

การวิเคราะห์แบบ RFM ในการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานตามพฤติกรรมการยืมทรัพยากรสารสนเทศ
ของสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์¹
RFM Analysis to Segment Users of Circulation at Khunyng Long Athakravisunthorn
Learning Resource Center, Prince of Songkla University

ปณดารีย์ สุนทรวราภาส (Pandaree Soonthonwarapas)²

น้ำทิพย์ ตระกุลเมธี (Numtip Trakulmaykee)³

สุรีนา มะตาหยง (Sureena Matayong)⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์การจัดกลุ่มผู้ใช้บริการตามพฤติกรรมการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร ด้วยวิธีการจัดกลุ่ม (Segmentation) เทคนิค RFM ซึ่งวิเคราะห์จัดกลุ่มจาก 3 ข้อมูลหลัก ได้แก่ ข้อมูลระยะเวลาที่ไม่ได้เข้าใช้บริการหลังวันที่ใช้บริการยืมล่าสุด (Recency) ความถี่ในการใช้บริการยืม (Frequency) และปริมาณการใช้บริการยืม (Monetary) โดยใช้ข้อมูลรายการให้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร จำนวน 43,077 รายการ จากผู้ใช้จำนวนทั้งสิ้น 6,155 คน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2562 – 31 ธันวาคม 2562 วิเคราะห์ด้วยโปรแกรม RapidMiner ผลการวิจัย พบว่า สามารถแบ่งกลุ่มได้จำนวน 18 กลุ่ม โดยเกือบทุกกลุ่มมีการใช้บริการยืมหนังสือเป็นอันดับหนึ่ง มีจำนวนมากกว่า 40% รองลงมาคือ ใช้บริการยืมหูฟัง มีจำนวนมากกว่า 10% นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบประเด็นที่น่าสนใจที่สามารถช่วยสำนักฯ ในการจัดสรรงบประมาณและจัดกิจกรรมกระตุ้นการเข้ามาใช้บริการห้องสมุดได้อย่างเหมาะสมขึ้น เช่น ในปีงบประมาณมีจำกัดก็สามารถเลือกจัดซื้อหนังสือที่กลุ่ม RFM 133, 322, 222, 311, 122 และ 233 ขึ้นขอบในการใช้บริการยืมหนังสือ ตามลำดับ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีความถี่กับปริมาณการใช้บริการยืมในระดับปานกลางถึงสูง อีกทั้งยังเป็นกลุ่มที่มีจำนวนผู้ใช้บริการจำนวนมาก

¹บทความจากวิทยานิพนธ์ เรื่อง “การวิเคราะห์ข้อมูลผู้ใช้บริการเพื่อศึกษาพฤติกรรมการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร” สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปีการศึกษาที่ 2562: Article from master’s thesis in Management of Information Technology, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University

²นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: Master’s degree in Management of Information Technology, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, E-mail: pandaree.s@psu.ac.th

³ปร.ด., อาจารย์ สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: Ph.d., Lecturer, Information and Communication Technology Programme, Faculty of Science, Prince of Songkla University, E-mail: n.trakulmaykee@gmail.com

⁴ปร.ด., ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: Ph.d., Assistant Professor, Department of Management of Information Technology, Faculty of Engineering, Prince of Songkla University, E-mail: sureena.m@psu.ac.th

Abstract

The purpose of this study aimed to do segmentation using RFM analysis based on user's borrowed behavior of Khunying Long Athakravisunthorn Learning Resource Center. The RFM analyzed three main issues: period of not use borrowing services (Recency), usage frequency of borrowing services (Frequency), and amount of borrowing services (Monetary). This study analyzed the 43,077 borrowing transactions of 6,155 library users between 01/01/2019 and 31/12/2019 using RapidMiner. The results showed that 18 user groups could be categorized based on RFM approach. Almost every groups used the book borrowing service more than 40 percent and the second top borrowing information resource was earphone (more than 10%). In addition, the results will support the library's budget allocation and help library CRM officers to design the appropriate activities for their customers in terms of borrowing services. For example, in the case of limited budget, library can allocate the book purchasing budget based on priority groups of RFM 133, 322, 222, 311, 122 and 233 respectively. These groups had the high and medium level in frequency and amount book borrowing services and had the large number of library users in each group.

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ข้อมูลแบบ RFM, พฤติกรรมผู้ใช้บริการ, การแบ่งกลุ่มผู้ใช้, ห้องสมุด, ทรัพยากรสารสนเทศ

Keywords: RFM Analysis, User Behavior, Segmentation, Library, Information Resources

บทนำ

การศึกษาพฤติกรรมการณ์ทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้บริการ เป็นแนวทางหนึ่งที่จะทำให้ผู้บริหารทราบถึงปริมาณการใช้ ตลอดจนพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้บริการ ซึ่งสามารถนำไปปรับปรุงการบริหาร และบริการ ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ (Pamutha, 2014) ที่เป็นหนึ่งในการกิจหลักของทางสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ปัจจุบันสำนักฯ ได้นำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาให้บริการแก่ผู้ใช้บริการในส่วนงานบริการต่าง ๆ ทำให้สำนักฯ กลายเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลด้านต่าง ๆ ไว้เป็นจำนวนมาก แต่ปัญหาของทางสำนักฯ ในปัจจุบันคือยังไม่ได้นำข้อมูลเหล่านี้มาทำการวิเคราะห์เพื่อช่วยในการปรับปรุงการบริหารและปรับปรุงการให้บริการมากนักโดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการทรัพยากรสารสนเทศของสำนักฯ ทำให้ไม่ทราบว่าควรจะมีการจัดการงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัดและจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้บริการกับกลุ่มผู้ใช้แต่ละกลุ่มแบบใดจึงจะมีความเหมาะสม ซึ่งการจะบริหารจัดการงบประมาณและจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้บริการเยี่ยมทรัพยากรสารสนเทศนั้น สำนักฯ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทราบข้อมูลการใช้บริการเยี่ยมทรัพยากรสารสนเทศต่าง ๆ ที่ผ่านการวิเคราะห์ เพื่อนำประกอบการตัดสินใจและวางแผนต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น ทรัพยากรสารสนเทศแต่ละชนิดมีผู้ใช้กลุ่มใดเป็นผู้เยี่ยมไปบ้าง กลุ่มผู้ใช้ใดที่ไม่ค่อยมีการเยี่ยมทรัพยากรสารสนเทศ ทรัพยากรสารสนเทศใดที่ผู้ใช้นิยมใช้บริการเยี่ยมมาก ทรัพยากรสารสนเทศใดที่ผู้ใช้ไม่ค่อยใช้บริการเยี่ยม ทรัพยากรสารสนเทศใดที่ไม่เคยถูกเยี่ยมใช้งานเลย หรือพฤติกรรมของผู้ใช้บริการของแต่ละกลุ่มเป็นอย่างไร เป็นต้น

ปัจจุบันการจัดกลุ่มตามพฤติกรรมลูกค้าหรือผู้ใช้บริการได้มีการนำมาใช้ในธุรกิจการให้บริการอย่างแพร่หลาย เพื่อช่วยในการบริหารจัดการและจัดกิจกรรมส่งเสริมการให้บริการอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (Pongphattarakarn, Puarongroch, Chaiwong, PromKorch and Sangrachuch, 2017) การจัดกลุ่มลูกค้า (Customer segmentation) เป็นวิธีการจัดกลุ่มโดยที่ลูกค้าที่มีพฤติกรรมใกล้เคียงกันหรือเหมือนกันจะถูกจัดไว้ในกลุ่มเดียวกัน ส่วนลูกค้าที่มีพฤติกรรมแตกต่างหรือไม่เหมือนกันก็จะถูกจัดไว้คนละกลุ่ม (Chang and Tsai, 2011) ซึ่งมีเทคนิคและวิธีการมากมายที่สามารถเลือกใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของการจัดการกลุ่มและบริบทของการให้บริการ เทคนิค RFM ซึ่งเป็นชื่อเทคนิคที่มาจากตัวย่อของ R-Recency, F-Frequency และ M-Monetary เป็นหนึ่งในเทคนิคของการจัดกลุ่มด้วยการทำเหมืองข้อมูล (Data mining) ที่เหมาะกับการจัดกลุ่มตามพฤติกรรมของผู้ใช้บริการที่มีขนาดใหญ่หรือจำนวนมาก (Chang and Tsai, 2011; Maryani, Riana, Astuti, Ishaq and Pratama, 2018) โดยเทคนิค RFM นี้ จะพิจารณาการจัดกลุ่มผู้ใช้บริการจากข้อมูลใน 3 ประเด็นหลัก คือ (1) ความเป็นปัจจุบัน (Recency) หรือ ระยะเวลาที่นับจากวันที่ใช้บริการล่าสุด (2) ความถี่ (Frequency) ของการใช้บริการว่ามีความถี่เพียงใด และ (3) ปริมาณหรือมูลค่าการใช้บริการ (Monetary)

จากการศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดกลุ่มผู้ใช้บริการด้วยเทคนิค RFM ทำให้เห็นการประยุกต์ใช้เทคนิคนี้ในหลายบริบท เช่น การวิเคราะห์แบบ RFM ในการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์และเครื่องถ่ายเอกสารในองค์กร กรณีศึกษาสำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (Haruehanpong and Jittra, 2018) การศึกษารูปแบบที่ใช้ในกระบวนการตัดสินใจของการบริหารลูกค้าสัมพันธ์ (Yadav and Kumar, 2015) การวิเคราะห์แนวโน้มของลูกค้าที่เข้าร่วมในอุตสาหกรรมยางพารา โดยใช้รูปแบบ RFM เพื่อหากลุ่มลูกค้าที่มีความภักดีต่อบริษัท (Shchekoldin and Tsoy, 2018) การประยุกต์การจำแนกความภักดีของลูกค้าด้วย RFM และ Naïve Bayes เพื่อการตัดสินใจที่ดีขึ้น (Ranggadara, Wang and Kaburuan, 2019) นอกจากนี้ จากการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องยังชี้ให้เห็นว่า การวิเคราะห์การจัดกลุ่มผู้ใช้บริการด้วยเทคนิค RFM สามารถทำให้จัดกลุ่มผู้ใช้บริการตามพฤติกรรมของผู้ใช้บริการได้อย่างเหมาะสมกับการจัดการให้บริการทรัพยากรสารสนเทศของห้องสมุด (Haruehanpong and Jittra, 2018) และสามารถจะนำใช้ผลการจัดกลุ่มด้วย RFM ไปวางแผนจัดกิจกรรมกระตุ้นให้เกิดการกลับมาใช้ซ้ำหรือเป็นการสร้างความจงรักภักดีให้กับลูกค้า (Chang and Tsai, 2011; Cheng and Chen, 2009; Ranggadara, Wang and Kaburuan, 2019; Shchekoldin and Tsoy, 2018) และ RFM เป็นเทคนิคการจัดกลุ่มที่มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้วิเคราะห์กับข้อมูลขนาดใหญ่ (Chang and Tsai, 2011; Haruehanpong and Jittra, 2018; Maryani, Riana, Astuti, Ishaq and Pratama, 2018)

