บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่5 โรงเรียนสตรีบูรณวิทย์ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและแนวคิดงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวข้องกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.2 วิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.3 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.4 ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.5 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)
   - 1.6 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) กับหนังสือทั่วไป
   - 1.7 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book Conslruction)
   - 1.8 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.9 หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.10 หลักการออกแบบการเรียนการสอน
   - 1.11 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 1.12 ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
2. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 2.1 ทฤษฎีเกี่ยวกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
   - 2.2 จิตวิทยาเกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์
3. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการสอน
   - 3.1 การประเมินคุณภาพสื่อการสอน
   - 3.2 วิธีการประเมินสื่อการสอน
   - 3.3 เครื่องมือการประเมินสื่อ
   - 3.4 การตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอน
   - 3.5 การหาประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3.6 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

3.7 เกณฑ์การหาค่าประสิทธิภาพ

3.8 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

4. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

4.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

4.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

5. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.4 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

5.5 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.6 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ

6. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระสุขศึกษาและพลศึกษา

6.1 หลักการของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

6.2 จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

6.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

6.4 สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศ

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. แนวคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.1 ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นหนังสือซึ่งจัดทำขึ้นด้วยระบบคอมพิวเตอร์และสามารถอ่านได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์เหมือนเปิดอ่านจากหนังสือโดยตรงที่เป็นกระดาษแต่ไม่มีการเข้าเล่มเหมือนหนังสือที่เป็นกระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความสามารถมากมาย คือ การเชื่อมโยง (LINK) กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เล่มอื่นๆ ได้ เพราะอยู่บนเครือข่าย www. และมีบราวเซอร์ที่ทำหน้าที่ดึงข้อมูลมาแสดงตามที่เราต้องการเหมือนการเล่นอินเตอร์เน็ตทั่วไปเพียงแต่เป็นหนังสือบน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

เครือข่ายเท่านั้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแสดงข้อความ รูปภาพ เสียง และความเคลื่อนไหวได้ เราสามารถอ่านหนังสือ ค้นหาข้อมูลและสอบถามข้อมูลต่างๆทั้งในและต่างประเทศทั่วโลกได้จากอินเตอร์เน็ตจากคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นแฟ้มข้อมูลประเภทข้อความ (Text file) ซึ่งต้องเป็นไปตามหลักของภาษา HTML (Hyper Text Mask Language) ที่ใช้เขียนโปรแกรมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซอฟแวร์ที่ใช้กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในปัจจุบัน มี 2 ประเภท คือซอฟแวร์สำหรับการเขียนข้อมูลให้ออกมาเป็น E-Book ซอฟแวร์สำหรับการอ่าน และได้มีผู้ให้คำนิยามเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไว้หลายท่าน ดังนี้

รวีวรรณ ขำพล (2550, หน้า 18) กล่าวว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Books - E-Books) เป็นหนังสือหรือเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที ผู้อ่านสามารถอ่านผ่านอินเทอร์เน็ตหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์พกพาอื่นๆมีการบันทึกและนำเสนอเนื้อหาสาระของหนังสือในรูปสัญญาณดิจิทัลมีการบันทึกลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ เช่นซีดี-รอม (CD-ROM) ปาล์มบุ๊ค (Plam Book) หนังสือในระบบเครือข่าย (Online Book) และสื่ออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, หน้า14) กล่าวว่า“อีบุ๊ค” (E-book, e-Book, eBOOK,EBOOK) เป็นคำภาษาต่างประเทศ ย่อมาจากคำว่า electronic book หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์

วิไลพร วงศ์กรวรศิลป์ (ออนไลน์, 2551) กล่าวว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงหนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์โดยปกติมักจะเป็นแฟ้มข้อมูลที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือเว็บไซต์ต่างๆตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้นอกจากนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพเสียงภาพเคลื่อนไหวแบบทดสอบและสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลาซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

ทองสุข คำแก้ว (2553 ,หน้า 11) ได้ให้ความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่าเป็นการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศกับการอ่านเข้าด้วยกันโดยการนำเสนอในรูปแบบของสื่อประสมที่หลากหลายโดยมีส่วนประกอบทั้งข้อความภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหวและเสียงเข้าด้วยกันด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลทั้งที่อยู่ในแฟ้มเดียวกันหรือคนละแฟ้มมีลักษณะคล้ายกับหนังสือสะดวกและง่ายในการศึกษา

สุรีย์ กลัดบุบผา (ออนไลน์ , 2554) ได้สรุปความหมายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้ คือ รูปแบบการนำเสนอข้อมูลผ่านสื่อที่ ใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานการติดต่อสื่อสาร ระบบเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต หรือข้อมูลในลักษณะ e-Content เป็นสื่อการถ่ายทอดที่เปิดโลกการเรียนรู้แบบใหม่ที่สามารถนำเสนอข้อมูลตัวอักษรจากการคลิกเปิดเอกสารในรูปแบบข้อความหลายมิติ(Hypertext) และข้อมูลภาพนิ่งเสียงและรวมถึงภาพเคลื่อนไหวเรียกว่าสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยการประสานและการเชื่อมโยงสัมพันธ์ของเนื้อหาอย่างไร้รอยต่อของข้อมูลที่อยู่แฟ้มเดียวกันหรืออยู่คนละแฟ้มเข้าด้วยกันเป็นหนึ่งเดียวซึ่งผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนได้ตามความต้องการโดยไม่จำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ทำให้สามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

กล่าวโดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง การนำหนังสือเล่มหนึ่งหลายๆเล่ม มาออกแบบใหม่ให้อยู่ในรูปของอิเล็กทรอนิกส์โดยปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูลเหล่านั้นให้อยู่ในรูปของตัวอักษร ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงลักษณะที่ตอบโต้กัน (Interactive) การเชื่อมโยงแบบไฮเปอร์เท็กซ์ สามารถทำบุ๊คมาร์ก (Book Mark) และหมายเหตุประกอบตามที่ผู้ใช้ต้องการได้โดยอาศัยพื้นฐานหนังสือเป็นหลัก

1.2 วิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

อาภรณ์ ไชยสุวรรณ (ออนไลน์, ม.ป.ป) กล่าวถึงวิวัฒนาการของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ว่าแนวความคิดเกี่ยวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกิดขึ้นภายหลังปี ค.ศ. 1940 โดยปรากฏในนิยายวิทยาศาสตร์ต่อมาได้มีการพัฒนาโดยนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยสแกนหนังสือจัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มภาพตัวหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และนำแฟ้มภาพตัวหนังสือมาผ่านกระบวนการแปลงภาพเป็นข้อความด้วยการทำ OCR (Optical character recognition) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแปลงภาพตัวหนังสือให้เป็นข้อความที่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้ การถ่ายทอดข้อมูลจะถ่ายทอดผ่านทางแป้นพิมพ์และประมวลผลออกมาเป็นตัวหนังสือและข้อความด้วยคอมพิวเตอร์ ดังนั้นหน้ากระดาษจึงเปลี่ยนรูปแบบไปเป็นไฟล์ข้อมูลแทน ทั้งยังมีความสะดวกต่อการเผยแพร่และจัดพิมพ์เป็นเอกสาร ทำให้รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคแรกๆ มีลักษณะเป็นเอกสารประเภท DOC, TXT, RTF และ PDF ไฟล์ เมื่อมีการพัฒนาภาษา HTML (Hypertext marup language) ดังนั้นข้อมูลต่างๆจึงถูกออกแบบและตกแต่งในรูปแบบของเว็บไซค์ โดยปรากฏในแต่ละหน้าของเว็บไซต์ซึ่งเรียกว่า “เว็บเพจ” ผู้อ่านสามารถเปิดดูเอกสารเหล่านั้นได้ด้วยเว็บเบราว์เซอร์ซึ่งเป็นโปรแกรมประยุกต์ที่สามารถแสดงผลข้อความ ภาพ และการปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ต่อมาเมื่ออินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมมากขึ้น บริษัทไมโครซอฟท์ได้ผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้คำแนะนำในรูปแบบ HTML Help ขึ้นมา มีรูปแบบไฟล์เป็น .CHM โดยมีตัวอ่านคือ Microsoft Reader และหลังจากนั้นมีบริษัทผู้ผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวนมากได้พัฒนาโปรแกรมจนกระทั้งสามารถผลิตเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ออกมาเป็นลักษณะเหมือนกับ

หนังสือทั่วไป กล่าวคือ สามารถแทรกข้อความ แทรกภาพ จัดหน้าหนังสือได้ตามความต้องการของผู้ผลิต และที่พิเศษกว่านั้นคือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ สามารถสร้างจุดเชื่อมโยงเอกสาร (Hypertext) ไปยังเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆทั้งภายในและภายนอกได้ อีกทั้งยังสามารถแทรกเสียง ภาพเคลื่อนไหวต่างๆลงไปในหนังสือได้ คุณสมบัติเหล่านี้ไม่สามารถทำในหนังสือทั่วไป

กล่าวโดยสรุปหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีวิวัฒนาการที่ ยาวนานมีการพัฒนามาพร้อมกับอุปกรณ์รองรับที่ สามารถพกพาได้สะดวกหรือบรรจุลงแผ่นซีดีรอมแทนการพกหนังสือใช้งานง่าย เพราะเนื่องจากนำเสนอได้ในรูปแบบไฟล์ต่างๆและดาวน์โหลดมาอ่านโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายนำมาประยุกต์ใช้ในด้านการศึกษาได้อย่างแพร่หลาย

1.3 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ศึกษาได้ศึกษารูปแบบและประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นแนวทางและได้ใช้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.3.1 รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้ได้ใช้รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบหรือหลายลักษณะ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลาย (ไชยยศ เรืองสุวรรณ.2548:15-16)

1.3.2 แบบบทเรียนโปรแกรม (Programmed-Instrucion based CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้เป็นการนำเอกหลักการ และวิธีของบทเรียนโปรแกรมพัฒนามาเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ โดยการเปลี่ยนบทเรียนโปรแกรมที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ หรือวัสดุที่ใช้เครื่องสอน(Teaching Maching) มาเป็นโปรแกรมที่ใช้กับเครื่องอิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์

1.3.3 แบบปัญญาประดิษฐ์ (Artificiar-Intellingent Based CAI) คำว่า “แบบปัญญาประดิษฐ์” ตรงกับคำภาษาอังกฤษว่าArtificiar-Intellingent: AI ซึ่งหมายถึงการทำให้คอมพิวเตอร์มีความรู้และกระบวนการคิดแก้ปัญหาโดยการเลียนแบบมนุษย์ บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้บางครั้งก็มีส่วนคล้ายบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบบทเรียนโปรแกรม แต่ก็มีส่วนที่แตกต่างไปจากบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบอื่น คือ สามารถแก้ปัญหาและแสดงกระบวนการในบางเรื่องได้ โดยเลียนแบบความคิดมนุษย์ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น

1.3.4 แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation-oriented CAI) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้จำลองสถานการณ์ สภาพแวดล้อม เงื่อนไขต่างๆ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะอย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริง ตัวอย่างบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบนี้ ได้แก่ โปรแกรมจำลองการบิน (Flight Simulator)

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

เพื่อฝึกนักบิน โดยโปรแกรมนี้จะช่วยให้การฝึกบินลดค่าใช่จ่าย เวลา ทรัพย์สิน และชีวิต ได้มากกว่าการเริ่มฝึกบินในระยะแรกกับเครื่องบินจริง

1.3.5 แบบใช้เครื่องมือ(Tool Application) การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือจะสามารถเพิ่มคุณค่าในการเรียนการสอนได้ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการช่วยพิมพ์ แทนพิมพ์ดีด การคำนวณ ทดสอบ และใช้วิเคราะห์ค่าสถิติและกราฟที่ได้จากข้อมูลหรือเพื่อสืบค้นข้อมูลได้ด้วย เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนได้

1.4 **ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์**

Baker (1992, pp. 139 – 149,อ้างถึงใน อรวรรณ อรุณวิภาส, 2553, หน้า 10) ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้คือ

(1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือหรือแบบตำรา (Textbook) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ประเภทนี้ เน้นการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือและภาพประกอบในรูปแบบหนังสือปกติที่พบเห็นทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์เป็นสัญญาณดิจิตอล เพิ่มศักยภาพเติมการนำเสนอการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดลอก เป็นต้น

(2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออ่าน เป็นหนังสือมีเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เหมาะสำหรับเด็กเริ่มเรียน หรือสำหรับฝึกออกเสียง หรือฝึกพูด (Talking books) เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เป็นการเน้นคุณลักษณะด้านการนำเสนอเนื้อหาที่ทั้งเป็นตัวอักษรและเสียงเป็นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับทักษะทางภาษาโดยเฉพาะด้านการฟังหรือการอ่านค่อนข้างต่ำเหมาะสำหรับเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็กๆหรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น

(3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่งหรืออัลบั้มภาพ (Static picture books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (Static picture) หรืออัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพหรือตัวอักษรการทำสำเนาหรือถ่ายโอนภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ หรือเพิ่มข้อมูลเชื่อมโยง เช่น เชื่อมข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ เป็นต้น

(4) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving picture books)เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวีดีทัศน์ หรือ ภาพยนตร์ผนวกกับ

ข้อมูลสนเทศที่ในรูปตัวหนังสือ ผู้อ่านสามารถเลือกชม ศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์สำคัญ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญๆของโลกในโอกาสต่างๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือสูญเสียของโลก เป็นต้น

(5) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะแบบสื่อภาพ (Visual media) ที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (Audio media) ในลักษณะต่างๆผนวกกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่นเช่นเดียวกันกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆที่กล่าวมาแล้ว

(6) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia books) เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสือแบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่างๆ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรีและอื่นๆ เป็นต้น

(7) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชื่อมโยง (Hypermedia book) เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม ซึ่งผู้อ่านสามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงไปสู่เนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายในเล่ม การเชื่อมโยงเช่นนี้คุณลักษณะเช่นเดียวกันกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกันแหล่งเอกสารภายนอก เมื่อเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต

(8) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent electronic books) เป็นหนังสือสื่อประสม แต่มีการใช้โปรแกรมชั้นสูงที่สามารถมีปฏิกิริยาหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือนกับหนังสือมีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการไตร่ตรองหรือคาดคะเนในการโต้ตอบหรือมีปฏิกิริยากับผู้อ่าน

(9) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหนังสือทางไกล (Telemedia electronic books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลักๆคล้ายกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเชื่อมโยง แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิดและเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

(10) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace books) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายๆแบบที่กล่าวมาแล้วมาผสมกัน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูล ในระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

สำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใช้หลักการจำแนกประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นหลักการจำแนกประเภทซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์มีนักวิชาการได้จำแนก ไชยยศ เรืองสุวรรณ(2548, หน้า 17-20) ได้จำแนกบทเรียนคอมพิวเตอร์ตามจุดประสงค์และวิธีการสอนเป็น 5 ประเภท ดังนี้

(1) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาทบทวน (Tutorials) บางกรณีเรียกวา แบบเสนอเนื้อหาใหม่ เป็นบทเรียนที่มีผู้นิยมพัฒนากันมากที่สุดเนื่องจากมีพื้นฐานการพัฒนามาจากความเชื่อที่ว่า คอมพิวเตอร์น่าจะเป็นสื่อประเภทอุปกรณ์ที่ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน นั่นคือ น่าจะใช้แทนครูได้หลายๆวิชาทั้งนี้การเรียนการสอนนั้นไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในโรงเรียนระดับต่างๆ เช่น ประถมศึกษา มัธยมศึกษา อุดมศึกษาเท่านั้น แต่ยังขยายกว้างไปยังการฝึกอบรม (Training) ในระดับและสาขาอาชีพต่างๆซึ่งอาจผสมผสานการสอนการเรียนรู้และการฝึกฝนด้วยตนเองในหลายๆรูปแบบ และบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบศึกษาครบถ้วนก็เป็นวิธีการหนึ่งที่เข้าไปมีบทบาทได้

