

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book)

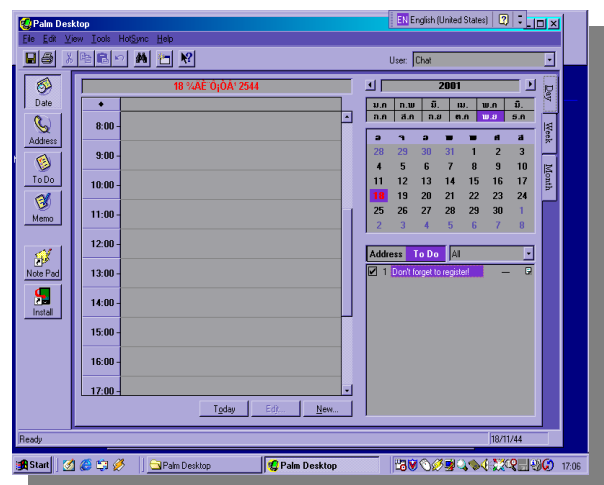
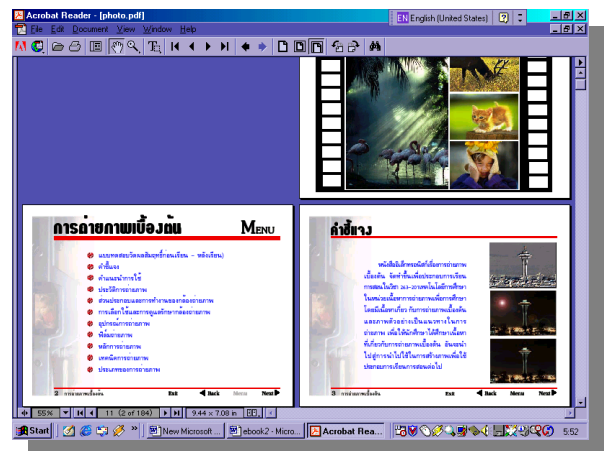
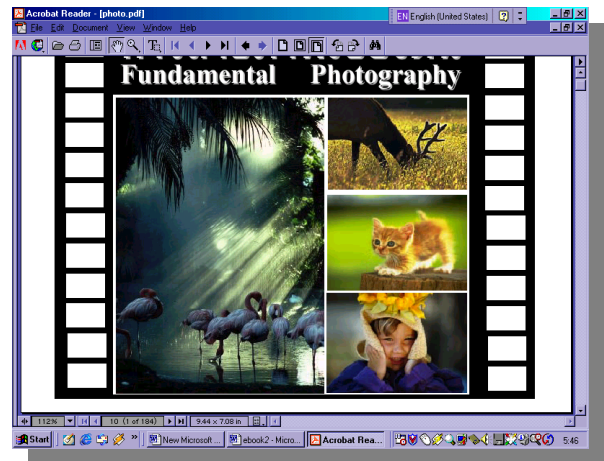
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Book) หรือ ที่นิยมเรียกกันแพร่หลายว่า e-book เป็นนวัตกรรมใหม่ทางด้านวงการหนังสือ ห้องสมุด และเทคโนโลยีการศึกษา สำหรับทางวิชาชีพห้องสมุด แล้ว e-book จะเป็นพัสดุห้องสมุดยุคใหม่ที่เปลี่ยนจากรูปแบบดั้งเดิมซึ่งเป็นหนังสือที่ผลิตจากการเขียนหรือพิมพ์ตัวอักษรหรือภาพกราฟิกลงในแผ่นกระดาษ หรือวัสดุชนิดอื่นๆ เพื่อบันทึกเนื้อหาสาระในรูปแบบตัวหนังสือ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ต่างๆเช่นที่ใช้กันปกติทั่วไปจากอดีตถึงปัจจุบัน เปลี่ยนมาบันทึกและนำเสนอเนื้อหาสาระทั้งหมดเป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบสัญญาณดิจิทัล ลงในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประเภทต่างๆ เช่น แผ่นซีดีรอม (CD-ROM) ปาล์มบุค (Palm Book) หนังสือในระบบเครือข่าย (Online Book) หรือ สื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบอื่นๆ ซึ่งรวมเรียกว่า **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ e-book**

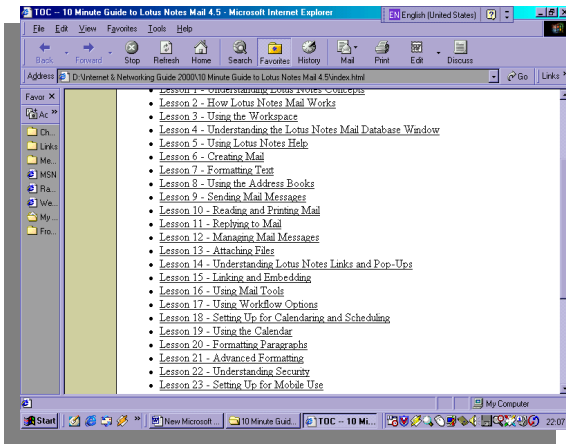
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ **e-book** จะ เป็นรูปแบบของหนังสือรูปแบบใหม่ในยุคต้นของสหัสวรรษนี้เป็นต้นไป ทั้งนี้เพราะด้วยเหตุผลด้านบริบทความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องของเทคโนโลยีด้านข่าวสารข้อมูลอย่างทุกวันนี้ส่งผลทำให้เชื่อได้ว่า แนวโน้มของหนังสือ

อิเล็กทรอนิกส์ หรือ **e-book** ซึ่งนับวันจะยังมีการพัฒนาทั้งรูปลักษณ์และความสามารถ และได้รับความนิยชมจากมหาชนมากขึ้น ซึ่งจะเข้ามาแทนที่หนังสือ ที่เป็นสิ่งพิมพ์ปกติที่เคยมีบทบาท ในการทำหน้าที่บันทึก และถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้เขียนสู่ผู้อ่านมาช้านานนับหลายศตวรรษในอนาคตอย่างแน่นอน ทั้งนี้เพราะหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นหนังสือที่นำเอาเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ซึ่งมีศักยภาพครบถ้วนทั้งทางด้านการบันทึก และการนำเสนอ การถ่ายทอดเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้สู่ผู้อ่านในรูปแบบของสัญญาณดิจิทัลที่สามารถทำหน้าที่พื้นฐานเช่นเดียวกับหนังสือแบบเดิมเล่มใดๆได้ทุกประการ และศักยภาพของคอมพิวเตอร์ ด้านอื่นๆ เช่น สามารถบันทึกข้อมูลได้ในปริมาณมาก สามารถเรียกมาอ่าน ปรับปรุงแก้ไขได้ ทำสำเนาหรือโอนข้อมูลได้ง่ายและรวดเร็ว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบด้านอื่นๆที่จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างกว้างขวาง ตลอดจนมีศักยภาพด้านอื่นๆอีกมากมายสนองความต้องการของผู้อ่านในขณะที่อ่านหนังสือเป็นต้น คุณลักษณะดังกล่าวของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทำให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีศักยภาพสูงกว่าหนังสือปกติ หลายเท่า ซึ่งจะเป็นเหตุผลโดยรวมที่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะเข้าแทนที่บทบาทของหนังสือปกติดังได้กล่าวมาข้างต้น

ส่วนด้านวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษา สามารถพิจารณาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อสำเร็จรูปยุคใหม่ (Neo Programmed Instructional Media) ชนิดหนึ่งที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหา และกิจกรรมเสริมการเรียนรู้เป็นอย่างดี ผู้อ่านสามารถอ่านและเรียนรู้เนื้อหาสาระในเล่มได้ตามความสนใจ และความแตกต่างของแต่ละบุคคล มีการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านได้ฝึกทักษะหรือแบบฝึก หรือข้อคำถามสำหรับผู้อ่านหรือผู้เรียนสามารถตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตนด้วยตนเองจากโปรแกรมที่มีในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น ซึ่งคุณลักษณะเหล่านี้เมื่อพิจารณาด้วยศาสตร์ทางวิชาชีพเทคโนโลยีการศึกษาแล้ว จะพบว่า หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (บางเล่ม) เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาที่รวมเอาคุณลักษณะของสื่อประเภทหนังสือ หรือ ตำรา(Text Book) ผสมกับคุณลักษณะของสื่อประเภทบทเรียนโปรแกรม (Programmed Instruction-PI.) และคุณลักษณะบางประการของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction-CAI.) ตลอดจนคุณลักษณะบางประการของสื่อสมัยใหม่ (New Media) เช่น ความเป็นสื่อผสม (Multimedia) สื่อแบบเชื่อมโยงหรือเครือข่าย(Hypermedia) หรือสื่ออัจฉริยะ(Intelligent Media) ซึ่งมีศักยภาพในการนำเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระ (Messages) สูผู้อ่าน(Receiver) ด้วยช่องทางที่หลากหลาย(Multi Channel) และผู้อ่านสามารถมีปฏิสัมพันธ์(Interface) กับโปรแกรมได้ตาม

ต้องการ เป็นต้น จากคุณลักษณะดังกล่าวจึงถือว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา(Educational Innovation)ชนิดหนึ่งด้วย





เมื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับหนังสือปกตีทั่วไป จะพบว่าคุณลักษณะของหนังสือรูปแบบเดิมมักจะมีข้อจำกัดด้านต่างๆหลายประการ เช่น การบันทึกเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้ทำได้ในปริมาณค่อนข้างจำกัดจำกัด หากมีเนื้อหาจะทำให้ขนาดและน้ำหนักของหนังสือมากตามไปด้วยจนไม่เหมาะกับการใช้พกตีทั่วไป ในด้านการบันทึกและถ่ายทอดเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้สามารถทำได้เฉพาะในรูปแบบของตัวหนังสือ (Texts) และภาพ(Graphics) ในคุณลักษณะสารนิ่ง (Still or Frizzed Message) เท่านั้น จึงมีข้อจำกัดด้านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสือมากกว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Baker และ Manji, 1988; Baker,1991a). ส่วนการนำเสนอเนื้อหาสาระหรือองค์ความรู้ที่อยู่ในหนังสือจะน่าสนใจน่าติดตามมากน้อยหรือไม่ หรือเข้าใจได้ยากง่ายเพียงใดนั้นปกตีขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้แต่ง(Author) เป็นสำคัญ ซึ่งโดยปกตีแล้วผู้แต่งหรือนักประพันธ์ส่วนมากจะมี

ความชำนาญเฉพาะด้านการประพันธ์ หรือการใช้สำนวนภาษามากกว่า ส่วนด้านการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบอื่นๆที่จะช่วยให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น เช่น การใช้ภาพประกอบ เสียงประกอบ และเครื่องมือช่วยอื่นๆ เป็นต้นขึ้นอยู่กับฝ่ายจัดทำต้นฉบับเป็นสำคัญ ข้อจำกัดด้านนี้จึงเป็นข้อด้อยอีกประการหนึ่งที่มักจะพบในหนังสือปกตี(Richards,1990;Kindborgและ Kollerbauer,1987). ส่วนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หรือ e-book ได้นำเอาส่วนที่เป็นข้อเด่นที่มีอยู่ในหนังสือแบบเดิม(The Conventional Approach) มาผนวกกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์ ซึ่งมีความสามารถในการนำเสนอเนื้อหา หรือองค์ความรู้ในรูปแบบสื่อประสม (The Multimedia Approach) เนื้อหาหลายมิติสามารถเชื่อมโยงทั้งแหล่งข้อมูลจากภายใน และจากเครือข่าย หรือแบบเชื่อมโยง(The Hypermedia Approach) และ การปฏิสัมพันธ์รูปแบบอื่นๆ (The Other Approach) (Richards, Baker, Giller, Lamont and Manji, 1991).

Baker (Baker,1992). ได้แบ่งประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้คือ

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือ หรือแบบตำรา (Textbooks) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้ เน้นการจัดเก็บและนำเสนอข้อมูลที่เป็นตัวหนังสือ และภาพประกอบในรูปแบบหนังสือปกตีที่พบเห็นทั่วไปหลักหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้สามารถกล่าวได้ว่าเป็นการแปลงหนังสือจากสภาพสิ่งพิมพ์ปกตีเป็น

สัญญาณดิจิทัล เพิ่มศักยภาพในการนำเสนอ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสือ อิเล็กทรอนิกส์ด้วยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ ขั้นพื้นฐาน เช่น การเปิดหน้าหนังสือ การสืบค้น การคัดลอก เป็นต้น

2. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือเสียงอ่าน** เป็นหนังสือ มีเสียงคำอ่าน เมื่อเปิดหนังสือจะมีเสียงอ่าน หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้เหมาะสำหรับหนังสือสำหรับเด็กเริ่มเรียน หรือ สำหรับฝึกออกเสียง หรือฝึกพูด (**Talking Books**) เป็นต้น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ชนิดนี้เป็นเน้นคุณลักษณะด้านการนำเสนอเนื้อหาที่เป็นทั้งตัวอักษร และเสียง เป็นคุณลักษณะหลัก นิยมใช้กับกลุ่มผู้อ่านที่มีระดับทักษะทางภาษาโดยเฉพาะด้านการฟัง หรือการอ่านค่อนข้างต่ำ เหมาะสำหรับการเริ่มต้นเรียนภาษาของเด็กๆ หรือผู้ที่กำลังฝึกภาษาที่สอง หรือฝึกภาษาใหม่ เป็นต้น

3. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพนิ่ง หรืออัลบั้มภาพ (Static Picture Books)** เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีคุณลักษณะหลักเน้นจัดเก็บข้อมูล และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพนิ่ง(Static Picture) หรือ อัลบั้มภาพเป็นหลัก เสริมด้วยการนำศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอ เช่น การเลือกภาพที่ต้องการ การขยายหรือย่อขนาดของภาพหรือตัวอักษร การสำเนาหรือถ่ายโอนภาพ การแต่งเติมภาพ การเลือกเฉพาะส่วนของภาพ (Cropping) หรือ เพิ่มข้อ

มูลเชื่อมโยงภายใน(Linking Information) เช่น เชื่อมข้อมูลอธิบายเพิ่มเติม เชื่อมข้อมูลเสียงประกอบ เป็นต้น

4. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือภาพเคลื่อนไหว (Moving Picture Books)** เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้น การนำเสนอข้อมูลในรูปแบบภาพวิดีโอ (Video Clips) หรือ ภาพยนตร์สั้นๆ (Films Clips) ผสมกับข้อมูลสารสนเทศในรูปแบบตัวหนังสือ (Text Information) ผู้อ่านสามารถเลือกชมศึกษาข้อมูลได้ ส่วนใหญ่นิยมนำเสนอข้อมูลเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ หรือ เหตุการณ์สำคัญๆ เช่น ภาพเหตุการณ์สงครามโลก ภาพการกล่าวสุนทรพจน์ของบุคคลสำคัญๆของโลกในโอกาสต่างๆ ภาพเหตุการณ์ความสำเร็จหรือสูญเสียของโลก เป็นต้น

5. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อประสม (Multimedia Books)** เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่เน้นเสนอข้อมูลเนื้อหาสาระในลักษณะแบบสื่อผสมระหว่างสื่อภาพ (Visual Media) ที่เป็นทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว กับสื่อประเภทเสียง (Audio Media) ในลักษณะต่างๆ ผสมกับศักยภาพของคอมพิวเตอร์อื่นเช่นเดียวกันกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อื่นๆที่กล่าวมาแล้ว

6. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อหลากหลาย (Polymedia Books)** เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แต่มีความหลากหลายในคุณลักษณะด้านความเชื่อมโยง

โยงระหว่างข้อมูลภายในเล่มที่บันทึกในลักษณะต่างๆ เช่น ตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงดนตรี และอื่นๆ เป็นต้น

7. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือสื่อเชื่อมโยง (Hypermedia Books)** เป็นหนังสือที่มีคุณลักษณะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาสาระภายในเล่ม (Internal Information Linking) ซึ่งผู้อ่านสามารถคลิกเพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาสาระที่ออกแบบเชื่อมโยงกันภายในเล่ม การเชื่อมโยงเช่นนี้มีคุณลักษณะเช่นเดียวกับบทเรียนโปรแกรมแบบแตกกิ่ง (Branching Programmed Instruction) นอกจากนี้ยังสามารถเชื่อมโยงกับแหล่งเอกสารภายนอก (External or online Information Sources) เมื่อเชื่อมต่อเชื่อมระบบอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต

8. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสืออัจฉริยะ (Intelligent Electronic Books)** เป็นหนังสือสื่อประสม แต่มีการใช้โปรแกรมขั้นสูงที่สามารถมีปฏิกริยา หรือปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านเสมือนกับหนังสือมีสติปัญญา (อัจฉริยะ) ในการไต่ตรอง หรือคาดคะเนในการโต้ตอบ หรือมีปฏิกริยากับผู้อ่าน (ดังตัวอย่างการทำงานของโปรแกรม Help ใน Microsoft Word เป็นต้น)

9. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อหนังสือทางไกล (Telemedia Electronic Books)** หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีคุณลักษณะหลักๆ คล้ายกับ Hypermedia

Electronic Book แต่เน้นการเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอกผ่านระบบเครือข่าย (Online Information Resources) ทั้งที่เป็นเครือข่ายเปิด และเครือข่ายเฉพาะสมาชิกของเครือข่าย

10. **หนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบหนังสือไซเบอร์สเปซ (Cyberspace Books)** หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้มีลักษณะเหมือนกับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์หลายๆแบบที่กล่าวมาแล้วมาผสมกัน สามารถเชื่อมโยงข้อมูลทั้งจากแหล่งภายในและภายนอก สามารถนำเสนอข้อมูลในระบบสื่อที่หลากหลาย สามารถปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่านได้หลากหลายมิติ

นอกจากที่กล่าวมาแล้ว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังสามารถแบ่งประเภทตามชนิดของสื่อที่ใช้ใน การนำเสนอ และองค์ประกอบของเครื่องอำนวยความสะดวกภายในเล่ม สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภทหลักๆดังต่อไปนี้ (Baker และ Giller, 1992d).

1. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุหรือบันทึกข้อมูล เนื้อหาสาระเป็นหมวดวิชา หรือรายวิชาโดยเฉพาะเป็นหลัก (Some Particular Subject Area)

2. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูล เนื้อหาสาระเป็นหัวเรื่องหรือชื่อเรื่องเฉพาะเรื่อง (a Particular Topic Area) เป็นหลัก หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทนี้จะมีเนื้อหาใกล้เคียงกับประเภทแรกแต่ขอบข่ายแคบกว่าหรือจำเพาะเจาะจงมากกว่า

3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูล เนื้อหาสาระ และเทคนิคการนำเสนอชั้นสูงที่มุ่งเน้นเพื่อสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หรือการฝึกอบรม (Support of Learning and Training Activities)

4. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ประเภทบรรจุข้อมูล เนื้อหาสาระเน้นเพื่อการทดสอบ หรือสอบวัดผล เพื่อให้ผู้อ่านได้ศึกษา และตรวจสอบวัดระดับความรู้ หรือ ความสามารถของตนในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง (to support testing, quizzing and assessment activities about any particular topic).

นอกจากรูปแบบที่ได้กล่าวแล้ว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยังได้รับการพัฒนาให้มีศักยภาพในการตอบสนองความต้องการของผู้อ่าน หรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อ่าน (End-user Interfaces) และสามารถเป็นแหล่งความรู้และสื่อการเรียนรู้ สนองรูปแบบการจัดการศึกษาทั้งในบริบทของระบบการศึกษาแบบปกติ และการศึกษาทางไกลได้อย่างกว้างขวางอีกด้วย (Barker 1992a, 1992c, Barker และ Giller, 1992c).

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่มีในปัจจุบันสามารถถือได้ว่าเป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ยุคแรก หรือรุ่นแรก (Head Start Generation) ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ได้ผ่านการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจากขั้นตอนการทดลอง (Laboratory Production Stage) สู่วาระระดับการผลิตเผยแพร่

และจัดจำหน่ายสู่ผู้บริโภคสาธารณะทั่วไป (Commercial Distribution Stage) แต่สภาพการจัดจำหน่ายและการบริโภคในปัจจุบันยังอยู่ในวงค่อนข้างแคบ ทั้งนี้เพราะเป็นช่วงเชื่อมต่อหรือถ่ายโอนระหว่างเทคโนโลยี (Technology Transferring) จากหนังสือยุคเดิมสู่ยุคหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพราะความเป็นเทคโนโลยีใหม่ และมีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับหนังสือปกติ และมีการยอมรับนวัตกรรมนี้ยังอยู่ในวงแคบๆ เท่านั้น แต่เชื่อว่าแนวโน้มในอนาคตจะราคาจะถูกลง และคุณภาพดีขึ้น การแพร่กระจายของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีมากขึ้น ปริมาณผู้บริโภคมากขึ้น และเชื่อว่าจะเข้าแทนที่หนังสือปกติในที่สุด

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทุกรูปแบบได้รับการพัฒนามนพื้นฐานแนวคิดหลัก 3 ประการ คือ การออกแบบรูปแบบโครงสร้างลำดับการจัดเก็บ (Message Storage) การนำเสนอเนื้อหาสาระ (Message Presentation) การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน (Consumer Interface) และสถานีหรือแหล่งสำหรับการเข้าถึงสืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติม หรือนำเนื้อหาใหม่มาเติม (Access Stations)

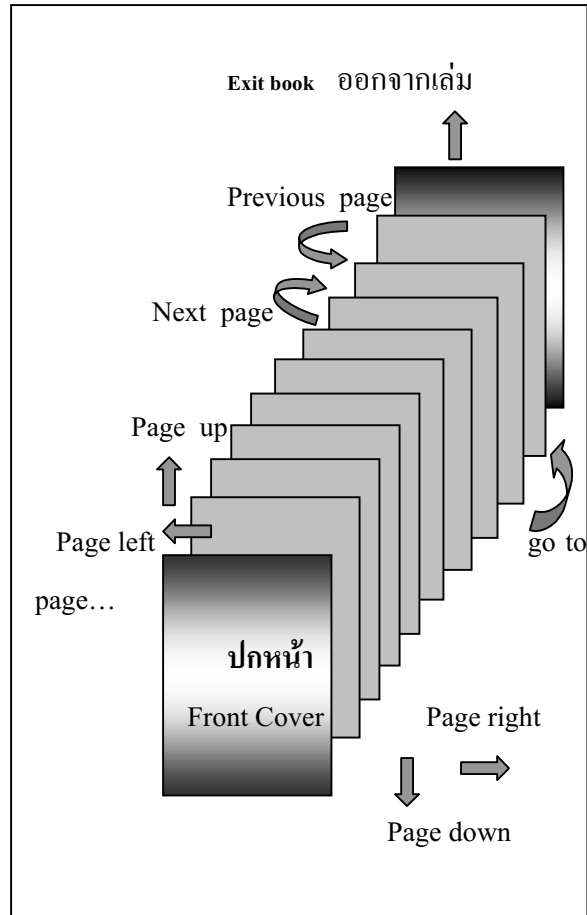
1. รูปแบบการจัดเก็บและการนำเสนอเนื้อหา

รูปแบบการจัดเก็บและการนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ รูปแบบความคิดรวบยอดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่ม (Conceptual Model) รูปแบบโครงสร้าง (Design Model) และ รูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ภายใน (Fabrication Model)

รูปแบบความคิดรวบยอดของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทั้งเล่ม รูปแบบโครงสร้าง และรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์ภายในของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสรุปได้ตามแผนภูมิประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้



แผนภูมิ 1 แสดงรูปแบบโครงสร้างความคิดรวบยอดรวมของการจัดเก็บและนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

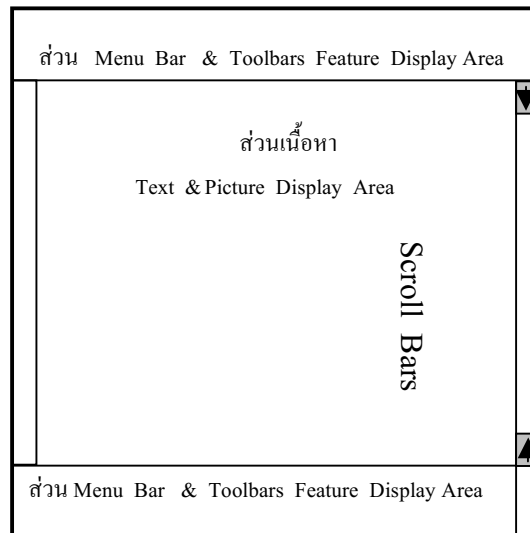


ที่มา : Baker, Philip Electronic Library, Vol.10, No.3, June 1992 page 140.

จากแผนภูมิโครงสร้างพื้นฐานของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ข้างต้น จะเห็นว่า การเรียงลำดับการจัดเก็บและการนำเสนอเนื้อหาภายในเล่มจะมีการเรียงลำดับในลักษณะเช่นเดียวกันกับหนังสือปกตติที่ใช้อยู่ทั่วไป เช่น มีปกของหนังสือ ชื่อเรื่อง สารบัญ หน้าเนื้อหา บรรณานุกรม และปกหลัง เป็นต้น แต่จะมีส่วนแตกต่างที่หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะใช้ศักยภาพของคอมพิวเตอร์มาใช้ เป็นคุณลักษณะพิเศษเพิ่มจาก

หนังสือปกติ เช่น การเปิดหน้าถัดไปแบบอัตโนมัติ (Next Page Turn-over) การ ดูหรืออ่านเนื้อหาต่อเนื่อง (Scrolling) การเปิดหน้าถอยหลังไปยังหน้าที่ต้องการ (Back to Page....) การเลื่อนเนื้อหาด้านข้างซ้าย-ขวา (Page Right / Page Left) ของแต่ละหน้า การเลื่อนดูเนื้อหาในหน้าที่ผ่านมาหรือหน้าต่อไป (Page up / Page down) การออกจากโปรแกรม หรือปิดหนังสือ (Exit from the Book) หรือ กลับไปยังหน้าแรก (Back to the First Page) หรือเปิดไปยังหน้าสุดท้าย(Last Page) เป็นต้น องค์ประกอบหรือคุณลักษณะเหล่านี้เป็นองค์ประกอบด้านการอำนวยความสะดวกแก่ผู้อ่าน และเป็นองค์ประกอบที่เปิดโอกาสให้ผู้อ่านสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสือได้ตามความต้องการของผู้อ่านได้มากขึ้น และสะดวกกว่าหนังสือปกติส่วนองค์ประกอบในแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีการแบบที่หลากหลายขึ้นอยู่กับแต่ประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ แต่มักจะมีส่วนประกอบหลักๆดังแผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิ 2 แสดงส่วนประกอบหลักที่นิยมออกแบบในแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



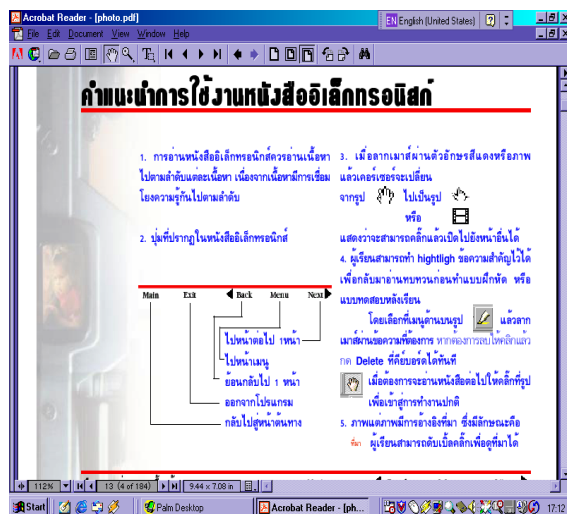
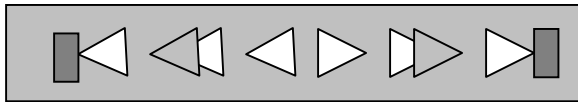
จากแผนภูมิแสดงส่วนประกอบในแต่ละหน้าของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ จะประกอบด้วยแถบเมนู ซึ่งจะ เป็น Toolbar และ Dialog Boxes ต่างๆเช่น เปิดเพิ่ม แก้ไข มุมมอง แทรก รูปแบบ เครื่องมือ ตาราง ฯลฯ เช่นเดียวกันกับหน้าต่างวินโดว์ทั่วไป ซึ่งปกติแล้วจะนิยมวางอยู่ ณ ส่วนบนหรือแถบบนของแต่ละหน้า ส่วนองค์ประกอบด้านเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาที่เป็นตัวหนังสือ(Text) รูปภาพ(Illustrations) หรือสัญลักษณ์(Graphic Icons) ต่างๆ ภายในอาจจะออกแบบส่วนเชื่อมโยงภายใน เช่น Hot Text, Hot Area เป็นต้น เมื่อคลิกแล้วจะสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาไปยังเนื้อหาที่ออกแบบให้เชื่อมสัมพันธ์ไว้แล้ว เช่น คำอธิบายเพิ่มเติม หน้าที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน แหล่งข้อมูลเพิ่มเติม เป็นต้น

ส่วนบริเวณด้านข้างของจอภาพนิยมออกแบบในการควบคุมการแสดงผลเนื้อหา เช่น เลื่อน

ขึ้น – ลง เลื่อนเพื่อเปิดดูเนื้อหาหน้าต่อเนื่องตามที่ต้องการ เป็นต้น

ส่วนด้านล่างหน้าจะประกอบด้วยส่วนควบคุมต่างๆ เช่น เปิดไปยังหน้า..... เปิดกลับไปข้างหน้า.....เปิดหน้าถัดไป เปิดกลับ เปิดไปยังหน้าสุดท้าย และออกจากโปรแกรม เป็นต้น ส่วนใหญ่จะนิยมออกแบบเป็น ลูกศร ดังนี้

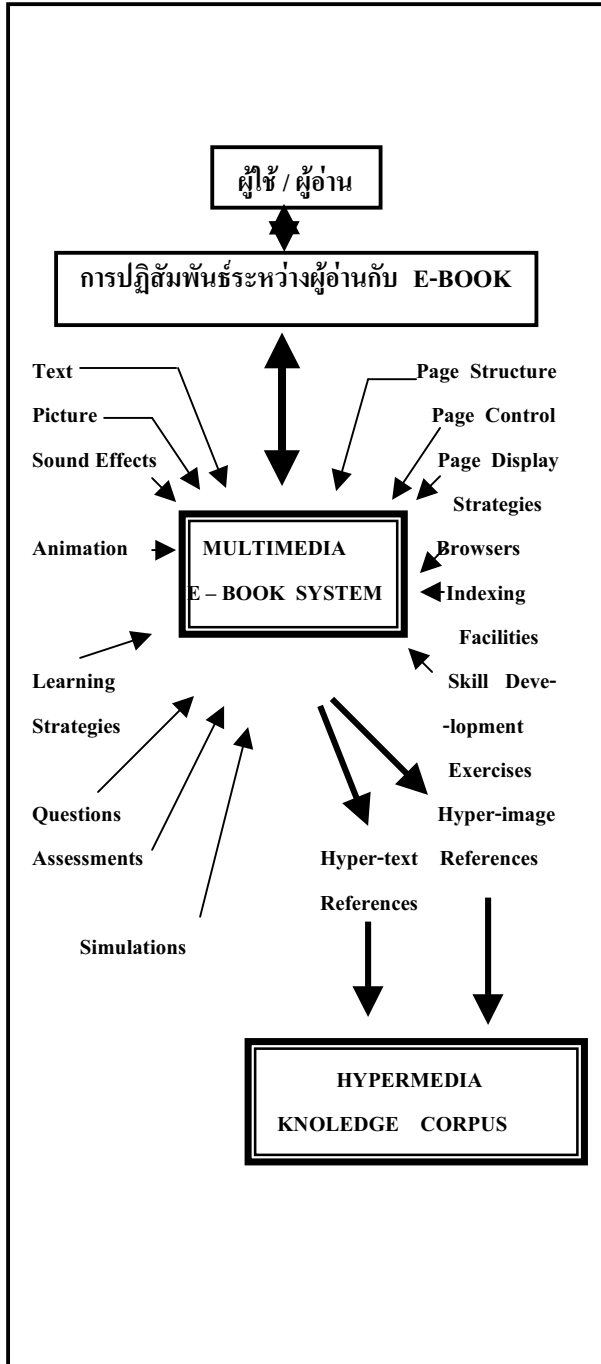
- กลับไปยังหน้าแรก
- ถอยหลังไปยังหน้า (อย่างรวดเร็ว)
- ถอยไปข้างหน้าที่ผ่านมาทีละหน้า
- เดินหน้าไปยังหน้าถัดไปที่ละหน้า
- เดินหน้าไปยังหน้าถัดไป(อย่างรวดเร็ว)
- เดินหน้าไปยังหน้าสุดท้าย



2. การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน

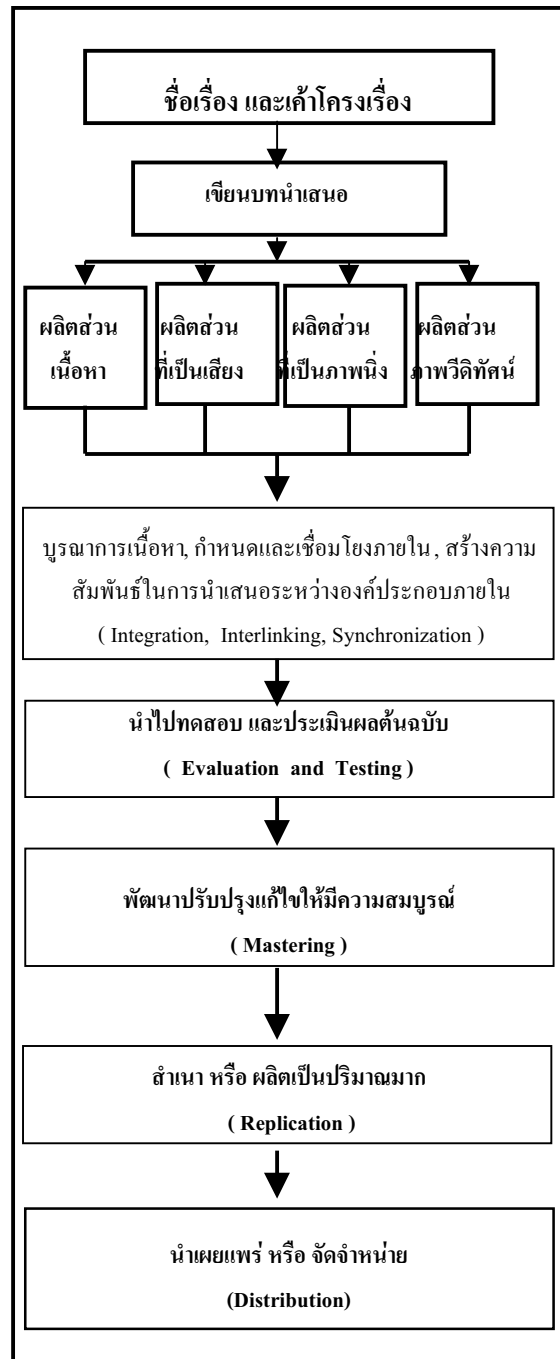
การออกแบบและพัฒนากำหนดเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ปกติจะพยายามออกแบบให้สอดคล้องความคิดรวบยอดและแนวการนำเสนอเนื้อหาที่วางไว้ พร้อมๆกับการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสืออิเล็กทรอนิกส์กับผู้อ่าน ซึ่งจะผสมผสานระหว่างการนำเสนอเนื้อหา และการเปิดโอกาสให้ผู้อ่านสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละหน้า หรือตลอดทั้งเล่ม หลักการออกแบบจะพยายามสนองกรอบธรรมชาติของความต้องการของผู้อ่าน และเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา นำมาผนวกกับการออกแบบการใช้ศักยภาพของคอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เพื่อให้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่ผลิตมีคุณลักษณะที่มีความสมบูรณ์ น่าใช้ และสนองความต้องการของผู้อ่านมากที่สุด คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถสรุปได้ดังแผนภูมิต่อไปนี้

แผนภูมิ 2 แสดงรูปแบบโครงสร้าง การปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่านของ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ที่มา : Baker, Philip Electronic Library, Vol.10, No.3, June 1992 page 142.

แผนภูมิ 3 แสดงกระบวนการในระบบการออกแบบ และการผลิตของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์



ที่มา : Baker, Philip Electronic Library, Vol.10, No.3, June 1992 page 143.

2. การออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน (Consumer Interface)

องค์ประกอบประเภทการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างหนังสือกับผู้อ่าน (Consumer Interface) หรือตัวช่วยนำในการใช้และการอ่าน หรือการเรียนเนื้อหาในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Guideline Factors) ซึ่งจะออกแบบให้ใช้งานบนพื้นฐานดังต่อไปนี้

1) การออกแบบเชิงวิศวกรรมด้านเนื้อหา (Knowledge Engineering) องค์ประกอบย่อยด้านนี้เน้นพิจารณาความถูกต้องทางวิชาการ และการออกแบบเค้าโครงการตลอดจนลำดับ หรือยุทธศาสตร์การนำเสนอเนื้อหา ภายในเล่ม ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ การนำเสนอที่สามารถรับรู้ และทำความเข้าใจ ตลอดจนการเรียนรู้ในเนื้อหาได้ง่าย และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2) การออกแบบหน้าหนังสือ (Page Design) เป็นการออกแบบรูปลักษณ์ของหน้าหนังสือในแต่ละหน้า ซึ่งจะประกอบด้วยตัวหนังสือ ภาพประกอบ และการจัดหน้า ที่จะเป็นส่วนที่จะปรากฏให้ผู้อ่านเห็นในแต่ละหน้าของหนังสือ และเป็นส่วนที่สามารถปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้อ่านกับหนังสือ องค์ประกอบด้านนี้จะมีความแตกต่างกันตามจุดประสงค์หลักของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่