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมีแนวคิดในการนำเทคนิค RFM มาวิเคราะห์จัดกลุ่มผู้ใช้บริการตามพฤติกรรมของผู้ใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสำนักวิทยารการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร เพื่อเป็นข้อมูลสนับสนุนในการพัฒนาคุณภาพการบริหารจัดการงบประมาณการจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศและการจัดกิจกรรมส่งเสริมการให้บริการแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด อีกทั้งยังเป็นการแก้ปัญหาที่สำนักร มีข้อมูลจำนวนมากจากระบบห้องสมุดอัตโนมัติเพื่อสถาบันอุดมศึกษาไทย (Automated Library System for Thai Higher Education Institutes หรือ ALIST) แต่ยังไม่ได้มีการนำข้อมูลดังกล่าวมาวิเคราะห์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในงานบริหารจัดการการใช้บริการยืมและจัดซื้อของสำนักร ในปัจจุบัน โดยขอบเขตของวิทยารการสารสนเทศในการศึกษานี้เป็นวิทยารการสารสนเทศที่ให้บริการในสำนักร ได้แก่ สิ่งพิมพ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หนังสือ หูฟัง ทีวีดีเภาพยนตร์ ซีดี นิตยสารและวารสาร วิทยานิพนธ์ เอกสารอ้างอิง โปสเตอร์งาน ไอแพด แวนสามมิติ และปลั๊กไฟ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ
2. เพื่อจัดกลุ่มผู้ใช้บริการตามพฤติกรรมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ

วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นวิจัยประยุกต์ที่นำเอาเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลมาใช้ในการสกัดและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิที่มีการจัดเก็บอยู่ในระบบห้องสมุดอัตโนมัติเพื่อสถาบันอุดมศึกษาไทย (Automated Library System for Thai Higher Education Institute: ALIST) โดยมีขั้นตอนหลัก ๆ ดังนี้

1. การเตรียมข้อมูล (Data preparation) เริ่มจากการคัดเลือกข้อมูลการยืมทรัพยากรสารสนเทศจากระบบ ALIST ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2562 ถึงวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2562 จำนวน 43,077 รายการ โดยคัดเลือกแอตทริบิวต์สำหรับการวิเคราะห์ ดังตารางที่ 1 จากนั้นทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning) เช่น ตรวจสอบและจัดการกับข้อมูลที่ไม่มีค่าครบถ้วนสมบูรณ์ (Missing value) และแปลงข้อมูล (Data conversion) ให้อยู่ในรูปแบบที่พร้อมสำหรับทำการวิเคราะห์ เช่น เปลี่ยนชนิดข้อมูลของรหัสผู้ใช้ (Patron_code) ให้เป็นชนิด "id" เพื่อเตรียมข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ให้กับโปรแกรม RapidMiner ซึ่งตัวอย่างข้อมูลบางส่วนจากรายการยืมทรัพยากรสารสนเทศ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 1 แอตทริบิวต์ที่คัดเลือกมาวิเคราะห์

ชื่อแอตทริบิวต์	คำอธิบาย
ID	หมายเลขรายการ
PATRON_CODE	รหัสผู้ใช้บริการ
ITEMP_TYPE_CODE	ชนิดของทรัพยากรสารสนเทศ เช่น BK คือ หนังสือ, EP คือ หูฟัง, DVDMO คือ ดีวีดี ภาพยนตร์, PRO คือ โปรเจค, PER คือ นิตยสารหรือวารสาร เป็นต้น
CHECKOUT_DATETIME	วันที่เข้าใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ
RENEW_DATETIME	วันที่ผู้ใช้บริการต่ออายุการยืมทรัพยากรสารสนเทศด้วยตนเองผ่านทางออนไลน์

ตารางที่ 2 ข้อมูลตัวอย่าง (บางส่วน) ของการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสำนักวิทยากรฯ

ID	PATRON_CODE	ITEMP_TYPE_CODE	CHECKOUT_DATETIME	RENEW_DATETIME
1	1293	PER	26/11/2562 3:03:54 PM	
2	5410110276	EP	8/1/2562 6:08:48 PM	
3	5510110697	EP	11/1/2562 4:29:10 PM	
4	5510110697	IPAD	14/1/2562 4:13:02 PM	
5	5610513035	BK	11/2/2562 4:25:02 PM	4/2/2562 5:04:07 PM
6	5810110528	PRO	7/1/2562 5:07:58 PM	

2. การคำนวณหาค่า RFM จากข้อมูลการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศล่าสุดของผู้ใช้บริการแต่ละคนไปตั้งแต่วันที่ 01/01/2562 - 31/12/2562 ซึ่งหลังประมวลผลด้วยโปรแกรม RapidMiner จะได้ข้อมูลจำนวน 6,155 รายการ ตัวอย่างข้อมูล (บางส่วน) ที่ได้จากขั้นตอนนี้ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลตัวอย่าง (บางส่วน) ของการคำนวณค่า RFM

ID	PATRON_CODE	Recency	Frequency	Monetary
1	1293	294	42	47
2	5410110276	329	3	3
3	5510110697	7	82	121
4	5610513035	285	5	6
5	5810110528	244	9	9

3. การจัดกลุ่มผู้ใช้ตามพฤติกรรมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศของผู้ใช้บริการ ตาม RFM ที่ได้ออกเป็น 3 ระดับการใช้บริการ กลุ่มละ 33.5% ของข้อมูลเพื่อไม่ให้มีการแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มย่อยมากเกินไป โดยจะทำการแบ่งกลุ่มผู้ใช้บริการยืมตามพฤติกรรมการใช้บริการแต่ละประเด็น (R, F, M) ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยเลขที่มีค่ามากที่สุด คือ เลข 3 จะมีค่าระดับมากที่สุด และใช้ค่าตัวเลข 3 หลักมาแทนค่าข้อมูลในแต่ละกลุ่ม เช่น กลุ่ม RFM 333 หมายถึง กลุ่มที่มีค่า R = 3, F = 3 และ M = 3 ซึ่งหมายถึงกลุ่มของผู้ใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศที่มีพฤติกรรมการเข้าใช้บริการ นานมาแล้ว มีความถี่ในการเข้าใช้บริการสูงมาก และมีปริมาณการใช้บริการยืมฯ เป็นจำนวนมาก โดยการแบ่งกลุ่มลูกค้าด้วยวิธี RFM มีการจัดเรียงข้อมูล เช่น Recency ทำการเรียงจากน้อยไปหามาก ถ้าค่าน้อย จะหมายถึง ผู้ใช้บริการเข้ามาใช้บริการยืมเมื่อไม่นานนี้ ส่วน Frequency จะมีการเรียงค่าจากมากไปหาน้อย โดยกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีค่า Frequency สูง แสดงว่ามีความถี่ในการใช้บริการบ่อย เช่นเดียวกับ Monetary ที่เรียงจากมากไปหาน้อย โดยกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีค่า Monetary สูง แสดงว่า มีปริมาณการเข้าใช้บริการยืมฯ เป็นจำนวนมาก ผลการจัดกลุ่มด้วยโปรแกรม RapidMiner ดังแสดงตัวอย่างบางส่วนของค่า RFM ของข้อมูล ตามตารางที่ 4

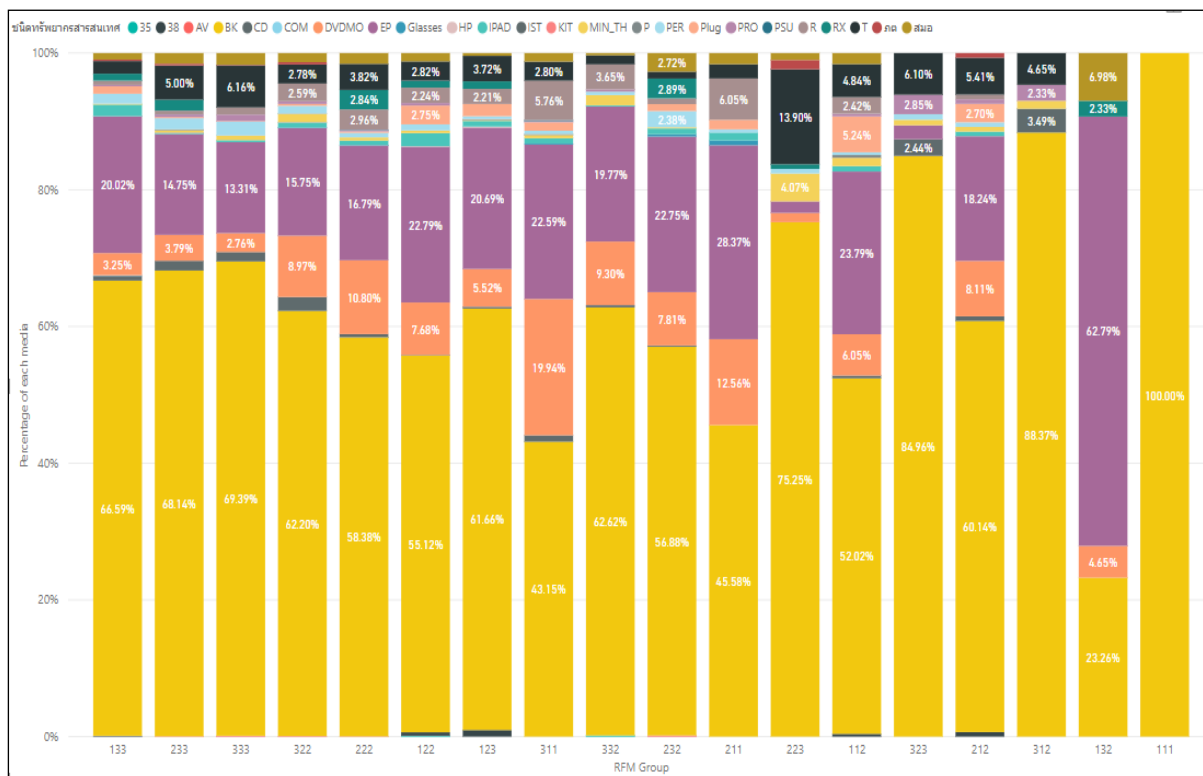
ตารางที่ 4 ข้อมูลตัวอย่าง (บางส่วน) ของการจัดกลุ่ม RFM ของผู้ใช้บริการแต่ละคน

ID	PATRON_CODE	Recency	Frequency	Monetary	RFM
1	1293	1	3	3	133
2	5410110276	3	2	2	322
3	5510110697	1	3	3	133
4	5610513035	3	2	2	322
5	5810110528	3	3	3	333

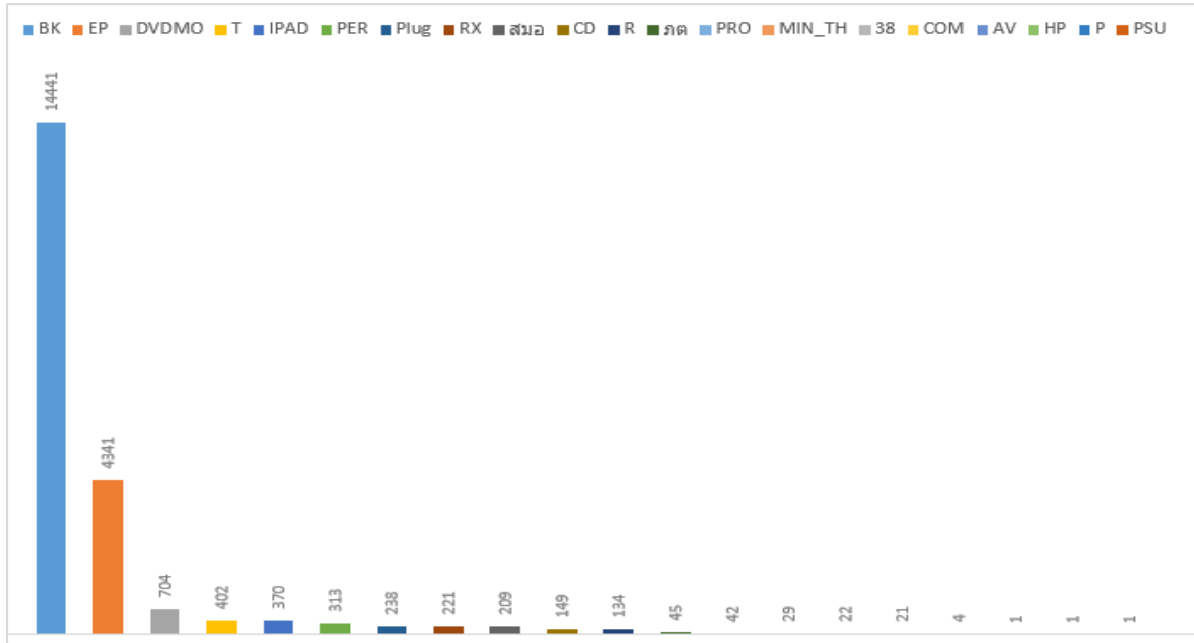
ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการให้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศตามประเภทที่ให้บริการ พบว่าจากข้อมูลรายการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ ทั้งปี พ.ศ.2562 เป็นจำนวน 43,077 รายการ โดยมีผู้เข้าใช้บริการจำนวนทั้งสิ้น 6,155 คน นั้น ส่วนใหญ่เกือบทุกกลุ่มที่ใช้บริการยืมหนังสือมากกว่าประเภทอื่น ยกเว้นกลุ่ม RFM 132 ซึ่งเป็นกลุ่มที่เข้ามาใช้บริการไม่นานแต่มีความถี่ในการใช้บริการมาก และมีปริมาณการให้บริการปานกลาง โดยกลุ่มนี้จะใช้บริการยืมหูฟังมากกว่าหนังสือ ดังแสดงตามภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ยังพบประเด็นที่น่าสนใจอีกประเด็น คือ กลุ่ม RFM 133 ที่มีการใช้งานทั้งปีเป็นจำนวนมากที่สุดและมีจำนวนรายการที่เข้ามาใช้บริการยืม จำนวนถึง 21,688 รายการ โดยกลุ่มนี้เป็นกลุ่มที่ผู้ใช้เข้าใช้บริการไม่นานแต่เป็นกลุ่มที่มีความถี่ในการใช้บริการกับปริมาณการให้บริการยืมที่สูง จะมีพฤติกรรมในการเข้าใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ ตามลำดับ 5 อันดับจากมากไปน้อย ดังนี้ (1) หนังสือ จำนวน 14,441 รายการ (2) หูฟัง จำนวน 4,341 รายการ (3) DVD/CD จำนวน 704 รายการ (4) T หรือ Thesis จำนวน 402 รายการ และ (5) iPad จำนวน 370 รายการ ดังแสดงตามภาพที่ 2 ส่วนกลุ่ม RFM 111 หรือ กลุ่มที่เข้ามาใช้บริการไม่นาน และมีความถี่กับปริมาณในการใช้บริการยืมต่ำ จะใช้บริการยืมหนังสืออย่างเดียวในปี จำนวน 1 รายการ



ภาพที่ 1 เปอร์เซนต์การใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศประเภทต่าง ๆ



ภาพที่ 2 กราฟแสดงจำนวนผู้ใช้บริการยืมๆ ตามประเภททรัพยากรสารสนเทศของกลุ่ม RFM 133

2. ผลการวิเคราะห์การจัดกลุ่มผู้ใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ

จากผลการวิเคราะห์จัดกลุ่มผู้ใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศ พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มผู้ใช้บริการตามพฤติกรรมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศได้ จำนวน 18 กลุ่ม ดังตารางที่ 5 โดยกลุ่มที่มีจำนวนผู้ใช้บริการมากที่สุด ได้แก่ กลุ่ม RFM 133 หรือผู้ใช้บริการที่เข้ามาใช้บริการยืมเมื่อไม่นานนี้ แต่มีความถี่ในการเข้ามาใช้บริการและมีปริมาณการใช้บริการยืมที่สูง ซึ่งมีจำนวนทั้งสิ้น 1,080 คน คิดเป็น 17.55% รองลงมา คือ กลุ่ม RFM 322 หรือกลุ่มที่ไม่ได้เข้ามาใช้บริการเป็นระยะเวลานาน และมีความถี่กับปริมาณการใช้บริการยืมในระดับปานกลาง มีจำนวน 869 คน คิดเป็น 14.12% ส่วนกลุ่ม RFM 222 หรือกลุ่มผู้ใช้บริการที่มีทั้งระยะเวลาในการทิ้งช่วงการเข้ามาใช้บริการและมีความถี่กับปริมาณในการเข้าใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศในระดับปานกลาง มีจำนวน 853 คน คิดเป็น 13.86% ส่วนกลุ่ม RFM 111 หรือกลุ่มผู้ใช้บริการที่เข้ามาใช้บริการเมื่อไม่นานมานี้ และมีความถี่กับปริมาณในการเข้าใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศในระดับน้อยมากที่สุด มีจำนวน 1 คน คิดเป็น 0.02%

ตารางที่ 5 ผลการจัดกลุ่มด้วยเทคนิคการวิเคราะห์แบบ RFM

กลุ่มที่	RFM	จำนวนผู้ใช้ (คน)	Fraction
1	133	1,080	0.1755
2	322	869	0.1412
3	222	853	0.1386
4	311	642	0.1043
5	122	547	0.0889
6	233	476	0.0773
7	211	430	0.0699
8	333	304	0.0494
9	112	248	0.0403
10	123	157	0.0255
11	212	148	0.0240

กลุ่มที่	RFM	จำนวนผู้ใช้ (คน)	Fraction
12	332	96	0.0156
13	232	93	0.0151
14	312	86	0.0140
15	223	64	0.0104
16	323	54	0.0088
17	132	7	0.0011
18	111	1	0.0002

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แสดงให้เห็นประเด็นสำคัญสำหรับการวางแผนงบประมาณและการจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้บริการต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้ใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศเกือบทุกกลุ่มจะมีสัดส่วนการยืมประเภทหนังสือมากเป็นอันดับหนึ่ง โดยมีสัดส่วนมากกว่า 40% ของการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศทุกประเภท นั้นแสดงให้เห็นว่า แม้ในปัจจุบันจะมีอินเทอร์เน็ตให้ผู้ใช้บริการค้นหาข้อมูลและดาวน์โหลดหนังสือและเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ในโลกออนไลน์แต่การให้บริการยืมหนังสือยังเป็นบริการหลักที่สำคัญอยู่ในปัจจุบันของสำนักฯ ที่ต้องคำนึงถึงและให้ความสำคัญในบริการ อย่างไรก็ตาม ผลของการจัดกลุ่มด้วย RFM นี้จะช่วยให้ทางสำนักฯ สามารถวางแผนการใช้งบประมาณในการจัดซื้อหนังสือได้อย่างมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ามากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปีที่มีงบประมาณในการจัดซื้อหนังสือที่จำกัด สามารถเลือกจัดซื้อหนังสือที่กลุ่ม RFM 133, 322, 222, 311, 122 และ 233 ขึ้นขอบในการใช้บริการยืมหนังสือ เนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีความถี่กับปริมาณการใช้บริการยืมในระดับปานกลางถึงสูง อีกทั้งยังเป็นกลุ่มที่มีจำนวนผู้ใช้บริการจำนวนมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Haruehanpong และ Jittra (2018) ที่ได้กล่าวไว้ว่าการทราบจำนวนของแต่ละกลุ่มผู้ใช้จะช่วยให้ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์สามารถนำไปประกอบการวางแผนในการจัดซื้อในแต่ละหมวดได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับพฤติกรรมการยืมของผู้ใช้

2. เกือบทุกกลุ่มผู้ใช้บริการมีการใช้บริการยืมหูฟังเป็นอันดับสองของทุกประเภททรัพยากรสารสนเทศ นั้นแสดงให้เห็นว่า สำนักฯ ควรให้ความสำคัญในการจัดหาจัดซื้อหูฟังให้เพียงพอกับความต้องการของผู้ใช้บริการ อีกทั้งควรมีการตรวจสอบสภาพความพร้อมของการใช้งานหูฟังอยู่เสมอ และมีการซ่อมบำรุงหรือจัดหาทดแทนในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้ นอกจากนี้ ในการจัดซื้อหูฟังในครั้งต่อไปควรเน้นการจัดซื้อหูฟังที่มีความคงทนเนื่องจากมีการเปลี่ยนมือผู้ใช้บริการอยู่บ่อย ๆ ตามความถี่การใช้บริการยืมของผู้ใช้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Haruehanpong และ Jittra (2018) ที่ได้แนะนำว่าผู้บริหารและเจ้าหน้าที่บรรณารักษ์ควรปรับปรุงการบริหารจัดการงบประมาณเพื่อให้คุ้มค่าและตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ

3. กลุ่มผู้ใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศส่วนใหญ่ที่มีสัดส่วนการยืมหูฟังเป็นอันดับสอง จะมีสัดส่วนการใช้บริการยืมดีวีดีภาพยนตร์เป็นอันดับสาม นั้นแสดงให้เห็นว่า สำนักฯ สามารถจะจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศโดยความสัมพันธ์ที่พบนี้ได้ในการลดระยะเวลาวันที่เข้าใช้บริการล่าสุดให้น้อยลง เพิ่มความถี่และปริมาณในการใช้บริการยืม อาทิเช่น การจัดวางดีวีดีภาพยนตร์หรือโปสเตอร์แสดงดีวีดีที่จัดซื้อเข้ามาใหม่ ณ จุดคืนหูฟังเพื่อจูงใจให้ผู้ใช้เข้ามาใช้บริการอีกครั้งต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Pamutha (2014) ที่ระบุว่าผลของการเข้าใจพฤติกรรมของผู้ใช้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดเรียงทรัพยากรสารสนเทศที่มีความสัมพันธ์กันกับการใช้บริการไว้ใกล้เคียงกันเพื่อส่งเสริมการใช้บริการที่เพิ่มขึ้น และในกรณีที่มีการจัดซื้อดีวีดีภาพยนตร์ใหม่เข้าก็สามารถกระตุ้นส่งเสริมให้มีการเข้าใช้บริการห้องสมุดโดยส่งข้อมูลแจ้งให้ผู้ใช้บริการที่มีการใช้บริการยืมหูฟังหรือดีวีดีหนังทราบทางอีเมลล์ของผู้ใช้บริการ

4. ในกรณีที่สำนักฯ มีงบประมาณในการจัดซื้อทรัพยากรสารสนเทศที่จำกัด สำนักฯ ให้ความสำคัญในการจัดซื้อหนังสือและหูฟัง ไม่จำเป็นต้องจัดซื้อดีวีดีภาพยนตร์ก็ได้ เนื่องจากหนังสือและหูฟังมีปริมาณการใช้บริการสูงเป็นอันดับหนึ่งและสองเกือบทุกกลุ่มโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มที่มีปริมาณการใช้งานบ่อยและปริมาณมาก ซึ่งสอดคล้องกับ Haruehanpong และ Jittra (2018) ที่ได้แนะนำว่ากลุ่มที่มีการใช้งานบ่อยและปริมาณมากเป็นกลุ่มที่น่าสนใจที่สุด เพราะเป็นกลุ่มที่ส่งผลต่อ

ความคุ้มค่าของการใช้จ่ายขององค์กรมากที่สุด และเนื่องจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล (ภาพที่ 1) แสดงให้เห็นว่า สัดส่วนการใช้บริการยืมหูฟังกับดีวีดีภาพยนตร์นั้นไม่ได้มีสัดส่วนที่ใกล้เคียงกันเลย อีกทั้งจากการสังเกตพฤติกรรมของผู้ใช้บริการทำให้ทราบว่าผู้ใช้บริการส่วนใหญ่นิยมนำโน้ตบุ๊กส่วนตัวเข้ามาใช้บริการในห้องสมุดและมีใช้บริการยืมหูฟังเพื่อดูคลิปและภาพยนตร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจึงทำให้สัดส่วนของการใช้บริการยืมดีวีดีภาพยนตร์มีความแตกต่างจากการใช้บริการยืมหูฟังเป็นจำนวนมาก

5. แม้ผู้ใช้บริการกลุ่ม RFM132 ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวที่มีสัดส่วนการใช้บริการยืมหูฟังมากกว่าหนังสือ ซึ่งกลุ่มนี้เป็นผู้ใช้ที่มีระยะเวลาไม่ได้เข้ามาใช้บริการเป็นเวลานานแต่มีความถี่ในการใช้บริการมากและมีปริมาณการใช้บริการปานกลาง แต่ทางสำนักฯ ไม่จำเป็นต้องให้ความสนใจมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่น เพราะกลุ่มนี้มีจำนวนผู้ใช้บริการจำนวนน้อยมากโดยทั้งปีมีเพียง 7 คน เท่านั้น ดังนั้น หากเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการจัดกิจกรรมส่งเสริมการใช้งานจากความภักดีของผู้ใช้งาน จึงควรจัดกิจกรรมเช่นเดียวกับคำแนะนำของ Chang และ Tsai (2011) และ Ranggadara และคณะ (2019) ที่แนะนำว่าควรให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมแคมเปญ หรือตัดสินใจต่าง ๆ กับกลุ่มที่มีจำนวนผู้ใช้บริการมากเป็นอันดับต้น

6. การวิเคราะห์การจัดกลุ่มผู้ใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศด้วยเทคนิค RFM ในการศึกษา พบว่าสามารถทำให้จัดกลุ่มผู้ใช้บริการตามพฤติกรรมของผู้ใช้บริการได้อย่างเหมาะสมและสามารถช่วยในการตัดสินใจได้เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Cheng และ Chen (2009) อีกทั้งจากผลการศึกษาที่ยังสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Haruehanpong และ Jittra (2018) ที่ได้แนะนำว่าการจัดกลุ่มด้วย RFM ไปวางแผนจัดกิจกรรมการกระตุ้นให้เกิดการกลับมาใช้ซ้ำหรือเป็นการสร้างความจงรักภักดีให้กับลูกค้าได้เช่นเดียวกับผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่ได้ทบทวนวรรณกรรมมาอีกหลายผลงาน (Chang and Tsai, 2011; Ranggadara, Wang and Kaburuan, 2019; Shchekoldin and Tsoy, 2018) นอกจากนี้ ผลการวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับผลวิจัยของ Chang และ Tsai (2011) และ Maryani และคณะ (2018) ที่แสดงให้เห็นว่า RFM มีความเหมาะสมกับการนำมาใช้วิเคราะห์กับข้อมูลขนาดใหญ่ เช่นการวิเคราะห์จัดกลุ่มพฤติกรรมของผู้ใช้จากข้อมูลรายการให้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศทั้งปีของงานวิจัยนี้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1.1. งานวิจัยฉบับนี้เลือกใช้การจัดกลุ่มด้วยเทคนิค RFM ซึ่งมีความเหมาะสมกับบริบทของการจัดกลุ่มผู้ใช้บริการตามพฤติกรรมบริการยืมทรัพยากรสารสนเทศของสำนักทรัพยากรการเรียนรู้คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทร ที่มีความสนใจเกณฑ์ในการจัดกลุ่มจาก ระยะเวลาการเข้าใช้บริการนับจากวันที่เข้าใช้บริการล่าสุด (Recency) ความถี่ในการใช้บริการ (Frequency) และปริมาณการใช้บริการ (Monetary) โดยลักษณะงานหรือบริบทอื่นที่คล้ายคลึงและต้องการจัดกลุ่มตามเกณฑ์นี้ก็สามารถนำวิธีการและผลที่ได้จากงานวิจัยนี้ไปเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยได้ แต่อย่างไรก็ตามเทคนิคในการจัดกลุ่มนั้นมีหลายเทคนิคดังนั้นในการพิจารณาเลือกใช้เทคนิคใดจะขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์และบริบทที่ต้องการใช้งานด้วย

1.2. ในบริบทของการจัดกิจกรรมกระตุ้นให้เกิดการเข้ามาใช้บริการของห้องสมุดนั้น การนำข้อมูลเข้ามาวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้บริการยืมทรัพยากรสารสนเทศไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนสมาชิกทั้งหมดแต่ควรใช้ข้อมูลจากรายการยืมฯ แทน เนื่องจากเป็นนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและบุคลากรที่ลาออกจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่มีแนวโน้มน้อยมากที่จะกลับมาใช้บริการหรือไม่สะดวกในการใช้บริการ ซึ่งงานวิจัยนี้พบว่าจำนวนสมาชิกผู้ใช้ห้องสมุดมีจำนวนทั้งสิ้น 102,609 คน แต่จะมีผู้ใช้จำนวนมากในปี พ.ศ. 2562 ที่ไม่มีการใช้บริการยืมฯ ทำให้ข้อมูลรายการใช้บริการยืมฯ มีจำนวนผู้ใช้บริการเพียง 6,155 คนเท่านั้น และเป็นการไม่คุ้มค่าที่จะกระตุ้นให้กลุ่ม RFM 111 กลับเข้ามาใช้งานในบริบทของห้องสมุด

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

2.1. ควรมีการศึกษาหมวดหนังสือหรือลักษณะของหนังสือที่ผู้ใช้บริการยังคงมีการใช้บริการยืมในยุคดิจิทัลนี้ เพื่อให้เกิดการใช้งานในการจัดซื้อหนังสืออย่างคุ้มค่าตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน และทำให้ไม่สูญเสียงบประมาณโดยไม่จำเป็นในการจัดซื้อหนังสือที่มีแนวโน้มจะไม่มีการใช้บริการจากผู้บริการในอนาคต

2.2. ควรมีงานวิจัยที่นำธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence) มาประยุกต์ช่วยวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) และแสดงข้อมูลในเชิงภาพ (Data Visualization) เพื่อให้สำนักฯ สามารถวิเคราะห์ผลข้อมูลจากการจัดกลุ่มด้วย RFM ได้หลายมิติทำให้การจัดกิจกรรมกระตุ้นการใช้บริการมีประสิทธิภาพมากและเกิดประสิทธิผลมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- Bachtiar, F. A. (2018). Customer Segmentation Using Two-Step Mining Method Based on RFM Model. *3rd International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology, SIET 2018 – Proceedings*, 10-15. <https://doi.org/10.1109/SIET.2018.8693173>
- Chang, HC., & Tsai, HP. (2011). Group RFM analysis as a novel framework to discover better customer consumption behavior. *Expert Systems with Applications*, 38(12), 14499-14513.
- Cheng, CH., & Chen, YS. (2009). Classifying the segmentation of customer value via RFM model and RS theory. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 4176-4184.
- Haruehanpong, K. & Jittra, P. (2018). RFM analysis to segment users of printers and copiers in organizations: A Case study of school of informatics, Walailak University. *Journal of Information Technology Management and Innovation*, 5(1), 21-28. (in Thai)
- Maryani, I., Riana, D., Astuti, R. D., Ishag, A., Sutrisno & Pratama, E.A. (2018). Customer segmentation based on RFM model and clustering techniques with K-means algorithm. *Proceedings of the 3rd International Conference on Informatics and Computing, ICIC 2018*, 1-6. <https://doi.org/10.1109/IAC.2018.8780570>
- Pamutha, T. (2014). Analysis of library users' borrowing behavior using data mining techniques: A case study of Yala Rajabhat University Library. *RMUTI Journal*, 7(1), 70-79. (in Thai)
- Pongphattarakarn, P., Puarongroch, W., Chaiwong, K., PromKorch, S., & Sangrachuch, P. (2017). Using data mining techniques for analyzing factors that influence students' library use. *PULINET Journal*, 4(2). (in Thai)
- Ranggadare, I., Wang, G., & Kaburuan, E. R. (2019). Apply Customer Loyalty Classification with RFM and Naïve Bayes for Better Decision Making. *2019 International Seminar on Application for Technology of Information and Communication (ISEmantic), Application for Technology of Information and Communication (ISEmantic), 2019 International Seminar On*, 564-568. <https://doi.org/10.1109/ISEMANTIC.2019.8884262>
- Shchekoldin, V. Y., & Tsoy, M. Y. (2018). The Application of Modified RFM-Analysis to Increase the Loyalty of Consumers of Industrial Rubber Articles. *2018 XIV International Scientific-Technical Conference on Actual Problems of Electronics Instrument Engineering (APEIE), Actual Problems of Electronics Instrument Engineering (APEIE), 2018 XIV International Scientific-Technical Conference On*, 443-446. <https://doi.org/10.1109/APEIE.2018.8546229>
- Tavakoli, M., Molavi, M., Masoumi, V., Mobini, M., Etemad, S., & Rahmani, R. (n.d.). Customer Segmentation and Strategy Development Based on User Behavior Analysis, RFM Model and Data Mining Techniques: A Case Study. *Proceedings – 2018 IEEE 15th International Conference on e-Business Engineering, ICEBE 2018*, 119-126. <https://doi.org/10.1109/ICEBE.2018.00027>
- Yadav, R., & Kumar, T. (2015). Usage of big data analytics for customer relationship management. *International Journal of Advanced Research in Computer Science*, 6(2), 1-3.