(2) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบฝึกและปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นบทเรียนอีกประเภทหนึ่งที่มีผู้พัฒนากันมาก รองลงมาจากประเภทแรก บทเรียนประเภทนี้ออกแบบมาเพื่อฝึกทบทวนความรู้ที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งจะมีการผสมผสานทบทวนแนวความคิด หลักการฝึกฝนในรูปแบบของการทดสอบ บทเรียนที่พบส่วนมากจะเป็นบทเรียนด้านภาษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ซึ่งลักษณะของเนื้อหาจะเน้นด้านความรู้เป็นส่วนมาก จึงไม่เน้นส่วนประกอบหลักของการเรียนรู้ที่จะต้องมีองค์ประกอบหลายๆด้าน เช่น การนำเสนอเนื้อหาอย่างเป็นระบบตามขั้นตอน

(3) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) บทเรียนประเภทนี้จะออกแบบเพื่อเสนอเนื้อหา หรือใช้เพื่อทบทวน หรือสอนเสรอมในสิ่งที่ผู้เรียนหรือทดลองไปแล้ว โดยเน้นรูปแบบการสร้างสถานการณ์ การจำลองสถานการณ์จริง ลำดับขั้นเหตุการณ์ต่างๆและเนื้อหาอื่นๆที่มีลำดับการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ที่เป็นสิ่งทีเข้าใจยากไม่สามารถมองเห็นได้ ต้องอาศัยจากจินตนาการเข้าช่วย ซับซ้อน หรือเป็นอันตรายที่จะไปศึกษาในเหตุการณ์จริง ตัวอย่างเช่น อวัยวะภายในร่างกายมนุษย์ โครงสร้างอะตอม การเกิดปฏิกิริยาทางเคมี หลักการหมุนของมอเตอร์ไฟฟ้าและอื่นๆ

(4) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบเกมการศึกษา (Game) พัฒนาจากแนวความคิดและทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) บนพื้นฐานที่ว่า ความต้องการในการเรียนรู้เกิดจากแรงจูงใจภายใน (Instrinslic Motivation) เช่นความสนุกสนานจะให้ผลดีต่อการเรียนรู้และความคงทนในการจำดีกว่าการเรียนรู้ที่เกิดจากแรงจูงใจภายนอก

(5) บทเรียนคอมพิวเตอร์แบบใช้ทดสอบ (Test) เป็นรูปแบบที่ผลิตง่ายกว่าแบบอื่นความมุ่งหมายหลักก็เพื่อทดสอบความรู้ความสามารถของผู้เรียนการทดสอบดังกล่าวอาจรวมถึงการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) หรือการทดสอบหลังการเรียน (Post-test) หรือการทดสอบทั้งการเรียนและหลังการเรียนแล้วแต่การออกแบบถ้าเป็นโครงสร้างที่ใหญ่ขึ้นข้อสอบต่างๆอาจถูกเก็บในรูปแบบของคลังข้อสอบ (Item bank) เพื่อสะดวกต่อการสุ่มมาใช้

บทคัดย่อ ราชภัฏสงขลา

กล่าวโดยสรุป Barker ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 10 ประเภท คือ (1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือหรือแบบตำรา เน้นการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือและภาพประกอบในรูปแบบหนังสือปกติ (2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออ่านเป็นหนังสือมีเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน (3) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่งหรืออัลบั้มภาพ เน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลและนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง (4) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว เน้นการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวีดีทัศน์ หรือ ภาพยนตร์ (5) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม เน้นเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะแบบสื่อภาพ ที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวกับสื่อประเภทเสียง (6) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสือแบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่างๆ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียง ดนตรี (7) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบเชื่อมโยง เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (8) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ เป็นหนังสือสื่อประสม แต่มีการใช้โปรแกรมชั้นสูงที่สามารถมีปฏิกิริยาหรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือนกับหนังสือมีสติปัญญา (9) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหนังสือทางไกลเน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย (10) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ สามารถนำเสนอข้อมูล ในระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

1.5 โปรแกรมที่นิยมใช้สร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book)

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, หน้า 15) ได้กล่าวไว้ว่า โปรแกรมที่นิยมใช้สร้าง e-book มีอยู่หลายโปรแกรม แต่ที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน มีอยู่ 3 โปรแกรม ซึ่งชุดโปรแกรมทั้ง 3 จะต้องติดตั้งโปรแกรมสำหรับอ่าน e-book ด้วยมิจะนั้นจะเปิดอ่านเอกสารไม่ได้ประกอบด้วย

(1) โปรแกรมชุด Flip Albumตัวอ่านคือ Flip Viewer

(2) โปรแกรมชุด Desktopตัวอ่านคือ DNL Reader

(3) โปรแกรมชุด Flash Album Deluxe ตัวอ่านคือ Flash player

สำหรับท่านที่มีความชำนาญในการใช้โปรแกรม FlashMX ก็สามารถสร้าง e-book ได้เช่นกัน แต่ต้องมีความรู้เรื่องการเขียน Action Script และ XML เพื่อสร้าง e-book ให้แสดงผลตามที่ต้องการได้

1.6 ความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) กับหนังสือทั่วไป

ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2551, หน้า 15-16) ได้อธิบายถึงความแตกต่างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือทั่วไป ดังนี้

(1) หนังสือทั่วไปใช้กระดาษ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษ

(2) หนังสือทั่วไปมีข้อความและภาพประกอบธรรมดาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวได้

(3) หนังสือทั่วไปไม่มีเสียงประกอบ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใส่เสียงประกอบได้

(4) หนังสือทั่วไปแก้ไขปรับปรุงยาก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แก้ไขและปรับปรุงข้อมูล (update) ง่าย

(5) หนังสือทั่วไปสมบูรณ์ในตัวเอง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสร้างจุดเชื่อมโยง (Links) ออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอกได้

(6) หนังสือทั่วไปใช้ต้นทุนการผลิตสูง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้นทุนการผลิตหนังสือต่ำประหยัด

(7) หนังสือทั่วไปมีขีดจำกัดในการพิมพ์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่มีขีดจำกัดในการพิมพ์ สามารถทำสำนำได้ง่ายไม่จำกัด

(8) หนังสือทั่วไปเปิดอ่านจากเล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ต้องอ่านด้วยโปรแกรมผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์

(9) หนังสือทั่วไปอ่านได้อย่างเดียว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์นอกจากอ่านได้แล้วยังสามารถสั่งพิมพ์ (Print)

(10) หนังสือทั่วไปอ่านได้1 คนต่อ 1 เล่ม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 เล่ม สามารถอ่านพร้อมกันได้จำนวนมาก (อ่านออนไลน์ผ่านอินเตอร์เน็ต)

(11) หนังสือทั่วไปพกพาลำบาก (ต้องใช้พื้นที่) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์พกพาสะดวกได้ครั้งละจำนวนมากในรูปแบบของไฟล์คอมพิวเตอร์ ใน Handy Dirve หรือ CD

(12) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

กล่าวโดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นั้นแตกต่างจากหนังสือทั่วไปในรูปแบบการสร้างการผลิตและการใช้งาน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ไม่ใช้กระดาษในการสร้าง สามารถสร้างให้มีภาพเคลื่อนไหวและเสียงประกอบได้รวมทั้งแก้ไขและปรับปรุงข้อมูลสร้างจุดเชื่อมโยงออกไปเชื่อมต่อกับข้อมูลภายนอก สามารถอ่านพร้อมกันได้เป็นจำนวนมากและพกพาสะดวก

1.7 โครงสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book Conslruction)

ลักษณะโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีความคล้ายคลึงกับหนังสือทั่วไปที่พิมพ์ด้วยกระดาษ หากจะมีความแตกต่างที่เห็นได้ชัด คือ กระบวนการผลิตรูปแบบ และวิธีการอ่าน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

หนังสือ สรุปโครงสร้างทั่วไปของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551, หน้า 17-18) ประกอบด้วย

(1) หน้าปก (Front Cover) หมายถึง ปกด้านหน้าของหนังสือซึ่งจะอยู่ส่วนแรก เป็นตัวบ่งบอกว่าหนังสือเล่มนี้ชื่อว่าอะไร ใครเป็นผู้แต่ง

(2) คำนำ (Introduction) หมายถึง คำบอกกล่าวของผู้เขียนเพื่อสร้างความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล และเรื่องราวต่างๆของหนังสือเล่มนั้น

(3) สารบัญ (Contents) หมายถึง ตัวบ่งบอกหัวเรื่องสำคัญที่อยู่ภายในเล่มว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อยู่ที่หน้าใดของหนังสือ สามารถเชื่อมโยงไปสู่หน้าต่างๆภายในเล่มได้

(4) สาระของหนังสือแต่ละหน้า (Page Conter) สาระของหนังสือแต่ละหน้า หมายถึง ส่วนประกอบสำคัญในแต่ละหน้าที่ปรากฏในเล่ม

1.8 องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

สุรศักดิ์ ไวทยวงศ์สกุล (ออนไลน์, 2550) ได้กล่าวไว้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สมบูรณ์ควรจะต้องประกอบด้วยสื่อมากกว่า 2 สื่อตามองค์ประกอบดังนี้ ตัวอักษร ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์และวีดีทัศน์ เป็นต้น โดยองค์ประกอบเหล่านี้มีความสำคัญต่อการออกแบบ ดังนี้

(1) อักขระ (Text) หรือข้อความเป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดียสามารถนำอักขระ มาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์ กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยงนำเสนอเนื้อหา เสียง กราฟิก หรือวีดีทัศน์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาการใช้อักขระเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะดังนี้

(1.1) สื่อความหมายให้ชัดเจนเพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้

(1.2) การเชื่อมโยงอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดียการเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่ายด้วยแฟ้มเอกสารข้อมูลด้วยกันหรือต่างแฟ้มกันได้ทันที ในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม การเลือกใช้แบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบการจัดวางที่ดูแล้วเหมาะสม ดังที่ ครรชิต มาลัยวงค์ (2540, หน้า 175) กล่าวว่า การเชื่อมโยงข้อมูลในระบบเครือข่าย จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งได้ด้วยการเชื่อมโยงข้อมูลภายในแฟ้มเอกสาร หรือเชื่อมโยงกับข้อมูลแฟ้มเอกสารอื่นก็ได้ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของข้อความที่ต้องการจะเชื่อมโยงและความต้องการของผู้สร้าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(1.3) กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสม โดยผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้เทคนิคแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย แล้วเชื่อมโยงกันได้ การเชื่อมโยงเนื้อหาสามารถกระทำได้ 3 ลักษณะด้วยกันคือ ลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ

(1.4) สร้างการเคลื่อนไหวให้อักขระ เพื่อสร้างความสนใจก่อนนำเสนอข้อมูล สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนไหวย้ายตำแหน่ง, การหมุน, การกำหนดให้เห็นเป็นช่วงๆ จังหวะ เป็นต้น ข้อสำคัญคือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษาโปรแกรมแต่ละวัยให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย

(1.5) เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การนำเสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆนั้นได้อย่างรวดเร็วอักขระเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ การนำเสนอความหมายที่ก่อประโยชน์กับผู้เรียน อักขระมีประสิทธิผลในการสื่อข้อความที่ตรงและชัดเจนได้ดีในขณะที่รูปภาพสัญลักษณ์ภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียงช่วยทำให้ผู้ใช้นึกและจำสารสนเทศได้ง่ายขึ้นมัลติมีเดียนั้นเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการประสมประสานอักขระ สัญลักษณ์ ภาพ รวมถึงสี เสียง ภาพนิ่ง และภาพวีดีทัศน์ เข้าด้วยกัน ทำให้ข้อมูลข่าวสารมีคุณค่าและน่าติดตามมากขึ้น

(2) ภาพนิ่ง (Still images) ภาพนิ่งเป็นภาพนิ่งเป็นภาพกราฟิกที่ไม่มีการเคลื่อนไหว เช่น ภาพถ่าย หรือภาพวาด เป็นต้น ภาพนิ่งมีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็นไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ วารสาร ฯลฯ จะมีภาพเป็นองค์ประกอบเสมอ ดังนั้นภาพนิ่งจึงมีบทบาทมาก ในการออกแบบมัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและภาพนิ่งเป็น GUI (Graphical user interface) ภาพนิ่งสามารถผลิตได้หลายวิธี อย่างเช่น การวาด การสแกนภาพเป็นต้น

(3) ภาพเคลื่อนไหว (Animation) ภาพเคลื่อนไหวจะหมายถึง การเคลื่อนไหวของภาพกราฟิก เช่น การเคลื่อนไหวของลูกสูบและวาล์วในระบบการทำงานของเครื่องยนต์ 4 จังหวะ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้สามารถเข้าใจระบบการทำงานของเครื่องยนต์ได้เป็นอย่างดีดังนั้นภาพเคลื่อนไหว จึงมีขอบข่ายตั้งแต่การสร้างภาพด้วยกราฟิกอย่างง่าย พร้อมทั้งการเคลื่อนไหวกราฟิกนั้น จนถึงกราฟิกที่มีรายละเอียดแสดงการเคลื่อนไหวโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจก็มีโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว ซึ่งมีคุณสมบัติดีทั้งในด้านของการออกแบบกราฟิกละเอียดสำหรับใช้ในมัลติมีเดียตามต้องการ

(4) เสียง (Sound) เสียงในมัลติมีเดียจะจัดเก็บอยู่ในรูปของข้อมูลดิจิตอล และสามารถเล่นซ้ำได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์พีซี การใช้เสียงในมัลติมีเดียก็เพื่อนำเสนอข้อมูลหรือสร้างสภาพแวดล้อมให้น่าสนใจยิ่งขึ้น เช่น เสียงน้ำไหล, เสียงหัวใจเต้น เป็นต้น เสียงสามารถใช้เสริม

ตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี เสียงที่ใช้ร่วมกับโปรแกรมประยุกต์สามารถบันทึกเป็นข้อมูลแบบดิจิตอลจากไมโครโฟน แผ่นซีดีเสียง เทปเสียง และวิทยุ เป็นต้น

(5) วีดีทัศน์การใช้มัลติมีเดียในอนาคตจะเกี่ยวข้องกับการนำเอาภาพยนตร์วีดีทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิตอลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์ที่เขียนขึ้นโดยทั่วไปของวีดีทัศน์จะนำเสนอด้วยเวลาจริงที่จำนวน 30 ภาพต่อวินาที ในลักษณะนี้จะเรียกว่าวีดีทัศน์ดิจิตอล คุณภาพของวีดีทัศน์ดิจิตอลจะทัดเทียมกับคุณภาพที่เห็นจากจอโทรทัศน์ ดังนั้นทั้งวีดีทัศน์ดิจิตอลและเสียงจึงเป็นส่วนที่ผนวกเข้าไปสู่การนำเสนอและการเขียนโปรแกรมมัลติมีเดียซึ่งวีดีทัศน์สามารถนำเสนอได้ทันทีด้วยจอคอมพิวเตอร์ในขณะที่เสียงสามารถเล่นออกไปยังลำโพงภายนอกได้โดยผ่านการ์ดเสียง

(6) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive links) การเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์จะหมายถึง การที่ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่นๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าต่างของข้อมูลต่อไป

กล่าวโดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สมบูรณ์ควรจะต้องประกอบด้วยสื่อมากกว่า 2 สื่อตามองค์ประกอบดังนี้ อักขระ ควรสื่อความหมายให้ชัดเจนเพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาการเชื่อมโยงอักขระบนจอภาพทำได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสม การเลือกใช้แบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบการจัดวางที่ดูแล้วเหมาะสม ภาพนิ่ง มีบทบาทสำคัญต่อมัลติมีเดียมาก ทั้งนี้เนื่องจากภาพจะให้ผลในเชิงของการเรียนรู้ด้วยการมองเห็นไม่ว่าจะดูโทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ เสียง สามารถใช้เสริมตัวอักษรหรือนำเสนอวัสดุที่ปรากฏบนจอภาพได้เป็นอย่างดี วีดีทัศน์ การนำเอาภาพยนตร์วีดีทัศน์ซึ่งอยู่ในรูปของดิจิตอลรวมเข้าไปกับโปรแกรมประยุกต์เรียกว่าวีดีทัศน์ดิจิตอล สามารถเชื่อมโยงแบบปฏิสัมพันธ์โดยใช้ตัวอักษรหรือปุ่มสำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้เป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากตัวอักษรตัวอื่นๆเมื่อเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน ทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สมบูรณ์มากขึ้น