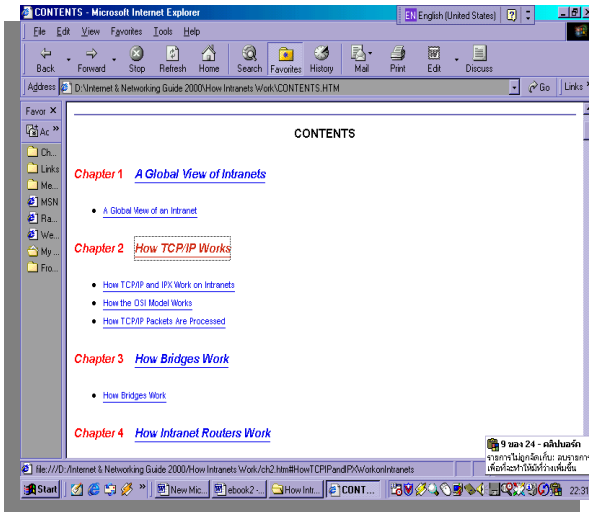
ละเล่ม หรือแต่ละประเภทของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

3) รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ (Interaction Styles) เป็นองค์ประกอบที่กำหนดรูปแบบ และวิธีการปฏิสัมพันธ์ที่ผู้อ่านจะสามารถปฏิสัมพันธ์กับหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ในแต่ละหน้า เช่น การเฉลย การช่วยเหลือแนะนำ การตรวจสอบ การสืบค้น การบันทึก การรับคำสั่ง เป็นต้น

4) เครื่องอำนวยความสะดวกแก่ผู้อ่าน (End-user Tools and Services) เป็นองค์ประกอบย่อยที่มีให้ผู้อ่านเลือกใช้เมื่อต้องการ เช่น Retrieval Tools; Browser; Notepad Facilities; Copy and Paste Facilities; Online Help; Tutorial Modes; Glossaries and Dictionaries; Traces; Collectors; Back-track Facilities และ Nnavigation Tools. เป็นต้น

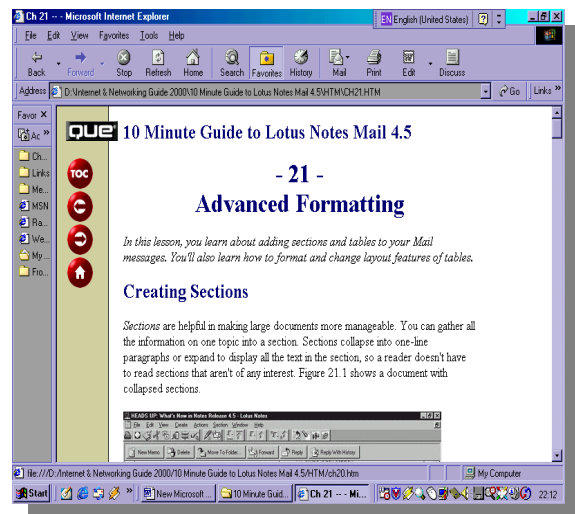
5) สื่อประสม (Multimedia) เป็นองค์ประกอบในการนำเสนอเนื้อหา ในลักษณะสื่อประสม (หรือสื่อผสม) ซึ่งเป็นการสร้างสรรค์ในการนำเสนอเนื้อหาผสมผสานระหว่างเนื้อหาสาระที่เป็น ตัวหนังสือ (Text) ภาพนิ่ง (Static Graphics) เสียง (Sound) และ ภาพเคลื่อนไหว (Motion Pictures)

6) สื่อเชื่อมโยง (Hypermedia) เป็นส่วนบนหน้าจอที่สามารถเชื่อมโยงระหว่างเนื้อหาภายในเล่มหรือหน้าต่างๆภายในเล่ม และแหล่งข้อมูลภายนอกเล่มผ่านระบบเครือข่าย



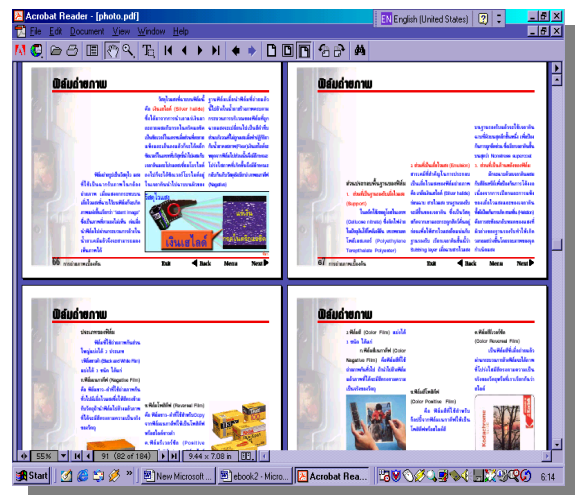
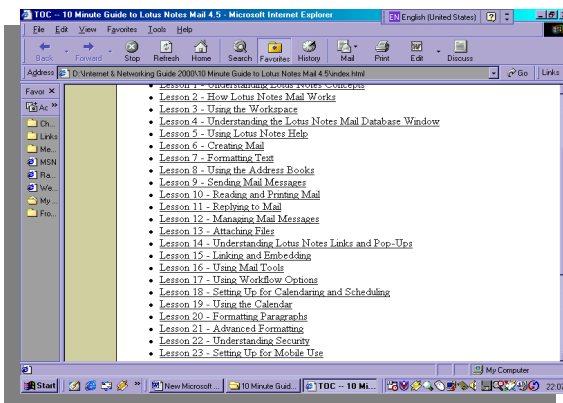
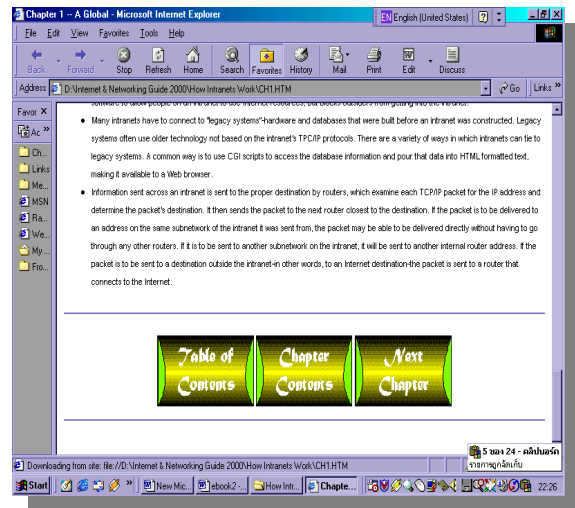
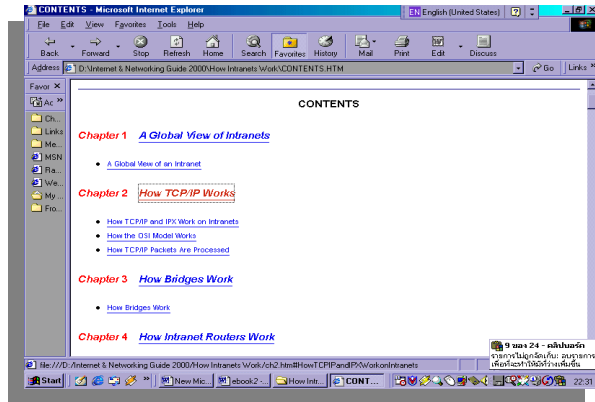
3. สถานีหรือแหล่งสำหรับการเข้าถึงค้นหาเพิ่มเติม หรือนำเนื้อหาใหม่มาเติม (Access Stations)

