

Abstract

Guidelines for Building an Automated Library System

Nonglak Minaikit

Discusses the steps the librarian must consider in building an automated library system, from preliminary planning through operation.

แนวทางสำหรับการสร้างระบบอัตโนมัติในห้องสมุด

นงลักษณ์ ไม่น่ายกิจ*

ปัจจุบันเป็นยุคของคอมพิวเตอร์ ในทุกวงการได้มีการใช้คอมพิวเตอร์กันอย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในวงการห้องสมุดในต่างประเทศ ได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานห้องสมุดในด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง ทั้งงานด้านบริหาร เทคนิคและบริการ ทำให้การดำเนินงานของห้องสมุดเป็นไปได้สะดวก รวดเร็วมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สหรัฐอเมริกานับว่าเป็นประเทศที่มีความก้าวหน้าที่สุดในการพัฒนาระบบอัตโนมัติเพื่องานห้องสมุดและศูนย์สารนิเทศและการพัฒนานั้น ได้ดำเนินมาสู่ช่วงทศวรรษที่สามแล้ว สำหรับห้องสมุดในประเทศไทยเองก็มีความตื่นตัวในการที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานห้องสมุด มีบางแห่งได้เริ่มโครงการที่อยู่ในขั้นดำเนินการ เช่น ห้องสมุดสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย จัดดำเนินการระบบอัตโนมัติสำหรับงานจัดหาและการทำบัตรรายการ ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขตเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง จัดทำระบบทวงถามหนังสือที่ยืมเกินกำหนด และมีห้องสมุดบางแห่งจัดทำโครงการในขั้นทดลอง เช่น สำนักบรรณสารการพัฒนา สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ได้ดำเนินการโครงการทดลองสำหรับงานจัดหาดำเนินการทวงถามวารสาร เป็นต้น ห้องสมุดอีกจำนวนไม่น้อยก็มีแผนหรือความคิดในการที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะเสนอแนวทางและขั้นตอนโดยสังเขปสำหรับบรรณารักษ์ได้ใช้พิจารณาในการที่จะเริ่มสร้างระบบอัตโนมัติสำหรับงานห้องสมุด โดยครอบคลุมถึงแนวทางการศึกษาเบื้องต้น และแนวทางสำหรับการพัฒนาระบบ

แนวทางการศึกษาเบื้องต้น

การที่บรรณารักษ์จะตัดสินใจว่าจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานห้องสมุดหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยเบื้องต้นหลายประการ ปัจจัยดังกล่าวได้แก่ 1) ความต้องการ 2) เครื่องมือ

* ผศ. ดร. นงลักษณ์ ไม่น่ายกิจ ภาควิชาบรรณารักษศาสตร์ คณะอักษรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปฏิบัติการ 3) การเข้าถึงเครื่องมือปฏิบัติการ 4) ความเหมาะสมของเครื่องมือปฏิบัติการสำหรับการใช้ในงานห้องสมุด 5) บุคลากร 6) งบประมาณ 7) ทักษะคติของผู้บริหาร ผู้ใช้ และผู้ทำงาน 8) ประสบการณ์จากที่อื่น และ 9) การวางแผนระยะยาว บรรณารักษ์ควรได้วิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ นี้เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจ แนวทางสังเขปสำหรับการพิจารณาปัจจัยแต่ละอย่างมีดังนี้

1. ความต้องการ

โครงการการใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานห้องสมุดหรือระบบอัตโนมัติที่จะเสนอใหม่ขึ้นมาั้นควรเกิดจากความต้องการอย่างแท้จริงเพื่อการปรับปรุงลักษณะการดำเนินงานหรือการบริการของห้องสมุด ความต้องการนั้นแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ ความต้องการแท้ และความต้องการเทียม ความต้องการแท้ ได้แก่ ความต้องการในเรื่องต่อไปนี้ เพื่อเพิ่มกิจกรรมให้มากขึ้น เพื่อปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานให้ดีขึ้น ปรับปรุงการควบคุมทรัพยากร ปรับปรุงบริการแก่ผู้ใช้ ป้องกันการทำงานที่ซ้ำซ้อนกัน จัดบริการใหม่ ๆ และความต้องการให้เป็นโครงการทดลองเพื่อหาประสบการณ์ ก่อนที่จะเริ่มโครงการสำหรับการดำเนินงานที่ใหญ่ ๆ ต่อไป

ปริมาณของกิจกรรมเป็นข้อพิจารณาสำคัญในการที่จะเริ่มใช้ระบบอัตโนมัติ เช่น ห้องสมุดกลาง ที่มีหน้าที่จัดหาวัสดุและทำบัตรรายการให้แก่ห้องสมุดคณะหลายแห่ง ควรมีการปรับปรุงการควบคุมการดำเนินงานซึ่งอาจจัดทำระบบอัตโนมัติสำหรับงานจัดหา และการทำบัตรรายการขึ้น ความต้องการเพื่อปรับปรุงบริการแก่ผู้ใช้ก็เป็นปัจจัยสำคัญซึ่งอาจนำไปสู่การจัดบริการเลือกและแพร่ข้อสนเทศโดยใช้คอมพิวเตอร์ บริการค้นข้อสนเทศระบบออนไลน์ บริการจ่าย-รับอัตโนมัติ เป็นต้น

ความต้องการเทียม ได้แก่ การมีคอมพิวเตอร์ให้ใช้ได้ ความกดดันจากการบริหารงานและเกียรติภูมิการดำเนินงานห้องสมุด

การเริ่มระบบอัตโนมัติด้วยเหตุผลที่ว่า มีคอมพิวเตอร์ให้ใช้ผู้บริหารขอร้องให้จัดทำ หรือเพราะบรรณารักษ์รู้สึกว่าการใช้คอมพิวเตอร์แล้วจะเป็นการส่งเสริมเกียรติภูมิของห้องสมุดนั้น โครงการการใช้ระบบอัตโนมัติอาจไม่ใช่เป็นการดีที่สุดสำหรับห้องสมุดคนั้น ๆ เช่น การจัดทำระบบออนไลน์สำหรับงานจ่าย-รับ ซึ่งมีปริมาณการยืมในแต่ละวันน้อยมาก ก็จะเป็นการไม่ประหยัด หรือการจัดทำระบบออนไลน์เพื่อการค้นข้อสนเทศ อาจไม่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้ และอาจไม่เป็นการปรับปรุงบริการให้ดีกว่าการใช้วิธีค้นด้วยมือก็ได้

2. เครื่องมือปฏิบัติการ

บรรณารักษ์ควรทราบว่ามีเครื่องมือปฏิบัติการประเภทใดบ้างที่หน่วยงานในสถาบันมีอยู่ เครื่องมือต่าง ๆ ได้แก่

คอมพิวเตอร์ : เป็นเครื่องประเภทหรือขนาดใด ขนาดของคอมพิวเตอร์จะบ่งชี้ให้ทราบถึงขีดความสามารถในการทำงาน คอมพิวเตอร์ขนาดจิ๋วหรือไมโครคอมพิวเตอร์ ย่อมทำงานได้น้อยกว่าคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก หรือ มินิคอมพิวเตอร์ และคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่

เครื่องมือปฏิบัติการสำหรับข้อมูลเข้า : ประเภทเครื่องเจาะบัตร เครื่องเตรียมข้อมูลเพื่อเข้าสู่คอมพิวเตอร์ประเภท key-to-tape, key-to-disk, key-to-diskette และเทอร์มินัล

เครื่องมือปฏิบัติการสำหรับข้อมูลออก : ประเภทเครื่องพิมพ์ (line printer) ออนไลน์เทอร์มินัล และ COM (Computer-output-to-microform)

สื่อสำหรับบันทึกข้อมูล : บัตรคอมพิวเตอร์ เทปแม่เหล็ก จานแม่เหล็กแข็ง (hard disk) แผ่นแม่เหล็กอ่อน (diskette/floppy disk)

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยอาจใช้คอมพิวเตอร์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัยได้ แต่ต้องมั่นใจว่าสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นมีพอที่จะสามารถรับงานของห้องสมุดได้ ระบบอัตโนมัติบางอย่างไม่สามารถทำได้ถ้าปราศจากเครื่องปฏิบัติการที่แน่นอน เช่น ระบบจ่าย-รับออนไลน์จะต้องมีคอมพิวเตอร์ที่จะใช้ในขณะที่ยกเนินงานได้ตลอดเวลา ระบบการค้นข้อมูลสารสนเทศออนไลน์จะต้องใช้จานแม่เหล็กในการเก็บข้อมูล เป็นต้น

นอกจากทราบประเภทของเครื่องมือปฏิบัติการในสถาบันของตนเอง บรรณารักษ์ควรทราบแหล่งของเครื่องมือปฏิบัติการว่ามีที่ใดอีกบ้าง ทั้งที่เป็นของรัฐบาลและเอกชน

3. การเข้าถึงเครื่องมือปฏิบัติการ

นอกเหนือไปจากการทราบถึงประเภทและลักษณะของเครื่องมือปฏิบัติการแล้วต้องพิจารณาถึงปริมาณของเวลาที่ห้องสมุดจะสามารถเข้าใช้เครื่องมือเหล่านั้น ตลอดจนการจัดลำดับงานที่ห้องสมุดจะได้รับอนุญาตให้เข้าใช้เครื่องมือปฏิบัติการนั้น ๆ ด้วย ถ้าการเข้าถึงนั้นมีให้น้อยมาก เช่น ให้เข้าใช้คอมพิวเตอร์ได้เดือนละ 1 ชั่วโมง การใช้งานบางอย่างเป็นต้นว่า งานจ่าย-รับประจำวันก็ไม่สามารถดำเนินไปได้ อีกประการหนึ่งที่ต้องคำนึงถึงประเภทของเครื่องข้อมูลเข้า

ที่ห้องสมุดสามารถจะใช้ได้ เจ้าหน้าที่ห้องสมุดอาจไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้เครื่องข้อมูลเข้าได้เอง หรือ ได้รับเวลาให้เข้าใช้ได้บ้าง ถ้าห้องสมุดสามารถมีเครื่องเตรียมข้อมูลเข้าได้เอง เช่น key-to-diskette หรือ key-to-tape ก็จะสะดวกขึ้น

ทางที่ดีควรทราบว่าการแต่ละอย่างจะทำให้เสร็จโดยใช้เครื่องปฏิบัติการแต่ละประเภทนั้นจะใช้เวลานานเท่าไร การกำหนดเวลาเพื่อใช้ในการศึกษาเบื้องต้นนี้ออกจะทำได้ยากอยู่สักหน่อยสำหรับงานห้องสมุด

จากวรรณกรรมบ่งชี้ให้เห็นว่า ในการพัฒนาระบบอัตโนมัติสำหรับงานห้องสมุดในทศวรรษแรกของสหรัฐอเมริกา นั้น มีโครงการระบบอัตโนมัติ บางโครงการต้องประสบความล้มเหลวเนื่องจากศูนย์คอมพิวเตอร์ไม่สามารถจัดแบ่งเวลา หรือไม่สามารถจัดลำดับงานให้แก่โครงการห้องสมุดได้

4. ความเหมาะสมของเครื่องมือปฏิบัติการสำหรับใช้ในงานเฉพาะอย่าง

งานห้องสมุดบางอย่างอาจต้องใช้เครื่องมือปฏิบัติการที่มีความสามารถทำงานได้เฉพาะ เช่น บัตรรายการ จำเป็นต้องมีการเรียงลำดับอักษรเป็นจำนวนมาก ต้องพิจารณาความสามารถของคอมพิวเตอร์ว่า จะสามารถเรียงลำดับอักษรอันสลับซับซ้อนได้หรือไม่ ถ้าคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กอาจใช้ไม่ได้ผล เครื่องเตรียมข้อมูลเข้าเครื่องพิมพ์สามารถใช้ได้ทั้งอักษรไทยและอักษรโรมันหรือไม่ เครื่องปฏิบัติการสำหรับข้อมูลเข้านั้นใช้กับการลงรหัสข้อมูลเข้าของงานห้องสมุดได้หรือไม่

5. ทรัพยากรบุคคล

บุคลากรเป็นปัจจัยสำคัญ ต้องพิจารณาว่าบุคคลที่ช่วยทางด้านเทคนิคซึ่งได้แก่นักวิเคราะห์ระบบ นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะมีพร้อมที่จะทำงานให้กับโครงการระบบอัตโนมัติของห้องสมุดหรือไม่ เจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคนั้นจะมีเวลาทำงานให้เป็นประจำ เพื่อให้โครงการดำเนินไปได้ตลอดรอดฝั่งหรือไม่ ปัญหาเจ้าหน้าที่ด้านเทคนิคเป็นเรื่องใหญ่ ถ้าหากต้องมีการเปลี่ยนตัวเจ้าหน้าที่บ่อย ๆ ก็อาจทำให้งานไม่ต่อเนื่อง และอาจหยุดชะงักหรือล้มเหลวได้

สำหรับบรรณารักษ์และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดเองมีเวลาและความรับผิดชอบตลอดจนความสามารถที่จะร่วมทำงานในโครงการระบบอัตโนมัติในทางใดบ้าง มีทางเป็นไปได้หรือไม่ที่จะ

ได้เจ้าหน้าที่เพิ่มเพื่อทำงานในโครงการระบบอัตโนมัติของห้องสมุดโดยเฉพาะ ประเภทของเจ้าหน้าที่ฝ่ายดำเนินการที่ต้องการนั้นมีอะไรบ้าง (เช่น เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาโปรแกรมเจ้าหน้าที่ปรับปรุงและแก้ไขระบบ)

6. งบประมาณ

การใช้คอมพิวเตอร์เพื่องานห้องสมุดนั้น แม้จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบที่ทำด้วยมือก็ตาม แต่ก็เป็นงานที่ต้องใช้เงินในการลงทุนสูง และเมื่อดำเนินการไปแล้วก็ต้องมีค่าทำนุบำรุงต่อเนื่อง ดังนั้นห้องสมุดควรรู้แหล่งเงินซึ่งจะได้มาเพื่อสร้างระบบ สามารถหางบประมาณหรือทุนมาสนับสนุนการวางแผน การวิเคราะห์ การออกแบบ ตลอดจนเงินทุนสำหรับการดำเนินในระยะยาว ต้องมั่นใจว่าแหล่งเงินทุนนี้มีหลักฐานมั่นคงสำหรับอนาคตอันใกล้ด้วย

7. ทักษะของผู้บริหาร ผู้ทำงาน และผู้ใช้

ความสนใจและความสนับสนุนของผู้บริหาร เป็นปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจเริ่มระบบอัตโนมัติ เพราะห้องสมุดก็จะได้การประกันว่าการดำเนินงานโครงการ จะได้รับการสนับสนุนต่อไป สำหรับความสนใจและสนับสนุนของบุคลากรห้องสมุดก็เป็นสิ่งสำคัญเพราะเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการดำเนินงานภายในของห้องสมุด เจ้าหน้าที่ควรจะได้รับการบอกเล่าเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะจัดทำเป็นระบบอัตโนมัติ การสื่อสารอาจทำได้หลายวิธี เช่น การประชุมเพื่อวางแผน การรายงานทั้งปากเปล่าและลายลักษณ์อักษรถึงความก้าวหน้าของโครงการ การสัมมนาและการอบรม การประชุมทางวิชาการ แม้ว่าการสื่อสารจะทำให้เสียเวลาและแรงงาน แต่ก็ควรจะกระทำเพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างกัน และเปิดโอกาสให้เจ้าหน้าที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาระบบซึ่งผลที่ได้จะช่วยทำให้เกิดความเต็มใจร่วมมือ และหลีกเลี่ยงความยุ่งยากในระยะหัวเลี้ยวหัวต่อ

สำหรับผู้ใช้นั้นอาจไม่เกี่ยวข้องด้วยมากในขั้นต้น เพราะงานอัตโนมัติจะเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานภายใน อย่างไรก็ตามอาจเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้เข้าฟังเกี่ยวกับการวางแผนและการอบรม และให้ทราบถึงความก้าวหน้าโดยรายงานเขียนและบอกเล่า

8. ประสบการณ์จากห้องอื่น ๆ

มีคำกล่าวที่ว่า "คนฉลาดเรียนรู้โดยความผิดพลาดของคนอื่น คนโง่เรียนรู้โดยความผิดพลาดของตนเอง" ดังนั้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ของคนอื่น ๆ ย่อมก่อให้เกิดประโยชน์

และผลที่ต่อผู้เรียนและการทำงานโดยส่วนรวม บรรณารักษ์ควรศึกษาว่ามีห้องสมุดอื่นใดบ้างที่ประสบความสำเร็จในการใช้ระบบอัตโนมัติที่คล้ายกัน และอยู่ภายใต้สภาวะที่คล้ายคลึงกับระบบที่ห้องสมุดจะจัดทำ ทั้งนี้อาจทำได้โดยการเยี่ยมชม ศึกษาจากวรรณกรรม การใช้ที่ปรึกษา การเข้าฟังหรือเข้าร่วมประชุมสัมมนา และวิถีทางการหาประสบการณ์ร่วมกันอื่น ๆ ควรจะมีเงินอุดหนุนค่าเดินทางและการศึกษาระบบอื่น ๆ ที่อยู่ในขั้นดำเนินการแล้ว

อนึ่งการศึกษาจากวรรณกรรมเกี่ยวกับระบบอัตโนมัตินั้นควรต้องใช้ความพินิจพิจารณาประกอบ เพราะเอกสารโครงการบางชิ้นลำสมัย หรือโครงการนั้นอาจล้าสมัยไปแล้ว เอกสารโครงการบางชิ้นเขียนไว้ประหนึ่งว่าระบบนั้นเข้าสู่ขั้นดำเนินการแล้ว และบางโครงการก็ไม่ระบุว่าระบบนั้นทำงานได้ผลอย่างไร จุดอ่อนของวรรณกรรมส่วนใหญ่ คือ ผู้เขียนมักจะไม่กล่าวถึงปัญหาหรือความล้มเหลวของโครงการ ฉะนั้นบรรณารักษ์จึงควรพิจารณาคัดเลือกประเมินค่าเอกสารเพื่อการศึกษาโดยคำนึงคุณภาพไม่ใช่ปริมาณ

9. การวางแผนระยะยาว

บรรณารักษ์ควรทราบว่าการใช้ระบบอัตโนมัติที่จะจัดทำขึ้น สอดคล้องกับโครงการระยะยาวของห้องสมุดเอง และสอดคล้องกับแผนระยะยาวของสถาบันหรือไม่ เช่น ต้องการจัดทำระบบอัตโนมัติสำหรับงานจ่าย-รับ ซึ่งมีข้อกำหนดว่าจะต้องใช้บัตรประจำตัวผู้ใช้เป็นแบบที่ใช้กับเครื่องอัตโนมัติได้ ห้องสมุดควรวางแผนล่วงหน้าร่วมกับมหาวิทยาลัยถึงการกำหนดแบบบัตรประจำตัวของนิสิต อาจารย์ ข้าราชการ ทั้งมหาวิทยาลัย เพื่อให้ใช้ได้กับงานห้องสมุด ตลอดจนงานลงทะเบียนและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะใช้ประโยชน์ได้ร่วมกันและก่อให้เกิดความประหยัดด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาว่าโครงการที่เสนอสอดคล้องกับการวางแผนของหน่วยงานห้องสมุดด้วยหรือไม่ โครงการระบบอัตโนมัติเท่าที่จัดทำกันมา มีทั้งความสำเร็จและความล้มเหลว บางโครงการก็ล้มเหลวตั้งแต่แรกเริ่ม ฉะนั้นควรหลีกเลี่ยงความล้มเหลว ความเปลี่ยนแปลงที่คาดการณ์ล่วงหน้าไม่ได้บางอย่าง เช่น งบประมาณ เจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร เหล่านี้ขึ้นอยู่กับความรู้หรืออำนาจของบรรณารักษ์ และมักจะกระทบกระเทือนต่อโครงการระบบอัตโนมัติของห้องสมุด อย่างไรก็ตามการวางแผนระยะยาวที่คิดไว้ดีแล้ว อาจเป็นการง่ายที่จะได้งบประมาณเพื่อการวางแผนและพัฒนาได้

แนวทางที่จะช่วยให้ระบบอัตโนมัติอยู่ได้ยืนยาว ได้แก่ การใช้มาตรฐานสากลต่างๆ ที่มีอยู่แล้ว เช่น รูปแบบ รหัส ศัพท์มาตรฐาน การคาดการณ์ให้แม่นยำถึงการเจริญเติบโตของแฟ้มข้อมูล ตรรกะที่เพิ่มข้อมูล ให้ความสนใจต่อบัณฑิตที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ เช่น ออกแบบแบบฟอร์มข้อมูลเข้าต่าง ๆ รายงานข้อมูลออก ซึ่งสะดวกสำหรับมนุษย์ที่จะใช้ ก็อาจจะช่วยส่งเสริมการใช้ประโยชน์ระยะยาวของระบบที่เสนอก็คือ

แนวทางในการพัฒนาระบบ

เมื่อได้ศึกษาปัจจัยเบื้องต้นและตัดสินใจแล้วว่า จะสร้างระบบอัตโนมัติสำหรับงานห้องสมุด บรรณารักษ์ต้องตัดสินใจด้วยว่าจะเริ่มระบบอัตโนมัติกับงานหน้าที่ใด ควรจะทำเพียงหน้าที่เดียว หรืองานหลายหน้าที่ หรือทั้งห้องสมุด สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กที่มีงบประมาณน้อย เจ้าหน้าที่น้อย ควรพิจารณาเลือกงานที่จำเป็นและเริ่มพัฒนางานเพียงหน้าที่เดียว ซึ่งจะไม่กระทบต่อการปฏิบัติการทั้งหมดของห้องสมุด ห้องสมุดขนาดใหญ่ที่มีงบประมาณมากอาจวางแผนระยะยาว และพัฒนางานไปที่ระบบเป็นขั้นตอนตามแผน โครงการแบบนี้ต้องใช้เงินมากต่อเนื่องกันหลายปี อีกวิธีหนึ่งซึ่งเหมาะกับห้องสมุดขนาดใหญ่และมีงบประมาณเหลือเฟือก็คือ ออกแบบและพัฒนาทั้งระบบห้องสมุดประกอบด้วยงานทุกหน้าที่ใหญ่ เช่น งานจัดหา ทำบัตรรายการ การควบคุมวารสาร การควบคุมการจ่ายรับ บริการค้นขอสนเทศ เป็นต้น และสร้างระบบไปที่ละงานเป็นโมดูล (module) ภายในทั้งระบบที่ออกแบบไว้ วิธีนี้เป็นการยากที่จะออกแบบแต่ทำให้งานในหน้าที่แต่ละส่วนสัมพันธ์กัน ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลร่วมกันเป็นการลดความซ้ำซ้อนในการออกแบบและทำให้งานมีประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายถูกลง

ในการวางแผนและบริการโครงการไม่ว่าจะเป็นโครงการใหญ่ประกอบด้วยงานห้องสมุดหลายหน้าที่ หรือโครงการเล็กซึ่งเป็นงานหน้าที่เดียวก็ตาม จะต้องมีการคัดเลือกและแต่งตั้งผู้ดำเนินการโครงการ ถ้าหากบรรณารักษ์ต้องรับหน้าที่นี้ จะต้องคำนึงถึงเวลาที่ต้องใช้ในโครงการ ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องใช้เวลามาก ส่วนใหญ่แล้วคนทั่วไปมักจะคาดการณ์ในเรื่องเวลาผิด ถ้าเจ้าหน้าที่มีงานประจำทำอยู่และต้องแบ่งเวลามาทำโครงการพิเศษนี้จะทำให้งานประจำเสียหรือไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร

ถ้าเป็นโครงการใหญ่ซับซ้อน ผู้ดำเนินการต้องเป็นผู้ทำงานเต็มเวลา คุณสมบัติของผู้ดำเนินการเพื่อให้งานสำเร็จนั้นสำคัญมาก ฉะนั้นจึงควรหาผู้ที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

1) มีความสามารถในการสื่อสารดี 2) มีความรู้ในเรื่องงานห้องสมุดเป็นอย่างดี 3) มีความคุ้นเคยกับเทคโนโลยีด้านประมวลผลข้อมูล 4) มีความสามารถในการเขียนได้ชัดเจน และ 5) มีประสาทสัมผัสไม่หวั่นไหวได้ง่าย

ในการวางแผนและบริหารนั้น มีข้อที่ควรคำนึง คือ 1) มอบหมายแต่งตั้งผู้อำนวยการโครงการที่แน่นอน 2) มอบหมายเรื่องที่ต้องรับผิดชอบ และสายงานที่ต้องติดต่อสื่อสาร 3) มีเอกสารแผนงานทั้งหมดและเอกสารด้านการตัดสินใจบริหาร และ 4) ตั้งสายงานติดต่อสื่อสารนอกห้องสมุดด้วย

จากนั้นจึงเริ่มโครงการเป็นขั้นตอน คือ

ขั้นที่ 1 วิเคราะห์ระบบ

ขั้นที่ 2 การออกแบบระบบ

ขั้นที่ 3 การอนุมัติระบบ

ขั้นที่ 4 การดำเนินการ

1. **ขั้นวิเคราะห์ระบบ**

การวิเคราะห์ระบบหมายถึงการศึกษาส่วนทั้งหมดที่ประกอบเป็นระบบ ได้แก่ ข้อมูลเข้า การประมวลผล ข้อมูลออก สิ่งแวดล้อม เป็นต้น ในขั้นวิเคราะห์ระบบมีขั้นตอนที่ต้องการทำ คือ

1) **จัดวางแผนและเตรียมการขั้นต้น**

— แจ้งให้เจ้าหน้าที่ห้องสมุดได้ทราบในเรื่องแผนว่าได้วางแผนอะไรไว้บ้างและบทบาทของเขามืออย่างไร การบอกให้เจ้าหน้าที่ได้ทราบเป็นสิ่งจำเป็นในการผดุงขวัญเจ้าหน้าที่ และช่วยให้ได้รับความสนับสนุนจากพวกเขาในการศึกษาและทดลองโครงการ

— พิจารณาเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของระบบ โดยแยกแยะปัญหาในการดำเนินงานปัจจุบันที่มีอยู่ (เป็นต้นว่างานที่เปลืองเวลามาก บริการไม่พอเพียง ฯลฯ) ตั้งเป้าหมายของระบบที่จะเสนอใหม่พร้อมทั้งวัตถุประสงค์ ระบบขอบเขตของระบบใหม่ ลักษณะทางด้านเทคนิค

— ดำรวจวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบอัตโนมัติที่จะจัดทำเพื่อช่วยในการแก้ไขเป้าหมายและวัตถุประสงค์ที่วางไว้ให้ดีขึ้น ตลอดจนพิจารณาทรัพยากรที่ต้องการ

– เตรียมกำหนดการสำหรับโครงการปกติแล้วนิยมใช้ PERT (Program Evaluation and Review Technique) เพื่อแสดงเหตุการณ์ต่อเนื่องของระบบ การจัดแบ่งงบประมาณ และกำหนดตัวเจ้าหน้าที่

– วางมาตรฐานและกระบวนการพิจารณา เป็นลายลักษณ์อักษร

– จัดเตรียมโครงร่างของโครงการ (Project proposal)

2) วิเคราะห์การดำเนินการในสภาพปัจจุบัน

– ทำการวิเคราะห์เชิงพิจารณา ให้เห็นได้ชัดเจนโดยการใช้ ผังงาน ตารางการตัดสินใจ วิเคราะห์เพิ่มข้อมูลต่าง ๆ

– สสำรวจสภาพซึ่งมีผลกระทบจากสิ่งแวดล้อมภายนอก

– ระบบการดำเนินการที่จำเป็นต้องใช้วิธานญาณ

– ระบบสถานการณ์ยกเว้น

– ระบบความต้องการข้อมูลด้านการบริหารและการทำงาน

3) ระบุความต้องการด้านระบบสำหรับการดำเนินการระบบอัตโนมัติ

– จัดทำข้อกำหนดเกี่ยวกับ ข้อมูลเข้าและข้อมูลออก

– จัดทำข้อกำหนดเรื่องปัจจัยดำเนินการดำเนินการและปัจจัยเกี่ยวกับคน

– จัดทำข้อกำหนดเรื่องเจ้าหน้าที่ การเงิน และเวลา

4) ผลิตรายงานโครงการ

เมื่อเสร็จขั้นวิเคราะห์ระบบแล้ว ควรทำรายงานโครงการรายงานควรสรุปข้อค้นพบใหญ่และบทสรุป และระบุความต้องการหรือข้อกำหนดสำหรับระบบอัตโนมัติ ประกอบด้วยความต้องการขั้นต้นซึ่งจะทำให้สำเร็จได้ และข้อกำหนดหรือปรารถนาจะทำแต่ไม่เป็นการบังคับ รายงานนี้จะเป็พื้นฐานสำหรับการตัดสินใจว่าจะดำเนินการศึกษาในขั้นวิเคราะห์นี้เข้าสู่ขั้นออกแบบระบบหรือไม่ ฉะนั้นควรเสนอข้อค้นพบต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบและมีวัตถุประสงค์เพื่อเสนอให้ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบได้ตัดสินใจ

2. ขั้นตอนออกแบบระบบ

การออกแบบระบบเกี่ยวข้องกับการสร้างระบบต่าง ๆ ซึ่งจะสนองวัตถุประสงค์และข้อกำหนดที่วางไว้ในขั้นวิเคราะห์ การออกแบบระบบรวมถึงการทบทวนเชิงวิพากย์วิจารณ์ระบบที่

เสนอไว้เพื่อเลือก การเสนอระบบที่ดีที่สุดและออกแบบรายละเอียดของระบบที่เลือกแล้ว ขึ้นตอน
ส่งเขปในชั้นนี้ คือ

1) ออกแบบระบบขั้นแรกเริ่ม

- ทำผังงาน หรือ ไคอะแกรม และข้อกำหนดเฉพาะของระบบอย่างคร่าว ๆ
- ศึกษาระบบไว้เพื่อเลือกหรือสำรอง พร้อมทั้งข้อดีข้อเสียของแต่ละระบบ
- ขออนุมัติการออกแบบระบบขั้นต้น

2) จัดทำข้อกำหนดเฉพาะของฮาร์ดแวร์

- ระบุความต้องการในเรื่องการประมวลผลและการเก็บข้อมูลในระบบ
ออฟไลน์
- ระบุลักษณะของข้อมูลเข้าและข้อมูลออก
- ระบุการแก้ไขที่จำเป็นสำหรับการใช้กับห้องสมุด
- ระบุส่วนประกอบที่สำคัญ ในระดับต่าง ๆ ของการทำงานให้สำเร็จเสร็จ
สิ้น
- ดำเนินการจัดหาเครื่องมือปฏิบัติการ
- ประมาณเวลาล่วงหน้าสำหรับที่จะได้รับเครื่องมือปฏิบัติการ

3) จัดทำข้อกำหนดเฉพาะของซอฟต์แวร์

- ระบุโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ต้องการใช้
- ดำเนินการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั่วไปตลอดจนโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสม
สำหรับการใช้กับระบบ
- พัฒนารายละเอียดเฉพาะสำหรับภาษาโปรแกรมที่จะใช้
- จัดทำเอกสารในเรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ตรวจสอบความสามารถของเจ้าหน้าที่เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะเขียนให้
ห้องสมุด

4) วิเคราะห์ค่าใช้จ่าย

- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายการดำเนินงานในปัจจุบัน ทั้งบุคลากร เครื่องมือ
ปฏิบัติการ วัสดุ

- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายสำหรับการดำเนินงานโครงการระบบอัตโนมัติ
- เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทุกชั้นของการดำเนินงานโครงการ
- วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในช่วงที่จะเปลี่ยนเข้าสู่ระบบอัตโนมัติและค่าใช้จ่ายในการบำรุงระบบเก่าและระบบใหม่ ในระหว่างการพัฒนาาระบบ
- ระบุค่าใช้จ่ายในการเปลี่ยนแปลงเพิ่มข้อมูลที่สำคัญ
- ระบุค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมบุคลากร การเตรียมคู่มือ ฯลฯ

5) ประเมินความเปลี่ยนแปลงที่เป็นผลจากการสร้างระบบอัตโนมัติ

- ระบุงานประจำวันที่แก้ไขเปลี่ยนแปลง การให้บริการใหม่
- พิจารณาถึงผลกระทบต่อบุคลากรปัจจุบัน
- พิจารณาสรรพภาพของงานที่เพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงในเรื่องค่าใช้จ่ายต่อหน่วย

6) ดำรงปัญหาการบริหารงาน

- ดำรงปัญหาของการดำเนินงานในอนาคต เช่น คอมพิวเตอร์ที่จะใช้ต่อไป
- ดำรงปริมาณเวลาของคอมพิวเตอร์ที่กำหนดไว้ให้ห้องสมุดใช้ และกำหนดตารางเวลาสำหรับการบริการ

7) รายงานผลการสำรวจระบบ

- เตรียมรายงาน 2 ฉบับ คือ รายงานทั่วไปสำหรับเจ้าหน้าที่ห้องสมุดผู้บริหารสถาบัน และรายงานโดยละเอียดสำหรับการดำเนินกิจกรรม
- เตรียม นิทรรศการ แผนภูมิ ฯลฯ ครอบคลุมถึงประเด็นสำคัญ ๆ สำหรับเจ้าหน้าที่ และในวาระที่ต้องเสนอเรื่องย่อ ๆ ต่อที่ประชุม
- รายงานการสำรวจระบบบุคคลที่เกี่ยวข้องกับห้องสมุดตามความเหมาะสม
- จัดทำกำหนดการสำหรับการอนุมัติแผน

8) จัดทำรายงานโครงการ

ผลิตผลขั้นสุดท้ายของการออกแบบระบบก็คือ เอกสาร ซึ่งพรรณนาถึงลักษณะของระบบที่จะอนุมัติและจะดำเนินการ เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์หลายประการ

คือเป็นพื้นฐานสำหรับการขออนุมัติเป็นทางการก่อนที่จะเริ่มอนุมัติ เปรียบเสมือนเป็นพิมพ์เขียวและใช้อ้างอิงสำหรับงานในขั้นอนุมัติ ให้ข้อเสนอแนะที่จำเป็นต่อการประกวดราคา (ถ้าจำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากภายนอก) และการมอบหมายงานสำหรับห้องสมุด หรือบุคลากรภายในเพื่อที่จะสนองวัตถุประสงค์ดังกล่าว เอกสารเกี่ยวกับการออกแบบระบบนั้นจึงต้องทำอย่างสมบูรณ์ต้องพรรณนาถึงลักษณะของระบบอย่างละเอียด และควรทำเอกสารรายงานสรุปเกี่ยวกับระบบสำหรับผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ ผู้บริหาร และคนอื่น ๆ ด้วย

9) ขออนุมัติในเรื่องการอนุมัติระบบ

3. บัณฑิตระบบ

เมื่อออกแบบระบบเสร็จสมบูรณ์ และระบบที่เสนอนั้นได้รับการอนุมัติแล้ว จึงเริ่มงานขั้นอนุมัติ หรือ พัฒนาระบบ ขั้นตอนในช่วงนี้มีดังนี้

1) จัดทำแผนการอนุมัติ

- ระบุโมดูลสำหรับการอนุมัติ และกำหนดการพัฒนา
- จ้างและฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตามที่ต้องการ
- รายงานแผนการอนุมัติต่อเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

2) จัดหาฮาร์ดแวร์

- คัดเลือกเครื่องมือปฏิบัติการที่ต้องการ หรือจัดเตรียมการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเครื่องมือที่มีอยู่โดยร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ศูนย์คอมพิวเตอร์

3) จัดหาซอฟต์แวร์

- ตระเตรียมกำหนดการสำหรับการเตรียมซอฟต์แวร์ของโมดูลต่าง ๆ
- เขียน ทดสอบ และเริ่มใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (เช่นภาษา ASSEMBLY, COBOL, PL/1, PASCAL) ควรใช้ภาษาที่เป็นที่นิยมใช้แพร่หลาย ถ้ามีโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับ ใช้กันแพร่หลาย ก็ควรเลือกใช้
- ทำเอกสารในเรื่องโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างสมบูรณ์

4) เตรียมข้อมูล

- เตรียมคู่มือและกระบวนการพิจารณาสำหรับข้อมูลเข้า
- ผูกหัดเจ้าหน้าที่
- เตรียมทดสอบข้อมูลสำหรับการเริ่มใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ข้อมูลในสภาพจริง
- จัดปรับปรุงกระบวนการพิจารณาสำหรับข้อมูลเข้า

5) เตรียมการตรวจสอบกระบวนการทำงานทั้งหมดในขั้นสุดท้ายและการเข้าสู่ระบบใหม่ เจ้าหน้าที่ควรได้รับการบอกเล่าถึงปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหาการบ่อนข้อมูลเข้า โปรแกรมที่ผิดพลาด การแก้ปัญหา และมีการแก้ไขตรวจสอบขั้นสุดท้าย

6) จัดทำเอกสารรายงานอย่างสมบูรณ์ โดยการตรวจสอบกับข้อกำหนดของระบบว่าเอกสารนั้นชัดเจนและสะท้อนให้เห็นระบบที่สร้างขึ้นมาอย่างแท้จริง นอกจากนี้ต้องจัดทำคู่มือหรือ แนวทางสำหรับการพิจารณา เพื่อให้เจ้าหน้าที่ได้ใช้ เพื่อความสะดวกในการฝึกอบรมก่อนการเข้าสู่ขั้นตอนการ ในระบบอัตโนมัติใหญ่ ๆ คู่มือจะละเอียดมาก และต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยกับระบบ สำหรับระบบอัตโนมัติขนาดเล็กคู่มืออาจจะทำสั้น ๆ อย่างไรก็ตาม คู่มือนี้เป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเกิดกรณีเจ้าหน้าที่ลาออก

4. ขั้นตอนการ

โดยนัยแล้ว ขั้นตอนการนี้จะเริ่มเมื่องานขั้นอื่น ๆ สมบูรณ์แล้ว แต่อีกนัยหนึ่ง การวิเคราะห์ การออกแบบ การอนุวัติระบบ ยังไม่สมบูรณ์ทีเดียว เพราะเมื่อถึงขั้นดำเนินการแล้วมักต้องมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลง เพื่อการปรับปรุงให้ดีขึ้นและแก้ไขข้อผิดพลาด แนวทางสำหรับพิจารณาในขั้นนี้ คือ

1) ดำเนินระบบ ในระยะหัวเลี้ยวหัวต่อ จนกระทั่งระบบอัตโนมัติทำงานได้จนเป็นที่พอใจแล้ว ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานจากระบบที่ใช้มือมาใช้คอมพิวเตอร์จึงมีงานบางอย่างที่ยังต้องใช้มือและบางอย่างใช้เครื่อง ในขั้นการดำเนินการนี้ ต้องรอดูให้ระบบใหม่ทำงานได้จนเป็นที่พอใจแล้วจึงค่อย ๆ เลิกระบบเก่า ถ้ามีข้อบกพร่องใดที่ต้องแก้ไขในช่วงนี้ ต้องมีการทำเอกสารไว้ด้วย

2) เมื่อระบบใหม่สมบูรณ์ จึงย้ายเข้าสู่ระบบใหม่อย่างแท้จริง

3) จัดทำเรื่องการทำงานของระบบเพื่อพิจารณาขอบเขตว่าสามารถทดแทนระบบเดิมหรือไม่และวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย

4) ระบบการเปลี่ยนแปลงที่จำเป็นต้องกระทำ และทำเป็นเอกสารไว้ เมื่อมีเวลาและทรัพยากรอำนาจจะได้จัดทำต่อไป

5) รายงานเรื่องการค้าเนื้องานของระบบต่อเจ้าหน้าที่ ผู้บริหาร ตามความเหมาะสม

ขั้นตอนสังเขปต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้ไม่จำเป็นที่จะต้องปฏิบัติทุกขั้นตอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมของแต่ละสถาบัน และในการปฏิบัตินั้นถึงแม้ว่าต้องอาศัยนักวิเคราะห์ระบบ นักเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และที่ปรึกษา เช่นเดียวกับการสร้างอาคารห้องสมุดจำเป็นต้องอาศัยสถาปนิกและวิศวกร อย่างไรก็ตามก็ดีบรรณารักษ์ควรต้องมีส่วนร่วมในการวางแผนแต่ละขั้นตอนนั้นและพยายามชี้แจงให้นักวิเคราะห์ระบบและนักเขียนโปรแกรมได้เข้าใจงานห้องสมุดที่จะสร้างเป็นระบบอัตโนมัติ และความต้องการตลอดจนประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และประโยชน์ที่จะได้รับจากระบบนั้นด้วย เพราะการสร้างระบบอัตโนมัติเป็นงานที่ต้องลงทุน และมีค่าใช้จ่ายสูงซึ่งมักจะสูงกว่าที่คาดคิดเอาไว้

บรรณานุกรม

- De Gennaro, Richard. "Libraries & Networks in Transition : Problems and Prospects for the 1980's." *Library Journal* 106 (15 May 1981) : 1045-1049.
- Markuson, Barbara Evans, et al. *Guidelines for Library Automation : A Handbook for Federal and Other Libraries*. Santa Monica, Ca : System Development Corporation, 1972.
- Matthaws, Joseph R. *Choosing an Automated Library System : A Planning Guide*. Chicago : American Library Association, 1980.
- , "20 Qs & As on Automated Integrated Library Systems." *American Libraries* 13 (June 1982) : 367-369.
- Salmon, Stephen R. *Library Automation Systems*. New York : Marcel Dekker, 1975.