

การพัฒนาเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในงานจัดหา
ทรัพยากรสารสนเทศ
กรณีศึกษา ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

**A Development of Data Analysis Tool for
Information Resources Acquisition
A Case Study of WU Library Service**

ชวลิต ประสมพงศ์ Chaowait Prasompong *

สลิล บุญพรหมณ์ Salin Boonbrahm, Ph.D. **

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ การประยุกต์ใช้แนวคิดของการทำเหมืองข้อมูลและวิธีการทางสถิติในการ ศึกษาพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด โดยพัฒนาเครื่องมือสำหรับวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกห้องสมุดและรูปแบบการยืมหนังสือจากข้อมูลการยืมหนังสือของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ผลที่ได้จากการวิจัย คือ รูปแบบการยืมที่นำเสนอในรูปแบบของกฎความสัมพันธ์และข้อมูลทางสถิติ เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการกำหนดนโยบายการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของผู้บริหารห้องสมุด ตลอดจนเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของอาจารย์และบรรณารักษ์

Abstract

The purpose of this research article was to apply a data mining concepts and statistical method to recognize a patron's behavior. The patron behavior analysis tool was developed in order to study a relationship between patrons and borrowing pattern in transaction record of books borrowed from the WU Library Service, Walailak University. The result was a borrowing pattern presented in terms of association rule and statistics to support a decision in acquisition policy management of library executive and Information resources request from the lecturers and librarians.

คำสำคัญ : รูปแบบการยืมหนังสือ, กฎความสัมพันธ์, การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

Keywords : Book Borrowing Pattern, Association Rule, Information Resources Acquisition

* นักศึกษาหลักสูตร วท.ม.(การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ) สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

** อาจารย์หลักสูตร วท.ม.(การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ) สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ห้องสมุดเป็นแหล่งทรัพยากรสารสนเทศและองค์ความรู้หลักที่สำคัญในการส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ของสมาชิกห้องสมุด การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศที่ตรงกับความต้องการของสมาชิกห้องสมุดถือเป็นปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มผลผลิตและส่งเสริมการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

งานจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเป็นระบบงานหนึ่งของห้องสมุดในการดำเนินการคัดเลือกและจัดหาทรัพยากรสารสนเทศชนิดต่าง ๆ ทั้งในรูปแบบสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร จุลสารและสื่ออื่น ๆ เช่น โสตทัศนวัสดุ ซีดีรอมและสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น เพื่อให้บริการแก่คณาจารย์ นักศึกษาและบุคลากร (วงสว่าง เชาว์ชุตติ, 2538) อย่างไรก็ตามในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศนั้นผู้บริหารห้องสมุดจำเป็นต้องคำนึงถึงความรวดเร็วในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและประหยัดงบประมาณ ตลอดจนสามารถให้บริการสมาชิกห้องสมุดได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chapman, 2001) และเพื่อให้การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตรงกับความต้องการของสมาชิกห้องสมุดมากที่สุด ผู้บริหารห้องสมุดมีความจำเป็นต้องศึกษาพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดเพื่อให้ทราบถึงปริมาณการใช้และพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของสมาชิกห้องสมุดเพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการของสมาชิกห้องสมุดให้ตรงกับความต้องการอย่างแท้จริง แต่เนื่องจากข้อมูลของห้องสมุดมีจำนวนมากและมีการจัดเก็บข้อมูลกระจายในส่วนงานต่าง ๆ ของห้องสมุดส่งผลให้ไม่สามารถให้ประโยชน์จากข้อมูลได้อย่างเต็มที่อีกทั้งมีห้องสมุดจำนวนน้อยที่นำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในแง่ของการปรับปรุงการให้บริการ การดำเนินนโยบายด้านจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจสมาชิกห้องสมุด (Nicholson and Stanton, 2003) ด้วยข้อจำกัดที่กล่าวมาข้างต้นส่งผลให้ผู้บริหารห้องสมุดและบุคลากรที่เกี่ยวข้องไม่สามารถนำข้อมูลเพื่อประกอบการพิจารณาดำเนินนโยบายด้านการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เพื่อการดำเนินนโยบายด้านการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของสมาชิกห้องสมุดอย่างแท้จริง ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบสารสนเทศในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด โดยนำแนวคิดของการทำเหมืองข้อมูลและวิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากห้องสมุด เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้และปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ เพื่อนำสารสนเทศและองค์ความรู้มาใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการจัดสรรงบประมาณ ตลอดจนเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ เพื่อให้การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของสมาชิกห้องสมุด ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สมาชิกห้องสมุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันมีงานวิจัยพอสมควรที่เกี่ยวข้องกับห้องสมุดในประเด็นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจสมาชิกห้องสมุด (Buckland, 2003) โดยในการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจสมาชิกห้องสมุด

จะอาศัยเทคนิคที่แตกต่างกันไป จากการทบทวนวรรณกรรมที่ศึกษาโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำความเข้าใจสมาชิกห้องสมุด มีดังนี้

งานวิจัยของ แชนลี โจ คันนิงแฮม และ โอบลี แฟรงค์ (Cunningham and Frank, 1999) ได้ศึกษาการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์จากข้อมูลการยืม เพื่อสืบค้นกฎความสัมพันธ์โดยใช้อัลกอริทึมอะพริออรี (Apriori Algorithm) และซอฟต์แวร์เวก้าเป็นเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยที่นำเสนอจะอยู่ในรูปแบบของกฎความสัมพันธ์ สามารถนำกฎความสัมพันธ์ที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการจัดวางตำแหน่งของหนังสือบนชั้นหนังสือ

งานวิจัยของ สก็อต นิโคลสัน (Nicholson, 2003) ได้เสนอกระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลจากห้องสมุดที่เรียกว่า Bibliomining ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และรูปแบบ (Pattern) ที่น่าสนใจของข้อมูลจากห้องสมุด เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจสมาชิกห้องสมุดให้มากยิ่งขึ้น โดยประเด็นสำคัญที่นิโคลสันกล่าวไว้คือ ห้องสมุดส่วนใหญ่มักจะใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถทราบถึงรูปแบบของข้อมูลที่ซ่อนอยู่ในข้อมูลของห้องสมุด หากห้องสมุดสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์และรูปแบบของข้อมูลตามกระบวนการดังกล่าวข้างต้น จะส่งผลให้ห้องสมุดสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการให้บริการให้ตรงกับความต้องการของสมาชิกห้องสมุดอย่างแท้จริง

งานวิจัยของ สก็อต นิโคลสันและเจฟฟรีย์ แสตตันตัน (Nicholson and Stanton, 2003) กล่าวว่าห้องสมุดมีข้อมูลจำนวนมากที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ แต่มีห้องสมุดจำนวนน้อยที่นำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์ นิโคลสันและแสตตันตันได้กล่าวถึงที่มาของข้อมูลจากห้องสมุดและแนวทางการใช้ประโยชน์จากข้อมูลเหล่านั้น โดยแหล่งข้อมูลของห้องสมุดนั้นมี 3 แหล่งหลักคือ ข้อมูลที่เกิดจากระบบห้องสมุด เช่น ข้อมูลด้านบรรณานุกรม ข้อมูลจากฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด (Online Public Access Catalog :OPAC) เป็นต้น แหล่งต่อมาคือ ข้อมูลที่เกิดจากการใช้งานระบบห้องสมุด เช่น ข้อมูลสมาชิกห้องสมุด ข้อมูลการยืมทรัพยากรสารสนเทศ ข้อมูลค่าคืน เป็นต้น และข้อมูลจากแหล่งอื่น ๆ เช่น ข้อมูลการแนะนำจากสมาชิกห้องสมุด ข้อมูลการเข้าใช้บริการและข้อมูลการยืมระหว่างห้องสมุด เป็นต้น จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นห้องสมุดสามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์เพื่อใช้ประโยชน์ในประเด็นต่อไปนี้คือ

- ก) ทำให้เข้าใจถึงความต้องการและพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด
- ข) ปรับปรุงคุณภาพของการให้บริการตามความต้องการของสมาชิกห้องสมุด
- ค) ใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจ เช่น การบริหารงบประมาณ การกำหนดนโยบายของห้องสมุด การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ เป็นต้น
- ง) ทราบถึงความต้องการของสมาชิกห้องสมุด

นอกจากงานวิจัยที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้ว ยังมีงานวิจัยอื่น ๆ ในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลกับงานห้องสมุด เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกห้องสมุดและรูปแบบการยืมโดยใช้การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์เพื่อพัฒนาระบบแนะนำหนังสือใหม่ให้กับสมาชิกห้องสมุด (Hung, 2001; Lai, 2003; Sun, 2000; Tai, 2002; Yu, 2003) นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกห้องสมุดและรูปแบบการค้นบทความเพื่อพัฒนาระบบการแนะนำ

บทความให้กับสมาชิกห้องสมุด (Hsiung, 2002) ตลอดจนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกห้องสมุดและรูปแบบการยืมโดยใช้การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการห้องสมุดและการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ (Wu, 2001; Tsai, 2002)

การทำเหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์

การทำเหมืองข้อมูล (Data mining) เป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากโดยในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลไปประยุกต์ใช้อย่างกว้างขวางไม่ว่าจะเป็นองค์กรทางธุรกิจ การเงินการธนาคาร ด้านการแพทย์ เป็นต้น

การทำเหมืองข้อมูล เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์และสรุปผลจากข้อมูลจำนวนมากเพื่อนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร (Hand, Mannila and Smyth, 2003) การทำเหมืองข้อมูลเป็นเป็นขั้นตอนหนึ่งของการค้นหาองค์ความรู้จากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ (Knowledge discovery in database; KDD) ประกอบไปด้วยกระบวนการทำงาน 7 ขั้นตอน ดังนี้ (Han and Kamber, 2001)

1. การกำจัดข้อมูลที่ไม่ใช่ประโยชน์ (Data cleaning) คือ การกำจัดข้อมูลที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์หรือข้อมูลที่มีความผิดพลาดออกไป เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องสำหรับการประมวลผล
2. การรวบรวมข้อมูล (Data integration) เป็นการรวบรวมข้อมูลที่มาจากหลายแหล่งข้อมูลมารวมกันให้อยู่ในแหล่งข้อมูลเดียวกัน
3. การเลือกสรรข้อมูล (Data selection) เป็นขั้นตอนของการเลือกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
4. การแปลงข้อมูล (Data transformation) เป็นการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล
5. การทำเหมืองข้อมูล (Data mining) เป็นการวิเคราะห์รูปแบบของข้อมูลจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ได้องค์ความรู้
6. การประเมินและเลือกรูปแบบของข้อมูล (Pattern evaluation) เป็นการเลือกรูปแบบของข้อมูลที่น่าสนใจสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้
7. การนำเสนอข้อมูล (Data presentation) เป็นการนำเสนอข้อมูลในลักษณะที่ง่ายต่อความเข้าใจแก่ผู้ใช้งาน

ในการทำเหมืองข้อมูลนั้นมีเทคนิคหลายเทคนิค เช่น การจำแนกข้อมูล (Classification) การจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ (Association Rule Mining) เป็นต้น ซึ่งในแต่ละเทคนิคก็จะมีแนวคิดและรูปแบบการใช้งานที่แตกต่างกันไป ในที่นี้จะกล่าวถึงเทคนิคการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ซึ่งเป็นเทคนิคที่ผู้วิจัยใช้สำหรับการวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด ดังนี้

การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ (Association Rule Mining) เป็นเทคนิคในการสืบค้นความสัมพันธ์ของข้อมูลจากฐานข้อมูลขนาดใหญ่ว่าถ้าหากพบข้อมูลชุดใดแล้วจะมีแนวโน้มที่จะพบข้อมูลชุดใดเกิดขึ้นด้วย ในการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์จะใช้ค่าสนับสนุน (Support) และค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ในการบอกถึงความน่าเชื่อถือของกฎ โดยส่วนใหญ่แล้วมักจะใช้

การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ในงานด้านการตลาด การซื้อขายสินค้าในการศึกษาวิเคราะห์พฤติกรรมของลูกค้าในการซื้อสินค้าหรือที่เรียกว่า Market basket analysis (Berry and Linoff, 1997) เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ไปใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมการขายหรือการจูงใจลูกค้าเป็นต้น โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์จะอยู่ในรูปของกฎความสัมพันธ์ (Association Rule) โดยมีรูปแบบดังสมการที่ (1)

$$\text{Head} \Rightarrow \text{Body} [\text{support } \%, \text{confidence}\%] \quad (1)$$

จากสมการที่ 1 กฎความสัมพันธ์จะประกอบไปด้วยส่วนหัว (Head) และส่วนท้าย (Body) และค่าที่บ่งบอกถึงความน่าสนใจของกฎความสัมพันธ์คือ ค่าสนับสนุน (Support) และค่าความเชื่อมั่น (Confidence) ตัวอย่างกฎความสัมพันธ์จากการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์เพื่อวิเคราะห์รูปแบบการซื้อสินค้าของลูกค้าดังนี้คือ คอมพิวเตอร์ => เครื่องพิมพ์ [support 20%, confidence 60%] จากผลลัพธ์ข้างต้นเราสามารถตีความกฎความสัมพันธ์ได้ว่า "60% ของลูกค้าที่ซื้อคอมพิวเตอร์ จะซื้อเครื่องพิมพ์ด้วย" จากกฎความสัมพันธ์ข้างต้น ค่าสนับสนุน 20% หมายความว่าจากจำนวนรายการซื้อสินค้าทั้งหมดของลูกค้าที่นำมาวิเคราะห์พบว่าลูกค้าที่ซื้อคอมพิวเตอร์และเครื่องพิมพ์ด้วยกันมีจำนวนคิดเป็น 20% ของรายการซื้อสินค้าของลูกค้าทั้งหมดในฐานข้อมูลและค่าความเชื่อมั่น 60% หมายความว่าในจำนวนลูกค้าที่ซื้อคอมพิวเตอร์ทั้งหมดพบว่ามี 60% ของลูกค้าที่ซื้อเครื่องพิมพ์ด้วย ดังนั้นกฎความสัมพันธ์ที่มีความน่าสนใจคือกฎที่มีค่าสนับสนุนและค่าความเชื่อมั่นที่สูงกว่าค่าสนับสนุนต่ำสุด (Minimum support) และค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด (Minimum confidence) ที่ได้กำหนดไว้นั่นเอง

งานจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

งานจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษเป็นกลุ่มงานหนึ่งของฝ่ายพัฒนาทรัพยากรสารสนเทศ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีภาระหน้าที่หลักในการกำหนดนโยบายในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ดำเนินการคัดเลือกวิเคราะห์เนื้อหาและประเมินคุณค่าทรัพยากรสารสนเทศและดำเนินการจัดซื้อตลอดจนจัดทำสถิติการสั่งซื้อเพื่อจัดสรรและควบคุมการใช้งบประมาณให้อยู่ในวงเงินที่ได้รับการจัดสรร (http://clm.wu.ac.th/www/index_4_organization.php) โดยที่บรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและอาจารย์จะเป็นผู้สั่งซื้อทรัพยากรสารสนเทศผ่านทางกลุ่มงานจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

ในการศึกษาพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษานั้นไม่มีรูปแบบการศึกษาพฤติกรรมที่ชัดเจน(สุวัฒน์ เกิดมณี และอาภรณ์ ไชยสุวรรณ, 2548) ซึ่งในการศึกษาพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดโดยส่วนใหญ่อาศัยการสังเกตและข้อมูลทางสถิติเป็นหลัก เช่น ศึกษาจากรายการทรัพยากรสารสนเทศที่ส่งซ่อม ข้อมูลสถิติการยืม ข้อมูลสถิติการจองและคำแนะนำของสมาชิกห้องสมุด เป็นต้น ซึ่งการ ศึกษาพฤติกรรมดังกล่าวสามารถทำได้ยากเนื่องจากความลำบากในการเข้าถึงข้อมูลข้างข้างต้นและจำนวนบรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาทรัพยากรสารสนเทศมีน้อย ส่งผลให้ไม่สามารถศึกษาพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดได้อย่างเป็นรูปธรรม

เพื่อให้บรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและอาจารย์สามารถนำข้อมูลมาใช้ประกอบการพิจารณาในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลเพื่อศึกษาถึงความต้องการใช้สารสนเทศเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ โดยการใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์เพื่อสำรวจความต้องการใช้สารสนเทศ ซึ่งผลจากการสำรวจความต้องการใช้สารสนเทศของกลุ่มบุคคลดังกล่าวสามารถแบ่งความต้องการออกเป็น 3 กลุ่มหลักคือ ข้อมูลปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ ข้อมูลพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดและข้อมูลงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ (สุวัฒน์ เกิดมณี และอาภรณ์ ไชยสุวรรณ, 2548)

วิธีดำเนินการวิจัย

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงวิธีดำเนินการวิจัยซึ่งประกอบไปด้วย วิธีการที่นำเสนอกระบวนการเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ ออกแบบระบบและพัฒนาระบบ ดังนี้

วิธีการที่นำเสนอ

จากการศึกษาความต้องการใช้สารสนเทศของบรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและอาจารย์ ผู้วิจัยได้นำเสนอเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดโดยใช้เทคโนโลยีการทำเหมืองข้อมูลและวิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลของห้องสมุดซึ่งประกอบไปด้วย ข้อมูลการยืม ข้อมูลการจอง ข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ ข้อมูลสมาชิกห้องสมุดและข้อมูลที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้สนใจข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ 2 ประเภท (Collection) คือ หนังสือทั่วไปภาษาไทยและหนังสือทั่วไปภาษาอังกฤษ โดยรายละเอียดในการวิเคราะห์ข้อมูลจะแบ่งกลุ่มตามความต้องการใช้สารสนเทศ 3 กลุ่มดังนี้

ก) ปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของสมาชิกห้องสมุด ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการทางสถิติพื้นฐานในการนับจำนวนความถี่โดยการคำนวณค่าสถิติการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ สถิติการยืมและสถิติการจองของทรัพยากรสารสนเทศในแต่ละหมวดหมู่โดยแบ่งตามประเภทของสมาชิกห้องสมุด หน่วยงานและสาขาวิชา

ข) พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด ผู้วิจัยได้ใช้เทคนิคการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมการยืมของสมาชิกห้องสมุดจากข้อมูลการยืมของสมาชิกห้องสมุดโดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกห้องสมุดและรูปแบบการยืมทรัพยากรสารสนเทศในแต่ละหมวดหมู่โดยแบ่งตามประเภทของสมาชิกห้องสมุด หน่วยงานและสาขาวิชาโดยใช้ซอฟต์แวร์เวก้าเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ข้อมูล

ค) ข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

ในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและจำนวนงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศโดยแบ่งตามหน่วยงาน

กระบวนการเตรียมข้อมูล

สำหรับกระบวนการเตรียมข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (WALAI Autolib) โดยการเตรียมข้อมูลสมาชิกห้องสมุด ข้อมูลทรัพยากรสารสนเทศ ข้อมูลการจอง ข้อมูลงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและข้อมูลการยืมระหว่างปี พ.ศ.2544 – 2548 จำนวนประมาณ 700,000 รายการ สำหรับเป็นข้อมูลตั้งต้นสำหรับการวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด โดยในกระบวนการเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์พฤติกรรมนั้นมีขั้นตอนในการเตรียมข้อมูล 4 ขั้นตอน คือ ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขของผู้ใช้ การตัดโครงสร้างเลขเรียกหนังสือ รวบรวมรายการยืมของสมาชิกห้องสมุดแต่ละคนและเขียนไฟล์ ARFF ดังนี้

1) ดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขของผู้ใช้

เป็นการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น ประเภทสมาชิก ห้องสมุด หน่วยงาน สาขาวิชา เป็นต้น โดยข้อมูลที่ดึงจากฐานข้อมูลประกอบไปด้วย วันที่ยืมรหัสสมาชิกห้องสมุด และเลขเรียกหนังสือ แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างรายการยืมของสมาชิกห้องสมุด

รหัสสมาชิก	วันที่	เลขเรียกหนังสือ
4497	25430103	QA76.9 U83 G75 2000
4497	25430103	RC636 N48 2000
4497	25430103	TA645 R325 2000
4634	25430103	RB145 T56 2002
4634	25430103	TA683.2 M39 2001
4941	25430103	HF5657.4 A283 2001
4941	25430103	PL537 A668 1998
4941	25430103	HD38.5 B35 1999
4258	25430103	HF5548.4 M523 2000
4258	25430103	TS155 G17 2002
4258	25430103	Q76.9 U83 G75 2000
4258	25430103	RC636 N48 2000

2) ตัดโครงสร้างเลขเรียกหนังสือ

หลังจากดึงข้อมูลการยืมจากฐานข้อมูลแล้ว ขั้นตอนต่อมา คือ การตัดโครงสร้างเลขเรียกหนังสือ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการจัดกลุ่มของหนังสือตามหมวดหมู่ที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน โดยอาศัยการจัดหมวดหมู่แบบระบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน ผลลัพธ์ที่ได้จากการตัดโครงสร้างเลขเรียกหนังสือแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการตัดโครงสร้างเลขเรียกหนังสือ

รหัสสมาชิก	วันที่	เลขเรียกหนังสือ(ตัดโครงสร้าง)
4497	25430103	QA
4497	25430103	RC
4497	25430103	TA
4634	25430103	RB
4634	25430103	TA
4941	25430103	HF
4941	25430103	PL
4941	25430103	HD
4258	25430103	HF
4258	25430103	TS
4258	25430103	Q
4258	25430103	RC

3) รวบรวมรายการยืมของสมาชิกห้องสมุดแต่ละคน

การรวบรวมรายการยืมของสมาชิกห้องสมุด เป็นการรวบรวมรายการยืมของสมาชิกห้องสมุดแต่ละคนให้อยู่ในฐานข้อมูลเดียวกัน โดยผลลัพธ์จากการรวบรวมรายการยืมของสมาชิกห้องสมุด แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลลัพธ์การรวบรวมรายการยืมของสมาชิกห้องสมุดแต่ละคน

รหัสสมาชิก	รายการยืม
4497	QA, RC, TA
4634	RB, TA
4941	HF, PL, HD
4258	HF, TS, Q, RC

4) เขียนไฟล์ ARFF

การเขียนไฟล์ ARFF เป็นขั้นตอนสุดท้ายของกระบวนการเตรียมข้อมูล โดยการนำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนข้างต้นมาเขียนให้อยู่ในรูปแบบไฟล์ ARFF เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์โดยซอฟต์แวร์เวก้า

ไฟล์ ARFF (Attribute-Relation File Format) เป็นรูปแบบของข้อมูลนำเข้า (Input data) ประเภทหนึ่งสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยซอฟต์แวร์เวก้า ประกอบไปด้วยข้อมูล 2 ส่วนหลัก คือส่วนเฮดเดอร์ (Header information) และส่วนข้อมูล (Data information) โดยส่วนเฮดเดอร์จะแสดงรายละเอียดของไฟล์ประกอบไปด้วยชื่อความสัมพันธ์ ชื่อเขตข้อมูล (Attribute) และในส่วนของข้อมูลจะเป็นส่วนที่จัดเก็บข้อมูล โดยมีสัญลักษณ์ @Data เพื่อบอกให้ทราบว่า

เป็นส่วนของข้อมูลโดยข้อมูลที่มีค่าว่างจะแสดงด้วยสัญลักษณ์ “?” โดยลักษณะการเขียนไฟล์ ARFF แสดงดังภาพที่ 1

```
@relation CirculationData
@attribute Item1{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item2{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item3{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item4{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item5{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item6{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item7{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item8{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@attribute Item9{HD,HF,PL,Q,QA,RB,RC,TA,TS}
@data
?,?,?,QA,?,RC,TA,?
?,?,?,?,RB,?,TA,?
HD,HF,PL,?,?,?,?,?
?,HF,?,Q,?,?,RC,?,TS
```

ภาพที่ 1 แสดงไฟล์ ARFF

ในการเตรียมข้อมูลสำหรับการศึกษานิเทศการให้ทรัพยากรสารสนเทศจะอาศัยกระบวนการเตรียมข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 และ 2 คือการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขของผู้ใช้ ทำการตัดโครงสร้างเลขเรียกหนังสือและออกรายงานสถิติให้แก่ผู้ใช้ ส่วนการเตรียมข้อมูลสำหรับการศึกษาพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดนั้นอาศัยกระบวนการเตรียมข้อมูลทั้ง 4 ขั้นตอนในการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลตามเงื่อนไขของผู้ใช้ ทำการตัดโครงสร้าง รวบรวมรายการยืมของสมาชิกห้องสมุดแต่ละคนและเขียนไฟล์ ARFF เพื่อเป็นไฟล์ตั้งต้นสำหรับการวิเคราะห์รูปแบบการยืมโดยซอฟต์แวร์เวก้าและนำเสนอผลลัพธ์ให้กับผู้ใช้ต่อไป

การวิเคราะห์ ออกแบบระบบและพัฒนาระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบนั้น ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบแบบโครงสร้าง (Structural approach) ซึ่งประกอบไปด้วย แผนภาพกระแสการไหลของข้อมูล (Data flow diagram) สำหรับแสดงขั้นตอนและกระบวนการทำงานของระบบและแผนภาพอีอาร์ (Entity relationship diagram) สำหรับจำลองรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลของระบบ โดยระบบที่พัฒนาขึ้นมีโมดูลการทำงานหลัก 3 โมดูลคือ การวิเคราะห์รูปแบบการยืม การออกรายงานสถิติและรายงานเกี่ยวกับงบประมาณ

สำหรับการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้พัฒนาในรูปของ Back-Office Application โดยเลือกใช้ภาษาโปรแกรมมิงวิชวลเบสิก 2005 (Visual basic 2005) ภาษาจาวา (Java) และ

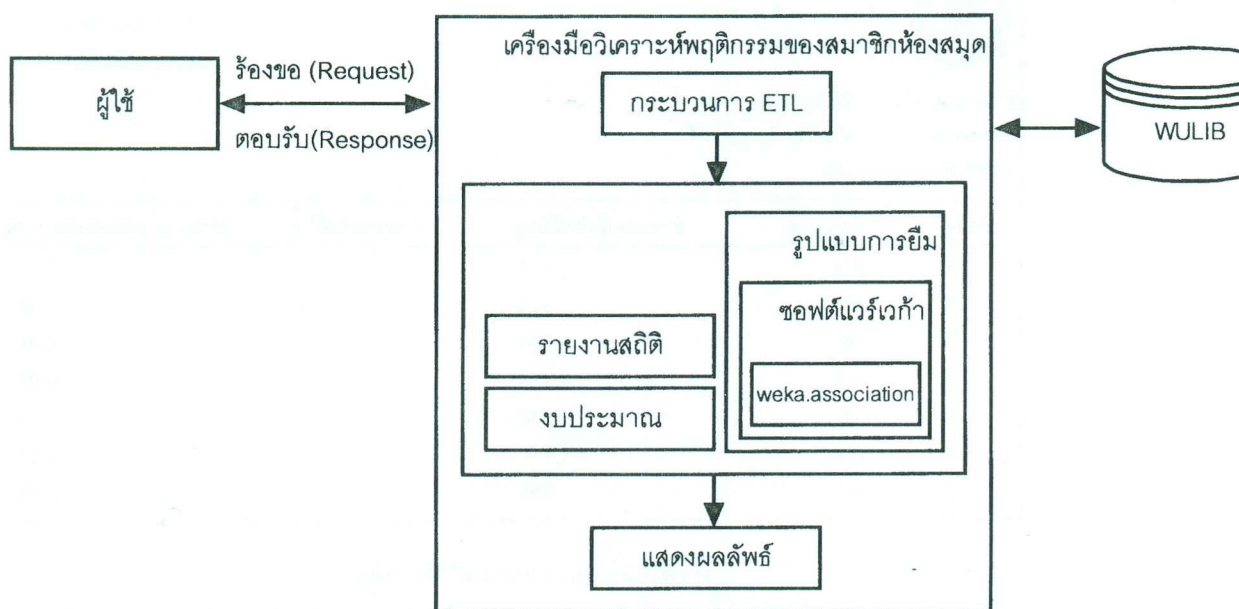
ซอฟต์แวร์เวก้า (Weka) ในการวิเคราะห์รูปแบบการยืมโดยการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อเรียกใช้แพ็คเกจ weka.association ของซอฟต์แวร์เวก้าสำหรับการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ และใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลอราเคิล (Oracle) ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลของระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (WALAI Autolib) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดโดยประกอบไปด้วย สถาปัตยกรรมของระบบ ผลลัพธ์จากเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด และแนวทางการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์

สถาปัตยกรรมของระบบ

เครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดที่พัฒนาประกอบไปด้วยโมดูลการทำงาน 3 โมดูลคือ การวิเคราะห์รูปแบบการยืม การออกรายงานสถิติและรายงานเกี่ยวกับงบประมาณแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด

การทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดดังภาพที่ 2 ผู้ใช้จะร้องขอเพื่อใช้รูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลจากเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด ซึ่งประกอบไปด้วยโมดูล 3 โมดูลตามที่ได้อธิบายมาข้างต้น ซึ่งการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดจะเริ่มต้นจากกระบวนการ ETL ซึ่งเป็นกระบวนการเตรียมข้อมูล (รายละเอียดในหัวข้อกระบวนการเตรียมข้อมูล) โดยการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล WULIB ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของระบบห้องสมุดอัตโนมัติ (WALAI Autolib) เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูล

ตามที่ผู้วิจัยซึ่งประกอบไปด้วย การวิเคราะห์รูปแบบการยืม การออกรายงานสถิติและ รายงานเกี่ยวกับงบประมาณและส่งผลลัพธ์ให้กับผู้ใช้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของ สมาชิกห้องสมุด

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลของเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด ผู้วิจัยได้นำเสนอในรูปแบบของรายงานต่างๆ โดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษาความต้องการใช้สารสนเทศตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มคือ ข้อมูลปริมาณการใช้งานทรัพยากรสารสนเทศ ข้อมูลพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด และข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

 WU Library Service ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ		รายงานสถิติการยืมแยกตามหมวดหมู่ LC ระหว่างวันที่ 16/03/2545 - 16/03/2546 จำนวนสมาชิกห้องสมุด 8 คน จำนวนการยืมทั้งหมด 119 ครั้ง			
		ประเภทสมาชิก	นักศึกษาปริญญาเอก		
		หน่วยงาน	สำนักวิชาวิทยาศาสตร์		
		สาขาวิชา	เคมี		
ลำดับ	หมวดหมู่	จำนวนหนังสือที่มีอยู่	จำนวนครั้งที่ยืม	สัดส่วนของหนังสือต่อการยืม	
1	BQ	814	1	0.12	
2	HB	896	3	0.33	
3	HC	1,354	1	0.07	
4	HD	3,429	1	0.03	
5	HF	4,935	9	0.18	
6	HG	1,177	2	0.17	
7	HJ	255	1	0.39	

ภาพที่ 3 แสดงรายงานสถิติการยืม

จากภาพที่ 3 ในการเสนอข้อมูลสถิติการยืมประกอบไปด้วย ประเภทสมาชิก หน่วยงาน สาขาวิชา จำนวนรายการยืมทั้งหมด หมวดหมู่ จำนวนครั้งที่ยืมและเปอร์เซ็นต์การยืม ซึ่งรายงานสถิติจะทำให้ทราบถึงปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ

 WU Library Service ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ		รูปแบบการยืมหนังสือของสมาชิกห้องสมุด การวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ (Association Rule Mining) โปรแกรมเวทีก้าเวอร์ชัน 3.4	
ประเภทสมาชิก	นักศึกษาปริญญาเอก	ค่าสนับสนุนต่ำสุด (Minimum Support)	0.1
หน่วยงาน	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร	ค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด (Minimum Confidence)	0.7
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ	จำนวนข้อมูลทั้งหมด (Instances)	24 ระเบียบ
กฎที่	ค่าความเชื่อมั่น (%)	สมาชิกที่ยืมหนังสือหมวดเหล่านี้	จะยืมหนังสือหมวดเหล่านี้ด้วย
1	100.00	QH	QK
2	100.00	T	QD,TA
3	100.00	QD,T	TA
4	100.00	T,TA	QD
5	100.00	T	TA
6	100.00	T	QD
7	100.00	HA	TA
8	75.00	QD	TA

ภาพที่ 4 แสดงรูปแบบการยืมหนังสือของสมาชิกห้องสมุด

จากภาพที่ 4 ในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุด จะนำเสนอในส่วนของพฤติกรรมการยืมหนังสือของสมาชิกห้องสมุด ประกอบไปด้วยประเภทสมาชิก หน่วยงาน สาขาวิชาและรูปแบบการยืมเป็นต้นซึ่งสามารถแปลความผลลัพธ์ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

กฎที่ 1 " 100% ของนักศึกษาปริญญาเอก สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขา วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ ที่ยืมหนังสือในหมวดชีววิทยา (QH) จะยืมหนังสือในหมวด พฤกษศาสตร์ (QK) ด้วย"

กฎที่ 2 " 100% ของนักศึกษาปริญญาเอก สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร สาขา วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ ที่ยืมหนังสือในหมวดเทคโนโลยี (T) จะยืมหนังสือในหมวด วิศวกรรมทั่วไปและวิศวกรรมโยธา (TA) และหนังสือในหมวดเคมี (QD) ด้วย"



WU Library Service
ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

รายงานงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

สำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์
ปีงบประมาณ 2550

ลำดับ	หน่วยงานย่อย	งบประมาณที่ได้รับจัดสรร (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
1	สาขาการจัดการสารสนเทศ	25,000.00	10,000.00
2	สาขานิติศาสตร์	25,000.00	5,000.00
3	สาขาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	25,000.00	20,000.00
4	สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์	25,000.00	15,000.00

ภาพที่ 5 แสดงรายงานงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

จากภาพที่ 5 ในการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศจะเสนอรายงานการใช้งบประมาณแยกตามหน่วยงานประกอบไปด้วย ปีงบประมาณ ชื่อหน่วยงาน หน่วยงานย่อย จำนวนงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและจำนวนงบประมาณคงเหลือ

แนวทางการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้

ในการนำองค์ความรู้ที่ได้จากเครื่องมือวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดไปใช้งานนั้น ผู้วิจัยได้เสนอแนะแนวทางในการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

ก) การจัดสรรงบประมาณ

ในการจัดสรรงบประมาณนั้น ผู้บริหารห้องสมุดสามารถใช้องค์ความรู้เพื่อศึกษาถึงปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศในแต่ละสาขาวิชาและสำนักวิชา โดยเปรียบเทียบระหว่างงบประมาณที่จัดสรรสำหรับการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ กับปริมาณการใช้มีผลสอดคล้องกันหรือไม่ สามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาปรับงบประมาณให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ

ข) การกำหนดนโยบายหนังสือสำรอง

การกำหนดนโยบายหนังสือสำรองนั้น บรรณารักษ์สามารถดูข้อมูลจากรูปแบบการยืมและปริมาณหนังสือที่มีอยู่ในห้องสมุดว่ามีสัดส่วนที่เหมาะสมหรือไม่ ตัวอย่างเช่น 90.00% ของสมาชิกที่ยืมหนังสือหมวดฟิสิกส์ (QC) มักจะยืมหนังสือในหมวด วิศวกรรมไฮโดรลิก (TC) ด้วย บรรณารักษ์สามารถนำข้อมูลรูปแบบการยืมข้างต้นมาใช้ประโยชน์ โดยการศึกษาถึงปริมาณหนังสือทั้ง 2 หมวดว่า มีสัดส่วนที่เท่ากันหรือไม่ ถ้าหากหนังสือในหมวดวิศวกรรมไฮโดรลิก (TC) มีปริมาณน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับหนังสือในหมวดฟิสิกส์ บรรณารักษ์สามารถกำหนดหนังสือในหมวดดังกล่าวไว้เป็นหนังสือสำรองเพื่อให้การใช้งานหนังสือในหมวดดังกล่าวของสมาชิกห้องสมุดเป็นไปอย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

ค) การจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ

ในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ บรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาทรัพยากรสารสนเทศและอาจารย์สามารถนำข้อมูลรายงานสถิติ และรูปแบบการยืมเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจ ในการใช้เป็นข้อมูลเพื่อศึกษาปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศและแนวโน้มหรือรูปแบบการยืมในแต่ละสาขาวิชาและสำนักวิชา ดังนี้

การศึกษาปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศ บรรณารักษ์และอาจารย์สามารถศึกษาจากรายงานสถิติการยืม ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงปริมาณการใช้ทรัพยากรสารสนเทศว่ามีปริมาณมากน้อยเพียงใด

การศึกษาปริมาณใช้ทรัพยากรสารสนเทศว่าเพียงพอกับความต้องการของสมาชิกห้องสมุดหรือไม่ บรรณารักษ์และอาจารย์สามารถศึกษาจากรายงานสถิติการจอง ว่าทรัพยากรสารสนเทศใดที่สมาชิกห้องสมุดมีความต้องการใช้ ณ เวลาขณะนั้นและมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาใช้ประโยชน์ในการเพื่อเสนอซื้อทรัพยากรสารสนเทศโดยเร่งด่วน เพื่อให้ปริมาณทรัพยากรสารสนเทศเพียงพอกับความต้องการใช้ของสมาชิกห้องสมุด

การศึกษารูปแบบการยืม บรรณารักษ์และอาจารย์สามารถศึกษาถึงแนวโน้มหรือรูปแบบการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสมาชิกห้องสมุด

ง) การแนะนำหนังสือใหม่ให้กับสมาชิกห้องสมุด

เพื่อให้การบริการของห้องสมุดมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น บรรณารักษ์สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จาก

การวิเคราะห์รูปแบบการยืมมาใช้ในการแนะนำหนังสือใหม่ให้กับสมาชิกของห้องสมุด โดยการจัดวางหนังสือใหม่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกันในกรณีที่หมวดหมู่ของหนังสือที่มีความสัมพันธ์กัน หรือแนะนำหนังสือใหม่ให้กับสมาชิกห้องสมุดในแต่ละสาขาวิชาและสำนักวิชา

ข้อเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกห้องสมุดจากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกห้องสมุดและรูปแบบการยืม โดยนำเสนอในรูปแบบของกฎความสัมพันธ์และข้อมูลสถิติ สามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากเครื่องมือข้างต้นสำหรับใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการจัดสรรงบประมาณในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของผู้บริหารห้องสมุด ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการจัดหาทรัพยากรสารสนเทศของอาจารย์และบรรณารักษ์ เพื่อให้ทรัพยากรสารสนเทศที่จัดหาตรงกับความต้องการของสมาชิกอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป คือ การนำเทคนิคการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์ไปใช้กับข้อมูลห้องสมุดอื่น ๆ เช่น ข้อมูลคำค้น หรือข้อมูลการเยี่ยมชมเว็บไซต์ เพื่อนำองค์ความรู้จากการวิเคราะห์กฎความสัมพันธ์มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- กีร์รัตน์ สงวนไทร. 2547. รองอธิการฝ่ายวางแผน รักษาการแทนผู้อำนวยการ ศูนย์บรรณสาร และสื่อการศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. สัมภาษณ์.
- พูลพงษ์ บุญพราหมณ์ 2547. คณบดีสำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์. สัมภาษณ์.
- วงสว่าง เชาว์ชูติ. 2538. ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ : แนวคิดและประสบการณ์. กรุงเทพมหานคร. สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ เกิดมณี และอาภรณ์ ไชยสุวรรณ. 2548. บรรณารักษ์ฝ่ายจัดหาทรัพยากรสารสนเทศ. สัมภาษณ์.
- Berry J.A.M. and Linoff G. **Data Mining Techniques For Marketing, Sales and Customer Support.** New York, USA.: John Wiley & Sons, Inc. Buckland M.K. 2003. **Five Grand Challenges for Library Research.** Library Trend Vol.51.
- Chapman Liz. 2001. **Managing Acquisitions in Library and Information Services.** 2nd ed. London.: Librarian Association.
- Cunningham S.J. and Frank E. 1999. **Market Basket Analysis of Library Circulation Data.** Proc Sixth International Conference on Neural Information Processing (ICONIP'99), Volume II , Perth, Western Australia, pp 825-830.
- Hand, D., Mannila, H. And Smyth, P. 2003. **Principles of Data Mining.** Cambridge, England: The MIT Press.
- Han, J. and Kamber, M. 2001. **Data Mining: Concept and techniques.** San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Hsiung, W.C. 2002. **Article Recommendation in Literature Digital Libraries.** Available via: http://etd.lib.nsysu.edu.tw/ETD-db/ETD-search/view_etd?URN=etd-0902102-193316. Visited : 5 October 2004.
- Hung, C.Y. 2001. **The Research on Finding Generalized Association Rules from Library Circulation Records.** Available via : http://etd.lib.nsysu.edu.tw/ETD-db/ETD-search/view_etd?URN=etd-0802101-102603. Visited : 5 October 2004.
- Lai, Y.T. 2003. **Data Mining Approach to New-Library Book Recommendation.** Available via : http://etd.lib.nsysu.edu.tw/ETD-db/ETD-search/view_etd?URN=etd-0811103-134419. Visited : 5 October 2004.
- Nicholson S. 2003. **The Bibliomining Process: Data Warehousing and Data Mining for Library Decision-Making.** Information Technology and Libraries 22(4).
- Nicholson, S., Stanton, J. 2003. **Gaining strategic advantage through bibliomining: Data mining for management decisions in corporate, special, digital, and**

- traditional libraries.** In Nemati, H. & Barko, C. (Eds.). Organizational data mining: Leveraging enterprise data resources for optimal performance. Hershey, PA: Idea Group Publishing. 247-262.
- Sun, K.H. 2000. **A Data Mining Methodology for Library New Book Recommendation.** Available via : http://etd.lib.nsysu.edu.tw/ETD-db/ETD-search/view_etd?URN=etd-0726100-135739. Visited : 5 October 2004.
- Tai, Y.M. 2002. **Data Mining System for Mining Library Borrowing History Records.** Available via : http://www.database.cis.nctu.edu.tw/members/thesis/2002/ymdai_thesis.pdf. Visited : 6 October 2004.
- Tsai, K.L. 2002. **Data Mining in Library System.** Available via : <http://green.cs.ksi.edu:8080/datamining/readme/DMLS.pdf>. Visited : August 20 2004.
- Wu, A.C. 2001. **Enhancement of Library Operation and Service by Data Mining and Statistic.** Available via : www.database.cis.nctu.edu.tw/members/thesis/2001/acwu_thesis.pdf. Visited : August 20, 2004.
- Yu, M.C. 2003. **A Personalized Recommender System for Library.** Available via : http://www.database.cis.nctu.edu.tw/members/thesis/2003/mcyu_thesis.pdf. Visited : 6 October 2004.
- Zikmund, W. G., McLeod, R. JR. and Gilbert, F. W. 2003. **Customer Relationship Management Integrating Marketing Strategy and Information Technology.** Hoboken, NJ: Wiley.