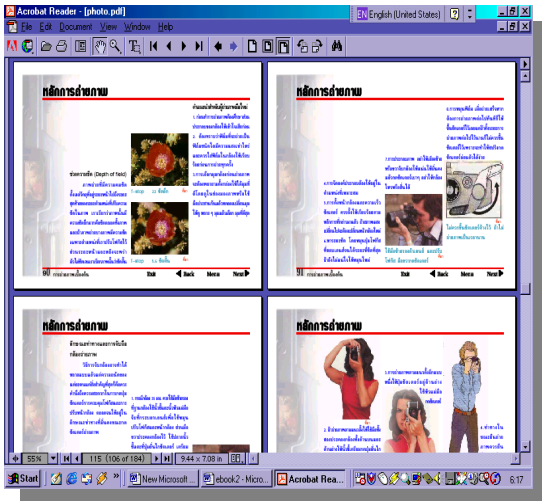
หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จะมีคุณภาพที่ดีหรือไม่เพียงใด ส่วนหนึ่งจะนิยมพิจารณาคุณลักษณะด้านความสามารถในการเชื่อม หรือเพิ่มเติมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลสำหรับการเข้าถึงสืบค้นเนื้อหาเพิ่มเติม หรือเพิ่มเติมเนื้อหาใหม่ของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แต่ละเล่ม เช่น จาก CD-ROM, Floppy Disc, E-libraries, E-information Services หรือแหล่งข้อมูลในรูปแบบอื่นๆ เป็นต้น



ที่กล่าวมาแล้วเป็นคุณลักษณะในด้านต่างๆของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีในยุคนั้นของหนังสือประเภทนี้ ซึ่งจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ทั้งในสถานะเป็นวัสดุห้องสมุด (Non-printed Material) และในสถานะสื่อโสตทัศนูปกรณ์ (Audio-visual Material) แม้ว่าหนังสืออิเล็กทรอนิกส์มีการผลิตและใช้ในวงค่อนข้างแคบ ซึ่งเป็นวงจรชีวิตปกติของเทคโนโลยีใหม่ทั่วไป หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เป็นนวัตกรรมที่กำลังอยู่ในระยะพัฒนายังไม่ถึงขั้นสุดยอดของเทคโนโลยีด้านนี้ ในด้านการแพร่

กระจาย(Diffusion)สู่ผู้บริโภคก็สามารถกล่าวได้ว่ายังอยู่ในระยะการแนะนำตนเอง หรือระยะการทดสอบของผู้บริโภค นอกจากนี้เนื่องจากราคาจำหน่ายค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับหนังสือปกดี จึงยังไม่เป็นที่แพร่หลาย แต่เชื่อว่าเมื่อการพัฒนาทั้งทางด้านเทคโนโลยีด้านเนื้อหาที่เพิ่มมากขึ้น และมีเนื้อหาหลากหลายครอบคลุมการใช้งานทุกกลุ่มนักอ่านหนังสือ และสามารถผลิตจำหน่ายเป็นจำนวนมากๆระดับอุตสาหกรรม (Mass Production) ซึ่งจะช่วยให้มีราคาถูกลง จนถึงระดับที่หน่วยงาน หรือบุคคลทั่วไปสามารถซื้อครอบครองได้แล้ว หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ก็จะมีบทบาทเข้าแทนที่หนังสือปกดีที่ใช้ในห้องสมุด และแทนหนังสือตำราที่ใช้เป็นแบบเรียน ตลอดจนเริ่มแทนที่หนังสืออ่านประเภทต่างๆที่วางบนแผงหนังสือในยุคปัจจุบัน ซึ่งจะนับได้ว่าเป็นยุค e - book โดยแท้ ซึ่งเริ่มเป็นจริงแล้วระดับหนึ่งในวันนี้ และจะเป็นจริงระดับสาธารณะในอนาคตอย่างแน่นอน





บรรณานุกรม

Baker, Philip. 1992. "Electronic Books and Libraries of the Future", **The Electronic Library**. 10. (June 1992), 139-149.

..... 1996. "Electronic Books : A Review and Assessment of Current Trends", **Educational Technology Review**. 6 (Autumn 1996) : 14 – 18.

Baker, Philip and Giller, Susan. 1991. "An Electronic Book for Early Learners", **Educational and Training Technology International**. 28 (November 1991),281-290.

Baker, Philip and Manji, Karim. 1991. "Designing electronic Book", **Educational and Training Technology International**. 28 (November 1991),373-280.

Blake, Katie. 1998. "The Electronics Book".

Library Hi Tech. Volume 6, 1998.

Broering, Naomi C. and Li Lienfield, Lawrence S. 1994. "Electronic Textbook in Human Psychology" **Library Hi Tech**. 45 (December 1994), 49-54.

Collis, Betty A. 1991. "The Evaluation of Electronic Books", **Educational and Training Technology International**. 28 (November 1991), 273-280.

Richard, Stephen and Others. 1991. "Page Structures for Electronic Books". **Educational and Training Technology International**. 28 (November 1991)

"**Electronics Book**". 1990. (Online). Available:<http://www.thebooknook.com/ebook/whatis.html>[13 September1991]

"**What are e-books**". 1999. (Online). Available : [http://www.ebookcentral.com/files/ebook.mhtml.id =/](http://www.ebookcentral.com/files/ebook.mhtml.id=/) [13 September 1999]

"**What is an e-book?**". 1999. (Online). Available:<http://www.velsoft.com/com/pages/ebook/html/>[13 September 1999]