

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรสารสนเทศ โดยใช้ระบบการจัดการทรัพยากรสารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์ มีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 1.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศ
- 1.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรสารสนเทศ
- 1.3 ระบบสารสนเทศ
- 1.4 ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ
- 1.5 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน
- 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศ

1. ความหมายของทรัพยากรสารสนเทศ

มีผู้ให้ความหมายของทรัพยากรสารสนเทศ ไว้ดังนี้

น้ำทิพย์ วิภาวิน (2548, หน้า84) กล่าวว่า ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง สารสนเทศ ประเภทต่างๆ ที่มีการบันทึกไว้ในสื่อประเภทต่างๆ โดยนำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว อาจเรียกชื่อว่าทรัพยากรห้องสมุด (library resources) หรือ วัสดุห้องสมุด (library materials)

สายสุดา บันตระกูล (2553, หน้า 9) กล่าวว่า ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง สื่อหรือวัสดุที่ใช้เก็บบันทึกสารสนเทศ ที่มีทั้งตัวอักษร ข้อความ รูปภาพ และเสียง ซึ่งสามารถจัดกลุ่มทรัพยากรสารสนเทศได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ 1) วัสดุสิ่งตีพิมพ์ 2) วัสดุไม่ตีพิมพ์ และ 3) วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

สำนักหอสมุดแห่งชาติ (2553, หน้า 1) กล่าวว่า ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง วัสดุหรือสื่อรูปแบบต่างๆ ที่ได้บันทึกและถ่ายทอดข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ ความคิด และประสบการณ์ที่มีค่าที่ได้แสดงออกโดยใช้ภาษา สัญลักษณ์ ภาพ และอื่นๆ

ธนู บุญญานวัตร (2554) กล่าวว่า ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง สื่อหรือวัสดุที่ใช้เก็บบันทึกสารสนเทศ โดยใช้วัสดุหลายรูปแบบในการบันทึก ทั้งนี้เนื่องจากสารสนเทศมีทั้งตัวอักษร ข้อความ รูปภาพ และเสียง ซึ่งอาจจัดกลุ่มทรัพยากรสารสนเทศได้เป็น 3 ประเภท คือ 1) วัสดุ

ตีพิมพ์ (printed materials) 2) วัสดุไม่ตีพิมพ์ (non-printed material) และ 3) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (electronic database)

สรุปได้ว่า ทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง สื่อหรือวัสดุประเภทต่างๆ ที่บันทึกและถ่ายทอดความรู้ ข้อมูล ที่นำเสนอด้วยตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) วัสดุสิ่งตีพิมพ์ 2) วัสดุไม่ตีพิมพ์ และ 3) วัสดุอิเล็กทรอนิกส์

2. ประเภทของทรัพยากรสารสนเทศ

ทรัพยากรสารสนเทศ แบ่งได้เป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.1 วัสดุตีพิมพ์ หมายถึง วัสดุที่บันทึกสารสนเทศในรูปแบบของตัวอักษร ภาพและสัญลักษณ์อื่น ๆ โดยผ่านกระบวนการตีพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร หนังสือพิมพ์ กฤตภาค เป็นต้น มีการแยกประเภทของวัสดุตีพิมพ์ตามลักษณะรูปลักษณ์และวัตถุประสงค์ในการจัดทำได้ดังนี้

- 1) หนังสือ
- 2) วารสารและนิตยสาร
- 3) หนังสือพิมพ์หนังสือพิมพ์
- 4) จุลสารจุลสาร
- 5) กฤตภาค
- 6) สิ่งพิมพ์ลักษณะพิเศษ เช่น เอกสารสิทธิบัตร แผนภูมิ และ แผนที่ เป็นต้น

2.2 วัสดุไม่ตีพิมพ์ หมายถึง ทรัพยากรสารสนเทศที่บันทึกไว้ในสื่อที่ไม่ได้ผ่านกระบวนการตีพิมพ์

ศรีสุภา นาคธน (2548) ได้แบ่งประเภทของวัสดุไม่ตีพิมพ์ ไว้ดังนี้

- 1) ต้นฉบับตัวเขียน
- 2) โสตวัสดุ คือ วัสดุสารสนเทศที่ใช้เสียงเป็นสื่อในการถ่ายทอดสารสนเทศ เช่น แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง แผ่นซีดี เป็นต้น
- 3) ทัศนวัสดุ คือ วัสดุสารสนเทศที่ต้องใช้สายตาเป็นสื่อในการรับรู้สารสนเทศโดยการมองดู เช่น รูปภาพ ลูกโลก ภาพนิ่ง หุ่นจำลอง เป็นต้น
- 4) โสตทัศนวัสดุ คือ เป็นวัสดุสารสนเทศที่ถ่ายทอดโดยใช้ทั้งภาพและเสียงประกอบกัน เช่น ภาพยนตร์ วีดิทัศน์ เป็นต้น
- 5) วัสดุย่อส่วน เช่น ไมโครฟิล์ม เป็นต้น

6) วัสดุอิเล็กทรอนิกส์ คือ เป็นวัสดุสารสนเทศที่จัดเก็บสารสนเทศในรูปแบบอักษร ภาพ และเสียงไว้โดยการแปลงสารสนเทศให้เป็นสัญญาณอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะต้องมีเครื่องมือสำหรับจัดเก็บและแสดงผลออกมา เช่น เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็ก/แผ่นดิสเก็ต แผ่นจานแสง (CD, DVD)

2.3 ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึง สารสนเทศที่จัดเก็บไว้ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีชุดคำสั่งระบบจัดการฐานข้อมูล ทำหน้าที่ควบคุมการจัดการและการใช้ฐานข้อมูล สามารถจำแนกได้เป็น

1) ฐานข้อมูลออฟไลน์ เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บสารสนเทศไว้ในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เช่น ซีดีรอม

2) ฐานข้อมูลออนไลน์ เป็นฐานข้อมูลที่ให้บริการผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ที่ผู้จัดการฐานข้อมูลสามารถปรับปรุงฐานข้อมูลให้ทันสมัยและผู้ใช้สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

1. ความหมายของการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

สำนักหอสมุดแห่งชาติ (2553, หน้า 21) กล่าวว่า การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง วิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้มาและเพิ่มเติมทรัพยากรสารสนเทศในห้องสมุด

ณรงค์ ป้อมบุบผา (2553, หน้า 61) กล่าวไว้ว่า การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง กระบวนการดำเนินงานทางเทคนิควิชาชีพรักษารักษศาสตร์และสารสนเทศศาสตร์ เพื่อให้ได้ทรัพยากรสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพคือ 1) เหมาะสมตามหลักวิชา 2) ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ และ 3) ได้มาอย่างรวดเร็วและคุ้มค่าที่สุด

อรรัมภา อัญชลิสังกาศ (2553) ได้กล่าวถึง งานจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ในระบบห้องสมุดอัตโนมัติว่า เป็นชุดคำสั่งสำหรับระบบการทำงานจัดซื้อและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด ประกอบด้วย การสร้างฐานข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศที่จัดหาเข้ามา การทำรายการสั่งซื้อ การผนวกข้อมูลรายละเอียดการสั่งซื้อ การทำจดหมายสั่งซื้อและติดตามทวงถามทรัพยากรสารสนเทศ การควบคุมและตัดจ่ายเงินงบประมาณ และการออกรายงานและสถิติต่างๆ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2555) กล่าวว่า การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ (Acquisition) หมายถึง การดำเนินการเพื่อให้มีทรัพยากรสารสนเทศที่คัดเลือกแล้วในห้องสมุดด้วยวิธีการต่าง ๆ จากแหล่งต่าง ๆ เช่น แหล่งผลิต แหล่งจำหน่าย แหล่งอนินนันทนาการ แหล่งแลกเปลี่ยน และอินเทอร์เน็ต

สรุปได้ว่า การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ หมายถึง วิธีการต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่างๆ เพื่อนำมาให้บริการในห้องสมุดและศูนย์สารสนเทศ

2. ประเภทของการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

2.1 ลักษณะการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

1) การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศที่เป็นมาตรฐาน ได้แก่ ทรัพยากรสารสนเทศที่ให้ความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่สำคัญของสาขาวิชาต่างๆ ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ใช้ห้องสมุด ตามนโยบายหรือวัตถุประสงค์ของห้องสมุด บรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาทรัพยากรสารสนเทศจำเป็นต้องศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับทรัพยากรสารสนเทศที่มีจำหน่าย

2) การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศในสาขาวิชาต่างๆ ให้ทันสมัยอยู่เสมอ บรรณารักษ์ควรติดตามความเคลื่อนไหวของทรัพยากรสารสนเทศที่ออกมาใหม่อยู่เป็นประจำ

2.2 วิธีการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเข้ามายังห้องสมุด ทำได้หลายวิธีการ ดังนี้

2.1 การสั่งซื้อ เป็นวิธีการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศทั่วไปที่ห้องสมุดนิยมใช้ ได้แก่ การสั่งซื้อแบบรายย่อย (Single order) การสั่งซื้อแบบรวม (Grouped order) การสั่งซื้อแบบประจำ (Standing order) การสั่งซื้อแบบเสนอให้เลือก (Blanket approval order) และการสั่งซื้อแบบให้ตัวแทนเลือกให้ (Block order)

2.2 การขอและรับบริจาค จากแหล่งบริจาค เช่น หน่วยงานของรัฐบาล ห้องสมุดองค์การระหว่างประเทศ องค์การการกุศล องค์การที่ไม่แสวงหากำไร มูลนิธิ หน่วยงานที่จัดกิจกรรมวิชาการ เช่น การประชุม สัมมนา เป็นต้น และการขอรับบริจาคจากบุคคล

2.3 การแลกเปลี่ยน ทำได้โดยการแลกเปลี่ยนทรัพยากรกันระหว่างห้องสมุด ซึ่งเป็นทรัพยากรสารสนเทศที่ไม่มีจำหน่ายโดยทั่วไป

2.4 การบอกรับ เป็นวิธีการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศแบบต่อเนื่อง ได้แก่ วารสาร และฐานข้อมูลออนไลน์

2.5 การผลิตหรือจัดทำขึ้นเอง เช่น กฤตภาค รูปภาพ ดัชนี บรรณานุกรม จุลสาร วารสารและสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ ของห้องสมุด

3. ขั้นตอนในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

ณรงค์ ป้อมนุบผา (2553, หน้า 64) ได้กล่าวถึง กระบวนการจัดหาทรัพยากรด้วยการสั่งซื้อ มีขั้นตอน ดังนี้

- 1) จัดทำรายการทรัพยากรสารสนเทศที่ผ่านการประเมินคุณค่าและตัดสินใจเลือกแล้วตามหลักวิชาและความต้องการของผู้ใช้
- 2) เสนอขอซื้อต่อผู้มีอำนาจในการอนุมัติ
- 3) เมื่อได้รับอนุมัติแล้ว จึงดำเนินการซื้อ
- 4) ในการซื้อแต่ละครั้งต้องแต่งตั้งคณะกรรมการขึ้นมา เช่น คณะกรรมการพิจารณาประกวดราคา คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นต้น
- 5) รับทรัพยากรสารสนเทศนั้นมาดำเนินงานทางเทคนิค ต่อไป
การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเข้ามายังห้องสมุดอัตโนมัติ (ศูนย์คอมพิวเตอร์ ฝ่ายหอสมุดคุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร, 2548, หน้า 4) ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้
 - 1.) รับข้อมูลค่าขอซื้อทรัพยากรสารสนเทศและตรวจสอบกับฐานข้อมูลห้องสมุด
 - 2.) บันทึกรายการสั่งซื้อ ป้อนรายละเอียดของการสั่งซื้อแต่ละรายการลงในระบบ เช่น Title, ISBN/ISSN, Author, Publisher, Year เพื่อจะได้ดำเนินการสั่งซื้อต่อไป
 - 3.) จัดทำใบเสนอราคารายการสั่งซื้อไปยังตัวแทนจำหน่าย
 - 4.) การดำเนินการสั่งซื้อโดย หลังจากได้ใบเสนอราคากลับมาแล้ว
 - 5.) ตรวจรับทรัพยากรฯ เมื่อร้านค้าส่งหนังสือตามรายการที่สั่งเรียบร้อยแล้ว
 - 6.) ยกเลิกการสั่งซื้อหากร้านไม่สามารถจัดส่งทรัพยากรสารสนเทศได้
 - 7.) จัดทำรายงานสถิติการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ

1. ความหมายของระบบสารสนเทศ

พรไพสิน โภมล (2550) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศหมายถึง การจัดการข้อมูลสารสนเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวม ประมวลผล จัดเก็บและใช้สารสนเทศในการบริหารจัดการระดับต่างๆ ในองค์กร

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2549) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง ระบบที่ผสมผสานเทคโนโลยีสารสนเทศและการทำงานของพนักงานเจ้าหน้าที่ เพื่อให้เกิดบริการแก่ประชาชนได้อย่างรวดเร็ว สามารถเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการทำงานได้ครบถ้วน บันทึกข้อมูลเอาไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานนำข้อมูลมาใช้ในการทำงานได้สะดวก และมีการนำ ข้อมูลมาประมวลเป็นสารสนเทศเพื่อให้ผู้บริหารใช้ในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็ว

โอภาส เขียมสิริวงศ์ (2548, หน้า 25) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ (Information System: IS) หมายถึง ระบบที่เป็นการผสมผสานการทำงานระหว่างเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์) กับเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม (ข้อมูล ภาพ เสียง และเครือข่าย)

สรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ คือ ระบบที่เกิดจากการผสมผสานการทำงานร่วมกันของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคม ทำหน้าที่ประมวลผลข้อมูลและสารสนเทศในองค์กรเพื่อให้การทำงานในองค์กรเกิดประสิทธิภาพ

2. ส่วนประกอบของระบบสารสนเทศ

ระบบสารสนเทศ มีส่วนประกอบ ดังนี้

1) ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาพ่วงต่อ เพื่อประกอบการทำงาน เช่น เครื่องพิมพ์ สแกนเนอร์ เป็นต้น

2) ซอฟต์แวร์ (Software) ได้แก่ ชุดคำสั่งที่สั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามโปรแกรมคำสั่งเพื่อประมวลผลข้อมูลในรูปแบบต่างๆ

3) ข้อมูล (Data) ได้แก่ ข้อมูลต่างๆ ในระบบที่ต้องใช้ประกอบการทำงานในระบบนั้นๆ

4) บุคลากร (Peopleware) ได้แก่ คนที่ทำงานในระบบสารสนเทศ ทำหน้าที่ในการควบคุมการทำงานในระบบสารสนเทศ

5) กระบวนการทำงาน (Procedure) ได้แก่ วิธีการหรือกระบวนการทำงานต่างๆ ในระบบสารสนเทศนั้นๆ

3. กระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศ

โอภาส เขียมสิริวงศ์ (2548, หน้า 51) ได้กล่าวถึงกระบวนการในการพัฒนาระบบสารสนเทศตามกระบวนการในการออกแบบและพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ว่าประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

3.1 การวางแผนโครงการ เป็นกระบวนการแรกในการพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยทำการวางแผนงานต่างๆ ก่อนที่ดำเนินการในขั้นต่อไป โดยขั้นตอนในการวางแผนนี้ ยังประกอบไปด้วยขั้นตอนย่อย ดังนี้

- 1) การกำหนดปัญหาของระบบงานเดิม (Problem Analysis)
- 2) การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study)
- 3) การจัดทำตารางกำหนดเวลาโครงการ (Project Scheduling)
- 4) จัดตั้งทีมงานโครงการ (Staff the project)

5) ดำเนินงานโครงการ (Launch the project)

3.2 การวิเคราะห์ระบบ เป็นขั้นตอนในการวิเคราะห์ถึงบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการใช้ระบบ ในระบบมีขั้นตอนการทำงานอย่างไร โดยทำการรวบรวมความต้องการของระบบ

3.3 การออกแบบ เป็นขั้นตอนที่ต้องพิจารณาว่าระบบจะดำเนินการไปได้ ใด ๆ ไร ระบบใหม่ที่จะมีขึ้นจะต้องมีลักษณะอย่างไร โดยขั้นตอนในการออกแบบระบบ ประกอบด้วย

- 1) พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ
- 2) ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ
- 3) ออกแบบฐานข้อมูล
- 4) ออกแบบเอาต์พุต
- 5) ออกแบบอินพุต
- 6) ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟส
- 7) จัดทำต้นแบบระบบ
- 8) ออกแบบโปรแกรม

3.4 การนำไปใช้ เป็นขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบขึ้นมาและนำระบบไปใช้งาน ประกอบด้วย

- 1) การสร้างระบบด้วยการเขียนโปรแกรม
- 2) การตรวจสอบความถูกต้องของระบบ
- 3) การแปลงข้อมูล
- 4) การติดตั้งระบบ
- 5) การประเมินระบบใหม่
- 6) การฝึกอบรมผู้ใช้

3.5 การบำรุงรักษา เป็นขั้นตอนที่ต้องทำเมื่อได้ทำการติดตั้งหรือใช้งานระบบใหม่ไปแล้ว โดยเกี่ยวข้องกับ

- 1) การบำรุงรักษาระบบ
- 2) การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆ เข้าไปในระบบ

ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

1. ความหมายของประสิทธิภาพ

ได้มีการให้ความหมายของประสิทธิภาพ ไว้ดังนี้

เมธา สุวรรณสาร (2554) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การได้มาซึ่งสารสนเทศโดยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรต่างๆ อย่างเต็มที่ (ได้ผลผลิตสูงสุดและประหยัดที่สุด)

ไซมอน (Simon อ้างถึงใน สถิต คำลาเลี้ยง, 2544, หน้า 13) ได้ให้ทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพไว้ว่า กล่าวคือ การพิจารณาว่างานใดจะมีประสิทธิภาพสูงที่สุดนั้น ให้ความสำคัญสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยนำเข้า (input) กับผลผลิต (output) ที่ได้รับ เพราะฉะนั้นตาม ทฤษฎีนี้จึงหมายถึง ผลผลิตลบด้วยปัจจัยนำเข้าและถ้าเป็นการบริหารราชการองค์กรของรัฐให้บอกความพึงพอใจของผู้รับบริการ (satisfaction) เข้าไปด้วย

ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึงกระบวนการดำเนินงานใดๆ ที่ ประหยัดต้นทุน ประหยัดทรัพยากร และประหยัดเวลา รวมถึงทำงานนั้นๆ เสร็จทันตามกำหนดเวลาและงานนั้นมีคุณภาพ ทั้งนี้โดยพิจารณากระบวนการตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า (Input) หรือวัตถุดิบ มีการคัดสรรอย่าง ดี มีกระบวนการดำเนินงาน กระบวนการผลิต (Process) ที่ดี และมีผลผลิต (Output) ตามที่ ต้องการ (สำนักบริการข้อมูลและสารสนเทศ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2551)

สรุปได้ว่าประสิทธิภาพ หมายถึง กระบวนการทำงานในองค์กรที่ประหยัดต้นทุน ประหยัดทรัพยากร ประหยัดเวลา และมีการใช้ทรัพยากรในองค์กรอย่างเต็มที่และได้ผลผลิตของงานสูงสุด

2. ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

Rojas and Pérez (2007) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศคือ อัตราส่วนระหว่างทรัพยากรที่ใช้ในระบบ เช่น เวลา ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ จำนวนนักพัฒนา ต่อ ผลลัพธ์ที่ได้ แบ่งประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศออกเป็น 1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (Product efficiency) ที่ได้เมื่อผู้ใช้ใช้ระบบสารสนเทศ เช่น ส่วนติดต่อผู้ใช้ที่เหมาะสม มีเวลาตอบสนองที่ดี เขียนโปรแกรมไม่ยาวเกินไป และใช้หน่วยความจำน้อย เป็นต้น และ 2) ประสิทธิภาพของกระบวนการ (Process efficiency) คือ การที่ระบบสารสนเทศนั้นใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบสารสนเทศนั้นใช้เวลาในกระบวนการทำงานสั้นลง ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพจะได้สารสนเทศที่เที่ยงตรง ในเวลาที่รวดเร็ว ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

ระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) การทำงาน (functionality) ของระบบสารสนเทศเป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้

2) ระบบสารสนเทศนั้นมีความน่าเชื่อถือ (reliability) สามารถทำงานได้ดีและถูกต้อง และสามารถปรับแก้ได้

3) ง่ายต่อการใช้งาน (usability) ของผู้ใช้ระบบ

4) มีประสิทธิภาพ (efficiency) ภายใต้งบประมาณค่าใช้จ่ายการทำงานและทรัพยากรที่กำหนดให้

5) สามารถทำงานได้หลายแพลตฟอร์ม (portability) นั่นคือ สามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้แม้จะอยู่ต่างแพลตฟอร์ม

6) ง่ายต่อการบำรุงรักษา (maintenance)

3. การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศ

Deland และ McLean (2010) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศสามารถทำได้โดยการทดลองในห้องปฏิบัติการ เช่น การคำนวณเวลาในการประมวลผลหรือการทำรายงานของระบบ หรือการหาประสิทธิภาพของระบบจากการสอบถามจากผู้ใช้ระบบก็ได้

ได้มีการจำแนกการวัดประสิทธิภาพของระบบระบบสารสนเทศ ไว้หลายด้าน เช่น

1) การวัดคุณภาพของระบบสารสนเทศ

2) การวัดคุณภาพของสารสนเทศที่ได้จากระบบ เช่น ถูกต้องของสารสนเทศทันต่อการใช้งาน เป็นไปตามรูปแบบที่กำหนด เป็นต้น

3) การใช้สารสนเทศของผู้ใช้ เช่น ความน่าเชื่อถือ ทันสมัย นำไปใช้ในกาตัดสินใจได้ เป็นต้น

4) การวัดความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

5) การวัดผลกระทบของการใช้ระบบสารสนเทศที่มีต่อหน่วยงาน

นอกจากนี้ยังมีการวัดประสิทธิภาพของระบบตามรูปแบบของการทดสอบระบบประกอบไปด้วย

1) การประเมินความสามารถของระบบว่าตรงตามความต้องการมากน้อย

เพียงใด (Function Requirement Test)

2) การประเมินความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Function Test)

3) การประเมินลักษณะการใช้งานว่าระบบมีความง่ายต่อการใช้งานเพียงใด (Usability Test)

4) การประเมินประสิทธิภาพตามที่ต้องการ (Performance Test)

5) การประเมินระบบในด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Security Test)

เว็บแอปพลิเคชัน

1. ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน

เอกวิทย์ สิทธิธา (2550) กล่าวว่า เว็บแอปพลิเคชัน คือ การพัฒนาระบบงานบนเว็บ หรือ แอปพลิเคชันที่เข้าถึงด้วยเว็บเบราว์เซอร์ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่าง อินเทอร์เน็ต หรือ อินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัปเดต และดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล พาณิश्यอิเล็กทรอนิกส์ online auction กระดานสนทนา บล็อก และ วิกี เป็นต้น

เว็บแอปพลิเคชัน คือ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่มีส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทุกส่วนของโปรแกรมต้องทำงานผ่านเว็บตลอดเวลา อาจเป็นลักษณะของโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานฝั่งเบราว์เซอร์ หรือโปรแกรมประยุกต์ที่ทำงานที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ก็ได้ (PCMAG Encyclopedia, 2011)

เว็บแอปพลิเคชัน คือ โปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างอินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัปเดต และดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล การพาณิश्यอิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อก วิกี (เอไอ คอมพิวเตอร์, 2554)

สรุปได้ว่า เว็บแอปพลิเคชัน หมายถึง แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นมาและติดตั้งที่เครื่องบริการเว็บ โดยผู้ใช้งานแอปพลิเคชันสามารถใช้งานได้ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

2. ส่วนประกอบในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้

1) โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web browser) โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการเรียกดูเอกสารต่างๆ ในเว็บเพจที่ถูกเขียนขึ้นมาด้วยภาษามาตรฐานเอชทีเอ็มแอล (HTML)

2) โปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ (Web server) เป็นโปรแกรมที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเครื่องบริการข้อมูล (server) เพื่อให้บริการเว็บเพจแก่ผู้ร้องขอด้วยโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ตัวอย่างโปรแกรมเว็บเซิร์ฟเวอร์ เช่น อาปาเช่ และไอไอเอส

3) ฐานข้อมูล (Database) เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรมเว็บ เนื่องจากต้องมีการจัดเก็บข้อมูลที่สำคัญสำหรับการทำงานของแอปพลิเคชันนั้นๆ

4) โปรแกรมหรือเครื่องมือในการพัฒนาเว็บเพจ (Authoring tools) เป็นโปรแกรมหรือเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเว็บเพจในที่นี้ได้แก่ โปรแกรมเว็บอิดิเตอร์ ที่ช่วยในการสร้างเว็บเพจ เช่น Macromedia Dreamweaver รวมถึงโปรแกรมที่ในการตกแต่งภาพ เช่น Adobe Photoshop และโปรแกรมที่ช่วยทำให้เว็บมีการเคลื่อนไหวมากขึ้น เช่น Macromedia Flash เป็นต้น

5) ภาษาสคริปต์สำหรับฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้เกิดการประมวลผลที่ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ตามการร้องขอ (request) จากผู้ใช้งานโปรแกรมเว็บผ่านบราวเซอร์ เช่น Microsoft ASP.NET, Microsoft Active Server Pages (ASP), Sun JavaServer Pages (JSP), PHP: Hypertext Preprocessor (PHP) เป็นต้น

6) ภาษาสคริปต์สำหรับฝั่งไคลเอ็นต์เพื่อให้เกิดการประมวลผลข้อมูลในฝั่งไคลเอ็นต์ เช่น การตรวจสอบความถูกต้องของฟอร์มรับข้อมูล เช่น Java Scripts หรือ VB Scripts เป็นต้น

3. ขั้นตอนในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

กระบวนการในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วย

1) การวางแผน (Planning) ขั้นตอนการวางแผนเป็นขั้นตอนแรกในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน ประกอบด้วย

1.1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโปรแกรมเว็บ (Specifying the Web Application's Purpose)

1.2) กำหนดผู้ใช้เว็บ (Audience) ทีมงานที่พัฒนาโปรแกรมเว็บต้องระบุให้ได้ว่าในการพัฒนาโปรแกรมนั้น พัฒนาขึ้นมาเพื่อใคร ใครเป็นผู้ใช้งาน

1.3) กำหนดเนื้อหาในโปรแกรมเว็บ (Determining Content) เนื้อหาในโปรแกรมเว็บได้แก่ทุกๆ สิ่งปรากฏในโปรแกรมเว็บ ทั้งในส่วนของข้อความ รูปภาพ ฟอร์ม เป็นต้น

2) การออกแบบโปรแกรมเว็บ (Design) กระบวนการในการออกแบบโปรแกรมเว็บ เป็นขั้นตอนที่ทีมนักพัฒนาโปรแกรมเว็บต้องมาร่วมกันทำการออกแบบเพื่อให้เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ตั้งแต่ต้น การออกแบบโปรแกรมเว็บประกอบด้วย การออกแบบกราฟิกต่างๆ ที่จะใช้ การออกแบบระบบนำทาง การออกแบบโทนสีและอารมณ์ของเว็บ การออกแบบเค้าโครงเว็บ การออกแบบแม่แบบ การออกแบบเนื้อหา การออกแบบฐานข้อมูล และออกแบบโปรแกรมเป็นต้น

3) การพัฒนาโปรแกรมเว็บ (Development) ประกอบด้วย

3.1) การเลือกเครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรมเว็บที่เหมาะสม เช่น แพลตฟอร์มของไมโครซอฟต์ แพลตฟอร์มของซอฟต์แวร์เปิดเผยแพร่ (open sources)

3.2) พัฒนาสคริปต์ฝั่งไคลเอน ได้แก่ การใช้จาวาสคริปต์ในการเช็คความถูกต้องฟอร์ม

3.3) พัฒนาสคริปต์ฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ด้วยเทคโนโลยีที่เลือกใช้

3.4) พัฒนารูปร่างข้อมูล และใช้ภาษาสคริปต์เพื่อเชื่อมต่อเข้ากับเอกสารเว็บ

เพจ

3.4) ทดสอบการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน

4) ทดลองใช้เว็บแอปพลิเคชัน

5) บำรุงรักษาเว็บแอปพลิเคชันให้ทำงานได้อย่างปกติ

4. การเพิ่มประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชันด้วยเทคนิค Ajax

Ajax (AJAX) ย่อมาจากคำว่า Asynchronous JavaScript and XML ถูกนำเสนอโดย Jesse James Garrett ซึ่งเทคนิค Ajax เป็นการทำระหว่างเครื่องรับบริการเว็บ (client) และเครื่องให้บริการเว็บ (server) เมื่อมีการร้องขอข้อมูลจากโปรแกรมเบราว์เซอร์ไปยังเครื่องบริการ ที่ทำให้ประหยัดเวลาในการประมวลผลโดย Ajax จะเป็นการส่งข้อมูลจากเบราว์เซอร์ไปยังเครื่องบริการโดยมีการทำงานแบบเบื้องหลัง โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงเว็บเพจทั้งหมด และสามารถรับข้อมูลกลับมาแสดงผลภายในเพจนั้นโดยใช้เทคนิคของไดนามิกเอชทีเอ็มแอล ซึ่งในระหว่างที่ทำการส่งข้อมูลนั้น ผู้ใช้ยังสามารถที่จะทำงานกับโปรแกรมเว็บส่วนอื่นๆ ได้ตามปกติ โดยส่วนประกอบของเทคนิคของ Ajax มีดังนี้

1) XMLHttpRequest object – ทำหน้าที่แลกเปลี่ยนข้อมูลกับเครื่องบริการเว็บ

2) JavaScript/HTML DOM- ทำหน้าที่ในการแสดงผลและโต้ตอบการใช้เนื้อหา

เว็บ

3) Cascade Style Sheet – ทำหน้าที่ในการกำหนดรูปแบบการนำเสนอ

4) XML – ทำหน้าที่ในการกำหนดรูปแบบการโอนย้ายข้อมูล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรพจน์ ปานรอด (2548) ได้ทำการพัฒนาระบบจัดหาทรัพยากรสารสนเทศด้วยวิธีจัดซื้อเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานจัดซื้อในฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี และเพื่ออำนวยความสะดวกแก่อาจารย์และนักศึกษาในการเสนอรายการหนังสือ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ ดำเนินการจัดซื้อโดยมีการพัฒนารูปร่างข้อมูลและระบบจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ มีกระบวนการทำงาน 8 กระบวนการ คือ

กระบวนการนำเข้าและจัดการข้อมูลพื้นฐานกระบวนการกำหนดงบประมาณจัดซื้อ กระบวนการเสนอรายชื้อหนังสือเพื่อจัดซื้อ กระบวนการตรวจสอบรายการ กระบวนการเตรียมการจัดซื้อ กระบวนการพิจารณาคำขออนุมัติ กระบวนการดำเนินการจัดซื้อ และกระบวนการแสดงสถิติการจัดซื้อ โดยมีผู้ใช้ คือ อาจารย์ นักศึกษา เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้ดูแลระบบ ระบบจัดหาทรัพยากรสารสนเทศด้วยวิธีจัดซื้อที่มีลักษณะของการทำงานในรูปแบบของ เว็บโดยใช้ภาษา PHP สถาปัตยกรรมเป็นแบบไคลเอนต์/เซิร์ฟเวอร์ (Client/Server) เครื่องเซิร์ฟเวอร์ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux Slackware 9.1 เครื่องไคลเอนต์ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows XP Service pack 2 และใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล MySQL 5.0 โดยผลการวิจัยพบว่าผู้ทดสอบการใช้งานระบบมีความพึงพอใจมากต่อกระบวนการทำงานต่างๆของระบบ

ขนิษฐา ภมรพิพิธ (2551) ได้ทำการศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตในการคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย คือ ศึกษาการใช้อินเทอร์เน็ตในการคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ และศึกษาปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาเอกชนในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ผลการศึกษพบว่า ผู้บริหารห้องสมุดส่วนใหญ่เห็นความสำคัญของอินเทอร์เน็ตในการคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ และสนับสนุนให้บุคลากรใช้อินเทอร์เน็ตในการทำงาน บรรณารักษ์ส่วนใหญ่ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ในการสั่งซื้อและบอกรับทรัพยากรสารสนเทศ ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการมีความเห็นตรงกันว่ากระบวนพาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ไม่เอื้ออำนวยต่อการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเพราะขัดต่อระเบียบข้อบังคับทางราชการ

กิตติพงศ์ แซ่ลอยเลื่อน (2552) ได้พัฒนาระบบบริการเสนอซื้อทรัพยากรสารสนเทศเข้าหอสมุดจอห์น เอฟ เคนเนดี แบบออนไลน์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเสนอซื้อทรัพยากรสารสนเทศเข้าหอสมุดสำหรับอาจารย์ในแต่ละภาควิชา ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยผู้ที่ทำการเสนอซื้อสามารถเรียกดูรายละเอียดของการเสนอซื้อทรัพยากรสารสนเทศได้ ทราบสถานะของการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและผู้ใช้สามารถแนะนำแหล่งจำหน่ายทรัพยากรสารสนเทศได้

สรุปได้ว่า การพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับการเสนอซื้อและการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อให้บริการแก่ผู้เสนอซื้อและเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ โดยมีการทำงานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตยังมีความจำเป็นสำหรับห้องสมุดและศูนย์บริการสารสนเทศ เพื่อที่จะเพิ่ม

ประสิทธิภาพของการเสนอซื้อทรัพยากรสารสนเทศเข้ามายังห้องสมุดให้มากขึ้น รวมถึงเพื่ออำนวยความสะดวกต่อการปฏิบัติหน้าที่ของบรรณารักษ์ในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเพื่อให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้บริการและมีทรัพยากรสารสนเทศที่ทันสมัยให้บริการในห้องสมุดอยู่ตลอดเวลา