแท็กซ์เอดิเตอร์ หรือเวิร์ดโปรเซสเซอร์ทั่วไปก็ได้ ข้อความที่เขียนต้องเป็นไปตามหลักภาษา HTML (Hyper Text Markup Language) โดยภายในแฟ้มประกอบด้วยข้อความที่ต้องการให้อ่าน และข้อความที่กำกับเมื่อดูด้วยโปรมแกรม Browsers จะเห็นเฉพาะข้อความจริงเท่านั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทุกรูปแบบได้รับการพัฒนาบนพื้นฐานแนวความคิดหลัก 2 ประการ คือ การออกแบบโครงสร้างลำดับการจัดเก็บ การนำเสนอเนื้อหาสาระ และการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน

2.1.2.1 การออกแบบโครงสร้างลำดับการจัดเก็บ การนำเสนอเนื้อหาสาระ รูปแบบการจัดเก็บ เนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ รูปแบบความคิดรวบยอดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่ม (Conceptual Model) รูปแบบโครงสร้าง (Design Model) และรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ภายใน (Fabrication Model) รูปแบบความคิดรวบยอดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่ม รูปแบบโครงสร้าง และรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ภายในของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสรุปได้ ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2-2 การออกแบบโครงสร้างของหนังสือ

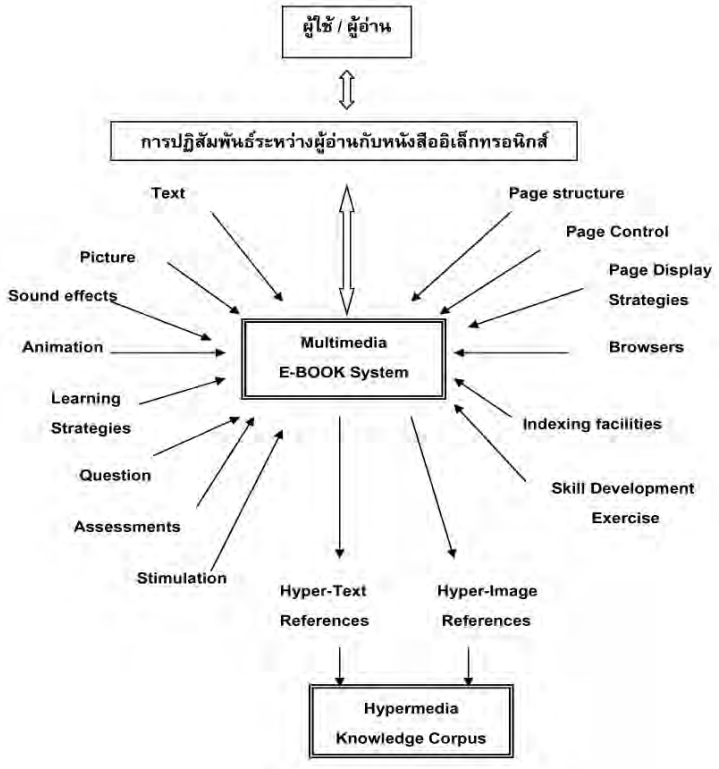


ภาพที่ 2-3 ส่วนประกอบในหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

จากภาพประกอบที่ 2-3 แสดงส่วนประกอบแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประกอบไปด้วยแถบเมนูซึ่งจะเป็น Toolbar และ Dialog Boxes เช่น เปิดแฟ้ม แก้ไข มุมมองแทรก รูปแบบ เครื่องมือ ตาราง ฯลฯ เช่นเดียวกับหน้าต่างวินโดว์ทั่วไป ซึ่งปกติแล้วจะนิยมวางอยู่ ณ ส่วนบน หรือแถบบนของแต่ละหน้า ส่วนองค์ประกอบด้านเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบที่เป็นตัวหนังสือ (Text) รูปภาพ (Picture) หรือสัญลักษณ์ (Graphic Icons) ภายในจะออกแบบส่วนเชื่อมโยงภายใน เช่น Hot Text, Hot Area เป็นต้น เมื่อคลิกแล้วจะสามารถเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาที่

ออกแบบให้เชื่อมสัมพันธ์ไว้แล้ว เช่น คำอธิบายเพิ่มเติม หน้าที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน แหล่งข้อมูล เป็นต้น

2.1.2.2 การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน การออกแบบและพัฒนาการนำเสนอเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ปกติจะพยายามออกแบบให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอดและแนวทางการนำเสนอเนื้อหาที่วางไว้พร้อมๆกับการออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน ซึ่งจะผสมผสานระหว่างการนำเสนอเนื้อหา และการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละหน้า หรือตลอดทั้งเล่ม หลักการออกแบบจะพยายามสนองตอบธรรมชาติของความต้องการของผู้อ่านและเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา นำมาผนวกกับการออกแบบการใช้ศักยภาพของคอมพิวเตอร์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคุณลักษณะที่มีความสมบูรณ์น่าใช้ และสนองความต้องการของผู้อ่านมากที่สุด คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสรุปได้ดังภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 2-4 รูปแบบโครงสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน

2.2 ทฤษฎีทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา

การใช้มัลติมีเดียโดยทั่วไป จะพิจารณาคุณสมบัติหลัก 2 ประการ คือ การควบคุมการใช้งานและความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

2.2.1 การควบคุมการใช้งานเป็นคุณสมบัติพื้นฐานของระบบมัลติมีเดีย คือ ผู้ใช้ต้องสามารถควบคุมระบบและขั้นตอนการนำเสนอได้ง่ายไม่ซับซ้อน

องค์ประกอบของสื่อมัลติมีเดีย มัลติมีเดียมีความสามารถในการรวบรวมการนำเสนอของสื่อต่างๆ ไว้ด้วยกัน โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์หลักโดยการใช้ซอฟต์แวร์โปรแกรมสร้างสื่อประสมในการนำเสนอ ฉะนั้น คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียจะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบที่ดังต่อไปนี้

2.2.1.1 ข้อความ (Text) หมายถึง ตัวหนังสือและข้อความที่สามารถสร้างได้หลายรูปแบบหลายขนาด การออกแบบให้ข้อความเคลื่อนไหวให้สวยงาม แปลกตา และน่าสนใจได้ตามต้องการ อีกทั้งยังสร้างข้อความให้มีการเชื่อมโยงกับคำสำคัญอื่นๆ ซึ่งอาจเน้นคำสำคัญเหล่านั้นด้วยสีหรือขีดเส้นใต้ ที่เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) ซึ่งสามารถทำได้โดยการเน้นสีตัวอักษร (Heavy Index) เพื่อให้ผู้ใช้ทราบตำแหน่งที่จะเข้าสู่คำอธิบาย ข้อความ ภาพถ่าย ภาพวีดิทัศน์ หรือเสียงต่างๆ ได้

2.2.1.2 ภาพกราฟิก (Graphic) หมายถึง ภาพถ่าย ภาพเขียน หรือนำเสนอในรูปไอคอน ภาพกราฟิกนับว่าเป็นสิ่งสำคัญในสื่อประสม เนื่องจากเป็นสิ่งดึงดูดสายตาและความสนใจของผู้ชม สามารถสร้างความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการใช้ข้อความ และใช้เป็นจุดต่อประสานในการเชื่อมโยงหลายมิติได้อย่างน่าสนใจ ภาพกราฟิกที่ใช้ในสื่อประสมนิยมใช้กันมาก 2 รูปแบบ คือ

(ก) ภาพกราฟิกแบบบิตแม็ป (Bitmap Graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Raster Graphic เป็นกราฟิกที่สร้างขึ้นโดยใช้ตารางจุดภาพ (Grid of Pixels) ในการวาดกราฟิกแบบบิตแม็ป จะเป็นการสร้างกลุ่มของจุดภาพแทนที่จะเป็นการวาดรูปทรงของวัตถุเพื่อเป็นภาพขึ้นมา การแก้ไขหรือปรับแต่งภาพจึงเป็นการแก้ไขครั้งละจุดภาพได้เพื่อความละเอียดในการทำงาน ข้อได้เปรียบของกราฟิกแบบนี้คือ สามารถแสดงการไล่เฉดสีและเงาอย่างต่อเนื่องจึงเหมาะสำหรับตกแต่งภาพถ่ายและงานศิลป์ต่างๆ ได้อย่างสวยงาม แต่ภาพแบบบิตแม็ปมีข้อจำกัดอย่างหนึ่งคือจะเห็นเป็นรอยหยักเมื่อขยายภาพใหญ่ขึ้น ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .gif, .tiff, .bmp

(ข) ภาพกราฟิกแบบเวกเตอร์ (Vector Graphic) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า Draw Graphic เป็นกราฟิกเส้นสมมติที่สร้างขึ้นจากรูปทรงโดยขึ้นอยู่กับสูตรคณิตศาสตร์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะเป็นเส้นเรียบนุ่มนวล และมีความคมชัดหายขยายใหญ่ขึ้น จึงเหมาะสำหรับ

งานประเภทที่ต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดภาพ เช่น ภาพวาดลายเส้น การสร้างตัวอักษร และการออกแบบตราสัญลักษณ์ ภาพกราฟิกแบบนี้จะมีชื่อลงท้ายด้วย .eps, .wmf, .pict

(ค) ภาพแอนิเมชัน (Animation) เป็นภาพกราฟิกเคลื่อนไหว โดยใช้โปรแกรมแอนิเมชัน (Animation Program) ในการสร้าง เราสามารถใช้ภาพที่วาดจากโปรแกรมวาดภาพ (Draw Programs) หรือภาพจาก Clip Art มาใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวได้โดยสะดวก โดยต้องเพิ่มขั้นตอนการเคลื่อนไหวทีละภาพด้วย แล้วใช้สมรรถนะของโปรแกรมในการเรียงภาพเหล่านั้นให้ปรากฏเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว เพื่อใช้ในการนำเสนอ

(ง) ภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์ (Full-Motion Video) เป็นการนำเสนอภาพเคลื่อนไหวด้วยความเร็ว 30 ภาพต่อวินาทีด้วยความคมชัดสูง (หากให้ 15-24 ภาพต่อวินาทีจะเป็นภาพคมชัดต่ำ)รูปแบบภาพเคลื่อนไหวแบบวีดิทัศน์จะต้องถ่ายภาพก่อนด้วยกล้องวีดิทัศน์ แล้วจึงตัดต่อด้วยโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เช่น Adobe Premiere และ Ulead Video Studio ปกติแล้วไฟล์ภาพลักษณะนี้จะมีขนาดใหญ่มาก จึงต้องลดขนาดไฟล์ให้เล็กลงด้วยการใช้เทคนิคการบีบอัดภาพ (Compression)รูปแบบที่ใช้ในการบีบอัดทั่วไป ได้แก่ Quicktime, AVI และ MPEC 1 ใช้กับแผ่นวีซีดี MPEC 2 ใช้กับแผ่นดีวีดี และ MPEC 4 ใช้ในการประชุมทางไกลด้วยวีดิทัศน์ และ Streaming Media

(จ) เสียง (Sound) เสียงที่ใช้ในมัลติมีเดียไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงเพลง หรือเสียงเอ็ฟเฟ็กต์ต่างๆ จะต้องจัดรูปแบบเฉพาะเพื่อให้คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและใช้งานได้ โดยการบันทึกลงคอมพิวเตอร์และแปลงเสียงจากระบบแอนะล็อกให้เป็นดิจิทัล แต่เดิมรูปแบบเสียงที่นิยมใช้ มี 2รูปแบบ คือ เวฟ (WAV: Waveform) จะบันทึกเสียงจริงดังเช่นเสียงเพลงและเป็นไฟล์ขนาดใหญ่และ มิดี้ (MIDI: Musical Instrument Digital Interface) เป็นการสังเคราะห์เสียงเพื่อสร้างเสียงใหม่ขึ้นมา จึงทำให้มีขนาดเล็กกว่าไฟล์เวฟ แต่คุณภาพเสียงจะด้อยกว่า ในปัจจุบันไฟล์เสียงที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายอีกรูปแบบหนึ่ง เนื่องจากเป็นไฟล์ขนาดเล็กกว่ามากคือ MP3

(ฉ) การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) นับเป็นคุณสมบัติที่มีความโดดเด่นกว่าสื่ออื่นที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับสื่อได้ด้วยตนเอง และเลือกที่จะเข้าสู่ส่วนใดส่วนหนึ่งของการนำเสนอตามความพึงพอใจได้ ทั้งนี้ การปฏิสัมพันธ์สามารถเชื่อมต่อกับองค์ประกอบของมัลติมีเดียชนิดต่างๆ

2.2.2 ความสามารถในการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ เป็นคุณสมบัติที่เพิ่มขึ้นมาพร้อมๆ กับพัฒนาการด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนรู้สามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ในรูปแบบต่างๆ โดยคอมพิวเตอร์จะนำข้อมูลจากผู้ใช้ไปประมวลผล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการโต้ตอบหรือการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้การเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพและน่าสนใจขึ้น

มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ เป็นมัลติมีเดียที่เน้นการให้ผู้ใช้เป็นผู้ควบคุมการนำเสนอ การเลือกเส้นทางเดิน การโต้ตอบ การให้ความรู้ และกิจกรรมที่มีในบทเรียน วัตถุประสงค์เพื่อการเรียนการสอน และการฝึกอบรมเป็นหลัก หรือสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนทั้งในและนอกระบบโรงเรียน ในการออกแบบโปรแกรม ผู้ออกแบบต้องนำความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์บูรณาการเข้ากับแนวคิด ทฤษฎีการเรียนรู้และจิตวิทยาการเรียนรู้เพื่อส่งทอดไปยังผู้เรียน โดยผู้เรียนสามารถควบคุมลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ เลือกเนื้อหาการเรียน กิจกรรมการเรียน ตรวจสอบความก้าวหน้า และทดสอบความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติที่มีครูเป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ควบคุมกิจกรรมการเรียนการสอน จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนโดยใช้มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์มีจุดเด่นอยู่ที่การควบคุมกิจกรรมการเรียน การควบคุมเวลาเรียน และการได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนซึ่งจะส่งผลดีต่อการเรียนเป็นรายบุคคล และสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

ปัจจุบันการออกแบบมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ได้รับการพัฒนาบนระบบคอมพิวเตอร์เพียงระบบเดียว เนื่องจากความมีประสิทธิภาพที่เท่าเทียมกับการนำมาต่อพ่วงร่วมกับระบบฮาร์ดแวร์อื่นๆ ทำให้มีความสะดวกในการใช้งานด้านการเรียนการสอนในชั้นเรียน หรือการเรียนการสอนแบบรายบุคคล ในวงการศึกษาทั่วไปเรียกสื่อประเภทนี้ว่า มัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์เพื่อการเรียนการสอน

2.3 ทฤษฎี ADDIE Model

ภาพที่ 2-5 โครงสร้างของ ADDIE MODEL

ADDIE MODEL คือ กระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอน จากจุดเริ่มต้นจนถึงจุดสิ้นสุด มีแบบจำลองจำนวนมากมายที่นักออกแบบการสอนใช้ และสำหรับตามความประสงค์ทางการสอนต่างๆ กระบวนการออกแบบการเรียนการสอนแบบ ADDIE สามารถสรุปเป็นขั้นตอนทั่วไปได้เป็น 5 ขั้น ประกอบไปด้วย

2.3.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis) การพัฒนา ADDIE model ขั้นตอนการวิเคราะห์ ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.3.1.1 การกำหนดหัวเรื่องและวัตถุประสงค์ทั่วไป

2.3.1.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน

2.3.1.3 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3.1.4 การวิเคราะห์เนื้อหา

2.3.2 ขั้นการออกแบบ (Design) การพัฒนา ADDIE model ขั้นตอนการออกแบบ ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.3.2.1 การออกแบบ Courseware (การออกแบบบทเรียน) ซึ่งจะประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ได้แก่ วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา แบบทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) สื่อ กิจกรรม วิธีการนำเสนอ และแบบทดสอบหลังบทเรียน (Post-test)

2.3.2.2 การออกแบบผังงาน (Flowchart) และการออกแบบบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)

2.3.2.3 การออกแบบหน้าจอภาพ (Screen Design)

2.3.3 ขั้นการพัฒนา (Development) การพัฒนา ADDIE model ขั้นตอนการพัฒนา ประกอบด้วยรายละเอียดแต่ละส่วน ดังนี้

2.3.3.1 การเตรียมการ ด้านเนื้อหา ด้านภาพ และด้านเสียง

2.3.3.2 การสร้างบทเรียน หลังจากได้เตรียมข้อความ ภาพ เสียง และส่วนอื่น เรียบร้อยแล้ว ขั้นต่อไปเป็นการสร้างบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดการ เพื่อเปลี่ยน สตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นบทเรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.3.3.3 การสร้างเอกสารประกอบการเรียน

2.3.4 ขั้นการนำไปใช้ (Implementation) การพัฒนา ADDIE model ขั้นตอนการ นำไปใช้ การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปใช้ โดยใช้กับกลุ่มตัวอย่างมาย เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของ บทเรียนในขั้นต้น หลังจากนั้น จึงทำการปรับปรุงแก้ไขก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนและนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมและ ประสิทธิภาพ

2.3.5 ขั้นการประเมินผล (Evaluation) การพัฒนา ADDIE model ขั้นตอนการประเมินผล คือ การเปรียบเทียบกับการเรียนการสอนแบบปกติ โดยแบ่งผู้เรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เรียนด้วย บทเรียนที่ สร้างขึ้น 1 กลุ่ม และเรียนด้วยการสอนปกติอีก 1 กลุ่ม หลังจากนั้นจึงให้ผู้เรียนทั้งสอง กลุ่ม ทำแบบทดสอบชุดเดียวกัน และแปลผลคะแนนที่ได้ สรุปเป็นประสิทธิภาพของบทเรียน

2.4 ทฤษฎีสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียน

ทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist Theory) เป็นทฤษฎีที่ว่าด้วยการสร้างความรู้ ได้มีการเปลี่ยนจากเดิมที่เน้นการศึกษาปัจจัยภายนอกมาเป็น สิ่งเร้าภายใน ซึ่งได้แก่ ความรู้ความเข้าใจหรือกระบวนการรู้คิด กระบวนการคิด (Cognitive processes) ที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยภายในมีส่วนช่วยทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย และความรู้เดิมมีส่วนเกี่ยวข้องและเสริมสร้างความเข้าใจของผู้เรียน แนวคิดของทฤษฎีคอนสตรัคติวิสซึม (Constructivism) หรือ เรียกชื่อแตกต่างกันไป ได้แก่ สร้างสรรความรู้นิยม หรือสรรสร้างความรู้นิยม หรือ การสร้างความรู้

จากการศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสซึม สรุปเป็นสาระสำคัญได้ดังนี้

2.4.1 ความรู้ของบุคคลใด คือ โครงสร้างทางปัญญาของบุคคลนั้นที่สร้างขึ้นจากประสบการณ์ในการคลี่คลายสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและสามารถนำไปใช้เป็นฐานในการแก้ปัญหาหรืออธิบายสถานการณ์อื่น ๆ ได้

2.4.2 นักเรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยวิธีการที่ต่าง ๆ กัน โดยอาศัยประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ความสนใจและแรงจูงใจภายในตนเองเป็นจุดเริ่มต้น

2.4.3 ครูมีหน้าที่จัดการให้นักเรียนได้ปรับขยายโครงสร้างทางปัญญาของนักเรียนเอง ภายใต้ข้อสมมติฐานต่อไปนี้

2.4.3.1 สถานการณ์ที่เป็นปัญหาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคมก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา

2.4.3.2 ความขัดแย้งทางปัญญาเป็นแรงจูงใจภายในให้เกิดกิจกรรมการไตร่ตรองเพื่อขจัดความขัดแย้งนั้น Dewey ได้อธิบายเกี่ยวกับลักษณะการไตร่ตรอง (Reflection) เป็นการพิจารณาอย่างรอบคอบ กิจกรรมการไตร่ตรองจะเริ่มต้นด้วยสถานการณ์ที่เป็นปัญหา น่าสงสัย งงงวย ยุ่งยาก ซับซ้อน เรียกว่า สถานการณ์ก่อนไตร่ตรอง และจะจบลงด้วยความแจ่มชัดที่สามารถอธิบายสถานการณ์ดังกล่าว สามารถแก้ปัญหาได้ ตลอดจนได้เรียนรู้และพึงพอใจกับผลที่ได้รับ

2.4.3.3 การไตร่ตรองบนฐานแห่งประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิมภายใต้การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม กระตุ้นให้มีการสร้างโครงสร้างใหม่ทางปัญญา

จากแนวคิดข้างต้นนี้กระบวนการเรียนการสอนในแนวคอนสตรัคติวิสซึม จึงมักเป็นไปในแบบที่ให้นักเรียนสร้างความรู้จากการช่วยกันแก้ปัญหา (Cooperative problem solving) กระบวนการเรียนการสอนจะเริ่มต้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา (Cognitive conflict) นั่นคือประสบการณ์และโครงสร้างทางปัญญาที่มีอยู่เดิม ไม่สามารถจัดการแก้ปัญหานั้นได้ลงตัวพอดีเหมือนปัญหาที่เคยแก้มาแล้ว ต้องมีการคิดค้นเพิ่มเติมที่เรียกว่า “การปรับโครงสร้าง”

หรือ “การสร้างโครงสร้างใหม่” ทางปัญญา (Cognitive restructuring) โดยการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ถกเถียงปัญหา ซักค้านจนกระทั่งหาเหตุผล หรือหลักฐานในเชิงประจักษ์มาขจัดความขัดแย้งทางปัญญาภายในตนเอง และระหว่างบุคคลได้

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เทคโนโลยีทางการศึกษาจึงเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการศึกษา โดยการนำเอาวิทยาการเทคโนโลยีใหม่ๆ และการจัดแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้มาใช้ เพื่อจัดการศึกษาที่สามารถให้ผู้เรียนสามารถศึกษาค้นคว้าได้ตามความต้องการ ทำให้เกิดการเรียนรู้และการพัฒนาได้อย่างต่อเนื่องจากงานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนามัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เรื่องเซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าเด็กที่เรียนรู้โดยผ่านมัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์จะช่วยกระตุ้นให้เด็กที่เรียนนั้นเกิดความสนในเนื้อหาและเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ค่าเฉลี่ยของทักษะการคิดวิเคราะห์ที่สูงขึ้นโดยวัดจากค่าเฉลี่ยก่อนเรียนเทียบกับหลังเรียน (ฉวีวรรณ 2552) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบมัลติมีเดีย สามารถแก้ปัญหาในด้านความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่สนใจอยากจะใฝ่หาความรู้ในวิชาที่นักเรียนศึกษาอยู่ ส่งผลให้เจตคติต่อสาระเทคโนโลยีสารสนเทศไปในทางบวกมากขึ้น (สราวุฒิ 2553) จะเห็นได้จากการพัฒนาสื่อการสอนขึ้นมาจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาในทางที่ดี หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) ก็เป็นสื่อการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง เนื่องจาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม เป็นการเรียนที่ใช้เทคโนโลยีที่ก้าวหน้าเป็นสื่อกลางของนักเรียน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้มีหลายรูปแบบ โดยจะมีการถ่ายทอดเนื้อหาผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่ายอินเตอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต จึงถือว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นการเรียนในยุคสมัยที่เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารมีบทบาทสำคัญ (ถาวร 2550) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงการนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลายๆเล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ลักษณะที่ตอบโต้กันได้ โดยอาศัยพื้นฐานของหนังสือเป็นหลัก (วัชร 2553)

