

บทที่ 2

แนวคิด และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “ศึกษาความเป็นไปได้ในการสร้างระบบห้องสมุดดิจิทัล เพื่อเป็นมาตรฐานสำหรับสนับสนุนระบบการเรียนการสอนทางไกล ผ่านเครือข่ายร่วมมหาวิทยาลัยในภูมิภาคตะวันออกเฉียงของประเทศไทย” มีแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาทางการศึกษา

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ มีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศเป็นอย่างมาก อาจกล่าวได้ว่าปัจจุบันเป็นยุคสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้คนทั่วโลกสามารถติดต่อสื่อสารกันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการพูดคุยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ (Chat) การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) การสืบค้นข้อมูลตามเว็บไซต์ต่างๆ สำหรับวงการธุรกิจก็เกิดระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) และธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ (e-Business) ในวงการศึกษาก็เกิดระบบมหาวิทยาลัยเสมือน (Virtual University) มหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ (e-University) ซึ่งจะมีการจัดการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) ซึ่งอาจเป็นการสอนแบบออนไลน์หรือออฟไลน์ก็ได้ การสอนแบบออนไลน์ จะสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต ผู้เรียนกับผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ การสอนแบบออฟไลน์ เป็นการสื่อช่วยสอนประเภทวิดีโอ หรือ ซีดีรอม ที่รู้จักกันในชื่อ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer As Instruction : CAI) หรือ คอมพิวเตอร์ช่วยในการฝึกอบรม (Computer Based Training : CBT) สื่ออิเล็กทรอนิกส์จะเป็นเครื่องมือช่วยในการเรียนการสอน ก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Life Long Learning) ผู้ที่สนใจสามารถเลือกที่จะศึกษาได้ตามความต้องการของตนเอง เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ใช้เวลาไหนก็ได้สามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลา หรืออยู่ที่ไหนก็สามารถเรียนรู้ได้

จากการที่เทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทที่สำคัญต่อการศึกษาของไทย ทำให้สามารถจัดการเรียนการสอนได้อย่างทั่วถึงในปัจจุบัน ทำให้การเรียนการสอนตามวิถีวัฒนธรรมแบบดั้งเดิมที่มีผู้เรียนและผู้สอนร่วมทำกิจกรรมการเรียนการสอนภายในห้องเรียนได้ถูกเปลี่ยนไป ผู้เรียนกับผู้สอนไม่จำเป็นต้องอยู่ในที่ที่เดียวกัน จะอยู่ที่ไหนก็ได้ แต่ก็ยังคงติดต่อสัมพันธ์กันได้ หรือแม้แต่ผู้เรียนจะเรียนในเวลาใดก็ได้ จะทบทวนบทเรียนให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้นก็ครั้งก็ยังได้ ทำให้สามารถจัดการศึกษาได้อย่างทั่วถึงมากยิ่งขึ้น ผู้คนมีโอกาสดูและทางเลือกในการศึกษา

มากยิ่งขึ้นไม่ว่าจะเป็นการศึกษาทางไกล (Distance Education) และการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning)

นโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศระยะ พ.ศ.2544-2553 ของประเทศไทย ได้กำหนดเป้าหมายที่จะพัฒนาและเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรมนุษย์ในทุกระดับของประเทศเพื่อรองรับการพัฒนาสู่การเป็นสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ และได้กำหนดยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการพัฒนาทางการศึกษา (e-Education) ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ที่ 1 การเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน

ส่งเสริม สนับสนุน ให้ผู้เรียนใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้จากแหล่งและวิธีการที่หลากหลาย โดยจัดให้มีการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พัฒนาผู้สอนและบุคลากรทางการศึกษา พัฒนาหลักสูตรให้เอื้อต่อการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนการสอน เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนทางไกล จัดให้มีศูนย์ข้อมูลสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (Courseware Center) ให้มีการเรียนการสอนผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) จัดทำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) จัดให้มีห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-Library) เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (Lifelong Learning) นำไปสู่สังคมแห่งคุณธรรมและสังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้

2. ยุทธศาสตร์ที่ 2 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาการบริหารจัดการและให้บริการทางการศึกษา

พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการ และพัฒนาบุคลากรทุกระดับที่เกี่ยวข้อง โดยความร่วมมือกับสถาบันอุดมศึกษาที่มีความพร้อมและเอกชน สร้างศูนย์ปฏิบัติการสารสนเทศ (Operation Center) เชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระดับชาติและระดับกระทรวง รวมทั้งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ และให้บริการทางการศึกษา ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่สอดคล้องกับการปฏิรูประบบราชการ

3. ยุทธศาสตร์ที่ 3 การผลิตและพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผลิตและพัฒนาบุคลากร เพื่อรองรับความต้องการกำลังคนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดให้มีการพัฒนาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศในทุกระดับการศึกษา พัฒนาผู้สอนและนักวิจัย ส่งเสริมการวิจัย และนำผลการวิจัยไปประยุกต์ใช้ รวมทั้งประสานความร่วมมือกับองค์กรของรัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ ในการพัฒนาบุคลากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการพัฒนาการศึกษาและอุตสาหกรรม

4. ยุทธศาสตร์ที่ 4 การกระจายโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

จัดให้มีและกระจายโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างทั่วถึง มุ่งเน้นการจัดหาและใช้ทรัพยากรทางด้านเครือข่ายร่วมกัน จัดหาระบบคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการดำเนินการอย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยร่วมมือกับภาครัฐ เอกชน ชุมชน และท้องถิ่น เตรียมบุคลากรปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้เพียงพอ รวมทั้งการสร้างมูลค่าเพิ่ม และการซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพในการใช้ปฏิบัติงาน

นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา จะเป็นสิ่งกำหนดแนวทางในการดำเนินการปฏิรูปการศึกษาต่อไป

การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตด้านการศึกษา

อินเทอร์เน็ตเปรียบเสมือนห้องสมุดขนาดยักษ์ที่ผู้ใช้สามารถเข้าไปค้นหาและดึงข้อมูลที่ต้องการได้ง่ายและรวดเร็ว มีแหล่งข้อมูลความรู้จำนวนมากที่มีกระจายอยู่ทั่วโลก ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม สังคมศาสตร์ ศิลปกรรมและอื่นๆ ทำให้นักเรียน นักศึกษา นักวิจัย ครูอาจารย์ รวมถึงผู้ที่สนใจสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปใช้ในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย หรือการทำงานได้ ในส่วนระบบการจัดการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้อินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนหรือผู้สอนที่อยู่ห่างไกลกัน ไม่จำเป็นต้องเสียเวลา และเสียค่าใช้จ่ายในการเดินทางมาสถานที่เดียวกัน ผู้สอนและผู้เรียนสามารถอยู่คนละสถานที่ ก็ยังสามารถทำการเรียนการสอนได้ เป็นการขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้เรียนจำนวนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้การจัดทำเว็บไซต์เพื่อใช้เป็นสื่อในการสอนก็ทำให้ผู้เรียนสามารถ Download สารสนเทศต่างๆ รวมทั้งเป็นสื่อกลางในการติดต่อระหว่างผู้สอนและผู้เรียนได้เป็นอย่างดี หรือการใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการติดต่อส่งข้อมูล การบ้าน หรือข้อซักถามต่างๆ ก็เป็นประโยชน์อย่างมาก ในแวดวงการศึกษาไทย ภายใต้ระบบ E-Learning นี้ จะมีระบบการจัดการทุกอย่างให้แก่ผู้เรียนผู้สอน นับตั้งแต่การเลือกวิชาที่จะเรียน ลงทะเบียนเรียน การชำระเงินค่าลงทะเบียน ผู้เรียนสามารถ เลือกเรียนได้ทั้งแบบภายในสถานศึกษา หรือภายนอกสถานศึกษาผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับในการเรียนทุกครั้งในระบบ E-Learning จะมีการบันทึกข้อมูล และมีเอกสารประกอบการสอนของ อาจารย์บันทึกไว้ในระบบฐานข้อมูลทั้งหมด ทำให้นักเรียนที่พลาดการเรียนช่วงใดช่วงหนึ่งสามารถกลับมา ทบทวนดูได้ตลอดเวลาตามที่ต้องการ ในการสอบก็สามารถทำการสอบผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้ซึ่งหลังจากทำ ข้อสอบเสร็จแล้วก็อาจจะมีการเฉลยคำตอบ และทราบผลคะแนนเลขก็ได้ ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการเรียน หรือขอ Transcript ฉบับย่อผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้อีกด้วย จะเห็นได้ว่า ระบบนี้ทำให้สถานศึกษาสามารถลดงบประมาณในการสร้างอาคารเรียนและสามารถขยายขอบข่ายในการเรียนการสอนออกไปยังพื้นที่ที่ห่างไกลได้มากยิ่งขึ้นเพื่อรองรับจำนวนผู้เรียนได้



สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
ห้องสมุดทางวิจัย
วันที่..... 3 ก.พ. 2555
เลขทะเบียน..... 247223
เลขเรียกหนังสือ.....

มากกว่าเดิม ห้องสมุด ดิจิทัล (Digital Library) เป็นอีกบริการหนึ่งที่ได้รับมีความสำคัญมากในปัจจุบัน โดยได้มีการพัฒนาเนื้อหาความรู้สำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา มีเนื้อหาความรู้ในสาขาต่างๆ มากมายสำหรับนักเรียน นิสิต นักศึกษา และอาจารย์ใช้ในการเรียนการสอน

การเรียนรู้ออนไลน์ (Web-Based Instruction : WBI) เป็นวิถีทางของนวัตกรรมในการพัฒนาการเรียนการสอนต่อผู้เรียนทางไกล โดยการใช้เว็บเป็นสื่อกลาง การเรียนการสอนเป็นสิ่งที่ทำให้ได้รับความรู้ข้อมูลข่าวสาร และกิจกรรมที่สะดวกต่อผู้เรียน การบรรลุถึงซึ่งความสำเร็จของเป้าหมายการเรียนรู้ในเรื่องอื่น ๆ เฉพาะด้านเป็นสื่อกลางในการส่งสาร ในการเรียนการสอนให้ติดต่อกันได้ การเรียนรู้ออนไลน์เป็นโปรแกรมการเรียนการสอน บนฐานของสื่อที่ได้เชื่อมโยงกันในทางไกลซึ่งได้ประโยชน์จากเหตุผลและทรัพยากรของ World Wide Web เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีความหมายที่สนับสนุนและช่วยให้เกิดการเรียนรู้ออนไลน์ได้

ในระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย ได้มีแนวทางการจัดมหาวิทยาลัยโทรสนเทศ (Virtual University) เพื่อให้เกิดการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดบริการต่อการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม และอินเทอร์เน็ต ในรูปของ การศึกษาในระบบการให้การศึกษาต่อเนื่องแก่ผู้ที่อยู่ในวัยทำงาน (Re-Training) และการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Long-Life Learning) เน้นให้บริการด้านการเรียนรู้ภายใต้หลักการสำคัญคือ ความยืดหยุ่น ความสามารถในการเข้าถึง (Accessibility and Affordability) คุณภาพ และความสามารถในการรวบรวมความรู้ แนวทางการจัดมหาวิทยาลัยโทรสนเทศ จะสร้างโอกาส และเอื้ออำนวยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาความรู้ได้โดยที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนด ไม่จำกัดเวลา และสถานที่ ลักษณะของการจัดมหาวิทยาลัยโทรสนเทศอาจเรียกว่า มหาวิทยาลัยออนไลน์ (Online University) หรือการเรียนการสอนแบบทางไกล หรือการเรียนการสอนออนไลน์ผ่านอินเทอร์เน็ต (Online learning, Internet/Web-Based Education/Instruction, Net learning)

มหาวิทยาลัยอิเล็กทรอนิกส์ (e-University)

การศึกษาในยุคปัจจุบันดำเนินไปภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์กับการเรียนการสอน เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศ ในด้านการพัฒนาการศึกษา สถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัยต่างนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอน ก่อให้เกิดระบบการเรียนรู้รูปแบบใหม่ที่เรียกว่า e-Learning ซึ่งเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนให้กว้างขวางมากขึ้น เปิดโอกาสในการเรียนรู้ได้อย่างทั่วถึง การเรียนการสอนในรูปแบบใหม่เป็นการเริ่มต้นที่จะทำให้ระบบการดำเนินการภายในมหาวิทยาลัยจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องปรับเปลี่ยนตนเองที่จะก้าวเข้าสู่การดำเนินการแบบ e-University

e-University หมายถึง มหาวิทยาลัยที่นำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาพัฒนาการดำเนินงาน กิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเชื่อมโยงให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น e-Administration, e-Office และ e-Academic

e-University เป็นการส่งเสริมพัฒนาระบบการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาปรับใช้ในทุกส่วนงาน ซึ่งมีการนำหลักการ 2 ประเภทใหญ่ๆ มาพัฒนาระบบการเรียนการสอน ได้แก่

1. e-MIS เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงานด้านการบริหารและการจัดการของมหาวิทยาลัยอย่างเต็มรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการจัดพิมพ์เอกสาร การจัดทำฐานข้อมูลเพื่อจัดทำสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในระดับต่างๆ กิจกรรมต่างๆ ของมหาวิทยาลัยสามารถกระทำร่วมกันได้ การสืบค้นข้อมูลสามารถกระทำได้สะดวกมากยิ่งขึ้น การแลกเปลี่ยนข้อมูลสามารถกระทำได้ที่ทันทีใด และสามารถเรียกใช้ได้โดยสะดวก ตลอด 24 ชั่วโมง e-MIS ประกอบด้วย

- e-Office หรือระบบสำนักงานอัตโนมัติ เป็นระบบปฏิบัติงานด้านการจัดการเอกสารในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถจัดเก็บและค้นคืนได้โดยสะดวก และเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย ไม่ว่าจะเป็น บันทึกข้อความ คำสั่ง ระเบียบ และประกาศต่างๆ

- e-Budget หรือระบบงบประมาณอัตโนมัติ เป็นระบบบัญชีของมหาวิทยาลัย สามารถใช้ระบบเกณฑ์ รายรับ-รายจ่าย การทำงานไปในหน่วยงาน และสามารถออนไลน์ กับฐานข้อมูลกลาง และเชื่อมโยงระบบงบประมาณ พัสดุ การเงิน และบัญชีเข้าด้วยกัน

2. e-Academic เป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการดำเนินงานด้านวิชาการ ทั้งในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพด้วยหลากหลายรูปแบบ ทั้งที่เนื้อหาสาระถูก สร้างเป็นบทเรียนสำเร็จรูปที่ใช้ซีดีรอมเป็นสื่อกลางในการส่งผ่าน หรืออาจส่งผ่านเครือข่าย ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้ออนไลน์ การเรียนทางไกล ห้องเรียนเสมือน e-Academic ประกอบด้วย

e-Learning เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เปลี่ยนแปลงวิธีการเรียนการสอน จากที่เรียนด้วยวิธีเดิมเป็นการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง หรือเรียนร่วมประสมไปกับระบบการเรียนในชั้นเรียน การฝึกอบรม หรือการฝึกปฏิบัติต่างๆ ไป ซึ่งจะเป็นระบบการเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive) ทั้งกับบทเรียน เพื่อนร่วมเรียน ครูอาจารย์ผู้สอน และในบางกรณีเปิดกว้างในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลทั่วไปผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเรียนผ่านระบบสถานศึกษา สถานที่ทำงาน ที่บ้าน หรือจะเรียนในที่ใดและเรียนขณะเดินทาง หรือในสภาวะใดก็ได้ ที่สามารถใช้คอมพิวเตอร์สื่อสารผ่านเครือข่ายต่างๆ ได้

ช่วยสนับสนุนการเรียนการสอนทางไกล เป็นการเรียนการสอนที่มีการประยุกต์เทคโนโลยีหลายๆ อย่าง ได้แก่ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประชุมทางไกลชนิดภาพและเสียง รวมถึงระบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อให้เข้าถึงผู้เรียนที่อยู่ห่างไกล

Thailand Cyber University (TCU)

ปัจจุบันมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาต่างๆ หลายแห่งในประเทศไทย ได้เริ่มให้มีการใช้บทเรียน online เป็นส่วนเสริมในการเรียนการสอน แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ online ที่ผู้เรียนสามารถเรียน online จนจบได้รับปริญญาบัตร ในการพัฒนาบทเรียน online นั้น มหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง จะใช้ทรัพยากรของตนเอง แต่เนื่องจากการเรียนบทเรียน online นั้น จะเรียนที่ใดก็ได้ และยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา ที่เหมือนกัน ก็มีมาตรฐานเดียวกัน หากมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา ได้มีการพัฒนาบทเรียน online ร่วมกัน และแต่ละแห่งสามารถนำบทเรียน online ไปใช้ได้ (Shared e-Courseware) ก็จะเป็นการประหยัดทรัพยากร ประหยัดค่าใช้จ่ายของแต่ละแห่ง นอกจากนี้ ยังช่วยให้มหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา ที่ขาดแคลนอาจารย์ในบางสาขาวิชา สามารถมีบทเรียน online ที่ได้มาตรฐานในสาขาวิชานั้นได้ โดยที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีหน้าที่ต้องดูแลสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ และมีนโยบายจะส่งเสริม การอุดมศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา จึงได้จัดตั้งโครงการ Thailand Cyber University (TCU) ขึ้น เพื่อให้บริการ การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) แก่ประชาชน ทุกระดับ ทุกอาชีพ ผ่านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter-University Network : UniNet) เพื่อสร้าง โอกาสให้แก่ประชาชน เข้าถึง การศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มขึ้น และเพื่อให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้