1.9 หลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

Hoffman (1995 , Online ,อ้างถึงในกฤษณะ ทองเชื้อ และคณะ 2551 หน้า 12-13) ได้ศึกษาเอกสารหลักการออกแบบของฮอฟแมน (Hoffman) ซึงกล่าวไว้ว่าการออกแบบที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมากเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุดควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 7 ขั้นดังนี้

(1) การสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน (Motivating the learner) การออกแบบควรเร้าความสนใจโดยการใช้ภาพกราฟิกภาพเคลื่อนไหวสี และเสียงประกอบเพื่อกระตุ้นความสนใจ

(2) บอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อเป็นการบอกให้นักเรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น อาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ทั่วไปโดยใช้คำสั้นๆ หลีกเลี่ยงคำที่ ไม่เป็นที่รู้จักใช้กราฟิกง่ายๆ เช่นกรอบหรือลูกศรเพื่อให้การแสดงวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น

(3) ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) เพื่อเป็นการเตรียมพื้นฐานนักเรียนสำหรับความรู้ใหม่การทบทวนไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไปอาจใช้การกระตุ้นให้นักเรียนนึกถึงความรู้ที่ ได้รับมาก่อนเรื่องนี้โดยใช้เสียงพูดข้อความภาพหรือใช้หลายๆ อย่างผสมผสานกันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหามีการแสดงความเหมือนความแตกต่างของโครงสร้างบทเรียนเพื่อนักเรียนจะได้รับความรู้ใหม่ได้เร็วนอกจากนั้นผู้ออกแบบควรต้องทราบภูมิหลังของนักเรียนและทัศนคติของนักเรียน

(4) นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) นักการศึกษาต่างเห็นพ้องต้องกันว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อนักเรียนมีความตั้งใจที่จะรับความรู้ใหม่ นักเรียนที่มีลักษณะกระตือรือร้นจะรับความรู้ได้ดีกว่านักเรียนที่มีลักษณะเฉื่อยนักเรียนจะจดจำได้ดีถ้ามีการนำเสนอเนื้อหาดีสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมของนักเรียนผู้ออกแบบบทเรียนควรหาเทคนิคต่างๆ เพื่อใช้กระตุ้นนักเรียนให้นำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่รวมทั้งต้องพยายามหาทางทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของนักเรียนกระจ่างชัดมากขึ้นพยายามให้นักเรียนรู้จักเปรียบเทียบแบ่งกลุ่มหาเหตุผลค้นคว้าวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเองโดยผู้ออกแบบบทเรียนต้องค่อยๆ ชี้แนวทางจากมุมกว้างแล้วรวบรัดให้แคบลงและใช้ข้อความกระตุ้นให้นักเรียนคิดเป็น

(5) ให้คำแนะนำให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) การให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับในระหว่างที่นักเรียนศึกษาอยู่ในบทเรียนเป็นการกระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้ดีนักเรียนจะทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองการเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมคิดร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาการถามการตอบจะทำให้นักเรียนจดจำได้มากกว่าการอ่านหรือลอกข้อความเพียงอย่างเดียวควรให้นักเรียนตอบสนองวิธีใดวิธีหนึ่งเป็นครั้งคราวหรือตอบคำถามได้หลายๆ แบบเช่นเติมคำลงในช่องว่างจับคู่ แบบฝึกหัดแบบปรนัย

(6) ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนได้รับความรู้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบแบบทดสอบเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเองได้อาจจัดให้มีการทดสอบระหว่างเรียนหรือทดสอบท้ายบทเรียนทั้งนี้ควรสร้างข้อสอบให้ตรงกับตัวชี้วัดของบทเรียนข้อสอบคำตอบและข้อมูลย้อนกลับควรอยู่ในกรอบเดียวกันและแสดงต่อเนื่องอย่างรวดเร็วไม่ควรให้นักเรียนพิมพ์คำตอบยาวเกินไปควรบอกนักเรียนถึงวิธีตอบให้ชัดเจนคำนึงถึงความแม่นยำและความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(7) การนำความรู้ไปใช้ (Providing Enrichment and Remediation) เป็นการสรุปแนวคิดสำคัญควรให้นักเรียนทราบว่าความรู้ใหม่มีส่วนสัมพันธ์กับความรู้เดิมอย่างไรควรเสนอแนะสถานการณ์ที่ จะนำความรู้ใหม่ไปใช้และบอกนักเรียนถึงแหล่งข้อมูลที่ จะใช้อ้างอิงหรือค้นคว้าต่อไป

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของฮอฟแมน (Hoffman) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในเรื่องการออกแบบพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้บทเรียนน่าสนใจมีการบอกวัตถุประสงค์ก่อนเรียนเพื่อให้นักเรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและเป็นการบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหาซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้นอาจบอกเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือวัตถุประสงค์ดังที่อเลสซีและ ทรอลลิป (Alessi and Trollip. 1991 ,อ้างถึงใน ถนอมพร (ตัณพิพัฒน์เลาหจรัสแสง. 2541, หน้า 31-39) ได้กล่าวถึงการออกแบบการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งประกอบไปด้วยขั้นตอนการออกแบบ 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมความพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเตรียมการในการรวบรวมข้อมูลนอกจากนี้ยังควรที่จะเรียนรู้เนื้อหาเพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุดมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives) คือการตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใดกล่าวคือเป็นบทเรียนหลักเป็นบทเรียนเสริม ฯลฯรวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียนคือเมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้วจะสามารถทำอะไรได้บ้างนอกจากนี้ผู้ออกแบบควรที่ จะทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่ เป็นกลุ่มเป้าหมาย
2. เก็บข้อมูล (Collect Resources) คือการเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที เกี่ยวข้องทั้งในส่วนของเนื้อหาการพัฒนาและออกแบบบทเรียนและสื่อในการนำเสนอบทเรียน ได้แก้ ตำราหนังสือวารสารทางวิชาการเป็นต้น
3. เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content) ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์หากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหากจะต้องหาความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียนหรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนก็จะต้องหาความรู้ด้านเนื้อหาควบคู่กันไป
4. สร้างความคิด (Generate Ideas) คือ การระดมสมองนั้นเองซึ่งหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ เป็นจำนวนมากจากทีมงานในระยะเวลาอันสั้นโดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) เป็นขั้นตอนที่ ครอบคลุมถึงการทอนความคิดการวิเคราะห์งานและแนวคิดการออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขการออกแบบขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่ สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใดมีขั้นตอนดังนี้

1. ทอนความคิด (Elimination of Ideas) หลังจากการระดมสมองแล้วนักออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่าข้อคิดใดที่น่าสนใจการทอนความคิดเริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้เนื่องจากเหตุผลใดก็ตามหรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจเหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้งซึ่งในช่วงการพิจารณาอีกครั้งนี้อาจรวมไปถึงการซักถามอภิปรายถึงรายละเอียดและขัดเกลาข้อคิดต่างๆอีกด้วย

2. วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis) เป็นการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการหลังจากนั้นจึงสอนทักษะที่ต้องใช้ทักษะพื้นฐานต่างๆที่ได้สอนไปแล้วผนวกเข้าด้วยกันส่วนการวิเคราะห์แนวคิด คือขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณาทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้นดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการการเรียนรู้ที่เหมาะสมของเนื้อหานั้นๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

3. การออกแบบบทเรียนขั้นแรก (First Lesson Design) ในการวิเคราะห์งานและแนวคิดผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายที่ได้มานั้นผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพนอกจากนี้ยังต้องใช้เวลาให้มากในส่วนของการออกแบบลำดับของการนำเสนอของบทเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้จริงประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluate And Revise) เป็นสิ่งที่ จะต้องทำอยู่เรื่อยเป็นระยะๆ ระหว่างการออกแบบไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้นหลังจากการออกแบบแล้วจึงควรที่จะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนซักรอบหนึ่งเสียก่อนจนกระทั่งได้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับทุกฝ่ายก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนต่อไป

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่างๆซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมผังงานเป็นสิ่งสำคัญเพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอการเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอร์รี่บอร์ดหากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอนโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างสตอร์รี่บอร์ด (Create Storyboard) เป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความภาพรวมทั้งสื่อในรูปแบบติมิเดียต่างๆ ลงบนกระดาษเพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนจอคอมพิวเตอร์ต่อไปในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสตอร์รี่บอร์ดนี้จนกระทั่งผู้ร่วมงานในทีมทุกฝ่ายพอใจกับคุณภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสียก่อน

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson) ในขั้นนี้ผู้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสมผู้ใช้สามารถใช้งานได้ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ในส่วนหนึ่งปัจจัยหลักในการพิจารณาที่เหมาะสมนั้นได้แก่ด้านของฮาร์ดแวร์ลักษณะและประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ ต้องการสร้างประสบการณ์ของผู้สร้างและด้านงบประมาณ

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบการเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบการเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือคู่มือการใช้ของผู้เรียนคู่มือการใช้ของผู้สอนคู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่างๆและเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่วๆ ไปผู้เรียนและผู้สอนย่อมต้องมีความต้องการแตกต่างกันไปดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะ ได้รับการประเมินโดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียนในส่วนของการนำเสนอนั้นผู้ที ควรจะทำการประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อนการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียนนอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้นๆแล้วโดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมายขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำรองและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้จากหลักการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

กล่าวโดยสรุปได้ว่าการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนเป็นอย่างมากโดยออกแบบจากการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาออกแบบบทเรียนซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดจากนั้นเขียนผังงานและสตอร์รี่บอร์ดเพื่อให้เห็นถึงเนื้อหาที่เชื่อมโยงอย่างต่อเนื่องและมีความสอดคล้องกันหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรออกแบบให้น่าสนใจบอกวัตถุประสงค์ก่อนเรียนและบอกโครงสร้างภาพรวมของเนื้อหาซึ่งทำให้ผลการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำหลักเกณฑ์การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มา เขียนผังงานลำดับขั้นตอนการทำงานผลิตเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์เนื้อหาตามหลักสูตร เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรคและประเมินผลจากการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

1.10 หลักการออกแบบการเรียนการสอน

การออกแบบการเรียนการสอนเป็นหัวใจหลักของการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทุกประเภทกระบวนการเรียนการสอนที มีผู้นิยมนำมาเป็นหลักการเพื่อประยุกต์ใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แก่The Events of Instruction ของ กาเย (ม.ป.ป. ,อ้างถึงในณัฐกรสงคราม. 2553 , หน้า 85) ซึ่งเสนอลำดับขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอนรวม 9 ขั้นดังนี้

(1) เร่งเร้าความสนใจ (Gaining Attention) ตามหลักจิตวิทยาแล้วผู้เรียนที่มีแรงจูงใจในการเรียนสูงย่อมจะเรียนได้ดีกว่าผู้เรียนที่มีแรงจูงใจน้อยหรือไม่มีแรงจูงใจเลยดังนั้นก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียนด้วยการใช้ภาพแสงสีเสียงหรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง

(2) บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) วัตถุประสงค์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ที ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหารวมทั้งเค้าโครงสร้างของเนื้อหาด้วย

(3) ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) การปูความรู้พื้นฐานที่จำเป็นหรือการทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็นวิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือการทดสอบก่อนเรียน (Pre – test) อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูดข้อความภาพหรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสมปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับเนื้อหา

(4) นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information) การนำเสนอเนื้อหาใหม่ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์คือใช้ตัวกระตุ้นที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหาใหม่ทั้งนี้เพื่อช่วยในการรับรู้นั้นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพรูปแบบในการนำเสนอเนื้อหานั้นมีด้วยกันหลายลักษณะตั้งแต่การใช้ข้อความภาพนิ่งตารางข้อมูลกราฟแผนภาพกราฟิกไปจนถึงการใช้ภาพเคลื่อนไหว

(5) ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) คือ พยายามค้นหาเทคนิคที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่และหาวิธีที จะช่วยให้การศึกษาความรู้ใหม่ถ้าเนื้อหายากควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมจนผู้เรียนสามารถค้นพบแนวคิดด้วยตนเองก่อนที่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีการสรุปแนวคิดให้ผู้เรียนอีกครั้งหนึ่งสรุปแล้วในขั้นนี้ผู้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายตามลำดับขั้น

(6) กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) คือการอนุญาตให้ผู้สอนได้มีโอกาสทดสอบว่าผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังสอนอยู่หรือไม่การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองนี้

มักจะออกมาในรูปของกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติในเชิงโต้ตอบ

(7) ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) ควรให้ผลป้อนกลับหรือการให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความถูกต้องและระดับความถูกต้องของคำตอบนั้น ๆ การให้ผลป้อนกลับถือว่าเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน

(8) ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance) เป็นการประเมินว่าผู้เรียนนั้นได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไรการทดสอบความรู้นั้นอาจเป็นการทดสอบหลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนจบจากวัตถุประสงค์หนึ่งซึ่งอาจจะเป็นช่วงระหว่างบทเรียนของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรืออาจจะเป็นการทดสอบหลังจากผู้เรียนได้เรียนจบทั้งบทแล้วก็ได้

(9) สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) ขั้นตอนสุดท้ายคือการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคงทนในการจำและสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้

ขั้นตอนการออกแบบการเรียนการสอนทั้ง 9 ประการของกาเย่ แม้จะดูเป็นหลักการที่กว้างแต่ก็สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียนสำหรับการสอนปกติและหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคอย่างหนึ่งในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เป็นหลักพิจารณาทั่วไปคือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามขั้นตอนการออกแบบทั้ง 9 ขั้นตอนนี้ไม่ใช่ขั้นตอนที่ตายตัวแต่เป็นขั้นตอนที่มีความยืดหยุ่น กล่าวคือผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับตามตัวตามที่ได้กำหนดไว้ และไม่จำเป็นต้องใช้ครบทั้งหมดโดยผู้ออกแบบสามารถนำขั้นตอนทั้ง 9 ขั้นนี้ไปใช้เป็นหลักการพื้นฐานดัดแปลงให้สอดคล้องกับปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนในเนื้อหาหนึ่งๆ

จากกระบวนการดังกล่าวทั้ง 9 ประการของกาเย่ ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้เป็นหลักการในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้กับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติและการจัดเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค ทั้ง 9 ขั้น ของทุกแผนการจัดการเรียนรู้ต่างกันตรงที่การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติใช้โปรแกรมนำเสนอประกอบการบรรยายส่วนการจัดการเรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นอกจากนี้ยังได้นำหลักการในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้มาปรับปรุงให้สอดคล้องกับเนื้อหาเวลาและมีปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สร้างกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนไม่รู้สึกเบื่อหน่ายเหมาะสมกับผู้เรียนและความแตกต่างระหว่างบุคคลการที่ผู้เรียนมีส่วนรวมกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ย่อมส่งผลให้การจดจำของผู้เรียนดีขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

1.11 ประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษา(ม.ป.ป., หน้า8-9) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์(e-book) ไว้ดังนี้

11.1 ช่วยให้สามารถย้อนกลับมาอ่านได้และสามารถเลือกอ่านได้ตามเวลาสถานที่ที่ตนเองสะดวก

11.2 การตอบสนองที่รวดเร็วของคอมพิวเตอร์ที่ให้ทั้งสีสัน ภาพ และเสียงทำให้เกิดความตื่นเต้นและไม่น่าเบื่อหน่าย

11.3 สามารถปรับเปลี่ยนแก้ไข เพิ่มเติมข้อมูลได้ง่าย สะดวก และรวดเร็วให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ได้เป็นอย่างดี

11.4 สามารถค้นหาข้อมูลข้อมูลที่เกี่ยวกับเรื่องที่กำลังศึกษา

กล่าวโดยสรุป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบใหม่ที่มีความน่าสนใจเหมาะสำหรับที่จะนำไปสร้างและพัฒนาเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นและเร้าความสนใจของนักเรียนในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เนื่องจากมีลักษณะของรูปแบบมัลติมีเดียที่ปรับปรุงให้ทันสมัยกับเหตุการณ์ผู้เรียนจึงได้พัฒนาตนเองตลอดเวลาสามารถเลือกเรียนหรือทบทวนเนื้อหาตามความต้องการและทราบผลการเรียนรู้ด้วยตนเองเพราะข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกได้ทั้งรูปแบบและเสียงซึ่งดีกว่าหนังสือเรียนธรรมดา

ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรค กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อเป็นสื่อการเรียนรู้และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