จะเห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สามารถช่วยสอนในสิ่งที่เข้าใจยากให้ง่ายขึ้น สิ่งที่เป็นนามธรรมกลับเป็นรูปธรรมมากยิ่งขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายในเรื่องการจัดซื้อจัดหาหนังสือ การออกแบบพัฒนาสื่อการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยส่วนใหญ่นำมาใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ จะอ้างอิงถึง ทฤษฎี ADDIE MODEL ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการทำงาน 5 ขั้นตอน การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้และการประเมินผล (อนัญญา 2552) การจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นทำได้ง่าย พกพาไปได้สะดวกเนื่องจากหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์จะอยู่ในรูปแบบของไฟล์เอกสาร สามารถใส่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลหรือคอมพิวเตอร์โน๊ตบุค หรือใน อุปกรณ์ Tablet ในด้านการศึกษาเอง เริ่มที่จะมีสถาบันการศึกษาหันมาให้ความสนใจที่จะนำ Tablet มาใช้เป็นตำราในการเรียนการสอน หากมองถึงคุณประโยชน์ที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงจากหนังสือที่เป็นตำราเรียนมาเป็นหนังสือที่อยู่ใน Tablet หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อการสอนที่ประกอบด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงเนื้อหา แบบทดสอบ หากผู้ที่จะวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ควรศึกษาวิธีการสร้างและเตรียมข้อมูลที่จะใช้ใน การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้พร้อม (อนุชา 2551) แต่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นตำราเรียนบน Tablet เองก็ยังมีไม่มากนักจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่จะนำมาพัฒนาตำราเรียนที่มีอยู่ในปัจจุบันให้อยู่ในรูปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการศึกษา เพราะการใช้ตำราเรียนผ่าน Tablet นั้น อาจจะช่วยให้เด็ก มีความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น โดยใช้ศักยภาพของอุปกรณ์ Tablet เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็ก ผ่านการออกแบบ รูปแบบการทำงานแบบ touchscreen เด็กจะเกิดการตื่นตาตื่นใจกับสิ่งที่ปรากฏอยู่บน tablet สิ่งนี้จะช่วยกระตุ้นให้เด็กเกิดการอยากจะเรียนรู้ (Lorna 2010) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เองนั้นไม่ได้มีแต่ตัวหนังสือ เหมือนในตำราแต่สามารถที่จะเพิ่มส่วนของภาพ เสียง วีดีโอ หรือแม้กระทั้งเกมเพื่อช่วยให้เด็กเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้และจะช่วยให้เด็กจดจำได้มากยิ่งขึ้น โดยผู้เขียนนั้น จะพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก บนอุปกรณ์ iPads ซึ่งจากการศึกษางานวิจัย e-Learning using iPads ซึ่งได้จัดทำโครงการให้เด็กกลุ่มหนึ่งมาทำการเรียนการศึกษาบทเรียนด้วย iPads พบว่าเด็กให้ความสนใจกับเนื้อหาที่ จัดทำขึ้น เรียนรู้ด้วยการเก็บเกี่ยวข้อมูลต่างๆด้วย iPads และแปลความข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อใช้ในการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการจับกลุ่มกันเพื่อเรียนรู้ด้วยกัน (Manfred 2011) เมื่อมองถึงอนาคตของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แล้วสามารถที่จะเข้ามาช่วยพัฒนาในเรื่องของการศึกษาได้ เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่ได้มีข้อจำกัดอยู่บนกระดาษแต่สามารถที่จะพัฒนาให้อยู่ในรูปแบบต่างๆได้ ตามเนื้อหาหรือตามกลุ่มของผู้เรียน หรือสามารถที่จะให้ ผู้เรียนมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ทำให้การศึกษามีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ทำให้ได้รับอรรถรสในการศึกษามากขึ้น การเรียนการสอนเป็นไปอย่างสนุกยิ่งขึ้น อย่างไรก็ดีเนื่องจากกระบวนการเรียน ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต้องรู้จักบริหารเวลาในการเรียนและจะต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเอง ไม่เช่นนั้นแล้วการเรียนจะไม่เกิดประสิทธิภาพตามที่คาดหวังไว้ (ทองกร 2552)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัย การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น โดยใช้แท็บเล็ตในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการและขั้นตอนการดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตามลำดับต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาบริบทเบื้องต้น

3.1.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากเอกสารต่าง ๆ

3.1.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.1.3 เก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.4 สรุปผลข้อมูล

3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีกระบวนการพัฒนาการสอน ADDIE Model มาเป็นแนวทางในการทำงานวิจัย ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.2 การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.3 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.4 การทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.5 การประเมินผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.3.1 การสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น

3.3.2 การประเมินแผนการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3.3 การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

3.3.4 กิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัยไปสู่โรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.5 สรุปผลการวิจัย

3.4 การกำหนดประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาบริบทเบื้องต้น

3.1.1 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากเอกสารต่าง ๆ

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาบริบทเบื้องต้น เป็นการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม การศึกษาตำรา เอกสาร และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ได้กรอบแนวคิด เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัย

3.1.2 สร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

3.1.2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

ก) สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามเพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง มีจำนวนทั้งหมด 4 ฉบับ ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามบริบทข้อมูลการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก แบบสอบถามฉบับที่ 1-4)

ข) สร้างเอกสารประกอบการตอบแบบสอบถามขึ้น เพื่อเป็นเอกสารประกอบการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสอบถามประเมินรูปแบบ แบ่งออกเป็น 6 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ตอนที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 การออกแบบกรอบแนวคิดของงานวิจัย

ตอนที่ 4 คำจำกัดความ

ตอนที่ 5 สรุป

ตอนที่ 6 เอกสารอ้างอิง

3.1.3 รวบรวมข้อมูลบริบทเบื้องต้น

3.1.3.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลกลุ่มโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต ๑ (สพป.)ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2556 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข แบบสอบถามฉบับที่ 1)

3.1.3.2 ภายหลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามหลักสถิติ

3.1.3.3 ทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักทางสถิติ สรุปและอภิปรายผล

3.1.4 สรุปผลข้อมูลบริบทเบื้องต้น

3.2 ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีกระบวนการพัฒนาการสอน ADDIE Model มาเป็นแนวทางในการทำงานวิจัย

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีกระบวนการพัฒนาโปรแกรมการสอน ADDIE Model มาเป็นแนวทางในการทำงานวิจัย โดยมีการดัดแปลงและเพิ่มเติมรายละเอียดเพื่อนำไปพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามแนวคิดของผู้วิจัย ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล ได้ดังนี้

3.2.1 การวิเคราะห์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.1.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ใช้เรียนในปัจจุบัน

ในศึกษาเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ใช้เรียนในปัจจุบัน ผู้วิจัยได้ทำการค้นคว้าข้อมูลและเนื้อหาจากหนังสือเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากหนังสือเรียนทั้งหมด 2 เล่ม ได้แก่ หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐาน วิทยาศาสตร์ ป. 3 (สสวท.) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีหัวข้อของเนื้อหาการเรียนที่ทำการศึกษาทั้งหมด 8 เรื่อง ดังนี้

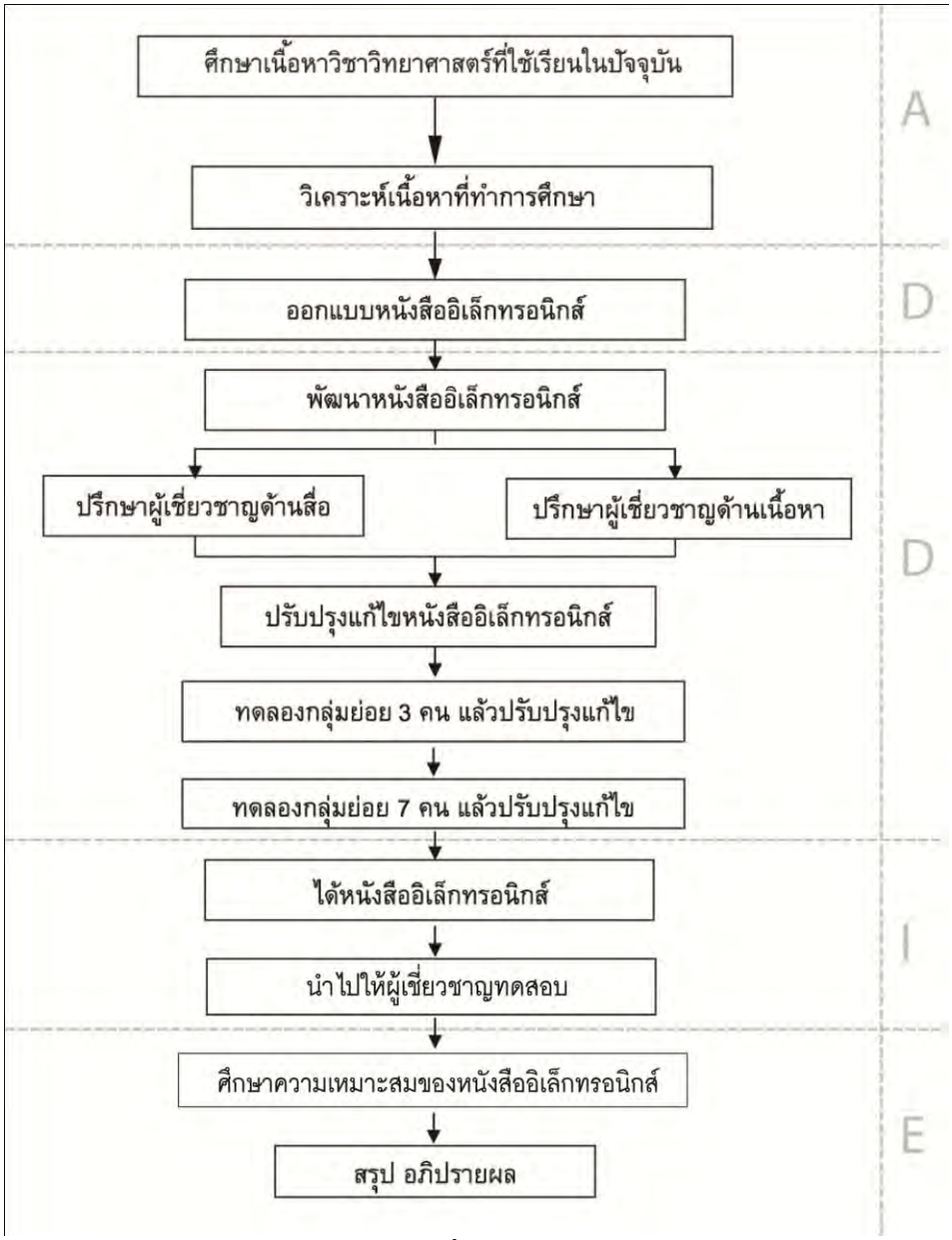
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องแหล่งน้ำบนโลก
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องประโยชน์ของน้ำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องสมบัติของน้ำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องคุณภาพของน้ำ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องส่วนประกอบของอากาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องสมบัติของอากาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องความสำคัญของอากาศ

หน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องการเคลื่อนที่ของอากาศ

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค เอกสารประกอบการเรียน)



ภาพที่ 3-1 ผังการดำเนินงาน

3.2.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาที่ทำการศึกษา

ในขั้นตอนวิเคราะห์เมื่อได้การศึกษาเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ทำการรวบรวมข้อมูลของเนื้อหาที่ได้แล้วมาทำการวิเคราะห์ถึงส่วนสำคัญของเนื้อหาในแต่ละบท จากหนังสือทั้ง 2 เล่ม

เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่จะนำมาจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งขั้นการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นสามารถแบ่งได้ดังนี้

3.2.1.3 การกำหนดหัวเรื่อง เนื้อเรื่องและกำหนดวัตถุประสงค์ทั่วไป

การพิจารณาเลือกหัวข้อและเนื้อเรื่องที่จะนำมาใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงลักษณะของเนื้อหาวิชาให้เหมาะสม เนื่องจากการเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นการเรียนรู้รายบุคคล ลักษณะเนื้อหาที่จะใช้ได้ผลดีกับหนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์นั้นจะต้องมีการปรับเนื้อหาให้เหมาะสม

3.2.1.4 การวิเคราะห์ผู้เรียน

การเรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จำเป็นจะต้องทำการวิเคราะห์ถึงผู้เรียนเพื่อให้สอดคล้องกับผู้เรียนได้มากที่สุด เช่น อายุของผู้เรียน ระดับความรู้ความสามารถ และความสนใจต่อการเรียน ซึ่งผู้เรียนที่อยู่ในระดับประถมศึกษาชั้นปีที่ 3 นั้นถือว่าอยู่ในช่วงเด็กเล็กการพัฒนาหนังสือเรียนคอมพิวเตอร์นั้นต้องนำเสนอเนื้อหาด้วยภาพให้มากกว่าเนื้อหา ซึ่งจะทำให้เข้าถึงเนื้อหาได้ดีกว่า

3.2.1.5 การวิเคราะห์เนื้อหา

การวิเคราะห์เนื้อหาทำการสรุปเนื้อหาส่วนที่เป็นหัวใจ เป็นสาระที่สำคัญในแต่ละบทแล้วมาจัดเรียง จัดลำดับความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งในหัวเรื่องใหญ่และหัวเรื่องรอง วางลำดับการนำเสนอเนื้อหา

3.2.1.6 การวิเคราะห์สื่อ

การวิเคราะห์สื่อเป็นการเลือกสื่อเพื่อนำมาประกอบกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การเลือกสื่อเพื่อให้มีลักษณะที่สอดคล้องกับบทเรียน เช่นสื่อวีดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา สื่อที่เป็นรูปภาพประกอบเนื้อหา

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค วิเคราะห์เนื้อหาที่ทำการศึกษา)

3.2.2 การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.2.1 การออกแบบตัวบทเรียน เป็นบทเรียนที่อยู่ในรูปของเอกสารที่พร้อมสำหรับนำไปสร้างเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

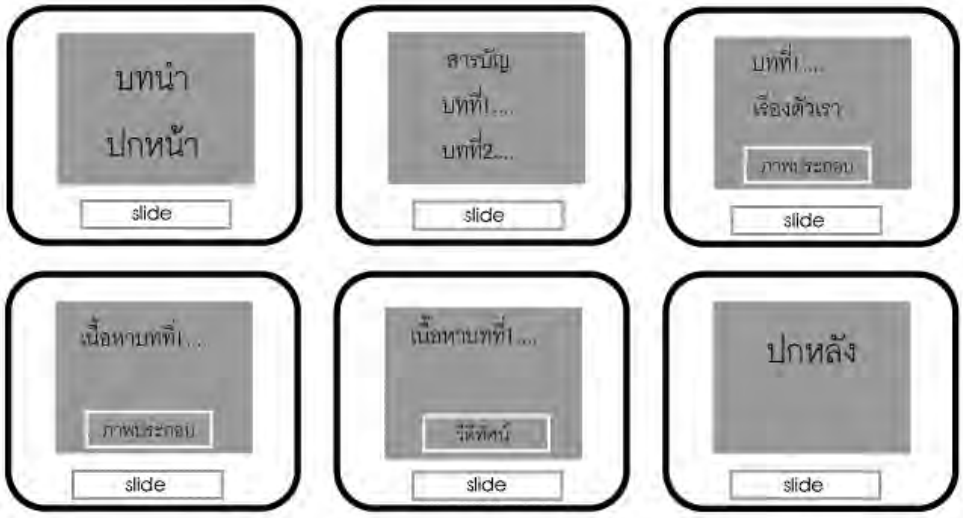
ก) บทนำเรื่อง ปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ข) รายการให้เลือก บทเรียนทั้งหมดของหนังสือ

ค) เนื้อหาบทเรียน

ง) ปกหลัง

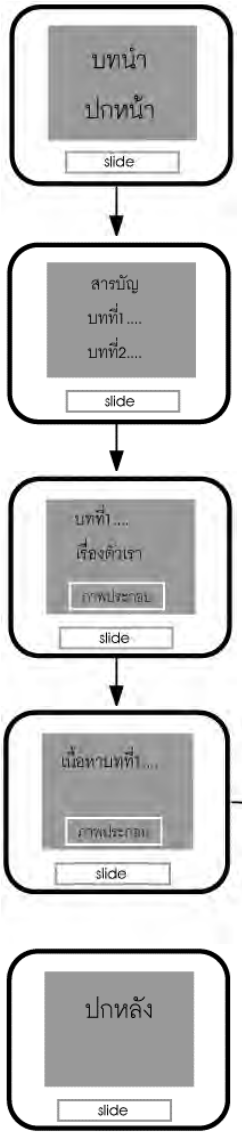
3.2.2.2 การออกแบบบทดำเนินเรื่อง เป็นการจัดวางเรื่องราวบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาที่แบ่งออกเป็นเฟรม โดยร่างเป็นเฟรมย่อยๆตั้งแต่เฟรมแรกที่เป็นหน้าปก จนถึงเฟรมสุดท้ายปกหลัง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ภาพที่ 3-3 ผังการออกแบบดำเนินเรื่อง

3.2.2.3 การออกแบบหน้าจอ เป็นการจัดเตรียม จัดวางในส่วนของเนื้อหาภาพวีดีทัศน์ รวมไปถึงรูปแบบของตัวอักษร ให้มีความสอดคล้องดูเป็นสัดส่วน การทำงานต้องมีความสัมพันธ์กัน การออกแบบหน้าจอต้องควบคู่ไปกับการออกแบบบทดำเนินเรื่อง

3.2.2.4 การออกแบบการจัดการบทเรียน เป็นการออกแบบส่วนของการจัดการบทเรียน การจัดการลำดับขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน เมื่อออกแบบลำดับแล้วจะได้ไดอะแกรมดังนี้



บทนำ หน้าปกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สารบัญ ของหนังสือ ประกอบไปด้วย บทเรียนทั้ง 7 บทเรียน

เข้าสู่บทเรียนที่ 1 เรื่องตัวเรา

เนื้อหาในบทที่ 1 นำเสนอเนื้อหา พร้อมทั้งภาพ วีดีทัศน์ ประกอบการเรียน

ปกหลังของหนังสือ เมื่อจบบทเรียนทั้งหมด

3.2.3 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในขั้นตอนการพัฒนาเมื่อได้ตัวบทดำเนินเรื่อง พร้อมทั้งมีแนวทางในการจัดการออกแบบเรียบร้อยแล้ว ด้วยโปรแกรมออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ iBooks Author บนเครื่อง Mac Book Pro ดำเนินเรื่องทีละเฟรมๆ ไปจบครบทุกเฟรม

3.2.4 การทดลองใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.4.1 ทดลองกลุ่ม 3 คน หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อย เพื่อทดสอบการใช้งาน จำนวน 3 คน แล้วนำ ข้อที่ต้องแก้ไข มาปรับปรุงเพิ่มเติม

3.2.4.2 ทดลองกลุ่ม 7 คน หลังจากปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้กับกลุ่มย่อย เพื่อทดสอบการใช้งานในขั้นสุดท้ายก่อนการนำไปทดลองใช้จริง จำนวน 7 คน แล้วนำข้อที่ต้องแก้ไข มาปรับปรุงเพิ่มเติม

3.2.4.3 ทดสอบใช้งานหนังสือ หลังจากที่ได้พัฒนาและทำการปรับปรุงหนังสือเป็นที่เรียบร้อยจะนำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไปทดสอบให้ใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และทำการประเมินความเหมาะสมในการใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.2.4.4 ศึกษาความเหมาะสมและสรุปผล ทำการศึกษาประเมินความเหมาะสมจากผู้ที่ได้ใช้งานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากแบบประเมินความเหมาะสมและมาทำการวิเคราะห์สรุปผลของความเหมาะสม

3.2.5 ประเมินผลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

3.2.5.1 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อ โรงเรียนใน ชุมชน เพื่อขอเชิญเป็นผู้ให้ข้อมูลการประเมินผล ในเดือน มิถุนายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2557

3.2.5.2 ภายหลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว นำผลที่ได้ มาวิเคราะห์ตามหลักสถิติ

3.2.5.3 ทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักทางสถิติ สรุปและอภิปรายผล

3.3 ขั้นตอนที่ 3 การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.3.1 การให้ความรู้ในการ สร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต กับครูผู้สอน เพื่อสร้างความเข้าใจการดำเนินกิจกรรม ร่วมวางแผนในการกำหนดบทบาทหน้าที่ กิจกรรมที่ต้องดำเนิน การวัดและประเมินผลกิจกรรม จัดทำในรูปแบบแผนการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3.3.2 การประเมินแผนการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3.3.2.1 สร้างแบบสอบถามความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น แบบสอบถามดังกล่าวเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.3.2.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นต่อคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ แบบสอบถามดังกล่าวเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

3.3.2.3 สร้างแบบสอบถามความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต แบบสอบถามดังกล่าวเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข แบบสอบถามฉบับที่ 2 และ 3)

3.3.2.4 เอกสารประกอบการตอบแบบสอบถามขึ้น เพื่อเป็นเอกสารประกอบการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และประเมินค่า แบ่งออกเป็น 6 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

ตอนที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 การออกแบบกรอบแนวคิด

ตอนที่ 4 คำจำกัดความ

ตอนที่ 5 สรุป

ตอนที่ 6 เอกสารอ้างอิง

3.3.3 การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

3.3.3.1 สร้างแบบสอบถามความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต แบบสอบถามดังกล่าวเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

(ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข แบบสอบถามฉบับที่ 4)

3.3.3.2 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ทำการติดต่อผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ เพื่อขอเชิญเป็นผู้ให้ข้อมูลประสิทธิภาพของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2557

3.3.3.3 ภายหลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามหลักสถิติ

3.3.3.4 ทำการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักทางสถิติ สรุปและอภิปรายผล

3.3.4 กิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัยไปสู่โรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์

3.3.5 สรุปผลการวิจัย

3.4 การกำหนดประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

3.4.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ ด้านคอมพิวเตอร์ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 3 คน

3.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน ทดลองใช้ ได้แก่ กลุ่มย่อย เพื่อทดสอบการใช้งาน จำนวน 3 คน ขั้นสุดท้ายก่อนการนำไปทดลองใช้จริง จำนวน 7 คน แล้วนำ ข้อที่ต้องแก้ไข มาปรับปรุงเพิ่มเติม และทดสอบให้ใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 15 คน

3.4.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ ได้แก่ ครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์ในเขตโรงเรียนจังหวัดเพชรบูรณ์ คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 30 คน

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

มีรายละเอียดดังนี้

3.5.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

3.5.1.1 ส่งแบบสอบถามให้ผู้ใช้งานจำนวน 40 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

3.5.1.2 หาความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยการหาค่าความสอดคล้องภายในของข้อคำถามรายข้อ (Internal Consistency) และค่าค่าสัมปร ะสิทธิ์อัลฟ่าของครอนบาค (Cronbach Alpha Coefficient) ผู้วิจัยจะนำเสนอแบบสอบถามไปทดสอบก่อน (Pre-test) กับกลุ่มประชากรตัวอย่างคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการเก็บจริง จำนวน 40 คน

ผลจากการการคำนวณค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือแบบสอบถามบริบท ข้อมูลเบื้องต้นการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต เท่ากับ 1.00

ผลจากการการคำนวณค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือแบบสอบถามความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ เท่ากับ 1.00

ผลจากการการคำนวณค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือแบบสอบถามความเหมาะสมแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น เท่ากับ 1.00

ผลจากการการคำนวณค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือแบบสอบถามความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต เท่ากับ 1.00

ผลจากการการคำนวณค่าความเชื่อถือได้ของเครื่องมือแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต เท่ากับ 1.00

3.5.1.3 นำผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นมาปรับปรุงข้อคำถาม และจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

3.5.2 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการหลังจากรวบรวม และทำการตรวจสอบแบบสอบถามให้สมบูรณ์ จึงได้วิเคราะห์ผลโดยแยกเป็นประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3. 5.2.1 ข้อมูลการศึกษาบริบทข้อมูลเบื้องต้นการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต นำมาวิเคราะห์แจกแจงความถี่และ หาค่าร้อยละของแต่ละข้อนำเสนอในรูปแบบตารางและแปรผลด้วยการบรรยาย

3. 5.2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ ข้อมูล แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น ข้อมูลประเมิน ประสิทธิภาพของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นำมาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนำเสนอในรูปแบบตารางและแปรผลด้วยการบรรยาย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

การวิเคราะห์ผลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับความสอดคล้องของวัตถุประสงค์กับข้อคำถาม ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (มนต์ชัย, 2548) ดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น 1

มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นนำมาแทนค่าในสูตรหาค่าดัชนีความสอดคล้อง

$$IOC = \frac{\sum R}{n}$$

โดยที่ IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

$\sum R$ = ค่าผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

0.50 ถึง 1.00 หมายถึง สอดคล้อง

-0.50 ถึง 0.49 หมายถึง ไม่แน่ใจ

-1.00 ถึง -0.49 หมายถึง ไม่สอดคล้อง

การวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1-\frac{\sum s_i^{\,2}}{s_t^{\,2}}\right]$$

เมื่อ α หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n หมายถึง จำนวนข้อ

$s_i^{\,2}$ หมายถึง คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

$s_t^{\,2}$ หมายถึง คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ใช้สถิติเบื้องต้น ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Mean) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

$$\overline{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\overline{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum X^2-(\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละคน

N แทน จำนวนนักเรียน

$\sum$ แทน ผลรวม

ขอบเขตของค่าเฉลี่ยที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นคือ

ค่าน้ำหนัก	ความหมาย
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

บทที่ 4
ผลของการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ตโดยมีผลวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนสู้ท็บเล็ตที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice)

4.1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เท็บเล็ตของโรงเรียน

4.2 ผลการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

4.2.1 ผลการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.2 ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.3.1 ด้านเนื้อหาที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.3.2 ด้านภาษาและตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.3.3 ด้านกราฟิก ภาพและเสียงที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.3.4 ด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียนที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลบริบทการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจาก โรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยใช้แบบสอบถามในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูล การปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู ข้อมูลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice) ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตของโรงเรียน

การวิเคราะห์ใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล การปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้ แท็บเล็ตที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียนทั่วไป

ตารางที่ 4-1 แสดงผลการวิเคราะห์เพศผู้ตอบแบบสอบถาม

ลำดับ	เพศ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	หญิง	36	41.86
2	ชาย	50	58.14
รวม		86	100

มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 86 คนโดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 58.14 เป็นเพศหญิง 36 คน คิดเป็นร้อยละ 41.86

ตารางที่ 4-2 แสดงผลการวิเคราะห์ระดับการศึกษา

ลำดับ	ระดับการศึกษา	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1	มัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช.	7	2.33
2	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส.	25	34.88
3	ปริญญาตรี หรือสูงกว่า	54	62.79
รวม		86	100

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับวุฒิการศึกษา ปริญญาตรี หรือสูงกว่า จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 62.79 รองลงมาคือ ได้รับการศึกษา มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส. จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 34.88 และมัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช. จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.33

ตารางที่ 4-3 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นข้อมูลการปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน 3 ด้าน คือ ด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อม และด้านกิจกรรมการเรียนการรู้

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้			
1.1 ศึกษาแนวทางการใช้แท็บเล็ต	3.50	0.98	มาก
1.2 เข้ารับการอบรมปฏิบัติการใช้แท็บเล็ต	3.16	1.01	ปานกลาง
1.3 ปรับหลักสูตรสถานศึกษาให้เหมาะสมกับการใช้แท็บเล็ต	3.16	1.02	ปานกลาง
1.4 จัดตารางเรียนให้เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต	3.15	0.99	ปานกลาง
1.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา	2.88	0.94	ปานกลาง
1.6 ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตตามที่กำหนด	3.10	0.99	ปานกลาง
1.7 แผนการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตโดยปรับให้เหมาะสมกับห้องเรียน	2.84	0.96	ปานกลาง
รวม	3.11	0.98	ปานกลาง
2. ด้านสภาพแวดล้อม			
2.1 จัดสภาพห้องเรียนที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้การใช้แท็บเล็ต	2.71	1.03	ปานกลาง
2.2 จัดเตรียมต่ออุปกรณ์ปลั๊กไฟฟ้าอุปกรณ์ชาร์ตไฟอย่างเพียงพอปลอดภัย	2.32	1.06	น้อย
2.3 ป้ายประกาศ เผยแพร่ โปสเตอร์ แผ่นพับ วีดิโอ ป้ายนิเทศ เพื่อการประชาสัมพันธ์การใช้แท็บเล็ต	2.94	0.95	ปานกลาง
2.4 จัดห้องเรียนให้มีการถ่ายเทของอากาศ แสงสว่างเพียงพอ มีแนวทางการปฏิบัติการใช้แท็บเล็ต เป็นต้น	3.55	0.97	มาก
รวม	2.88	1.00	ปานกลาง

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
3. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)			
3.1 ครูมีการเตรียมการและจัดเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตไว้ล่วงหน้า	3.06	1.10	ปานกลาง
3.2 ครูจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการสอน และแนวทางการใช้ Learning Object ที่สพฐ.จัดทำให้	3.42	1.01	ปานกลาง
3.3 ครูจัดทำหน่วยใหม่สำหรับการสอน Learning Object เพิ่มเติมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่	3.00	0.97	ปานกลาง
3.4 ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แท็บเล็ต โดยบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้ปกติที่สอนอยู่เป็นประจำ	3.08	0.99	ปานกลาง
3.5 ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Learning Object เป็นสื่อเสริมความรู้หรือทักษะบางประการของผู้เรียน	2.90	0.97	ปานกลาง
3.6 ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Learning Object ใช้เป็นบทเรียนสำหรับได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น สืบหาความรู้ ออกแบบนำเสนอผลงาน ทดสอบความรู้ เป็นต้น	2.88	1.01	ปานกลาง
3.7 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ฝึกปฏิบัติและร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนตามกิจกรรมที่กำหนด	3.00	0.89	ปานกลาง
3.8 การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเพื่อช่วยในการเรียนรู้ Learning Object / แท็บเล็ต	3.74	1.00	มาก
3.9 การมีปฏิสัมพันธ์/การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนและนักเรียนในการเรียนรู้ Learning Object	3.88	0.99	มาก
3.10 มีการช่วยเหลือนักเรียนในการเรียนรู้ Learning Object / แท็บเล็ต เป็นรายบุคคล	3.80	1.11	มาก
3.11 มีการสรุปผลการจัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่างนักเรียน และครูผู้สอน	3.08	1.09	ปานกลาง
3.12 มีการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนและมีการประเมินหลังเรียน	2.80	0.78	ปานกลาง

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
3.13ครูใช้เครื่องมือและวิธีการตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม	2.72	1.12	ปานกลาง
3.14ครูประเมินผลการเรียนรู้องผู้เรียนรายบุคคลเพื่อการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนในการการใช้Learning Object	32.35	0.98	ปานกลาง
3.15ครูจัดการสอนซ่อมเสริมรายบุคคลให้กับผู้เรียนที่ไม่ผ่านผลการประเมินการจัดการเรียนรู้	3.91	1.14	มาก
3.16ครูจัดกิจกรรมการสอนนอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมการใช้แท็บเล็ต	2.54	0.96	ปานกลาง
รวม	3.19	1.00	ปานกลาง
รวมทั้งสิ้น	3.06	0.99	ปานกลาง

จากตารางที่ 4-3 เมื่อได้พิจารณาวิเคราะห์ความคิดเห็นข้อมูลการปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน 3 ด้าน โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.06 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านสภาพแวดล้อม อยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าเฉลี่ย 3.88 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้(Activities) มีค่าเฉลี่ย 3.19 และด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.11 ตามลำดับ

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู

ตารางที่ 4-4 แสดงผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. จุดเด่นในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.78	1.19	มาก
2. จุดที่ควรพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.88	1.18	มาก
รวม	3.83	1.15	มาก

จากตารางที่ 4-4 เมื่อได้พิจารณาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.83

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice)

ตารางที่ 4-5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice)

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. จุดเด่นในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.32	0.97	ปานกลาง
2. จุดที่ควรพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.56	0.86	มาก
รวม	3.44	0.41	ปานกลาง

จากตารางที่ 4-5 เมื่อได้พิจารณาข้อมูลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice) โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.44

4.1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เท็บเล็ตของโรงเรียน

ตารางที่ 4-6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เท็บเล็ตของโรงเรียน

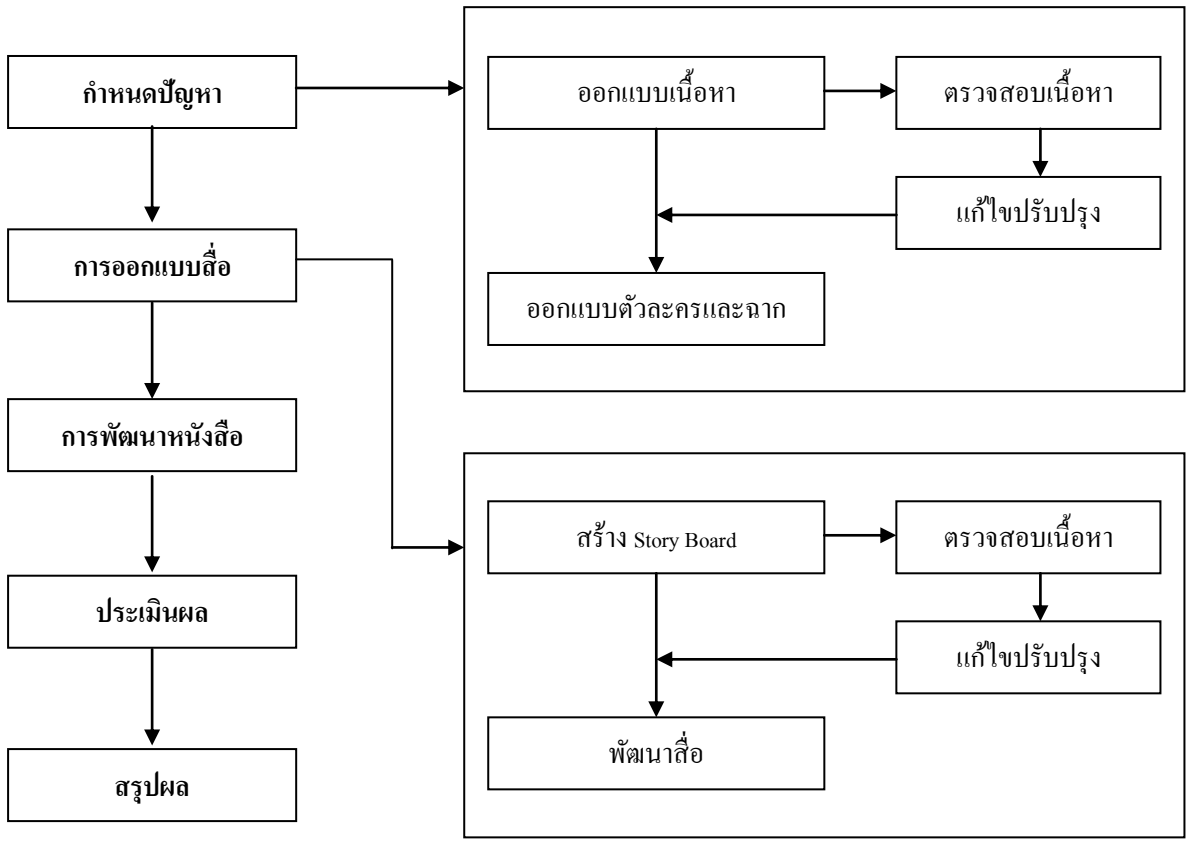
ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. จุดเด่นในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.76	0.98	มาก
2. จุดที่ควรพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต	3.49	0.96	ปานกลาง
รวม	3.62	0.97	มาก

จากตารางที่ 4-6 เมื่อได้พิจารณาข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เท็บเล็ตของโรงเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.62

4.2 ผลการออกแบบและพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

4.2.1 ผลการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

หลังจากที่ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการนำมาสังเคราะห์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต



ภาพที่ 4-1 แสดงกระบวนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

จากภาพที่ 4-1 แสดงกระบวนการพัฒนา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้จากข้อมูลบริบทเบื้องต้นเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย

ก) กำหนดปัญหา โดยผู้วิจัยได้นำแนวคิดทรัพยากรในด้านต่าง ๆ ในชุมชน

ข) การออกแบบสื่อ ผู้วิจัยได้ออกแบบด้านเนื้อเรื่องและการออกแบบตัวละคร และฉาก จากแนวนทางการออกแบบสื่อการ์ตูน จะได้ในส่วนของเนื้อเรื่อง ตัวละครและฉาก เมื่อผู้วิจัยได้

แนวคิดของเนื้องเรื่องแล้วนำไปเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อขอคำแนะนำ และนำมาปรับปรุงแก้ไข เพื่อนำไปพัฒนาสื่อต่อไป

ค) การพัฒนา ผู้วิจัยได้นำแนวทางการออกแบบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มาพัฒนา

ง) การประเมินผล ผู้วิจัยได้ออกแบบ แบบสอบถามในการประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2.2 ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

เมื่อเข้าสู่ในส่วนของเนื้อหาในบทเรียนแล้ว จะเป็นในส่วนของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ดังภาพที่ 4-2

ภาพที่ 4-2 เนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์

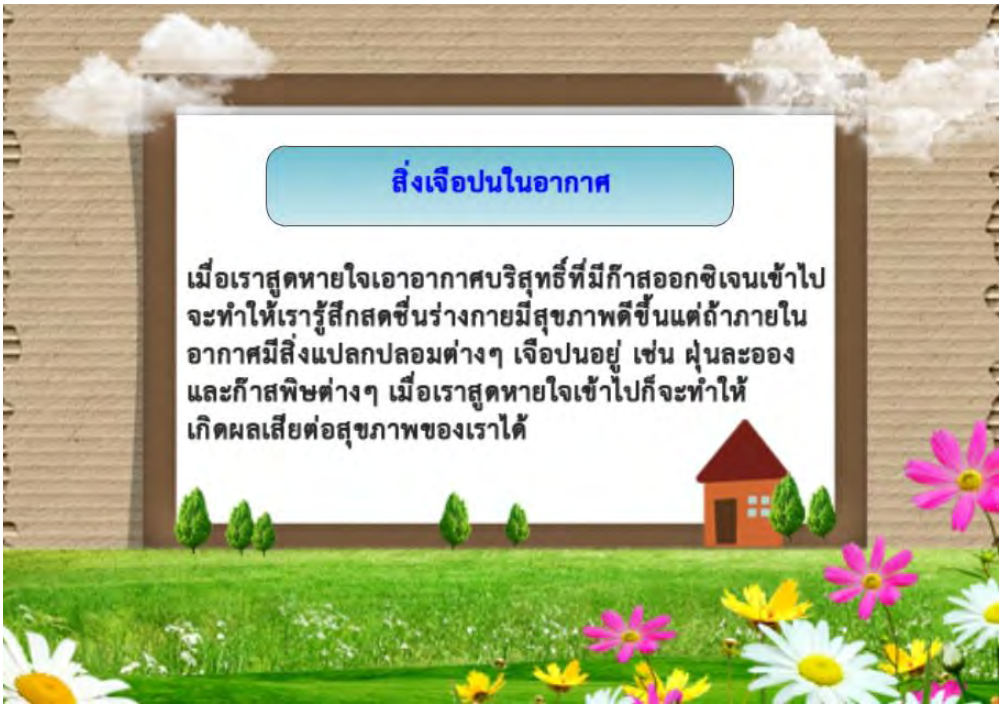
เข้าสู่เนื้อหาในส่วนของเรื่อง อากาศ

ภาพที่ 4-3 หน้าของจุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเข้าสู่ในส่วนของเนื้อหาในบทเรียนแล้ว จะเป็นในส่วนของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในเรื่องส่วนประกอบของอากาศ ดังภาพที่ 4-4

ภาพที่ 4-4 เนื้อหาในเรื่องส่วนประกอบของอากาศ

เข้าสู่เนื้อหา เรื่องสิ่งเจือปนในอากาศ ดังภาพที่ 4-5



ภาพที่ 4-5 หน้าของสิ่งเจือปนในอากาศ

โดยเมื่อเข้าสู่ในส่วนของเนื้อหาในบทเรียนแล้ว จะเป็นในส่วนของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ในเรื่องความสำคัญของอากาศ ดังภาพที่ 4-6

ภาพที่ 4-6 เนื้อหาในเรื่องความสำคัญของอากาศ

เข้าสู่เนื้อหาใน เรื่องสมบัติของอากาศ ดังภาพที่ 4-7

ภาพที่ 4-7 หน้าของเรื่องสมบัติของอากาศ

เข้าสู่ในส่วนของเนื้อหาในบทเรียนแล้ว จะเป็นในส่วนของเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในเรื่องประโยชน์ของน้ำ ดังภาพที่ 4-8

ภาพที่ 4-8 เนื้อหาในเรื่องประโยชน์ของน้ำ

4.2.3 ผลการประ เมินความเหมาะสมของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ผู้วิจัยได้กระทำกับกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 15 คน จำนวน 3 กลุ่ม ตัวอย่าง ได้แก่ กลุ่มย่อยเพื่อทดสอบการใช้งาน จำนวน 3 คน ขั้นสุดท้ายก่อนการนำไปทดลองใช้จริง จำนวน 7 คน แล้วนำข้อที่ต้องแก้ไข มาปรับปรุงเพิ่มเติมและทดสอบให้ใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง

ใช้แบบสอบถามเป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยแบ่งออกเป็น 4 ด้าน จำนวน 31 ข้อ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านภาษาและตัวอักษร ด้านกราฟิก ภาพและเสียง และด้านเทคนิคการออกแบบ

การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ ประสิทธิภาพของการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)

ผลการประเมินสรุปได้ดังนี้

4.2.3.1 ด้านเนื้อหาที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4-7 ผลประเมินความเหมาะสม ด้านเนื้อหาที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา	3.60	0.49	มาก
2. มีการเข้าสู่เนื้อหาได้น่าสนใจ	3.60	0.49	มาก
3. ความถูกต้องในการจัดลำดับเนื้อหา	3.80	0.40	มาก
4. เนื้อหาตรงกับความสนใจของนักเรียน	4.20	0.75	มาก
5. ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	3.80	0.75	มาก
6. การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ	4.20	0.75	มาก
7. การนำเสนอเนื้อหามีรูปแบบที่น่าสนใจ	4.80	0.40	มากที่สุด
8. เนื้อหาใกล้เคียงชีวิตจริง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	4.60	0.49	มากที่สุด
9. ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน	5.00	0.00	มากที่สุด
10. ความสะดวกในการเปลี่ยนหน้า	5.00	0.00	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.26	0.00	มาก

จากตารางที่ 4-7 เมื่อได้พิจารณาการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญ ในด้านเนื้อหาที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเ หมาะสมมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.26 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน ค่าเฉลี่ย 5.00 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00) และความสะดวกในการเปลี่ยนหน้า ค่าเฉลี่ย 5.00 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.00

4.2.3.2 ด้านภาษาและตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4-8 ผลประเมินความเหมาะสม ด้านภาษาและตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย	4.20	0.75	มาก
2. ภาษาถูกต้องตามอักขระวิธี	4.00	0.63	มาก
3. คำบรรยายมีความชัดเจนตามเนื้อหา	3.80	0.75	มาก
4. ขนาด สีของตัวอักษร มีความเหมาะสม	3.40	0.49	ปานกลาง
5. ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ	3.40	0.49	ปานกลาง
6. รูปแบบของตัวอักษรสวยงามอ่านง่าย และชัดเจน	4.00	0.63	มาก
7. ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรกับหน้าจอ	3.60	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	3.77	0.70	มาก

จากตารางที่ 4-8 เมื่อได้พิจารณาการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญ ในด้านภาษาและตัวอักษร ที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเ หมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 3.77 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด คือ ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย ค่าเฉลี่ย 4.20 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75

4.2.3.3 ด้านกราฟิก ภาพและเสียงที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4-9 ผลการประเมินความเหมาะสม ด้านกราฟิก ภาพและเสียงที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. ความชัดเจนของภาพ	4.20	0.75	มาก
2. สีสันเป็นธรรมชาติ	4.40	0.80	มาก
3. ความเหมาะสมของการใช้ภาพและกราฟิก	4.00	0.89	มาก
4. ขนาดภาพเหมาะสมกับหน้าจอ	4.00	0.63	มาก
5. ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน	3.00	0.63	ปานกลาง
6. ความเหมาะสมของภาพพื้นหลัง	4.40	0.69	มาก
7. ความเหมาะสมของเสียงประกอบ	2.60	0.49	ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยรวม	3.80	0.00	มาก

จากตารางที่ 4-9 เมื่อได้พิจารณาการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากผู้เชี่ยวชาญ ในด้านกราฟิก ภาพและเสียงที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 3.80 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด คือ สีสันเป็นธรรมชาติ ค่าเฉลี่ย 4.40 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80

4.2.3.4 ด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียนที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความเหมาะสม ด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียนที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของผู้เชี่ยวชาญ

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1.การออกแบบทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเลือกเนื้อหาได้	4.80	0.40	มากที่สุด
2. การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม	4.80	0.40	มากที่สุด
3. การออกแบบหน้าจอเป็นมาตรฐานเดียวกัน	4.40	0.49	มาก
4. ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน	4.40	0.49	มาก
5. ความน่าสนใจของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.40	มากที่สุด
6. ความสะดวกในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.49	มาก
7. มีกิจกรรมเพื่อเสริมเสร้างความเข้าใจในเนื้อหา	4.40	0.49	มาก
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-10 ผลการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคนิคการออกแบบ ที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเ หมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด คือ การออกแบบทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเลือกเนื้อหาได้ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 และความน่าสนใจของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40

4.3 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ผู้วิจัยได้กระทำกับ นักเรียนโรงเรียนต่าง ๆ ในเขตจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 300 คน โดยใช้แบบสอบถามประสิทธิภาพของผู้ใช้

การวิเคราะห์ ประสิทธิภาพของผู้ใช้ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ใช้ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ผลการประเมินสรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4-11 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้ใช้ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ประเด็น/รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	
1. การใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.40	มากที่สุด
2. การลิงค์ไปสู่ข้อมูลอื่นๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.40	มากที่สุด
3. ความทันสมัยของเนื้อหา/ข้อความหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.49	มาก
4. การแสดงผลข้อมูลที่ต้องการค้นหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.49	มาก
5. การนำเสนอข้อมูลบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.80	0.40	มากที่สุด
6. ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อสารในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.49	มาก
7. การใช้งานแบบทดสอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.40	0.49	มาก
8. ความยากง่ายในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.79	0.41	มากที่สุด
9. การจัดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละหน้า	4.43	0.39	มาก
10. ความสวยงามของกราฟฟิค/รูปภาพ-v'หนังสืออิเล็กทรอนิกส์	4.69	0.45	มากที่สุด
11. ความพึงพอใจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยรวม	4.70	0.41	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.60	0.00	มากที่สุด

จากตารางที่ 4-11 ผลการประเมิน ประสิทธิภาพของผู้ใช้ที่มีต่อ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้านเทคนิคการออกแบบ ที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเ หมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้ ใช้ มีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด คือ การใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 การลิงค์ไปสู่ข้อมูลอื่นๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 และการนำเสนอข้อมูลบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40

บทที่ 5
อภิปรายผล/วิจารณ์

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ผู้วิจัยได้ดำเนินรวบรวมข้อมูลบริบทเบื้องต้น เป็นการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ จากนั้น ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีกระบวนการพัฒนาการสอน ADDIE Model มาเป็นแนวทางในการทำงานวิจัย ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ การออกแบบการพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการสังเคราะห์ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ข้อมูลที่สังเคราะห์ขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น ที่พัฒนาขึ้นมานั้นสามารถนำไปใช้ได้

จากนั้นผู้วิจัยได้นำไป ประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ดังนี้ การสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่น การประเมินแผนการเรียนรู้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ตที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และกิจกรรมเผยแพร่ผลงานวิจัยไปสู่โรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยมีข้อค้นพบของงานวิจัย นำเสนอตามลำดับได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

5.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

ได้ทำการสรุปผลการวิจัยจำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัยโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1 การศึกษาบริบทการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

5.1.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

มีผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด 86 คนโดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 58.14 เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 41.86

ข้อมูลด้านระดับการศึกษา ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับวุฒิการศึกษาปริญญาตรีหรือสูงกว่า จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 62.79 รองลงมาคือ ได้รับการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวส. จำนวน 25 คน คิดเป็นร้อยละ 34.88 และมัธยมศึกษาตอนต้น/ปวช. จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 2.3

5.1.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นการปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน 3 ด้าน คือ ด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อม และด้านกิจกรรมการเรียนการรู้

โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ย 3.06 เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านพบว่า ด้านสภาพแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง คือ มีค่าเฉลี่ย 3.88 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้(Activities) มีค่าเฉลี่ย 3.19 และด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ย 3.11 ตามลำดับ

5.1.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู

เมื่อได้พิจารณาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.83

5.1.1.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice)

ข้อมูลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice) โดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.44

5.1.1.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เท็บเล็ตของโรงเรียน

ข้อมูล สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตของโรงเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 3.62

5.1.2 ผลการออกแบบและพัฒนาออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

5.1.2.1 ผลการออกแบบออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ผู้วิจัยได้จาก ข้อมูลที่สังเคราะห์ขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบ

5.1.2.2 ผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ก) การกำหนดเนื้อหา เป็นขั้นตอนการวางแนวคิดของเนื้อหาว่าควรเป็นไปตามทิศทางที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูล ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้

ข) การออกแบบตัวละครและฉาก เป็นขั้นตอนการออกแบบตัวละครและฉาก ในขั้นตอนนี้เมื่อได้เนื้อหา ผู้วิจัยได้นำมาออกแบบตัวละครและฉาก

5.1.2.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากการทดสอบใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน และทำการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 4 ด้านด้วยกัน ซึ่งได้ค่าเฉลี่ยการประเมินความเหมาะสมดังนี้

ก) ด้านเนื้อหาได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 4.26

ข) ภาษาและตัวอักษรได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 3.77

ค) ด้านกราฟิก ภาพและเสียงได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 3.80

ง) ด้านเทคนิคการออกแบบได้ค่าเฉลี่ยของการประเมินความเหมาะสมเท่ากับ 4.60

ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ ผลโดยรวมของค่าเฉลี่ยทั้ง 4 ด้านจะได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 สามารถแปลความได้ว่าผลการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความเหมาะสมมาก และเมื่อมองดูผลในแต่ละด้าน ด้านที่มีผลการประเมินที่สูงที่สุดนั้น คือด้านเทคนิคการออกแบบ อยู่ในระดับการประเมินความเหมาะสมที่มากที่สุด สามารถวิเคราะห์ได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีรูปแบบการสอนที่แตกต่างออกไปจากรูปเดิมการสอนเดิม การออกแบบการพัฒนาที่ใช้สื่อสมัยใหม่ที่มีความทันสมัยจะช่วยให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษาเรียนรู้ด้วยตัวเองผ่านสื่อที่พัฒนาขึ้นอีกทั้งรูปแบบการนำเสนอทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความน่าสนใจยิ่งขึ้น จึงทำให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมาก

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ ประสิทธิภาพ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ผลการประเมินความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในด้านเทคนิคการออกแบบที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้ใช้มีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด คือ การใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 การลิงค์ไปสู่ข้อมูลอื่นๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 และการนำเสนอข้อมูลบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผล มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.2.1 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ตซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อสมมติฐานที่กำหนดไว้ในบทที่ 1 หัวข้อที่ 1.3.1

5.2.2 การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อสมมติฐานที่กำหนดไว้ในบทที่ 1 หัวข้อที่ 1.3.2 สรุปได้ดังนี้

จากผลการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นั้น สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้ เมื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้นำไปทดสอบการใช้งานโดยผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญได้ทำการประเมินถึงความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าค่าผลของการประเมินความเหมาะสมได้ค่าเฉลี่ยความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ระดับมาก ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดเอาไว้ ทั้งนี้น่าจะมีสาเหตุมาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์พัฒนาขึ้นซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีความทันสมัยเป็นที่รู้จักและใช้งานอย่างกว้างขวาง อีกทั้งการพัฒนาได้ผ่านการประเมินความสมบูรณ์ของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผ่านการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานจากผู้เชี่ยวชาญด้านมัลติมีเดีย และนอกจากนี้น่าจะมาจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ถูกพัฒนาขึ้นตามขั้นตอนการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อย่างเป็นระบบโดยได้ประยุกต์หลักทฤษฎีการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากหลายทฤษฎี เช่น ผู้วิจัยได้เขียนผังการดำเนินงานกำหนดผังการดำเนินเรื่องไว้ชัดเจนในบทเรื่องราวและได้พัฒนาตามขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบบทเรียน ต้องมีการกำหนดเนื้อหาสาระให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและได้รับการตรวจสอบอย่างดีจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้เรียนมีอิสระในการเลือกเนื้อหาตามความสนใจโดยต้องสร้างและบรรจุไว้ในบทเรียน ไม่ว่าผู้เรียนจะเลือก

เนื้อหาใดก่อน แต่จุดหมายปลายทางที่เกิดกับผู้เรียนก็เป็นอันเดียวกัน (ถนอมพร 2541) อีกเหตุผลคือเพราะว่าการเรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ช่วยเสริมความรู้ความเข้าใจแก่ผู้เรียนโดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อที่มีลักษณะสื่อมัลติมีเดียที่มีทั้งตัวอักษร ภาพกราฟิกเสียง และภาพเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นการสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนเป็นอย่างดี ทั้งยังทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ไปตามความสามารถโดยไม่ต้องเร่งหรือรอผู้อื่น หากไม่เข้าใจ ก็สามารถกลับไปเรียนใหม่ได้ และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลาตามที่ผู้เรียนต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย เรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องร่างกายมนุษย์กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ถาวร 2550) พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้เนื่องจากผู้เรียนนั้นมีความสนใจในหนังสือที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามที่ต้องการ หากไม่เข้าก็สามารถกลับไปเรียนใหม่ได้ตามที่ต้องการ

5.2.3 แสดงผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้ใช้ต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ซึ่งมีความสอดคล้องกับข้อสมมติฐานที่กำหนดไว้ในบทที่ 1 หัวข้อที่ 1.3.3 สรุปได้ว่า ใน ด้านเทคนิคการออกแบบ ที่ใช้ โดยรวมอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมาก ค่าเฉลี่ย 4.60 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ผู้ ใช้มีความเห็นว่ามีความเหมาะสมมากที่สุด คือ การใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 การลิงค์ไปสู่ข้อมูลอื่นๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 และการนำเสนอข้อมูลบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ค่าเฉลี่ย 4.80 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40

5.3 ข้อเสนอแนะงานวิจัย

การศึกษางานวิจัยนี้ มีข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ต่อผู้วิจัยที่ต้องการนำผลวิจัยไปใช้และในครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.3.1 ควรมีการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และกลุ่มสาระอื่นๆ

5.3.2 ผู้ที่จะพัฒนาต่อไปนั้นควรที่จะศึกษา การทำงานของรูปแบบภาษาหรือวิธีการเขียนเพื่อให้เครื่องมือที่ใช้รองรับ ซึ่งถ้าสามารถนำ ภาษา HTML5 มาช่วยในการพัฒนาจะทำให้ตัวหนังสือนั้นมีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

5.3.3 การพัฒนาในอนาคตสามารถเพิ่มเติมในส่วนของ เสียงประกอบเนื้อหา ภาพสามมิติหรือภาพเคลื่อนไหวต่างๆเพื่อให้เกิดความดึงดูดให้เกิดความน่าสนใจยิ่งขึ้นแก่ผู้ที่ใช้

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. ความรู้เกี่ยวกับสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544.

กิดานันท์มลิทอง. เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา.กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์, 2548.

จำนงค์ ภาษาประเทศ, สุวรรณา ไชยวัฒนานนท์ และคณะ. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3.กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค ลาดพร้าว, 2551.

ฉวีวรรณ จันทร์สะอาด. การพัฒนามัลติมีเดียบนเครือข่ายตามแนวทฤษฎีคอนสตรัสติวิสต์ เรื่อง เซลล์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553.

ดุสิต ขาวเหลือง.“การบูรณาการใช้สื่อประสมและสื่อหลายมิติเพื่อการสอนและการเรียน”.วารสารศึกษาศาสตร์.18(มิถุนายน-ตุลาคม 2549). 29-44.

ถนอมพร เลาหจรัสแสง. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ : วงกมล โพรดักชัน จำกัด, 2541.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, กระทรวงศึกษาธิการ.หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิภาพครู และบุคลากรทางการศึกษากรุงเทพมหานคร ลาดพร้าว, 2551.

ถาวร นุ่นละออง. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ร่างกายมนุษย์ กลุ่มสาระการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2550.

ทองกรศรีบุญเรื่อง. การพัฒนาเว็บเพจเพื่อการศึกษารายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5เรื่องกำหนดการเชิงเส้น.วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2552.

พณณา แสงกระจ่าง. การพัฒนาระบบการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนและการสอน. สารนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2544.

วัชรี ไกรการ. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2553.

ศุภรา แสงแก้ว.การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2552.

สราวุฒิวุฒิศาสตร์. ผลการจัดการเรียนรู้บนเว็บด้วยระบบมัลติมีเดียที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อสาระเทคโนโลยีสารสนเทศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอนคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, 2553.

อนุชาสุระถา. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการใช้โปรแกรมSwishMax. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, 2551.

อนัญญา ผิวเงิน. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิตสาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2552.

Lorna McKnight. “Touch-screen technology for children giving the right instructions and getting the right responses”.The 9th International Conference on Interaction Design and Children. (2010). 238-241.

Manfred Lohr. “e-Learning using iPads”.11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies.(2011). 237-238.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง จำนวน 4 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามบริบทข้อมูลการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

แบบสอบถามฉบับที่ 1

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และการประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	+1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ระดับ	0	หมายถึง	ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในข้อคำถามข้อนั้น
ระดับ	-1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้เชี่ยวชาญ …… …… หน่วยงาน …… ……

ส่วนที่2 ข้อมูลทั่วไป

ข้อ	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1	เพศ			
2	สถานภาพ			
3	ระดับการศึกษา			

ตอนที่ 1 การปฏิบัติงานการบริหารจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์พกพา (Tablet) ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอนของโรงเรียน 3 ด้าน คือด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ ด้านสภาพแวดล้อม และด้านกิจกรรมการเรียนการรู้

	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.	ด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้			
1.1	ศึกษาแนวทางการใช้แท็บเล็ต			
1.2	เข้ารับการอบรมปฏิบัติการใช้แท็บเล็ต			
1.3	ปรับหลักสูตรสถานศึกษาให้เหมาะสมกับการใช้แท็บเล็ต			
1.4	จัดตารางเรียนให้เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต			
1.5	จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา			
1.6	ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตตามที่กำหนด			
1.7	ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตโดยปรับให้เหมาะสมกับห้องเรียน			
2.	**ด้านสภาพแวดล้อม**			
2.1	จัดสภาพห้องเรียนที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้การใช้แท็บเล็ต			
2.2	จัดเตรียมต่ออุปกรณ์ปลั๊กไฟฟ้าอุปกรณ์ชาร์ตไฟอย่างเพียงพอปลอดภัย			
2.3	จัดทำป้ายประกาศ เผยแพร่ โปสเตอร์ แผ่นพับ วีดิโอ ป้ายนิเทศ เพื่อการประชาสัมพันธ์การใช้แท็บเล็ต			
2.4	จัดห้องเรียนให้มีการถ่ายเทของอากาศ แสงสว่างเพียงพอ มีแนวทางการปฏิบัติการใช้แท็บเล็ต เป็นต้น			
3.	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)			
3.1	ครูมีการเตรียมการและจัดเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตไว้ล่วงหน้า			

	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
3.2	ครูจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการสอน และแนวทางการใช้ Learning Object ที่สพฐ. จัดทำให้			
3.3	ครูจัดทำหน่วยใหม่สำหรับการสอน Learning Object เพิ่มเติมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่			
3.4	ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แท็บเล็ต โดยบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้ปกติที่สอนอยู่เป็นประจำ			
3.5	ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Learning Object เป็นสื่อเสริมความรู้หรือทักษะบางประการของผู้เรียน			
3.6	ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Learning Object ใช้เป็นบทเรียนสำหรับได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น สืบหาความรู้ ออกแบบนำเสนอผลงาน ทดสอบความรู้ เป็นต้น			
3.7	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ฝึกปฏิบัติและร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนตามกิจกรรมที่กำหนด			
3.8	การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเพื่อช่วยในการ เรียนรู้ Learning Object /แท็บเล็ต			
3.9	การมีปฏิสัมพันธ์/การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนและนักเรียนในการเรียนรู้ Learning Object			
3.10	มีการช่วยเหลือนักเรียนในการเรียนรู้ Learning Object /แท็บเล็ต เป็นรายบุคคล			
3.11	มีการสรุปผลการจัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่าง นักเรียน และครูผู้สอน			
3.12	มีการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนและมีการประเมินหลังเรียน			
3.13	ครูใช้เครื่องมือและวิธีการตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม			
3.14	ครูประเมินผลการเรียนรู้องผู้เรียนรายบุคคลเพื่อการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนการการใช้ Learning Object			
3.15	ครูจัดการสอนซ่อมเสริมรายบุคคลให้กับผู้เรียนที่ไม่ผ่านผลการประเมินการจัดการเรียนรู้			
3.16	ครูจัดกิจกรรมการสอนนอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมการใช้แท็บเล็ต			

"Learning Object" หมายถึง เนื้อหาสาระของความรู้หรือบทเรียนในรูปของดิจิตอล เป็นข้อความ ภาพ วีดิโอ เสียง แอนิเมชัน ที่ออกแบบเพื่อให้ผู้เรียนบรรลุการเรียนรู้ที่คาดหวังอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ โดยเฉพาะโดยแต่ละเรื่องจะนำเสนอแนวคิดหลักย่อยๆ ผู้สอนสามารถเลือกใช้ Learning Object ผสมผสานกับการจัดการเรียนการสอนแบบอื่นๆ ได้อย่างหลากหลายและสามารถนำไปใช้ซ้ำได้

ตอนที่ 2 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู

	รายการ	**ความสอดคล้อง**		
		+1	**0**	**-1**
1.	จุดเด่นในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต			
2.	จุดที่ควรพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต			

ตอนที่ 3 ผลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice)

	รายการ	ความสอดคล้อง		
		+1	**0**	**-1**
1.	ผลการปฏิบัติที่ได้ผลดี (Best Practices) การจัดการเรียนรู้แท็บเล็ต			
2.	การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตนำไปสู่การใช้งานของผู้เรียน			

ตอนที่4 สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตของโรงเรียน

	รายการ	**ความสอดคล้อง**		
		+1	**0**	**-1**
1.	สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตของโรงเรียน			
2.	สภาพอนาคตปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตของโรงเรียน			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

……

……

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 2

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน งานวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และการประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	+1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ระดับ	0	หมายถึง	ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในข้อคำถามข้อนั้น
ระดับ	-1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม …… …… หน่วยงาน …… ……

ตอบที่ 2 ความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้

รายการ		**ความสอดคล้อง**		
		+1	**0**	**-1**
1.	ด้านเนื้อหา			
1.1	ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการวิจัยกับวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรม			
1.2	ความเหมาะสมของระยะเวลาการจัดกิจกรรม			
1.3	ความเหมาะสมของกำหนดการในการจัดกิจกรรม			
1.4	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.5	ความสอดคล้องของใบงานที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.6	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.7	ความสอดคล้องของใบงานที่ 2 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.8	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.9	ความสอดคล้องของใบงานที่ 2 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.10	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.11	ความสอดคล้องของใบงานที่ 3 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.12	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.13	ความสอดคล้องของใบงานที่ 4 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.14	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			

รายการ		ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
1.15	ความสอดคล้องของใบงานที่ 5 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.16	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.17	ความสอดคล้องของใบงานที่ 6กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.18	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.19	ความสอดคล้องของใบงานที่ 7 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.20	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.21	ความสอดคล้องของใบงานที่ 8 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
1.22	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้			
2.	ด้านเครื่องมือประกอบการดำเนินงาน			
2.1	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ใบงานที่ 1			
2.2	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ใบงานที่ 2			
2.3	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ใบงานที่ 3			
2.4	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ใบงานที่ 4			
2.5	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ใบงานที่ 5			
2.6	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ใบงานที่ 6			
2.7	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ใบงานที่ 7			
2.8	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ใบงานที่ 8			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

……

……

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 3

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
ที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
งานวิจัย
การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และการประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	+1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ระดับ	0	หมายถึง	ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในข้อคำถามข้อนั้น
ระดับ	-1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม …… …… หน่วยงาน …… ……

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านภาษาและตัวอักษร ด้านกราฟิก ภาพและเสียง และด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียน

รายการ		**ความสอดคล้อง**		
		+1	**0**	**-1**
1.	ด้านเนื้อหา			
1.1	ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา			
1.2	มีการเข้าสู่เนื้อหาได้น่าสนใจ			
1.3	ความถูกต้องในการจัดลำดับเนื้อหา			
1.4	เนื้อหาตรงกับความสนใจของนักเรียน			
1.5	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา			
1.6	การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ			
1.7	การนำเสนอเนื้อหามีรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง วีดีโอ เกม เพื่อส่งเสริมให้เข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น			
1.8	เนื้อหาใกล้เคียงชีวิตจริงสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้			
1.9	ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน			
1.10	ความสะดวกในการเปลี่ยนหน้า			
2.	ด้านภาษาและตัวอักษร			
2.1	ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย			
2.2	ภาษาถูกต้องตามอักขระวิธี			
2.3	คำบรรยายมีความชัดเจนตามเนื้อหา			
2.4	ขนาด, สี, พื้น ของตัวอักษร มีความเหมาะสม			
2.5	ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ			
2.6	รูปแบบของตัวอักษรสวยงามอ่านง่าย และชัดเจน			
2.7	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรกับหน้าจอ			

รายการ		ความสอดคล้อง		
		+1	0	-1
3.	ด้านกราฟิก ภาพและเสียง			
3.1	ความชัดเจนของภาพ			
3.2	สีสันเป็นธรรมชาติ			
3.3	ความเหมาะสมของการใช้ภาพและกราฟิก			
3.4	ขนาดภาพเหมาะสมกับหน้าจอ			
3.5	ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน			
3.6	ความเหมาะสมของภาพพื้นหลัง			
3.7	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ			
4.	ด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียน			
4.1	การออกแบบทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเลือกเนื้อหาได้			
4.2	การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม			
4.3	การออกแบบหน้าจอเป็นมาตรฐานเดียวกัน			
4.4	ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน			
4.5	ความน่าสนใจของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
4.6	ความสะดวกในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
4.7	มีกิจกรรมเพื่อเสริมเสร้างความเข้าใจในเนื้อหา			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

……

……

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 4

แบบสอบถามประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน งานวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency)

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมินนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพิจารณา การแสดงข้อคิดเห็น และการประเมินค่า เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency: IOC)
2. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
3. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 3 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	+1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ระดับ	0	หมายถึง	ท่านไม่มีความคิดเห็นหรือไม่แน่ใจในข้อคำถามข้อนั้น
ระดับ	-1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

4. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม …… …… หน่วยงาน …… ……

ตอบที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

	รายการ	**ความสอดคล้อง**		
		+1	**0**	**-1**
1	การใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
2.	การลิงค์ไปสู่ข้อมูลอื่นๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
3.	ความทันสมัยของเนื้อหา/ข้อความหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
4.	การแสดงผลข้อมูลที่ต้องการค้นหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
5.	การนำเสนอข้อมูลบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
6.	ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อสารในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
7.	การใช้งานแบบทดสอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
8.	ความยากง่ายในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
9.	การจัดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละหน้า			
10	ความสวยงามของกราฟฟิค/รูปภาพ-v'หนังสืออิเล็กทรอนิกส์			
11.	ความพึงพอใจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยรวม			

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

……

……

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความคิดเห็นจำนวน 4 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบสอบถามบริบทข้อมูลการจัดการความรู้และการสอนโดยใช้แท็บเล็ต

ฉบับที่ 2 แบบสอบถามความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้

ฉบับที่ 3 แบบสอบถามความเหมาะสมของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ฉบับที่ 4 แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

แบบสอบถามฉบับที่ 1

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถาม
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	5	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
ระดับ	3	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
ระดับ	1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

3. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม ☐ นาย ☐ นาง ☐ นางสาว.....นามสกุล.....
2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
3. วัน/เดือน/ปี เกิด ☐☐/...../☐☐☐☐อายุ .....ปี
4. ศาสนา ☐ พุทธ ☐ คริสต์ ☐ อิสลาม ☐ อื่นๆ ระบุ.....
5. ระดับการศึกษา ☐ ปวช.
   ☐ ปวส/อนุปริญญา
   ☐ ปริญญาตรี หรือสูงกว่า

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	**ด้านเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้**					
1.1	ศึกษาแนวทางการใช้แท็บเล็ต					
1.2	เข้ารับการอบรมปฏิบัติการใช้แท็บเล็ต					
1.3	ปรับหลักสูตรสถานศึกษาให้เหมาะสมกับการใช้แท็บเล็ต					
1.4	จัดตารางเรียนให้เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้โดยใช้แท็บเล็ต					
1.5	จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา					
1.6	ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตตามที่กำหนด					
1.7	ใช้แผนการจัดการเรียนรู้แท็บเล็ตโดยปรับให้เหมาะสมกับห้องเรียน					
2.	**ด้านสภาพแวดล้อม**					
2.1	จัดสภาพห้องเรียนที่เหมาะสมในการจัดการเรียนรู้การใช้แท็บเล็ต					
2.2	จัดเตรียมต่ออุปกรณ์ปลั๊กไฟฟ้าอุปกรณ์ชาร์ตไฟอย่างเพียงพอปลอดภัย					
2.3	จัดทำป้ายประกาศ เผยแพร่ โปสเตอร์ แผ่นพับ วีดิโอ ป้ายนิเทศ เพื่อการประชาสัมพันธ์การใช้แท็บเล็ต					
2.4	จัดห้องเรียนให้มีการถ่ายเทของอากาศ แสงสว่างเพียงพอ มีแนวทางการปฏิบัติการใช้แท็บเล็ต เป็นต้น					
3.	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)					
3.1	ครูมีการเตรียมการและจัดเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตไว้ล่วงหน้า					
3.2	ครูจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ตามแผนการสอนและแนวทางการใช้ Learning Object ที่สพฐ.จัดทำให้					
3.3	ครูจัดทำหน่วยใหม่สำหรับการสอน Learning Object เพิ่มเติมจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีอยู่					
3.4	ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้แท็บเล็ต โดยบูรณาการในแผนการจัดการเรียนรู้ปกติที่สอนอยู่เป็นประจำ					
3.5	ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Learning Object เป็นสื่อเสริมความรู้หรือทักษะบางประการของผู้เรียน					
3.6	ครูออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ Learning Object ใช้เป็นบทเรียนสำหรับได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น สืบหาความรู้ ออกแบบนำเสนอผลงาน ทดสอบความรู้ เป็นต้น					

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
3.7	เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ฝึกปฏิบัติและร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนตามกิจกรรม[illegible] กำหนด					
3.8	การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียนเพื่อช่วยในการ เรียนรู้ Learning Object /แท็บเล็ต					
3.9	การมีปฏิสัมพันธ์/การเรียนรู้ร่วมกันระหว่างนักเรียนและนักเรียนในการเรียนรู้ Learning Object					
3.10	มีการช่วยเหลือนักเรียนในการเรียนรู้ Learning Object /แท็บเล็ต เป็นรายบุคคล					
3.11	มีการสรุปผลการจัดการเรียนการสอนร่วมกันระหว่าง นักเรียน และครูผู้สอน					
3.12	มีการประเมินผลก่อนเรียน ระหว่างเรียนเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนและมีการ[illegible] ประเมินหลังเรียน					
3.13	ครูใช้เครื่องมือและวิธีการตรวจสอบประเมินผลการเรียนรู้ที่เหมาะสม					
3.14	ครูประเมินผลการเรียนรู้องผู้เรียนรายบุคคลเพื่อการประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน[illegible] การการใช้ Learning Object					
3.15	ครูจัดการสอนซ่อมเสริมรายบุคคลให้กับผู้เรียนที่ไม่ผ่านผลการประเมินการจัดการ เรียนรู้					
3.16	ครูจัดกิจกรรมการสอนนอกห้องเรียนเพื่อส่งเสริมการใช้[illegible] แท็บเล็ต					

ตอบที่ 3 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตของครู

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	จุดเด่นในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต					
2.	จุดที่ควรพัฒนาในการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ต					

ตอบที่ 4 ผลการปฏิบัติให้ได้ผลดี (Best Practice)

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ผลการปฏิบัติที่ได้ผลดี (Best Practices) การจัดการเรียนรู้แท็บเล็ต					
2.	การจัดการเรียนการสอนโดยใช้แท็บเล็ตนำไปสู่การใช้งานของผู้เรียน					

ตอบที่ 5 สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เน็ตของโรงเรียน

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เน็ตของโรงเรียน					
2.	สภาพอนาคตปัญหาและความต้องการของครูในการจัดการเรียนรู้เน็ตของโรงเรียน					

จบการสัมภาษณ์ เวลา .....

ระยะเวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์ .....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย

อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 2

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถาม
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	5	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
ระดับ	3	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
ระดับ	1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

3. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม …… …… หน่วยงาน …… ……

ตอบที่ 2 ความเหมาะสมของคู่มือกิจกรรมการประยุกต์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1.	ด้านเนื้อหา					
1.1	ความสอดคล้องของเอกสารประกอบการวิจัยกับวัตถุประสงค์ของการจัดกิจกรรม					
1.2	ความเหมาะสมของระยะเวลาการจัดกิจกรรม					
1.3	ความเหมาะสมของกำหนดการในการจัดกิจกรรม					
1.4	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.5	ความสอดคล้องของใบงานที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.6	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.7	ความสอดคล้องของใบงานที่ 2 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.8	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.9	ความสอดคล้องของใบงานที่ 2 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.10	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.11	ความสอดคล้องของใบงานที่ 3 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.12	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.13	ความสอดคล้องของใบงานที่ 4 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.14	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.15	ความสอดคล้องของใบงานที่ 5 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.16	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.17	ความสอดคล้องของใบงานที่ 6กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.18	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.19	ความสอดคล้องของใบงานที่ 7 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.20	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.21	ความสอดคล้องของใบงานที่ 8 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
1.22	ความสอดคล้องของเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 กับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้					
2.	ด้านเครื่องมือประกอบการดำเนินงาน					
2.1	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ใบงานที่ 1					
2.2	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ใบงานที่ 2					
2.3	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 ใบงานที่ 3					
2.4	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 ใบงานที่ 4					
2.5	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 5 ใบงานที่ 5					
2.6	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 ใบงานที่ 6					
2.7	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 7 ใบงานที่ 7					
2.8	ความเหมาะสมของหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 ใบงานที่ 8					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย
อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 3

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถาม
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	5	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
ระดับ	3	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
ระดับ	1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

3. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม …… …… หน่วยงาน …… ……

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามประเมิน ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านภาษาและตัวอักษร ด้านกราฟิก ภาพและเสียง และด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียน

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
1.	ด้านเนื้อหา					
1.1	ความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหา					
1.2	มีการเข้าสู่เนื้อหาได้น่าสนใจ					
1.3	ความถูกต้องในการจัดลำดับเนื้อหา					
1.4	เนื้อหาตรงกับความสนใจของนักเรียน					
1.5	ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา					
1.6	การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยๆ					
1.7	การนำเสนอเนื้อหามีรูปแบบที่น่าสนใจ เช่น การนำเสนอด้วยภาพนิ่ง วีดีโอ เกม เพื่อส่งเสริมให้เข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น					
1.8	เนื้อหาใกล้เคียงชีวิตจริงสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้					
1.9	ความสะดวกในการเข้าถึงบทเรียน					
1.10	ความสะดวกในการเปลี่ยนหน้า					
2.	ด้านภาษาและตัวอักษร					
2.1	ภาษาที่ใช้เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย					
2.2	ภาษาถูกต้องตามอักขระวิธี					
2.3	คำบรรยายมีความชัดเจนตามเนื้อหา					
2.4	ขนาด, สี, พื้น ของตัวอักษร มีความเหมาะสม					
2.5	ความเด่นชัดของหัวข้อหรือส่วนที่เน้นความสำคัญ					
2.6	รูปแบบของตัวอักษรสวยงามอ่านง่าย และชัดเจน					
2.7	ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษรกับหน้าจอ					
3.	ด้านกราฟิก ภาพและเสียง					
3.1	ความชัดเจนของภาพ					
3.2	สีสันเป็นธรรมชาติ					
3.3	ความเหมาะสมของการใช้ภาพและกราฟิก					
3.4	ขนาดภาพเหมาะสมกับหน้าจอ					
3.5	ความเหมาะสมของภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน					
3.6	ความเหมาะสมของภาพพื้นหลัง					
3.7	ความเหมาะสมของเสียงประกอบ					

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	4	3	2	1
4.	ด้านเทคนิคการออกแบบของบทเรียน					
4.1	การออกแบบทำให้ผู้เรียนสามารถควบคุมเลือกเนื้อหาได้					
4.2	การออกแบบหน้าจอมีความสวยงาม					
4.3	การออกแบบหน้าจอเป็นมาตรฐานเดียวกัน					
4.4	ความเหมาะสมของการนำเสนอบทเรียน					
4.5	ความน่าสนใจของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
4.6	ความสะดวกในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
4.7	มีกิจกรรมเพื่อเสริมเสร้างความเข้าใจในเนื้อหา					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย
อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

แบบสอบถามฉบับที่ 4

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
83 หมู่ 11 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

งานวิจัย

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความคิดเห็นนี้ ประกอบด้วยเอกสาร 2 ฉบับ ได้แก่
   ฉบับที่ 1 แบบสอบถาม
   ฉบับที่ 2 เอกสารประกอบแบบสอบถามการวิจัย
2. แบบสอบถามนี้เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า แสดงค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

ระดับ	5	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มากที่สุด
ระดับ	4	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	มาก
ระดับ	3	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	ปานกลาง
ระดับ	2	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อย
ระดับ	1	หมายถึง	ท่านมีความคิดเห็นอยู่ในระดับ	น้อยที่สุด

3. ในกรณีที่ท่านมีความคิดเห็นอื่นใดนอกเหนือจากนี้ กรุณาเขียนลงในช่องอื่น ๆ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
ชื่อ-นามสกุลผู้ตอบแบบสอบถาม …… …… หน่วยงาน …… ……

ตอนที่ 2 ประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ประเด็น/รายการประเมิน		ระดับความคิดเห็น				
		5	**4**	**3**	**2**	**1**
1	การใช้งานหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
2.	การลิงค์ไปสู่ข้อมูลอื่นๆ ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
3.	ความทันสมัยของเนื้อหา/ข้อความหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
4.	การแสดงผลข้อมูลที่ต้องการค้นหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
5.	การนำเสนอข้อมูลบนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
6.	ความชัดเจนของภาษาที่ใช้สื่อสารในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
7.	การใช้งานแบบทดสอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
8.	ความยากง่ายในการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
9.	การจัดหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละหน้า					
10	ความสวยงามของกราฟฟิค/รูปภาพ-v'หนังสืออิเล็กทรอนิกส์					
11.	ความพึงพอใจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยรวม					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

ผู้วิจัย ขอขอบพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่าน มา ณ โอกาสนี้

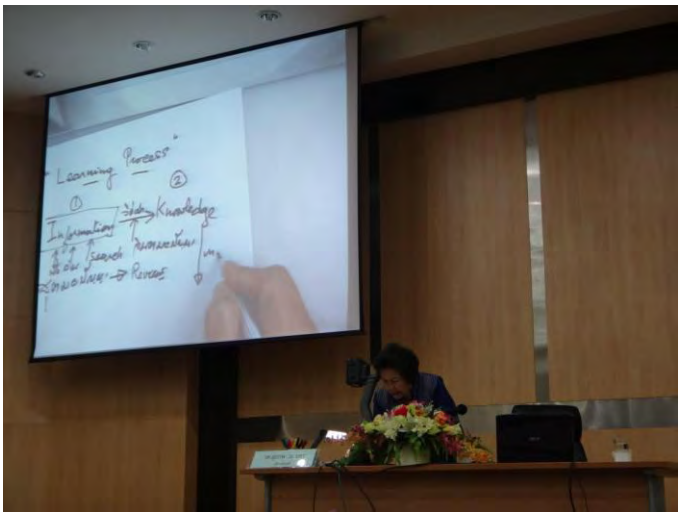
ผู้จัดทำแบบสอบถามและผู้วิจัย
อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

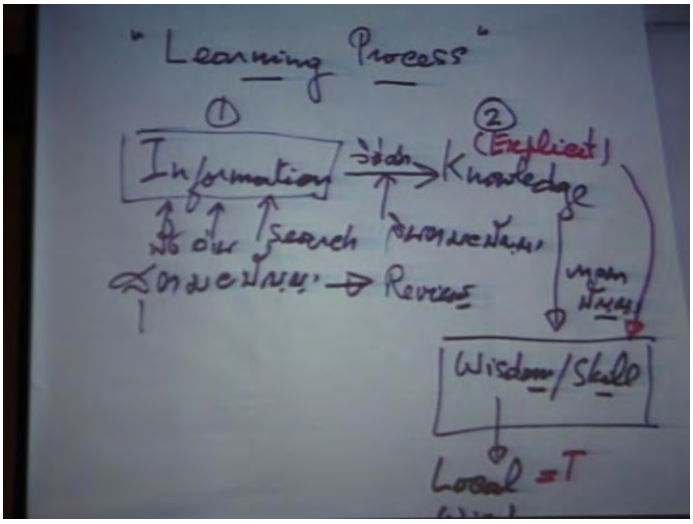
ประวัติคณะผู้วิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นางสาวกนิฐา แสงกระจ่าง
   Miss.Kanitra Seangkajang
2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3740100927571
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. ตำแหน่งทางวิชาการ -
5. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก
   สาขาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
   E-mail kanitsae@gmail.com
6. ประวัติการศึกษา
   วทม. (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
7. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
8. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย
   1) การพัฒนารูปแบบสารสนเทศงานวิจัย , ทุนวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
   เผยแพร่ The Eighth International Conference on eLearning for Knowledge-Based Society 2011 , 11-12 January 2011
   2) การพัฒนารูปแบบสร้างความรู้เสริมศักยภาพสุขภาพพอเพียงในชุมชนอย่างยั่งยืนโดยใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน, ทุนวิจัยเครือข่ายภาคเหนือตอนล่าง มหาวิทยาลัยนเรศวร จ.พิษณุโลก
   เผยแพร่ การประชุมวิชาการในระดับชาติ วิจัยท้องถิ่น วันที่ 20-25 พฤษภาคม 2555

ภาพกิจกรรม

กิจกรรมระดมสมอง





ประชุมเชิงปฏิบัติการ
พัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต และประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
เพื่อการเรียนรู้ชุมชนท้องถิ่น

m-learning

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/ว ๑๑

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเดียง
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๒๒ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามงานวิจัย

เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามงานวิจัย จำนวน ๑ ชุด

ด้วย อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง อาจารย์ประจำสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กำลังดำเนินงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

ดังนั้น คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามงานวิจัย และขอความกรุณาตอบแบบสอบถามให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ท่านได้รับหนังสือ เพื่อให้การดำเนินงานวิจัยดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อย บรรลุตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและเกิดประสิทธิภาพ ทั้งนี้ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้มอบให้ อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง โทรศัพท์ ๐๘๕-๐๖๐-๗๕๓๗ หรือ E-mail kanitasae@gmail.com เป็นผู้ประสานงาน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. สมบัติ บุญเลี้ยง)
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗
โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

ที่ ศธ ๐๕๓๙.๒/๕

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ถนนสระบุรี-หล่มสัก ตำบลสะเดียง
อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๑๓ มกราคม ๒๕๕๗

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลบริบท

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต ๑

ด้วย อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่าง อาจารย์ประจำสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ กำลังดำเนินงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน (วช.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จึงขอความอนุเคราะห์สำรวจข้อมูลบริบทเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้แท็บเล็ตของโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต ๑ (สพป.)

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(อาจารย์ ดร. สมบัติ บุญเสี้ยง)
คณบดีคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
โทร. ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗
โทรสาร ๐ ๕๖๗๑ ๗๑๓๗

คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
เลขส่ง ๔๕๗/๕๗
วันที่ ๒๓ มิ.ย. ๕๗
เวลา ๑๖.๒๐ น.
ผู้ส่ง วิริยาน์

สถาบันวิจัยและพัฒนา
เลขที่รับ ๓๐๕/๕๗
วันที่ ๒๔ มิ.ย. ๒๕๕๗
เวลา ๑๓.๐๐ น.

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ที่ **วันที่** ๒๓ มิถุนายน ๒๕๕๗

เรื่อง ขออนุมัติโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต และประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ชุมชนท้องถิ่น

เรียน อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ตามที่ข้าพเจ้า นางสาวกนิฐา แสงกระจ่าง อาจารย์ประจำหลักสูตรสาขาวิชาสารสนเทศศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต ซึ่งได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินโดยผ่านคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๕๗ จำนวน ๒๗๑,๖๐๐ บาท (สองแสนเจ็ดหมื่นหนึ่งพันหกร้อยบาทถ้วน) จึงได้มีการจัดทำโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต และประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ชุมชนท้องถิ่น ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัย โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย เพื่อให้ความรู้กับครูผู้สอนในการสร้างสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต และประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จากการถอดบทเรียนวิทยาศาสตร์ชุมชน

ดังนั้น ข้าพเจ้าจึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการดำเนินงานวิจัยในระยะที่ ๓ ของการวิจัยดังต่อไปนี้

๑. ขออนุญาตอนุมัติโครงการ
๒. ขออนุญาตใช้งบประมาณจากโครงการวิจัย จำนวน ๖๙,๕๘๔ บาท (หกหมื่นเก้าพันห้าร้อยแปดสิบสี่บาทถ้วน)
๓. ขออนุญาตใช้ห้องประชุมน้อยสีป้อ อาคารสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จำนวน ๓ ครั้ง คือวันที่ ๒๘ มิถุนายน, ๕ และ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๕๗

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นางสาวกนิฐา แสงกระจ่าง)
ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย

เรียน อธิการบดี
- เห็นควรอนุมัติตามเสนอ
- เห็นควรอนุมัติ
๒๕ มิ.ย. ๕๗

เรียน อธิการบดี
ด.กนิฐา ขออนุมัติโครงการประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต ฯ
เพื่อโปรดพิจารณา

(ผศ.ดวงกมล วรรณา)
ประธานสถาบันวิจัยสารสนเทศศาสตร์
๒๔ มิ.ย. ๕๗

เอกสาร

ประชุมเชิงปฏิบัติการพัฒนาแอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้ด้วยแท็บเล็ต

และประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ชุมชนท้องถิ่น

ประกอบการดำเนินงานวิจัย

เรื่อง

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนรู้ชุมชนท้องถิ่นโดยใช้แท็บเล็ต

ชื่อผู้วิจัย อาจารย์กนิฐา แสงกระจ่างและคณะ

หน่วยที่ 1 n
ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาแอพพลิเคชั่น

1. สาระสำคัญ

แอพพลิเคชั่นเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่ได้รับการออกแบบให้ทำงานด้วยหน้าที่ที่เจาะจงโดยตรงสำหรับผู้ใช้ หรือในบางกรณี สำหรับโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ ตัวอย่าง ของโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งแอพพลิเคชั่นสำหรับการศึกษาเหล่านี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ แอพพลิเคชั่นรูปแบบเสริมการศึกษา (Learning Media) แอพพลิเคชั่นรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) และแอพพลิเคชั่นรูปแบบสร้างองค์ความรู้ (Construction)

2. จุดประสงค์

1. บอกความหมายของแอพพลิเคชั่นได้
2. บอกประเภทของแอพพลิเคชั่นเพื่อการศึกษาได้
3. บอกประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอพพลิเคชั่นได้
4. บอกการเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้
5. บอกวิธีการเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้
6. อธิบายส่วนประกอบของเครื่องมือพัฒนาแอพพลิเคชั่นได้
7. อธิบายการใช้งาน Object Bank ได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1 ความหมายของแอพพลิเคชั่น
3.2 ประเภทของแอพพลิเคชั่นเพื่อการศึกษา
3.3 ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอพพลิเคชั่น
3.4 การเลือกใช้สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน
3.5 การเข้าใช้งานเว็บไซต์
3.6 ส่วนประกอบของเครื่องมือพัฒนาแอพพลิเคชั่น
3.7 การใช้งาน Object Bank

หัวข้อที่ 1. ความหมายของแอพพลิเคชั่น
วัตถุประสงค์ บอกความหมายของแอพพลิเคชั่นได้
เนื้อหา :

คำศัพท์ Application เป็นคำย่อของ application program หรือโปรแกรมประยุกต์ ซึ่งโปรแกรมประยุกต์เป็นโปรแกรมที่ได้รับการออกแบบให้ทำงานด้วยหน้าที่ที่เจาะจงโดยตรงสำหรับผู้ใช้ หรือในบางกรณี สำหรับโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ ตัวอย่าง ของโปรแกรมประยุกต์ เช่น โปรแกรม ประมวลผลคำ (word processing เช่น MS Word) ฐานข้อมูล web browser เป็นต้น โปรแกรมประยุกต์ใช้บริการจากระบบปฏิบัติการและโปรแกรมประยุกต์อื่น ๆ ส่วนการขอและวิธีการตามแบบ แผนของการติดต่อกับโปรแกรมอื่นด้วยการใช้โปรแกรม ประยุกต์อื่น เรียกว่า application program interface (API)

หัวข้อที่ 2. ประเภทของแอพพลิเคชั่นเพื่อการศึกษา
วัตถุประสงค์ บอกความหมายของแอพพลิเคชั่นได้
เนื้อหา :

ภายหลังจากที่รัฐบาลได้ดำเนินงานตามนโยบายด้านการจัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2555 เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียนทั่วประเทศ ส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในการสร้างสรรค์แอพพลิเคชั่นเพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียนให้กับแท็บเล็ต ซึ่งแอพพลิเคชั่น สำหรับการศึกษาเหล่านี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.1 แอพพลิเคชั่นรูปแบบเสริมการศึกษา (Learning Media) หมายถึงแอพพลิเคชั่นที่นำเสนอเนื้อหา มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ใช้เรียนได้ด้วยตัวเอง ตัวอย่างเช่น แอพพลิเคชั่นการเรียนภาอังกฤษ แอพพลิเคชั่นฟิกอ่าน-ฟิกเขียนเป็นต้น

2.2 แอพพลิเคชั่นรูปแบบเสริมการสอน (Instruction Media) หมายถึงแอพพลิเคชั่นที่พัฒนาขึ้น มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยครูในการสอน ตัวอย่างเช่น แอพพลิเคชั่นแสดงภูเขาไฟระเบิด แอพพลิเคชั่นแสดงการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายมนุษย์ เป็นต้น

2.3 แอพพลิเคชั่นรูปแบบสร้างองค์
ความรู้ (Construction) หมายถึงแอพพลิเคชั่นที่เป็น เครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานประกอบการเรียนรู้ หรือสร้างองค์ ความรู้ ตัวอย่างเช่น แอพพลิเคชั่นสร้างรูปทรงสามมิติ เพื่อช่วยการออกแบบ แอพพลิเคชั่นวัดระยะ/ พื้นที่ เป็นต้น

หัวข้อที่ 3. ประเภทของสื่อที่นำมาใช้ผลิตแอพพลิเคชั่น

วัตถุประสงค์ บอกความหมายของแอพพลิเคชั่นได้

เนื้อหา :

เนื่องจากแอพพลิเคชั่นเป็นสื่อการศึกษาแนวดิจิตอลที่เน้นการเรียนรู้ในรูปแบบอินเทอร์แอคทีฟ ซึ่งเราลามารถเลือกใช้สื่อในหลากหลายรูปแบบ โดยอาจจะเลือกแค่อย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจจะเลือกทุกอย่าง แต่ทั่งนี้ทั่งนั้นควรคำนึงถึงความเหมาะสม ไม่เยอะหรือน้อยจนเกินไป ต่อไปนี้เราจะมาทำความรู้จักกับประเภทสื่อกัน

3.1 Text Content เป็นสื่อพื้นที่ฐานหมายถึงตัวอักษรข้อความเนื้อหาต่าง ๆ ที่เราใช้เพื่อ การอธิบาย บรรยาย ถ้าเป็นแอพพลิเคชั่นแนววิขาการศึกษาไม่ควรใส่ Text มากจนเกินไป แต่ถ้า เป็น eBook ก็สามารถใส่ Text ได้มาก องค์ประกอบปีกย่อยของสื่อประเภทนี้คือเรื่องของฟอนต์ สี ขนาดตัวอักษร

3.2 Video Clips เป็นสื่อแนวภาพเคลื่อนไหว มักใช้เพื่อการอธิบายเนื้อหา ที่ไม่สามารถอธิบายด้วยข้อความหรือถ้าเป็นข้อความก็ต้องอาศัยจ้อความจำนวนมาก วิดีโอคลิปหรือคลิปวิดีโอคือไฟล์คอมพิวเตอร์ที่บรรจุเนื้อหาเป็นภาพยนตร์สั้น ปัจจุบันมีการใช้วิดีโอคลิปแพร่หลาย เนื่องจากไฟล์คลิปนี้มีขนาดเล็ก สามารถส่งผ่านอีเมล์ หรือดาวน์โหลดจากเว็บไซต์ได้สะดวก ปกติแล้วคลิปมัก มีความยาวไม่เกิน 1-3 นาที และที่พบบ่อยที่สุดคือประมาณ 1 นาที และจาการเปิด 3 G ก็ยิ่งทำให้ วิดีโอคลิปเป็นที่นิยมและเป็นที่แพร่หลายมากยิ่งขึ้นไปอีก ปัจจุบันมีเว็บไซต์ที่ให้บริการเกี่ยวกับคลิป อยู่หลายแห่ง อาทิ www.ifilm.comwww.youtube.com video.google.com เป็นต้น

3.3 Sound Clip เป็นสื่อประเภทเสียงที่ใช้ในการประกอบแอพพลิเคชั่น โดยแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ เสียงพูด (Video Over) เสียงเพลง (Music) และเสียงประกอบ (Sound Effect)

1) เสียงพูด (Video Over) เป็นเสียงพูดธรรมดา เสียงผู้ขาย (Male Voice Over) ใช้ตัวย่อใน script ว่า MVO เสียงผู้หญิง (Female Voice Over) ใช้ตัวย่อ FVO ใช้เป็นคำกลางๆ ระบุว่าเป็นเสียงพูด โดยไม่ระบุเพศ ย่อด้วย ANN

2) เสียงเพลง (Music) หมายถึงเสียงที่ใช้ในการประกอบแอพพลิเคชั่น เช่น เสียงเพลงตอนเปิดเข้า เสียงบรรเลงระหว่างการใช้งาน หรือเสียงเพลงเมื่อเล่นเกมชนะแล้ว

3) เสียงประกอบ (Sound Effect) คือเสียงที่มีความหมายยาวมามาก มีทั้งเสียงธรรมชาติ เสียงที่มนุษย์ประดิษฐ์ขึ้น วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดสีสัน อารมณ์ต่างๆ เช่น เสียงดีใจเมื่อตอบถูก เสียงเสียใจเมื่อตอบผิด เป็นต้น

4) Picture หมายถึงภาพประกอบในรูปแบบต่างๆ เพื่อใช้อธิบายหรือสร้างความสวยงามให้กับเนื้อหา โดยสามารถแบ่งออกเป็น

- Photo หมายถึงภาพนิ่งหรือภาพถ่ายจริง เช่น ภาพช้าง ภาพผลไม้มะม่วง ภาพคนกำลังไหว้ เป็นต้น
- Graphic หมายถึงภาพที่เกิดจาการวาดหรือสร้างขึ้น โดยมีส่วนที่คล้ายจริง มักใช้ประกอบในเนื้อหาที่ต้องการให้ดูน่ารัก หรือเนื้อหาที่ไม่สามารถใช้หรือหาภาพจริงมาประกอบ
- Animetion Gif ภาพเคลื่อนไหวในลักษณะฉายวน รวมถึง Icon Clips artsต่างๆ
- Characters หมายถึงตัวการ์ตูนที่ใช้แทนตัวผู้เรียนหรือผู้สอน
- Info-Graphic หากแปลตามตัวก็คือ ภาพหรือกราฟิกที่บ่งชี้ถึงข้อมูล ไม่ ว่าจะเป็นสถิติ ความรู้ ตัวเลข ฯลฯ เรียกว่าเป็นการย่นย่อข้อมูลเพื่อให้ประมวลผลได้ง่ายเพียงแค , กวาดตามอง ซึ่งเหมาะสำหรับผู้คนในยุคไอทีที่ต้องการเข้าถึงข้อมูลซับซ้อนมหาศาลในเวลาอันจำกัด (ก่อนที่พวกเขาจะเบื่อหน่ายเสียก่อน) ด้วยเหตุนี้ "อินโฟกราฟิก" จึงเป็นเหมือนพระเอกขี่ม้าขาวผู้เข้ามาวัดการกับ "ข้อมูล-ตัวเลข-ตัวอักษร" ที่เรียงรายเป็นตับเหมือนยาขม ให้กลายร่างเป็นภาพที่สวยงาม

หัวข้อที่ 4. การเลือกใช้สื่อให้เหมาะลมกับผู้เรียน
วัตถุประสงค์ บอกความหมายของแอพพลิเคชั่นได้
เนื้อหา :

การสร้างแอพพลิเคชั่นทางการศึกษา ก็เหมือนกับการสร้างสื่อการเรียนการสอน ที่ต้องน่าสนใจเหมาะสมกับผู้เรียน ต่อไปนี้คือ 5 เคล็ดลับในการเลือกสร้างสรรค์สื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียน

4.1 ตรงวัตถุประสงค์ : แอพพลิเคชั่นเพื่อการเรียนรู้ที่ดี ควรมีเนื้อหาและ(หรือ)การออกแบบที่ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ อาทิ เพื่อเป็นสื่อเสริมการเรียน สื่อช่วยสอนหรือเครื่องมือสร้างองค์ความรู้ และต้องดูด้วยว่าเนื้อหาที่จะทำขึ้นนั้นใช้เพื่อกลุ่มสาระการเรียนรู้อะไร และแน่นอนว่าควรยึดตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยจะแบ่งเป็นกลุ่มสาระๆ ดังนี้คือ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา (ศาสนาและวัฒนธรรม) ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ

4.2 ตรงตามอายุผู้เรียน : การพิจารณาหลักการเลือกสื่อประเภทหนึ่ง คือจะต้องเลือกสื่อ ให้เหมาะสมกับลักษณะผู้เรียน ซึ่งมีความแตกต่างกัน 4 ประการ คือสภาพทั่วไป (อายุ เพศ) สภาพ ทางการศึกษา (การใช้ภาษา วิธีการเรียนประสบการเดิม ทักษะ) สภาพทางสังคม (วัฒนธรรมพื้นฐาน ทางครอบครัว อาชีพ สภาพทางเศรษฐกิจ) และ สภาพทางจิตใจ (ความเชื่อค่านิยม ทัศนคติ ความ

สนใจ) ผู้เรียนที่มีระดับสติปัญญาแตกต่างกันมีความสามารถในการเรียนได้เร็ว-ช้าต่างกัน ครู ต้องเลือกสื่อในการสนองความต้องการของผู้เรียนเป็นรายบุคคลให้เขาได้เรียนตามความสามารถ และความพร้อม

4.3 กราฟิกต้องสวย : นอกจากในส่วนของเนื้อหาซึ่งเป็นสาระสำคัญแล้ว ในส่วนของความสวยงาม ซึ่งเป็นส่วนแรกที่ผู้ใช้แอพพลิเคชั่นจะได้สัมผัสก็มีความสำคัญยิ่งหย่อนไม่แพ้กัน ดังนั้น การ ออกแบบต้องน่าสนใจ ควรเลือกงานกราฟิกใช้เทคนิคสื่อผสมซึ่งมีปฏิสัมพันธ์เหมาะสมกับผู้ใช้ตามวัย และเนื้อหาวิชา

4.4 จบในหัวข้อเดียว : แอพพลิเคชั่นด้านการศึกษาที่ดีไม่ควรใส่เนื้อหามากจนเกินไป แต่ควรนำเสนอเป็นเรื่องๆ จบในหัวข้อเดียวชัดเจน (Single Topic Application) และเนื้อหาสาระต้อง มีความถูกต้องตามหลักวิชาเหมาะสำหรับวุฒิภาวะของผู้เรียน และรูปแบบการนำไปใช้ในการเรียนการลอน

4.5 ใช้งานได้จริง : องค์ประกอบทุกด้านของแอพพลิเคชั่นต้องมีความสมบูรณ์ สามารถใช้งานได้จริง สามารถเรียกดูได้บนแท็บเล็ตระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (ปัจจุบันคือเวอร์ชั่น 4.0 Ice Cream Sandwich) แอพพลิเคชั่นต้องจัดเป็นรูปแบบไฟล์ . apkหรือ html5 ที่พร้อมติดตั้ง เพื่อให้สามารถนำเสนอในรูปแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ได้ โดยมีขนาดไฟล์แอพพลิเคชั่นรวมเนื้อหาออนไลน์ ทั้งสิ้นไม่เกิน 50 MB ทั้งนี้ กรณีต้องการมีเนื้อหาออนไลน์ (Online content) เพิ่มเติมกำหนดให้ไม่เกิน 1 MB เนื้อหา ต่อ 1 การดาวน์โหลด

หัวข้อที่ 5. การเข้าใช้งานเว็บไซต์

วัตถุประสงค์ บอกวิธีการเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้

เนื้อหา :

ผู้ที่ต้องการเข้าใช้งานเว็บไซต์จะต้องสมัครเข้าร่วมโครงการเพื่อสร้าง User สำหรับการใช้งานทุก ๆ หัวข้อ โดยวิธีการดังนี้

1. คลิกเปิดโปรแกรม Google Chrome
2. พิมพ์ URL ลงในช่องGoogle Chrome

3. กดแป้น Enter

4. จะได้หน้าต่างเว็บไซต์ดังภาพ

5. เลือกเมนู "โครงการประกวดสร้างสื่อ" >สมัครเข้าเข้าร่วมโครงการ

จะปรากฏหน้าต่าง ดังนี้ คลิก สมัครเข้าร่วมโครงภาร กรอกข้อมูลให้ครบถ้วน โดยเฉพาะที่ช่องมีเครื่องหมาย * จากนั้นใสตัวอักษรในช่อง Captchaแล้วกดสมัครเข้าร่วมโครงการ

สมัครเข้าร่วมโครงการ

* ต้องใส่

ชื่อ-นามสกุล: *

ชื่อล็อกอิน (ภาษาอังกฤษ): *

รหัสผ่าน: *

ยืนยันรหัสผ่าน: *

อีเมล: *

ยืนยันอีเมล: *

ข้อมูลส่วนตัวของผู้สมัคร

ประเภทของผู้สมัคร * ครูและบุคลากรทางการศึกษา

หมายเลขบัตรประชาชน: *

หมายเลขบัตรประจำตัวข้าราชการ:

โรงเรียนหรือหน่วยงาน:

เพศ: * ชาย หญิง

วันเกิด: *

ที่อยู่: *

จังหวัด: *

รหัสไปรษณีย์: *

โทรศัพท์: *

กรุณาเลือกวันเวลาและสถานที่อบรม: 16 – 19 กพ. ที่ รร.สงฆ เพชรบุรี จ.สุราษฎร์ธานี
24 – 27 กพ. ที่ รร.ศึกสิลา จ.มหาสารคาม
01 – 04 มีค. ที่ รร.ปทุมรัตน์ จ.อุบลราชธานี
07 – 10 มีค. ที่ รร.รัชดาซิตี้ จ.กรุงเทพมหานครฯ (เต็มแล้ว)
12 – 15 มีค. ที่ รร.เชียงใหม่ ออคิด จ.เชียงใหม่

กรุณาพิมพ์ตัวอักษรตามรูปภาพด้านล่างนี้ ตัวอักษรไม่ชัดเจน ให้คลิกเพื่อขอ CAPTCHA ใหม่

สมัครเข้าร่วมโครงการ หรือ ยกเลิก

จากนั้นจะมีอีเมล์ส่งเพื่อยืนยันการสมัคร ก่องทำการยืนยันการสมัครก่อนจึงจะสามารถเข้าใช้งานเว็บไซต์ได้

หลังจากทำการยืนยันการสมัครแล้วก็เข้าสู่ระบบเพื่อใช้งานเว็บไซต์ได้ โดยคลิกปุ่ม "เข้าสู่ระบบ - Login" ใส่ชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านแล้วคลิกปุ่มเข้าสู่ระบบ

หัวข้อที่ 6. ส่วนประกอบของเครื่องมือพัฒนาแอพพลิเคชั่น

วัตถุประสงค์ อธิบายส่วนประกอบของเครื่องมือพัฒนาแอพพลิเคชั่นได้

เนื้อหา :

ส่วนประกอบของเครื่องมือพัฒนาแอพพลิเคชั่นมีดังนี้

1) การใช้งานเครื่องมือพัฒนา เป็นหน้ารวบรวมคู่มือการใช้งานเครื่องมือพัฒนาทั้งหมดของโครงการ

2) เครื่องรอสำหรับพัฒนาสื่อ เป็นเมนูสำหรับเข้าๆใช้งานเครื่องพัฒนาได้แก่

1) เครื่องรอสร้าง eCartoon

2) เครื่องมือสร้าง Multimediaebook

3) เครื่องมือสร้างเกมและอื่น ๆ

3) OBEC Objects Bank เป็นหน้ารวบรวมสื่อต่าง ๆ เช่น ภาพ เสียง วีดิโอ และข้อความ

4) เครื่องมือสนับสนุน เป็นหน้ารวบรวมเครื่องมือที่ช่วยพัฒนา

หัวข้อที่ 7. การใช้งาน Object Bank

วัตถุประสงค์ อธิบายการใช้งาน Object Bank ได้

เนื้อหา :

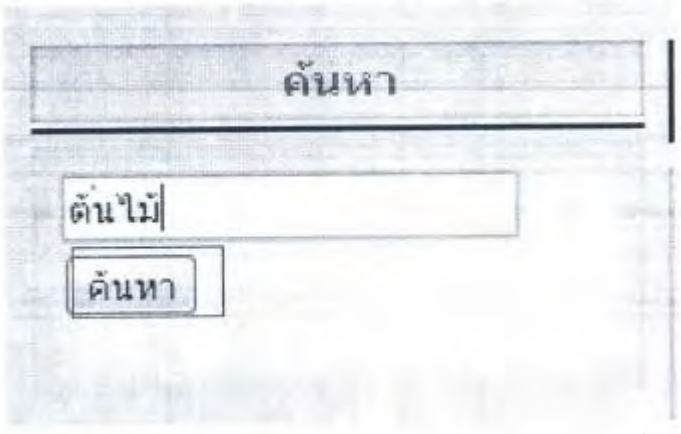
การสร้างแอพพลิเคชั่นที่มีคุณภาพนอกจากจะต้องรู้จักการเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมกับเนื้อหาแล้ว การเลือกสื่อที่เหมาะสมก็เป็นส่วนที่ให้เกิดความน่าสนใจและกระตุ้นการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งใน Object Bank มีทั้งภาพ เสียง และคลิป โดยวิธีการใช้งานนั้น ลามารถเข้าใช้งานได้ที่

http://www.otpcappcon.com/objectsbank

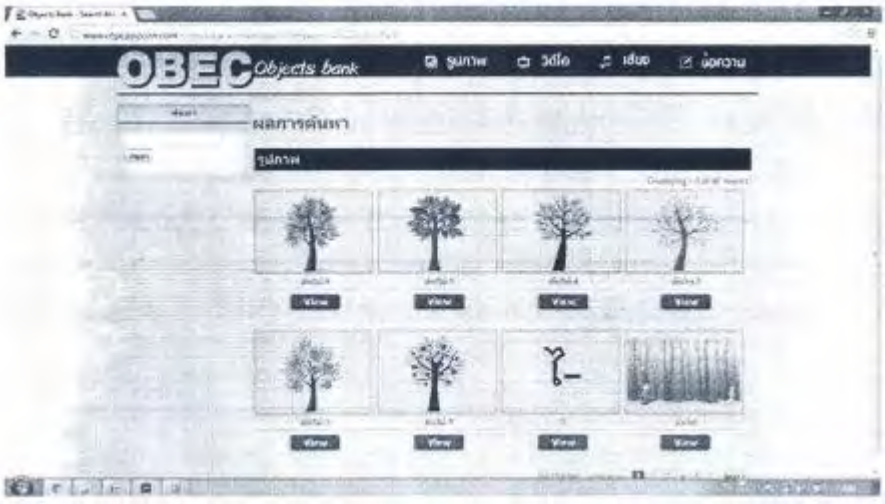
การใช้งานภายในเว็บสามารถทำได้ ดังนี้

4.1 การค้นหา

เราสามารถพิมพ์คำค้นที่เราต้องการค้นหาได้ภายในช่องดังภาพ

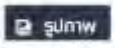


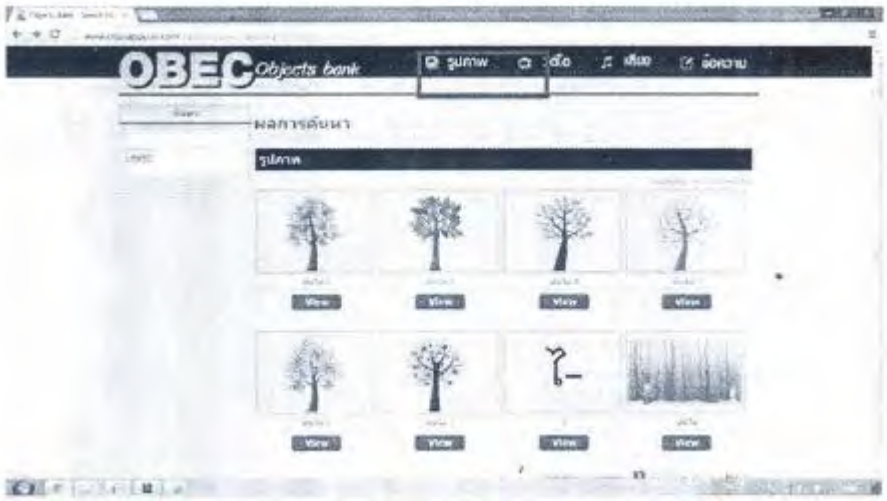
เมื่อเราพิมพ์คำค้นเสร็จแล้วให้คลิกปุ่ม ค้นหา และระบบจะแสดงผลลัพธ์ดังนี้



4.2 เลือก Categories

สามารถเลือกประเภทของไฟล์ได้ เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาไฟล์ที่ต้องการ ซึ่งเมื่อเลือกประเภทของไฟล์เสร็จแล้ว หน้าจอจะปรากฏคำสั่ง Categories มาให้ตามประเภทของไฟล์โดยทำได้ดังนี้

- คลิกที่เมนู 



จะปรากฏหน้าต่าง Categories ขึ้นมาให้เราเลือก ประเภทของไฟล์ที่ต้องการได้

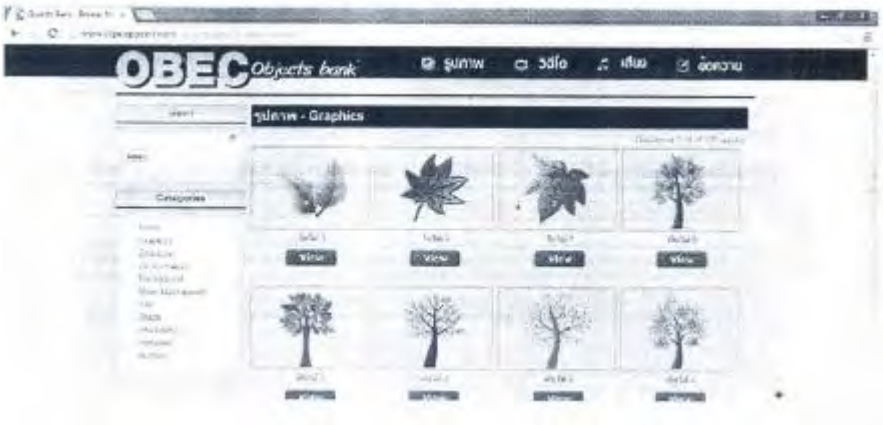
จะเห็นได้ว่ามีผลลัพธ์ออกมาหลายไฟล์ ซึ่งแต่ละไฟล์จะมีปุ่ม View อยู่ด้านล่างภาพ ซึ่ง เมื่อคลิกเข้าไปจะแสดงภาพดังนี้

จากภาพด้านบนผู้ใช้สามารถคลิกปุ่ม เพื่อโหลดไฟล์ดังกล่าวไปใช้งานได้ซึ่งในกรณีของไฟล์ประเภทเสียง เราสามารถเลือก Play เพื่อฟังก่อนโหลดมาใช้งานได้ด้วย

4.3 ภาพตัวอย่างประ๓ทไฟล์ต่างๆ ภายใน Object Bank ในเมนู รูปภาพ มีดังนี้

1) Photo : เป็นหมวดที่รวบรวมภาพถ่าย

2) Graphics : เป็นหมวดที่รวบรวมภาพกราฟิก



3) Character :เป็นหมวดที่รวบรวมตัวละคร

4) Gif Animation : เป็นหมวดที่รวบรวมภาพเคลื่อนไหว

5) Background : เป็นหมวดที่รวบรวมภาพฉากหลัง

6) Menu Background : เป็นหมวดที่รวบรวมภาพฉากหลังของเมนู

7) Menu Background :เป็นหมวดที่รวบรวมภาพฉากหลังของเมนู

8) Icon :เป็นหมวดที่รวบรวมภาพไอคอน

9) Graph :เป็นหมวดที่รวบรวมภาพกราฟ

10) InfoGraphic :เป็นหมวดที่รวบรวมภาพอินโฟกราฟิก

ในเมนู มีดังนี้

1) Sound effect victory : เป็นหมวดที่รวบรวมเสียงเอฟเฟคชัยชนะ

2) Sound effect failed : เป็นหมวดที่รวบรวมเสียงเอฟเฟคผิดพลาด

)Background Music : เป็นหมวดที่รวบรวมเสียงเพลงบรรเลงระหว่างเล่น

ในประเภทของไฟล์ และ ไม่มี Categories

สามารถเลือก แล้ว ได้เลย

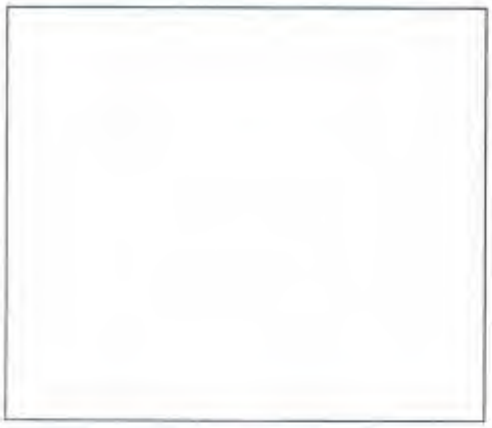
ใบงานที่ 1

เรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาแอพพลิเคชั่น

ให้ผู้เข้าอบรมออกแบบแอพพลิเคชั่นเนื้อหา แอพพลิเคชั่นแบบทดสอบ

แอพพลิเคชั่นเกมเพื่อการเรียนรู้

1 แอพพลิเคชั่นเนื้อหา



.....

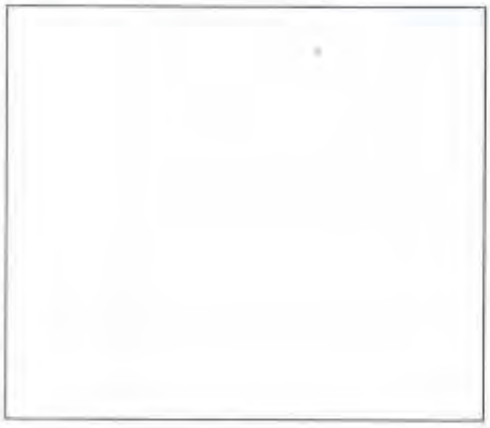
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

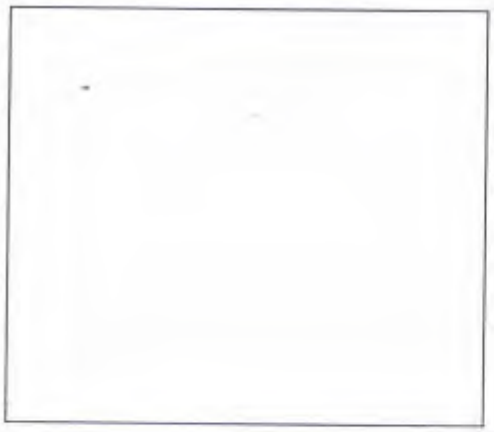
.....

.....

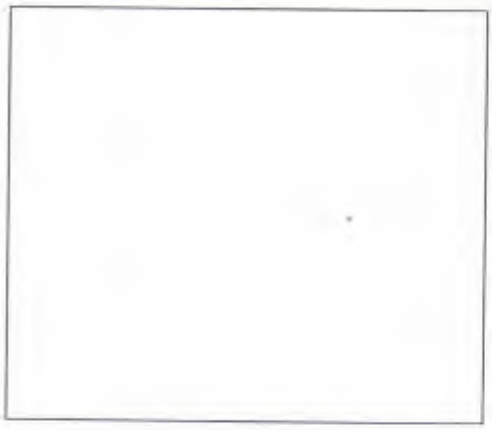
.....

.....

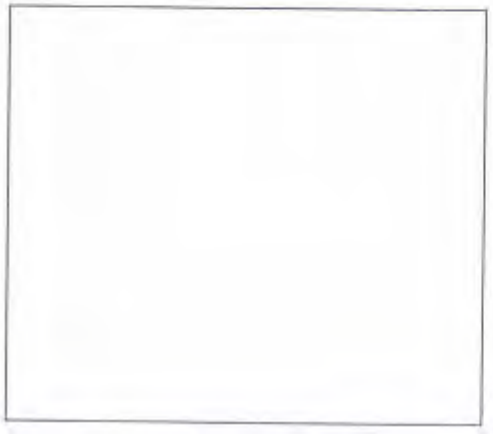
2 แอพพลิเคชั่นแบบทดสอบ



.....
.....
.....
.....
.....
.....

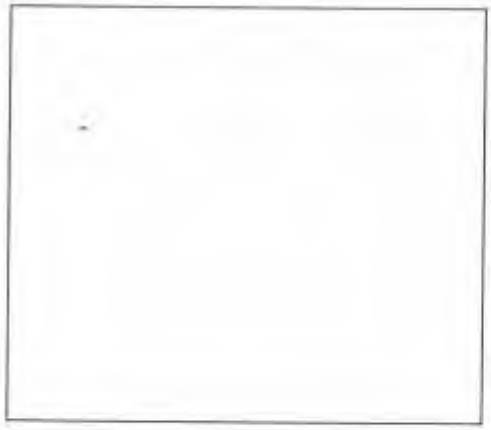


.....
.....
.....
.....
.....
.....

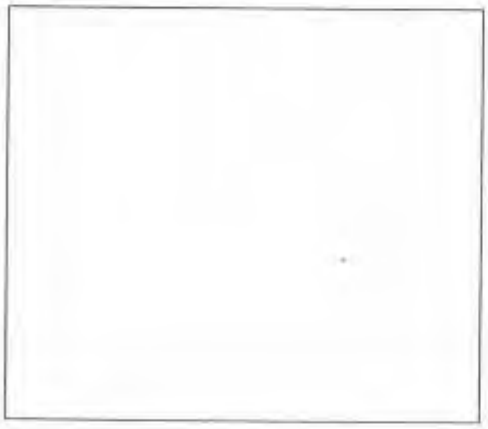


.....
.....
.....
.....
.....
.....

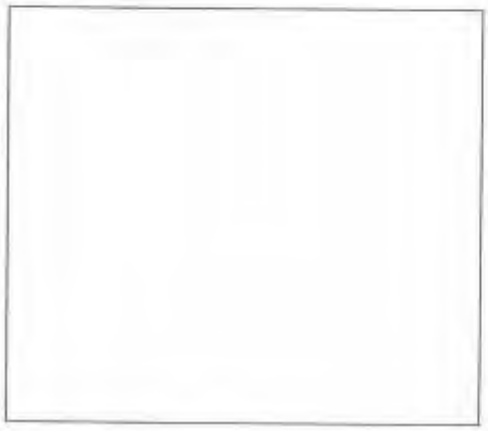
2 แอพพลิเคชั่นเกมเพื่อการเรียนรู้



.....
.....
.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
.....
.....
.....



.....
.....
.....
.....
.....
.....

หน่วยที่ 2
การพัฒนาแอพพลิเคชั่นวิทยาศาสตร์

1. สาระสำคัญ

พัฒนาแอพพลิเคชั่นชันเป็นการสร้างสื่อการเรียนการสอน สามารถนำภาพประกอบเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดีโอ มาใช้เพิ่มเติมได้อีกมากมาย ซึ่งเป็นได้ทั้งแอพพลิเคชั่นส่งเสริมการเรียนและส่งเสริมการสอนได้ จะประกอบไปด้วยแอพพลิเคชั่นเนื้อหา แอพพลิเคชั่นแบบทดสอบ และแอพพลิเคชั่นเกมเพื่อการเรียนรูได้จึงจะเป็นสื่อที่สมบูรณ์

2. วัตถุประสงค์

2.1อธิบายการสร้างแอพพลิเคชั่นเนื้อหาได้

2.2อธิบายการสร้างแอพพลิเคชั่นแบบทดสอบได้

2.3อธิบายการสร้างแอพพลิเคชั่นเกมเพื่อการเรียนรู้ได้

2.4 อธิบายการสร้างเมนูได้

3. เนื้อหาการเรียนรู้

3.1การสร้างแอพพลิเคชั่นเนื้อหา

3.2การสร้างแอพพลิเคชั่นแบบทดสอบ

3.3การสร้างแอพพลิเคชั่นเกมเพื่อการเรียนรู้

3.4การสร้างเมนู

หัวข้อที่ 1.การสร้างแอพพลิเคชั่นเนื้อหา

วัตถุประสงค์ อธิบายการสร้างแอพพลิเคชั่นเนื้อหาได้

การสร้างแอพพลิเคชั่นEasy eBook

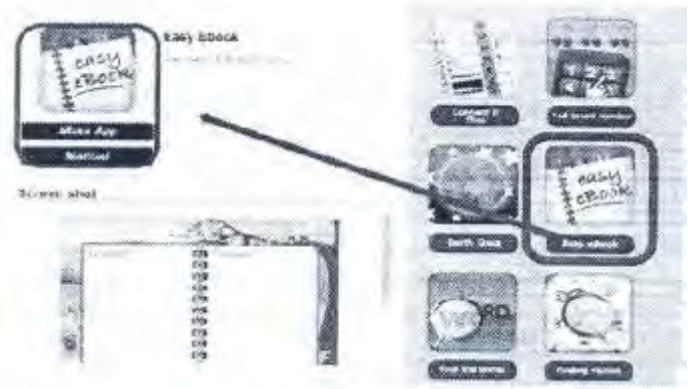
เนื้อหา :

Easy eBookถือเป็นอีกหนึ่งเครื่องมือ (Tool) ที่ใช้สร้างแอพพลิเคชั่นสำหรับสื่อการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี สามารถนำภาพประกอบเสียง และวิดีโอมาใช้เพิ่มเติมได้อีกมากมาย เรียกได้ว่าทำได้ทั้งแอพพลิเคชั่นส่งเสริมการเรียนและส่งเสริมการ สอนได้ไปพร้อมๆ กัน

ขั้นตอนการสร้าง

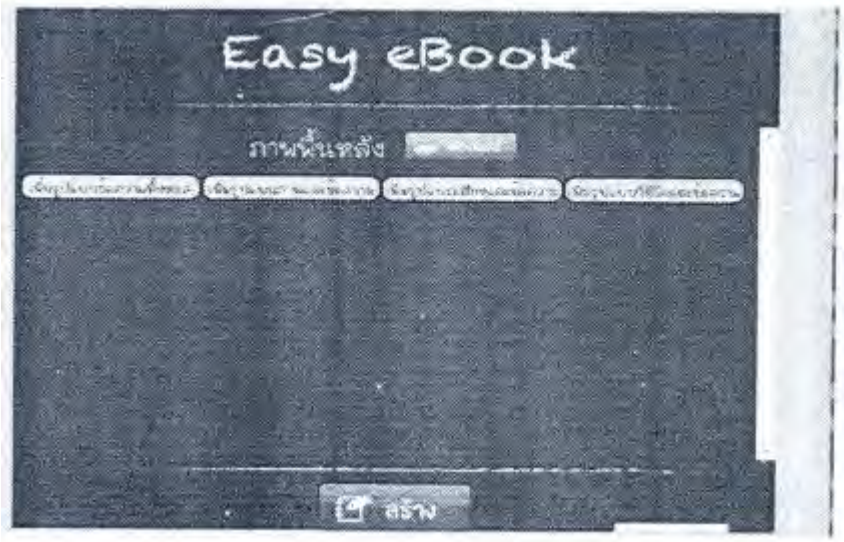
1) เลือกเครื่องมือการสร้างสื่อการเรียนรู้ จากเว็บไซต์ www.otpcappcon.com

2) คลิกเลือกเกม Easy eBook



3) คลิกเลือก Make App

4) เข้าสู่หน้าต่างการสร้างเกม Easy eBook



5) ใส่ข้อมูลที่ระบบต้องการให้ครบถ้วน

1. ภาพพื้นหลัง คือภาพที่ใช้แสดงเป็นฉากหลังของ eBook

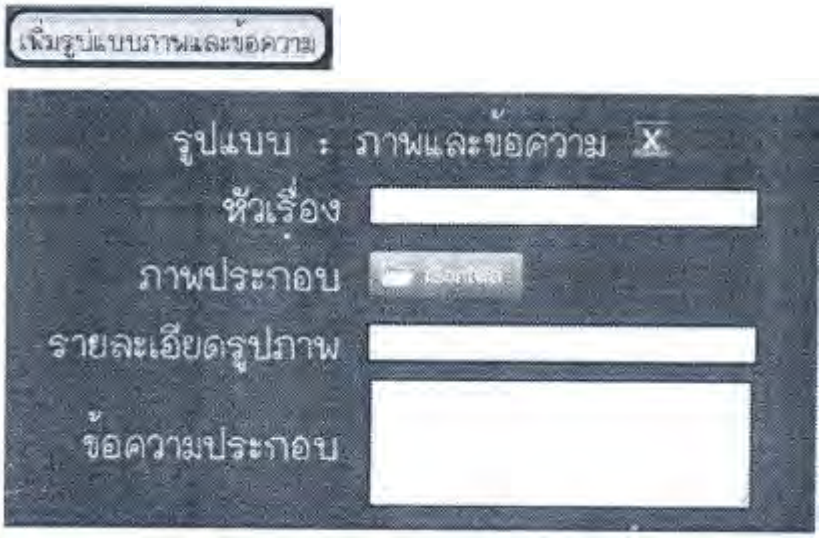
2. ปุ่ม "เพิ่มรูปแบบข้อความทั้งหมด" รูปแบบข้อความ ซึ่ง จะแสดงข้อความเพียงอย่างเดียวในหน้า ebook เมื่อกดปุ่ม "เพิ่มรูปแบบข้อความทั้งหมด" จะได้ผล ดังนี้

-หัวเรื่อง คือ หัวเรื่องของ ebook ที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา

-ข้อความประกอบ (ซ้าย) คือ ข้อความที่จะแสดงทางด้านซ้ายของ ebook

- ข้อความประกอบ(ขวา) คือ ข้อความที่จะแสดงทางด้านขวาของ ebook

3. ปุ่ม "เพิ่มรูปแบบภาพและข้อความ" คือ ปุ่มเพิ่ม ebook รูปแบบภาพและข้อความ ซึ่งจะแสดงรูปภาพพร้อมข้อความในหน้า ebook เมื่อกดปุ่ม "เพิ่มรูปแบบภาพและข้อความ" จะได้ผลดังนี้



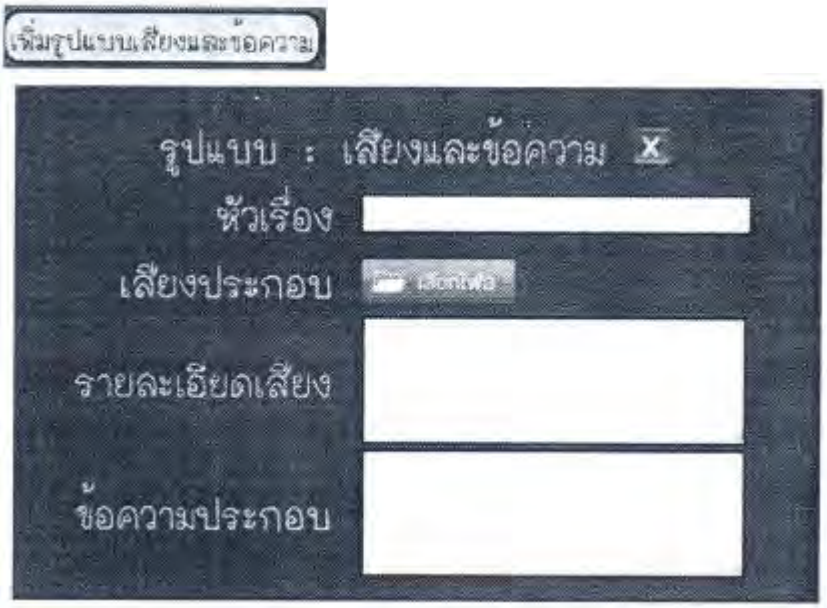
-หัวเรื่อง คือ หัวเรื่องของ ebook ที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา

-ภาพประกอบ คือ ภาพประกอบที่จะนำไปแสดงบน ebookทางด้านซ้าย

-รายละเอียดรูปภาพ คือ ข้อความอธิบายรายละเอียดใต้รูปภาพ

- ข้อความประกอบ คือ ข้อความที่นำไปจะแสดงบน ebook ทางด้านขวา

4. ปุ่ม "เพิ่มรูปแบบเสียงและข้อความ" คือ ปุ่มเพิ่ม ebook รูปแบบเสียงและข้อความ ซึ่งจะเล่นเสียงและข้อความในหน้า ebook เมื่อกดปุ่ม "เพิ่มเสียงและข้อความ" จะได้ผลลัพธ์ดังนี้



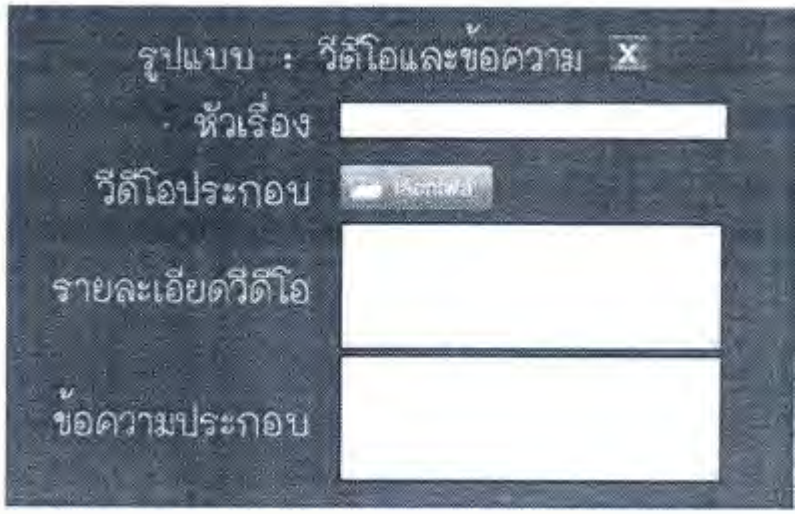
-หัวเรื่อง คือ หัวเรื่องของ ebook ที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา

-เสียงประกอบ คือ เสียงประกอบที่จะนำไปเล่นบน ebook ทางด้านซ้าย

-รายละเอียดเสียง คือ ข้อความอธิบายรายละเอียดของเสียง

- ข้อความประกอบ คือ ข้อความที่จะนำไปแสดงบน ebookทางด้านขวา

5. ปุ่ม "เพิ่มรูปแบบวีดีโอและข้อความ" คือ ปุ่มเพิ่ม ebook รูปแบบวิดีโอและข้อความ ซึ่งจะแสดงวีดีโอและข้อความในหน้า ebook เมื่อกดปุ่ม "เพิ่ม รูปแบบวีดีโอและข้อความ" จะได้ผลลัพธ์ดังนี้



-หัวเรื่อง คือ หัวเรื่องของ ebook ที่ได้ทำการสร้างขึ้นมา

-วีดีโอประกอบ คือ วีดีโอประกอบที่จะนำไปเล่นบน ebook ทางด้านซ้าย

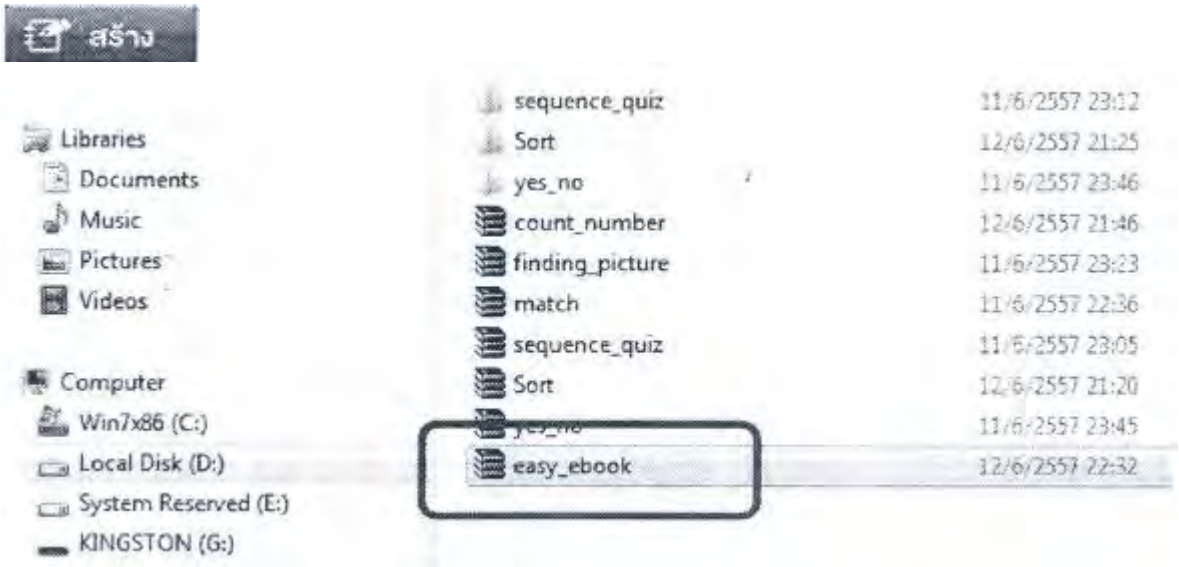
-รายละเอียดวีดีโอ คือ ข้อความอธิบายรายละเอียดของวีดีโอ

- ข้อความประกอบ คือ ข้อความที่จะแสดงบน ebook ทางด้านขวา

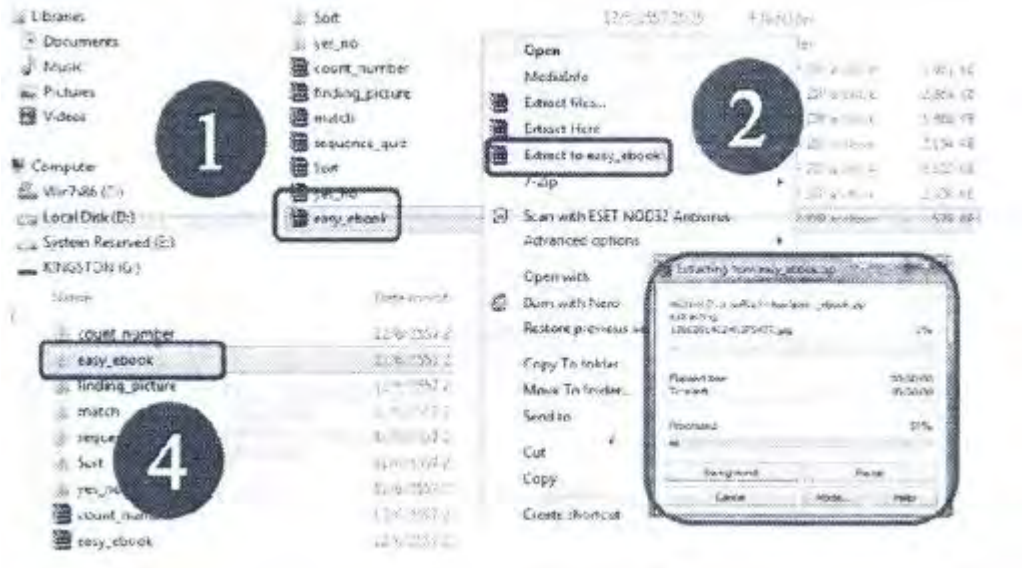
6. ปุ่ม "ลบ" คือ ปุ่มลบหน้า ebook ที่ไม่ต้องการ

7. ปุ่ม "สร้าง" ปุ่มสำหรับสร้างหน้า ebook ที่ได้ทำการสร้างมาทั้งหมด

6) เมื่อเสือกข้อมูลครบทุกช่องแล้ว คลิกปุ่ม เมื่อคลิกปุ่มสร้างแล้ว เกมส์จะอยู่ในรูปแบบ zip ไฟล์



จากนั้นทำการทดสอบเกม ดังนี้



7) ผลจากการสร้างเกม

ตัวอย่างเกม Easy ebook

หัวข้อที่ 2. การสร้างแอพพลิเคชั่นแบบทดสอบ

วัตถุประสงค์ อธิบายการสร้างแอพพลิเคชั่นแบบทดสอบได้

การสร้างแอพพลิเคชั่นMatching

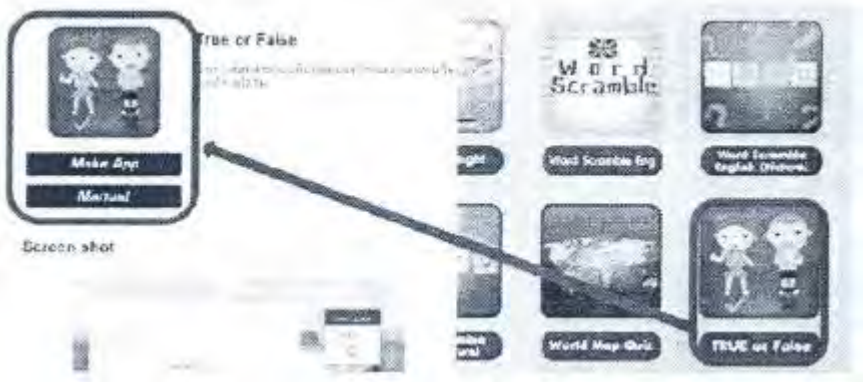
เนื้อหา :

Matching จัดเป็นสื่อการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่มีความน่าสนใจ เพราะเป็นสื่อที่ช่วยฝึกทักษะในการจดจำและสังเกต เป็นการตอบคำถาม เพื่อให้ผู้เล่นทำการตอบคำถาม โดยตอบใช่หรือไม่

มีขั้นตอนในการสร้างคือ เริ่มต้นด้วยการจัดเตรียมไฟล์สำหรับการนำมาใช้เป็นภาพในการให้เลือกตอบซึ่งสามารถออกแบบรูปภาพได้ตามต้องการ

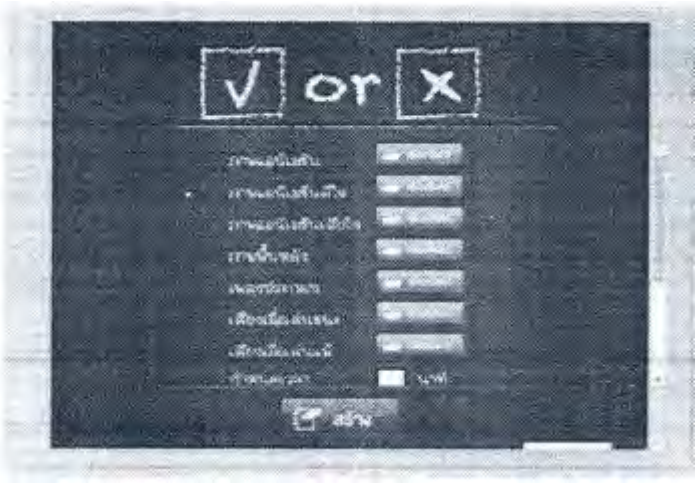
1) เลือกเครื่องมือการสร้างสื่อการเรียนรู้ จากเว็บไซต์ www.otpcappcon.com

2) คลิกเลือกเกมTRUE or False



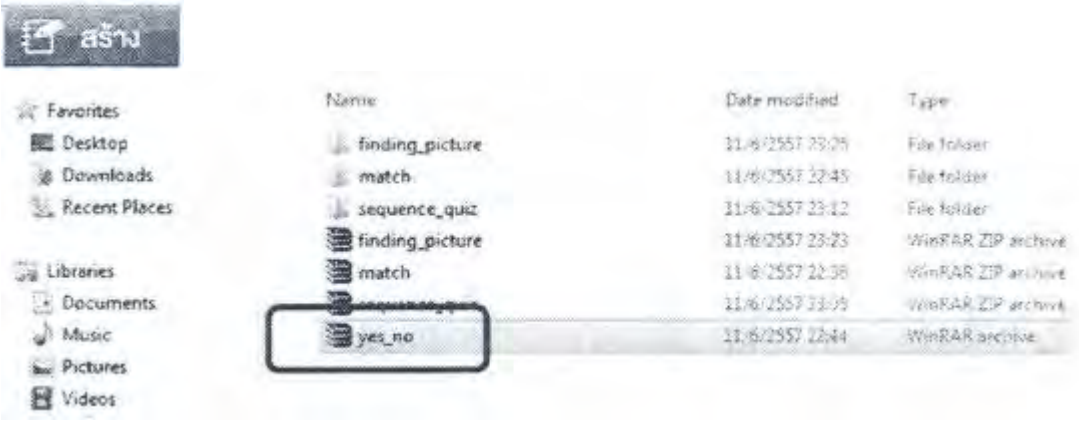
3) คลิกเลือก Make App

4) เข้าสู่หน้าต่างการสร้างเกม TRUE or False



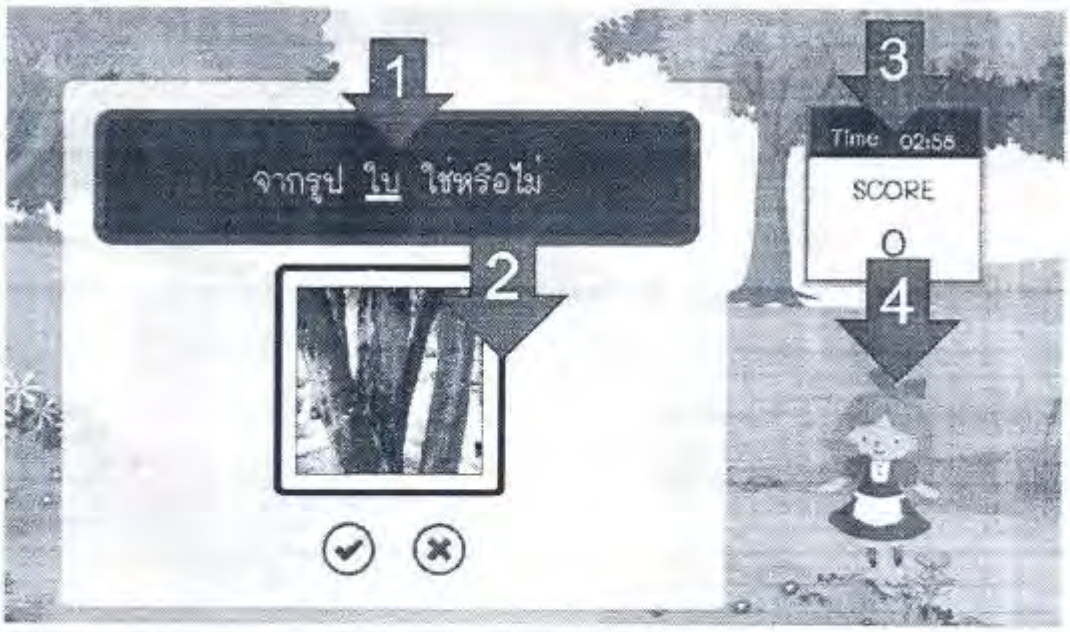
5) ใส่ข้อมูลที่ระบบตองการให้ครบถ้วน

6) เมื่อเลือกข้อมูลครบทุกช่องแล้ว คลิกปุ่ม เมื่อคลิกปุ่มสร้างแล้ว เกมจะอยู่ในรูปแบบ zip ไฟล์



จากนั้นทำการทดสอบเกม ดังนี้

7) ผลจากการสร้างเกม



1. โจทย์
2. ภาพโจทย์
3. คะแนน
4. ภาพแอนิเมชั่น

ตัวอย่างเกมGuess From Picture (Choice)

การสร้างแอพพลิเคชั่น แยกประเภท

เนื้อหา :

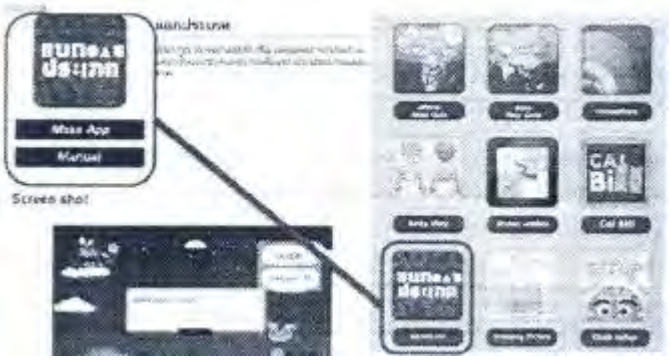
แยกประเภทจัดเป็นสื่อการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่มีความน่าสนใจ เพราะเป็นสื่อที่ช่วยฝึกทักษะในการจดจำและแยกประเภทสิ่งของ โดยให้เลือกรูปตามที่ภาพโจทย์กำหนด ผู้ใช้สามารถที่จะปรับเปลี่ยนรูปหรือลักษณะของภาพที่นำมาใช้ในการทำแบบฝึกหัดหรือสื่อการสอนได้ตามต้องการ

ขั้นตอนในการสร้าง

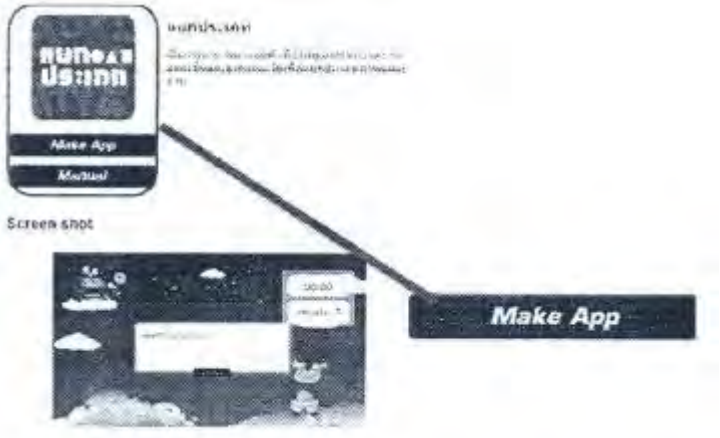
เริ่มต้นด้วยการจัดเตรียมไฟล์สำหรับการนำมาใช้เป็นภาพจับคู่ ภาพพื้นหลังและเสียงประกอบ ซึ่งหากต้องการให้ดูน่าสนใจยิงขึ้น ก็อาจจะเลือกไฟล์แอพพลิเคชั่นนำมาใช้ร่วมด้วย

1) เลือกเครื่องมือการสร้างสื่อการเรียนรู้ จากเว็บไซต์ www.otpcappcon.com

2) คลิกเลือกเกมแยกประเภท



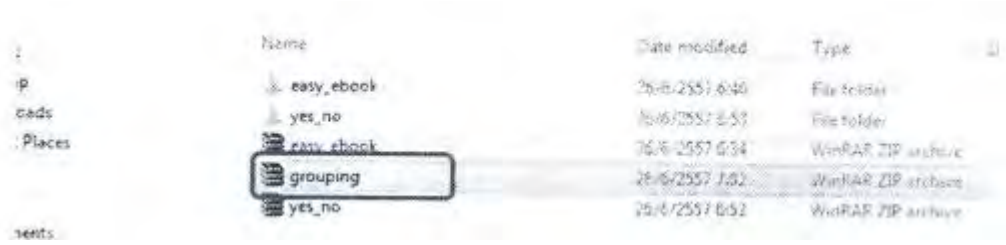
3) คลิกเลือก Make App



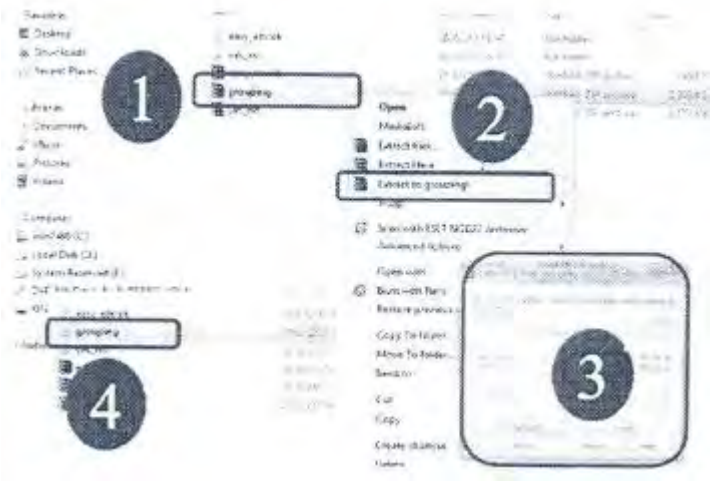
4) เข้าสู่หน้าต่างการสร้างเกมแยกประเภท

5) ใส่ข้อมูลที่ระบบต้องการให้ครบถ้วน

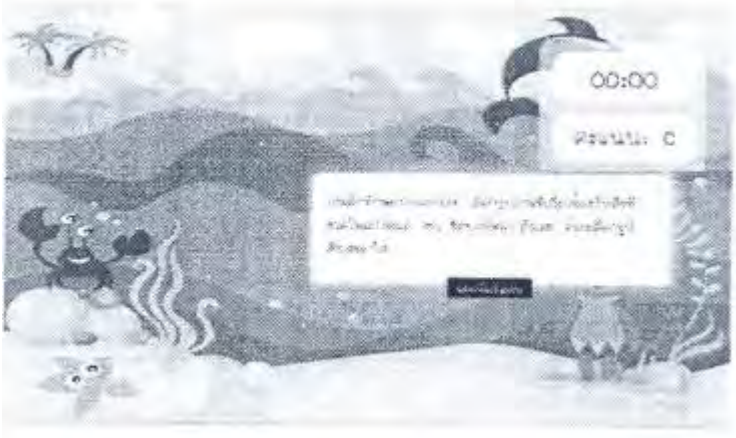
6) เมื่อเลือกข้อมูลครบทุกช่องแล้ว คลิกปุ่ม เมื่อคลิกปุ่มลร้างแล้ว เกมจะอยู่ในรูปแบบ zip ไฟล์

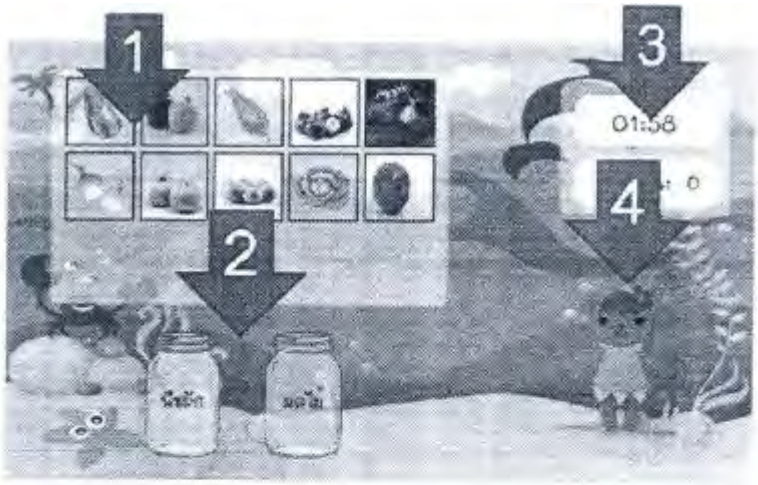


จากนั้นทำการทดสอบเกม ดังนี้



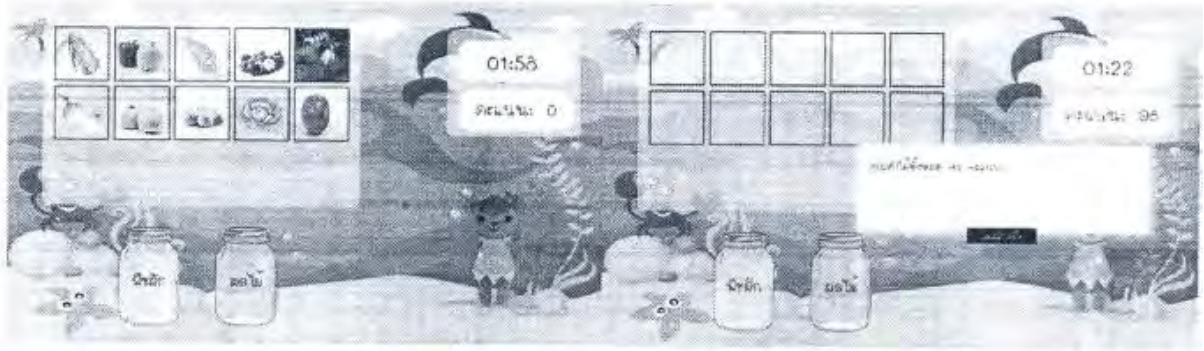
7) ผลจาการสร้างเกม





1. ภาพโจทย์
2. ประเภท
3. คะแนน
4. ภาพแอนิเมชั่น

ตัวอย่างเกม แยกประเภท



หัวข้อที่ 3. การสร้างแอพพลิเคชั่นเกมเพื่อการเรียนรู้

วัตถุประสงค์ อธิบายการสร้างแอพพลิเคชั่นเกมเพื่อการเรียนรู้

การสร้างแอพพลิเคชั่นQuiz Picture

เนื้อหา :

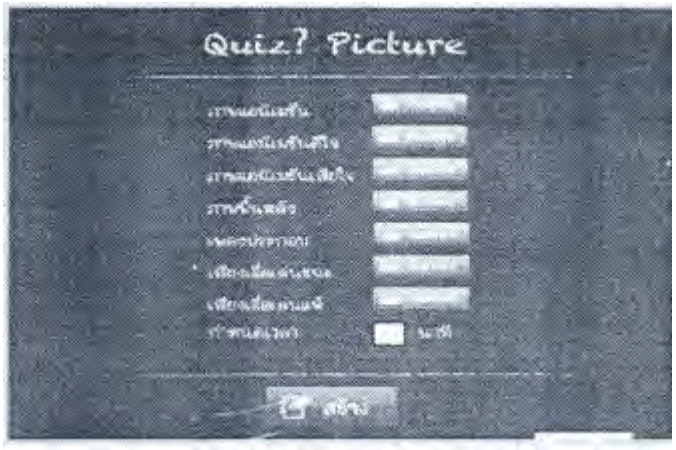
Quiz Picture จัดเป็นสื่อการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่มีความน่าสนใจ เป็นเกมการเติมตัวอักษรลงในช่องว่าง ขั้นตอนในการสร้าง

1) เลือกเครื่องมือการสร้างสื่อการเรียนรู้ จากเว็บไซต์ www.otpcappcon.com

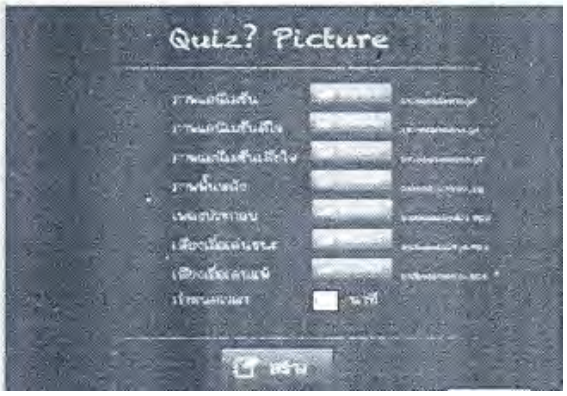
2) คลิกเลือกเกม Quiz Picture

3) คลิกเลือก Make App

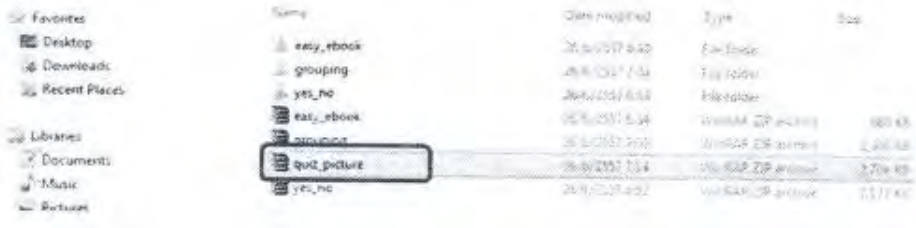
4) เข้าสู่หน้าต่างการสร้างเกม Quiz Picture



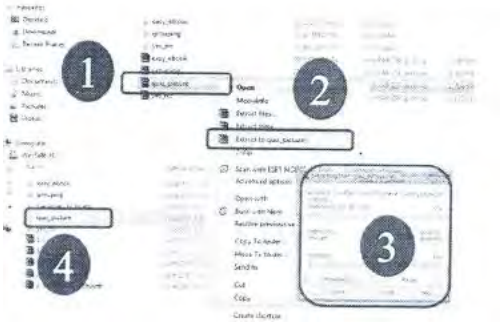
5) ใส่ข้อมูลที่ระบบต้องการให้ครบถ้วน



6) เมื่อเลือกข้อมูลครบทุกช่องแล้ว คลิกปุ่ม เมื่อคลิกปุ่มสร้างแล้ว เกมจะอยู่ในรูปแบบ zip ไฟล์



จากนั้นทำการทดสอบเกม ดังนี้



7) ผลจากการสร้างเกม

1. เวลาการเล่น
2. ภาพแอนิเมชั่น
3. โจทย์
4. ภาพเลือกตอบ

ตัวอย่างเกม Quiz Picture

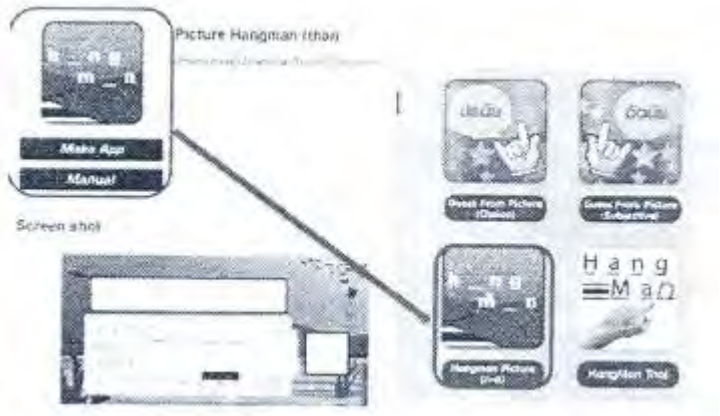
การสร้างแอพพลิเคชั่นHangman Picture (ก-ฮ)

เนื้อหา :

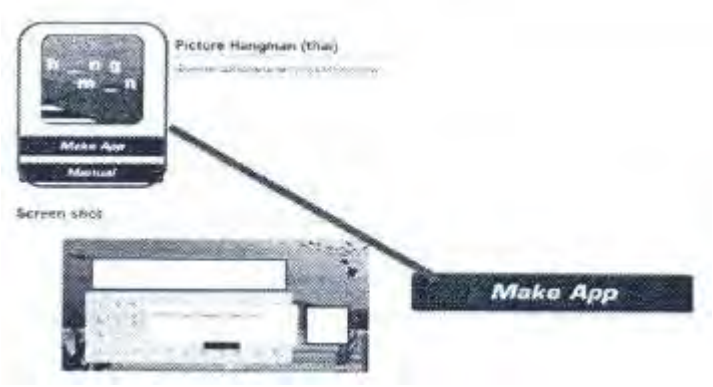
Hangman Picture (ก-อ)จัดเป็นสื่อการเรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งที่มีความน่าสนใจ เพราะเป็น สื่อที่ช่วยฝึกทักษะในการทายตัวอักษรจากภาพโจทย์ ซึ่งเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ดึงดูดความสนใจของเด็กๆ ได้เป็นอย่างดี โดยผู้ใช้สามารถที่จะออกแบบตกแต่งภาพที่นำมาใช่ได้ตามต้องการ ขั้นตอนในการสร้าง

1) เลือกเครื่องมือการสร้างสื่อการเรียนรู้ จากเว็บไซต์ www.otpcappcon.com

2) คลิกเลือกเกม Hangman Picture (ก-ฮ)



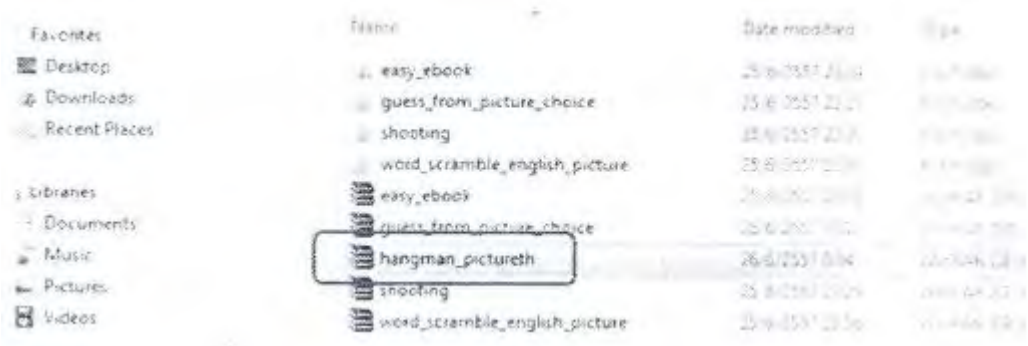
3) คลิกเลือก Make App



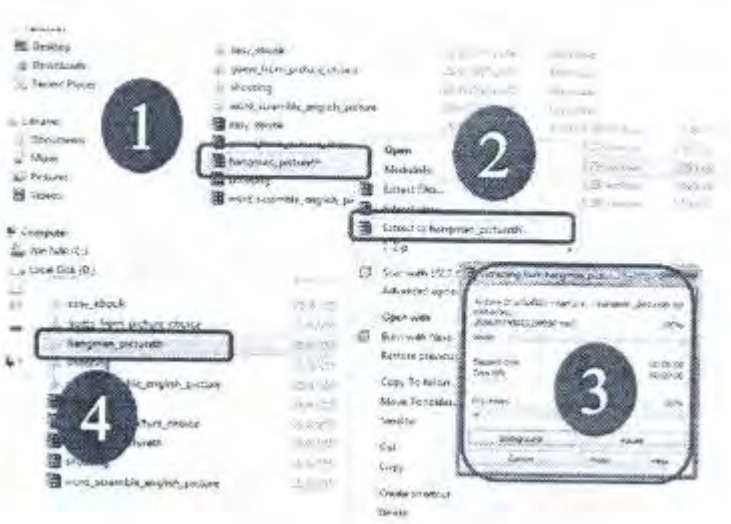
4) เข้าสู่หน้าต่างการสร้างเกม Hangman Picture (ก-ฮ)

5) ใส่ข้อมูลที่ระบบต้องการให้ครบถ้วน

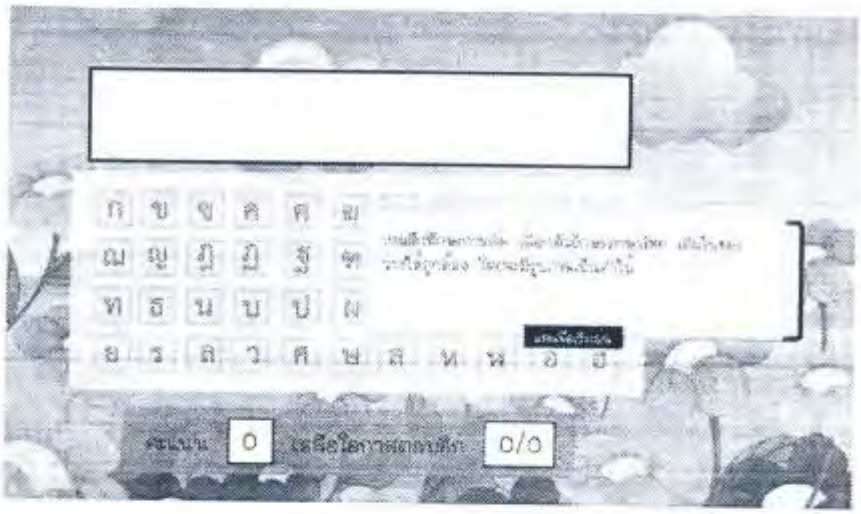
6) เมื่อเลือกข้อมูลครบทุกช่องแล้ว คลิกปุ่ม เมื่อคลิกปุ่มสร้างแล้ว เกมจะอยู่ในรูปแบบ zip ไฟล์

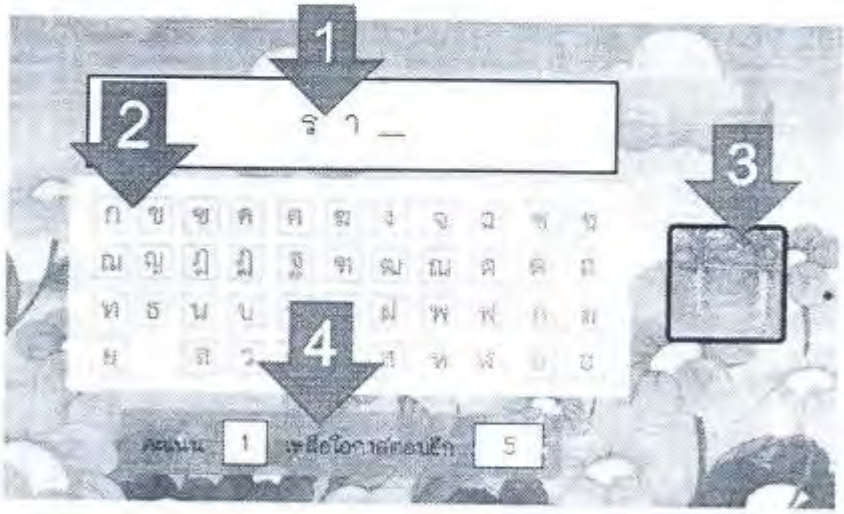


จากนั้นทำการทดสอบเกม ดังนี้



7) ผลจากการสร้างเกม





1. คำตอบ
2. ตัวอักษรเลือกตอบ
3. ภาพโจทย์
4. คะแนนและเวลา

ตัวอย่างเกม Hangman Picture (ก-ฮ)

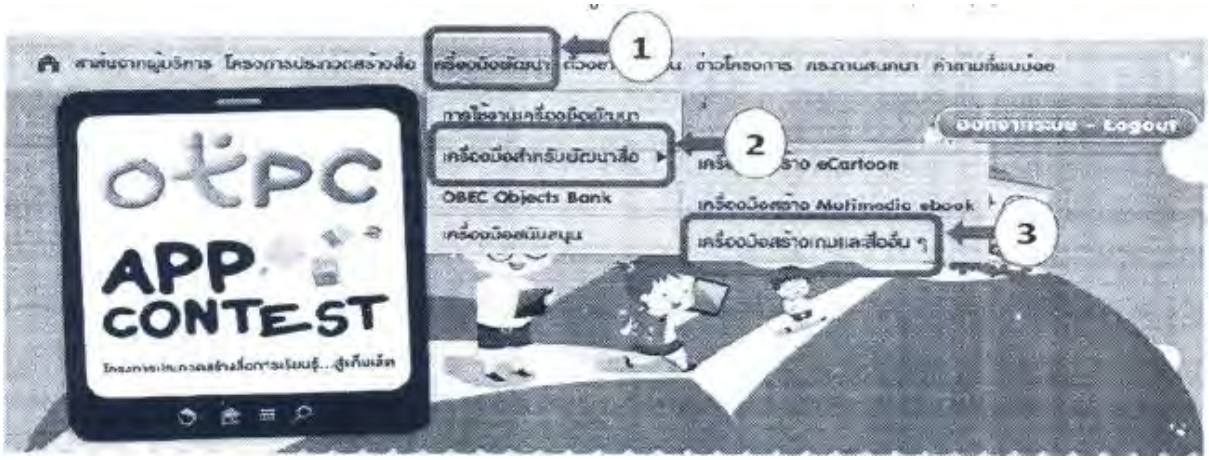
หัวข้อที่ 4. การสร้างเมนู

วัตถุประสงค์ อธิบายวิธีการสร้างเมนูได้

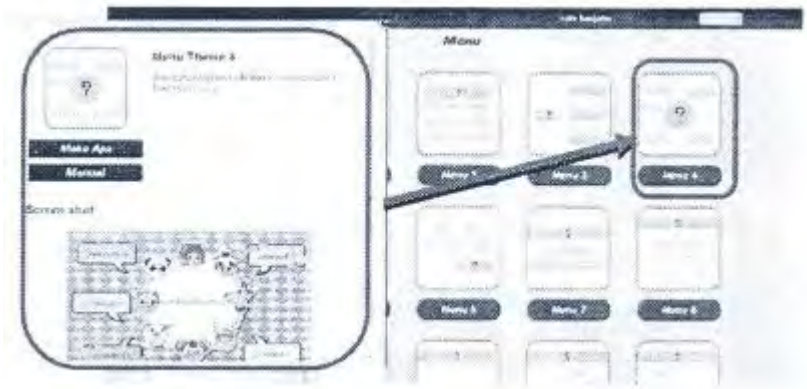
เนื้อหา :

เป็นการสร้างเมนูรวมแบบ 'ฟิกหัดจากโปรแกรมหรือเกมต่างๆ ที่ได้สร้างไว้แล้ว ขั้นตอนในการสร้าง

1) เลือกเครื่องมือการสร้างสื่อการเรียนรู จากเว็บไซต์ www.otpcappcon.com

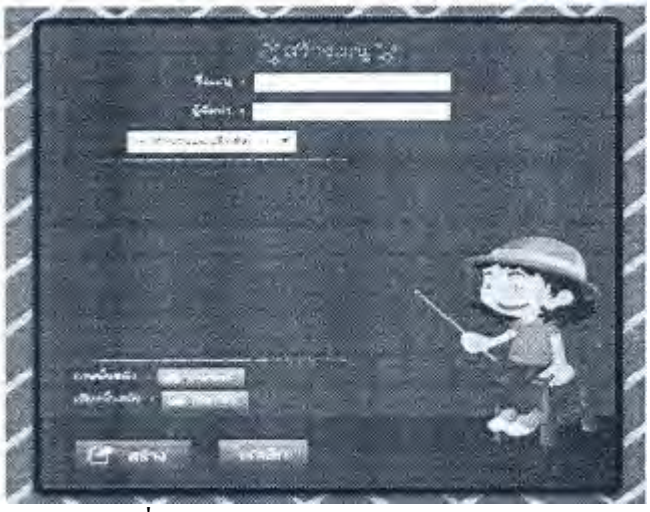


2) คลิกเลือก Menu

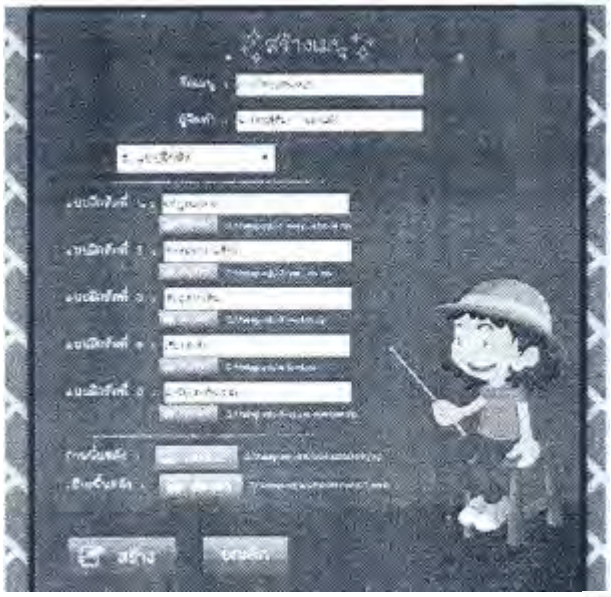


3) คลิกเลือก Make App

4) เข้าสู่หน้าต่างการสร้างเมนู

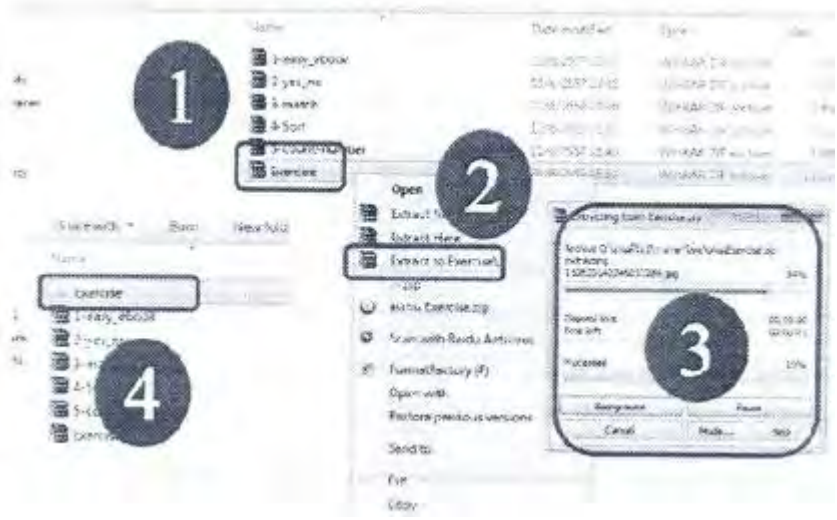


5) ใส่ข้อมูลที่ระบบต้องการให้ครบถ้วน

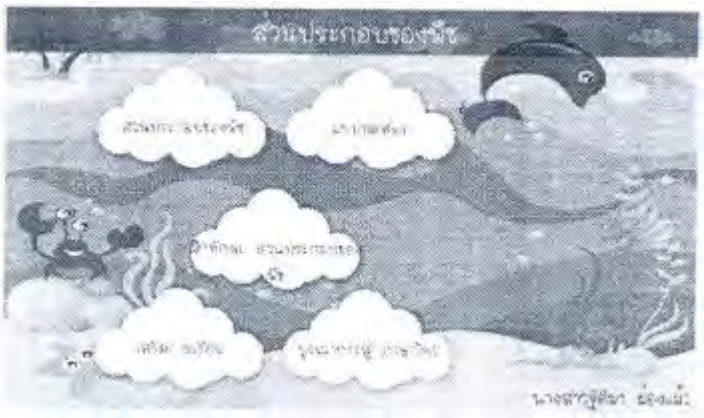


6) เมื่อเลือกข้อมูลครบทุกช่องแล้ว คลิกปุ่ม เมื่อคลิกปุ่มสร้างแล้ว เกมจะอยู่ในรูปแบบ zip ไฟล์

จากนั้นทำการทดสอบเกม ดังนี้



7) ผลจากการสร้างเมนู



เมื่อเข้าไปที่หน้าต่างการใช้งาน สามารถย้อนกลับเพื่อไปยังแอพพลิเคชั่นอื่นๆ ได้ด้วยการคลิกที่ปุ่มลูกศร “กลับสู่เมนูหลัก” ที่ด้านบนซ้ายของหน้าต่าง

ใบงานที่ 2

เรื่องการพัฒนาแอพพลิเคชั่น

ให้ผู้เข้าอบรมกลุ่มแกนนำสร้างแอพพลิเคชั่นที่สมบูรณ์คนละ 1 ชิ้นงาน และได้ออกแบบเพื่อนำสู่การการพัฒนาแอพพลิเคชั่น

ที่	ชื่อ- สกุล	โรงเรียน	เทคนิคการพัฒนาแอพพลิเคชั่น	การออกแบบการพัฒนาแอพพลิเคชั่น	รู้หลักระบบคุ้มครองการพัฒนาแอพพลิเคชั่น	ศึกษาระบบการพัฒนาแอพพลิเคชั่น