การเตรียมความพร้อม เพื่อจัดตั้ง TCU สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้เริ่มดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาต่างๆ ในภาครัฐ ร่วมกันผลิตชุดวิชา บทเรียน online เพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกัน ตั้งแต่ปี 2540-2545 โดยมีชุดวิชาที่แล้วเสร็จ จำนวน 128 รายวิชา และภายในปีงบประมาณ 2548 จะมีชุดวิชาที่แล้วเสร็จอีก จำนวน 331 รายวิชา นอกจากนี้ยังมีการจัดทำสื่อการสอนอิเล็กทรอนิกส์คุณภาพสูง (High Quality e-Courseware) ในวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ซึ่งจัดทำโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อนำไปสนับสนุนการสอนในห้องเรียนปกติ ให้ผู้เรียนมีความสนใจ และเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น

ในส่วนของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้จ้างศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้พัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ โดยจะมีส่วนของงานบริหารจัดการบทเรียน

online (Content Management System : CMS) และส่วนของงานบริหารจัดการการลงทะเบียนเรียนของผู้เรียน (Student Management System : SMS) ด้วย

พันธกิจของ TCU

TCU จะทำหน้าที่เป็นหน่วยงานกลาง ที่จะประสานงานกับมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาต่างๆ ในการจัดทำหลักสูตร online ร่วมกัน มหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษาจะเป็นเจ้าของหลักสูตรและเป็นผู้อนุมัติปริญญาบัตร แก่นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตร โดยมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษา สามารถใช้ชุดวิชาบทเรียน online ในหลักสูตร ร่วมกัน ทั้งนี้ การให้บริการหลักสูตร online จะใช้ผ่านเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter-University Network : UniNet) ที่ได้มีการเชื่อมโยงกับมหาวิทยาลัย/สถาบันการศึกษาทั่วประเทศแล้ว ในการดำเนินงานโครงการ TCU จะประกอบด้วยภารกิจ/หน้าที่ ดังนี้

- ส่งเสริมให้สถาบันการศึกษา องค์กรต่างๆ จัดทำและสนับสนุนให้มีการทำสื่อการเรียนรู้อะไร e-Learning
- ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นักวิชาการ ประชาชนชาวบ้าน และผู้ทรงคุณวุฒิในแขนงต่างๆ จัดทำ Learning Object และให้มีการแบ่งปันการใช้งานร่วมกันเป็น Share Learning Resource
- ส่งเสริมและสนับสนุนให้ครู อาจารย์ นักวิชาการ ประชาชนชาวบ้าน และผู้ทรงคุณวุฒิในแขนงต่างๆ จัดทำบทเรียน e-Courseware เป็น Online Course ทั้งที่เป็น Self-pace Course, Collaborative Course และ Supplement Course
- จัดทำ Virtual Library เป็น e-Library , e-Book, e-Journal, e-Thesis เพื่อใช้เป็นแหล่งแสวงหาความรู้ต่างๆ
- จัดทำและดูแลระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เพื่อใช้จัดเก็บ Learning Resources ให้สามารถแบ่งปันการใช้งานร่วมกันได้
- จัดทำและดูแลระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เพื่อใช้บริหารจัดการ Online Course (Content Management System : CMS) พร้อมทั้งมีระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (Learning Management System : LMS)
- จัดทำและดูแลระบบคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เพื่อใช้บริหารจัดการ การลงทะเบียนเรียนของผู้เรียน (Student Management System : SMS)
- จัดทำ Facilities ต่างๆ เช่น software พร้อมทั้งจัดการฝึกอบรมการใช้งาน เพื่อสนับสนุนให้ ครู / อาจารย์ ทำ Learning Object และ e-Courseware ขยายและดูแล Network Infrastructure เพื่อให้ความสะดวกต่อผู้เข้ามาใช้ บริการในโครงการ TCU

ประโยชน์ของ TCU ต่อการศึกษาไทย

TCU จะเป็นสรรพวิทยาลั (มหาวิทยาลัยที่เป็นศูนย์รวมของสรรพวิทยาการ) ศูนย์กลาง การศึกษาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ครอบคลุมการศึกษาในทุกระบบ ทั้งการศึกษาในระบบ โรงเรียน (Formal Education) การศึกษานอกระบบ โรงเรียน (Non Formal Education) และ การศึกษาตามอัธยาศัย (In-Formal Education) ที่ประชาชนทุกคน สามารถเข้ามาศึกษาหาความรู้ได้ มีระบบการเทียบโอนความรู้จากการศึกษาในแต่ละระบบ เพื่อให้ผู้ที่เข้ารับการศึกษจากระบบหนึ่ง สามารถจะเทียบโอนความรู้ เข้าสู่การศึกษาในอีกระบบหนึ่งได้ ตามเงื่อนไขและข้อกำหนด ซึ่งจะ เป็นการบูรณาการ การศึกษาทุกระบบเข้าด้วยกัน เกิดเป็นระบบการศึกษาที่รองรับการเรียนรู้ตลอด ชีวิตของประชาชน มีความยืดหยุ่น ต่อเนื่อง และเสริมกัน มีประสิทธิภาพในการใช้ทรัพยากร ร่วมกัน และมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับตามหลักมาตรฐาน

ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ (e-Library)

e-Library หรือ ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นห้องสมุดที่ให้บริการสารสนเทศหรือ ข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบของสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ จากสารสนเทศรูปแบบเดิมที่เป็นสิ่งตีพิมพ์ หรือ สื่อโสตทัศน์ จะถูกจัดเก็บไว้ในรูปแบบของสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะมีเครื่องมือหรือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยในการจัดเก็บและการสืบค้นข้อมูล สามารถสืบค้นข้อมูลผ่านทาง เครือข่ายภายใน หรือ อินทราเน็ต (Intranet) เครือข่ายเฉพาะบริเวณ (Local Area Network : LAN) และเครือข่ายทั่วโลก (Wide Area Network : WAN) ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่จำเป็นต้องมาใช้บริการที่ห้องสมุด

e-Library จะครอบคลุมถึงห้องสมุดระบบดิจิทัล (Digital Library) ซึ่งมีการจัดการและ ให้บริการสารสนเทศเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) ในรูปแบบดิจิทัล และ ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library) ซึ่งจะครอบคลุมถึงแหล่งสารสนเทศต่างๆ ทั่วโลกไว้ในที่เดียวกัน แล้วให้บริการ เชื่อมโยงผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์

e-Library ประกอบด้วยลักษณะ ดังนี้

สารสนเทศ จากเดิมสารสนเทศของห้องสมุดประกอบด้วย หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ รูปภาพ แผนที่ สื่อโสตทัศน์ต่างๆที่มีให้บริการ จะมีการปรับเปลี่ยนลักษณะของ สารสนเทศดังกล่าวมาให้บริการในรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ e-Books e-Documents e-Journals และ e-Magazines นอกจากนี้ยังมีฐานข้อมูลทั้งที่อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูลซีดีรอม และฐานข้อมูลออนไลน์ บริการสารสนเทศที่ได้จาก e-Library จะอยู่ในลักษณะฐานข้อมูล บรรณานุกรม ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม และฐานข้อมูลสื่อประสม

บริการ การให้บริการของ e-Library สามารถให้บริการสารสนเทศต่างๆ เช่นเดียวกับ การใช้ห้องสมุดทั่วไป แต่จะเป็นลักษณะการใช้บริการผ่านทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ บริการ สืบค้นสารสนเทศ บริการตอบคำถามและช่วยการค้นคว้า บริการดาวน์โหลดสารสนเทศที่ต้องการ บริการแนะนำการใช้ห้องสมุด ฯลฯ

บทบาทของบรรณารักษ์

บรรณารักษ์ของ e-Library จะต้องปรับเปลี่ยนบทบาทจากเดิมที่เคยให้บริการ สารสนเทศรูปแบบเดิม เป็นบริการด้วยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ นอกจากนี้จะมีความรู้ทาง วิชาชีพแล้วจำเป็นต้องมีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อตอบสนองการให้บริการแก่ผู้ใช้ที่ ต้องการสารสนเทศหลากหลายยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังต้องมีการนำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมา พัฒนาการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และจะต้องมีการพัฒนาตนเองอย่างสม่ำเสมอ

จากบรรณารักษ์ที่เคยให้บริการภายในห้องสมุด จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดเตรียม สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ให้มีการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีจะเข้ามามีบทบาท เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานของบรรณารักษ์ แต่ไม่ได้เปลี่ยนงานของบรรณารักษ์ บรรณารักษ์ ยังคงใช้วิชาชีพเพื่อดำเนินงานด้านการจัดหา การจัดระบบทรัพยากรสารสนเทศ และการให้บริการ แก่ผู้ใช้ด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ จำเป็นอย่างยิ่งที่บรรณารักษ์จะต้องเป็นผู้ที่ช่วยขยาย ภาระหรือรื้อนอยู่ตลอดเวลา จะต้องก้าวตามเทคโนโลยีให้ทันเพื่อจะพัฒนาการทำงานให้มี ประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

e-Library กับการสนับสนุน e-University

ห้องสมุดจะมีบทบาทที่สำคัญในการจัดเตรียมความพร้อมเพื่อที่มหาวิทยาลัยจะก้าวอย่าง เข้าสู่การเป็น e-University ด้วยจัดทำห้องสมุดเป็น e-Library ที่มีการจัดทำสารสนเทศที่ ให้บริการให้อยู่ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ รวมทั้งจะเป็นหน่วยงานที่เป็นสื่อกลางในการ เผยแพร่เอกสาร ประกาศ คำสั่ง ฯลฯ ที่อยู่ในรูปแบบของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ให้ผู้ใช้ และบุคคล ทั่วไปทราบข่าวสารต่างๆ นอกจากนี้ยังเป็นศูนย์รวมบทเรียนที่อยู่ในรูปสื่ออิเล็กทรอนิกส์ของแต่ละ วิชาโดยทำการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนในยุคเทคโนโลยีสารสนเทศ จะต้องเพิ่มประสิทธิภาพทางการศึกษา ให้มีมากยิ่งขึ้น มีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสที่ จะเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง จะต้องมีการสนับสนุนการนำเทคโนโลยี สารสนเทศที่มีบทบาทในการจัดระบบการเรียนการสอนให้มีการพัฒนาต่อไป เพื่อให้เกิด ประโยชน์ต่อระบบการศึกษา

ห้องสมุดดิจิทัล (Digital Library)

ห้องสมุดดิจิทัล เป็นห้องสมุดที่มีการจัดการและให้บริการเนื้อหาของข้อมูล อยู่ใน รูปแบบดิจิทัลที่ผู้ใช้เข้าถึงเนื้อหาเอกสารเต็มรูป (Full-text) ได้โดยตรง มีการสร้าง หรือจัดหา ข้อมูลดิจิทัลมาจัดเก็บอย่างเป็นระบบเพื่อความสะดวกในการสืบค้น และให้บริการผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต มีเป้าหมายเพื่อให้บริการข้อมูลเดียวกับห้องสมุดแบบดั้งเดิม ซึ่งข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ ดิจิทัลมีหลายรูปแบบได้แก่ ข้อมูลที่แปลงมาจากข้อมูลในสิ่งพิมพ์ ข้อมูลที่สร้างขึ้นใหม่ให้อยู่ใน รูปแบบดิจิทัล ข้อมูลจากซีดีรอม ข้อมูลในวารสารอิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์และจาก ฐานข้อมูลออนไลน์ ฯลฯ ทรัพยากร (Item) ในห้องสมุดดิจิทัล เรียกว่า Digital objects ซึ่งจัดเก็บไว้ใน เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เรียกว่า Server หรือ Repositories ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ใน Digital objects คือเนื้อหาเรียกว่า Contents ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลหรือ Data ในหลาย items และข้อมูลอธิบาย รายละเอียดของข้อมูลหรือ Data นั้นๆเรียกว่า Metadata หรือ Properties

ความหมายของห้องสมุดดิจิทัล ประกอบด้วย

ห้องสมุดที่มีการจัดหาหรือสร้างข้อมูลให้เป็น Digital objects

1. ห้องสมุดที่มีการจัดการข้อมูลในรูปแบบดิจิทัลที่เรียกว่า เป็น Digital objects เริ่ม จากมี

การจัดการ การเผยแพร่ข้อมูล การใช้ข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์หลักหรือ ในหลายๆ แหล่งจัดเก็บข้อมูล (Repositories) ผ่านระบบเครือข่าย

2. ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูล ได้โดยตรง เป็นเนื้อหาเต็มรูป โดยผู้ใช้ไม่ต้องมาที่อาคาร ห้องสมุด

และไม่ใช้ข้อมูลผ่านผู้ให้บริการหรือบรรณารักษ์

3. ห้องสมุดดิจิทัล มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องเช่น เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์

เทคโนโลยีการสื่อสาร การจัดการสารสนเทศและการติดต่อกับผู้ใช้

4. ห้องสมุดดิจิทัลมีการจัดหมวดหมู่ให้เป็นระบบในลักษณะ Metadata เพื่อความ สะดวกในการค้นหา และเพื่อให้การจัดการข้อมูลดิจิทัลมีมาตรฐานในการใช้ข้อมูลร่วมกันรวมถึง การแลกเปลี่ยนข้อมูล

องค์ประกอบของการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Hardware) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) บุคลากร (Staff) และทรัพยากรที่จัดเก็บในรูปแบบ ดิจิทัล (Collection) ซึ่งทำให้การจัดการระบบสารสนเทศห้องสมุด มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ทรัพยากรที่เป็นข้อมูลอยู่ในรูปดิจิทัลเรียกว่า digital object หรือเรียกว่า Collection of information objects ได้แก่ข้อมูลที่เป็นตัวอักษร รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว (Language

based, Image – based, Sound-based, Motion-based) จัดเก็บไว้ในแหล่งจัดเก็บข้อมูล (Repository) ซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์หลักที่ใช้จัดเก็บข้อมูล (Server)

2. มีการบริหารจัดการในลักษณะขององค์กร เช่นเดียวกับการจัดการห้องสมุด โดยมี การคัดเลือก การจัดการ การเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูล และมีเครื่องมือช่วยค้นหา ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้

3. มีการใช้เทคโนโลยีการสร้างข้อมูล การจัดเก็บ การค้นหา การเผยแพร่ผ่านระบบ เครือข่าย

4. มีการบริการข้อมูลในลักษณะการใช้ข้อมูลร่วมกัน (fair use)

5. มีการแนะนำการใช้ข้อมูลแก่ผู้ใช้และการอ้างอิงถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

6. มีวัฏจักรของการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล ได้แก่ การสร้างข้อมูลดิจิทัล (Creation) การเผยแพร่ข้อมูล (Dissemination) การใช้ข้อมูล (Use) และการอนุรักษ์ข้อมูล (Preservation)

กระบวนการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล

การพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล เป็นการวางแผนการจัดการที่ต้องมีวัตถุประสงค์ชัดเจน ตาม โครงการหรือแผนงานที่วางไว้ โดยการพัฒนาโครงการห้องสมุดดิจิทัล จำเป็นจะต้องพิจารณา องค์ประกอบต่อไปนี้

วัตถุประสงค์และความจำเป็นของการพัฒนา

1. เนื้อหาที่ต้องการจัดเก็บ

2. ขนาดของโครงการที่จะพัฒนา เนื่องจากเกี่ยวข้องกับงบประมาณ

3. อุปกรณ์ที่ต้องการใช้ในโครงการและการสนับสนุนของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

4. กำหนดผู้เชี่ยวชาญแต่ละด้านเพื่อพัฒนางานตามโครงการ

ขั้นตอนในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล มีรายละเอียด ดังนี้

1. การคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรและการสร้าง collection (Information Acquisition and Collection) รวมถึงการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล เป็นขั้นตอนของการคัดเลือก (Selection) และการแปลงข้อมูล (Digitization) ให้อยู่ในรูป Digital objects ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ digital publishing และ multimedia objects

กรอบของการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล คือการสร้าง information contents ให้เป็น digital object ts โดยใช้เทคโนโลยี Object-oriented technology มีการสร้างข้อมูล Digital objects ไว้ในรูปแบบ เพิ่มข้อมูล เช่น SGML. HTML. XML

Content Reproductions เป็นการสร้างข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น digital images, searchable texts, recorded-sound files, moving-images files โดยสัมพันธ์กับการทำ administrative

และ structural metadata เพื่อบอกรูปแบบของข้อมูลที่จัดเก็บว่าเป็น text-image files หรือ multimedia objects

2. การทำดัชนีข้อมูลที่จัดเก็บและการจัดเก็บข้อมูลไว้ใน collection (Information Indexing and Organization) เป็น การจัดเก็บข้อมูลเป็นหมวดหมู่และหัวเรื่องในลักษณะการทำ Metadata และการจัดเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูลเพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลที่ต้องการเป็น ขั้นตอนของการทำ Cataloging/ Indexing/ Storing/ Organizing ข้อมูลในรูปแบบ Digital objects

ข้อมูลที่จัดเก็บจะมีการกำหนดรายละเอียดไว้ในรายการบรรณานุกรมของข้อมูล ที่เรียกว่า descriptive metadata หรือ bibliographic records ได้แก่

2.1 ขั้นตอนในรูปแบบ MARC format ได้แก่ 245 Title statement 856 Electronic access

2.2 ข้อมูลในรูปแบบ Metadata ตามมาตรฐานการประจักษ์ร่วมกันของ Dublin Core มี 15 elements ได้แก่ 1. Title 2.Creator 3.Subject 4.Description 5.Publisher 6.Contributor 7.Date 8.Type 9.Format 10.Identifier 11.Source 12.Language 13.Relation 14.Coverage 15.Rights

3. การเผยแพร่ข้อมูลและการนำมาใช้ (Information Dissemination and Utilization) เป็น การเผยแพร่ข้อมูลในลักษณะที่ผู้ใช้ค้นหาข้อมูลที่ต้องการได้ด้วยตนเอง (User centered) เพื่อความสะดวกและการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ ประกอบด้วยการสืบค้น หรือเข้าถึงข้อมูลเช่นการ query, search, retrieval

นอกจากนี้การพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล ประกอบด้วยเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เทคโนโลยีการคัดเลือกและการสร้างเนื้อหา / Contents processing technology ได้แก่ เทคโนโลยีการสร้างข้อมูลดิจิทัล การจัดเก็บและการค้นหา รวมถึงเทคโนโลยีที่ใช้ในการแปลงข้อมูลโดยมีเทคนิคการแปลงข้อมูล (Digitization) พร้อมอุปกรณ์จัดเก็บ (Storage)

2. เทคโนโลยีการเข้าถึงหรือการสืบค้นข้อมูล โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ เช่นการทำดัชนี และเครื่องมือช่วยค้น (Indexing and search)

3. เทคโนโลยีที่ช่วยให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลได้ง่าย ซึ่งช่วยปรับปรุงพฤติกรรมการใช้ข้อมูลของผู้ใช้เช่น หน้าจอ Web sites หรือ Interfaces : GUI (graphical user interface) ความหลากหลายของสารสนเทศ ทำให้ผู้ใช้เรียกใช้ข้อมูลจากเว็บไซต์ ได้ง่ายขึ้น

4. การทำแบบจำลอง โปรแกรมเพื่อการใช้ข้อมูลร่วมกัน เช่นการทำ Rapid Prototyping เป็นการพัฒนามาตรฐานของข้อมูลให้ใช้ร่วมกันได้โดยใช้หลักการของ Software engineering (นันทิพย์ ภาววิน, 2547)

ห้องสมุดเสมือน (Virtual Library)

การพัฒนาห้องสมุดเสมือนเกิดขึ้นจากความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลด้วยเทคโนโลยี World Wide Web (WWW) ทำให้เกิดการเชื่อมโยงข้อมูลจากเครื่องคอมพิวเตอร์หลาย

เครื่องผ่านอินเทอร์เน็ต ที่สะดวกสำหรับผู้ผู้ใช้ โดยมี User Interface ที่เรียกว่า Web browser มีการเชื่อมโยงข้อมูลในหัวข้อเรื่องใดหัวข้อหนึ่งมาให้บริการผู้ใช้ได้รับความสะดวก ในการเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการในหน้าจอเดียว ผ่านอินเทอร์เน็ต ในลักษณะเป็นการนำความก้าวหน้าของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร มาเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาห้องสมุด เสมือนผสมผสานกับการบริการจัดส่งข้อมูลถึงผู้ใช้โดยตรง (Deliver service)

ลักษณะของห้องสมุดเสมือนจึงไม่มีอาคารสถานที่หรือ Collection เช่นเดียวกับห้องสมุดแบบดั้งเดิม แต่เป็นการเชื่อมโยงข้อมูลหรือทรัพยากรสารสนเทศจากหลายๆแห่งด้วยกัน โดยมีอินเทอร์เน็ต เป็นเทคโนโลยีสำคัญที่ช่วยให้การสื่อสารข้อมูลไร้พรมแดน ทำให้ผู้ใช้ได้รับความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล จากทั่วโลก เสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ที่มีเนื้อหาในด้านใดด้านหนึ่ง โดยเฉพาะ โดยรวมความสามารถของการใช้ข้อมูลในระบบห้องสมุดอัตโนมัติ ห้องสมุดดิจิทัลและข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ เข้าไว้ในห้องสมุดเสมือนจึงเป็นห้องสมุดของโลกที่ไม่มีอาคารหรือไม่มีผนังกั้น (Library without walls) แต่เป็น เหมือนจุดบริการซูเปอร์มาร์เก็ตที่มีอาหารทุกประเภทจำหน่ายและให้บริการ (one-stop information supermarket)

ได้มีผู้ให้คำจำกัดความของห้องสมุดเสมือน ในหลายความหมายได้แก่

ห้องสมุดเสมือนเป็นกลุ่มของข้อมูลที่เชื่อมโยงกันในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยจัดเก็บข้อมูลไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) เพื่อให้บริการการเชื่อมโยงข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต (Green, 2000)

หรือห้องสมุดเสมือนไม่ได้เป็น โครงสร้างหรืออาคารห้องสมุดแห่งใดแห่งหนึ่งที่มีการบริหารจัดการ โดยเอกเทศ แต่เป็น โครงสร้างพื้นฐานเชื่อมโยงทรัพยากร บุคลากร เป้าหมาย และความสนใจของกลุ่มบุคคล เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อให้ผู้ใช้เข้าถึงข้อมูลได้สะดวกและรวดเร็ว (Perry, 2000)

ห้องสมุดเสมือนเป็นเหมือนห้องสมุดในจินตนาการที่มีความสามารถในการจัดเก็บข้อมูล รายการบรรณานุกรมและเอกสารจำนวนมากไว้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์มาเชื่อมโยงกันผ่านระบบเครือข่าย

จะเห็นได้ว่าห้องสมุดเสมือนกับการทำงานของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีโทรคมนาคมผสมผสานกับการจัดการข้อมูลจากแหล่งต่างๆ รวมถึงข้อมูลในห้องสมุดและแหล่งความรู้อื่นๆเป็นเสมือนประตูที่เปิดสู่ห้องสมุดหลายแห่งทั่วโลก ที่บรรณารักษ์หรือนักสารสนเทศได้รวบรวมข้อมูลไว้บริการ ในรูป อิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ลักษณะเด่นของห้องสมุดเสมือน คือ ความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล (Accessibility) ผู้ใช้สามารถ เข้าถึงข้อมูลได้โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่



ข้อจำกัดของห้องสมุดเสมือน คือ ต้องใช้เนื้อที่ในการข้อมูลจำนวนมาก และต้องมีโปรแกรมการสืบค้นข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูง และมีเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถในการบันทึกข้อมูลทุกรูปแบบ โดยมีลักษณะของข้อมูลที่เคลื่อนย้ายได้ง่าย (น้ำทิพย์ วิภาวิน, 2547)

จะเห็นได้ว่าทั้งห้องสมุดดิจิทัล และห้องสมุดเสมือน ต่างมีลักษณะร่วมกันหลายประการ โดยห้องสมุดดิจิทัลจะครอบคลุมบริการต่างๆ ได้ชัดเจนและสมบูรณ์กว่า อีกทั้งเป็นคำที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ดังนั้นจึงใช้ คำว่า ห้องสมุดดิจิทัล ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง หนังสือที่สร้างขึ้นด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ โดยปกติมักจะเป็นเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ที่สามารถอ่านเอกสารผ่านทางหน้าจอคอมพิวเตอร์ทั้งในระบบออฟไลน์และออนไลน์ คุณลักษณะของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมโยงจุดไปยังส่วนต่างๆ ของหนังสือ เว็บไซต์ต่างๆ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์และโต้ตอบกับผู้เรียนได้ นอกจากนี้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถแทรกภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบ และสามารถสั่งพิมพ์เอกสารที่ต้องการออกทางเครื่องพิมพ์ได้ อีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์สามารถปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะไม่มีในหนังสือธรรมดาทั่วไป

องค์ประกอบของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. **อักขระ (Text) หรือข้อความ** เป็นองค์ประกอบของโปรแกรมมัลติมีเดีย สามารถนำอักขระมาออกแบบเป็นส่วนหนึ่งของภาพ หรือสัญลักษณ์ กำหนดหน้าที่การเชื่อมโยงนำเสนอเนื้อหาเสียง ภาพกราฟิก หรือวีดิทัศน์ เพื่อให้ผู้ใช้เลือกข้อมูลที่จะศึกษาการใช้อักขระเพื่อกำหนดหน้าที่ในการสื่อสารความหมายในคอมพิวเตอร์ ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 สื่อความหมายให้ชัดเจน เพื่ออธิบายความสำคัญที่ต้องการนำเสนอส่วนของเนื้อหาสรุปแนวคิดที่ได้เรียนรู้

1.2 การเชื่อมโยงอักขระบนจอภาพสำหรับการมีปฏิสัมพันธ์ในมัลติมีเดีย การเชื่อมโยงทำได้หลายรูปแบบจากจุดหนึ่งไปจุดหนึ่งในระบบเครือข่าย ด้วยเพิ่มเอกสารข้อมูลด้วยกันหรือต่างเพิ่มกันได้ทันที ในลักษณะรูปแบบตัวอักษร (Font) เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ (Symbol) การเลือกใช้แบบอักขระ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ และการให้สีแบบใดให้ดูองค์ประกอบการจัดวางองค์ประกอบด้านศิลป์ที่ดูแล้วมีความเหมาะสม

1.3 กำหนดความยาวเนื้อหาให้เหมาะสม แก่อ่านยากและในการดึงข้อมูลมาศึกษา ผู้ผลิตโปรแกรมสามารถใช้เทคนิคการแบ่งข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย แล้วเชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน หากต้องการศึกษาข้อมูลส่วนใดก็สามารถเข้าถึงข้อมูลส่วนต่าง ๆ ที่เชื่อมโยงกันอยู่ได้ การเชื่อมโยง

เนื้อหาสามารถกระทำ ได้ 3 ลักษณะด้วยกัน คือ ลักษณะเส้นตรง ลักษณะสาขา และลักษณะผสมผสานหลายมิติ

1.4 สร้างการเคลื่อนไหวให้อักขระ เพื่อสร้างความสนใจก่อนนำ เสนอข้อมูล สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การเคลื่อนย้ายตำแหน่ง, การหมุน, การกำหนดให้เห็นเป็นช่วงๆ จังหวะ เป็นต้น ข้อสำคัญคือ ควรศึกษาถึงจิตวิทยาความต้องการรับรู้ กับความถี่การใช้เทคนิคการเคลื่อนไหวของผู้ศึกษา โปรแกรมแต่ละวัยให้เหมาะสม กับกลุ่มเป้าหมาย

1.5 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ เป็นสื่อกลางที่สำคัญในการติดต่อกับผู้ศึกษาในบทเรียนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ การนำ เสนอหรือออกแบบสัญลักษณ์หรือเครื่องหมายควรให้สัมพันธ์กับเนื้อหาในบทเรียน สามารถทำความเข้าใจกับความหมายและสัญลักษณ์ต่างๆ นั้นได้อย่างรวดเร็วอักขระเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญต่อการเรียนรู้ การทำความเข้าใจ การนำ เสนอความหมายที่ก่อประโยชน์กับผู้เรียน

ปีติธนา สงวนบุญพงษ์ (2542) ได้กล่าวไว้ว่า อักขระมีประสิทธิผลในการสื่อข้อความที่ตรงและชัดเจน ได้ดีในขณะที่มีรูปภาพ สัญลักษณ์ภาพ ภาพเคลื่อนไหวและเสียง ช่วยทำให้ผู้ใช้ฝึกและจำสารสนเทศได้ง่ายขึ้นมัลติมีเดียเป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการประสมประสาน อักขระ สัญลักษณ์ ภาพ รวมถึงสี เสียง ภาพนิ่ง และภาพวิดิทัศน์เข้าด้วยกัน ทำให้ข้อมูลข่าวสารมีคุณค่าและน่าติดตามเพิ่มขึ้น

2. ภาพนิ่ง (Still Image) เป็นภาพกราฟิก เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพลายเส้น แผนที่ แผนที่ภูมิ ที่ได้จากการสร้างภายในด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และภาพที่ได้จากการสแกนจากแหล่งเอกสารภายนอก ภาพที่ได้เหล่านี้จะประมวลผลออกมาเป็นจุดภาพ (Pixel) แต่ละจุดบนภาพจะถูกแทนที่เป็นค่าความสว่าง (Brightness) ค่าสี (Color) ส่วนความละเอียดของภาพจะขึ้นอยู่กับจำนวนจุดและขนาดของจุดภาพ ภาพที่เหมาะสมไม่ใช้อยู่ที่ขนาดของภาพ หากแต่อยู่ที่ขนาดของไฟล์ภาพ การจัดเก็บภาพที่มีขนาดข้อมูลมาก ทำให้การดึงข้อมูลได้ยากเสียเวลา สามารถทำได้โดยการลดขนาดข้อมูล การบีบอัดข้อมูลชนิดต่าง ๆ ด้วยโปรแกรมในการจัดเก็บบีบอัดข้อมูล (คลายข้อมูล) ก่อนที่จะเก็บข้อมูลเพื่อประหยัดเนื้อที่ ในการเก็บไฟล์ (File) กราฟิกที่ใช้ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์แบบสื่อประสม แบ่งได้ 3 ไฟล์ คือ

2.1 ไฟล์สกุล GIF (Graphic Interchange Format) ไฟล์ชนิดบิตแมต มีการบีบอัดข้อมูลภาพไฟล์มีขนาดไฟล์ต่ำ มีการสูญเสียข้อมูลน้อย สามารถทำพื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใส (Transparent) นิยมใช้กับภาพวาดและภาพการ์ตูน มีระบบแสดงผลแบบหยาบและค่อยๆ ขยายไปสู่ละเอียดในระบบอินเทอร์เลซ (Interlace) มีโปรแกรมสนับสนุนจำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browser) ทุกตัวมีความสามารถนำ เสนอภาพแบบเคลื่อนไหว (Gif Animation) จุดด้อยของไฟล์ประเภทนี้คือ แสดงได้เพียง 256 สี

2.2 ไฟล์สกุล JPEG (Joint Photographic Experts Group) เป็นไฟล์ที่มีความละเอียดสูง เหมาะสมกับภาพถ่าย จุดเด่นคือ สนับสนุนสีได้ถึง 24 บิต (16.7 ล้านสี) การบีบอัดข้อมูลไฟล์สกุล JPEG สามารถทำได้หลายระดับ ดังนี้ Max, High, Medium และ Low การบีบอัดข้อมูลมากจะทำให้ ลบข้อมูลบางส่วนที่ความถี่ซ้ำซ้อนกันมากที่สุดออกจากภาพ ทำให้รายละเอียดบางส่วนหายไป มีระบบการแสดงผลแบบหยาบและค่อยๆ ขยายไปสู่ละเอียด มีโปรแกรมสนับสนุนการสร้างเป็น จำนวนมากเรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browser) ทุกตัวตั้งค่าบีบไฟล์ได้ จุดด้อยคือทำให้พื้นของรูปโปร่งใสไม่ได้

2.3 ไฟล์สกุล PNG (Portable Network Graphics) จุดเด่นคือสามารถใช้งานข้ามระบบ และกำหนดค่าการบีบไฟล์ตามต้องการ (8 บิต, 24 บิต, 64 บิต) มีระบบการบีบอัดแบบ Deflate ไม่เกิดการสูญเสีย แสดงผลแบบ (Interlace) ได้เร็วกว่า GIF สามารถทำพื้นโปร่งใสได้ จุดด้อยคือหาก กำหนดค่าการบีบไฟล์ไว้สูงจะใช้เวลาในการคลายไฟล์สูงตามไปด้วย แต่ขนาดของไฟล์จะมีขนาด ต่ำไม่สนับสนุนกับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browser) รุ่นเก่า โปรแกรมสนับสนุนในการสร้างมี น้อย

3. ภาพเคลื่อนไหว (Animation) เกิดจากชุดภาพที่มีความแตกต่างกัน มาแสดงเรียง ต่อเนื่องกันไป ความแตกต่างของแต่ละภาพที่นำ เสนอทำ ให้มองเห็นเป็นการเคลื่อนไหวของสิ่ง ต่าง ๆ ในเทคนิคเดียวกับภาพยนตร์การ์ตูน ภาพเคลื่อนไหวจะทำให้สามารถนำ เสนอความคิดที่ ซับซ้อนหรือยุ่งยาก ให้ง่ายต่อการเข้าใจ และสามารถกำหนดลักษณะและเส้นทางที่จะให้ภาพนั้น เคลื่อนที่ไปตามต้องการ คล้ายกับการสร้างภาพยนตร์ขึ้นมาตอนหนึ่งนั่นเอง การแสดงลีการลบบ ภาพ โดยทำให้ภาพเลื่อนจางหายหรือทำให้ภาพปรากฏขึ้นในรูปแบบต่าง ๆ กัน นับเป็นสื่อที่ด็อก ชนิกหนึ่งในมัลติมีเดีย โปรแกรมสนับสนุนการสร้างภาพเคลื่อนไหวมีอยู่หลายโปรแกรมตามความ ต้องการของผู้ใช้ และจัดเก็บภาพเป็นไฟล์สกุล Gif ไฟล์ประเภทนี้คือ มีขนาดไฟล์ต่ำ สามารถทำ พื้นของภาพให้เป็นพื้นแบบโปร่งใสได้ (Transparent) เรียกดูได้กับกราฟิกบราวเซอร์ (Graphics Browsers) ทุกตัวแต่สามารถแสดงผลได้เพียง 256 สี (ทรวงศ์ศักดิ์ ลิ้มบรรจงมณี, 2542)

4. เสียง (Sound) เป็นสื่อช่วยเสริมสร้างความเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นและทำให้ คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้น ด้วยการเพิ่มการ์ดเสียงและ โปรแกรมสนับสนุนเสียง อาจอยู่ในรูปของ เสียงดนตรี เสียงสังเคราะห์ปรุงแต่ง การใช้เสียงในมัลติมีเดียนี้ผู้สร้างต้องแปลงสัญญาณเสียง ไฟฟ้าเป็นสัญญาณเสียง analog ผ่านจากเครื่องเล่นวิทยุ เทปคาสเซ็ทหรือแผ่นซีดี การอัดเสียงผ่าน ไมโครโฟนต่อเข้าไลน์อิน (Line – In) ที่พอร์ต (Port) การ์ดเสียงได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่าน ไมโครโฟน และการ์ดเสียงที่มีคุณภาพดียอมจะทำให้ได้เสียงที่มีคุณภาพดีด้วยเช่นกัน ไฟล์เสียงมี หลายแบบ ได้แก่ ไฟล์สกุล WAV และ MIDI (Musica Instrument Digital Interface) ไฟล์ WAV ใช้ เนื้อที่ในการเก็บสูงมากส่วนไฟล์ MIDI เป็นไฟล์ที่นิยมใช้ในการเก็บเสียงดนตรี

5. ภาพวิดีโอ (Video) ภาพวิดีโอเป็นภาพเหมือนจริงที่ถูกเก็บในรูปแบบของดิจิทัล มีลักษณะแตกต่างจากภาพเคลื่อนไหวที่ถูกสร้างขึ้นจากคอมพิวเตอร์ ในลักษณะคล้ายภาพยนตร์ การดูภาพวิดีโอสามารถต่อสายตรงจากเครื่องเล่นวิดีโอหรือเลเซอร์ดิสก์เข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการ Capture ระบบวิดีโอที่ทำ งานจากฮาร์ดดิสก์ที่ไม่มีการบีบอัดสัญญาณ ภาพวิดีโอ มีความต้องการพื้นที่ฮาร์ดดิสก์ว่างมาก ดังนั้นจึงต้องมีการบีบอัดข้อมูลให้มีขนาดเล็กเพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการส่งสูงสุดแต่ยังคงคุณภาพของภาพวิดีโอ ซึ่งต้องอาศัยการวีดิทัศน์ในการทำ หน้าที่ดังกล่าว การนำ ภาพวิดีโอมาประกอบในมัลติมีเดีย ต้องมีอุปกรณ์สำคัญคือดิจิทัลวิดีโอการ์ด (Digital Video Card) การทำ งานในระบบวินโดวส์ ภาพวิดีโอจะถูกเก็บไว้ในไฟล์ตระกูลเอวีไอ (AVI : Audio Video Interleave) มูฟวี (MOV) และเอ็มเพ็ก (MPEG : Moving Pictures Experts Group) ซึ่งสร้างภาพวิดีโอเต็มจอ 30 เฟรมต่อวินาที ข้อเสียของการดูภาพวิดีโอ ในหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ คือ ไฟล์ของภาพจะมีขนาดใหญ่ ตั้งแต่ 500 กิโลไบต์ หรือมากกว่า 10 เมกะไบต์ ทำให้เสียเวลาในการดาวน์โหลดที่ต้องเวลานาน

6. การเชื่อมโยงข้อมูลแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Links) หมายถึง การที่ผู้ใช้มัลติมีเดียสามารถเลือกข้อมูลได้ตามต้องการ โดยใช้ตัวอักษร ปุ่ม หรือภาพ สำหรับตัวอักษรที่จะสามารถเชื่อมโยงได้ จะเป็นตัวอักษรที่มีสีแตกต่างจากอักษรตัวอื่น ๆ ส่วนปุ่มก็จะมีลักษณะคล้ายกับปุ่มเพื่อชมภาพยนตร์หรือคลิกลงบนปุ่มเพื่อเข้าไปหาข้อมูลที่ต้องการหรือเปลี่ยนหน้าข้อมูล ส่วนมัลติมีเดียปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multimedia) เป็นการสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะการสื่อสารไปมาทั้งสองทาง คือ การโต้ตอบระหว่างผู้ใช้คอมพิวเตอร์และการมีปฏิสัมพันธ์ผู้ใช้เลือกได้ว่า จะดูข้อมูล รูปภาพ ฟังเสียง หรือภาพวิดีโอ ซึ่งรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์อาจอยู่ในรูปใดรูปหนึ่งดังต่อไปนี้

6.1 การใช้เมนู (Menu Driven) ลักษณะที่พบเห็นได้ทั่วไปของการใช้เมนูคือ การจัดลำดับหัวข้อทำให้ผู้ใช้สามารถเลือกข่าวสารข้อมูลที่ต้องการได้ตามที่ต้องการและสนใจ การใช้เมนูมักประกอบด้วยเมนูหลัก (Main Menu) ซึ่งแสดงหัวข้อหลักให้เลือก และเมื่อไปยังแต่ละหัวข้อหลักก็จะประกอบด้วยเมนูย่อยที่มีหัวข้ออื่นให้เลือก หรือแยกไปยังเนื้อหาหรือส่วนนั้น ๆ เลยทันที

6.2 การใช้ฐานข้อมูลไฮเปอร์มีเดีย (Hypermedia Database) เป็นรูปแบบปฏิสัมพันธ์ที่ให้ผู้ใช้งานสามารถเลือก ไปตามเส้นทางที่เชื่อมคำสำคัญซึ่งอาจเป็นคำ ข้อความ เสียงหรือภาพ คำสำคัญเหล่านี้จะเชื่อมโยงกันอยู่ในลักษณะเหมือนใยแมงมุม โดยสามารถเดินหน้าและถอยหลังได้ตามความต้องการของผู้ใช้

7. การจัดเก็บข้อมูลมัลติมีเดีย เนื่องจากการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์แบบมัลติมีเดียที่เป็นการพัฒนาแบบใช้หลายสื่อผสมกัน (Multimedia) และเทคโนโลยีสื่อมัลติมีเดียมีจำนวนมาก ทำให้จำเป็นต้องใช้เนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นจำนวนมาก สื่อที่ใช้จัดเก็บต้องมีขนาดความจุ

มากพอที่จะรองรับข้อมูลในรูปแบบวีดิโอ รูปภาพ ข้อความ ปัจจุบันแผ่นซีดีรอม (CD-ROM :Compact Disk Read Only Memory) และแผ่นดีวีดี (DVD) ได้รับความนิยมนำแพร่หลาย สามารถเก็บข้อมูลได้สูงมาก จึงสามารถเก็บข้อมูลเพิ่มข้อมูลอื่น ๆ ได้มากเท่าที่ต้องการ จึงกล่าวได้ว่า ซีดีรอมและดีวีดีเป็นสื่ออีกชนิดหนึ่งที่ปฏิวัติรูปแบบการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังทำให้ผู้เรียนสามารถทบทวนและเรียนรู้ได้ด้วยตัวเองในเวลาของผู้เรียนสะดวกและมีประสิทธิภาพ

การศึกษาทางไกล (Distance Education)

การศึกษาทางไกล หมายถึง ระบบการศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ไกลกันแต่สามารถทำให้เกิดการเรียนรู้ได้โดยอาศัยสื่อการสอนในลักษณะของสื่อประสมโดยการใช้สื่อต่างๆร่วมกัน อาทิ เช่น ตำราเรียน เทปเสียง แผ่นภูมิ หรือโดยการใช้อุปกรณ์ โทรคมนาคมและสื่อมวลชนประเภทวิทยุ และโทรทัศน์มาช่วยในการแพร่กระจายการศึกษาไปยังผู้ที่ปรารถนาจะเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางทั่วทุกท้องถิ่น การศึกษาทางไกลเป็นระบบการศึกษาที่ยืดหลักการในเรื่องต่างๆ ดังนี้

1. การศึกษาตลอดชีวิต ซึ่งถือเสมือนว่าการศึกษาเป็นปัจจัยที่ห้าของการดำรงชีพ จึงสมควรใช้การศึกษาเป็นปัจจัยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตโดยไม่จำเป็นต้องแยกชีวิตออกจากการเรียนรู้ออกจากชีวิตการทำงาน การศึกษาจึงน่าจะเป็นกระบวนการที่สอดแทรกอยู่ได้ในวิถีการดำเนินชีวิตปกติผู้ที่สนใจสามารถเรียนเมื่อไรก็ได้โดยคำนึงถึงความพร้อม ความถนัด ความต้องการและความสนใจ โดยไม่จำเป็นต้องเรียนเพื่อเป็นอาชีพการงาน

2. การให้โอกาสเท่าเทียมกันทางการศึกษา เป็นทางเลือกและทางออกไปสู่อุดมคติในการแก้ปัญหาเรื่องความเสมอภาคทางการศึกษาเป็นการกระจายและขยายโอกาสให้ผู้ที่ต้องการที่จะทำการศึกษาก่อนจบหลักสูตรหรือผู้ที่ไม่มีโอกาสศึกษาเล่าเรียนและผู้ที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมได้มีโอกาสได้ศึกษาต่อเพื่อให้สอดคล้องกับหลักการศึกษาดำเนินชีวิต

3. ส่งเสริมการศึกษามวลชน เป็นการให้การศึกษาแก่มวลชนในระดับต่างๆ โดยการใช้สื่อมวลชนหรือสื่ออื่น ๆ ร่วมกันในรูปแบบของสื่อหลายแบบรวมทั้งการใช้สื่ออุปกรณ์ โทรคมนาคม ประเภทต่างๆด้วย

ลักษณะสำคัญของการศึกษาทางไกล

ระบบการศึกษาทางไกล มีลักษณะของการจัดการศึกษาที่ต่างไปจากระบบการเรียนการสอน โดยปกติ ซึ่งอาจจะสรุปลักษณะที่สำคัญของระบบการศึกษาทางไกล ได้ดังนี้

1. ผู้เรียนและผู้สอนไม่อยู่ประจันหน้ากัน เนื่องจากผู้เรียนไม่สามารถมาเข้าชั้นเรียน โดยปกติได้ดั่งนั้น ผู้เรียนจะเรียนด้วยตนเองที่บ้าน โดยอาจมาพบผู้สอนในบางเวลา
2. เน้นผู้เรียนเป็นจุดศูนย์กลางของการเรียน ผู้เรียนเป็นผู้เลือกวิชาและกำหนดเวลาเรียน

และกิจกรรมการเรียน ของตนเอง

3. สื่อการสอนเป็นสื่อหลักในกระบวนการเรียนการสอน ผู้สอนจะเป็นสื่อหลัก ใน การศึกษาทางไกลสื่อหลักจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุโทรทัศน์ วิทยุกระจายเสียง ฯลฯ เป็นสื่อหลัก

สื่อการสอนกับการศึกษาทางไกล

เนื่องจากผู้เรียนต้องศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นสื่อการสอนจึงมีความสำคัญ ยิ่งสำหรับการศึกษาทางไกล ซึ่งสื่อการสอนที่ใช้อาจแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. สื่อสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ได้แก่ เอกสารตำรา แบบฝึกปฏิบัติ ผู้เรียนจะ อาศัยสื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลักเนื่องจากราคาถูก เก็บได้นานและไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์

อิเล็กทรอนิกส์ประกอบ

2. สื่อโสตทัศน นับได้ว่าเป็นสื่อรองจากสื่อสิ่งพิมพ์ที่จะช่วยในการเสริมความรู้ใน กระบวนการเรียนของผู้เรียน โดยอาจจะเป็นการสอนทางโทรทัศน์ เทปเสียงบรรยาย เทปวีดิทัศน์ รายการวิทยุกระจายเสียง

3. สื่ออิเล็กทรอนิกส์และระบบโทรคมนาคม เนื่องจากการพัฒนาการของอิเล็กทรอนิกส์ และระบบโทรคมนาคมเป็นไปอย่างรวดเร็ว จึงมีการนำเอามาใช้ในการจัดการศึกษาทางไกล โดยใช้ ระบบดาวเทียมและท่อใยแก้วนำแสงในการส่งข่าวสารข้อมูล มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างมี ประสิทธิภาพ

การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบกับการศึกษาทางไกล

1. การศึกษาในระบบ การศึกษาทางไกลเข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่งในการจัดการศึกษา มีหลายหน่วยงานที่จัดการศึกษาทางไกล ทั้งในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษาและระดับอุดมศึกษา การศึกษาในระบบ โดยทั่วไปก็คือการที่ผู้เรียนมาเรียนในชั้นเรียนปกติมีผู้สอนอยู่ในชั้นเรียน สำหรับการศึกษากไกลมีลักษณะที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้อยู่ประจันหน้ากัน ผู้สอนจะอยู่ ห่างไกลจากชั้นเรียนออกไป การศึกษาทางไกลสำหรับการศึกษาระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยกรมสามัญศึกษา และในระดับอุดมศึกษาได้แก่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร สถาบันราชภัฏสวนดุสิต และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี เป็นต้น

2. การศึกษานอกระบบ การศึกษานอกระบบจะเป็นลักษณะของการศึกษาที่ไม่มีเวลา เรียนแน่นอนตายตัว ไม่มีการกำหนดอายุของผู้เรียน ผู้เรียนจะมาเข้าชั้นเรียนหรือไม่ก็ได้ การเรียน การสอนอาจจะมาพบกัน ณ ศูนย์บริการวิชาการหรืออาจจะเรียนผ่านรายการโทรทัศน์ที่บ้าน จะมี การสอนในระดับต่ำกว่าอุดมศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยกรมการศึกษานอกโรงเรียน ส่วนในระดับ

อุดมศึกษา ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง และมหาวิทยาลัยสุโขทัย
 ธรรมราช

ความร่วมมือระหว่างเครือข่ายห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา

ความร่วมมือระหว่างเครือข่ายห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา มีเป้าหมายเพื่อพัฒนา
 ระบบงานต่าง ๆ ของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาให้ได้มาตรฐาน โดยเป็นแหล่งเรียนรู้ค้นคว้า
 สนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เพื่อพัฒนาประเทศ ThaiLIS ได้แต่งตั้ง คณะทำงานต่าง ๆ
 หลายชุดเพื่อศึกษา แนวทางในการพัฒนา ระบบงานและรูปแบบความมือที่จะทำให้การใช้
 ทรัพยากรร่วมกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อน แนวทางในการเพิ่มทางเลือกในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้
 ข้อมูล สารสนเทศ และทรัพยากร ต่าง ๆ และในขณะนี้ สมาชิก ThaiLIS ได้เพิ่มขึ้น อีก คือ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน โครงการที่ดำเนินการ
 มาตลอด เช่น การบอกรับฐานข้อมูล Reference Database ซึ่งจะทำให้สมาชิก ThaiLIS สามารถ
 สืบค้นฐานข้อมูลออนไลน์ในต่างประเทศได้ โครงการสหบรรณานุกรม ซึ่งเป็นโครงการใหญ่ที่
 รวบรวมรายการบรรณานุกรม (รายการทรัพยากร) ของแต่ละมหาวิทยาลัย/สถาบัน เข้าด้วยกัน เพื่อ
 เป็นแหล่งในการค้นหาสารสนเทศที่ต้องการ อีกทั้งยังเป็นประโยชน์กับบรรณารักษ์เองที่จะใช้
 สารสนเทศที่ได้กับทรัพยากรของตนเอง ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน เพิ่มปริมาณและ
 คุณภาพของงาน แบ่งเบาภาระงานในองค์กรที่ไม่มีบรรณารักษ์ และนำไปสู่การยืมระหว่างห้องสมุด
 (Inter Library Loan) หรือ พัฒนาไปสู่ Union Circulation ที่จะทำให้สมาชิกห้องสมุดสามารถเข้าใช้
 บริการห้องสมุดใน ThaiLIS ได้เสมือนห้องสมุดที่เป็นสมาชิก โครงการสร้างฐานข้อมูลเพื่อการ
 จัดเก็บเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Collection) เพื่อประโยชน์ในการใช้ทรัพยากร
 ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูล จัดเก็บ และแสดงเอกสาร
 ฉบับเต็มพร้อมภาพ โดยเฉพาะข้อมูลวิทยานิพนธ์ งานวิจัยของห้องสมุดในประเทศ ตลอดจน
 ให้บริการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างห้องสมุด รายละเอียดของโครงการต่าง ๆ มีดังนี้

1. โครงการสร้างฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บเอกสารฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Digital
 Collection) เป็นกิจกรรมหนึ่งภายใต้โครงการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (Thailis) ซึ่ง
 เป็นเครือข่ายความร่วมมือ ระหว่างห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อ
 ประโยชน์ในการใช้ทรัพยากรร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูล
 จัดเก็บ และแสดงเอกสารฉบับเต็มพร้อมภาพ โดยเฉพาะข้อมูลวิทยานิพนธ์ งานวิจัยของห้องสมุด
 ในประเทศ ตลอดจนให้บริการเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ระหว่างห้องสมุด ต่อมามหาวิทยาลัยราชภัฏ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต มหาวิทยาลัยสงฆ์ และสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน รวม 53 แห่ง ได้เข้า

มาร่วมเป็นสมาชิกใหม่ใน ThaiLIS การดำเนินงานในโครงการระบบจัดเก็บเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ได้มีการแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 3 ระยะคือ

ระยะที่ 1-1 (2546)

- จัดหา Hardware และ Software สำหรับแม่ข่าย ณ ศูนย์การเรียนรู้ จำนวน 2 ชุด ติดตั้งที่ สกอ. 1 ชุด และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 1 ชุด
- จัดหา Hardware และ Software สำหรับลูกข่าย ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัย/สถาบัน 15 แห่ง
- จัดหา Hardware และ Software สำหรับแม่ข่าย ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัย/สถาบัน 15 แห่ง

ระยะที่ 1-2 (2547)

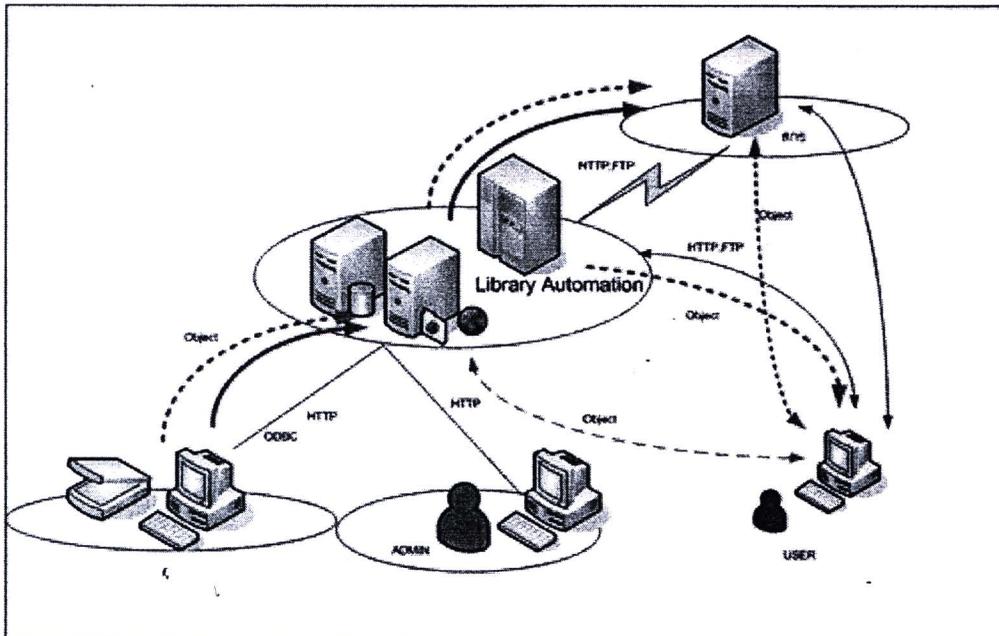
- จัดหา Hardware และ Software สำหรับลูกข่าย ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัย/สถาบัน 10 แห่ง
- จัดหา Hardware และ Software สำหรับแม่ข่าย ติดตั้ง ณ มหาวิทยาลัย/สถาบัน 10 แห่ง
- แต่ละมหาวิทยาลัย/สถาบัน จัดทำเอกสารฉบับเต็ม และบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูล

ระยะที่ 2

- กำหนดข้อตกลงในการเข้าร่วมโครงการ
- ขยายขอบเขตโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏ และ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- เพิ่มจำนวน เอกสารฉบับเต็ม
- จัดหาระบบ สำหรับสมาชิกใหม่ที่ต้องการเข้าร่วมโครงการ

ระยะที่ 3

- กำหนดข้อตกลงการเข้าร่วมโครงการของหน่วยงานอื่น ๆ
- หน่วยงานอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมโครงการได้
- หน่วยงานต่างๆ จัดทำเอกสารฉบับของตัวเองได้ และให้บริการผ่านโครงการ Digital Collection
- สามารถเชื่อมโยงการสืบค้นเข้ากับระบบต่าง ๆ ในโครงการของ ThaiLis เช่น UC , Reference Database หรือ โครงการอื่น ผ่าน XML Z39.50 หรือช่องทางอื่น ๆ ต่อไป



2. โครงการบริการฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เป็นกิจกรรมหนึ่งภายใต้โครงการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (Thailis) ซึ่งเป็นเครือข่ายความร่วมมือ ระหว่างห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อให้ฐานข้อมูลออนไลน์ร่วมกัน โดยมีฐานข้อมูล ดังนี้

Science Direct ระบบสืบค้นบทความวารสาร สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการแพทย์ จำนวนกว่า 1,800 ชื่อ ของสำนักพิมพ์ Elsevier Science, Academic Press และสำนักพิมพ์อื่นๆ รวมทั้งวารสาร Reviews (Trends & Current Opinion) จำนวนกว่า 6.2 ล้านระเบียน สามารถเข้าใช้บทความฉบับเต็มได้เกือบทุกชื่อ เรียกใช้ full-text ย้อนหลังได้ตั้งแต่ปี 1995-ปัจจุบัน

H.W. Wilson ฐานข้อมูลบทความวารสารของบริษัท H.W. Wilson Company ครอบคลุมสารสนเทศทุกสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ประยุกต์และเทคโนโลยี ชีววิทยาและการเกษตร ศิลปะ ธุรกิจ การศึกษา มนุษยศาสตร์ กฎหมาย บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสาขาวิชาอื่นๆ เช่น เคมี ชีวะ ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สัตวศาสตร์ และสันตนาการ เป็นต้น ให้ข้อมูลบรรณานุกรม สารสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม (โดยฐานข้อมูลส่วนใหญ่ให้เอกสารฉบับเต็มบทความวารสาร ตั้งแต่ ปี ค.ศ. 1995 - ปัจจุบัน)

IEEE สิ่งพิมพ์ของ The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ Institution of Electrical Engineers (IEE) จำนวนมากกว่า 12,000 รายการ ได้แก่ วารสาร รายงาน

การประชุมและเอกสารมาตรฐาน ตั้งแต่ปี 1988-ปัจจุบัน ข้อมูลที่ได้จากฐานข้อมูลนี้เป็นเอกสารฉบับเต็มทั้งหมด

ProQuest Digital Dissertation เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกของมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วโลก ให้ข้อมูลบรรณานุกรมตั้งแต่ปี ค.ศ. 1861 ข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขปตั้งแต่ปี ค.ศ. 1981 และให้ข้อมูล 4 หน้า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997 – ปัจจุบัน

ACM Digital Library ฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ของ Association for Computing Machinery (ACM) ครอบคลุมสารสนเทศจากบทความวารสาร นิตยสาร รายงาน เอกสารการประชุมและข่าวสาร ให้ข้อมูลบรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็ม ตั้งแต่ปี 1974 – ปัจจุบัน

ISI Web of Science ชุดฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขป ประกอบด้วย ฐานข้อมูลย่อยด้าน Science Citation, Social Science citation และ Arts & Humanities Citation จากวารสารไม่น้อยกว่า 8,500 ชื่อ (Titles) มีข้อมูลไม่น้อยกว่า 1.1 ล้านระเบียน (Records) แสดงผลในรูปแบบ text html

LexisNexis ฐานข้อมูลด้านกฎหมาย ธุรกิจ การเงิน การวิจัยการตลาด การแพทย์ และสาขาวิชาอื่นๆที่เกี่ยวข้องครอบคลุมสารสนเทศจากบทความวารสาร ข่าวจากหนังสือพิมพ์ ข้อมูลบริษัท เป็นต้น ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มจำนวน 36,000 + รายการ ตั้งแต่ปี 1980 – ปัจจุบัน

- lexis.com : ฐานข้อมูลทางกฎหมาย
- nexis.com : ฐานข้อมูลทางบริหารธุรกิจและการจัดการ

Academic Search Elite ฐานข้อมูล Academic Search Elite เป็นฐานข้อมูลของสำนักพิมพ์ EBSCOhost เนื้อหาครอบคลุมแบบสหสาขาวิชา ทั้งสาขาวิทยาศาสตร์ และสังคมศาสตร์ ประกอบด้วยข้อมูลบรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็มจากวารสารมากกว่า 2000 รายชื่อ และมีสิ่งพิมพ์ประเภท Peer Review มากกว่า 1,550 รายชื่อ และสืบค้นเอกสารฉบับเต็มแบบ PDF ย้อนหลังได้ถึงปี ค.ศ.1985 ได้มากกว่า 140 รายชื่อ

3. โครงการสร้างฐานข้อมูลสหบรรณานุกรม (Union Catalog) เป็นกิจกรรมหนึ่งภายใต้โครงการพัฒนาเครือข่ายห้องสมุดในประเทศไทย (Thailis) ซึ่งเป็นเครือข่ายความร่วมมือ ระหว่างห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐทั้งส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค เพื่อประโยชน์ในการใช้ทรัพยากร

ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฐานข้อมูลรายการบรรณานุกรม เพื่อใช้ประโยชน์ในการเชื่อมโยงห้องสมุด ลดการซ้ำซ้อนในการทำงาน อำนวยความสะดวกทั้งเจ้าหน้าที่และผู้ใช้ ระบบฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมของโครงการนั้นถือได้ว่าเป็นฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมของประเทศไทย ซึ่งในระยะแรกนี้รวมข้อมูลรายการบรรณานุกรมของห้องสมุดของมหาวิทยาลัย/สถาบัน 24 แห่ง และในระยะต่อมาได้มีการเพิ่มเติมข้อมูลและสมาชิก เข้ามา ซึ่งจะ ทำให้ ข้อมูลในฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมครอบคลุมแหล่งข้อมูลทั่วประเทศ

คุณลักษณะของระบบ ระบบฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมเป็นแบบ Physical กล่าวคือ มี Server กลางทำหน้าที่รวบรวม ข้อมูลบรรณานุกรมของห้องสมุดมหาวิทยาลัย/สถาบัน ซึ่งเรียกว่า Central Site โดยที่ห้องสมุดแต่ละแห่งยังมีระบบห้องสมุดอัตโนมัติของตนเอง หรือเรียกว่า Local Site ทั้งนี้ Central Site และ Local Site สามารถทำงานร่วมกันได้ในการวิเคราะห์และทำรายการ การสืบค้น และการแสดงผล

การเข้าใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมของโครงการ thailis

ในการเข้าใช้ฐานข้อมูลสหบรรณานุกรมนั้น สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มต่าง ๆ ดังนี้

1. กลุ่มผู้ใช้ทั่วไป

สามารถค้นหาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับหนังสือ ชื่อวารสารและตัวเล่มที่แต่ห้องสมุด (สมาชิก ThaiLIS) บอกรับ ผ่านเบราเซอร์ โดยสามารถเข้าสืบค้นได้ที่ url <http://uc.thailis.or.th> หรือ จะใช้งานผ่าน z39.50 Client เช่น Endnote, Bookwhere หรือ z39.50 gate-way โดยให้ตั้งค่าต่าง ๆ ดังนี้

1.1 server 202.28.18.229

1.2 port 1111

1.3 database name : default

2. กลุ่มนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ ของห้องสมุดสมาชิก

สามารถเข้าใช้งานได้เหมือนกลุ่มผู้ใช้ทั่วไป แต่สามารถขอรับบริการ ยืมหนังสือระหว่างห้องสมุดได้

3. กลุ่มบุคลากรที่ทำงานในห้องสมุดต่าง ๆ

สามารถเข้าใช้งานได้เหมือนกลุ่มผู้ใช้ทั่วไปในการสืบค้น และสามารถโอนข้อมูลเข้าสู่ระบบห้องสมุดอัตโนมัติของตนเองได้ (เฉพาะระบบที่รองรับ) ซึ่งจะเป็นการลดการทำงานที่ซ้ำซ้อนในแต่ละห้องสมุด และลดเวลาในการ วิเคราะห์หมวดหมู่ลงได้ อีกทั้งช่วยให้บรรณารักษ์มีเวลาในการดูแลในการให้บริการ และเพิ่มเนื้อหาอื่น ๆ ได้



4. โครงการร่วมกับโครงการสหบรรณานุกรมเพื่อการยืมระหว่างห้องสมุด ผ่าน
มาตรฐาน ISO10161 (Inter Library Loan)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกับการแบ่งปันทรัพยากรและองค์ความรู้ให้กับชุมชนและสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไม่เพียงแต่คำนึงถึงความร่วมมือในระหว่างกลุ่มและมหาวิทยาลัยในกลุ่มอุดมศึกษา แต่ต้องการขยายความร่วมมือกับทุกสถาบันเพื่อรองรับกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และสภาพแวดล้อมของสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ไร้พรมแดน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจึงได้เริ่มพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล (The Digital Library) โดยพิจารณาจากคุณสมบัติของห้องสมุดดิจิทัล (Leiner, 1998) แต่กำหนดรูปแบบ (Model) ให้เหมาะสมจากสภาพที่เป็นอยู่ ความพร้อมของผู้เรียน สภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เช่น

1. การเป็นแหล่งรวมของวัตถุสารสนเทศ (Information Objects) ประเภทต่างๆ เพราะหน้าที่พื้นฐานของห้องสมุดดิจิทัลคือการเก็บรวบรวมวัตถุสารสนเทศ
2. การเป็นแหล่งรวมของบริการต่างๆ ห้องสมุดดิจิทัลไม่เพียงแต่เป็นแหล่งรวมของข้อมูลสารสนเทศ และความรู้ แต่ต้องมีบริการที่หลากหลายให้กับผู้ใช้งาน เช่น การให้บริการจัดเก็บ รวบรวม ทำสำเนา เผยแพร่ การตอบคำถาม การให้คำแนะนำ การดูแลการเข้าถึง การวิเคราะห์สถิติ การ Update และเชื่อมโยงเว็บไซต์ (Link) ค้นหา (Search) รวมทั้งบริการแก้ไขปัญหาทางเทคนิค
3. สนับสนุนผู้ใช้งาน ระบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องช่วยเหลือและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ เพื่อสร้างความพึงพอใจในการใช้งาน เช่น การอำนวยความสะดวกในการจัดการ การเข้าถึง การจัดเก็บ และการจัดหาสารสนเทศที่มีความหลากหลาย แต่ปรับให้เหมาะสมกับการใช้งาน (Mass Customization) ไม่ว่าผู้ใช้งานจะเป็นอาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา ประชาชนทั่วไป ผู้ปฏิบัติการห้องสมุด ผู้ผลิตสารสนเทศ ซึ่งต้องการสารสนเทศที่มีอยู่ในห้องสมุด
4. การจัดการและแสดงผลลัพธ์ของสารสนเทศ มีการจัดการรวบรวมที่มีประสิทธิภาพโดยผู้ใช้งานสามารถเข้าใจและใช้ประโยชน์ได้ง่าย ในห้องสมุดแบบดั้งเดิมหนังสือ จะถูกเก็บโดยหัวเรื่อง (Subject) ชื่อเรื่อง (Title) ผู้แต่ง (Author) และวันที่ (Date) และเข้าถึงโดยเครื่องหมายที่จะนำไปสู่ ชั้น ห้อง ชั้นหนังสือ และหมวดหมู่ของหนังสือ แต่การใช้ห้องสมุดดิจิทัลจะต้องคำนึงถึงการเป็นชุมชน ซึ่งต้องการการออกแบบที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของการใช้งาน สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวกในการเข้าถึงโดยการค้นหา (Search) ผ่านคำหลัก (Keyword) และการจัดหมวดหมู่

5. ผู้ใช้จะต้องสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม วัตถุประสงค์ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปดิจิทัลหรือสื่ออื่นๆ เช่น สิ่งพิมพ์จะต้องถูกแทนที่ด้วยกระบวนการแปลงเป็นสื่อดิจิทัล ต้องมีการจัดทำ Metadata ซึ่งหมายถึงข้อมูลที่อธิบายวัตถุประสงค์ประเภทต่างๆ เช่น ขนาดของภาพ ความละเอียด สี ความยาวของเอกสาร ชื่อผู้แต่ง บทคัดย่อ (Tech Terms.com, 2008) รวมทั้งจัดทำคำหลัก (Keyword) เครื่องมือช่วยเหลือ (Help) ที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถสอบถามและการค้นคืนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
6. การให้บริการผ่านสื่อดิจิทัล ถึงแม้วัตถุประสงค์จะไม่ใช่อิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่ได้มีอยู่ในเครือข่ายโดยตรง แต่วัตถุประสงค์กล่าวจะต้องแปลงเป็นดิจิทัล
7. จัดหาทรัพยากรการเรียนรู้ให้เพียงพอกับความต้องการ ทั้งทรัพยากรห้องสมุดแบบดั้งเดิม ได้แก่ หนังสือ วารสาร บทความ รายงาน นิตยสาร เครื่องมืออ้างอิง สื่อมัลติมีเดีย เช่น รูปถ่าย งานศิลปะ ดนตรี Video Clips ข้อมูลเชิงสถิติ เป็นต้น และทรัพยากรที่ไม่เป็นทางการ ในความรู้สึกรู้สึกของห้องสมุดแบบเดิม ได้แก่ เกมส์ โหมเพจ เว็บไซต์ หนังสือหรือวารสารอิเล็กทรอนิกส์

สถานะปัจจุบันของการพัฒนาองค์ความรู้ให้กับชุมชนและสังคม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ได้เริ่มจัดทำโครงการนำร่องการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลที่ผสมผสานกับการให้บริการ e-Learning โดยในระยะแรกเป็นการจัดทำเว็บไซต์เพื่อเป็นช่องทางในการเข้าถึง และเผยแพร่ (<http://www.dl.rmutt.ac.th/>) ซึ่งเว็บดังกล่าวเปิดบริการในเดือนพฤศจิกายน 2551 เนื้อหาหลักประกอบด้วย

1. สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่กลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ร่วมกันผลิต ในรูปของสื่อ CBT และ WBI ซึ่งมีประมาณ 200 รายวิชา
2. สื่อ Video ที่มหาวิทยาลัยผลิตเพื่อเผยแพร่ผ่านมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
3. หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-Book) ในหลากหลายสาขา
4. การเชื่อมโยงไปยัง e-Journal และ e-Magazine ขึ้นนำ
5. การเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ทางการศึกษา
6. การเปิดใช้ห้องเรียนออนไลน์

การจัดทำห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัยเป็นกิจกรรมที่ดำเนินการควบคู่กับห้องสมุดในรูปแบบเดิมเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติม เป็นห้องสมุดทางเลือกให้กับผู้รักการอ่านรุ่นใหม่ และช่วยลดพื้นที่ในการจัดเก็บ แต่เพิ่มพื้นที่การให้บริการทั้งในเชิงกายภาพ และเสมือนจริง รวมทั้งเป็น

การขยายเครือข่ายห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเพื่อสร้างความร่วมมือสู่ความเป็นเลิศและความเป็นสากล

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาห้องสมุดอย่างต่อเนื่อง ในฐานะเป็นหัวใจหลักของงานบริการวิชาการ การพัฒนาได้เริ่มเปลี่ยนจากการพัฒนาในเชิงกาย ภายภายในขอบเขตของมหาวิทยาลัย เป็นการขยายขนาดทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยลดข้อจำกัดทางกายภาพ ภูมิศาสตร์ และเวลา เพื่อให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการเรียนรู้ที่มีผลกระทบจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ การสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งกลุ่มสถาบันอุดมศึกษาในประเทศ และต่างประเทศ ถือเป็นปัจจัยหลักที่จะนำไปสู่ความสำเร็จที่จะช่วยผลักดันให้มหาวิทยาลัยสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สมบูรณ์

อย่างไรก็ตามการสร้างเครือข่ายความร่วมมือให้ประสบความสำเร็จในระยะแรกจะต้องเป็นการให้มากกว่าการรับ ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงได้พิจารณาถึงความสามารถหลักและทรัพยากรที่จะต้องนำออกเผยแพร่เพื่อให้สถาบัน หรือบุคคลสามารถเข้าใช้ได้โดยลักษณะเปิด ดำเนินการสร้างและใช้เครื่องมือ เนื้อหา เพื่อรองรับการให้บริการ โดยคำนึงถึงลูกค้าเป็นหลัก รวมทั้งมีการประเมินประสิทธิผล ความสำเร็จและความล้มเหลวเพื่อการเรียนรู้และใช้ปรับแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้สามารถพัฒนาได้อย่างยั่งยืน

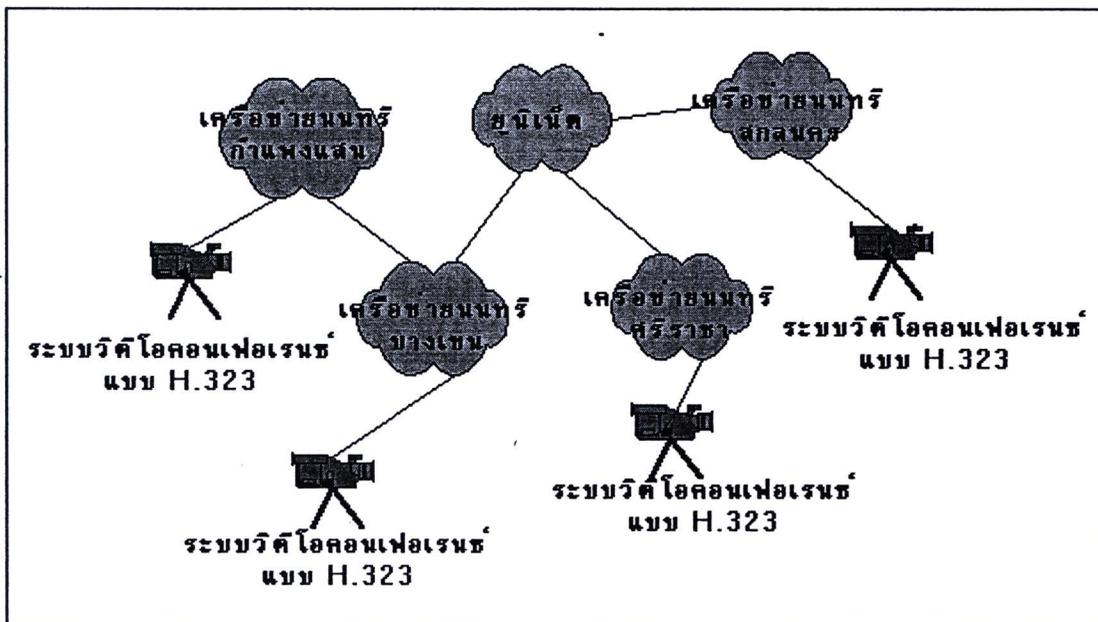
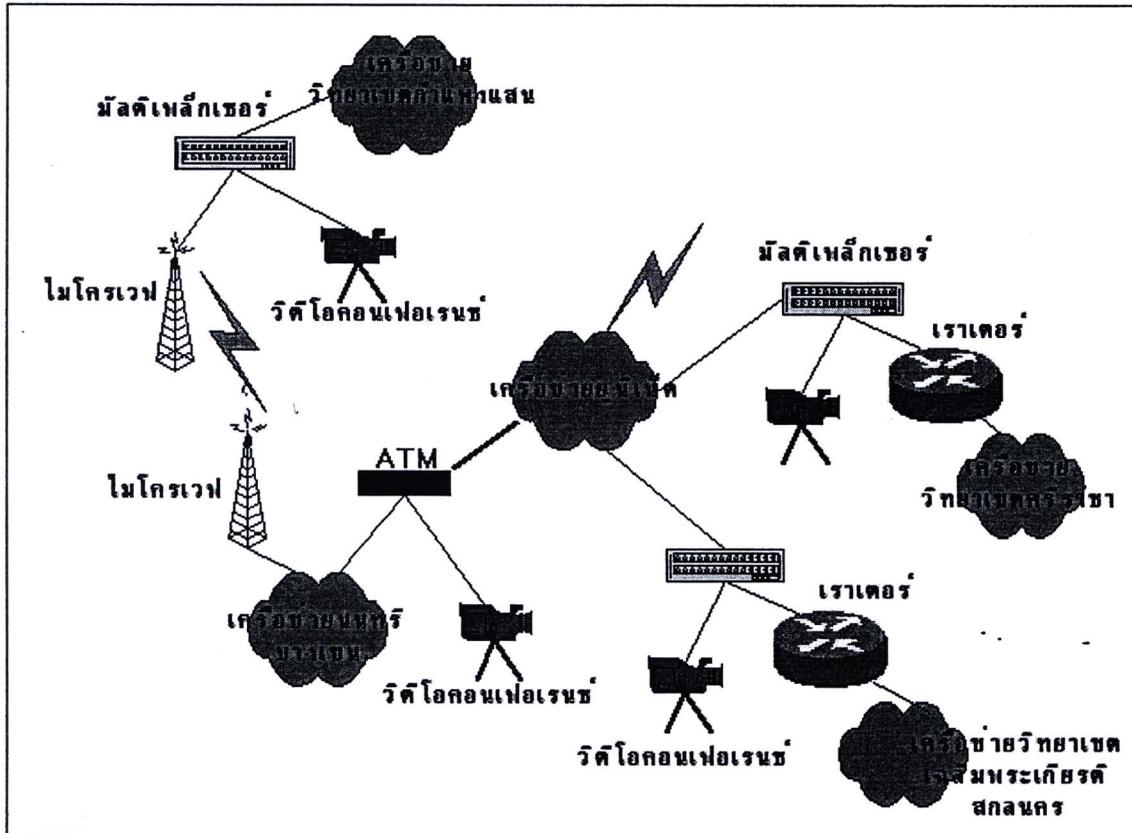
การเรียนการสอนทางไกลแบบมีปฏิสัมพันธ์ : กรณีศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้ใช้ระบบการเรียนการสอนแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยเปิดการเรียนการสอนทั้งระบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส ผ่านเครือข่ายระหว่างวิทยาเขตบางเขนกับวิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร การเรียนการสอนในลักษณะนี้ เน้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต นิสิตต้องเรียนรู้ได้มาก ได้เร็ว และสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ตลอดเวลา อีกทั้งต้นทุนการเรียนการสอนโดยรวมของระบบต้องลดลง ปัจจัยสำคัญของความสำเร็จของระบบการเรียนการสอนทางไกลแบบมีปฏิสัมพันธ์ประกอบด้วย เทคโนโลยีไอทีซึ่งเป็นเครื่องมือในการเชื่อมมิติระยะทาง เวลา ทำให้เข้าถึงได้ในทุกหนทุกแห่ง และสามารถติดต่อในเวลาใดก็ได้ เทคโนโลยีที่ใช้ในปัจจุบันประกอบด้วย

ระบบการเรียนการสอนซิงโครนัสด้วยวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์

เป็นระบบรับส่งสัญญาณวิดีโอแบบสองทิศทาง มาตรฐานเดิมของการเข้ารหัสแบบ MPEG เป็นมาตรฐาน H.261 ซึ่งต้องใช้แถบกว้างของสัญญาณตั้งแต่ 256 กิโลบิต ขึ้นไป ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์แบบเดิมจึงเป็นการเชื่อมโยงวงจรเฉพาะของระบบ ซึ่งต้องการโครงสร้างพื้นฐานการเชื่อมโยงแบบเฉพาะ เช่น ISDN หรือวงจรราย ระบบมัลติเพล็กซ์เซอร์ เช่นที่ใช้เชื่อมระหว่างวิทยาเขตบางเขน วิทยาเขตกำแพงแสน โดยมีช่องสัญญาณผ่านวงจรไมโครเวฟ หรือวงจรสื่อสารอื่นใดก็ได้ เมื่อเทคโนโลยีทางด้านไอทีก้าวหน้า การใช้ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์ร่วมกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จึงได้รับการพัฒนา ปัจจุบันมีระบบการเข้ารหัสวิดีโอคอนเฟอเรนซ์แบบ H.232 ที่ใช้วิธีการรับส่งผ่านทางด้าน IP แรกเกิด ทำให้ระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์วิ่งบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แต่ก็ยังใช้ช่องสัญญาณแถบกว้างสูง ขนาดตั้งแต่ 256 กิโลบิตต่อวินาที



ระบบการเรียนการสอนทางไกลในปัจจุบัน

การเชื่อมระบบการเรียนการสอนทางไกลด้วยมาตรฐานใหม่ H.323

การเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์สามารถส่งฉายตอบโต้ด้วยเวลาจริง ส่งเอกสารคำสอนในรูปแบบพิมพ์ สไลด์ รูปภาพ เสียงตลอดสื่ออื่น ๆ ประกอบได้ ทำให้การใช้สื่อทำได้ง่าย และช่วยให้ระบบการเรียนดีขึ้น

ระบบการเรียนการสอนอะซิงโครนัสผ่านเว็บ เมื่อมีการเรียนการสอนแบบซิงโครนัสด้วยระบบทางไกลมีปฏิสัมพันธ์ สิ่งที่เป็นผลพลอยได้คือ การเก็บบันทึกการสอนทั้งหมดไว้ในรูปวิดีโอ และมัลติมีเดีย การเก็บสื่อเหล่านี้สามารถบรรจุลงในเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ผู้เรียนเรียกดูภายหลัง ซึ่งเป็นการเรียนแบบอะซิงโครนัสต่อมาในระบบเว็บเบสอะซิงโครนัสผ่านทางเครือข่ายเป็นวิธีการที่ได้ผลดี ทั้งนี้เพราะผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาในสิ่งที่ตนเองสนใจได้ วิชาที่เปิดสอนมีโฮมเพจประจำวิชา มีระบบเว็บบอร์ด เพื่อเป็นกระดานแสดงความคิดเห็น หรือใช้ถามตอบคำถามที่ไม่เข้าใจ มีการใช้อีเมล หรือการโอนย้ายไฟล์เพื่อช่วยในการสื่อสารระหว่างผู้เรียน การเรียนแบบอะซิงโครนัส โดยใช้เว็บเป็นเรื่องที่มีประโยชน์และสามารถประยุกต์ได้ง่าย การสร้างเนื้อหาในรูปแบบเว็บเพจมีลักษณะการแสดงผลได้ดี การเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บในรูปแบบอะซิงโครนัสจึงเป็นวิธีที่ทำให้ผู้เรียนได้มีโอกาสได้ติดต่อกับผู้สอนมากขึ้น โดยไม่จำกัดเรื่องเวลาและสถานที่ ระบบเว็บช่วยทำให้การดำเนินงานกิจกรรมต่าง ๆ มีลักษณะที่เชื่อมโยงถึงกันเป็นเครือข่ายได้ดี

ระบบสนับสนุนการเรียนการสอนทางไกล เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในเรื่องการเข้าถึงข้อมูล โดยเฉพาะการค้นหาข้อมูลข่าวสารเพื่อการศึกษาที่ไม่ขึ้นกับระยะทางระบบข้อมูลข่าวสารที่สนับสนุนการเรียนการสอนจึงเป็นเรื่องสำคัญมากเรื่องหนึ่ง ปัจจุบันมีระบบดิจิทัลไลบรารี หรือ e-Library เป็นการสร้างฐานข้อมูลเอกสารสิ่งพิมพ์ในสาขาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ต้องการข้อมูลสามารถเรียกค้นได้ โดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ดังตัวอย่างเช่น ฐานข้อมูลดิจิทัลไลบรารีของสำนักหอสมุดกลางที่บางเขน สามารถเอื้อประโยชน์ให้กับผู้เรียนที่อยู่ที่วิทยาเขตที่จะเรียกค้นข้อมูลที่ต้องการได้โดยไม่ต้องเดินทาง ระยะทางทางไม่มีความหมาย นิสิตอยู่ที่วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนครก็สามารถเรียกใช้เอกสารได้ เสมือนตัวเองอยู่ภายในสำนักหอสมุดเอง การนำเอาทรัพยากรทางด้านฐานความรู้ต่าง ๆ แบ่งปันกันใช้ และให้เรียกใช้แบบระยะทางไกลได้ จึงเป็นเรื่องที่มีประโยชน์ต่อผู้เรียนมากมาย และสามารถประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะสามารถแบ่งปันข้อมูลใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบการเข้าถึงและการเรียกใช้

เพื่อให้ประสิทธิภาพการเรียกใช้เครือข่ายได้ด้วยความเร็วสูงขึ้น โดยเฉพาะการเรียกใช้ภายในเครือข่าย ระบบการเรียกผ่าน โพรโตคอล TCP/IP เป็นหนทางที่ใช้งานได้ดีทั้งนี้ แต่อย่างไรก็ดี รูปแบบของ TCP/IP ยังไม่ได้มีการจัดบริการทางคุณภาพ โดยเฉพาะในเรื่อง Qos-Quality of

Service หนทางในการปรับปรุงการเรียกเข้าสู่ระบบด้วยความเร็วสูงคือ การเพิ่มความเร็วและแบนด์วิดจ์ของเครือข่ายแบกโบนหลัก ปัจจุบันเครือข่ายแบกโบน หลักของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ได้พัฒนา และปรับปรุงให้ดีขึ้น และกำลังพัฒนาให้เป็นเครือข่ายแบบจิกะบิตต่อวินาที เพื่อรองรับการใช้งานมัลติมีเดียเต็มรูปแบบบน TCP/IP การเรียกเข้าถึงระยะไกลก็เป็นปัจจัยสำคัญ เพราะการเรียนการสอนสามารถกระทำแบบยี่สิบสี่ชั่วโมง ไม่จำกัดสถานที่ การเรียกเข้าสู่เครือข่ายจากที่ห่างไกล โดยเฉพาะจากบ้าน เป็นหนทางที่ทำให้การเรียนการสอนแบบอะซิงโครนัสได้ผลดี ปัจจุบันเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ปรับปรุงวิธีการเรียกเข้าสู่เครือข่ายใหม่ โดยใช้อุปกรณ์พิเศษที่เรียกว่า แอ็กเซสเซิร์ฟเวอร์ โดยสามารถรองรับการเรียกด้วยสายโทรศัพท์แบบดิจิตอล ทำให้คุณภาพการเข้าถึงเครือข่ายดีขึ้น

ระบบการบริหารและจัดการเครือข่ายเพื่อการเรียนการสอนทางไกล

การเรียนการสอนทางไกลมีทั้งระบบที่เป็นแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส ดังนั้นการบริหารและการจัดการเครือข่ายต้องรองรับการทำงานได้อย่างเต็มที่ ปัจจุบันมีระบบการบริหารและจัดการเครือข่ายที่สำคัญได้แก่

การเฝ้าระวังและการตรวจสอบเครือข่าย (Network management) เป็นระบบทางด้านซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์พิเศษที่คอยตรวจสอบเครือข่ายตลอดเวลา เก็บข้อมูลทางสถิติ และคอยตรวจสอบสถานะการใช้งาน ตรวจสอบอุปกรณ์ที่สำคัญทุกตัวตลอดยี่สิบสี่ชั่วโมง มีการจัดบันทึกแสดงสถานะ มีระบบเตือน หรือบ่งบอก เมื่อมีอุปกรณ์ใด เช่น สวิตช์ เราเตอร์ หรือเส้นทางใดมีปัญหา ระบบดังกล่าวทำให้การดูแลและควบคุมเครือข่ายในระยะไกลได้ โดยไม่จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญประจำในวิทยาเขตที่ห่างไกลตลอดเวลา

ระบบรักษาความปลอดภัยและตรวจสอบการอนุญาตให้ผู้ใช้ใช้งาน เป็นระบบที่เอื้อประโยชน์ให้มีการตรวจสอบการใช้งาน ตรวจสอบสภาพการบุกรุกของผู้อื่นที่ไม่มีสิทธิ ตลอดจนการเก็บข้อมูลการใช้งานของผู้ใช้ เพื่อทำบัญชีหรือกำหนดคสิทธิพิเศษบางอย่าง ระบบการเรียนการสอนทางไกล จึงเป็นระบบที่รองรับการเรียนรู้ในยุคใหม่ ในยุคที่ต้องเรียนรู้ได้มาก รวดเร็ว และลงทุนต่ำ เป็นระบบที่มีความสำคัญในการเรียนการสอนอย่างยิ่ง จากผลการใช้งานระบบการเรียนการสอนทางไกลระหว่างวิทยาเขตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ให้ผลลัพธ์ที่โคเลอน มหาวิทยาลัยได้ให้ความสำคัญและพร้อมที่จะก้าวต่อไป เพื่อประโยชน์ในเรื่องการศึกษาของชาติเป็นสำคัญ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งจากในประเทศและต่างประเทศพบว่าม้งงานวิจัยของต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับ การพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล เป็นจำนวนมากพอสมควรเมื่อเทียบกับงานวิจัยของประเทศไทยซึ่งมีบ้างไม่มากนัก ดังนี้

เอกสารและงานวิจัยในประเทศไทย

ทรงวุฒิ อินทจักร (2543) ได้ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาด้วยห้องสมุดดิจิทัลที่จัดเก็บเอกสารวิจัย โดยได้ออกแบบฐานข้อมูลและพัฒนาระบบงานเพื่อจัดเก็บรายละเอียดเอกสารวิจัยและจัดเก็บเอกสารวิจัยในรูปแบบ Portable Document Format File (PDF File) และได้พัฒนาระบบงานให้สามารถสืบค้นและสามารถนำเอกสารวิจัยไปใช้ได้โดยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการศึกษานี้ใช้วิธี System Development Life Cycle :SDLC ในการจัดทำโปรแกรมต้นแบบของระบบ การออกแบบระบบเป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ในลักษณะที่ง่ายต่อการใช้งาน (GUI) รวมทั้งออกแบบฐานข้อมูลในลักษณะของ Relational database ใช้โปรแกรม Microsoft Access 2000 เป็นฐานข้อมูล ใช้ Microsoft Visual Basic 6.0 ในการพัฒนาแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ และใช้ GUI เพื่อใช้ในการติดต่อระหว่าง web server

วิทยา กลุ่มเยี่ยม (2544) ศึกษาเรื่องการศึกษาสภาพ ปัญหาและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐ สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัย รวมทั้งเปรียบเทียบความเห็นเกี่ยวกับปัญหาการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลระหว่างผู้บริหารห้องสมุดและบุคลากรฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของห้องสมุด จำนวน 59 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถาม ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่เปิดให้บริการแล้วและมีระยะเวลาการดำเนินงาน 1-2 ปี และมากกว่า 4 ปีโดยมีรูปแบบการให้บริการสืบค้นข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เป็นระบบเปิด

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ให้บริการฐานข้อมูลซีดีรอมด้านสาระสังเขประดับปริญญาโทและปริญญาเอกมากที่สุด

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับงานห้องสมุดส่วนใหญ่ใช้กับงานด้านการบริการ โดยมีการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มากที่สุดและนิยมใช้เครื่องสแกนภาพร่วมกับคอมพิวเตอร์

การพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัย ส่วนใหญ่มีการสร้างฐานข้อมูลขึ้นเองโดยใช้ Microsoft Access เป็นโปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล และ Adobe Acrobat เป็นโปรแกรมสร้างข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และใช้ Hard Disk เป็นสื่อจัดเก็บข้อมูล ซึ่งส่วนใหญ่เป็นฐานข้อมูลด้านวิทยานิพนธ์

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ใช้ระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัย และบางส่วนใช้ระบบเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย โดยมีฝ่ายหรือแผนกเทคโนโลยีสารสนเทศโดยตรงในห้องสมุด และมีนักคอมพิวเตอร์ของห้องสมุดทำหน้าที่ดูแลรับผิดชอบงานเทคโนโลยีสารสนเทศของห้องสมุด

ส่วนใหญ่ห้องสมุดจัดสรรงบประมาณให้กับงานพัฒนาเทคโนโลยีห้องสมุดดิจิทัลสูงกว่าร้อยละ 10 ของงบประมาณที่ห้องสมุดได้รับซึ่งไม่เพียงพอ

การพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัยมีปัญหาเกี่ยวกับการขาดซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างห้องสมุดดิจิทัล ลิขสิทธิ์ของข้อมูล ปริมาณข้อมูลมีมาก บุคลากรไม่เพียงพอและขาดความชำนาญด้านการสร้างข้อมูล และงบประมาณไม่เพียงพอ

ผู้บริหารห้องสมุดและบุคลากรฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศของห้องสมุดมีความเห็นเกี่ยวกับปัญหาในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลในภาพรวมมีความเห็น ไม่แตกต่างกัน

ทรงศิริ หงษ์บิณ (2544) ศึกษาเรื่องรูปแบบการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลที่เหมาะสมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล เพื่อพัฒนารูปแบบห้องสมุดดิจิทัลและนำเสนอรูปแบบการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลที่เหมาะสมกับการดำเนินงานของห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง หลังจากได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลที่เหมาะสมกับสถาบันฯ ซึ่งเป็นรูปแบบที่ 1 ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) นโยบาย 2) วัตถุประสงค์ 3) การดำเนินงาน 4) เนื้อหาสารสนเทศของห้องสมุดดิจิทัลของสถาบันฯ 5) คณะกรรมการและคณะทำงาน 6) เทคโนโลยีสารสนเทศ 7) การจัดเก็บสารสนเทศ 8) การเข้าถึงสารสนเทศและการให้บริการ จากนั้นได้นำรายละเอียดเหล่านี้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาห้องสมุดดิจิทัลประเมินผล แล้วปรับเปลี่ยนรูปแบบที่ 1 ให้สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้รูปแบบที่แก้ไขแล้วคือรูปแบบที่ 2 แล้วนำองค์ประกอบในการพัฒนารูปแบบห้องสมุดดิจิทัลที่เหมาะสมในรูปแบบที่ 2 มาเป็นข้อมูลในการออกแบบสอบถามเพื่อนำไปสอบถามความคิดเห็นจากประชากรที่ดำเนินงานในห้องสมุดสถาบันฯ ได้แก่ สำนักหอสมุดกลางและห้องสมุดคณะ 6 คณะ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มผู้บริหาร และกลุ่มผู้ปฏิบัติการ จำนวน 70 คน

ผลจากการศึกษาพบว่า ความคิดเห็นของผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับมากทั้ง 2 กลุ่ม

พัสกร สิงห์โต (2545) ศึกษาเรื่องการพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ XML โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบห้องสมุดดิจิทัลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้เทคโนโลยี XML ระบบนี้มีลักษณะสำคัญ 3 ส่วน คือ ส่วนแรกส่วนของผู้ใช้

ทั่วไป ผู้ใช้สามารถสืบค้นข้อมูลดิจิทัลประเภทต่าง ๆ และแสดงข้อมูลดิจิทัลได้ตามที่เรียกค้น ส่วนที่สองส่วนของเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลดิจิทัลผ่านระบบ อินเทอร์เน็ต และส่วนที่สามเป็นส่วนของผู้บริหารระบบสามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลดิจิทัล และสามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยการพัฒนาระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows เป็นเซิร์ฟเวอร์ ด้านฐานข้อมูลได้ใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MS SQL Server ใช้โปรแกรมภาษา PHP HTML และ XML เป็นเครื่องมือในการพัฒนา การประเมินผลระบบทำโดยผู้ใช้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 50 คน โดยใช้วิธีการทดสอบแบบ Blackbox ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับดี และสามารถนำไปให้บริการข้อมูลบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของสถานศึกษาได้

อุพาริน ญะศิริ (2546) ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตในด้านรูปแบบและเนื้อหา รวมทั้งศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดมหาวิทยาลัย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยของรัฐและเอกชน รวมถึงวิทยาเขต จำนวนทั้งสิ้น 44 แห่ง ผลการวิจัยมีดังนี้

1. สภาพโดยทั่วไปของการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล ส่วนใหญ่ฝ่ายที่รับผิดชอบในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลคือฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ และบุคลากรที่รับผิดชอบงานพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลส่วนใหญ่เป็นบุคลากรที่สังกัดฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีบุคลากรจำนวน 1-3 คน ส่วนตำแหน่งที่รับผิดชอบงานพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลคือ บรรณารักษ์ และนักคอมพิวเตอร์ และงบประมาณที่ใช้พัฒนาห้องสมุดดิจิทัลนั้น เป็นงบประมาณที่รวมกับงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของหน่วยงาน

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านรูปแบบแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีการผลิต ด้านเทคโนโลยีการนำเสนอ และด้านเทคโนโลยีการสืบค้น ปัจจุบันใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ (พิมพ์ข้อมูล) และแนวโน้มในอนาคตใช้สแกนเนอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์ (พิมพ์ข้อมูล) มากที่สุด และส่วนใหญ่ห้องสมุดจะใช้ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเอง Microsoft Word และ Acrobat Distiller เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนามากที่สุด และวิธีในการพัฒนาใช้วิธีสแกน ส่วนรูปแบบในการจัดเก็บเอกสารนิยมจัดเก็บในรูปแบบ Portable Document Format File (PDF File) ในด้านของเทคโนโลยีการนำเสนอใช้การสร้างเว็บเพจ และด้านของเทคโนโลยีการสืบค้นที่ชื่อเรื่องมากที่สุด แต่แนวโน้มในอนาคตใช้ค้นจากคำสำคัญ เนื้อหาที่นำมาพัฒนาส่วนใหญ่ คือวิทยานิพนธ์ และงานวิจัย และประเภทของสื่อที่จัดซื้อ/จัดหา คือ ฐานข้อมูลออนไลน์

3. ปัญหาและอุปสรรคในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล ปัญหาด้านบุคลากร โดยรวมอยู่ในระดับมาก เนื่องจากบุคลากรด้านเทคนิคไม่เพียงพอในการพัฒนา บุคลากรขาดความชำนาญในการสร้างข้อมูล และงบประมาณมีจำกัด และในขณะเดียวกันมีปัญหาในเรื่องการใช้เวลาในการพัฒนาปัญหาด้านลิขสิทธิ์ของข้อมูล

สุมาลี สังข์ศรี และคณะ (2546) วิจัยเรื่อง การศึกษาทางไกลในมหาวิทยาลัยที่คัดสรรจากประเทศต่าง ๆ : ประสพการณ์เพื่อประยุกต์สู่การพัฒนากระบวนการศึกษาทางไกลของไทยในศตวรรษที่ 21 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาสภาพการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยที่คัดสรรในประเทศต่าง ๆ ในด้านนโยบายและแผนงาน การบริหารและการจัดการหลักสูตร การเรียนการสอนและสื่อการสอน ผู้เรียน ผู้สอน การวัดและประเมินผลการศึกษา การบริการสนับสนุนการศึกษา และการประกันคุณภาพการศึกษา 2) เพื่อศึกษาปัญหาในการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยที่คัดสรร 3) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบสภาพการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยที่คัดสรรและ 4) เพื่อเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้ประสพการณ์การจัดการศึกษาทางไกลที่ได้จากประเทศต่าง ๆ ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาทางไกลของไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ มหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาทางไกล โดยไม่มีชั้นเรียนจำนวน 5 แห่งจากประเทศใน 5 ภูมิภาคของโลก ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง ได้แก่ มหาวิทยาลัยเปิดประเทศอังกฤษ มหาวิทยาลัยอะธาบัสกาประเทศแคนาดา มหาวิทยาลัยทางอากาศประเทศญี่ปุ่น สถาบันการศึกษาระบบเปิดแห่งประเทศนิวซีแลนด์ และมหาวิทยาลัยเปิดแห่งแอฟริกาใต้ นอกจากนั้น ยังศึกษาสภาพการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยการศึกษาเอกสารและการสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเกี่ยวกับการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยที่คัดสรร การสอบถามข้อมูลจากบุคลากรของมหาวิทยาลัย การสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทางไกลในประเทศไทยและการสัมมนาระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทางไกลในประเทศไทย การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยในประเด็นสำคัญสรุปได้ดังนี้

1. สภาพการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยที่คัดสรรในประเทศต่าง ๆ มหาวิทยาลัยเปิดแต่ละแห่งยึดปรัชญาการศึกษาตลอดชีวิต มุ่งขยายโอกาสทางการศึกษาแก่ประชาชนทุกคนอย่างเท่าเทียมกัน โดยเฉพาะผู้ที่ประกอบอาชีพแล้ว แต่ละแห่งเปิดสอนตั้งแต่ระดับประกาศนียบัตรไปจนถึงระดับปริญญา บางแห่งเปิดถึงปริญญาเอก มีหลักสูตรหลากหลายสาขาการเรียนการสอนใช้สื่อประสม ส่วนใหญ่ใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก บางแห่งใช้สื่อคอมพิวเตอร์มาก การบริการสนับสนุนการศึกษาจัดอย่างหลากหลายและทั่วถึงในระดับพื้นที่ การประเมินผลการเรียนมีทั้งระหว่างภาคและปลายภาค ทุกแห่งมีการประกันคุณภาพการศึกษา

2. ปัญหาการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยที่จัดสรรในประเทศต่างๆ

ปัญหาที่พบบ่อยคือ ปัญหาการออกกลางคันและปัญหาการเรียนด้วยตนเองของนักศึกษา ปัญหาผู้สอน ให้ความติดต่อกับนักศึกษาและช่วยเหลือนักศึกษาในด้านการเรียนน้อย ส่วนปัญหาด้านอื่น ๆ คือด้านนโยบาย ด้านการบริหารจัดการ ด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอนและสื่อ ด้านการวัดและประเมินผล ด้านบริการสนับสนุนการศึกษาและด้านประกันคุณภาพ มีปัญหาในระดับปานกลางถึงน้อย

3. การเปรียบเทียบสภาพการจัดการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยที่จัดสรรในประเทศต่าง ๆ ทั้ง 9 ด้าน พบว่าในแต่ละด้านคล้ายคลึงกันเป็นส่วนใหญ่ และมีความแตกต่างกันบ้างในรายละเอียดปลีกย่อย เช่น ด้านบริหารจัดการบางมหาวิทยาลัยมีหน่วยวิจัยตลาด หน่วยศึกษาความเสี่ยง ด้านผู้เรียนบางมหาวิทยาลัยกำหนดอายุผู้เข้าเรียน ด้านการเรียนการสอนและสื่อบางมหาวิทยาลัยใช้สื่อทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากกว่า ด้านบริการสนับสนุนการศึกษบางมหาวิทยาลัยมีบริการมากกว่าแห่งอื่น เช่น บริการติดตามนักศึกษา

4. แนวทางพัฒนาการศึกษาทางไกลของไทย โดยเฉพาะสำหรับมหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช มีดังนี้ ด้านนโยบาย ควรเน้นปรัชญาการศึกษาตลอดชีวิต และให้โอกาสแก่ผู้ด้อยโอกาส ด้านการบริหารจัดการ ควรบริหารในรูปแบบคณะกรรมการและมีหน่วยงานเฉพาะที่จำเป็นด้านหลักสูตร ควรมีหลักสูตรระยะสั้นเพื่อสนองความต้องการของตลาดแรงงานและมีหลักสูตรนานาชาติ ด้านการเรียนการสอนและสื่อ ควรใช้ประโยชน์จากสื่อคอมพิวเตอร์ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนมากขึ้น ด้านการวัดและประเมินผลควรมีการประเมินทั้งระหว่างภาคและปลายภาค ด้านบริการสนับสนุนการศึกษา ควรมีสูนย์การเรียนรู้กระจายทุกพื้นที่ มีบริการให้นักศึกษาติดต่ออาจารย์และมหาวิทยาลัยได้สะดวกรวดเร็วและไม่เสียค่าใช้จ่าย และมีบริการติดตามนักศึกษาที่สอบไม่ผ่าน

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ

Ghosh (2009) วิจัยเรื่อง E-theses and Indian Academia: A case study of nine ETD digital libraries and formulation of policies for a national service โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษา การพัฒนาลังข้อมูลวิทยานิพนธ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับปริญญาเอกในประเทศอินเดีย ในด้านความเป็นไปได้ในการสร้างคลังข้อมูลในระดับชาติสำหรับการจัดเก็บ การเผยแพร่ การใช้ และการดูแลในระยะยาวของวิทยานิพนธ์เหล่านี้ในสภาพแวดล้อมที่มีการเข้าถึงได้อย่างเสรี ผลการวิจัยพบว่า การจัดทำห้องสมุดดิจิทัลของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ และปัญหาสำคัญในการดำเนินการดังกล่าวได้แก่ การขาดความชำนาญและความตระหนักถึงความสำคัญ การขาดการได้รับการสนับสนุนจากคณะ/อาจารย์ ปัญหาจากภาวะ

ผู้นำ (การขาดความคิดริเริ่มในส่วน of สถาบันต้นสังกัด และขาดแผนปฏิบัติการหรือการให้ความสำคัญโครงการเป็นลำดับแรก ๆ) การขาดงบประมาณ/โครงสร้างพื้นฐาน การเข้าถึงและความปลอดภัยของระบบ ตลอดจนปัญหาด้านลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา

Ghosh (2009) วิจัยเรื่อง Digital infrastructure and attitudes towards access and sharing: A case study of selected engineering libraries in the Maharashtra state of India โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสถานะปัจจุบันของห้องสมุดตามความคาดหวังของผู้ใช้, การพัฒนาแหล่งข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐาน รวมถึงการดำเนินการระบบ สำหรับภาคีความร่วมมือสำหรับการใช้ทรัพยากรร่วมกัน 2) ประเภทของกิจกรรมความร่วมมือระหว่างห้องสมุดทางวิศวกรรมศาสตร์และวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในการจัดตั้งเครือข่ายหรือภาคีห้องสมุดใน Maharashtra 3) อุปสรรคสำคัญในการวางแผนและการดำเนินการกิจกรรมความร่วมมือด้านห้องสมุดใน Maharashtra 4) ทักษะคติของบรรณารักษ์และผู้บริหารในการจัดตั้งภาคีความร่วมมือระหว่างห้องสมุดทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ในส่วนภูมิภาค สืบจากห้องสมุด 49 แห่ง ผลการวิจัยนำเสนอรูปแบบของสถาปัตยกรรมของห้องสมุดดิจิทัลแบบกระจาย (Decentralized System Architecture) ซึ่งเป็นระบบการทำงานบนเว็บของภาคีความร่วมมือผ่าน Protocol Z39.50 โดยผู้ใช้สามารถสืบค้นสารสนเทศดิจิทัลได้จากทุกสถาบัน ทั้งนี้ให้พิจารณาบนรากฐานของระบบโครงสร้างพื้นฐาน ลักษณะ ความต้องการ ทักษะคติ และข้อเสนอแนะของผู้ใช้ในชุมชน รูปแบบความร่วมมือในการใช้ทรัพยากรสารสนเทศร่วมกันจะเป็นประโยชน์ในการเข้าถึงสารสนเทศของสมาชิกภาคีความร่วมมือในทุกระดับ

Rosales, Bauste, Rodriguez, & Leon (2008) REVENCYT and BDTV: Venezuelan initiatives on digital libraries โครงการห้องสมุดดิจิทัล REVENCYT ให้บริการวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศเวเนซุเอลา เพื่อวัตถุประสงค์ในการเผยแพร่วารสารเหล่านี้ในระดับชาติและนานาชาติ รวมถึงเป็นการอนุรักษ์ให้ชนรุ่นหลังอีกด้วย ส่วนโครงการ BDTV เป็นโครงการห้องสมุดดิจิทัลที่เกิดจากความร่วมมือระดับชาติของมหาวิทยาลัย 11 แห่งในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป

Tsakonas & papatheodorou (2008) Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries. สืบจากความคิดเห็นของผู้ใช้บริการต่อการประเมินคุณภาพห้องสมุดดิจิทัล พบว่า คุณภาพของระบบห้องสมุดดิจิทัลขึ้นอยู่กับการทำงานของระบบ (Performance) วิธีการใช้งานระบบ (Usability) และประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้งานระบบ ซึ่งผู้ให้บริการจะเป็นผู้ประเมินผลปัจจัยต่าง ๆ เหล่านี้ได้เป็นอย่างดี

Kahl & Williams (2006) Accessing Digital Libraries: A Study of ARL Members' Digital Projects. มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาโครงการห้องสมุดดิจิทัลของมหาวิทยาลัยและสถาบัน

เพื่อการวิจัย 111 แห่งในประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา เนื่องจากเป็นห้องสมุดที่มีบทบาทสำคัญในการได้รับงบประมาณสำหรับโครงการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล พบว่า ห้องสมุด ๘๕ แห่งมีโครงการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัล โดยมีจำนวนโครงการทั้งหมด 1117 โครงการ โดยเฉลี่ย 12.6 โครงการต่อห้องสมุด 1 แห่ง 372 โครงการเข้าถึงได้จาก OPAC 285 โครงการสามารถสืบค้นร่วมกับโครงการห้องสมุดดิจิทัลอื่น ๆ ส่วน 32 โครงการมีการจำกัดการเข้าถึงสารสนเทศดิจิทัลที่ให้บริการ โครงการห้องสมุดดิจิทัล 814 โครงการใช้มาตรฐานเมทาดาตาในการจัดการสารสนเทศ โดยนำเสนอสารสนเทศเป็นภาพพร้อมเนื้อหา และเนื้อหาอย่างเดียวนในสัดส่วนพอ ๆ กัน ส่วนสารสนเทศในรูปแบบอื่น ๆ มีสัดส่วนลดหลั่นลงมา

Feng, Jeusfeld, & Hoppenbrouwers (2005) Beyond information searching and browsing: acquiring knowledge from digital libraries นำเสนอโมเดลห้องสมุดดิจิทัล 2 ระดับ เพื่อพัฒนาให้ห้องสมุดดิจิทัลในปัจจุบันสามารถพัฒนาสติปัญญาของมนุษย์ที่มีระดับแตกต่างกัน โดยโมเดลในระดับที่หนึ่งชื่อ The tactical cognition support layer ซึ่งให้บริการค้นคืนสารสนเทศที่ผู้ใช้สืบค้น (Document subspace) โดยการ Searching and Browsing ระดับที่สูงขึ้น The strategic cognition support layer ไม่เพียงแต่ให้บริการผู้ช่วยด้วยสารสนเทศที่สืบค้นเท่านั้น แต่ยังตอบคำถามและให้ความรู้แก่ผู้ใช้ในเรื่องที่ต้องการ (Knowledge Subspace)

Sreekumar & Sunitha (2005) Seamless aggregation and integration of diverse datastreams: Essential strategies for building practical digital libraries and electronic information systems. ผลการวิจัยพบว่า กลยุทธ์สำคัญในการดำเนินภาคีความร่วมมือระหว่างวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ ได้แก่ ๑) การกำหนดและคัดเลือกหน่วยงานที่เป็นตัวแทนของสมาชิกทั้งหมดซึ่งทำหน้าที่บริหารและติดตามงานของภาคีเครือข่าย ๒) จัดตั้งคณะกรรมการห้องสมุดในระดับรัฐ เพื่อที่จะเป็นเวทีในการกระตุ้นให้เกิดการยกระดับของห้องสมุดในสถาบัน ๓) แสวงหาแหล่งเงินทุนและศึกษาประเด็นทางด้านกฎหมายเกี่ยวกับการใช้สารสนเทศในเครือข่าย ๔) ส่งเสริมการใช้ประโยชน์และส่งเสริมความสำคัญของเครือข่ายให้แก่สถาบัน คณาจารย์และนักวิจัยได้ทราบถึงโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการเข้าถึงสารสนเทศทางอิเล็กทรอนิกส์ ๕) กำหนดเกณฑ์การจัดเก็บการบริจาคและการจัดส่งทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่ค่อยได้รับการใช้ ๖) จัดตั้งงบประมาณสำหรับทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุดให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

Jeevan (2003) ได้วิจัยเรื่อง Digital library development: identifying sources of content for developing countries with special reference to India จากผลการวิจัยพบว่า อุปสรรคสำคัญในการพัฒนาห้องสมุดดิจิทัลในประเทศกำลังพัฒนา ได้แก่ 1) การที่หน่วยงานต้นสังกัดไม่ให้ความสำคัญและขาดแผนปฏิบัติงาน 2) โครงสร้างพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร ปัญหาด้านบุคลากร โดยเฉพาะบรรณารักษ์ไม่มีบทบาทเป็นผู้นำในองค์กร จึงไม่ได้มีส่วนในการวางแผน

เชิงกลยุทธ์ 3) ปัญหาด้านลิขสิทธิ์ในสารสนเทศซึ่งแก้ปัญหาได้โดยการสร้างความร่วมมือระหว่างเจ้าของลิขสิทธิ์และหน่วยงานที่ดำเนินการห้องสมุดดิจิทัล 4) ข้อจำกัดในการเข้าถึงสารสนเทศดิจิทัลและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับผู้ใช้ 5) ระบบป้องกันความปลอดภัยของห้องสมุดดิจิทัล เช่น Firewalls และ Filtering Routers อาจทำให้การเข้าถึงสารสนเทศดิจิทัลไม่สะดวก 6) การคัดเลือกสารสนเทศเพื่อให้บริการในห้องสมุดดิจิทัล 7) ความเร็วของอินเทอร์เน็ต 8) งบประมาณที่จัดสรรสำหรับห้องสมุดดิจิทัล 9) ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรผู้มีความสามารถทางด้านห้องสมุดดิจิทัล ในด้านเนื้อหาของห้องสมุดดิจิทัลส่วนใหญ่ได้แก่ วารสารวิจัย รายงานการประชุม วิทยานิพนธ์ และรายงานการวิจัย ตำราเรียนและสื่อการเรียนการสอน สิ่งพิมพ์รัฐบาล และสื่อทางด้านภูมิปัญญา

LiZhu, Chunxiao, Deyin, & Youguo (2002) ได้วิจัยเรื่อง Developing Digital Library for University Education – Tsinghua Architecture Digital Library Study พบว่า สถาปัตยกรรมของห้องสมุดดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย Tsinghua แยก Library Server จาก Object Server แต่ควรมีความสัมพันธ์กันเมื่อสืบค้นระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สามารถเชื่อมโยงมายังสารสนเทศฉบับเต็มในห้องสมุดดิจิทัลได้ โดยใช้ระบบสถาปัตยกรรมแบบเปิด (Open Architecture) ซึ่งสนับสนุนการบูรณาการระบบต่าง ๆ ให้ทำงานร่วมกันได้ มีการรับประกันความปลอดภัยของข้อมูลดิจิทัล

แพททิ (Pathy, 2000) ได้วิจัยเรื่อง การออกแบบที่เชื่อมต่อกับผู้ใช้ในการสืบค้นของห้องสมุดดิจิทัลซึ่งพบว่าจะต้องทำในรูปแบบที่ง่ายต่อผู้ใช้ และผลลัพธ์ที่ได้ในการค้นคืนดังกล่าวต้องมีความถูกต้องและเที่ยงตรงในระดับที่ผู้ใช้พึงพอใจ เนื่องจากสารสนเทศในห้องสมุดดิจิทัลมีจำนวนมาก ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาห้องสมุดจะต้องช่วยในการกลั่นกรองข้อมูลได้เป็นอย่างดี

เซง (Cheng, 1998) ได้วิจัยเรื่องสถาปัตยกรรมและการออกแบบแนวคิดในการเผยแพร่ระบบการจัดเก็บของห้องสมุดดิจิทัล สื่อมัลติมีเดีย ซอฟต์แวร์และเครื่องมือในการสืบค้นบนเครือข่ายสำหรับคอมพิวเตอร์ พบว่าปัญหาด้านซอฟต์แวร์มีส่วนในการจัดการกับแนวคิดในการเผยแพร่ระบบจัดเก็บข้อมูลจะเป็นในรูปแบบของเครื่องแม่ข่ายแบบ single-node

บิง (Bing, 1998) ได้วิจัยเรื่อง ความจำเป็นของระบบฐานข้อมูลดิจิทัลสำหรับระบบห้องสมุดดิจิทัล ศึกษาการออกแบบระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดดิจิทัลว่าการจัดการฐานข้อมูลในห้องสมุดดิจิทัลจำเป็นต้องเป็นการจัดการระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (object oriented database) เหตุผลคือ เป็นการพัฒนาโครงสร้างการจัดการทรัพยากรสารสนเทศของระบบห้องสมุดดิจิทัลให้มีความสามารถในการเชื่อมโยงการใช้งานได้ไม่ว่าฐานข้อมูลทั่วไปที่อยู่ในรูปแบบของตัวหนังสือและฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของสื่อผสมที่เป็นรูปภาพและภาพเคลื่อนไหว ทั้งนี้เพื่อจัดการระบบฐานข้อมูลภายในห้องสมุดให้สามารถทำงานได้เป็นผลสำเร็จและมีประสิทธิภาพ จึงเป็น

เหตุผลให้การจัดการระบบฐานข้อมูลเป็นการใช้แนวคิดเชิงวัตตุมัจฉาดและการพัฒนาระบบฐานข้อมูลของห้องสมุดดิจิทัล

ทราวิก้า (Travica, 1997) ได้ศึกษาเรื่องความคิดเห็นในการเปลี่ยนห้องสมุดสิ่งพิมพ์ให้เป็นห้องสมุดดิจิทัล โดยสำรวจห้องสมุดมหาวิทยาลัยเพื่อศึกษาเกี่ยวกับแง่มุมและความคิดเห็นในการเปลี่ยนแปลงห้องสมุดจากสภาพที่เป็นห้องสมุดสิ่งพิมพ์เป็นห้องสมุดดิจิทัล จากสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน สำรวจในเรื่องของการเตรียมตัวสำหรับการปรับเปลี่ยนองค์กรแนวทางปฏิบัติเพื่อการเข้าสู่ห้องสมุดดิจิทัล โดยสำรวจความคิดเห็นของผู้อำนวยการห้องสมุดมหาวิทยาลัยในรัฐโอไฮโอ จากการศึกษาพบว่าความเห็นส่วนใหญ่เข้าใจว่าห้องสมุดดิจิทัล เป็นการศึกษาเรื่องราวของเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการวัตตุมัจฉาดมากกว่าวิธีการจัดการสร้างให้เป็นห้องสมุดดิจิทัล ผลของการวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงความขัดแย้งระหว่างแนวคิดของการคงสภาพห้องสมุดแบบเดิมไว้ คือห้องสมุดสิ่งพิมพ์และห้องสมุดแบบใหม่ คือห้องสมุดดิจิทัลมีทั้งในแง่บวกและแง่ลบ สรุปผลการศึกษาที่ได้คือการตอบรับแนวโน้มในการสร้างให้เป็นห้องสมุดดิจิทัลในอนาคต เหตุผลคือเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ทรัพยากรสารสนเทศ อีกทั้งห้องสมุดดิจิทัลจะสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดการทรัพยากรสารสนเทศ จากการให้บริการด้วยการช่วยเหลือให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงแหล่งทรัพยากรสารสนเทศได้โดยไม่จำกัดเฉพาะการเข้ามาใช้บริการที่ห้องสมุดในมหาวิทยาลัยเพียงแห่งเดียว

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ (ด้านพฤติกรรมการใช้ห้องสมุดดิจิทัล)

ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ ขั้นตอนในการศึกษาความต้องการและพฤติกรรมของผู้ใช้บริการซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก นับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากจะส่งผลต่อการพัฒนาให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพ สนองตอบความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างคุ้มค่า จากการทบทวนวรรณกรรมทั้งจากในประเทศและต่างประเทศ พบงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยตรงจากต่างประเทศ ดังนี้

Park, Roman, Lee, & Chung (2009) วิจัยเรื่อง User acceptance of a digital library system in developing countries: an application of the Technology Acceptance Model งานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการประยุกต์ใช้ระบบห้องสมุดดิจิทัล โดยทดสอบการใช้ The Technology Acceptance Mode (TAM) ในประเทศกำลังพัฒนา สำรวจข้อมูลจาก 16 สถาบันในแอฟริกา เอเชีย และอเมริกากลาง-ใต้ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 1,082 คน พบว่า การรับรู้ด้านความง่ายของการทำงานระบบห้องสมุดมีผลต่อการรับรู้ประโยชน์ของระบบห้องสมุดดิจิทัล ซึ่งจะนำไปสู่ความตั้งใจที่จะใช้งานระบบ ทั้งนี้ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการยอมรับห้องสมุดดิจิทัล ได้แก่ การรับรู้ด้านความง่าย

ของการใช้ การรับรู้ด้านประโยชน์ที่ได้รับ ประสิทธิภาพในการใช้คอมพิวเตอร์ ความรู้ในสาขาวิชา ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ความสนใจในการเผยแพร่เอกสาร การรับทราบถึงการมีอยู่และใช้งานได้ของระบบ การเข้าถึงระบบ ความช่วยเหลือจากห้องสมุด ผลการสืบค้น และความตั้งใจในการใช้

Xie (2006) Evaluation of digital libraries: Criteria and Problems from users' perspectives โดยมีวัตถุประสงค์ในการประเมินห้องสมุดดิจิทัลในแง่มุมมองของผู้ใช้บริการ ศึกษาถึงความสำคัญของเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน รวมถึงศึกษาปัญหาของห้องสมุดดิจิทัล โดยมีตัวบ่งชี้ 48 รายการเป็นเกณฑ์ในการประเมินห้องสมุดดิจิทัลและให้ผู้ใช้บริการเป็นผู้ประเมิน ผลการวิจัยพบว่าเกณฑ์ด้านการใช้งาน (Usability) และด้านคุณภาพของเนื้อหา (Collection Quality) สำคัญที่สุด รองลงมาได้แก่ คุณภาพด้านการบริการ (Service Quality) ด้านประสิทธิภาพของระบบ (System Performance Efficiency) และด้านการร้องขอของผู้ใช้บริการ (User Opinion Solicitation) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินห้องสมุดดิจิทัลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ กับความคิดเห็นของผู้วิจัยและผลงานของผู้วิจัยที่ผ่านมาอีกด้วย ส่วนทางด้านปัญหาของห้องสมุดดิจิทัลนั้น พบว่า มีปัญหาในด้านการใช้งาน ด้านเนื้อหา โดยเป็นปัญหาเกี่ยวกับที่มาและความถูกต้องของสารสนเทศ ปัญหาในการให้บริการแก่ชุมชน และปัญหาในด้านผลการค้นคืนไม่ตรงกับความต้องการ โดยระบบการค้นคืนไม่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนปัญหาด้านการติดต่อกับผู้จัดทำห้องสมุดดิจิทัล

กูเฮง (Koochang, A, 2004) ศึกษาเรื่อง การรับรู้ของนักศึกษาที่มีต่อการใช้ห้องสมุดดิจิทัลในการเรียนทางไกล รายวิชาในหลักสูตรการศึกษาแบบผสมผสาน พบว่า กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาการบริหารจัดการ ในสหรัฐอเมริกา จำนวน 154 คน มีการรับรู้ในเชิงบวก (positive perception) ต่อการใช้ห้องสมุดดิจิทัลเพื่อทำงานที่ได้รับมอบหมาย (assignment) ในรายวิชาประจำสัปดาห์ อายุของนักศึกษาไม่มีผลต่อการรับรู้ในการใช้ห้องสมุดดิจิทัล ในขณะที่เพศและประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ตส่งผลต่อการรับรู้ในการใช้ห้องสมุดดิจิทัล โดยเพศชายมีการรับรู้ในเชิงบวกมากกว่าเพศหญิง และนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่ารับรู้ในเชิงบวกมากกว่านักศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการใช้อินเทอร์เน็ตน้อย

Thong, Hong & Tam (2004) พบว่า ปัจจัย 3 ประการที่ส่งผลต่อการยอมรับของผู้ใช้บริการ ประการแรกได้แก่ ส่วนที่ผู้ใช้ติดต่อกับระบบ (System Interface) ซึ่งเป็นทางที่ผู้ใช้เข้าถึงสารสนเทศที่ให้บริการในห้องสมุดดิจิทัล ส่วนที่สองเป็นสมรรถนะของระบบ (Organizational Context) และส่วนสุดท้ายคือ ทักษะส่วนบุคคลของผู้ใช้บริการ (Individual Differences)