1.12 ข้อดีและข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีข้อดีและข้อเสียดังนี้

1. ข้อดีของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1.1 เป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่างๆมารวมอยู่ในสื่อตัวเดียวกัน คือ สามารถแสดง ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้

1.2 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาเร็วขึ้น

1.3 ครูสามารถใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการชักจูงผู้เรียนในการอ่าน การเขียน การฟังและการพูดได้

1.4 มีความสามารถในการออนไลน์ผ่านเครือข่ายและเชื่อมโยงไปสู่โฮมเพจและเว็บไซต์ต่างๆอีกทั้งยังสามารถอ้างอิงในเชิงวิชาการได้

1.5 หากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตหรืออินทรอเน็ตจะทำให้การกระจายสื่อทำได้รวดเร็ว และกว้างขวางที่อยู่ในรูปสิ่งพิมพ์

1.6 สนับสนุนการเรียนการสอนแบบห้องเรียนเสมือนห้องสมุดและห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

1.7 มีลักษณะไม่ตายตัวสามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาอีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยชุดความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์

1.8 การสอนหรืออบรมนอกสถานที่ การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะช่วยให้เกิดความคล่องตัวยิ่งขึ้นสามารถสร้างเก็บไว้ในแผ่นซีดีได้ไม่ต้องหอบหิ้วสื่อซึ่งมีจำนวนมาก

1.9 การพิมพ์ทำได้รวดเร็วกว่าแบบใช้กระดาษสามารถทำสำเนาได้เท่าที่ต้องการ ประหยัดวัสดุในการสร้างสื่อ อีกทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย

1.10 มีความทนทานและสะดวกต่อการบำรุงรักษาลดปัญหาการจัดเก็บเอกสารย้อนหลังซึ่งต้องใช้เนื้อที่หรือบริเวณกว้างในการจัดเก็บสามารถรักษาหนังสือหายากและต้นฉบับเขียนไม่ให้เสื่อมคุณภาพ

1.11 ช่วยให้นักวิชาการและนักเขียนสามารถเผยแพร่ผลงานเขียนได้อย่างรวดเร็ว

2. ข้อจำกัดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ถึงแม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีข้อดีที่สนับสนุนด้านการเรียนการสอนมากมายแต่ก็ยังมีข้อจำกัดด้วยดังต่อไปนี้

2.1 คนไทยส่วนใหญ่ยังคงชินอยู่กับสื่อที่อยู่ในรูปกระดาษมากกว่าอีกทั้งหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังไม่สามารถใช้งานได้ง่ายเมื่อเทียบกับสื่อที่พิมพ์และความสะดวกในการอ่านก็ยังน้อยกว่ามาก

2.2 หากโปรแกรมสื่อมีขนาดไฟล์ใหญ่มากๆจะทำให้การเปลี่ยนหน้าจอมีความล่าช้า

2.3 การสร้างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อให้ประสิทธิภาพที่ดี ผู้สร้างต้องมีความรู้และความชำนาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และการสร้างสื่อดีพอสมควร

2.4 ผู้ใช้สื่ออาจจะไม่ใช่ผู้สร้างสื่อฉะนั้นการปรับปรุงสื่อจึงทำได้ยากหากผู้สอนไม่มีความรู้ด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.5 ใช้เวลาการออกแบบมาก เพราะต้องใช้ทักษะในการออกแบบเป็นอย่างดีเพื่อให้ได้สื่อที่มีคุณภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

2. เอกสารที่เกี่ยวกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

ทฤษฎีหลักที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ทฤษฎีปัญญานิยมทฤษฎีโครงสร้างความรู้และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, หน้า 57- 67) มีแนวคิดดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาตามลำดับจากง่ายไปหายาก ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดี และผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.1.2 ทฤษฎีปัญญานิยม ทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขาของคราวเดอร์ ซึ่งการออกแบบบทเรียนลักษณะสาขาจะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนของตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับเนื้อหาของบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง โดยผู้เรียนสามารถจะเลือกเรียนได้ตามความสนใจ

2.1.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้และความยืดหยุ่นทางปัญญา มีความแตกต่างกันทางแนวคิดอยู่มากแต่ทฤษฎีทั้งสองต่างก็ส่งผลต่อการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะที่ใกล้เคียงกันกล่าวคือทฤษฎีทั้งสองต่างสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะสื่อหลายมิติจะตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงเนื้อหาบทเรียนในลักษณะในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่ กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี ซึ่งตรงกับแนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ นอกจากนี้การนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติยังสามารถที่จะตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างขององค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือมีความสลับซับซ้อนซึ่งเป็นแนวคิดของทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญาได้อีกด้วยโดยการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ จะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคนสามารถที่จะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนตามความสามารถ ความสนใจ ความถนัดและพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสมที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีทั้งสองนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนแบบสื่อหลายมิติในลักษณะโยงใย

การออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องยึดแนวคิดหรือทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียว ในทางตรงกันข้ามผู้ออกแบบสามารถพัฒนาผสมผสานแนวคิดหรือทฤษฎีต่างๆ ให้เหมาะสมตามลักษณะเนื้อหาและโครงสร้างขององค์ความรู้ในสาขาต่างๆ ยกตัวอย่างเช่น ในการออกแบบสามารถที่จะประยุกต์การออกแบบในลักษณะเชิงเส้นตรงใน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ส่วนของเนื้อหาความรู้ซึ่งเป็นลักษณะขององค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัวหรือองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัวไม่สลับซับซ้อนในขณะเดียวกันก็สามารถที่จะประยุกต์การออกแบบในลักษณะของสาขาหรือสื่อหลายมิติได้ในเนื้อหาความรู้ซึ่งเป็นลักษณะขององค์ความรู้ที่ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัวและมีความสัมพันธ์ภายในที่สลับซับซ้อน

กล่าวโดยสรุป ทฤษฎีหลักที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งสองแนวคิดนั้นมีความแตกต่างกัน แต่ทฤษฎีทั้งสองต่างส่งผลต่อการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในลักษณะใกล้เคียงกัน คือสนับสนุนแนวคิดเกี่ยวกับการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติในลักษณะโยงใยซึ่งตอบสนองต่อวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์

2.2 จิตวิทยาที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้น ได้แก่ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำ ความเข้าใจ ความกระตือรือร้น ในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (ถนอมพร เลาหจรัสแสง, 2541, หน้า 57 -67)

2.2.1 ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับสิ่งเร้าต่างๆ ได้แก่ รายละเอียดและความเหมือนจริงของบทเรียนการใช้สื่อประสมและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพต่างๆ ที่เข้ามาเสริมบทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนจำไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ผู้สร้างยังต้องพิจารณาถึงการออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่างๆ บนหน้าจอ รวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรหรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียนอีกด้วย

2.2.2 การจดจำ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการคือ หลักในการจัดระเบียบหรือโครงสร้างเนื้อหาและหลักในการทำซ้ำซึ่งสามารถแบ่งการวางระเบียบหรือการจัดระบบเนื้อหาออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ ลักษณะเชิงเส้นตรง ลักษณะสาขาและลักษณะสื่อหลายมิติ

(1) การเข้าใจ ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงหลักการเกี่ยวกับการได้มาซึ่งแนวคิดและการประยุกต์ใช้กฎต่างๆ ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ในการทบทวนความรู้ การให้คำนิยามต่างๆ การแทรกตัวอย่างการประยุกต์กฎและการให้ผู้เรียนเขียนอธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวกำหนดรูปแบบการนำเสนอหนังสืออิเล็กทรอนิกส์และกิจกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ต่างๆ ในบทเรียน เช่นการเลือกออกแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะปรนัยหรือคำถามสั้นๆ เป็นต้น

(2) ความกระตือรือร้นในการเรียน ข้อได้เปรียบสำคัญของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีเหนือสื่อการสอนอื่นๆก็คือความสามารถในเชิงโต้ตอบกับผู้เรียนที่จะออกแบบบทเรียนทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้น จะต้องออกแบบให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้นจะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

(3) แรงจูงใจ ทฤษฎีแรงจูงใจที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้แก่ ทฤษฎีแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอกของเลปเปอร์ ซึ่งเชื่อว่าแรงจูงใจที่ใช้ในบทเรียน ควรที่จะเป็นแรงจูงใจภายในหรือแรงจูงใจเกี่ยวกับบทเรียนมากกว่าแรงจูงใจภายนอก ซึ่งเป็นแรงจูงใจที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับบทเรียน การสอนที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในนั้นคือการสอนที่ผู้เรียนรู้สึกสนุกสนาน เลปเปอร์เสนอแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ทำให้เกิดแรงจูงใจภายในไว้ดังนี้

(3.1) การใช้เทคนิคของเกมในบทเรียน

(3.2) การใช้เทคนิคพิเศษในการนำเสนอภาพ

(3.3) จัดหาบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถมีอิสระในการเลือกเรียนหรือสำรวจสิ่งต่างๆรอบตัว

(3.4) ให้โอกาสผู้เรียนในการควบคุมการเรียนของตน

(3.5) มีกิจกรรมที่ท้าทายผู้เรียน

(3.6) ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น

แรงจูงใจเป็นปัจจัยสำคัญมากในการออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ผู้ออกแบบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถที่จะประยุกต์ใช้ทฤษฎีที่ได้อ้างถึงในบทนี้ควรที่จะมีการนำไปใช้อย่างเหมาะสมและในระดับที่ดีพอ

2.2.3 การออกแบบควบคุมบทเรียน ซึ่งได้แก่ การควบคุมลำดับการเรียน เนื้อหา ประเภทของบทเรียนฯลฯ ในการออกแบบนั้นควรพิจารณาการผสมผสานระหว่างให้ผู้เรียนและโปรแกรมเป็นผู้ควบคุมบทเรียนจะมีประสิทธิผลอย่างไรนั้นก็ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการออกแบบการควบคุมทั้ง 2 ฝ่าย

2.2.4 การถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยปกติแล้วการเรียนรู้จากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นั้นจะเป็นการเรียนรู้ในขั้นแรกก่อนที่จะมีการนำไปประยุกต์ใช้จริง การนำความรู้ที่ได้จากการเรียนและขัดเกลาแล้วนั้นไปประยุกต์ใช้ในโลกจริงก็คือการถ่ายโอนการเรียนรู้นั่นเอง สิ่งที่มีอิทธิพลต่อความสามารถของมนุษย์ในการถ่ายโอนการเรียนรู้ ได้แก่ความเหมือนจริงของบทเรียน ประเภท

ปริมาณความหลากหลายของปฏิสัมพันธ์ การถ่ายโอนการเรียนรู้จึงถือเป็นผลการเรียนที่พึงปรารถนาที่สุด

2.2.5 ความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความเร็วช้าในการเรียนรู้แตกต่างไป การออกแบบให้บทเรียนมีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนได้เป็นสิ่งสำคัญ

3. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับสื่อการสอน

3.1 การประเมินคุณภาพสื่อการสอน

กระบวนการพิจารณาคุณค่าหรือประสิทธิภาพของสื่อ เรียกว่า การประเมินสื่อ ซึ่งในกระบวนการประเมิน ผู้ประเมินจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการประเมิน วิธีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตลอดจนสรุปผลเพื่อชี้แนะแนวทางเพื่อชี้แนะแนวทางการปรับปรุงสื่อนั้นๆ เช่นเดียวกับการวิจัยด้วยเหตุนี้การประเมินสื่อจึงเป็นการวิจัยอีกแบบหนึ่งที่เรียกว่าการวิจัยประเมิน (Evaluation research)

ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา64 กล่าวไว้ว่ารัฐต้องส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาแบบเรียนตำราเรียนหนังสือทางวิชาการสื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาทั้งนี้โดยเปิดโอกาสให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

นอกจากนั้นในมาตรา 65 กล่าวไว้ว่าให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

การประเมินสื่อการเรียนการสอนมักจะควบคู่ไปกับการประเมินสื่อเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอนดังนั้นการประเมินสื่อจึงเริ่มด้วยกำหนดปัญหาหรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัยเช่นสื่อการเรียนการสอนที่ใช้มีประสิทธิผลเพียงใดสื่อจะสามารถปรับปรุงการสอนเพียงใดคุ้มหรือไม่ เป็นต้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการใช้สื่อนั้นเป็นครั้งแรกควรจะมีการประเมินสื่อนั้นเพื่อปรับปรุงในการใช้ครั้งต่อไปการประเมินด้วยผู้สอนเองอาจใช้แบบประเมินง่ายๆโดยใช้แบบประเมินสื่อทั่วไปหรือใช้แบบประเมินเฉพาะสื่อ

3.2 วิธีการประเมินสื่อการสอน

การประเมินสื่ออาจทำได้โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียนการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนการอภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนก็เป็นแนวทางหนึ่งในการประเมินสื่อทั้งนี้ผู้ประเมินควรมีแบบประเมินเพื่อช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำมาวิเคราะห์ผลการประเมินการประเมินที่นิยมกันมี 5 วิธีคือ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(1) การประเมินโดยผู้สอนผู้ที่ควรจะได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ประเมินสื่อนั้นควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนการสอนมาเป็นอย่างดีผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อและวิธีการสอนอาจจัดเป็นผู้ชำนาญได้

(2) การประเมินโดยผู้ชำนาญ หมายถึง ผู้ชำนาญด้านสื่อการเรียนการสอนและมีประสบการณ์ด้านการประเมินด้วย ดังนั้น ผู้ชำนาญอาจเป็นผู้สอนหรือเป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่สอนในสาขาวิชาสื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษารวมทั้งอาจารย์ด้านการวัดผลและประเมินผลที่มีความรู้ความสามารถด้านสื่อการเรียนการสอน เป็นต้น

(3) การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ คณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อประเมินสื่อการสอนเป็นกลุ่มบุคคลที่หน่วยงานแต่งตั้งขึ้นมาประเมินสื่อ ลักษณะของกรรมการชุดนี้คล้ายคลึงกับกรรมการตรวจรับวัสดุครุภัณฑ์ซึ่งจะมุ่งประเมินเฉพาะในด้านกายภาพที่กำหนดขึ้นมาก่อนการจัดซื้อ แต่กรรมการประเมินสื่อจะประเมินคุณลักษณะ ประสิทธิภาพการใช้รวมทั้งคุณลักษณะด้านอื่นๆ ของสื่อการเรียนการสอนด้วย

(4) การประเมินโดยผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้รับรู้และเรียนรู้จากสื่อ ดังนั้นการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินสื่อ จึงช่วยให้ได้ข้อคิดในการปรับปรุงสื่ออย่างเหมาะสมกับผู้เรียน การประเมินสื่อโดยผู้เรียนควรจัดทำขึ้นทันที เมื่อใช้สื่อแล้วและให้ประเมินเฉพาะตัวสื่อ ไม่ให้เอาวิธีสอนของผู้สอนเข้ามาเกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม การประเมินสื่อโดยผู้เรียนอาจมีปัญหาอยู่บ้างในแง่ผู้เรียนอาจมีประสบการณ์น้อย ผู้สอนควรชี้แจงเกณฑ์หรือหัวข้อการประเมินให้ผู้เรียนเข้าใจก่อนที่จะประเมิน

(5) การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ การประเมินสื่ออีกวิธีหนึ่ง เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ สื่อที่จะต้องได้รับการประเมินประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นมาตามหลักการของการสอนแบบโปรแกรม เช่นบทเรียนโปรแกรมชุดการสอน โมดุลและโสตทัศนูปกรณ์โปรแกรม เป็นต้น การประเมินสื่อโดยวิธีนี้ จะคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของสื่อการเรียนกาสอนและวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ภายหลังจากที่เรียนจากสื่อนั้นแล้ว วิธีการประเมินประสิทธิภาพสื่อ ทำได้ 2 วิธีคือ

(5.1) ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ เช่น การประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนโปรแกรมจะเอาเกณฑ์มาตรฐาน (80/80 Standard) โดย 80 ตัวแรก หมายถึงคะแนนรวมของผลการสอบของผู้เรียนทั้งหมดที่ตอบถูก โดยนำมารวมกันเข้าแล้วคิดเป็นร้อยละ ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และ 80 ตัวหลัง หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อมีผู้เรียนทำได้ต่ำกว่าร้อยละ 80 ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียนโปรแกรมนั้นแล้วทำการทดลองซ้ำอีกจนกว่าจะได้คะแนนถึงเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

สำหรับการประเมินชุดการสอนนั้นเป็นการตรวจสอบหรือประเมินประสิทธิภาพของชุดการสอนที่นิยมประเมินจะเป็นชุดการสอนสำหรับกลุ่มกิจกรรมหรือชุดการสอนที่ใช้ศูนย์

การเรียน โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะ ความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว มีความหมายดังนี้ 80 ตัวแรก หมายถึงค่าร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการของชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยผลของการปฏิบัติภารกิจต่างๆ เช่น งานและแบบฝึกของผู้เรียน โดยนำคะแนนที่ได้จากการวัดผลภารกิจทั้งหลายทั้งรายบุคคลและกลุ่มย่อยทุกชิ้นมารวมกัน แล้วคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ส่วน 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคน นำมาคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ย ก็จะได้ค่าตัวเลขทั้งสองเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

(5.2) ประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อด้วยการเปรียบเทียบผลการสอบของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อนั้นแล้วสูงกว่า ผลสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่า สื่อนั้นมีประสิทธิภาพ

การประเมินสื่อในลักษณะนี้ อาจทำได้โดยการวิจัยเปรียบเทียบกับการใช้สื่ออื่นๆ ซึ่งการวิจัยประเมินสื่อในลักษณะนี้มีข้อจำกัดหลายประการโดยเฉพาะข้อบกพร่องในด้านการกำหนดปัญหาหรือข้อคำถามในการวิจัยและการควบคุมตัวแปร เป็นต้น

3.3 เครื่องมือการประเมินสื่อ

การวิจัยประเมินสื่อสามารถทำได้หลายวิธีและมีจุดมุ่งหมายต่างกัน ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อการประเมินสื่อจึงทำได้หลายลักษณะ คือ

3.3.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะเป็นเครื่องมือวัดความรู้ของผู้เรียนเป็นเครื่องมือวัดความรู้ของผู้เรียนภายหลังการเรียนจากสื่อแล้ว

3.3.2 แบบทดสอบความถนัด เพื่อวัดสมรรถนะของผู้เรียนภายหลังที่เรียนจากสื่อ

3.3.3 แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ ซึ่งเครื่องมือจะประกอบด้วยข้อความหรือคำถามต่างๆ เกี่ยวกับสื่อหรืออาจจะมีช่องว่างในเติมข้อความด้วยก็ได้ เครื่องมือลักษณะนี้ ใช้ประเมินได้กับทุกกลุ่ม

3.3.4 แบบมาตราส่วนประมาณค่า สามารถใช้ประกอบในแบบสอบถามได้ ซึ่งการใช้เครื่องมือแบบมาตรส่วนประมาณค่านี้ สามารถนำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อประเมินด้านเหตุการณ์ ความคิดเห็นและเจตคติของผู้เรียนได้ ซึ่งผู้ออกแบบแบบประเมินลักษณะนี้ ต้องให้นิยามของศัพท์เฉพาะหรือข้อความด้านเทคนิคที่ใช้ในการประเมินให้ชัดเจน ไม่เช่นนั้นข้อมูลที่ได้อาจผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนได้

3.3.5 แบบจัดอันดับ เป็นการพิจารณาคุณค่าของสื่อในการสอนจุดมุ่งหมายหนึ่งว่าสื่อใดจะเหมาะสมที่สุด แล้วเรียงอันดับความสำคัญของสื่อ

3.3.6 การบันทึกแบบไดอารี่ เป็นเทคนิคอย่างหนึ่งในการประเมินอาจจะบันทึกเกี่ยวกับการใช้สื่อนั้นๆ ทุกครั้งที่มีการใช้ เพื่อทราบผลการใช้สื่อในการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3.3.7 การสังเกต เป็นการเฝ้าดูผลที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อในการเรียนการสอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการใช้

3.3.8 การสัมภาษณ์ เป็นการซักถามและพูดคุยกับทั้งผู้ผลิต ผู้ใช้และผู้เรียนเกี่ยวกับสื่อนั้น เพื่อนำข้อมูลมาประกอบพิจารณา ในการประเมินสื่อ ลักษณะของเครื่องมือการประเมินสื่อการเรียนการสอน นอกจากที่กล่าวมาแล้วยังมีเครื่องมือวิจัยอีกหลายลักษณะ ที่นำมาประยุกต์ในการออกแบบเครื่องมือการประเมินสื่อได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายและวิธีการประเมิน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากการประเมินมีหลายรูปแบบและหลายวิธี นอกจากนั้นการประเมินยังมีความมุ่งหมายเพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้น ไม่ใช้เป็นการตรวจสอบเท่านั้น ดังนั้นเครื่องมือและเทคนิคการรวบรวมข้อมูลจึงมักใช้หลายรูปแบบคละกันและจัดให้มีการประเมินอย่างต่อเนื่อง

3.4 การตรวจสอบคุณภาพของสื่อการสอน

3.4.1 ด้านเนื้อหา

3.4.1.1 เนื้อหาตรงตามสาระการเรียนรู้และระดับชั้น

3.4.1.2 เนื้อหามีความถูกต้องและชัดเจนตามหลักสูตรและมาตรฐานการเรียนรู้

3.4.1.3 เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

3.4.1.4 การจัดลำดับเนื้อหามีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในระดับชั้นที่ระบุ

3.4.1.5 สื่อมีความสอดคล้องกับการนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน

3.4.2 ด้านกราฟิกและการออกแบบ

3.4.2.1 การออกแบบสื่อมีความสวย สร้างสรรค์

3.4.2.2 การใช้ภาษาในเนื้อหาของสื่อ สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน

3.4.2.3 รูปภาพประกอบเนื้อหา สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน

3.4.2.4 มีความเหมาะสมของขนาด สี ตัวอักษร สามารถอ่านได้ง่าย ชัดเจนในการนำเสนอ ระยะห่างระดับชั้นเรียน

3.4.2.5 การจัดสีพื้นหลัง ชัดเจน มีความสวยงาม

3.4.2.6 การจัดองค์ประกอบโดยรวมมีความเหมาะสม

3.4.3 ด้านเทคนิค

3.4.3.1 มีการออกแบบโครงร่างและรายละเอียดของเนื้อหาและเขียนสตอรี่บอร์ด ก่อนการจัดทำสื่อได้ถูกต้องชัดเจนตามกลุ่มสาระการเรียนรู้และระดับชั้นที่นำไปใช้งาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3.4.3.2 มีแฟ้มเก็บสารสนเทศโดยใช้ ICT สืบค้นข้อมูล รูปภาพและ Clip VDO ต่างๆ ให้สามารถตรวจสอบได้

3.4.3.3 สื่อมีการออกแบบและจัดทำทางเทคนิคตามหลักของการออกแบบของโปรแกรมที่ใช้

3.4.3.4 สื่อมีการจัดทำตามสตอรี่บอร์ดที่ออกแบบ

3.4.3.5 คุณภาพเสียงประกอบบทเรียนในสื่อเหมาะสม ชัดเจน

3.4.3.6 มีความสมบูรณ์ของเนื้อหาและมีการเชื่อมโยงข้อมูลในสื่อได้ดี

3.4.3.7 มีความเสถียรของตัวอักษร เมื่อนำไปใช้กับระบบปฏิบัติการของออฟฟิศในเวอร์ชั่นต่างๆได้ (ใช้ชนิดอักษรมาตรฐาน)

กล่าวโดยสรุป การประเมินสื่อเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ผู้ประเมินจะต้องกำหนดจุดมุ่งหมาย วิธีการประเมิน วิธีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลตลอดจนสรุปผลเพื่อชี้แนะแนวทางการปรับปรุงสื่อนั้นๆ การประเมินสื่อทำได้โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การอภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งการประเมินมี 5 วิธี คือ 1) การประเมินโดยผู้สอนผู้ประเมินสื่อนั้นควรเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการใช้สื่อการเรียนการสอนผู้สอนที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสื่อและวิธีการสอน 2) การประเมินโดยผู้ชำนาญ หมายถึง ผู้ชำนาญด้านสื่อการเรียนการสอนและมีประสบการณ์ด้านการประเมินด้วย 3) การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ คณะกรรมการเฉพาะกิจเพื่อประเมินสื่อการสอนเป็นกลุ่มบุคคลที่หน่วยงานแต่งตั้งขึ้นมาประเมินสื่อ 4) การประเมินโดยผู้เรียน ผู้เรียนเป็นผู้รับรู้และเรียนรู้จากสื่อ ดังนั้นการให้ผู้เรียนได้มีโอกาสประเมินสื่อ จึงช่วยให้ได้ข้อคิดในการปรับปรุงสื่ออย่างเหมาะสมกับผู้เรียน 5) การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ การประเมินสื่ออีกวิธีหนึ่ง เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อ สื่อที่จะต้องได้รับการประเมินประสิทธิภาพส่วนใหญ่จะเป็นสื่อที่ผลิตขึ้นมาตามหลักการของการสอนแบบโปรแกรม

3.5 การหาประสิทธิภาพ

3.5.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพ

การหาประสิทธิภาพ ซึ่งมีนักวิชาการให้ความหมายไว้โดยสรุป ดังนี้

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533, หน้า 127) ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพไว้ว่า การหาประสิทธิภาพเป็นการพิจารณาหาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหา หรือคำถามเช่นเดียวกับการวิจัย จึงเรียกว่า การวิจัยประเมิน (evaluation research)

บุญชม ศรีสะอาด (2533, หน้า 23) ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพไว้ว่า เป็นการประเมินผลสื่อการสอนว่ามีคุณภาพ และมีคุณค่าในระดับใด

วรวรรณ ศรีสงคราม (2544, หน้า 9) ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพไว้ว่า เป็นการตรวจสอบและหาข้อผิดพลาด เพื่อการประกันคุณภาพของสื่อ โดยการทดลองกับกลุ่มทดลองจนได้คุณสมบัติของสื่อตามเกณฑ์ที่กำหนด

อุษาวรรณ์ ปาลียะ (2543, หน้า 12) ให้ความหมายของการหาประสิทธิภาพไว้ว่า เป็นกระบวนการตรวจสอบ และพิจารณาคุณค่าของสื่ออย่างมีระบบก่อนนำสื่อไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ

Baum and Chastain (1972, p.124) ได้กล่าวว่า การหาประสิทธิภาพของชุดบทเรียนเป็นการให้ทราบว่าผลการเรียนตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ เนื้อหาของชุดบทเรียนมีความสัมพันธ์กับสถานการณ์ที่ต้องการให้เรียนรู้หรือไม่ พฤติกรรมขั้นสุดท้ายเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

กรมวิชาการ (2545, หน้า 57) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการหาประสิทธิภาพวิธีการหรือนวัตกรรมไว้ว่า หลังจากผู้สอนกำหนดวิธีการหรือสร้างนวัตกรรมที่ใช้ในการแก้ปัญหาหรือพัฒนาแล้ว จะต้องดำเนินการหาประสิทธิภาพของวิธีการหรือนวัตกรรมก่อนนำไปใช้จริง เช่น นำไปให้เพื่อนครู ศึกษานิเทศก์ หรือนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาให้ความคิดเห็นเพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข ซึ่งผู้สอนสามารถหาประสิทธิภาพของเครื่องมือได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหรือใช้การวิเคราะห์คะแนนหรือจะใช้ทั้งสองวิธีได้

กล่าวโดยสรุป การหาประสิทธิภาพเป็นกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของสื่อ เพื่อหาข้อผิดพลาด โดยเริ่มจากการกำหนดปัญหา วัตถุประสงค์ และกลุ่มทดลอง จนได้คุณสมบัติของสื่อตามเกณฑ์ที่กำหนด จึงจะนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้มีประสิทธิภาพต่อไป

3.6 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการการหาประสิทธิภาพ เมื่อผลิตสื่อต้นแบบแล้ว ต้องนำสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนไปหาประสิทธิภาพ โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ตามขั้นตอนต่อไปนี้

ชัยยงค์ พรหมวงค์ (2532, หน้า 496 – 497) กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดการสอน (Developmental testing) ไว้ว่า เป็นการนำชุดการสอนไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปใช้สอนจริง โดยมีขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ ดังนี้

1. แบบเดี่ยว (1: 1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 3คน โดยใช้เด็กอ่อนปานกลางและเก่ง คำนวณหาค่าประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มากแต่เมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมาก

2. แบบกลุ่ม (1: 10) คือ ทดลองกับผู้เรียน 6-10คนคละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่า เกณฑ์โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10 % นั่นคือ E_1/E_2 ที่ได้จะมีค่าประมาณ70/70

3. แบบภาคสนาม (1: 100) คือ ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 30 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วให้เทียบค่า E_1/E_2 ที่จะได้จากชุดการสอนกับ E_1/E_2เกณฑ์ เพื่อดูว่าจะยอมรับประสิทธิภาพหรือไม่ การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าแปรปรวน 2.5-5% นั่นคือ ประสิทธิภาพของบทเรียนไม่ควรต่ำกว่าเกณฑ์ 5% แต่โดยปกติจะกำหนดไว้ 2.5% เช่นตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 90/90 เมื่อทดลองแบบ 1: 100 แล้ว บทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ 87.5/87.5 ก็สามารถยอมรับได้ว่าบทเรียนนั้นมีประสิทธิภาพ

ฉลองชัย สุรวัฒนบูรณ์ (2528, หน้า 213-215) กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอนไว้ว่า ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อจะต้องนำไปทดลอง (Try out) เพื่อปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนจริง เพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขเสร็จแล้ว จึงนำไปสอนในชั้นเรียนตามปกติ ซึ่งขั้นตอนในการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนมีขั้นตอนดังนี้

(1) ทดลองกับผู้เรียนแบบเดี่ยว คือทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาค่าประสิทธิภาพของสื่อ แล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก

(2) ทดลองกับผู้เรียนเป็นกลุ่ม ตั้งแต่ 6 -10 คน ทั้งผู้เรียนที่อ่อน ปานกลาง และเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพของสื่อและปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น

(3) ทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองกับเด็กนักเรียนทั้งชั้น 40 – 100 คน ทั้งคำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรจะใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ต่ำกว่าเกณฑ์ได้ไม่เกิน 2.5%

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของสื่อซึ่งทดลองกับกลุ่มผู้เรียนมี 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบเดี่ยว แบบกลุ่มและแบบภาคสนามโดยใช้ชุดการสอนเพื่อทดลองใช้และนำไปใช้สอนจริงในชั้นเรียน จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำไปใช้สอนในชั้นเรียนตามปกติ

3.7 เกณฑ์การหาค่าประสิทธิภาพ

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพเป็นการคาดหมายว่าผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์หรือเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจของผู้ประเมิน โดยกำหนดให้เป็นเปอร์เซ็นต์ผลเฉลี่ยของคะแนนการ

ทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดนั้นคือ E_1/E_2หรือประสิทธิภาพของกระบวนการ/ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยมีนักวิชาการได้กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพดังนี้

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2538, หน้า 284- 291) กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ว่า การที่จะกำหนดเกณฑ์เท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา ไม่ได้กำหนดขึ้นเองตามใจชอบ แต่ควรจะให้เป็นผลจากการทดลองใช้ก่อน ในกรณีของการศึกษาแบบสมรรถฐานคือ เกณฑ์ 90/90 เรียกได้ว่าเป็นการเรียนเพื่อความรอบรู้หรือผู้เชี่ยวชาญ หากผู้ใดได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องแก้ไขปรับปรุงจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ชัยยงค์ พรหมวงค์ (2532, หน้า 490 - 492) กล่าวถึงเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้ว่า เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อพึงพอใจว่ามีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนนั้นจึงมีคุณค่าที่จะนำไปใช้สอนนักเรียนและคุ้มการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก สำหรับการกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพ กระทำได้โดยประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประการ คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น E1 คือ ค่าประสิทธิภาพของงาน และแบบฝึกหัด กระทำได้โดยเอาคะแนนงานทุกชิ้นของนักเรียนแต่ละคนมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยและเทียบส่วนเป็นร้อยละ และ E2 คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแต่ละชุดการสอนมารวมกันโดยนำคะแนนของนักเรียนทั้งหมดมารวมกันหาค่าเฉลี่ยละเทียบส่วนเพื่อหาค่าร้อยละ

การกำหนดเกณฑ์ E_1 / E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นควรพิจารณาตามความเหมาะสม โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่จะเป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น เมื่อกำหนดเกณฑ์แล้วนำไปทดลองจริงอาจได้ผลไม่ตรงตามเกณฑ์แต่ไม่ควรได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ร้อยละ 5 เช่น กำหนดไว้ 90/90 ก็ไม่ควรต่ำกว่า 85.5/85.5

กล่าวโดยสรุป เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ ประสิทธิภาพของสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตสื่อพึงพอใจว่ามีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนการสอนนั้นจึงจะมีคุณค่าที่จะนำไปใช้ในการสอนนักเรียนและคุ้มการลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก เกณฑ์การหาประสิทธิภาพกระทำได้โดยประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนการที่จะกำหนดเกณฑ์เท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะวิชา การกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพไว้หลายแนวทางตามความเหมาะสมมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 และ 90/90 ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้องและกระบวนการในการใช้สื่อการสอนแต่ละประเภท

3.8 วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2547, หน้า 125-126) โดยมีสูตรคำนวณหาประสิทธิภาพดังนี้

(1) การคำนวณหาประสิทธิภาพของกระบวนการ

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือของแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน

(2) การคำนวณหาประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$$E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

กล่าวโดยสรุป จากวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพที่นำเสนอข้างต้นมีวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพหลายแนวทาง เช่น การใช้เกณฑ์การพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคนเป็นหลัก ใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการทดสอบหลังเรียนโดยเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งกลุ่มในแต่ละจุดมุ่งหมาย ส่วนการที่จะตัดสินใจเลือกวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ความสอดคล้องและกรบวนการใช้สื่อหรือชุดการสอนแต่ละประเภท

4. แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้

4.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. บทบาทของครูต่อการจัดการเรียนรู้

ทิศนา แขมมณี (2547 , หน้า 36-37) ได้กล่าวถึงบทบาทของครูต่อการจัดการเรียนรู้ และได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอนไว้ดังนี้

1.1 **ข้อเสนอแนะสำหรับครู**

1.1.1 ในการศึกษาเกี่ยวกับการสอนครูพึงให้ความสนใจในหลักการมิใช่มุ่งความสนใจที่เทคนิควิธีการเท่านั้น ครูควรพยายามทำความเข้าใจในหลักการจำหลักการให้แม่นและหมั่นประยุกต์ใช้หลักการนั้นในสถานการณ์ที่หลากหลาย

1.1.2 ครูพึงศึกษาแนวความคิด ความเชื่อ หรือหลักการต่างๆ ซึ่งมีอยู่อย่างหลากหลายและเลือกสรรสิ่งที่ตนเชื่อถือ หมั่นวิเคราะห์การคิดและการกระทำของตนว่าสอดคล้องกันหรือไม่ และศึกษาผลการกระทำเพื่อปรับเปลี่ยนให้ยืนยันแนวความคิด ความเชื่อมั่นต่อไป

1.1.3 ครูพึงเปิดใจกว้างในการศึกษาแนวความคิด ความเชื่อ หรือหลักการต่างๆที่แตกต่างไปจากความคิดของตน และเปิดโอกาสให้ตนเองได้มีประสบการณ์ในสิ่งที่แตกต่างออกไป โดยการทดลอง ปฏิบัติ หรือศึกษาวิจัย เพื่อพิสูจน์ทดสอบแนวคิดใหม่ๆ อันอาจจะนำมาซึ่งทางเลือกใหม่ๆ ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นมีความคิดแปลกใหม่มีชีวิตชีวาน่าตื่นเต้นและน่าเรียนรู้ทั้งสำหรับครูผู้สอนและผู้เรียน

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 , หน้า 17-18) กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนในการดำเนินงานการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตามมาตรฐานการศึกษานั้น ผู้สอนทุกคนจะต้องมีส่วนร่วมในกระบวนการดังต่อไปนี้

(1) การส่งเสริมความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนการที่ผู้สอนจะสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะตามมาตรฐานการศึกษาเป็นผลสำเร็จอย่างมีประสิทธิภาพนั่น จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารและชุมชนในการพัฒนา ดังนั้นผู้บริหารและผู้สอนจะต้องร่วมกันสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนในการร่วมกันการศึกษาจัดการศึกษาซึ่งผู้ปกครองและชุมชนเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาการศึกษา และมีการประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างความเข้าใจระหว่างกัน

(2) การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมซึ่งเป็นบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้ มีสื่อการสอนที่เร้าความสนใจผู้เรียน ตลอดจนการดำเนินกิจกรรมในบรรยากาศแห่งความเป็นกัลยาณมิตรย่อมเอื้อต่อการพัฒนาการเรียนรู้

(3) การพัฒนางานของตนเอง ผู้สอนจะต้องแสวงหาความรู้และประสบการณ์เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ และการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องเพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้ตลอดจนมีการแลกเปลี่ยนผลการปฏิบัติงานที่ประสบความสำเร็จระหว่างกัน

(4) การจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียนและท้องถิ่นผู้สอนจะต้องให้ความร่วมมือกับสถานศึกษาในการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับสภาพ

และ ความต้องการของท้องถิ่นโดยให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม และมีการจัดแนวการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับหลักสูตรตามความต้องการของผู้เรียน ความต้องการของท้องถิ่นและการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคม ให้สามารถเชื่อมโยงแก้ไขปัญหาท้องถิ่นได้ และเน้นการปฏิบัติจริง

(5) กระบวนการจัดการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้สอนทุกคนควรจะได้ทำความเข้าใจให้กระจ่างชัดในความหมายและลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อจะได้ปฏิบัติได้ถูกต้อง

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และพเยาว์ ยินดีสุข (2550 , หน้า 23-24) กล่าวถึงการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทำให้ผู้สอนในยุคปัจจุบันต้องปรับเปลี่ยนบทบาทและเสนอบทบาท ไว้ดังนี้

(1) ฝึกคิดคือสอนให้ผู้เรียนคิดเองเป็น

(2) ฝึกให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าศึกษาให้ลึกซึ้งในเรื่องใดเรื่องหนึ่งและมีการวิจัยค้นคว้า

(3) ฝึกให้ผู้เรียนบริการสังคม คือ สิ่งที่เรียนจะมีคุณค่าเมื่อได้ใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์ต่อสังคม

สรุปได้ว่า จากการศึกษาของบทบาทครูผู้สอนควรมีความเปลี่ยนแปลงให้ทันกับเหตุการณ์ปัจจุบันจากผู้ให้ความรู้มาเป็นผู้ให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดค้นหาความรู้ด้วยตนเองตลอดจนแก้ปัญหาด้วยตนเอง ครูจึงเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอน (Teacher) มาเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) คือเป็นผู้เตรียมประสบการณ์สื่อการเรียนการสอนให้ผู้เรียนใช้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจนกระทั่งผู้เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคตได้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับการเรียนการสอน

อำพร เชื้อสะอาด (ออนไลน์, 2555) กล่าวว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สนับสนุนการเรียนให้ผู้เรียนเกิดพัฒนาการเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาวิชาได้เร็วและดีขึ้นกล่าวคือเป็นสื่อที่รวมเอาจุดเด่นของสื่อแบบต่างๆ มารวมอยู่ในสื่อตัวเดียวคือสามารถแสดงภาพ แสง เสียง ภาพเคลื่อนไหว และการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ มีลักษณะไม่ตายตัวสามารถแก้ไขปรับปรุงเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลาอีกทั้งยังสามารถเชื่อมโยงไปสู่ข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้โดยใช้ความสามารถของไฮเปอร์เท็กซ์ และถ้าหากว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเตอร์เน็ตหรืออินทราเน็ตจะทำให้การกระจายสื่อทำได้อย่างรวดเร็ว และกว้างขวางสามารถที่จะตอบสนองความต้องการของผู้เรียนและผู้เรียนสามารถศึกษาได้ทุกที่ทุกเวลา

การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุขมีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษา ต่อการประกอบอาชีพ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ.2551, หน้า 2) ดังที่กระทรวงศึกษาธิการ (2553, หน้า 17) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของสื่อการเรียนรู้ว่าเป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ดังนั้นผู้สอนต้องใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลายจะช่วยแก้ไขให้ผู้เรียนมีความรู้และมีผลการประเมินที่สูงขึ้นได้

การเรียนการสอนเป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มีตัวชี้วัดเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านเกณฑ์มาตรฐานตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แต่ที่ผ่านมาคงจะปฏิเสธไม่ได้ว่ายังมีกลุ่มผู้เรียนบางส่วนที่ยังไม่สามารถเรียนรู้ได้ตามเกณฑ์ ปัญหาที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากศักยภาพใน ตัวผู้เรียนที่ไม่สามารถจะเรียนรู้ได้ในเวลาจำกัด หรือไม่สามารถเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนที่ครูใช้สอนส่งผลให้เรียนรู้ได้ไม่ทันเท่าเทียมกับเพื่อนส่วนใหญ่อีกประการหนึ่งก็อาจเกิดจากครูผู้สอนที่ใช้กระบวนการสอน วิธีการสอน การใช้สื่อที่ไม่สามารถสนองตอบต่อผู้เรียนกลุ่มนี้ได้ซึ่งเป็นปัญหาที่ครูผู้สอนจะต้องหาแนวทางแก้ไขและ E-Book หรือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับครูผู้สอนด้วยมีคุณสมบัติที่สามารถส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้นสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

กล่าวสรุปได้ว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ครูผู้สอนสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนใช้แก้ปัญหาหรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนการสอนเป็นสื่อที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองได้ตามธรรมชาติเต็มตามศักยภาพตามความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง อีกประการหนึ่งการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสนองตอบต่อหลักสูตรที่ให้ครูผู้สอนใช้สื่อที่มีความหลากหลายและเป็นสื่อด้านเทคโนโลยีและสารสนเทศการสร้างสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ลงทุนไม่มาก ทั้งยังเป็นสื่อการเรียนการสอนที่เป็นเครื่องมือส่งเสริมสนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการและคุณลักษณะ เมื่อใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อในการเรียนการสอนแล้วจะส่งผลให้ผู้เรียนมีผลการเรียนรู้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานตามที่หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดไว้

ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพคือ สื่อการเรียนการสอน ซึ่งจะต้องเป็นสื่อที่มีคุณภาพสอดคล้องกับหลักสูตร มีให้เลือกใช้อย่างหลากหลายทั้งสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อมัลติมิเดีย และสื่ออื่นๆ สื่อการเรียนการสอนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้ทันสมัย

ทันกับเหตุการณ์สิ่งแวดล้อมของสังคม และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป โดยคำนึงถึงการพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอน กระตุ้นผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544, หน้า 192)

4.2 การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

1. ความหมายของการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ ได้มีนักการศึกษาเสนอทฤษฎีและแนวคิดไว้ดังนี้

รัชนี ศิลป์ศร (2542 , หน้า 11) กล่าวว่า วิธีสอนปกติ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้โดยครูเป็นผู้เตรียมศึกษาหาความรู้ ความเข้าใจในเรื่องจะสอนจากตำราแบบเรียนหรือหนังสืออ้างอิงต่างๆ แล้วรวบรวมเรื่องราวทั้งหมดมาถ่ายทอดให้นักเรียนด้วยการบรรยาย การบอก การใช้สื่อประกอบการสอนซึ่งครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถามตลอดจนช่วยกันสรุปเนื้อเรื่องหรือสิ่งที่ได้จากการเรียน

บุญสุพร เพ็งทา (2544 , หน้า 12) ได้กล่าวถึง วิธีสอนปกติสรุปได้วา เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งประกอบด้วย ขั้นนำเข้าสู่กิจกรรม เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความพร้อมเกิดความสนใจขั้นกิจกรรม จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้รับความรู้หลายรูปแบบ เช่น สนทนา อภิปราย สาธิต ทดลอง ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล

กล่าวสรุปได้ว่า จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติจากนักการศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติหมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยครูเป็นผู้เตรียมศึกษาหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่จะสอนจากตำราแบบเรียน หนังสืออ้างอิงต่างๆ มารวบรวมถ่ายทอดให้แก่นักเรียนด้วยการบรรยายประกอบสื่อการสอน รวมถึงการอภิปรายแบ่งกลุ่มศึกษาค้นคว้า ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายซักถาม และสรุปเนื้อเรื่องในสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย ขั้นนำเข้าสู่บทเรียนขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ขั้นสรุป และขั้นประเมินผล

2. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติ ไว้ดังนี้

กรมวิชาการ (2544 , หน้า 21-27) กล่าวว่า วิธีสอนใดๆ ก็ตามมีขั้นตอนการสอนแยกออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 ระยะเริ่มต้นหรือขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

ระยะเริ่มต้นนี้ครูมีหน้าที่เตรียมตัวนักเรียนให้พร้อมที่จะเรียน ปลุกเร้าความสนใจกระตุ้นให้อยากรู้อยากเรียนด้วยกลวิธีต่างๆ ซึ่งครูจำเป็นต้องมีคุณสมบัติพื้นฐานต่อไปนี้

(1) มีสมรรถภาพในการพูด เสียงของครูที่พูดกับนักเรียนทั้งชั้นต้องแจ่มใสชัดเจน หนักแน่น มีความเด็ดขาดแต่นุ่มนวลน่าฟัง

(2) รู้จักสังเกตจดจำเรื่องราวและเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นรอบๆ ตัวนักเรียน ติดตามข่าวสารการเมือง ความก้าวหน้าทางวิชาการ

(3) ช่างซักช่างถาม สนทนากับนักเรียนอย่างเป็นกันเองอยู่เสมอฝึกตนเองให้มีอารมณ์ขันหาจุดสนใจร่วมกับนักเรียนของตนแม้จะต่างวัยกัน

(4) รู้จักสะสมสิ่งที่อาจนำมาใช้ประโยชน์ในการสอน เช่น ภาพจากปฏิทิน แผ่นพับใบปลิว

(5) รู้จักเลือกใช้สื่อการสอนที่ทันสมัย เช่น ภาพนิ่ง วีดิทัศน์ แถบบันทึกเสียง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นที่ 2 ระยะดำเนินการสอนหรือขั้นสอน

ระยะดำเนินการสอนเป็นระยะสำคัญที่ทำให้นักเรียนรู้สิ่งใหม่มีข้อเสนอแนะที่ครูผู้สอนควรพิจารณาดังต่อไปนี้

(1) ครูต้องปลูกฝังนักเรียนมีอุปนิสัยรักการอ่าน ครูอาจใช้กุศโลบายได้หลายอย่าง เช่น สั่งให้อ่านล่วงหน้า ซักถามเรื่องราวหรือเนื้อหาตามที่กำหนดให้อ่าน เขียนคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดให้อ่าน รวมถึงจัดกิจกรรมกลุ่มอภิปรายเนื้อความที่กำหนดให้อ่าน ชี้ให้เห็นว่าผู้ที่ไม่อ่านมาก่อนย่อมไม่สามารถร่วมแสดงความคิดเห็นได้

(2) หากนักเรียนได้อ่านหนังสือเรียนมาแล้วให้ทำกิจกรรมในหนังสือเรียนซึ่งต้องซักซ้อมความเข้าใจให้ตรงกัน

(3) การส่งเสริมให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมในหนังสือเรียน ไม่ควรข้ามกิจกรรมใดโดยคิดว่าไม่สำคัญหรือไม่จำเป็น และครูควรอ่านกิจกรรมแต่ละตอนให้เข้าใจ อธิบายให้ชัดเจนก่อนให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมหลายข้ออาจค่อนข้างยากครูไม่จำเป็นต้องรีบเร่งเฉลยคำตอบ ควรให้โอกาสนักเรียนหาคำตอบหรือช่วยกันหาเป็นกลุ่ม

(4) การฝึกให้นักเรียนแสดงออกต้องคำนึงถึงการสื่อสาร 2 ทาง คือ ฟังแล้วต้องแสดงความคิดเห็นว่าเห็นด้วยหรือไม่

ขั้นที่ 3 ระยะสรุปหรือขั้นสรุประยะสรุปในการเรียนรู้แต่ละคาบครูผู้สอนมีความสำคัญมากมองข้ามไม่ได้ สิ่งที่ครูควรกำหนดเสมอๆ ก่อนยุติการเรียนรู้คือ

(1) สรุปให้นักเรียนฟังว่าสาระสำคัญที่ ได้เรียนมาหรือได้ทำกิจกรรมร่วมกันมาในคาบนั้นๆ มีอะไรบ้าง ให้นักเรียนจดลงไว้อย่างสั้นๆ นักเรียนอาจมาซักถามเพิ่มเติมนอกเวลาหรือในคาบเรียนหน้าได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(2) ให้นักเรียนคนใดคนหนึ่งเป็นผู้สรุปหรือให้หลายๆ คนช่วยกันสรุปก็ได้ว่านักเรียนได้เรียนรู้อะไรมาบ้างใน 1 หรือ 2 คาบที่ผ่านมา ครูควรขัดเกลาให้ตามสมควรและให้นักเรียนจดลงสมุดไว้

(3) ครูแจ้งให้นักเรียนทราบล่วงหน้าว่าความรู้ และทักษะที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้วนั้นจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อเนื่องกับบทเรียนต่อไปอย่างไร

(4) ครูควรฝากข้อคิด สุภาษิต คำคม หรือบทกวีสั้นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนมาและจำง่ายให้แก่นักเรียน

(5) ในระยะสรุปนี้ครูอาจสั่งให้นักเรียนเตรียมตัวล่วงหน้าถึงบทเรียนครั้งต่อไป

กล่าวสรุปได้ว่า จากการศึกษาขั้นตอนดังกล่าว ผู้วิจัยสังเคราะห์และสรุปขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีปกติได้ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ครูกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจความพร้อมในการเรียนด้วยการสนทนา ซักถาม สื่อ พร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ขั้นที่ 2 ขั้นสอน ครู เสนอเนื้อหาให้นักเรียนด้วยวิธีการบรรยาย สนทนา ซักถาม อภิปราย ทำแบบฝึกหัด ขั้นที่ 3 ขั้นสรุป ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาด้วยการอภิปราย ซักถาม และครูให้ข้อคิด สุภาษิต คำคมในเรื่องที่เรียนมาให้นักเรียนได้จดจำง่ายขึ้น ขั้นที่ 4 ขั้นประเมินผล เป็นขั้นตอนการวัดและประเมินผลพฤติกรรม การตรวจแบบฝึกหัดที่นักเรียนได้ทำนั้นว่าได้ผลตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้

5. แนวคิดเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน(Achievement) เป็นการวัดความสามารถทางการเรียนหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหา (Content) ของวิชาใดวิชาหนึ่งแล้วผู้เรียนมีความสามารถเรียนรู้มากน้อยเพียงใด นั่นคือการวัดผลสัมฤทธิ์ยึดเนื้อหาวิชาเป็นหลัก (ล้วน สายยศ อังคณา สายยศ. 2541, หน้า 18)

5.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มาฆะ ทิพย์คีรี (2547, หน้า 46) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าหมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนหรือคือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆของสมรรถภาพสมอง เป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพสมองของบุคคลว่า เรียนแล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใดมากน้อยเท่าใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2552, หน้า 95) กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเครื่องมือสำหรับครูที่ใช้ในการตรวจสอบพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอันเนื่องมาจากการเรียนการสอนของครูว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถหรือมีผลสัมฤทธิ์ในแต่ละวิชามากน้อยเพียงใด ผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการสอนของครูให้มีคุณภาพประสิทธิภาพมากขึ้น

5.2 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้างและมีความสามารถด้านใดมากน้อยเพียงใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใด นั่นคือ การวัดผลสัมฤทธิ์เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน คือ

(1) การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางการปฏิบัติ โดยให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เป็นผลงานปรากฏออกมาให้ทำการสังเกตและวัดได้ เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา งานช่าง การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ(Performance Test) ซึ่งการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ

(2) การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ คือ

2.1 การสอบปากเปล่า การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคลซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูผลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็นและบุคลิกภาพต่างๆ

2.2 การสอบแบบให้เขียนความ เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอนเขียนเป็นตัวหนังสือตอบซึ่งมีการตอบอยู่ 2 รูปแบบ คือ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ ได้แก่ การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง

2.2.2 แบบจำกัดความ เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบหรือกำหนดคำตอบออกมาให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำถามหรือคำตอบ 4 รูปแบบ คือ แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง แบบจับคู่ แบบเติมคำและแบบเลือกตอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของความรู้ ความสามารถและทักษะที่นักเรียนได้จากการเรียนการสอนทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน สภาพแวดล้อมและแหล่งอื่นๆ สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5.3 ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธานี (2546, หน้า 53) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนออกเป็น 2 ชนิด คือ

(1) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง(Teacher-Made Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอนเป็นแบบทดสอบที่ใช้กันทั่วๆไปโรงเรียนและสถาบันการศึกษา

(2) แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่วๆไป แบบทดสอบชนิดนี้จะต้องผ่านการวิเคราะห์แล้วว่ามีคุณภาพดีมีมาตรฐาน คือ มีมาตรฐานในการดำเนินการสอนและมาตรฐานในวิธีการแปลความหมายคะแนน

บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 53) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็น 2 ประเภท คือ

(1) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอนมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจความสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

(2) แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm References Test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตรจึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตรความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความแก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพ

บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 122-123) ได้เสนอกรอบแนวคิดที่ใช้เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลนั้นนิยมสร้างโดยยึดตามการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยของบลูม(Bloom.1976, หน้า 123-125) ที่จำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น5 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)

3. การนำไปใช้ (Application)

4. การวิเคราะห์ (Analysis)

5. การสังเคราะห์ (Evaluation)

สมนึก ภัททิยธานี (2546, หน้า 73-82) ได้แบ่งประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ครูสร้างขึ้นเป็น5 ประเภท ดังนี้

(1) ข้อสอบแบบความเรียงหรืออัตนัย (Subjective or Essay) เป็นข้อสอบที่มีเฉพาะคำถามแล้วให้นักเรียนเขียนตอบอย่างเสรี เขียนบรรยายความรู้และข้อคิดเห็นของแต่ละคน ข้อสอบแบบกาถูก-ผิด (True-False Test) เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบที่มี 2 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือกดังกล่าวเป็นแบบคงที่และมีความหมายตรงกันข้าม เช่น ถูก-ผิด ใช่-ไม่ใช่ จริง-ไม่จริง เหมือนกัน-ต่างกัน เป็นต้น

(2) ข้อสอบแบบเติมคำ (Completion Test) เป็นข้อสอบที่ประกอบด้วยประโยคหรือข้อความที่ยังไม่สมบรูณ์แล้วให้ผู้ตอบเติมคำหรือประโยคหรือข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้นั้นเพื่อให้มีใจความสมบรูณ์และถูกต้อง

(3) แบบทดสอบแบบตอบสั้นๆ (Short Answer Test) ข้อสอบประเภทนี้คล้ายกับข้อสอบแบบเติมคำแต่แตกต่างกันที่ข้อสอบแบบตอบสั้นๆเขียนเป็นประโยคคำถามที่สมบรูณ์แล้วให้ผู้ตอบเขียนตอบ คำตอบที่ต้องการจะสั้นและกะทัดรัดได้ใจความสมบรูณ์ไม่ใช่เป็นการบรรยายแบบข้อสอบความเรียงหรืออัตนัย

(4) ข้อสอบแบบจับคู่ (Matching Test) เป็นข้อสอบเลือกตอบชนิดหนึ่ง โดยมีคำหรือข้อความแยกออกจากกันเป็น 2ชุดแล้วให้ผู้ตอบเลือกจับคู่ว่าแต่ละข้อความในชุดหนึ่ง (ตัวยืน) จะคู่กับคำหรือข้อความใดในอีกชุดหนึ่ง (ตัวเลือก) ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่ผู้ออกข้อสอบกำหนดไว้

(5) ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) ลักษณะทั่วไป คำถามแบบเลือกตอบโดยทั่วไปจะประกอบด้วย 2 ตอน คือ ตอนนำหรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือก (Choice) ในตอนเลือกนี้จะประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกและตัวเลือกที่เป็นตัวลวง ปกติจะมีคำถามที่กำหนดให้นักเรียนพิจารณาแล้วหาตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดเพียงตัวเดียวจากตัวลวงๆอื่นและคำถามแบบเลือกตอบที่ดี นิยมใช้ตัวเลือกที่ใกล้เคียงกันดูเผินๆจะเห็นทุกตัวเลือกถูกหมดแต่ความจริงมีน้ำหนักถูกมากน้อยต่างกัน

ดังนั้น การที่ครูผู้สอนจะเลือกออกข้อสอบประเภทใดนั้นต้องพิจารณาข้อดีข้อจำกัด ความเหมาะสมของแบบทดสอบกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์ในการเรียนรู้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้รายงานเลือกใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

5.4 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2545, หน้า 151-153) ได้กล่าวว่าลักษณะของแบบทดสอบที่ดี

(1) ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

(2) ความยุติธรรม (Fair) คือ โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้ผู้เรียนเดาคำตอบได้

(3) ความเป็นปรนัย (Objectivity) คือ แจ่มชัดในความหมายของคำถาม แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

(4) ประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุด

(5) อำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถผู้เรียนออกเป็นประเภทๆได้ทุกระดับตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งที่สุด

(6) ความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนคงที่แน่วแน่ไม่แปรเปลี่ยน

(7) ความยากพอเหมาะ (Difficulty)

(8) การถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ้งของความรู้ตามแนวดิ่งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

(9) การยั่วยุ (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายชวนให้คิด คิดแล้วมีความอยากรู้มากน้อยเพียงใด

(10) มีความจำเพาะเจาะจง (Definite) ผู้เรียนอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจชัดว่าครูถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

5.5 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัญญา วิศาลาภรณ์ (2553, หน้า 12) ได้กล่าวว่าในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นมีหลักเกณฑ์เบื้องต้นที่ควรพิจารณาประกอบในการสร้างแบบทดสอบดังต่อไปนี้

(1) วัดให้ตรงกับวัตถุประสงค์การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะวัดตามจุดมุ่งหมายทุกอย่างของการสอนและจะต้องมั่นใจได้ว่าสิ่งที่ต้องการจะวัดได้จริงในปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ในทุกรายวิชาดังนั้นจึงจำเป็นครูควรจะทราบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(2) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดความเจริญงอกงามของนักเรียนการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ ดังนั้นครูควรจะทราบว่าก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้ความสามารถอย่างไร

(3) การวัดผลเป็นการวัดทางอ้อมเป็นการยากที่จะใช้ข้อสอบแบบเขียนตอบวัดพฤติกรรมที่จะสอบวัดจะต้องทำอย่างรอบคอมและถูกต้อง

(4) การวัดผลการศึกษาเป็นการวัดที่ไม่สมบรูณ์เป็นการยากที่จะวัดทุกสิ่งทุกอย่างที่สอนภายในเวลาจำกัด สิ่งที่สอบได้วัดได้เป็นเพยงตัวแทนของพฤติกรรมทั้งหมดเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องมั่นใจว่าสิ่งที่สอบวัดนั้นเป็นตัวแทนที่แท้จริงได้

(5) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษานั้น มิใช่เพียงเพื่อจะให้เกรดเท่านั้น การวัดผลเป็นเครื่องช่วยในการพัฒนาการสอนของครูเป็นเครื่องช่วยในการเรียนของนักเรียน ดังนั้นการสอบปลายภาคครั้งเดียวจึงไม่พอที่จะวัดกระบวนการเจริญงอกงามของนักเรียนได้

(6) ในการให้การศึกษาที่สมบรูณ์นั้น สิ่งสำคัญไม่ได้อยู่ที่การทดสอบแค่เพียงอย่างเดียวกระบวนการสอนของครูก็เป็นสิ่งสำคัญยิ่ง

(7) การวัดผลการศึกษามีความผิดพลาดของที่ชั่งนั้นได้น้ำหนักเท่ากันโดยตาชั่งหยาบๆอาจมีน้ำหนักต่างกันถ้าชั่งโดยตาชั่งละเอียด ทฤษฎีการวัดผลเชื่อว่า คะแนนที่สอบได้= คะแนนจริง+ความผิดพลาดในการวัด

(8) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรจะเน้นการวัดความสามารถในการใช้ความรู้ให้เป็นประโยชน์หรือการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ๆ

(9) ควรคำนึงถึงขีดจำกัดของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เครื่องมือที่ใช้โดยมากคือข้อสอบ ขีดจำกัดของข้อสอบได้แก่ การเลือกตัวแทนของเนื้อหาเพื่อมาเขียนข้อสอบความเชื่อถือได้ คะแนน และการตีความหมายของคะแนน เป็นต้น

(9.1) ควรจะใช้ชนิดของแบบทดสอบ หรือคำถามให้สอดคล้องกับเนื้อหาเพื่อวิชาที่สอบและจุดประสงค์ที่จะสอบวัด

(9.2) ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันคะแนนที่สอบได้อาจจะแตกต่างกันดังนั้นในการวัดผลการศึกษาจึงต้องจัดสิ่งแวดล้อมให้พอเหมาะ

(9.3) ให้ข้อสอบมีความเหมาะสมกับนักเรียนในด้านต่างๆเช่น มีความยากง่ายพอเหมาะมีระดับความยากง่ายของภาษา ภาษาที่ใช้เหมาะสมมีเวลาสอบนานพอที่นักเรียนส่วนใหญ่จะทำข้อสอบได้เสร็จ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

5.6 หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบ

สมนึก ภัททิยธนี (2546, หน้า 82-96) ได้กล่าวถึง หลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบเลือกตอบไว้ดังนี้

(1) เขียนตอนนำให้เป็นประโยคที่สมบูรณ์ แล้วใส่เครื่องหมายปรัศนี ไม่ควรสร้างตอนนำให้เป็นแบบอ่านต่อความ เพราะทำให้คำถามไม่กระชับ เกิดปัญหาสองแง่ หรือข้อความไม่ต่อกัน หรือเกิดความสับสนในการคิดหาคำตอบ

(2) เน้นเรื่องจะถามให้ชัดเจนและตรงจุดไม่คลุมเครือ เพื่อว่าผู้อ่านจะไม่เข้าใจไขว้เขว สามารถมุ่งคิดในคำตอบไปถูกทิศทาง

(3) ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด หรือถามในสิ่งที่ดีงามมีประโยชน์ คำถามแบบเลือกตอบสามารถถามพฤติกรรมในสมองได้หลายๆด้าน ไม่ใช่ถามเฉพาะความจำหรือความจริงตามตำรา แต่ต้องถามให้คิดหรือนำความรู้ที่เรียนไปใช้ในสถานการณ์ใหม่

(4) หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นต้องใช้ก็ควรขีดเส้นใต้คำปฏิเสธ แต่คำปฏิเสธซ้อนไม่ควรใช้อย่างยิ่ง เพราะปกติผู้เรียนจะยุ่งยากต่อการแปลความหมายของคำถามและตอบคำถามที่ถามกลับ หรือปฏิเสธซ้อนผิดมากกว่าถูก

(5) อย่าใช้คำฟุ่มเฟือย ควรถามปัญหาโดยตรง สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องหรือไม่ได้ใช้เป็นเงื่อนไขในการคิดก็ไม่ต้องนำมาเขียนไว้ในคำถาม จะช่วยให้คำถามรัดกุม ชัดเจนขึ้น

(6) เขียนตัวเลือกให้เป็นเอกพจน์ หมายถึง เขียนตัวเลือกทุกตัวให้เป็นลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือมีทิศทางแบบเดียวกัน หรือมีโครงสร้างสอดคล้องเป็นทำนองเดียวกัน

(7) ควรเรียงลำดับตัวเลขในตัวเรื่องต่างๆ เช่น คำตอบที่เป็นตัวเลข นิยมเรียงจากน้อยไปมาก เพื่อช่วยให้ผู้ตอบพิจารณาหาคำตอบได้สะดวก ไม่หลง และป้องกันการเดาตัวเลือกที่มีค่ามาก

(8) ใช้ตัวเลือกปลายเปิดหรือปลายปิดให้เหมาะสม ตัวเลือกปลายเปิด ได้แก่ ตัวเลือกสุดท้ายใช้คำว่า ไม่มีคำตอบถูก ที่กล่าวมาผิดทั้งหมด ผิดหมดทุกข้อ หรือสรุปแน่นอนไม่ได้

(9) ข้อเดียวต้องมีคำตอบเดียว แต่บางครั้งผู้ออกข้อสอบคาดไม่ถึงว่าจะมีปัญหาหรืออาจจะเกิดจากการตั้งตัวลวงมารัดกุม จึงมองตัวลวงเหล่านั้นได้อีกแง่หนึ่ง ทำให้เกิดปัญหาสองแง่สองมุมได้

(10) เขียนทั้งตัวถูกและตัวผิดให้ถูกหรือผิดตามหลักวิชา คือจะกำหนดตัวถูกหรือผิดสอดคล้องกับความเชื่อของสังคม หรือกับคำพังเพยทั่วๆไป ไม่ได้ ทั้งนี้เนื่องจากการสอนมุ่งให้ผู้เรียนทราบความจริงตามหลักวิชาเป็นสำคัญ จะนำความเชื่อ โชคลาง หรือขนบธรรมเนียมประเพณีเฉพาะท้องถิ่นมาอ้างไม่ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(11) เขียนตัวเลือกให้อิสระขาดจากกันพยายามอย่าให้ตัวเลือกตัวใดตัวหนึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือส่วนประกอบของตัวเลือกอื่น ต้องให้แต่ละตัวเป็นอิสระจากกันอย่างแท้จริง

(12) ควรมีตัวเลือก 4-5 ตัว ข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ ถ้าเขียนตัวเลือกเพียง 2 ตัว ก็กลายเป็นข้อสอบแบบกาถูก-ผิด และเพื่อป้องกันไม่ให้ได้ง่ายๆ จึงควรมีตัวเลือกมากๆตัว ที่นิยมใช้ หากเป็นข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1-2 ควรใช้ 3 ตัวเลือก ระดับประถมศึกษาที่ 3-6 ควรใช้ 4 ตัวเลือก และตั้งแต่มัธยมขึ้นไป ควรใช้ 5 ตัวเลือก

(13) อย่าแนะคำตอบ ซึ่งการแนะคำตอบมีหลายกรณี ดังนี้

(13.1) คำถามข้อหลังๆ แนะคำตอบข้อแรกๆ

(13.2) ถามเรื่องที่ผู้เรียนคล่องปากอยู่แล้ว โดยเฉพาะคำถามประเภทคำพังเพย สุภาษิต คติพจน์ หรือคำเตือนใจ

(13.3) ใช้ข้อความของคำตอบถูกซ้ำกับคำถามหรือเกี่ยวข้องกันอย่างเห็นได้ชัดเพราะนักเรียนที่ไม่มีความรู้ก็อาจจะเดาได้ถูก

(13.4) ข้อความของตัวถูกบางส่วนเป็นส่วนหนึ่งของทุกตัวเลือก

(13.5) เขียนตัวถูกหรือตัวลวงถูกหรือผิดเด่นชัดเกินไป

(13.6) คำตอบไม่กระจาย

จากหลักการในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบ ครูผู้สร้างข้อสอบจำเป็นต้องยึดหลักเกณฑ์ทั้ง 13 ข้อ เพื่อให้ได้ข้อสอบแบบเลือกตอบที่มีคุณภาพและต้องคำนึงลักษณะของข้อสอบที่ดีด้วย ได้แก่ ความเที่ยงความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย อำนาจจำแนก และความยาก (สมนึก ภัททิยธนี, 2546 , หน้า72)

6. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

การจัดการศึกษาสอดคล้องกับสภาพความเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจสังคมและความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการของโลกสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนผู้ปกครองสถานศึกษาและสังคมไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพกระทรวงศึกษาธิการด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้ประกาศให้ใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แทนหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานฉบับเดิมเมื่อวันที่ 11 กรกฎาคม 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 3) โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

6.1 หลักการของหลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

(1) เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐาน ของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

(2) เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาค และมีคุณภาพ

(3) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

(4) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลาและการจัดการเรียนรู้

(5) เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

(6) เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมายสามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

6.2 จุดหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพจึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

(1) มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

(2) มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสารการคิดการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

(3) มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย

(4) มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

(5) มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

6.3 กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สุขศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาพฤติกรรมด้านความรู้ เจตคติ คุณธรรม ค่านิยม และการปฏิบัติเกี่ยวกับสุขภาพควบคู่ไปด้วยกัน

พลศึกษา มุ่งเน้นให้ผู้เรียนใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกมและกีฬา เป็นเครื่องมือในการพัฒนาโดยรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา รวมทั้งสมรรถภาพเพื่อสุขภาพและกีฬา

6.4 สาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา

สาระที่ 1	**การเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์**
มาตรฐาน พ 1.1	เข้าใจธรรมชาติของการเจริญเติบโตและพัฒนาการของมนุษย์
สาระที่ 2	**ชีวิตและครอบครัว**
มาตรฐาน พ 2.1	เข้าใจและเห็นคุณค่าตนเอง ครอบครัว เพศศึกษา และมีทักษะในการดำเนินชีวิต
สาระที่ 3	**การเคลื่อนไหว การออกกำลังกาย การเล่นเกม กีฬาไทย และกีฬาสากล**
มาตรฐาน พ 3.1	เข้าใจ มีทักษะในการเคลื่อนไหว กิจกรรมทางกาย การเล่นเกม และกีฬา
มาตรฐาน พ 3.2	รักการออกกำลังกาย การเล่นเกม และการเล่นกีฬา ปฏิบัติเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ มีวินัย เคารพสิทธิ กฎ กติกา มีน้ำใจนักกีฬา มีจิตวิญญาณในการแข่งขัน และชื่นชมในสุนทรียภาพของการกีฬา
สาระที่ 4	**การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค**
มาตรฐาน พ 4.1	เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ
สาระที่ 5	**ความปลอดภัยในชีวิต**
มาตรฐาน พ 5.1	ป้องกันและหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยง พฤติกรรมเสี่ยงต่อสุขภาพ อุบัติเหตุ การใช้ยาสารเสพติด และความรุนแรง

ผู้วิจัยได้เลือกทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดการเรียนรู้เรื่องการสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพ และการป้องกันโรคที่มีขอบข่ายเนื้อหาสาระตรงกับสาระที่ 4 การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรคมาตรฐาน พ 4.1 ได้กำหนดตัวชี้วัดชั้นปีดังตาราง 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ตาราง 1มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดชั้นปี

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้	ตัวชี้วัด
สาระที่ ๔ การสร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพและการป้องกันโรค **มาตรฐาน พ ๔.๑** เห็นคุณค่าและมีทักษะในการสร้างเสริมสุขภาพ การดำรงสุขภาพ การป้องกันโรคและการสร้างเสริมสมรรถภาพเพื่อสุขภาพ	1. แสดงพฤติกรรมที่เห็นความสำคัญของการปฏิบัติตนตามสุขบัญญัติแห่งชาติ 2. ค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้สร้างเสริมสุขภาพ 3. ปฏิบัติตนในการป้องกันโรคที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางดังตาราง 2

ตาราง 2แสดงตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551

ตัวชี้วัด	สาระการเรียนรู้แกนกลาง
1. แสดงพฤติกรรมที่เห็นความสำคัญของการปฏิบัติตนตามสุขบัญญัติแห่งชาติ	1. ความสำคัญของการปฏิบัติตนตามสุขบัญญัติแห่งชาติ
2. ค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อใช้สร้างเสริมสุขภาพ	1. แหล่งและวิธีค้นหาข้อมูลข่าวสารทางสุขภาพ 2. การใช้ข้อมูลข่าวสารในการสร้างเสริมสุขภาพ
3. ปฏิบัติตนในการป้องกันโรคที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน	การปฏิบัติตนในการป้องกันโรคที่พบบ่อยในชีวิตประจำวัน - ไข้หวัด - ไข้เลือดออก - โรคผิวหนัง - ฟันผุและโรคปริทันต์ ฯลฯ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศ และต่างประเทศ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

7.1 งานวิจัยในประเทศ

ทิพย์มณฑา สดชื่น (2543, หน้า 60 – 61) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น กับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.5/83.44 ซึ่งมีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

เพ็ญนภา พัทรชมม์ (2544, หน้า 72 – 73) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกราฟิกเบื้องต้น ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกราฟิก มีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.92/96.67 ซึ่งมีประสิทธิผลสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

ทิพย์มณฑา สดชื่น (2544, หน้า 61) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการถ่ายภาพเบื้องต้น กับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

พิเชษฐ เพียรเจริญ (2546, หน้า 67) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องสื่อการสอน ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.20/82.92 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

อัครเดช ศรีมณีพันธ์ (2547, หน้า172) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรม เรื่อง การใช้สื่อการสอน สำหรับบุคลากรมหาลัยวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ ผลการวิจัยพบว่าการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบสื่อประสมเพื่อการอบรม เรื่อง การใช้สื่อการสอน มีประสิทธิภาพ 81.78/82.17 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

มณีชัย ชูรายี (2548, หน้า 56) ผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย โดยใช้โปรแกรม Macromedia Authorware 6.5 เรื่องผิวและปริมาตร ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนภายหลังได้รับการสอนโดยบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียสูงกว่าก่อนเรียน

กัญญา ไชยสิงห์ และคณะ (2549, หน้า 84)) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการผลิตและนำเสนอสื่อการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

เท่ากับ 81.08/82.38 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ดังนั้นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์นี้สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

ขวัญใจ ทองทวี, จันทร์เพ็ญ อุดมนิทัศน์, จุฑามาศ สิงห์ลอ (2549, หน้า 89-90) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้เหตุผล ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กโทรนิกส์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.41/82.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

อนุชา สุระถา (2549, หน้า 65-66) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้โปรแกรม SwishMax ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง การใช้โปรแกรม SwishMaxที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.00/89.50 ค่าดัชนีประสิทธิผล เป็น 0.60 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

อมรรัตน์ ยางนอก (2549, หน้า 77) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเฉลี่ยที่ผู้เรียนทั้งหมดทำแบบทดสอบ ได้ร้อยละ 84.89 และร้อยละของจำนวนผู้เรียนที่ตอบถูกเป็นรายข้อผ่านเกณฑ์ 80 ทุกข้อ มีประสิทธิภาพสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80

ณัฐวัฒน์ ภูดอกไม้ (2551, หน้า52-53) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องร่างกายของเรา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.43/83.25 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เพราะว่ามีหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การออกแบบจากคณะผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และพัฒนาอย่างเป็นลำดับขั้นตอนจนได้สื่อที่มีประสิทธิภาพ

ชิราภรณ์ แก้วบุญเรือง (2552, หน้าบทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องความฉลาดทางการบริโภค กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มเครือข่ายสถานศึกษาแม่พระ 2 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพ 81.78/82.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนที่เรียนจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

นิศากร แสงพงศานนท์ (2554, หน้าบทคัดย่อ) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.43/87.36 คือช่วยให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้เฉลี่ย 82.43 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าประสิทธิภาพผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 0.76 อันเนื่องมากจากหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น ฝึกให้นักเรียนเรียนรู้และเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น นักเรียนที่เรียนรู้ด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งหมายความว่า การเรียนการสอนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นการเรียนมีความก้าวหน้า

กันยา คุณเจริญ (2556, หน้าบทคัดย่อ) การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วิชาสุขศึกษา เรื่อง ครอบครัวอบอุ่นภูมิคุ้มกันของเยาวชน สำหรับนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ 1 ผลการวิจัยพบว่า1) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีคุณภาพในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย4.65)2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.08/87.76 3) ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สูงกว่าการเรียนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Cathleen (1990, pp. 459-462) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาความหมายแบบเรียนสำหรับการสอนพื้นฐานพีชคณิต โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นปัจจัยในการพัฒนาและสมรรถภาพของบทเรียนแบบ Tutorial ซึ่งประกอบด้วยการนำเสนอถึงจุดประสงค์ของการวิจัย การรายงานผล การแสดงเหตุผลสำหรับการพัฒนาและส่วนประกอบ การเจาะจงรูปแบบของบทเรียน การประเมินอาศัยความชำนาญ และการวิเคราะห์บทเรียนครั้งนี้ ใช้เป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาต่างๆ ทั้งยังสามารถทราบเจตคติของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบ

Jane (1996, pp. 245-246) ศึกษาการใช้แบบทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่ต่างกันใน 2 รูปแบบคือ การฝึกทักษะด้วยบทเรียนจากคอมพิวเตอร์และจากการเรียนแบบปกติ และทำแบบฝึกหัดของนักเรียนมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการฝึกทักษะด้วยคอมพิวเตอร์มีคะแนนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการฝึกจากการสอนแบบปกติ

Young (1997, P. 2985) การสอนความเข้าใจโปรแกรม ซีดี–รอม ที่ใช้มัลติมีเดีย เพื่อการสอนคณิตศาสตร์เบื้องต้น สำหรับอาจารย์เพื่อใช้ทดสอบนักเรียน ก่อนการสอนสำหรับเตรียมการสอน ผลการใช้ภาพเคลื่อนไหว ตัวอักษร สามารถอธิบายให้เป็นที่เข้าใจ และช่วยในการจำ เพิ่มทักษะในวิชาคณิตศาสตร์ได้ สื่อชนิดนี้เหมาะสำหรับเป็นอุปกรณ์ช่วยในการเรียนการสอนได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

Sweeney (1998, pp. 180-181) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ด้วยกลุ่มที่เรียนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์กับกลุ่มที่เรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์จะมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้นกว่าที่เรียนปกติที่ไม่ได้เรียนเสริมด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า การที่มีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการเรียนจะทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นจากการเรียนแบบปกติ

Higgins (1998, P. 11) ได้ทำการศึกษาการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านคำศัพท์ ผลการศึกษาพบว่ามีความแตกต่างเล็กน้อยในการเลือกคำศัพท์ของเด็กทั้งสองกลุ่มจำนวนการเลือดตอบคำให้ตรง เฉลี่ยแล้วได้ 7.64 ในกลุ่มควบคุม และ 8.18 ในกลุ่มทดลอง แสดงให้เห็นว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาด้านคำศัพท์นั้นมีประสิทธิภาพซึ่งอยู่ในระดับพอใช้

Pearman (2004 อ้างถึงในถาวร นุ่นละออง, 2550 , หน้า 70) ได้ทำการศึกษาถึงผลกระทบของการใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อการอ่านจับใจความของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ซึ่งมีการตอบโต้ได้สามารถช่วยเพิ่มทักษะในการอ่านจับใจความสำหรับนักเรียนที่ถูกจัดอยู่ในเหล่านี้ที่มีทักษะทางด้านการอ่านในระดับต่ำหรือเหล่านักเรียนที่กำลังพยายามพัฒนาทักษะหรือยุทธวิธีในการอ่านของตนเองได้ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า การใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอนวิชาการอ่านทั้งในชั้นเรียนปกติในศูนย์การเรียนรู้หรือแม้แต่ในชั่วโมงการอ่านแบบอิสระ ล้วนเป็นวิธีการที่สามารถเกิดประโยชน์ต่อนักเรียนหรือผู้อ่านเหล่านั้นได้แน่นอน

Wheeler (2007 อ้างถึงใน นิศากร แสงพงศานนท์, 2554, หน้า 59) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียนในวิชาเคมี ผลการศึกษาพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างรูปแบบของหนังสือที่มีต่อการเรียนรู้หลักทฤษฎีในวิชาเคมี เรื่องการเคลื่อนที่ของก๊าซ อย่างไรก็ตามยังพบด้วยว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างพื้นความรู้เดิมโดยทั่วๆไป ซึ่งประเมินจากระดับคะแนนผลการเรียนเฉลี่ย

กล่าวโดยสรุป จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเห็นได้ว่ามีคุณค่าเพียงพอที่จะเสริมประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งดังคำกล่าวของ จิระพันธ์ เดมะ (2545, หน้า 2) หนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ เป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เป็นอย่าง ให้ผู้เรียนสามารถอ่านและเรียนรู้เนื้อหาคล้ายหน้ากระดาษ โดยสามารถบรรจุเนื้อหาวิชา ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยาย เสียงเพลง แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบ บรรจุลงหน้าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้ และการให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง เป็นการเพิ่มความตื่นเต้นและเร้าใจในการเรียนให้แก่ผู้เรียน จากการนำเสนอประสบการณ์ที่แปลกใหม่สร้างความสนที่ดี ถือเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนที่เป็นระบบและมีประสิทธิภาพที่สุด

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี