บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง รูปแบบการอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบท
2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. การฝึกอบรม
4. การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของโครงการศูนย์ทางไกลฯ
5. การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
6. วิธีการเชิงระบบ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
   - 7.1 งานวิจัยในประเทศ
   - 7.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบท

โครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบท ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมายุครบ 80 พรรษา ในวันที่ 5 ธันวาคม 2550 เป็นโครงการที่ได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการดำเนินงานจากสำนักงานคณะกรรมการกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ภายใต้การดำเนินงานโดยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ร่วมกับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ โดยมีโรงเรียนมัธยมศึกษาในพื้นที่อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 20 โรงเรียน เป็นโรงเรียนต้นแบบของโครงการ จุดมุ่งหมายของโครงการเพื่อ ส่งเสริมและขยายโอกาสในการพัฒนาศักยภาพและองค์ความรู้ของครู นักเรียน และประชาชนพื้นที่ชนบท รวมทั้งการสร้างเครือข่ายความร่วมมือและความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสถาบันการศึกษา หน่วยงานปกครองส่วนท้องถิ่น ผู้ให้บริการโทรคมนาคมและหน่วยงานกำกับดูแลกิจการโทรคมนาคม โดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินโครงการบรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว จะได้มีการทดสอบและติดตั้งโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัย ควบคู่กับการพัฒนาความพร้อมของโครงสร้างมูลฐาน องค์ความรู้ และการพัฒนาบุคลากรเพื่อสร้างสังคมของการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เรียนรู้ ยกระดับคุณภาพชีวิตและการศึกษาของประชาชน โดยคัดเลือกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในจังหวัดมหาสารคามเป็นโรงเรียนต้นแบบ จำนวน 20 โรงเรียน

1. วัตถุประสงค์ของโครงการศูนย์ทางไกลฯ

การดำเนินงานโครงการศูนย์ทางไกลฯ ทั้ง 4 หน่วยงานได้กำหนดวัตถุประสงค์ร่วมกันเพื่อเป็นแนวทางในการบริหารโครงการศูนย์ทางไกล ดังนี้ (โครงการศูนย์ทางไกล-ก. 2551 : ค)

1.1 เพื่อจัดทำโครงการต้นแบบศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมายุครบ 80 พรรษา ในวันที่ 5 ธันวาคม 2550

1.2 เพื่อพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สู่โรงเรียนมัธยมศึกษาที่ด้อยโอกาสในพื้นที่ชนบทของจังหวัดมหาสารคามจำนวน 20 โรงเรียน โดยมี มจพ. และ มรม. เป็นศูนย์กลางของระบบเครือข่ายการศึกษาทางไกลเพื่อการศึกษาและพัฒนาชนบท

1.3 เพื่อส่งเสริมและพัฒนาเครือข่ายครูในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นโดยใช้เทคโนโลยีเป็นสื่อ เพื่อให้โรงเรียนในพื้นที่มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนพัฒนาทักษะของครูและบุคลากรของโรงเรียนให้มีความรู้และความสามารถในการบริหารจัดการ ดูแล และบำรุงรักษาระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.4 เพื่อพัฒนาและส่งเสริมโอกาสของการรับรู้ข้อมูลตลอดจนการเรียนรู้สู่ประชาชนโดยใช้โรงเรียนและนักเรียนในพื้นที่ เป็นศูนย์กลางในการเผยแพร่ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการประกอบอาชีพ ของชุมชนในชนบท

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.5 เพื่อพัฒนารูปแบบความร่วมมือระหว่าง มหาวิทยาลัย โรงเรียน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและชุมชน ในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาการศึกษาและการพัฒนาชนบท

1.6 เพื่อศึกษา ทดลองเทคโนโลยีระบบเครือข่ายไร้สาย อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่ใช้ในโครงการในด้านต่างๆ เช่น ด้านคุณสมบัติของคลื่นวิทยุและการแพร่กระจายของคลื่น ด้านคุณสมบัติในการรับส่งข้อมูล ผลกระทบสัญญาณรบกวน ระบบการรักษาความปลอดภัย เป็นต้น อันจะนำไปสู่การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศให้มีความก้าวหน้าทันสมัย

2. โรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกล

โครงการศูนย์ทางไกล ได้ทำการคัดเลือกโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 20 โรงเรียน เพื่อเป็นโรงเรียนต้นแบบ โดยได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ ในวันที่ 17 และ 19 พฤศจิกายน 2551 ดังตารางที่ 1 (โครงการศูนย์ทางไกล-ก. 2551 : ง)

ตารางที่ 1 โรงเรียนต้นแบบของโครงการศูนย์ทางไกล

โรงเรียน	สังกัด
1. โรงเรียนสาธิต ม.ราชภัฏมหาสารคาม	สพท.มค. เขต 1
2. โรงเรียนบ้านเม่นใหญ่	สพท.มค. เขต 1
3. โรงเรียนบ้านดอนหว่านหัวหนอง	สพท.มค. เขต 1
4. โรงเรียนมิตรภาพ	สพท.มค. เขต 1
5. โรงเรียนผดุงนารี	สพท.มค. เขต 1
6. โรงเรียนเทศบาลบูรพาพิทยาคาร	สพท.มค. เขต 1
7. โรงเรียนแกดำวิทยาคาร	สพท.มค. เขต 1
8. โรงเรียนกันทรวิชัย	สพท.มค. เขต 1
9. โรงเรียนมหาชัยพิทยาคาร	สพท.มค. เขต 1
10. โรงเรียนชุมชนบ้านลาด อำเภอเมือง	สพท.มค. เขต 1
11. โรงเรียนบ้านโคท่างาม	สพท.มค. เขต 1
12. โรงเรียนชุมชนบ้านลาด อำเภอกันทรวิชัย	สพท.มค. เขต 1
13. โรงเรียนวาปีปทุม (ใช้สัญญาณ ADSL)	สพท.มค. เขต 2
14. โรงเรียนเขวาใหญ่พิทยาสรรค์	สพท.มค. เขต 3
15. โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์	สพท.มค. เขต 3
16. โรงเรียนบ้านดอนกลอยหนองยาง	สพท.มค. เขต 3
17. โรงเรียนบ้านหนองบอนหัวหนองเหล่ายาว	สพท.มค. เขต 3
18. โรงเรียนบ้านแก้งขิงแคง	สพท.มค. เขต 3
19. โรงเรียนแห่บริหารวิทย์	สพท.มค. เขต 3
20. โรงเรียนบ้านแพง	สพท.มค. เขต 3

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากตารางที่ 1 โรงเรียนต้นแบบโครงการศูนย์ทางไกล จำนวน 20 โรงเรียน เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดมหาสารคาม โดยแต่ละโรงเรียนโครงการได้ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ

คอมพิวเตอร์ จำนวน 20 เครื่องพร้อมติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ให้สามารถใช้ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน บริการ และการอบรมได้อย่างมีคุณภาพ

3. แผนการดำเนินงานของโครงการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ดำเนินงานของโครงการ ภายใต้แผนการดำเนินงาน ที่กำหนดไว้ภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือของโครงการ มีแผนการดำเนินงานของโครงการในระยะเวลา 3 ปี โดยมีกิจกรรมโครงการ 6 ด้าน ดังนี้ (โครงการศูนย์ทางไกล-ก. 2551 : ง)

3.1 การจัดตั้งโครงการศูนย์ทางไกล ประกอบด้วยกิจกรรม การปรับปรุงห้องเรียนศูนย์ทางไกล จำนวน 20 โรงเรียน การจัดหาครุภัณฑ์ห้องสำนักงานบริหารโครงการ การปรับปรุงห้องสำนักงานบริหารโครงการ และปรับปรุงห้องปฏิบัติการสำหรับการอบรม ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.2 การจัดหาและพัฒนาฐานข้อมูลความรู้ ประกอบด้วย กิจกรรมการจัดหาซอฟต์แวร์ (Software Tool) เพื่อใช้ในการพัฒนาเนื้อหา การพัฒนาเว็บไซต์ของโครงการ การจัดหาโปรแกรมบริหารจัดการระบบอีเลิร์นนิ่ง (Learning Management System) การพัฒนาฐานข้อมูลสื่อการสอน และการพัฒนาฐานข้อมูลความรู้ชุมชน

3.3 การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ประกอบด้วย การพัฒนาบทเรียนเพื่อการเรียนรู้ของชุมชนและท้องถิ่น จำนวน 1,000 เรื่อง การพัฒนาบทเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษา จำนวน 120 เรื่อง และการพัฒนาหลักสูตรอบรม จำนวน 50 เรื่อง

3.4 การอบรมกลุ่มเป้าหมายและเครือข่าย ประกอบด้วย การอบรมครูและบุคลากรในโรงเรียนของโครงการและเครือข่าย จำนวน 10 รุ่น การอบรมประชาชนในพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ จำนวน 9,280 คน และอบรมนักเรียนและเยาวชนในพื้นที่เพื่อการเรียนรู้ จำนวน 24,000 คน

3.5 การบริหารโครงการ ประกอบด้วย งานบริหารและการติดตามประเมินผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ

3.6 การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย กิจกรรมการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของชุมชน กิจกรรมการส่งเสริมการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ของโครงการ และกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. ตัวชี้วัดของโครงการ

คณะกรรมการดำเนินโครงการศูนย์ทางไกลฯ ได้กำหนดตัวชี้วัดความสำเร็จของโครงการ เพื่อให้มหาวิทยาลัยดำเนินโครงการภายใต้ความร่วมมือและการร่วมกิจกรรมของโรงเรียนต้นแบบ เพื่อรวบรวมข้อมูลภายใต้ตัวชี้วัดของโครงการ จำนวน 10 ตัวชี้วัด ได้แก่

4.1 จำนวนโรงเรียนที่มีระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงที่มีคุณภาพ

4.2 จำนวนสื่อการศึกษาเพื่อการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีที่มีใช้ และพัฒนาขึ้นมาใช้ในโรงเรียนนำร่อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.3 จำนวนข้อมูลหรือสื่อที่มีคุณภาพ ที่เกิดจากการพัฒนาจากโรงเรียนและชุมชนในโครงการ

4.4 จำนวนโรงเรียนที่มีครูหรือบุคลากรที่สามารถพัฒนาสื่อและดูแลระบบของตนเองได้

4.5 จำนวนครูและนักเรียนรวมทั้งระยะเวลา ที่เข้ามาใช้บริการในระบบเครือข่าย

4.6 จำนวนประชาชน และชุมชน ที่เข้ารับการอบรมรวมทั้งระยะเวลา ที่เข้ามาใช้บริการข้อมูลในระบบเครือข่าย

4.7 จำนวนนักเรียนที่มีความสนใจและมีพัฒนาการการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

4.8 จำนวนเอกสารรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการส่งมอบให้ สำนักงาน กทช. ภายในระยะเวลาที่กำหนด

4.9 ระดับความสำเร็จของรายงานฐานข้อมูลประกอบการตัดสินใจเพื่อขยายผลการพัฒนาต้นแบบศูนย์ทางไกล อาทิเช่น ต้นทุนค่าก่อสร้างต่อแห่งค่าใช้จ่ายในการบริหารศูนย์ฯ (Operation and Maintenance Expenses)

4.10 ประสิทธิภาพของการบริหาร โครงการศูนย์ทางไกลฯ

5. ผลการดำเนินงานของโครงการ

หลังจากทั้ง 4 หน่วยงานได้ทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MoU) ในวันที่ 29 กันยายน 2551 ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้ดำเนินงานตามแผนการดำเนินงาน ร่วมกับโรงเรียนต้นแบบจำนวน 20 โรงเรียน เพื่อให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย มีผลการดำเนินงานดังนี้(โครงการศูนย์ทางไกล-ง. 2552 : 6)

5.1 งานจัดตั้งศูนย์ทางไกลฯ จังหวัดมหาสารคาม ผลการดำเนินงาน โครงการศูนย์ทางไกลฯ ได้ดำเนินการปรับปรุงห้องเรียนศูนย์ทางไกลของโรงเรียนต้นแบบ จำนวน 20 โรงเรียน จัดซื้อครุภัณฑ์ห้องสำนักงานบริหาร โครงการศูนย์ทางไกล ปรับปรุงห้องสำนักงานบริหารโครงการศูนย์ทางไกลฯ และปรับปรุงห้องปฏิบัติการสำหรับการอบรมพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 เครื่อง

5.2 จัดหาและพัฒนาฐานข้อมูลความรู้ ผลการดำเนินงาน โครงการศูนย์ทางไกลฯได้พัฒนาเว็บไซต์ของโครงการและของโรงเรียนต้นแบบ พัฒนาฐานข้อมูลองค์ความรู้ของโรงเรียนและของชุมชน พัฒนาเว็บไซต์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และได้จัดซื้อระบบ Learning Management System ของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) เพื่อเป็นฐานข้อมูลการเรียนรู้ของโครงการศูนย์ทางไกล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5.3 พัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ผลการดำเนินงาน การดำเนินงานของบนเรียนบนเครือข่ายได้ทำการพัฒนาร่วมกับครูและนักเรียนของโรงเรียนต้นแบบและโรงเรียนเครือข่าย โดยจัดทำเป็นบทเรียนเพื่อการเรียนรู้ของชุมชนและท้องถิ่น สำนักงานโครงการได้พัฒนารูปแบบการอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้นำมาใช้เป็นรูปแบบการอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา โดยใช้โปรแกรม Desktop Author ผลการดำเนินงาน รวมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพที่โครงการพัฒนาขึ้นทั้งหมด จำนวน 396 เรื่อง

5.4 การอบรมกลุ่มเป้าหมายและเครือข่าย โครงการได้พัฒนาหลักสูตรอบรม จำนวน 13 หลักสูตร โดยหลักสูตรอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหลักสูตรหนึ่งของโครงการครูและบุคลากรทางการศึกษาได้ให้ความสนใจในการอบรมมาก แต่เนื่องจากครูส่วนใหญ่มีพื้นฐานความรู้และความสนใจในกระบวนการพัฒนาบทเรียนที่แตกต่างกัน อีกทั้งยังไม่เข้าใจในการเขียนบทดำเนินเรื่อง เพื่อเชื่อมโยง เรียบเรียงเนื้อหาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปสู่การทำนวัตกรรม และ การพัฒนาสื่อมัลติมีเดีย สำนักงานโครงการจึงได้ทำการอบรม ในเบื้องต้น ในด้านการวิเคราะห์เนื้อหา/สาระ เพื่อจัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และติดตามประเมินผลอย่างใกล้ชิดเพื่อหาครูที่มีเวลาว่างและมีความสนใจเพื่อพัฒนาบทเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษาต่อไป

โครงการศูนย์ทางไกล ได้อบรมครูเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยโปรแกรม Desktop Author เพื่อนำเสนอเป็นบทเรียนบนเครือข่าย ส่งเสริมการเรียนรู้ของชุมชน ทั้งนี้การอบรมได้ดำเนินการพัฒนากลุ่มเป้าหมายหลายกลุ่ม ที่มีความรู้พื้นฐานที่แตกต่างกัน ภายใต้หลักสูตรอบรมที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม ดังนั้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ สำนักงานโครงการได้ดำเนินการตามข้อกำหนดคือจัดทำหลักสูตรอบรมโดยนำเสนอเนื้อหาการอบรม ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และขณะเดียวกันก็จัดอบรมการทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้ให้กับครู บุคลากรทางการศึกษาและนักเรียนด้วย โดยขณะนี้สำนักงานโครงการมีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในปีที่ 1 จำนวน 396 เรื่อง (โครงการศูนย์ทางไกล. 2552 : 25) และในปีที่ 2 จำนวน 581 เรื่อง (โครงการศูนย์ทางไกล. 2553 : 22)

5.5 งานบริหารโครงการ มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้งคณะกรรมการ จำนวน 5 ชุด และได้ประชุมคณะกรรมการเพื่อติดตามประเมินผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการ เป็นระยะเวลา 3 เดือน และมหาวิทยาลัยได้จัดทำรายงานเสนอต่อคณะกรรมการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อสรุปผลการดำเนินงานเป็นรายไตรมาส

5.6 การส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้จัดกิจกรรมการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของชุมชน ปีที่ 1 และปีที่ 2 โดยจัดในเดือนสิงหาคม เพื่อนำเสนอและสรุปผลการดำเนินงานของโรงเรียน ครู นักเรียน เยาวชนและประชาชน ทั้งโรงเรียนต้นแบบและ

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

โรงเรียนเครือข่าย กิจกรรมการส่งเสริมการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ของโครงการ และกิจกรรมการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

6. ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด

มหาวิทยาลัยได้รวบรวม ผลการดำเนินงานของโครงการ ทั้งจากสำนักงาน และโรงเรียนต้นแบบ เพื่อจัดทำรายงานการติดตามผลการดำเนินงาน สรุปผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดได้ดังนี้(โครงการศูนย์ทางไกล. 2553 : 29)

ตารางที่ 2 สรุปผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	ผลการดำเนินงาน	
	ปีที่ 1	ปีที่ 2
1. จำนวนครูที่ดูแลคอมพิวเตอร์และเครือข่ายได้	**40**	**60**
2. จำนวนครูที่เข้ารับการอบรมด้านพัฒนาสื่อ	**416**	**503**
3. จำนวนครูที่พัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ	**291**	**385**
4. จำนวนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณภาพ	**396**	**581**
5. จำนวนครูที่สามารถเป็นวิทยากรในการอบรมได้	**82**	**622**
6. การใช้ห้องปฏิบัติการเพื่อการเรียนการสอน		
6.1 จำนวนห้องเรียน/ชั้นที่เข้าใช้	789	2,288
6.2 จำนวนครั้งที่เข้าใช้	4,186	12,454
6.3 จำนวนนักเรียนที่เข้าใช้	28,317	64,819
7. การเข้าใช้บริการห้องปฏิบัติการเพื่อการเรียนรู้	**(24,213)**	**(92,594)**
7.1 จำนวนครูที่เข้าใช้บริการ	2,563	8,169
7.2 จำนวนนักเรียนที่เข้าใช้บริการ	21,650	84,425
8. จำนวนคนที่เข้ารับการอบรมที่จัดโดยโรงเรียนต้นแบบ	**(10,459)**	**(708/21,199)**
8.1 จำนวนครั้ง/จำนวนคน การอบรมสำหรับครู	2,507	187/4,597
8.2 จำนวนครั้ง/จำนวนคน การอบรมสำหรับนักเรียน	3,180	243/10,515
8.3 จำนวนครั้ง/จำนวนคน การอบรมสำหรับเยาวชน	2,538	142/3,271
8.4 จำนวนครั้ง/จำนวนคน การอบรมสำหรับประชาชน	2,234	136/2,816
9. จำนวนคนที่เข้าใช้บริการ	**(50,332)**	**(94,982)**
9.1 วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 15.00-18.00 น.	42,434	74,214

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ตัวชี้วัด	ผลการดำเนินงาน	
	ปีที่ 1	ปีที่ 2
9.2 วันเสาร์-อาทิตย์ เวลา 9.00-16.00 น.	7,898	20,768
10. จำนวนงบประมาณที่ได้รับการสนับสนุน	**(749,420)**	**(1,497,267)**
10.1 จากโรงเรียน	427,420	925,084
10.2 จากอบต./เทศบาล/อบจ.	170,000	327,100
10.3 จากชุมชน/ประชาชน	152,000	245,083
11. การจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกับชุมชน	**(89/21,329)**	**(231/54,707)**
11.1 จำนวนครั้งที่โรงเรียนจัดกิจกรรม	89	231
11.2 จำนวนคนที่เข้าร่วมการจัดกิจกรรมของโรงเรียน	21,329	54,707

จากการศึกษาโครงการศูนย์ทางไกล สรุปได้ว่า โครงการศูนย์ทางไกล ภายใต้ความร่วมมือของ 4 หน่วยงาน มีเป้าหมายเพื่อ ส่งเสริมและยกระดับการศึกษาของชุมชนในชนบท โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพื่อการเรียนรู้ โดยกำหนดการดำเนินงานภายใต้โรงเรียนต้นแบบ จำนวน 20 โรงเรียน เพื่อขยายผลไปยังโรงเรียนเครือข่าย โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามเป็นหน่วยงานหลักในการดำเนินงานและติดตามประเมินผลโดยคณะกรรมการ ภายใต้ตัวชี้วัดของโครงการ จำนวน 10 ตัวชี้วัด และรายงานผลในรูแบบรายงานรายไตรมาส ภายใต้แผนการดำเนินงาน จำนวน 6 กิจกรรม จากการดำเนินงานที่ผ่านมา เป็นการดำเนินงาน 2 ปี โครงการศูนย์ทางไกลมีระยะเวลา 3 ปี ดังนั้น มหาวิทยาลัยจะต้องหากระบวนการและวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ผลการดำเนินงานบรรลุเป้าหมายและขยายผลเพื่อสร้างเครือข่ายให้เกิดประโยชน์ต่อโครงการให้มากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2540 : 175 อ้างอิงจาก ไชยรัช เมฆแก้ว. 2545 : 26) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง รูปแบบของการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ตัวเลข ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้มีวิธีเก็บในลักษณะพิเศษ นั่นคือ จากแฟ้มข้อมูลหนึ่งผู้อ่านสามารถเรียนข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทันที โดยที่ข้อมูลนั้นอาจอยู่ในแฟ้มเดียวกัน หรืออาจจะอยู่ในแฟ้มอื่น ๆ ที่อยู่ห่างไกลก็ได้ หากข้อมูลที่กล่าวมานี้เป็นข้อความที่เป็นตัวอักษรหรือตัวเลข เรียกว่า ไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext) และถ้าหากข้อมูลนั้นรวมถึงเสียงและภาพเคลื่อนไหวด้วยก็เรียกว่า สื่อประสม หรือไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia)

ศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษา (ม.ป.ป. : 1) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือหนึ่งเล่มหรือหลาย ๆ เล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหว ที่มีลักษณะโต้ตอบกันได้ (Interactive) และการเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ สามารถทำบุ๊คมาร์ก และหมายเหตุประกอบตามที่ผู้ใช้ต้องการได้

สมพงษ์ บุญธรรมจินดา (2541 : 180 ; อ้างอิงจาก ปิลันธนา สงวนบุญญพงษ์. 2542 : 19) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การประสมประสานอย่างไร้รอยต่อของข้อมูล อักขระ ภาพและเสียง ในสภาพแวดล้อมของข่าวสารแบบดิจิตอลที่เป็นหนึ่งเดียว

สรุปได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่นำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วีดีทัศน์ สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในแฟ้มเดียวกันหรือแฟ้มอื่น ๆ อาจมีการโต้ตอบหรือการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระตามที่ผู้ใช้ต้องการ

2. ลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษา (ม.ป.ป. : 1) ได้กล่าวถึงลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีโครงสร้างเหมือน ๆ กับหนังสือทั่ว ๆ ไปโดยจะประกอบด้วยหน้าปกหน้า-หลัง สารบัญ เนื้อหาภายในเล่ม และดัชนี เนื้อหาภายในเล่มอาจจะแบ่งออกเป็นบทแต่ละบทมีจำนวนหน้ามากน้อยแตกต่างกันไป ในแต่ละหน้าประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง (อาจจะแสดงทันทีหรือปรากฏเป็นปุ่มไว้ให้กดเรียกก็ได้) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสือทั่วไปในการพลิกหน้า โดยที่ไม่ได้มีการพลิกหน้าจริง หากแต่เป็นไปในลักษณะของการซ้อนทับกัน (Barker and Singh, 1985 quoted in Barkerand Manji. 1991 : 276 อ้างอิงจาก ศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษา. ม.ป.ป. : 1) สิ่งที่แตกต่างกันระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือเล่มอย่างเด่นชัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

คือ การปฏิสัมพันธ์และความเป็นพลวัต (Barker,1996 : 14 อ้างอิงจาก ศูนย์ทางไกลเพื่อการศึกษา ม.ป.ป. : 1) ซึ่งอาจจะแตกต่างกันบ้างในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์การใช้งาน และการปฏิสัมพันธ์จากผู้อ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะเหมือนกับหนังสือทั่วไป คือ มีหน้าปกเพื่อบอกข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับหนังสือ หากใน 1 หน้า มีข้อมูลเป็นหน้าคู่ ด้านซ้ายมือเป็นหน้าซ้ายด้านขวามือจะเป็นหน้าขวา กดปุ่มไปหน้าก็จะไปยังหน้าต่อไป กดปุ่มถอยหลังจะกลับไปหน้าก่อนนอกจากนี้ยังสามารถกระโดดข้ามไปยังหน้าที่ผู้อ่านต้องการได้อีกด้วย หน้าสุดท้ายจะเป็นหน้าก่อนออกจากโปรแกรม ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะคล้ายกับหนังสือทั่วไปมากแต่ข้อจำกัดที่มีอยู่มากมายในหนังสือทั่วไป ไม่สามารถส่งอิทธิพลมายังหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่อย่างใด

3. รูปแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายรูปแบบด้วยกันดังนี้ (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 3)

3.1 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามลักษณะการเข้าถึงข้อมูลและการอ่าน (Collis, 1991 : 365 อ้างอิงจาก ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 3) รูปแบบนี้ จะเป็นการแบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ชัดเจนมากที่สุดกว่าทุก ๆ แบบที่มี โดยแบ่งออกเป็น

3.1.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิง (Automated Reference Books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงใช้การเข้าถึงข้อมูลในลักษณะการสุ่ม (Random) ผู้อ่านจะค้นหาคำที่ต้องการทราบและอ่านจนจบเนื้อหานั้น จากนั้นจึงค้นหาที่ต้องการทราบต่อไปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อ้างอิงสามารถดูภาพจากฐานข้อมูลเอนไซโคลปีเดีย จัดเป็นแหล่งทรัพยากรซึ่งผู้ใช้สามารถค้นหาหรือเลือกอ่านหนังสือที่มีอยู่ได้ง่ายมาก ในอนาคตหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมาก ไม่จะเป็นด้านคุณภาพหรือปริมาณในการบรรจุของฐานข้อมูล และทางที่ผู้อ่านสามารถค้นหาและใช้ข่าวสาร แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ต้องคงไว้ซึ่งโมเดลการอ้างอิงอยู่

3.1.2 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Automated Textbook Books) หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์มีลักษณะการเข้าถึงข้อมูลส่วนใหญ่แบบอ่านไปตามลำดับ (Sequence) จากนั้นก็จะมีการอ่านเนื้อหาเหล่านั้นไปเรื่อย ๆ จนจบบท และอาจอ่านบทต่อไปตามลำดับหรือเลือกหัวข้อใหม่ตามความสนใจของผู้อ่าน หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์จะแตกต่างจากหนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์ตรงที่ผู้อ่านจะมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้จากการอ่านหนังสือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบนี้จะเป็นตัวเสริมคำนิยามของหนังสือเรียนโดยจะขยายความรู้ความเข้าใจให้กับผู้เรียนทางอ้อมโดยใช้สื่อหลากหลายชนิด

มหาวิทยาลัยบูรพา BURAPHA UNIVERSITY

3.2 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามช่องทางการสื่อสาร (Barker, 1991 :quoted in Barker, 1992 : 140 – 141 อ้างอิงจาก ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 4) สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

3.2.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารทางเดียว เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับสารได้เพียงช่องทางเดียว เช่น ใช้ตาดูหรือใช้หูฟังแต่เพียงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น ได้แก่ หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Picture Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) เป็นต้น

3.2.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ช่องทางการสื่อสารหลายทาง เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้อ่านสามารถรับข่าวสารได้หลายช่องทาง เช่น ใช้ตาดู ใช้หูฟัง ใช้มือสัมผัสหน้าจอ ได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media Books), หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books) เป็นต้น

3.3 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามหน้าที่ (Barker and Giller, 1992d,quoted in Barker,1992 : 140) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 รูปแบบ คือ

3.3.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเก็บเอกสารสำคัญ (Archival) จะมีที่เก็บข้อมูลข่าวสารขนาดใหญ่ในรูปแบบของฐานข้อมูล วิธีใช้งานผู้ใช้ขั้นปลาย สามารถใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ ตัวอย่างหนังสือประเภทนี้ ได้แก่ สารานุกรมโกรเลียร์ (Grolier Encyclopedia) สารานุกรมมัลติมีเดียคอมพ์ตัน (Compton's Multimedia Encyclopedia) เป็นต้น

3.3.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้ข่าวสารความรู้ (Information) จะมีลักษณะคาบเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบแรก แต่ข่าวสารจะกินความแคบกว่าแบบแรก และมีลักษณะเฉพาะมากกว่า มีความสัมพันธ์กับหัวข้อเรื่องใดหัวข้อเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น หนังสือเรียนแพทยศาสตร์ออกซฟอร์ดบนซีดีรอม หนังสือรายชื่อเพลงนิมบัส (Nimbus MusicCatalogue) เป็นต้น

3.3.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการสอน (Instructional) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีประสิทธิภาพ และมีประโยชน์มากในการถ่ายทอดความรู้ความชำนาญเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการอบรม ผู้เรียนจะได้รับความรู้และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้บางส่วนจะมีการประเมินและประยุกต์ตามรูปแบบการเรียนรู้ของแต่ละคน จะมีการนำเสนอให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน ตัวอย่างได้แก่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีการออกแบบหน้าจอสำหรับคอมพิวเตอร์พื้นฐานการอบรม (Computer – Based Training)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.3.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถาม (Interrogational) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทดสอบ, สอบย่อย และประเมินผลกิจกรรม โดยวัดจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาหัวข้อที่เกี่ยวข้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบตั้งคำถามจะประกอบด้วย 3 ลักษณะที่สำคัญคือ ธนาคารตั้งคำถามหรือแบบฝึกหัด, ข้อสอบ, ลักษณะการประเมินผลและระบบผู้เชี่ยวชาญ จะมีการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการเรียน มีการแข่งขันและพิจารณาให้ระดับที่เหมาะสมกับความสามารถของผู้เรียน

3.4 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบ่งตามชนิดของข้อมูลข่าวสารและเครื่องอำนวยความสะดวก (Barker,1991a,quoted in Barker, 1992 : 140-141) สามารถแบ่งออกได้เป็น 10 ประเภท คือ

3.4.1 หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (Text Books) ในระยะแรกจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงมีโครงสร้างเป็นตัวอักษร (Text) ต่อมาจะมีลักษณะที่เป็นมัลติมีเดียมากขึ้นโดยใช้คุณสมบัติของไฮเปอร์เท็กซ์ในการนำเสนอ

3.4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books) มีโครงสร้างจากภาพเคลื่อนไหวสั้นๆ (Animation Clips) หรือภาพวิดีโอ (Motion Video Segment) หรือทั้งสองอย่างรวมกัน

3.4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายภาษา (Talking Books) จะมีลักษณะเป็นเนื้อหาประกอบคำบรรยาย เพื่อให้ง่ายต่อการรับรู้ของผู้อ่าน

3.4.4 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static Picture Books) จะประกอบไปด้วยภาพนิ่งหลายๆ ชนิดรวมกัน ภาพแต่ละภาพจะมีคุณภาพที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3.4.5 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม (Multimedia Books) เป็นการรวมช่องทางการสื่อสารสองทางหรือมากกว่านั้นเข้าด้วยกันเพื่อเข้ารหัสข่าวสาร เป็นการรวมตัวอักษร, ภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวมารวมไว้ด้วยกันตามโครงสร้างแบบเน้นตรง เมื่อผลิตเสร็จสื่อจะออกมาในรูปของสื่อเดียว ได้แก่ จานแม่เหล็กหรือ ซีดีรอม

3.4.6 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์รวมสื่อ (Poly Media Books) มีลักษณะตรงกันข้ามกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม โดยใช้การรวมสื่อที่แตกต่างกัน ได้แก่ ซีดีรอม, จานแม่เหล็ก, กระดาษ, เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอื่นๆ เพื่อส่งข้อมูลข่าวสารไปยังผู้ใช้

3.4.7 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Books) จะมีลักษณะคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สื่อประสม คือ ใช้การสื่อสารหลายช่องทาง แต่จะมีโครงสร้างเป็นแบบนอนลีเนียร์ โดยมีโครงสร้างแบบใยแมงมุม

3.4.8 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผู้เชี่ยวชาญ (Intelligent Electronic Books) มีการบรรจุเทคนิคปัญญาเทียม เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert System) และระบบเครือข่ายประสาท (Neural Networks) ซึ่งสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และประยุกต์ให้เข้ากับพฤติกรรมของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกัน

3.4.9 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางไกล (Telemedia Electronic Books) ต้องอาศัยการสื่อสารทางไกลช่วยในการนำเสนอเนื้อหา เช่น การเรียนการสอนในระบบเทเลคอนเฟอ-เรนซ์ การส่งข้อความทางอีเมล์ ตลอดจนเป็นทรัพยากรในการสอนทางไกล เช่นในห้องสมุดดิจิตอล

3.4.10 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไซเบอร์บุ๊ค (Cyberbook Books) ใช้เทคนิคของความจริงเสมือน (Virtual Reality) ในการสร้างสถานการณ์จำลองเพื่อให้ผู้เรียนรู้สึกเหมือนได้เข้าไปอยู่ในประสบการณ์จริง

4. การเปรียบเทียบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 3 รูปแบบ

. ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาฯ (ม.ป.ป. : 6) ได้ยกหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ประเภท คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย มาเปรียบเทียบนั้นเพราะว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 3 ประเภทนี้จัดเป็นพื้นฐานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดที่มีอยู่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 2 ชนิดแรกสนับสนุนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ (Computer – Assisted Learning) ส่วนชนิดสุดท้ายเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สนับสนุนสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ เพื่อสนับสนุนการเรียนแบบค้นพบของคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง (Static Picture Books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งเป็นการรวบรวมภาพที่เกี่ยวข้องกันเอาไว้ด้วยกันตามแต่จุดประสงค์ใด ๆ ก็ตามที่ผู้ผลิตต้องการ ยกตัวอย่างเช่น ใช้ประกอบการสอน เป็นต้น โมเดลคำนิยามของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง อันประกอบด้วย ปกหน้ากลุ่มภาพนิ่ง และปกหลัง ภาพนิ่งนี้อาจเป็นภาพจากวิดีโอ ซีดีรอม หรือจากที่อื่น ๆ ก็ได้ข้อจำกัดอย่างหนึ่งของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่งคือ ขาดโครงสร้างของบท แต่หากจะให้มีก็สามารถทำได้ไม่ยากโดยเก็บรวบรวมภาพที่มีลักษณะแนวเดียวกัน เช่น หัวข้อเกี่ยวกับสัตว์ซึ่งเป็นบทที่อยู่ตามลำพังไม่ขึ้นกับบทอื่น ใช้รวบรวมสัตว์พวกแมว หมา นก และสัตว์อื่น ๆ สิ่งสำคัญสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง คือ ต้องมีการควบคุมทรงเลือกที่หลากหลายแทนลูกศรในโมเดลของมันซึ่งอาจควบคุมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่มหรือเป็นบางตอนก็ได้

4.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Book)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนึ่งซึ่งบรรจุภาพเคลื่อนไหวไว้มากกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวเหล่านี้อาจมาจากคอมพิวเตอร์หรือสื่อจากสื่ออื่น เช่น วิดีโอหรือซีดีรอม ภาพจะมีการนำเสนออย่างไรขึ้นอยู่กับอัตราที่ตั้งไว้ อาจนำเสนออย่างรวดเร็ว ช้าหรือปกติก็ได้ โมเดลคำนิยามของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวมีภาพเคลื่อนไหวเป็นการแสดงชุดของภาพที่มีลักษณะคล้ายกันต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว โมเดลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เหมือนกับโมเดลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง โดยจะมีปกหน้าและปกหลัง ตรงกลางจะประกอบด้วยโครงสร้างของบทที่มีลักษณะเหมือนกันแต่ละบทจะประกอบด้วย ภาพจำนวนมากซึ่งเรียงลำดับตามหัวข้อหรือเนื้อเรื่อง ถ้าต้องการแบ่งเป็นหมวดหมู่หรือย่อยไปกว่านั้นก็สามารถกำหนดให้เพิ่มขึ้นได้อีกในโครงสร้าง ความมีการควบคุมทางเลือกที่หลากหลายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหวโดยสามารถเล่นหยุดดู ถอยหลัง ไปหน้าได้ ตามที่ผู้อ่านต้องการด้วย

4.3 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย (Multi – Media Books)

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียประกอบด้วยตัวอักษร เสียงและภาพรวมกัน โครงสร้างหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียมีในส่วนที่แรเงาในภาพนำเสนอตัวอักษร เสียงและภาพตามที่ผู้ใช้เลือก ภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดียอาจเป็นภาพธรรมดาที่มีเอฟเฟคหรือภาพเคลื่อนไหวก็ได้ ในหนึ่งหน้าจอ จะประกอบไปด้วยหลาย ๆ ส่วน ได้แก่ ตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพวิดีโอ กรอบโต้ตอบระหว่างผู้อ่านกับคอมพิวเตอร์ในหน้านี่อาจใส่เสียงด้วย โดยอาจใส่ไว้ในรูปของปุ่มเพื่อให้ผู้เรียนเลือกใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

5. ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

5.1 ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีข้อดีดังต่อไปนี้ (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 7-8)

5.1.1 เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่าง ๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียว คือ สามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

5.1.2 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น

5.1.3 ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน, การเขียน, การฟังและการ พูดได้

5.1.4 มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่าง ๆ อีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้

5.1.5 หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตจะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางกว่าสื่อที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์

5.1.6 สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ห้องสมุดเสมือนและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

5.1.7 มีลักษณะไม่ตายตัว สามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา อีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์

5.1.8 ในการสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้น เนื่องจากสื่อสามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อซึ่งมีจำนวนมาก

5.1.9 การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษ สามารถทำสำเนาได้เท่าที่ต้องการประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

5.1.10 มีความทนทาน และสะดวกต่อการเก็บบำรุงรักษา ลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างกว่าในการจัดเก็บ สามารถรักษาหนังสือหายากและต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

5.1.11 ช่วยให้นักวิชาการและนักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียนได้อย่างรวดเร็ว

5.2 ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHA SARAKHAM UNIVERSITY

ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วยดังต่อไปนี้

5.2.1 คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่า อีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สมารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อสิ่งพิมพ์ และความสะดวกในการอ่านก็ยังน้อยกว่ามาก

5.2.2 หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มาก ๆ จะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอมีความล่าช้า

5.2.3 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้ และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อดีพอสมควร

5.2.4 ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยากหากผู้สอนไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

5.2.5 ใช้เวลาในการออกแบบมากเพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดี เพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

6. ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา (ม.ป.ป. : 8-9) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-Book) ไว้ดังนี้

6.1 ช่วยให้สามารถย้อนกลับมาอ่านได้และสามารถเลือกอ่านได้ตามเวลา-สถานที่ที่ตนเองสะดวก

6.2 การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสีสัน ภาพ และเสียง ทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่เบื่อหน่าย

6.3 สามารถปรับเปลี่ยน แก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว ให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

6.4 สามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษา

7. ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) กับหนังสือทั่วไป

ความแตกต่างของหนังสือทั้งสองประเภทจะอยู่ที่รูปแบบของการสร้าง การผลิตและการใช้งาน (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 9) เช่น

7.1 หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ (อนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้)

7.2 หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวได้

7.3 หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้

7.4 หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงได้ยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (Update)ได้ง่าย

7.5 หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้

7.6 หนังสือทั่วไปต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนในการผลิตหนังสือต่ำประหยัด

7.7 หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการจัดพิมพ์ สามารถทำสำเนาได้ง่ายไม่จำกัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

7.8 หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านผ่านคอมพิวเตอร์

7.9 หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (Print) ได้

7.10 หนังสือทั่วไปอ่านได้1 คนต่อหนึ่งเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (ออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต)

7.11 หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาได้สะดวกครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน Handy drive หรือ CD

8. โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ลักษณะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือกระบวนการผลิต รูปแบบ และวิธีการอ่านหนังสือ โครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา. ม.ป.ป. : 1) ประกอบด้วย

8.1 หน้าปก (Front Cover) หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรก เป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่ออะไร ใครเป็นผู้แต่ง

8.2 คำนำ (Introduction) หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและเรื่องราวต่าง ๆ ของหนังสือเล่มนั้น

8.3 สารบัญ (Contents) หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้างอยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่าง ๆ ภายในเล่มได้ สาระของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้า ที่ปรากฏภายในเล่ม ประกอบด้วย

8.3.1 หน้าหนังสือ (Page Number)

8.3.2 ข้อความ (Texts)

8.3.3 ภาพประกอบ (Graphics) .jpg, .gif, .bmp, .png, .tiff

8.3.4 เสียง (Sounds) .mp3, .wav, .midi

8.3.5 ภาพเคลื่อนไหว (Video Clips, flash) .mpeg, .wav, .avi

8.3.6 จุดเชื่อมโยง (Links)

8.3.7 การอ้างอิงแหล่งข้อมูลที่นำมาใช้

8.3.8 ดัชนี (Index) ระบุคำสำคัญหรือคำหลักต่าง ๆ ที่อยู่ภายในเล่ม โดยเรียงลำดับตัวอักษรให้สะดวกต่อการค้นหา พร้อมระบุเลขหน้าและจุดเชื่อมโยง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

8.3.9 ปกหลัง (Back Cover)

9. การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อการเรียนการสอน

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาฯ (ม.ป.ป. : 11) กล่าวว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) จัดว่าเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาในรูปแบบใหม่ที่กำลังได้รับความสนใจจากนักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา Electronic Book จะครอบคลุมหนังสือทั่ว ๆ ไปที่จัดทำแล้วสามารถอ่านได้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ส่วนใหญ่จะใช้คอมพิวเตอร์ในการอ่าน มีโปรแกรมในกรอ่านโดยเฉพาะตำราอิเล็กทรอนิกส์จะเป็น Electronic Book ประเภทหนึ่งที่จำเป็นต้องนำมาจัดการเกี่ยวกับการเรียนการสอนในสังคมการเรียนรู้ในปัจจุบัน

10. โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีอยู่หลายโปรแกรม เช่น โปรแกรม Flip Album โปรแกรม Desktop Author แต่ภายใต้ข้อกำหนดของโครงการศูนย์ทางไกลได้กำหนดให้มีการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ให้เป็นรูปแบบเดียวกัน คือ ใช้โปรแกรม Desktop Author ในการพัฒนา เช่นเดียวกับโครงการศูนย์ทางไกลในภาคเหนือ เนื่องจาก จะสามารถใช้หนังสือที่พัฒนาขึ้นให้เป็นประโยชน์ภายใต้นโยบายของโครงการ อีกทั้งโปรแกรม Desktop Author เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับสร้างสื่อดิจิตอล หรือที่เรียกทั่ว ๆ ไปว่า " e-Book " เอกสารที่ได้จากการสร้างด้วยโปรแกรม Desktop Author นี้ จะมีลักษณะรูปร่างเหมือนหนังสือ ทั่วไป คือมีปกหน้า สารบัญ ข้อความ รูปภาพ และนอกจากนี้ยังสามารถที่จะแทรกภาพเคลื่อนไหว ไฟล์ภาพยนตร์ ไฟล์ Flash และเสียงบรรยาย ลงไปในหนังสือได้ โปรแกรม Desktop Author เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้าง e-Book โดยมีจุดเด่นที่ความง่ายในการใช้งาน สามารถสร้าง e-Book ได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ e-Book ที่ทำด้วยโปรแกรมนี้ยังสามารถเปิดดูในเครื่องคอมพิวเตอร์ เครื่องไหนก็ได้โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีโปรแกรม Desktop Author ในเครื่องที่เปิดอยู่ได้ ข้อดีของโปรแกรม Desktop Author มีดังนี้ (ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาฯ. ม.ป.ป. : 17)

10.1 ไฟล์ที่ได้จากการ Export มีขนาดเล็ก

10.2 มีลักษณะคล้ายกับหนังสือ สามารถสั่งพิมพ์ในแต่ละหน้าหรือทั้งหมดของหนังสือได้

10.3 สามารถเผยแพร่ผ่านระบบเครือข่ายได้ง่าย และ Download ผ่านเว็บได้รวดเร็ว หรือสามารถที่จะส่งไฟล์ผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

11. โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบบทดำเนินเรื่อง

โปรแกรมที่ใช้ในการออกแบบบทดำเนินเรื่อง ในรูปแบบการอบรมของโครงการศูนย์ทางไกลฯ ได้ใช้โปรแกรมไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ 2007(Microsoft PowerPoint 2007) ในการออกแบบบทดำเนินเรื่อง เนื่องจากไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นเพื่องานนำเสนอ โดยเฉพาะมีความสามารถในการสร้างงานนำเสนอได้ง่ายและรวดเร็ว สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงงานสำเสนอตามความต้องการได้อย่างสะดวก สวยงามและเอฟเฟ็กต์ (Effect) ต่าง ๆ ก็ดึงดูดมากกว่าการนำเสนอรูปแบบเดิม ๆ การพัฒนาของทาง Microsoft ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้งาน ซึ่งก็มีหลายอย่างและง่ายต่อการใช้งาน พร้อมทั้งความสามารถในการจัดทำเอกสารให้มีรูปแบบที่สวยงามด้วยกราฟิกแบบใหม่ ซึ่งมีลักษณะเด่น และความสามารถที่น่าสนใจของ PowerPoint 2007 ดังนี้

11.1 การปรับแต่งข้อความศิลป์ด้วย Word Art Style รวมทั้งการเลือกสีสันตามใจชอบด้วยรูปแบบสีที่มาพร้อมกับข้อความศิลป์

11.2 ปรับแต่งภาพกราฟิกให้สวยงามและรวดเร็ว สำหรับผู้ที่ไม่ถนัดทางด้านการออกแบบศิลปะ โปรแกรมมีเครื่องมือที่ใช้สำหรับแต่งภาพขึ้นมาด้วย ในชื่อเครื่องมือ Picture Styles ซึ่งเพียงเราเลือกรูปแบบที่ต้องการ ภาพก็จะถูกปรับแต่งออกมาสวยงามน่ามอง

11.3 กำหนดเอฟเฟ็กต์การเปลี่ยนสไลด์ หรือการเคลื่อนไหวของอ็อบเจ็กต์ได้ง่าย ๆ

11.4 มีสมาร์ทอาร์ต (SmartArt) สำหรับงานที่จำเป็นต้องสร้างไดอะแกรมหรือผังองค์กรแล้ว SmartArt จะช่วยให้เราทำงานได้อย่างไม่ยากเย็น ทั้งยังช่วยให้มีความสวยงามมากขึ้นอีกด้วย เพราะภายในชุดตัวเลือกนี้จะมีรูปแบบของไดอะแกรมให้เลือกมากมายรองรับกับงานทุกประเภท

ดังนั้นการออกแบบบทดำเนินเรื่องด้วย ไมโครซอฟต์เพาเวอร์พอยท์ ทำให้ได้บทดำเนินการเรื่องที่มีรูปแบบและลักษณะของตัวหนังสือ รูปภาพ สวยงามทำให้เป็นจุดเด่น ดึงดูดผู้เรียน และกระตุ้นผู้เรียน

จากการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โครงการศูนย์ทางไกล สรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนังสือที่นำเสนอ ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง และวีดีทัศน์ สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในแฟ้มเดียวกันหรือแฟ้มอื่น ๆ อาจมีการโต้ตอบหรือการเชื่อมโยงเนื้อหาสาระตามที่ผู้ใช้ต้องการ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วขึ้น สามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟังและการ พูด ได้ทั้งออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่าง ๆ อีกทั้งยัง

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้ ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัด หากโปรแกรมที่พัฒนาแล้วทำให้สื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มากๆ จะทำให้เกิดความล่าช้าในการอ่านข้อมูล การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้ ความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อดีพอสมควร ตลอดจนการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใช้เวลาในการออกแบบมากเพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ ทั้งนี้โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัดเจนก็คือ กระบวนการผลิต รูปแบบ และวิธีการอ่านหนังสือ โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยมากจะมี 3 ประเภท คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพนิ่ง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภาพเคลื่อนไหว และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มัลติมีเดีย งานวิจัยนี้ได้รูปแบบการอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นจะบันทึกไว้ในรูปแบบของไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างของหนังสือจะอธิบายเนื้อหา ตามลำดับขั้นตอน ลักษณะเนื้อหาแสดงด้วยข้อความ ภาพนิ่งประกอบภาพเคลื่อนไหว วิดีทัศน์และพร้อมเสียงบรรยาย จะมีการเชื่อมโยงเนื้อหาภายในเล่ม ผู้อ่านสามารถกดปุ่มรายการเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้

การฝึกอบรม

การฝึกอบรม เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งในการพัฒนาบุคลากร เป็นกระบวนการและขั้นตอนที่สำคัญมากในการบริหารบุคคล ทั้งนี้เพราะการสรรหาและคัดเลือกบุคคลเข้ามาบรรจุเพื่อทำงานนั้น เป็นการสรรหาและคัดเลือกจากผู้ที่มีความรู้อย่างกว้างๆ เมื่อได้บรรจุบุคคลที่ผ่านการคัดเลือกเข้ามาปฏิบัติงานแล้วก่อนที่จะมอบหมายงานให้ทำ จำเป็นต้องให้การฝึกอบรมเสียก่อนและเมื่อได้เข้ามาทำงานระยะหนึ่ง แล้วก็ควรจะได้มีการประเมินผลการทำงานของบุคคลเหล่านั้นหากพบว่าผู้ใดไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่และความรับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ก็จะต้องจัดให้มีการอบรมเพื่อปรับปรุงให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนั้นการจัดแต่งตั้งให้บุคคลใดดำรงตำแหน่งสูงขึ้น หรือการที่จะนำเอาเทคโนโลยีหรือวิธีการปฏิบัติงานใหม่ๆ เข้ามาใช้ ก็จะต้องให้การฝึกอบรมผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยเสมอ

1. ความหมายของการฝึกอบรม

นักวิชาการและนักการศึกษา ได้กล่าวถึงการอบรมและความหมายของการฝึกอบรม ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กู๊ด (Good 1973 : 613) กล่าวว่า การฝึกอบรม เป็นกระบวนการช่วยให้บุคคลอื่นมีทักษะและความรู้ โดยจัดขึ้นภายใต้สภาวะเงื่อนไขบางประการ และไม่ถึงกับทำอะไรใหญ่โต แบบที่นักเรียนเรียนทักษะและความรู้กันในสถาบันการศึกษาทั่วไป

สมพงษ์ เกษมสิน (2526 : 257) กล่าวว่า การฝึกอบรม คือกรรมวิธีต่างๆที่มุ่งจะเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ เพื่อให้ทุกคนในหน่วยงานหนึ่งสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น

เครือวัลย์ ลิ่มอภิชาติ (2531 : 12) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมและการพัฒนาไว้ว่าการฝึกอบรมและการพัฒนาคือ กิจกรรมการเรียนรู้ (Learning) เฉพาะอย่างของบุคคลเพื่อปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจ (Understanding) ทักษะหรือความชำนาญ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสมจนสามารถก่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติ เพื่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ เพื่อยกมาตรฐาน การปฏิบัติงานให้อยู่ในระดับสูงขึ้นและทำให้บุคลากรมีความเจริญก้าวหน้าในงาน

เสนาะ ติเยาว์ (2535 : 127) กล่าวว่า การฝึกอบรมหมายถึง กระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้และมีความชำนาญ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างหนึ่งโดยมุ่งให้คนได้รู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ และเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคนในทางที่ต้องการ

วิจิตร อาวะกุล (2537 : 47) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ช่วยเพิ่มพูนความถนัดความรู้ทางธรรมชาติ ทักษะ หรือความชำนาญ ความสามารถของบุคคลให้มีเทคนิควิชาการ ในการทำงาน เพื่อให้บุคลากรเกิดพฤติกรรมใหม่ หรือเพื่อให้เกิดทักษะในการทำงานอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออีกนัยหนึ่ง การฝึกอบรมหมายถึง การพัฒนาหรือฝึกฝนอบรมบุคคลให้เหมาะสมหรือเข้ากับงานหรือการทำงาน

ทองฟู ศิริวงศ์ (2536 : 18) กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาพนักงานให้เกิดประสิทธิภาพต่อการทำงาน โดยมุ่งพัฒนาทักษะ ความรู้ความสามารถ

วิน เชื้อโพธิ์หัก (2537 : 23) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง กระบวนการอย่างมีระบบซึ่งมุ่งหมายที่จะพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ทักษะ และเจตคติเพื่อให้การเปลี่ยนแปลงในการทำงานของบุคลากรที่รับการฝึกอบรม ตามวัตถุประสงค์ขององค์การหรือหน่วยงานนั้นๆ

พงศ์ หรดาล (2539 : 69) ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้เฉพาะบุคคลเพื่อที่จะปรับปรุงและเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) และทัศนคติ (Attitude) อันเหมาะสม จนก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมและทัศนคติต่อการปฏิบัติงานในหน้าที่ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ราเบร์ย (Rabey 1981 : 6) กล่าวว่า การฝึกอบรม หมายถึง การช่วยให้บุคคลได้รับความรู้ทักษะ และเจตคติที่จำเป็นต่อการทำงาน เพื่อเตรียมตัวให้พวกเขาทำกิจกรรมในอนาคต ซึ่งจะต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของเขาด้วย

บีช (Beach 1975 : 193) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคคลได้ เรียนรู้และมีความชำนาญ เพื่อวัตถุประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ และเพื่อเปลี่ยนพฤติกรรม (Behavior) ของบุคคลไปในทางที่ต้องการ

มิทเชลล์ (Mitchell 1982 : 450) ได้ให้ความหมายว่า การฝึกอบรมคือพื้นฐานการเรียนรู้อย่างหนึ่ง เป็นความพยายามขององค์การที่จะจัดหาประสบการณ์ให้กับบุคลากรซึ่งจะช่วยให้เขาเหล่านั้นปฏิบัติภารกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล สร้างเสริมประสบการณ์ เกิดการพัฒนาในด้านพฤติกรรมที่ดีขึ้น คือ เกิดความสร้างสรรค์ มีทัศนคติที่ดีมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล

ฮาร์บิสัน และ เมเยอร์ (Harbison and Mayers 1964 : 30) ได้ให้ความหมายของการฝึกอบรมว่า เป็นกระบวนการที่จะเพิ่มพูนความรู้ (Knowledge) ฝึกฝีมือในการทำงาน (Skill) และความสามารถ (Capacity) ของบุคคลทั้งมวลในสังคมใดสังคมหนึ่ง

จากการศึกษาความหมายของคำว่าการฝึกอบรม สรุปความหมายของการฝึกอบรม คือ การฝึกอบรม เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบตามความจำเป็นในการฝึกอบรมโดยมุ่งปรับปรุงเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ในการปฏิบัติงานของบุคลากรในองค์การ สถาบัน หน่วยงามหรือเป็นรายบุคคล เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการปฏิบัติงานของบุคลากรให้สอดคล้องกับความต้องการขององค์การ หรือสถาบัน หน่วยงาน ในสภาพปัจจุบันและอนาคต และมุ่งให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม นำความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ที่ได้รับ จากการฝึกอบรมไปใช้ในการปฏิบัติงาน ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

วิชัย วงศ์สุวรรณ (2534 : 20-21) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมไว้ ดังนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับงานในหน้าที่ของแต่ละบุคคลในแต่ระดับ รวมทั้งเทคนิควิทยาการใหม่ๆในการปฏิบัติงาน

2. เพื่อเสริมสร้างความสามารถ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง ที่จะปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล ในปัจจุบันและอนาคต

3. เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ ขวัญกำลังใจในการปฏิบัติงาน เกิดความเชื่อมั่นในตนเองที่จะปฏิบัติงานให้ได้ผลดี

4. เพื่อพัฒนาพฤติกรรมให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง ต่อเพื่อนร่วมงานและต่อการปฏิบัติงานในหน่วยงานหรือองค์การรวมทั้งให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

5. เพื่อให้ทราบนโยบาย หน้าที่ความรับผิดชอบขององค์การหรือหน่วยงาน เข้าใจระเบียบข้อบังคับ วิธีปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสาร สิทธิและประโยชน์ที่จะได้รับ

6. เพื่อนำความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปปรับใช้ได้เหมาะสมกับหน้าที่การงานที่รับผิดชอบ สามารถวินิจฉัยและแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม ให้กว้างและทันต่อเหตุการณ์

7. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานที่เป็นแบบอย่างเดียวกัน และเพื่อสร้างความสัมพันธ์ อันดีระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในด้านการประสานงานต่อไปในอนาคตการกำหนดวัตถุประสงค์ที่จะต้องพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ หาความจำเป็นในการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม จะมีลักษณะเฉพาะเจาะจง กระชับ และมีความเป็นไปได้ด้วย วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม จะเป็นแนวทางที่จะใช้ในการฝึกอบรมบรรลุผลและสามารถใช้เป็นวัดและประเมินผลการฝึกอบรมภายหลังที่ได้มีการฝึกอบรม

กล่าวโดยสรุปการฝึกอบรมมีวัตถุประสงค์ เพื่อแลกเปลี่ยนพฤติกรรมของการทำงานเพื่อให้เขาเหล่านั้นเกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ มีความชำนาญในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีความเชื่อเห็นความสำคัญและให้คุณค่ากับงานที่ตนเองรับผิดชอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

3. ประเภทของการฝึกอบรม

ประเภทของการฝึกอบรม สามารถแบ่งได้หลายประเภท ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบของการแบ่ง ดังนี้

3.1 แบ่งตามระยะการเข้าทำงานของบุคลากร อมร รักษาสัตย์ (2514 : 298 – 299) ได้แบ่งประเภทการฝึกอบรมออกเป็น 3 ประเภท คือ

3.1.1 การฝึกอบรมระยะก่อนเข้าทำงาน (Pre – service training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นให้ก่อนเข้าปฏิบัติงาน เมื่ออบรมได้ผลแล้วจึงบรรจุเข้าทำงาน ดังนั้นจึงกล่าวสรุปได้ว่าการศึกษาในโรงเรียนทั่วไป มหาวิทยาลัย โรงเรียนเฉพาะ หรือสถาบันอบรมเฉพาะเรื่องอาจนับรวมอยู่ในประเภทการฝึกอบรมก่อนเข้าทำงานได้

3.1.2 การฝึกอบรมปฐมนิเทศ (Orientation) ได้แก่ การฝึกอบรมพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่เริ่มเข้ามาปฏิบัติงานใหม่ เพราะเหตุว่าอาจจะยังไม่คุ้นเคยกับสถานที่ปฏิบัติงานหรือการศึกษาเดิมที่ศึกษามาอาจจะไม่ตรงกับงานที่ปฏิบัติโดยตรง เป็นต้น

3.1.3 การฝึกอบรมผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่แล้ว (In – service Training) เป็นการฝึกอบรมที่จัดขึ้นแก่ข้าราชการหรือพนักงานทุกคน ทุกชั้น ทุกตำแหน่ง เพื่อเป็นการส่งเสริมด้านความรู้ ทักษะทัศนคติ และเป็นการส่งเสริมสมรรถภาพและประสิทธิภาพในการทำงานให้แก่องค์การ

3.2 แบ่งตามการฝึกวิชาชีพเพื่อความชำนาญ โอดิออร์เน (Odiorne 1970 : 80) ได้แบ่งประเภทของการฝึกอบรมไว้ 3 ประเภทคือ

3.2.1 การฝึกอบรมขั้นต้น (Regular training program) เป็นการฝึกอบรมเพื่อสนองความต้องการขั้นต้น เพื่อให้บุคคลมีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ได้อย่างเหมาะสม

3.2.2 การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา (Problem – solving training program) เป็นการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้สูงขึ้น การฝึกอบรมประเภทนี้จะมุ่งเน้นในเรื่องการแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน

3.3.3 การฝึกอบรมเพื่อพัฒนา (Innovative training program) เป็นการฝึกอบรมในขั้นสูง เน้นการมุ่งอนาคตเป็นการฝึกอบรมที่จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สามารถพัฒนางานให้ก้าวหน้าขึ้น

กล่าวโดยสรุป การอบรมสามารถจัดอบรมให้กับบุคลากรตามระยะการเข้าทำงาน ได้แก่ ก่อนเข้าทำงาน อบรมปฐมนิเทศเมื่อเริ่มทำงาน หรืออบรมขณะปฏิบัติงานอยู่แล้ว และการอบรมสามารถจัดทำเพื่อพัฒนาการทำงานให้มีความก้าวหน้า ได้แก่ การฝึกอบรมขั้นต้น การฝึกอบรมเพื่อแก้ปัญหา และการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความก้าวหน้าในอาชีพเป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

4. ประโยชน์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากร สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาในองค์กรและบุคลากร ฐิระ ประวาลพฤกษ์ (2538 : 2) กล่าวว่า การพัฒนาบุคลากร เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้บุคคลได้เพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ในการปฏิบัติงานที่รับผิดชอบให้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมการเพิ่มวุฒิ การส่งเสริมสมรรถภาพ ด้วยการจัดฝึกอบรม การศึกษาดูงาน การส่งเสริมไปควรฝึกปฏิบัติงานและการศึกษาหลักสูตรระยะสั้น การฝึกอบรมเป็นกระบวนการเสริมสมรรถภาพบุคคลวิธีการหนึ่งในการพัฒนาองค์กร เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานเฉพาะทางที่อยู่ใน ความรับผิดชอบ หรืองานที่องค์กรได้รับมอบหมาย ทั้งนี้เพื่อเป็นการปฏิบัติงานให้สำเร็จ และ เกิดผลดีตามที่ได้ตั้งเป้าหมายไว้อย่างมีคุณภาพ ประโยชน์การของการฝึกอบรม มีดังนี้

4.1 ประโยชน์ต่อผู้เข้ารับการอบรม

4.1.1 ทำให้เกิดความมั่นใจในการปฏิบัติงาน

4.1.2 ทำให้รู้ถึงมาตรฐานและนโยบายขององค์กร

4.1.3 สร้างขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงาน

4.2 ประโยชน์ต่อผู้จัดการ ผู้บังคับบัญชา และหัวหน้างาน

4.2.1 ประหยัดเวลาในการสอนและแนะนำ

4.2.2 ประหยัดเวลาในการควบคุมและดูแล

4.3.3 ทำให้พนักงานสามารถทำงานร่วมกันได้

4.3 ประโยชน์ต่อองค์การ

4.3.1 ผลผลิตมีคุณภาพ

4.3.2 ลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม

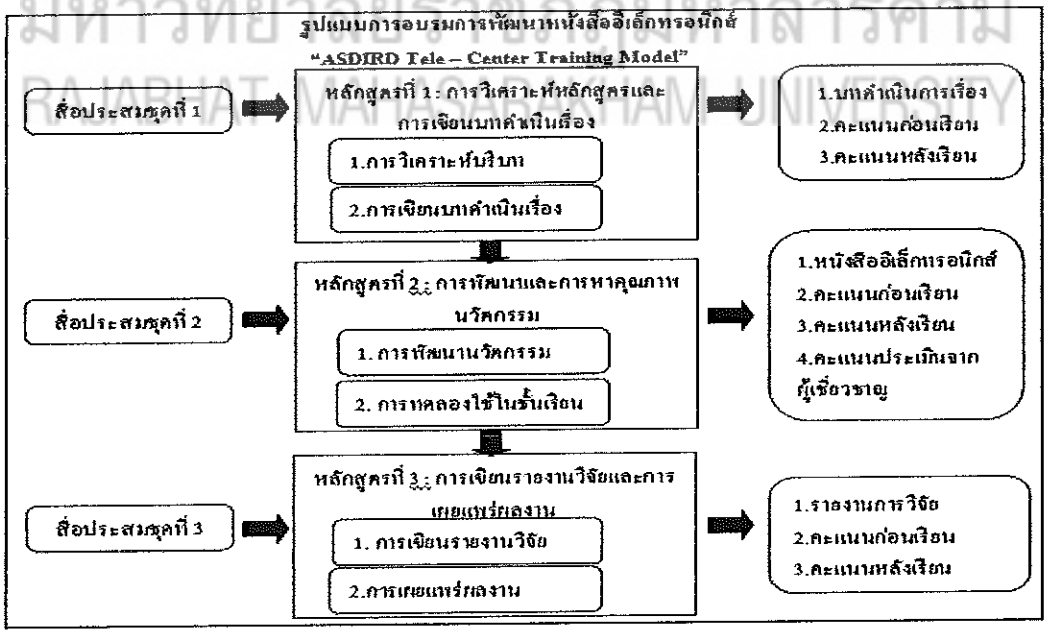
4.3.3 ลดอุบัติเหตุ และการสิ้นเปลืองการเสียหาย

สรุปได้ว่า การฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่พัฒนาบุคคลให้มีความรู้ ทักษะ และความคิด สร้างสรรค์ ซึ่งทำให้เกิดประโยชน์ทั้งตนเอง ผู้บริหาร และหน่วยงานหรือองค์กร

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของโครงการศูนย์ทางไกลฯ

โครงการศูนย์ทางไกล ได้พัฒนารูปแบบการอบรมเพื่อการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ภายใต้รูปแบบ ASDIRD Tele-Center Training Model ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



แผนภาพที่ 2 รูปแบบการอบรมโครงการศูนย์ทางไกล

จากแผนภาพที่ 2 รูปแบบ หมายถึง เครื่องมือ ขั้นตอน และผลลัพธ์ การอบรมเพื่อพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของโครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือ ASDIRD Tele-Center Training Model) โดยที่ ASDIRD เป็นคำย่อของกิจกรรมการอบรมทั้ง 3 หลักสูตร รวมทั้งหมด 6 ขั้นตอน ใช้ระเวลาในการอบรมจำนวน 9 วัน (พิสุทธา อารีราษฎร์ และ สมเจตน์ ภูศรี. 2551 : 1) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้พัฒนาจะต้องออกแบบบทดำเนินเรื่องตามลำดับขั้นตอน ผู้พัฒนาจะต้องมีแบบแผน ขั้นตอนการดำเนินการอย่างเป็นระบบและเชื่อถือได้ เพื่อพัฒนาสื่อให้มีประสิทธิภาพ สามารถนำมาใช้สอนให้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษารูปแบบการอบรม เพื่อหารูปแบบการอบรมที่เหมาะสมและสอดคล้องกับผู้เข้ารับการอบรม ทั้งด้านซอฟต์แวร์ ด้านกระบวนการ ด้านวิธีการ และด้านเทคนิค ดังนี้

หลักสูตรที่ 1การวิเคราะห์หลักสูตรและเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ดำเนินการอบรมจำนวน 3 วัน 18 ชั่วโมง มีเนื้อหาสาระดังนี้

1. การวิเคราะห์บริบท (Analysis)
   1.1 ศึกษาบริบทของโรงเรียน
   1.2 วิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนที่ผ่านมา
   1.3 กำหนดความต้องการในการพัฒนา ที่สอดคล้องกับบริบทและสภาพปัญหา
2. การเขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard)
   2.1 กำหนดกลุ่มผู้เรียนและหัวเรื่องที่จะพัฒนา
   2.2 กำหนดเนื้อหา/สาระ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง วิธีการวัดและประเมินผล
   2.3 สร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพ
   2.4 ออกแบบจอภาพนำเสนอ
   2.5 ออกแบบเนื้อหาในการนำเสนอ
   2.6 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการอบรม คือ โปรแกรม Microsoft PowerPoint 2007

สื่อที่ใช้ในการอบรม คือ สื่อประสมชุดที่ 1 ประกอบด้วย งานนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบฟอร์มการเขียนบทดำเนินเรื่อง และแบบบันทึกการอบรมตามขั้นตอน ASDIRD Tele-Center Training Model การประเมินผล ประเมินผลการอบรมจากคะแนนทดสอบก่อนและหลังการอบรม และจากการตรวจบทดำเนินเรื่องที่ผู้เข้ารับการอบรมได้พัฒนาขึ้น

หลักสูตรที่ 2 การพัฒนาและการหาคุณภาพของนวัตกรรม ดำเนินการอบรมจำนวน 3 วัน จำนวน 18 ชั่วโมง มีเนื้อหาสาระดังนี้

1. การพัฒนานวัตกรรม (Development)
   1.1 จัดวางเนื้อหาสาระ
   1.2 จัดวางเครื่องมือ
   1.3 จัดวางรูปภาพและองค์ประกอบ
   1.4 จัดวางแบบทดสอบและการเฉลย
   1.5 ตกแต่งชิ้นงาน
   1.6 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านคอมพิวเตอร์
   1.7 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาสาระ
   1.8 ปรับปรุงผลงานตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.) การทดลองใช้ในชั้นเรียน (Implement)
   2.1 เตรียมเครื่องมือและห้องปฏิบัติการ
   2.2 ชี้แจงการใช้บทเรียนแก่ผู้เรียน
   2.3 ทดสอบก่อนเรียน (ถ้ามี)
   2.4 เรียนบทเรียนจนครบทุกหัวเรื่อง
   2.5 ทดสอบหลังเรียน
   2.6 สอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน

ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการอบรม คือ โปรแกรม Desktop Author

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สื่อที่ใช้ในการอบรม คือ สื่อประสมชุดที่ 2 ประกอบด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ งานนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และแบบบันทึกการอบรมตามขั้นตอน ASDIRD Tele-Center Training Model การประเมินผล ประเมินผลการอบรมจากคะแนนทดสอบก่อนและหลังการอบรม คะแนนจากการตรวจหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น และผลการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้ทรงคุณวุฒิ

หลักสูตรที่ 3 การเขียนรายงานการวิจัยและการเผยแพร่ ดำเนินการอบรมจำนวน 3 วัน จำนวน 18 ชั่วโมง มีเนื้อหาสาระต่อไปนี้

1. การเขียนรายงาน (Report)
   1.1 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากการพัฒนาและทดลองใช้
   1.2 เขียนรายงานการวิจัยตามรูปแบบการนำเสนอบทความทางวิชาการ
   1.3 ประเมินบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

1.4 ปรับปรุงบทความตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2. การเผยแพร่ผลงาน (Distribute)

2.1 ผลงานที่ผ่านการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

2.2 สำเนาผลงานพร้อมบทความเผยแพร่ไปยังหน่วยงานหรือผ่านเว็บไซต์ของโครงการ

สื่อที่ใช้ในการอบรม คือ สื่อประสมชุดที่ 3 ประกอบด้วย งานนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และแบบบันทึกการอบรมตามขั้นตอน ASDIRD Tele-Center Training Model การประเมินผล คะแนนจากการตรวจงานที่ผู้เข้ารับการอบรมได้พัฒนาขึ้น และผลการประเมินบทความโดยผู้ทรงคุณวุฒิ

จากการศึกษารูปแบบการอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของโครงการศูนย์ทางไกลฯ ด้วยรูปแบบ ASDIRD Tele-Center Training Model ประกอบด้วย 3 หลักสูตร ใช้ระยะเวลาการอบรม 9 วัน ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงรูปแบบการอบรมให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เข้ารับการอบรม จึงทำให้การอบรมใช้ระยะเวลา 5 วัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำรูปแบบการอบรมที่พัฒนาขึ้นทดลองใช้กับครูและบุคลากรทางการศึกษา อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่เป็นกลุ่มเข้ารับการอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างวันที่ 3- 15 มกราคม 2554 รวมทั้งหมด 112 คน

การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการวิจัยครั้งนี้ ยึดตามรูปแบบการประเมินของสำนักงานโครงการศูนย์ทางไกล โดยมีการประเมิน 4 ด้าน (โครงการศูนย์ทางไกล. 2550)

1. การประเมินองค์ประกอบ

การประเมินองค์ประกอบ หมายถึง การประเมินตามแนวทางการศึกษาที่เน้นประเมินในด้านเนื้อหาและแบบทดสอบ ด้านการออกแบบ โครงสร้างภายใน ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบเกี่ยวกับจอภาพ ความยากง่ายในการใช้งาน ลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหา รูปภาพและสื่อประสม เป็นต้น ในการประเมินจะใช้แบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่จะใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า สอบถามผู้ทดลองใช้สื่อ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญในด้านหลักสูตรการสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาสาระ

1.1 ด้านเนื้อหา เนื้อหาถือเป็นส่วนที่สำคัญในการพัฒนาสื่อ เนื่องจากเนื้อหาเป็นส่วนที่จะให้ความรู้แก่นักเรียน ดังนั้นในการประเมินจะประเมินในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

1.1.1 ด้านความเหมาะสมของเนื้อหา หมายถึง การประเมินในด้านความเหมาะสมของเนื้อหากับนักเรียน สื่อที่ดีควรจะมีคุณลักษณะอย่างหนึ่งคือมีเนื้อหาที่ตรงกับระดับของผู้เรียน โดยมีการใช้ภาษาที่เหมาะสม มีการสอดแทรกการอธิบายด้วยภาพนิ่งหรือภาพเคลื่อนไหว

1.1.2 ด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความถูกต้องของเนื้อหาเป็นประเด็นสำคัญที่จะต้องมีการตรวจสอบและประเมิน เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อจะต้องเป็นเนื้อหาที่ถูกต้องและครบถ้วน ไม่คลุมเครือ นอกจากนี้จะต้องใช้ภาษา สะกดคำหรือใช้ไวยากรณ์ได้อย่างถูกต้องเช่นกัน

1.1.3 คุณค่าของเนื้อหา หมายถึง เนื้อหาที่นำเสนอในสื่อมีคุณค่าเพียงไรต่อผู้เรียน เช่น เนื้อหาที่มุ่งแต่ความเพลิดเพลิน ความรุนแรง หรือเนื้อหาที่นำเสนอในแง่การเหยียดผิว เชื้อชาติ เป็นต้น ซึ่งเนื้อหาที่กล่าวถึงนี้ถือว่าเป็นเนื้อหาที่ไม่มีคุณค่าและไม่เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนแต่อย่างใด โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้านักเรียนเป็นเด็กเล็กผู้ออกแบบควรจะระมัดระวัง ดังนั้นการประเมินคุณค่าของเนื้อหาจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ

1.2 ด้านการออกแบบ หมายถึง การออกแบบลักษณะโครงสร้างของจอภาพที่นำเสนอการใช้สีและตัวอักษร และการใช้สื่อประสม ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 การใช้พื้นที่หน้าจอ เนื่องจากจอภาพคอมพิวเตอร์เป็นส่วนที่จะใช้ติดต่อกับผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบการใช้พื้นที่ของจอภาพ จึงควรออกแบบให้มีความง่ายและสะดวกต่อการใช้ของผู้อบรม มีการจัดแบ่งการนำเสนอของจอภาพอย่างเป็นสัดส่วนชัดเจนและสม่ำเสมอตลอดทั้งสื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.2.2 การใช้สีและตัวอักษร การออกแบบเพื่อการใช้สีและตัวอักษรถือว่าเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการนำเสนอของจอภาพ สีที่ใช้ควรเป็นสีที่สบายตาและผ่อนคลายผู้อบรม นอกจากนี้จะต้องเน้นความสวยงามและความชัดเจน ในส่วนของตัวอักษรก็เช่นกัน ควรจะเป็นตัวอักษรที่มีขนาดเหมาะสม และใช้สีของตัวอักษร โดยมีหลักคือ สีของตัวอักษรเข้มบนสีพื้นที่อ่อนหรือใช้สีตัวอักษรอ่อนบนพื้นเข้ม

1.2.3 การใช้สื่อประสม หมายถึง การใช้เสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือข้อความในสื่อ ซึ่งจะทำให้สื่อมีการอธิบายที่หลากหลาย แต่อย่างไรก็ตามการใช้สื่อประสมควรจะพิจารณาให้เหมะสมกับวัยหรือระดับของผู้อบรม เหมาะสมกับสถานการณ์ในสื่อ และควรเปิดโอกาสให้ผู้อบรมได้ควบคุมการแสดงผลบนจอภาพในด้านสื่อประสมด้วยตนเองได้

1.3 ด้านกิจกรรม ในการออกแบบสื่อส่วนหนึ่งที่จะต้องออกแบบควบคู่กันไปได้แก่ กิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์เพื่อให้มีส่วนร่วมหรือเพื่อทำการทดสอบความรู้ผู้เรียน กิจกรรมที่ออกแบบในสื่อจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาที่กำลังนำเสนอ และถ้าเป็นกิจกรรมที่เป็น

แบบการตอบคำถามหรือแบบทดสอบจะต้องเป็นแบบทดสอบที่ผ่านการหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก หรือค่าความเชื่อมั่นมาก่อน และจะต้องเป็นคำถามที่ชัดเจนตลอดจนสอดคล้องกับเนื้อหาที่จะนำเสนอ นอกจากนี้กิจกรรมต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ควรจัดให้มีการเสริมแรง (Re-enforcement) ในจังหวะที่เหมาะสมกับเวลาและระดับของนักเรียน

1.4 ด้านการจัดการสื่อ หมายถึง วิธีการควบคุมสื่อ ความชัดเจนของคำสั่งในตัวสื่อ การจัดทำเอกสารประเด็นต่าง ๆ เหล่านี้ จะต้องมีการออกแบบอย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ ดังนี้

1.4.1 ส่วนของวิธีการควบคุมสื่อ หมายถึง ผู้อบรมมีโอกาสในการควบคุมสื่อเป็นอย่างไร สื่อเสนอหัวข้อหลักหรือหัวข้อย่อยสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร ตลอดจนการมีสิ่งอำนวยความสะดวกในสื่อที่ให้ผู้เรียนได้จัดการเองได้ เช่น การปรับแต่งเรื่อง การตั้งเวลาให้ความช่วยเหลือ เป็นต้น

1.4.2 ความชัดเจนของคำสั่งในสื่อ หมายถึง การที่ผู้อบรมสามารถจัดการสื่อได้ง่ายไม่สับสนโดยไม่ต้องร้องขอความช่วยเหลือจากครู หรือนักเรียนที่ไม่มีพื้นความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ก็สามารถใช้งานสื่อได้

1.4.3 ส่วนการจัดทำเอกสารถือเป็นส่วนหนึ่งที่จำเป็นต้องจัดทำเนื่องจากสามารถใช้เอกสารเป็นแหล่งอ้างอิงได้ และสามารถใช้เป็นคู่มือในการใช้สื่อได้ เอกสารที่ดีควรประกอบด้วยรายละเอียดที่เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่จำเป็น การแนะนำสื่อ วัตถุประสงค์ของสื่อ การใช้งานสื่อและปัญหาที่อาจจะพบได้ในการใช้สื่อ

2. การประเมินโดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Leaning achievement) เป็นผลที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ในการจัดการศึกษา นักศึกษาได้ให้ความสำคัญกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นดัชนีประการหนึ่งที่สามารถบอกถึงคุณภาพการศึกษา ดังที่ กู๊ด (Good 1973 : 7 , อ้างถึงใน อรัญญา นามแก้ว 2538 : 49) กล่าวถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สรุปได้ว่า หมายถึง ความรู้หรือทักษะอันเกิดจากการเรียนรู้ที่ได้เรียนมาแล้วที่ได้จากผลการสอนของครูผู้สอน ซึ่งอาจพิจารณาจากคะแนนสอบที่กำหนด ให้คะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมายให้หรือทั้งสองอย่าง ซึ่งสอดคล้องกับไพศาล หวังพานิช (2536 : 89) ที่ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าหมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือการสอน จึงเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของบุคคลว่าเรียนแล้วมีความรู้เท่าใด สามารถวัดได้โดยการใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เช่น ใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ข้อสอบวัดภาคปฏิบัติ เป็นต้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบอกถึงความสามารถของผู้เรียนในการแสดง ออกโดยการทำแบบทดสอบให้ถูกต้องหลังจากได้ผ่าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

การศึกษาจากสื่อหรือจากสิ่งที่เรียนมาแล้ว ถ้านักเรียนแสดงออกถึงความสามารถมาก โดยทดสอบแล้วได้คะแนนสูงจะถือว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงซึ่งความสามารถที่มีของนักเรียนนี้เป็นผลมาจากการได้ศึกษาเนื้อหาความรู้ที่เรียนมาก หรือจากสื่อที่ได้เรียน

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์การเรียนรู้ ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด มีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผลตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยทั่วไปจะหาได้โดยการเปรียบเทียบกับเหตุการณ์หรือเงื่อนไขต่าง ๆ หรือเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มนักเรียนหรือเปรียบเทียบในกลุ่มเดียวกันแต่ภายใต้เหตุการณ์ 2 เหตุการณ์ขึ้นไป ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบแล้วจะทำให้ทราบว่าแตกต่างกัน หรือ ดีขึ้น หรือดีกว่าอย่างไร โดยสถิติที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ Z-test, T-test และ F-test นอกจากนี้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจะต้องใช้รูปแบบการทดลอง (Experimental) เพื่อเป็นแบบแผนในการทดลองและจะต้องเขียนสมมติฐานในการทดลองเพื่อเป็นตัวชี้นำคำตอบในการทดลองด้วย

3. การวัดความพึงพอใจ

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2550 : 176) กล่าวว่า ความพึงพอใจ (Satisfaction) หมายถึงความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะ ความรู้สึกนั้นทำให้บุคคลเอาใจใส่และอาจกระทำการบรรลุถึงความมุ่งหมายที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น

ในการวัดหรือประเมินสื่อในด้านความพึงพอใจของผู้ใช้สื่อคอมพิวเตอร์ อาจจะเป็นครูหรือนักเรียน ก็ถือเป็นวิธีการหนึ่งในการวัดประสิทธิภาพของสื่อคอมพิวเตอร์ ถ้าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อสื่อจะเป็นผลทำให้ผู้เรียนยอมรับและตอบสนองการเรียนด้วยความเต็มใจ โดยการสนใจในการเรียนหรือการเข้าร่วมกิจกรรม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดียิ่งขึ้น ในการวัดหรือประเมินความพึงพอใจจะใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert) ซึ่งจะแบ่งความรู้สึกออกเป็น 5 ช่วงหรือ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก
ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย
ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

สำหรับหัวข้อในการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยทั่วไปจะเกี่ยวกับส่วนการนำเข้า ส่วนประมวลผลและส่วนแสดงผล ผู้ออกแบบจะต้องพิจารณาแต่ละส่วนว่าควรจะมีคำถามอะไรบ้างที่เกี่ยวกับความพึงพอใจนักเรียน

4. การประเมินประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ในการวิจัยครั้งนี้การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใช้หลักการเดียวกับการประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยนี้เป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ใช้ในการอบรม ดังนั้นประสิทธิภาพของสื่อ (Efficiency) สามารถวัดได้จากความสามารถของสื่อในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้เข้ารับการอบรมบรรลุวัตถุประสงค์ตามระดับที่คาดหวัง โดยการทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างการอบรมและแบบทดสอบหลังการอบรมได้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 153)

วิธีการหาประสิทธิภาพสื่อจะใช้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหรือกิจกรรมระหว่างการอบรมมาคำนวณร้อยละซึ่งจะเรียกว่า Event1 หรือ E_1 มาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยในรูปของร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังการอบรมซึ่งจะเรียกว่า Event2 หรือ E_2 โดยนำมาเปรียบเทียบกันในรูปแบบ E_1/E_2 อย่างไรก็ตามค่าร้อยละของ E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะต้องนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

เกณฑ์มาตรฐานเป็นสิ่งที่กำหนดขึ้นมาเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดและประเมินประสิทธิภาพของสื่อ เกณฑ์ที่ใช้วัดโดยทั่วไปจะกำหนดไว้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 เช่น 80/80 โดยค่าที่กำหนดไว้มีความหมายดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

80 ตัวแรก คือเกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบ หรือการทำแบบทดสอบระหว่างการอบรม

80 ตัวหลัง คือเกณฑ์ของประสิทธิภาพของสื่อจากการทำแบบทดสอบหลังการอบรม

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานไม่ควรกำหนดให้มีค่าสูงเกินไปหรือต่ำเกินไป แต่ควรกำหนดให้สอดคล้องกับระดับผู้เรียนที่จะเป็นผู้ใช้สื่อ โดยมีแนวทางการกำหนดไว้กว้าง ๆ ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2549 : 154; อ้างอิงมาจาก มนต์ชัย เทียนทอง. 2548)

4.1 สื่อสำหรับเด็กเล็กควรจะกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 95 - 100

4.2 สื่อสำหรับเนื้อหาทฤษฎี หลักการความคิดรวบยอดและเนื้อหาพื้นฐานควรกำหนดเกณฑ์ไว้ระหว่างร้อยละ 90 – 95

4.3 สื่อที่มีเนื้อหาวิชาที่ยากและซับซ้อนต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85 – 90

4.4 สื่อวิชาปฏิบัติ วิชาประลองหรือวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

4.5 สื่อสำหรับบุคคลทั่วไปได้ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ชัดเจน ควรกำหนดไว้ระหว่างหร้อยละ 80-85

จากการศึกษาการประเมินหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นสื่อที่ใช้ในการอบรมในครั้งนี้ สรุปได้ว่า การวิจัยในครั้งนี้จะทำการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านองค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยผู้เชี่ยวชาญ ด้วยแบบประเมินของสำนักงานโครงการศูนย์ทางไกล ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการอบรมพิจารณาจากคะแนนก่อนการอบรมและหลังการอบรม ซึ่งเป็นผลสัมฤทธิ์จากการอบรมของผู้เข้ารับการอบรม ประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และประเมินด้านประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดย E_1 ใช้คะแนนรวมจากการปฏิบัติงานตามกิจกรรม และคะแนนทดสอบระหว่างการอบรม และ E_2 ใช้คะแนนจากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์หลังจากสิ้นสุดการอบรมครบทุกเนื้อหา และตั้งเกณฑ์มาตรฐานไว้ที่ 80/80

วิธีการเชิงระบบ

กลุ่มนักคิด นักทฤษฎีรวมทั้งนักปฏิบัติที่สนใจแนวคิดทฤษฎีระบบ เข้ามามีบทบาทในการพัฒนาสร้างเสริมองค์ความรู้เกี่ยวกับองค์การและการบริหาร ต่างมีความเชื่อมั่นว่าจะส่งผลให้องค์การตามแนวทางแห่งองค์ความรู้ในมิติใหม่สามารถดำเนินกิจการได้อย่างมีประสิทธิผลสูงสม่ำเสมอ แม้สภาพแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ตาม SCOT (1967 : 122) เป็นผู้นำแนวคิดและทฤษฎีระบบเข้ามามีบทบาทกำหนดแนวคิด ทฤษฎี หลักการและเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับองค์การและการบริหารในช่วงปลายคริสต์ศตวรรษที่20 ได้เน้นให้มององค์การในสภาพที่เป็นระบบ CHESTER BARNARD ผู้เขียนหนังสือด้านการบริหารงาน โดยใช้วิธีการเชิงระบบ ขณะเดียวกัน HERBERT SIMON ผู้ซึ่งมององค์การในสภาพที่เป็นระบบที่มีการตัดสินใจต่าง ๆ ความสับสน ความซับซ้อนภายใน เขาพยายามศึกษาค้นคว้า หาแนวทางนำความรู้ใหม่ ๆ เข้ามาประยุกต์ใช้เป็นรากฐานกำหนดทฤษฎีองค์การ ความรู้ใหม่ที่เขาสนใจคือ วิธีการเชิงระบบนั่นเอง สำหรับ CHURCHMAN และคณะ สนใจและสนับสนุนให้ใช้วิธีการเชิงระบบ ในการศึกษาวิเคราะห์ข้อแก้ปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินงาน (อ้างใน Kast and Rosensweig. 1985 : 109) เขาเป็นคนแรกที่นำการวิจัยดำเนินงานมาใช้ในระยะแรก เขาได้ใช้วิธีทางคณิตศาสตร์มาวิเคราะห์องค์การทางการทหารในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 1 และในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ก็เริ่มใช้ในการปัญหาการดำเนินงาน ซึ่งจะเห็นว่าเป็นการใช้แนวทางวิธีการเชิงระบบนั่นเอง (Bowditch .1973 : 16-17)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

วิธีการเชิงระบบ (System Approach) คือ วิธีการทำงาน หรือการแก้ปัญหาโดย อาศัยการจำแนกองค์ประกอบต่าง ๆ ให้ชัดเจนว่ามีอะไรบ้าง แล้วจัดลำดับการทำงานเป็นขั้นตอน กำหนดความสัมพันธ์เชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ รวมถึงกำหนดผู้รับผิดชอบแต่ละส่วนให้ชัดเจน มองเห็นภาพรวมของการดำเนินงาน ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ เมื่อสิ้นสุดกระบวนการแล้วมีการประเมินผลผลิต เพื่อตรวจสอบว่ามีข้อบกพร่องในส่วนใดของระบบ และนำข้อบกพร่องนั้นมาปรับปรุงการทำงานครั้งต่อ ๆ ไปให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ระบบเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการวางแผนและดำเนินการต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุผลตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ วิธีการระบบที่ดีจะต้องเป็นการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้อย่างประหยัดและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ เพื่อให้การทำงานบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าระบบใดมีผลผลิตทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพมากกว่าปัจจัยนำเข้าก็ถือได้ว่าเป็นระบบที่มีคุณภาพ ในทางตรงข้ามถ้าระบบมีผลผลิตที่ต่ำกว่าปัจจัยนำเข้าที่ไปใช้ก็ถือว่าระบบนั้นมีประสิทธิภาพต่ำ

วิธีการเชิงระบบหรือเทคนิคเชิงระบบ (System Approach) หมายถึง วิธีการนำเอาความรู้เรื่องระบบเข้ามาเป็นกรอบช่วยในการค้นหาปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหาและใช้แนวทางความคิดเชิงระบบช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหา (อุทัย บุญประเสริฐ . 2529 : 20)

ก่อ สวัสดิพานิช (อัดสำเนา : 16) ได้ให้ความหมายของทฤษฎีเชิงระบบว่า เป็นกลวิธีอย่างหนึ่งซึ่งใช้ในการวิเคราะห์การออกแบบและการจัดการเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้อย่างสัมฤทธิผลและมีประสิทธิภาพ

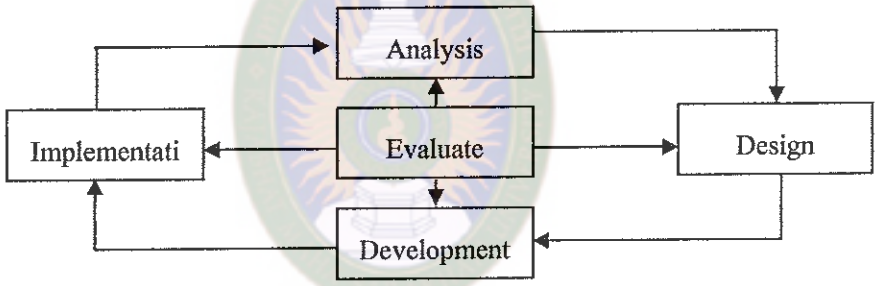
โชเดอร์เบคและคณะ (Schoderbek and Othors.1990 : 6-10) เสนอว่า การแก้ปัญหาในปัจจุบัน จำเป็นต้องมองที่ระบบมากกว่าพิจารณารายละเอียดของแต่ละปัญหา ตัวอย่างการใช้ Systems Approach ในการแก้ปัญหา ได้แก่ ระบบการขนส่งต้องมีการออกแบบระบบทางสัญจรที่ดี ซึ่งจะช่วยลดการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิงได้ หรือการออกแบบเครื่องบินที่สามารถบรรจุผู้โดยสารได้จำนวนมาก แต่สนามบินขาดสิ่งอำนวยความสะดวก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมองปัญหาโดยรวมหรือที่เรียกว่า Systems view or Systems Approach นอกจากนี้เขายังได้ขยายความว่า วิธีการเชิงระบบ มีความแตกต่างกับ วิธีการเชิงวิเคราะห์ (Analytical approach) ตรงที่ วิธีการเชิงระบบเป็นกระบวนการแยกแยะจากส่วนรวมทั้งหมด ออกเป็นส่วน ๆ ที่เล็กกว่า เพื่อให้เข้าใจการทำหน้าที่ของส่วนร่วม วิธีการเชิงระบบอยู่บนพื้นฐานของ ทฤษฎีระบบทั่วไป ซึ่งสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการรวมเอาแนวทางปฏิบัติต่าง ๆ ได้แก่ การวิจัยดำเนินงาน การวิเคราะห์ระบบ การควบคุมระบบ และวิศวกรระบบ มารวมกันเข้าเพื่อการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

จากความหมายของนักการศึกษาหลายท่าน จึงอาจสรุปได้ว่า วิธีการเชิงระบบ (Systems approach) หมายถึง วิธีการทางความคิดที่เป็นรูปแบบ ซึ่งแสดงให้เห็นวิธีการแก้ปัญหาอย่างเป็น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ระบบ โดยเน้นการมองปัญหาอย่างองค์รวม ทั้งนี้รูปแบบของวิธีการหาความรู้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการวิเคราะห์ สังเคราะห์และวางรูปแบบการดำเนินการ โดยต้องเกี่ยวพันกับรูปแบบปฏิบัติทั้งภายในและภายนอกโดยใช้ระบบเปิดเป็นพื้นฐานความคิด

การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ตามแนวทางวิธีเชิงระบบมีหลายรูปแบบ การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นบทเรียนบนเครือข่ายอีกรูปแบบหนึ่งของโครงการศูนย์ทางไกล ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงได้ประยุกต์ใช้รูปแบบ ADDIE Model (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64) ซึ่งเป็นรูปแบบที่ได้รับการยอมรับกันอย่างกว้างขวางในการนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยรอดเดอริค ซิมส์ (Roderic Sims) แห่งมหาวิทยาลัยซิดนีย์ (University of Technology Sydney) ได้นำรูปแบบ ADDIE Model มาปรับปรุงขั้นตอนที่ครอบคลุมสาระสำคัญในการออกแบบบทเรียนทั้งหมด รูปแบบ ADDIE Model แสดงดังแผนภาพที่ 3



แผนภาพที่ 3 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนตามรูปแบบ ADDIE ที่มา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 64)

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

จากแผนภาพที่ 3 จะเห็นว่ารูปแบบ ADDIE Model ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้น ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ (Analysis) ขั้นการออกแบบ (Design) ขั้นการพัฒนา (Development) ขั้นการทดลองใช้ (Implementation) และขั้นการประเมินผล (Evaluation) และได้ทำอักษรตัวแรกของแต่ละขั้นมาจัดเรียงต่อกันเป็นชื่อ รายละเอียดของแต่ละขั้นอธิบายได้ดังนี้

1. **ขั้นการวิเคราะห์**

ขั้นการวิเคราะห์ ถือเป็นขั้นวางแผนหรือเตรียมการสื่อต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาบทเรียนโดยประเด็นต่าง ๆ ที่จะต้องวิเคราะห์ คือ ประเด็นแรกในการวิเคราะห์ คือ การนิยามข้อขัดแย้ง หมายถึง การศึกษาเกี่ยวกับข้อขัดแย้งหรือปัญหาที่เกิดขึ้น รวมทั้งความต้องการต่าง ๆ เพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในการหาเหตุผลสำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้แก้ปัญหาหรือแก้ไขข้อขัดแย้งที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และลำดับต่อไปผู้ออกแบบ

จะต้องดำเนินงานอีก 4 ด้าน โดยผู้ออกแบบอาจจะดำเนินงานใดก่อนหรือหลังก็ได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย (Specify Target Audience) ผู้ออกแบบจะต้องรู้จักกลุ่มผู้เรียนเป้าหมาย ในประเด็นของปัญหาทางการเรียนหรือศักยภาพทางการเรียน ความรู้เดิม และความต้องการของผู้เรียน ประเด็นเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้ออกแบบนำมากระกอบในการสร้างบทเรียนเพื่อให้สอดคล้องกับตัวผู้เรียน

1.2 การวิเคราะห์งาน (Conduct Task Analysis) เป้าหมายของการวิเคราะห์งาน ได้แก่ ความคาดหวังที่จะให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมอย่างไร หลังจากได้เรียนเนื้อหาจากบทเรียนแล้ว ดังนั้น การวิเคราะห์งานจึงเป็นการกำหนดภารกิจหรือกิจกรรมที่จะให้ผู้เรียนต้องกระทำ เมื่อได้ภารกิจหรือกิจกรรมแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบจะต้องออกแบบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และแบบทดสอบ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความคาดหวังที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมจะต้องสอดคล้องกับงานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ได้ออกแบบไว้

1.2.2 การออกแบบแบทดสอบเพื่อการประเมินผล (Design items of assessment) เป็นการออกแบบชนิดของข้อสอบที่จะใช้ในบทเรียน เช่น แบบทดสอบปรนัย หรือ แบบทดสอบอัตนัย เป็นต้น ตลอดจนการกำหนดเกณฑ์การประเมินผล หรือการกำหนดน้ำหนักของคะแนน เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

1.3 การวิเคราะห์แหล่งข้อมูล (Analyze Resources) หมายถึง การกำหนด แหล่งที่มาของข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียน เช่น เนื้อหาที่จะใช้ในการเรียนจะมาจากแหล่งใด เป็นต้น ในการพัฒนาบทเรียนจำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมาก ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องกำหนดแหล่งที่มาของข้อมูลแต่ละอย่างไว้อย่างชัดเจน โดยข้อมูลแต่ละประเภทอาจจะกำหนดแหล่งที่มาได้หลายที่ เช่น แหล่งที่มาของเนื้อหา อาจจะมีจำนวนหลายๆ แหล่ง ดังนั้นเมื่อจะใช้งาน ผู้ออกแบบสามารถเลือกแหล่งที่ดีที่สุด หรืออาจจะผสมผสานข้อมูลจากแต่ละแหล่งก็ได้

1.4 กำหนดสิ่งที่จำเป็นในการจัดการ (Define need of management) หมายถึง ประเด็นต่างๆ ที่ต้องใช้ในการจัดการบทเรียน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ รูปแบบโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน การนำเสนอบทเรียน การจัดเก็บข้อมูลของบทเรียน เป็นต้น ประเด็นต่างๆ เหล้านี้ผู้ออกแบบจะต้องกำหนดให้ชัดเจน และครอบคลุมเพื่อใช้ในการออกแบบบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพที่สุด

2. ขั้นการออกแบบ

เป็นขั้นที่นำข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ โดยมีประเด็นต่าง ๆ ที่ต้องออกแบบตามลำดับดังนี้

2.1 การเลือกแหล่งข้อมูล (Select Resource) หมายถึง การเลือกแหล่งข้อมูลที่จะใช้ในการออกแบบบทเรียนโดยที่แหล่งข้อมูลนี้ ผู้ออกแบบได้กำหนดไว้แล้วในขั้นการวิเคราะห์

2.2 การออกแบบมาตรฐาน (Specify Standard) หมายถึง มาตรฐานต่าง ๆ ที่จะใช้ในบทเรียน เช่น มาตรฐานจอภาพ มาตรฐานการติดต่อระหว่างบทเรียนและผู้เรียน เป็นต้น การกำหนดมาตรฐานนี้ จะทำให้รูปแบบการใช้งานในประเด็นต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอด เช่น การมีมาตรฐานจอภาพ จะหมายถึง การใช้รูปแบบตัวอักษรหรือการใช้สีเป็นไปในมาตรฐานเดียวกันตลอดบทเรียน

2.3 ออกแบบโครงสร้างบทเรียน (Design Course Structure) ได้แก่ การออกแบบส่วนต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กัน เช่น ส่วนจัดการด้านเนื้อหา ส่วนจัดการด้านผู้เรียน หรือส่วนการประเมินผล เป็นต้น เมื่อออกแบบโครงสร้างบทเรียนแล้ว ลำดับต่อไปผู้ออกแบบโมดูล (Design Module) โดยพิจารณาว่าส่วนต่าง ๆ ในโครงสร้างโดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนจัดการด้านเนื้อหาจะทำการออกแบบให้เป็นส่วนย่อย ๆ หรือโมดูล โดยพิจารณาถึงเนื้อหาที่มีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน เช่น การทำงานก่อน การทำงานในลำดับต่อจากโมดูลใด และโมดูลใดทำงานเป็นลำดับสุดท้าย เป็นต้น

2.4 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analyze content) เป็นการวิเคราะห์เนื้อทั้งหมดที่จะใช้ในบทเรียน การวิเคราะห์สามารถใช้เครื่องช่วยในการวิเคราะห์ ได้แก่ แผนภูมิ ปะการัง (Coral pattern) เพื่อรวบรวมเนื้อหา หรือแผนภาพเครือข่าย (Network diagram) เพื่อจัดลำดับเนื้อหา เมื่อวิเคราะห์เนื้อทั้งหมดได้แล้ว สิ่งที่ผู้ออกแบบจะต้องดำเนินการเป็นลำดับต่อไป มีดังนี้

2.4.1 การกำหนดการประเมิน (Specify assessment) ได้แก่ เกณฑ์การประเมินผู้เรียน รูปแบบการประเมินผลรวมถึงวิธีการประเมินผล

2.4.2 กำหนดวิธีการจัดการ (Specify management) เป็นการกำหนดรูปแบบและวิธีการจัดการ ได้แก่ การจัดการฐานข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้เรียน บทเรียน ความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียน และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.5 การออกแบบบทเรียน (Design Lessons) หมายถึง การออกแบบองค์ประกอบของบทเรียน ในแต่ละโมดูลจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา กิจกรรม สื่อหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแต่ละส่วนที่นำมาประกอบเข้าด้วยกันมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ในการออกแบบจะผสมผสานกับข้อมูลพื้นฐานที่ได้วิเคราะห์และออกแบบในขั้นตอนที่ผ่านมา มีลำดับการออกแบบ ดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

2.5.1 การกำหนดลำดับการสอน (Instruction sequencing) เพื่อควบคุมให้การดำเนินการของกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.5.2 เขียนบทดำเนินเรื่อง (Storyboard) ได้แก่ บทดำเนินเรื่องของเนื้อหาและกิจกรรมในแต่ละโมดูล เพื่อจะใช้ในการสร้างตัวโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป

3. ขั้นการพัฒนา

เป็นขั้นที่นำสิ่งต่าง ๆ ที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา โดยมีประเด็นที่จะต้องพัฒนาตามลำดับดังนี้

3.1 การพัฒนาบทเรียน (Lesson Development) หมายถึง การพัฒนาบทเรียนโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้สามารถนำเสนอผ่านทางคอมพิวเตอร์ ในการพัฒนาบทเรียนจะนำบทดำเนินเรื่องที่ได้ออกแบบไว้มาเป็นแบบในการพัฒนาบทเรียน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่เป็นโปรแกรมนิพนธ์บทเรียนหรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ชั้นสูง ต่าง ๆ เมื่อดำเนินการพัฒนาบทเรียนแล้ว ผู้ออกแบบจะต้องนำบทเรียนไปทดสอบเพื่อตรวจสอบหาความผิดพลาดและเพื่อความสมบูรณ์ของแต่ละโมดูล

3.2 การพัฒนาระบบจัดการบทเรียน (Management Development) หมายถึง พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการบทเรียน เช่น ระบบจัดการผู้เรียน ระบบจัดการเนื้อหา ระบบจัดการข้อสอบ เป็นต้น เพื่อให้บทเรียนสามารถจัดการสอนได้ตามความต้องการและตรงตามเป้าหมาย

3.3 การรวมบทเรียน (Integration) เป็นการรวมเอาทุกส่วนของระบบรวมเป็นระบบเดียว ได้แก่ การรวมเอาระบบบริหารจัดการและบทเรียน รวมเข้าเป็นระบบเดียว นอกจากนี้จะต้องผนวกเอาวัสดุการเรียน (Supplementary Test) เข้าไปในระบบด้วย เพื่อให้บทเรียนมีกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนครบทุกขั้นตอนตามแนวทางที่ออกแบบไว้

4. การทดลองใช้

เป็นขั้นที่นำบทเรียนที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์มาทดลอง ใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ขั้นตอนต่าง ๆ ในการทดลองใช้มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การจัดเตรียมสถานที่ (Site Preparation) การเตรียมสถานที่ที่จะใช้ในการทดลองให้มีความพร้อมที่จะใช้ ได้แก่ ห้องเรียน เครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เครื่องมือและบทเรียน เป็นต้น

4.2 การฝึกอบรมผู้ใช้ (User Training) การฝึกอบรมผู้ใช้จะทำการฝึกให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทเรียน ผู้ออกแบบหรือผู้สอนควรจะควบคุมอย่างใกล้ชิด โดยอาจจะจดบันทึกพฤติกรรมของผู้อบรม หรือสังเกตพฤติกรรมของผู้อบรม โดยอาจจะสอบถามในด้านความคิดเห็น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ของผู้เข้าอบรมต่อการใช้งานบทเรียน เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดและเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4.3 การยอมรับบทเรียน (Acceptance) การยอมรับบทเรียนผู้ออกแบบสามารถทำได้โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้อบรมเพื่อพิจารณาความสมบูรณ์ของบทเรียนว่า บทเรียนสมควรจะให้ผ่านการยอมรับหรือไม่อย่างไร

5. การประเมินผล

ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของรูปแบบ ADDIE Model โดยการนำผลการทดลองที่ได้มาสรุปผล มีขั้นตอนการดำเนินการประเมินผลมี 2 รูปแบบ ดังนี้

5.1 การประเมินผลระหว่างดำเนินการ (Formative Evaluation) เป็นการประเมินในแต่ละขั้นของการดำเนินการ เพื่อดูผลดำเนินการในแต่ละขั้นและนำไปจัดทำเป็นรายงานนำเสนอให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

5.2 การประเมินผลสรุป (Summative Evaluation) เป็นการประเมินหลังการใช้บทเรียนแล้ว โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้ จะสรุปได้ว่า บทเรียนมีคุณภาพหรือมีประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานเพื่อแจ้งไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบต่อไป

จากการศึกษาวิธีการเชิงระบบ สรุปได้ว่าการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนวิธีการเชิงระบบ รูปแบบ ADDIE Model มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การทดลองใช้ และการประเมินผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

พิสุทธา อารีราษฎร์ (2548 : 165) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 693 คน แยกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ 1)กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินรูปแบบ 3 กลุ่ม จำนวน 47 คน 2) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เกี่ยวข้องในการให้ข้อมูลเพื่อการวิจัย 6 กลุ่ม จำนวน 545 คน และ 3) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียนเพื่อใช้ในการทดลองงานวิจัย 2 กลุ่ม จำนวน 101 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามปลายเปิด แบบสอบถามแบบมาตรส่วน 5 ระดับ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบ และกิจกรรมการเรียนรู้วิชาโครงสร้างข้อมูลที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยสรุปได้

ดังนี้ 1) การพัฒนารูปแบบกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ ได้รูปแบบที่ชื่อว่า ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวิเคราะห์ ขั้นออกแบบ ขั้นพัฒนา ขั้นนำไปใช้ และขั้นทำเอกสาร ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกระบวนการพบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกระบวนการอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.51 , S.D.= 0.58) 2) การพัฒนารูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้วิชาโครงสร้างข้อมูล โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิทยาศาสตร์ หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ได้รูปแบบกิจกรรมเรียนรู้ที่ชื่อว่า LADS Model ประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ 9 ขั้น ได้แก่ ขั้นศึกษาเนื้อหาก่อนเรียน ขั้นประเมินผลก่อนเรียน ขั้นบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ ขั้นเรียนรู้ด้วยตนเอง ขั้นศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ขั้นปฏิบัติการเขียนโปรแกรม ขั้นอภิปรายและสรุปผลการเรียนรู้ ขั้นประเมินผลหลังเรียน และขั้นสรุปผลกิจกรรมการเรียนรู้ เครื่องมือของกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย เอกสารประกอบการสอน งานนำเสนอ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตัวอย่างโปรแกรม ใบงาน ประกอบการบรรยาย และเอกสารสรุปเนื้อหา สาระสำหรับผู้เรียน ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ พบว่า ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.41 , S.D.= 0.67) และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเครื่องมือกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.39 , S.D.= 0.60) 3) ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานของเมกุยแกนส์ 4) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.61 , S.D.= 0.57) และ 5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่ากลุ่มผู้เรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สรุปได้ว่า สามารถนำรูปแบบกระบวนการปฏิรูปการเรียนรู้โดยอาศัยคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น ไปใช้งานอย่างเหมาะสม

สายชล จินโจ (2550 : 143) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการแบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 62 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มทดลองจำนวน 31 คน และ 2) กลุ่มควบคุมจำนวน 31 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่าย ระบบการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย แบบทดสอบ และแบบสอบถาม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) การสังเคราะห์รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ ได้รูปแบบประกอบด้วย การสอนแบบบรรยายปฏิสัมพันธ์ การสอนแบบชี้แนะ การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่าย และการสอนแบบมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กิจกรรมที่สร้างขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความสอดคล้องของรูปแบบกับกระบวนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 อยู่ในระดับพอใช้ 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองโดยอาศัยการแจกแจงของ t-test พบว่า กลุ่มผู้เรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) กลุ่มทดลองมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย การสอนแบบบรรยายปฏิสัมพันธ์ การสอนแบบชี้แนะ การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่าย และการสอนแบบมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก และ 5) ความคงทนทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนด สรุปได้ว่าสามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

สุพรรณี วงศ์คงคำ (2551 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ จำนวน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test (Dependent) และสถิติ t-test ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องเซลล์ของสิ่งมีชีวิต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.87 ซึ่งจัดได้ว่าอยู่ในระดับดี

ขนิษฐา สุดสวาท (2551 : 61) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง คู่มือดูแลลูกค้าหลังการขาย สำหรับพนักงานขาย บริษัท ทรูมูฟ จำกัด กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยใช้ในการเลือก โดยการจับฉลากจากกลุ่มประชากรทั้งหมด โดยเลือกมา 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มโรงงาน (Manufacturing) 10 คน, กลุ่มการศึกษา (Professional & Education) 10 คน , กลุ่มอุตสาหกรรม (Industry) 10 คน ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องคู่มือดูแลลูกค้าหลังการขาย สำหรับพนักงานขาย บริษัท ทรูมูฟ จำกัด มีประสิทธิภาพร้อยละ 83.28/87.67 คะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทรงศักดิ์ สองสนิท (2552 : 176) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญที่เป็นคณาจารย์ทรงคุณวุฒิจากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ด้านการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ด้านการเรียนการสอนแบบโครงงาน ด้านการเรียนการสอนบนเว็บ และกลุ่มผู้เรียนสังกัดโปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

มหาสารคาม รวมจำนวน 94 คน แยกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญในการประเมินรูปแบบ 3 กลุ่ม จำนวน 20 คน และ 2) กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เรียนเพื่อใช้ในการทดลองงานวิจัย 2 กลุ่ม จำนวน 74 คน ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) ได้รูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผ่านการสังเคราะห์แล้วประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียม ขั้นศึกษาเนื้อหา ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำโครงงาน ขั้นประเมินผล และองค์ประกอบของ รูปแบบการเรียนการสอนในเชิงตรรกะในที่นี้เรียกว่า CoLPA Model (Collaborative Learning Project Approach Model) ประกอบด้วย 6 โมดูล ได้แก่ Knowledge Module, Learning Module, Learner Module, Agent Module, Communication Module และ Collaborative Project Approach Module ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของขั้นตอนรูปแบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.26, S.D. = 0.56) และ ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อ ความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนเชิงตรรกะอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.24, S.D. = 0.63) 2) ได้บทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบของระบบที่ชัดเจนในการจัดสภาพแวดล้อม ของการเรียนการสอนที่บูรณาการหลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ หลักการเรียนการสอนโดยใช้พื้นฐาน การเรียนรู้แบบโครงงาน และหลักการเรียนการสอนบนเว็บเข้าด้วยกัน จำนวน 5 บทเรียน โดย องค์ประกอบของแต่ละบทเรียนที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยส่วนสนับสนุนกิจกรรมการเรียนการสอน แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนสนับสนุนตามบทบาทผู้สอน ส่วนสนับสนุนตามบทบาทผู้เรียน และ ส่วนสนับสนุนการเรียนรู้ร่วมกันด้วยการทำกิจกรรมโครงงานกลุ่ม ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อความเหมาะสมของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.32, S.D. = 0.54) 3) ประสิทธิภาพของบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพพอใช้คือ 84.62/82.69 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด (80/80) 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ บนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 5) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยบทเรียนตามรูปแบบ การเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับ มาก ($\overline{X}$ = 4.42, S.D. = 0.50) 6) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่จัดกิจกรรมการเรียน การสอนผ่านบทเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บ โดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้ แบบโครงงานหรือกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนปกติหรือกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และ 7) ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียนหลงเรียนผ่านไป 7 วัน คะแนนทดสอบ ลดลงร้อยละ 6.52 และเมื่อระยะเวลาผ่านไป 30 วัน คะแนนทดสอบลดลงร้อยละ 17.10 ซึ่งอยู่ใน เกณฑ์ที่

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

กำหนดไว้ สรุปได้ว่าสามารถนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือบนเว็บโดยใช้พื้นฐานการเรียนรู้แบบโครงงานที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานได้อย่างเหมาะสม

กัญชลีพร ยอดเพชร (2552 : 22) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการหักเหของแสง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนกันทรวิชัย อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test (Dependent) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ประสาท สิงห์ธนะ (2552 : 109) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องศิลปะตะวันตกสมัยก่อนประวัติศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้ศิลปะ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 43 คน เครื่องมือที่ใช้คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test (Dependent) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

สุชิตา สาตารม (2552 : 99) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง The Invention of Nylon กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนผดุงนารี อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 45 คน เครื่องมือที่ใช้คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test (Dependent) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

ศิวพร ช่ำชอง (2552 : 68) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง นิทาน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านเม่นใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 35 คน เครื่องมือที่ใช้คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test (Dependent) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

อาทิตยา กางสี (2552 : 61) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 52 คน เครื่องมือที่ใช้คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ และแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติ t-test (Dependent) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด

2. งานวิจัยในต่างประเทศ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยในต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

ชีราทัดดิน, โมนิกา, ฟอร์เบส และ ชาฮิซาน (Shiratudin, Monica, Forbes and Shahizan. 2001) ได้ศึกษาเรื่อง เทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และการสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่า สภาพแวดล้อมความสะดวกในการใช้ซอฟแวร์ของผู้ให้บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ผ่านเว็บที่มีรูปแบบแตกต่างกัน โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการปรับปรุงการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้สอนและผู้เรียนในการเรียนทางไกลในระยะเวลา 1 ภาคเรียน โดยใช้การสอน เครื่องมือการเรียน และการนำเสนอเกี่ยวกับการมอบหมายงานเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัย และนักเรียนสนใจที่จะใช้เทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพราะว่ามันสามารถกระตุ้นความต้องการในการเรียน และมีผลต่อการศึกษาทางไกล

ชีราทัดดิน และ โมนิกา (Shiratuddin and Monica. 2001) ได้ศึกษาเรื่อง องค์ประกอบที่จำเป็นที่สุดในการกำหนดโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าจุดเด่นที่สำคัญที่สุดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับเด็ก ควรจะมรการนำเสนอเนื้อหาที่ผสมผสานโหมดการนำเสนอเนื้อหาที่แตกต่างกัน (หน้ากราฟิก หน้าสนทนา หน้าเชื่อมโยงไปยังแหล่งข้อมูลอื่นๆ และโหมดของเว็บเพจ) และประกอบกับกิจกรรมที่หลากหลายในแต่ละโหมดซึ่งรอบรับและให้การศึกษาแก่ผู้เรียน

เฟอร์นานเดซ (Fernandez. 2003) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบการใช้หนังสือที่เป็นเล่มและการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มหาวิทยาลัย North Carolina ที่ Chapel Hill พบว่า โดยส่วนมากมีการสำเนาโดยการใช้หนังสือที่เป็นเล่มมากกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่ความแตกต่างที่พบคือยังมีบางวิชาที่มีการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากกว่าหนังสือที่เป็นเล่ม

มอร์ริส (Morris. 2004) ได้ศึกษา เรื่องข้อดีและข้อจำกัด เทคโนโลยีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และตลาดเครื่องเล่นและบทบาทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในห้องสมุด พบว่า การ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

ให้ยืมหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความเป็นไปได้ที่จะเปลี่ยนแปลงการสื่อสารการให้ยืมหนังสือจากห้องสมุดแบบ Inter-library

วิลสัน (Wilson. 2003) ได้ศึกษา เรื่อง โครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มุ่งประเด็นไปที่ความเข้าใจและเจตคติ และจุดเด่นที่สำคัญของผู้เรียนในโรงเรียน แห่งสหราชอาณาจักร กับการสังเกตไปที่การปรับปรุงการออกแบบของ e-book reader เพื่อการเรียนการสอนในอนาคต ผู้เรียนมีโอกาสในการอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และให้ผลป้อนกลับผ่านแบบสอบถาม พบว่า ผู้เรียนสนใจและเอาใจใส่ในการอ่านจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น

ฮู,แมธธิวส์, เกรียสเซอร์ และ ซูเซอร์ล่า (Hu, Mathews, Graesser and Susarla. 2002) ได้ศึกษา เรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบการบันทึกไฟล์แบบ .exe ที่มีระบบอัจฉริยะ จากผลการวิจัย ได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีขั้นตอนที่สำคัญในการสร้าง การรักษาโครงสร้างเนื้อหาที่สำคัญ ๆ และวิธีการที่เข้าใจง่าย มีฟังชั่นในการควบคุมการป้องการเข้าโดยไม่ได้รับอนุญาต มีความสะดวกในการเรียนรู้ และง่ายในการใช้งาน พบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นเครื่องมือที่จะจัดการระบบฐานข้อมูลกับจุดเด่นที่มีลักษณะพิเศษนั้นสามารถใช้ในการสร้างหลักสูตรการเรียนรู้ที่ทันสมัยเพื่อการเรียนการสอนแบบติวเตอร์ด้วยคอมพิวเตอร์ที่ความเฉลียวฉลาด

ราว (Rao. 2004) ได้ศึกษา เรื่อง รูปแบบการจัดการเนื้อหา (Content Management) ผ่านทางหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ พบว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประสบผลสำเร็จหรือล้มเหลวได้นั้นไม่ได้ขึ้นอยู่แค่เพียงการการยอมรับของผู้อ่าน แต่ขึ้นอยู่กับการจัดการเนื้อหาอย่างเป็นระบบ และยอมรับว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบใหม่ของการจัดการเนื้อหาที่เป็นระบบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

เลย์แมน (Lehman. 2004) ได้ศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบมาตรฐานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบ Open-book กับ TEI-lite และสำรวจจุดเด่นในการแปลงเอกสาร TEI-lite ไปเป็น Open-book แบบอัตโนมัติ พบว่าจุดมุ่งหมายเดิมของ TEI-lite และ Open-book พบว่ามีความแตกต่างกันมาก แต่ละรูปแบบไม่สามารถแทนการรวมกันเป็นหนึ่งเดียวของเนื้อหาจากที่อื่น ๆ

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ สรุปได้ว่า ได้มีการวิจัยด้านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีการศึกษาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นมีความสำคัญต่อการเรียนการสอน เนื่องจากเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความสนใจ สามารถกระตุ้นความต้องการในการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะสามารถผสมผสานสื่อในรูปแบบต่างเข้าไว้ด้วยกัน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และมีแหล่งข้อมูลให้สืบค้นมากมายจากเครื่องมือที่มีอยู่ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ สามารถเสริมการเรียนรู้ทางไกลได้ดี ช่วยประหยัดค่าใช้จ่าย ลดเวลาเรียน เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีศักยภาพพอที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง