



User Profile in Personalized Service of Academic Digital Libraries: A Delphi Study

Samaneh Khavidaki 

Ph.D. Candidate in Knowledge and Information Retrieval, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. E-mail: samaneh.kh1389@gmail.com

Saeed Rezaei Sharifabadi 

*Corresponding author, Professor, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. E-mail: srezaei@alzahra.ac.ir

Amir Ghaebi 

Associate Professor, Department of Information Science, Faculty of Education and Psychology, Alzahra University, Tehran, Iran. E-mail: ghaebi@alzahra.ac.ir

Abstract

Objective: User profile is a key element in order to implement and develop personalization services. The user profile describes the user's preferences and lead to an understanding of the user's needs. The aim of this study was to identify indicators related to the creation and maintenance of user profiles and models in academic digital libraries.

Methodology: The present study is an applied one done with the systematic review and Delphi method. Systematic review method was used to determine indicators related to creating and maintaining user profiles in the context of digital libraries. The primary keywords were searched in the different databases such as Google Scholar, Emerald, Ebsco, Scopus, Proquest, Magiran, Irandoc and Civilica. Search keywords include "Personali *", "Customiz *", "Recommendation System", "Personalized Recommendation" and combine them with the keywords "Librar *", "Digital Librar *", "Academic Librar *", "Services Librar *". In addition, the "My Library" keyword was searched. The scope of this systematic review included studies that were published from 1990 to 2019. Finally, 47 studies were selected on user profiles in personalized services of libraries. After reviewing the studies, the indicators on profile user were identified and then the Delphi method was used to determine important and basic indicators. Delphi's group is consisted of 15 experts in the field of digital library and library software who were selected using Purposeful sampling. Delphi's group reached a consensus on indicators after three rounds. Experts were asked to indicate the importance of the indicators using a 10-point scale ranging. The criterion score for the consensus of the experts was a mean of 7 or higher. The collected data were analyzed using SPSS version 16 software. Descriptive and inferential statistics including mean, standard deviation, binomial distribution and Kendall coefficient were used to analyze the data.

Findings: 72 indicators were extracted to create and maintain user profiles. From the point of view of Delphi panel members, 49 indicators were recognized as important indicators. Important factors in creating and maintaining a user profile include the type of information, data collection approach, display and presentation of user modeling, user model interoperability, quality of data, privacy and security, and user profile management.

Conclusion: Identifying indicators of user profiles can be used to develop and enhance the use of service personalization in digital libraries. It is suggested that more research be done in this area, especially to determine the quality of data and privacy in the user profile.

Keywords: Personalized service, Academic digital libraries, User profile, User models

Article type: Research

How to cite:

Khavidaki, S., Rezaei Sharifabadi, S., & Ghaebi, A. (2023). User Profile in Personalized Service of Academic Digital Libraries: A Delphi Study. *Library and Information Sciences*, 26(3), 5-30.

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 17/05/2021 Received in revised form: 24/06/2021


Accepted: 26/06/2021 Available online: 29/01/2024

Publisher: Central Library of Astan Quds Razavi
Library and Information Sciences, 2023, Vol. 26, No. 3, pp. 5-30.


© The author(s)




پروفایل کاربر در شخصی سازی خدمات کتابخانه های دیجیتال دانشگاهی: مطالعه دلفی

سمانه خویدکی 

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی، گرایش بازیابی اطلاعات و دانش، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران.
samaneh.kh1389@gmail.com

سعید رضایی شریف آبادی 

*نویسنده مسئول، استاد علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران. رایانامه: srezaei@alzahra.ac.ir

امیر غائبی 

دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران. رایانامه: ghaebi@alzahra.ac.ir

چکیده

مقدمه: شخصی سازی خدمات از جمله خدمات مطرح در کتابخانه های دیجیتال است که در جهت پیاده سازی و توسعه آن، پروفایل کاربر عنصر کلیدی است. مطالعه حاضر به شناسایی شاخص های مرتبط با ایجاد و حفظ پروفایل و مدل کاربر در بافت کتابخانه های دیجیتال دانشگاهی پرداخته است.

روش بررسی: پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی است. در این پژوهش از روش مرور نظام مند به منظور به دست آوردن شاخص های مرتبط با ایجاد و حفظ پروفایل کاربر در بافت کتابخانه ها و از روش دلفی برای تبیین شاخص های مهم و اساسی استفاده شده است. در روش دلفی، اعضای پنل دلفی به صورت نمونه گیری هدفمند، شامل ۱۵ نفر از متخصصان (اعضای هیئت علمی، پژوهشگران، کاربر حرفه ای و طراح نرم افزار) بوده و فرایند اجرای دلفی در سه دور انجام گرفت. پس از جمع آوری داده ها از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آمار استنباطی (آزمون توزیع دوجمله ای) و برای تعیین میزان اتفاق نظر میان متخصصان از ضریب همبستگی کندال استفاده شد.

یافته ها: با مرور سیستماتیک مطالعات، ۷۲ شاخص برای ایجاد و حفظ پروفایل کاربر استخراج گردید که از این تعداد ۴۹ شاخص از نظر خبرگان با اهمیت تلقی شد و به طور کلی نوع و رویکرد جمع آوری اطلاعات، روزآمدی پروفایل کاربر، نمایش و ارائه مدلسازی کاربر، میانکنش پذیری مدل های کاربر، کیفیت داده ها، حریم خصوصی و امنیت و مدیریت پروفایل کاربر از جمله موارد مهم در ایجاد و حفظ پروفایل کاربر است.

نتیجه گیری: شناسایی شاخص های مرتبط با پروفایل کاربر می تواند برای توسعه و افزایش به کارگیری شخصی سازی خدمات در کتابخانه های دیجیتال مورد استفاده قرار بگیرد و پیشنهاد می شود پژوهش های بیشتری در این زمینه به ویژه در خصوص تعیین کیفیت داده ها و اطلاعات موجود در پروفایل کاربر و حریم خصوصی کاربران انجام گیرد.

کلیدواژه ها: شخصی سازی خدمات، کتابخانه دیجیتال دانشگاهی، مدلسازی کاربر، پروفایل کاربر

نوع مقاله: پژوهشی

استناد:

خویدکی، سمانه؛ رضایی شریف آبادی، سعید؛ غائبی، امیر (۱۴۰۲). پروفایل کاربر در شخصی سازی خدمات کتابخانه های دیجیتال دانشگاهی: مطالعه دلفی. *کتابداری و اطلاع رسانی*، ۲۶(۳)، ۳۰-۵.

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۲/۲۷ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۴/۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۵ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۱/۹

ناشر: کتابخانه مرکزی آستان قدس رضوی

کتابداری و اطلاع رسانی، ۱۴۰۲، دوره ۲۶، شماره ۳، شماره پیاپی ۱۰۳، صص. ۵-۳۰.

© نویسندگان



مقدمه

یکی از عناصر مهم و اصلی کتابخانه دیجیتال، خدمات است. تعاریف و ویژگی هایی که تاکنون برای کتابخانه دیجیتال برشمرده شده است نشان می دهد که کتابخانه های دیجیتال بدون داشتن خدمات مفهوم خود را از دست می دهند. علیپورحافظی (۱۳۸۸) معتقد است برای ایجاد کتابخانه دیجیتال سه عنصر محتوا، نرم افزار و خدمات حائز اهمیت هستند. به طوری که ارائه خدمات بدون محتوا و نرم افزار و برعکس ارائه محتوا و نرم افزار بدون خدمات امکان پذیر نیست. نوروزی (۱۳۹۰) نیز تأکید می کند خدمات یکی از محورهای توسعه کتابخانه های دیجیتال است. شخصی سازی خدمات از جمله خدمات معرفی شده برای کتابخانه دیجیتال، است. شخصی سازی خدمات این پتانسیل را دارد که نتایج متفاوتی توسط کاربران مختلف برای یک پرس و جو مشابه در زمان های مختلف را بازیابی کند (پوتی، پاور و سینا،^۱ ۲۰۱۳)؛ شکاف بین محتوای ارائه شده توسط کتابخانه و نیازهای اطلاعات فردی را کاهش دهد (نوولد و نیدرهو استوارت،^۲ ۲۰۰۳)؛ منجر به جذب خوانندگان در استفاده از منابع کتابخانه شود (شین^۳ و دیگران، ۲۰۱۳)؛ زمان دسترسی به اطلاعات را به حداقل برساند (لوپز^۴ و دیگران، ۲۰۰۸) و به طور کلی روند مهمی در توسعه کتابخانه های دیجیتال باشد (لی و شیائو،^۵ ۲۰۱۳). شخصی سازی خدمات به ویژه در کتابخانه های دیجیتال دانشگاهی که به واسطه اهداف و رسالت دانشگاه در امر آموزش و پژوهش، از اهمیت بالایی برخوردار است.

اگرچه تعریف جامع و مانعی در ارتباط با شخصی سازی وجود ندارد و محققان مبتنی بر حوزه پژوهشی خود به تعریف شخصی سازی مبادرت کرده اند، اما با ترکیب تعریف اسمتون و کالان^۶ (۲۰۰۵) و فریاس-مارتینز، چن و لیو^۷ (۲۰۰۹) از شخصی سازی خدمات می توان به تعریف قابل قبولی در این زمینه رسید. بنابراین، شخصی سازی شیوه ارائه اطلاعات و خدمات بر اساس نیازهای خاص یک فرد و یا یک جامعه به صورت کاربرمحور و یا سیستم محور در نظر گرفته می شود (اسمتون و کالان، ۲۰۰۵ و فریاس-مارتینز، چن و لیو، ۲۰۰۹). جهت پیاده سازی و گسترش شخصی سازی خدمات مسائلی مختلف از جمله عناصر شخصی سازی مطرح است. عناصر شخصی سازی به اطلاعات کاربر و چگونگی دسترسی و نحوه یادگیری در مورد ترجیحات و علائق کاربران شامل پروفایل کاربر و مدلسازی کاربر اشاره دارد (کوون و کیم،^۸ ۲۰۱۲؛ رازمریتا، نابت و کرچنر^۹، ۲۰۱۲). پروفایل

-
1. Potey, Sinha & Pawar
 2. Neuhold, Niederée & Stewart
 3. Xin, et al
 4. Lopes, et al
 5. Li & Xiao
 6. Smeaton & Callan
 7. Frias-Martinez, Chen & Liu
 8. Kwon & Kim
 9. Razmerita, Nabeth & Kirchner

کاربر مجموعه‌ای از اطلاعات تعریف می‌شود که به توصیف کاربر می‌پردازد و شامل داده‌هایی است که ترجیحات کاربر را به نمایش می‌گذارد (اوفتو، زلو و ادری،^۱ ۲۰۱۵)، منجر به درک بهتر نیاز کاربر و پیش‌بینی قصد (هدف) آینده وی می‌شود (علاوی، ادیسی و آژون،^۲ ۲۰۱۵). عده‌ای از پژوهشگران از جمله بوزغوب و کوستادینوف^۳ (۲۰۰۷) پروفایل را مدل کاربری می‌دانند که دامنه علاقه و معمولی‌ترین ترجیحات کاربر را جهت تمایز او با سایر کاربران، مشخص می‌کند. بروسیلوفسکی و میلان^۴ (۲۰۰۷) بیان می‌کنند که مدل کاربر در سیستم‌های بازیابی و پالایش اطلاعات از نظر تاریخی به عنوان پروفایل کاربر شناخته می‌شود و علایق کاربر را از نظر کلمات و مفاهیم نشان می‌دهد و مدل کاربر یکی از ویژگی‌های متمایز هر سیستم تطبیقی^۵ است که اطلاعات اساسی هر کاربر را نشان می‌دهد.

کیفیت نتایج شخصی‌سازی به شدت به کیفیت پروفایل کاربر بستگی دارد و این که چگونه اطلاعات آن در فرایند بازیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد. بدین ترتیب روند ساختن پروفایل کاربر گام بسیار مهمی برای به دست آوردن نتایج شخصی است (ویسنته-لوپز^۶ و دیگران، ۲۰۱۶). با نظر به اهمیت ایجاد دقیق پروفایل کاربر، مسئله چگونگی ایجاد پروفایل کاربر مطرح می‌گردد. مطالعات انجام شده با موضوع شخصی‌سازی نشان می‌دهد که مدل و پروفایل کاربر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است و به معرفی و بررسی شاخص‌های متعددی در ایجاد پروفایل کاربر پرداخته‌اند. با این وجود، تاکنون پژوهشی به منظور شناسایی شاخص‌های مهم در پروفایل کاربر و همچنین پژوهشی که دربرگیرنده تمام شاخص‌های مرتبط با پروفایل کاربر باشد، صورت نگرفته است. بنابراین، پژوهش حاضر در پی پاسخ به این پرسش است که شاخص‌های مهم در ایجاد پروفایل کاربر کدامند؟ و تلاش شده است که ابتدا با مرور نظام‌مند مطالعات این حوزه و سپس با استفاده از روش دلفی، شاخص‌های اساسی و مهم در ایجاد پروفایل کاربر شناسایی گردد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی است. این پژوهش از روش مرور نظام‌مند و روش دلفی استفاده کرده است. به منظور شناسایی کلیه شاخص‌های مرتبط با ایجاد و حفظ پروفایل کاربر در بافت کتابخانه دیجیتال به بررسی و مرور نظام‌مند مطالعات این حوزه پرداخته شد. برای جستجوی منابع از پایگاه‌های اطلاعاتی گوگل

1. Ouafthouh, Zellou & Idri
 2. Alaoui, Idrissi & Ajhoun
 3. Bouzeghoub & Kostadinov
 4. Brusilovsky & Millan
 5. adaptive system
 6. Vicente-López, et al

اسکالر، امرالد، اسکو، اسکوپوس، پروکوئست^۵ و پایگاه های اطلاعاتی فارسی شامل مگ ایران، ایراندک و سیلیویکا استفاده گردید و پایگاه های اطلاعاتی مذکور بین سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ میلادی و ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۸ خورشیدی بررسی شدند. کلمات کلیدی مورد جستجو شامل "Personaliz"، "Customiz"، "Recommendation System"، "Personalized Recommendation" و ترکیب آن با کلیدواژه های "Librar"، "Digital Librar"، "Academic Librar"، "Services Librar" استفاده شده است. افزون بر این، کلیدواژه My Library نیز مورد جستجو قرار گرفت. برای جستجو در پایگاه های اطلاعاتی فارسی از کلیدواژه های "شخصی"، "شخصی سازی"، "توصیه گر"، "سیستم پیشنهاددهنده" و ترکیب با کلیدواژه "کتابخانه"، "کتابخانه دیجیتال" و "کتابخانه دانشگاهی"^۴ استفاده شد. معیارهای ورود منابع به مطالعه شامل منابع مرتبط با موضوع و در حوزه کتابخانه ها؛ منابع در محدوده سال های تعیین شده؛ و منابع به زبان انگلیسی و فارسی و دارای چکیده و متن کامل و به صورت پایان نامه، مقاله (مروری و پژوهشی) و کنفرانس هستند. پس از انجام جستجو، منابع در چند مرحله مورد بازبینی قرار گرفته و جداسازی شدند. در هر مرحله تعدادی از مقالات رد شدند. ابتدا عناوین و چکیده های غیرمرتبط حذف شد و سپس، منابع بر اساس معیارهای ورودی و با توجه به هدف مطالعه منابع مورد ارزیابی قرار گرفتند. در انتها نیز جهت تکمیل راهبرد جستجو، فهرست مأخذ منابع انتخاب شده برای یافتن منابع بیشتر مورد بررسی قرار گرفت. به طور کلی، از ۹۸ منبع در زمینه شخصی سازی در کتابخانه ها، ۴۷ منبع به بحث درباره پروفایل و مدلسازی کاربر در کتابخانه ها پرداخته است. پس جهت تجزیه و تحلیل مطالعات ابتدا به هر مقاله کدی اختصاص داده شد و جدولی شامل کد مقاله، عنوان، نویسنده، سال و کلیدواژه های پروفایل کاربر ایجاد گردید. سپس، با توجه به پیشینه های پژوهش، هر متن به دقت مطالعه و نکات و کلیدواژه های مهم و مرتبط با پروفایل کاربر یادداشت شد و بعد از چندین بار بررسی، جدول ۱ تهیه گردید. بعد از به دست آوردن شاخص های مرتبط با پروفایل کاربر برای شخصی سازی خدمات در کتابخانه های دیجیتال، جهت تبیین و تعیین شاخص های مهم و با اهمیت از روش دلفی استفاده گردید. روش دلفی، رویکردی سیستماتیک برای استخراج نظرات یک گروه از متخصصان و رسیدن به اجماع گروهی در ارتباط با موضوعی است. از سوی دیگر، روش دلفی به پرسش «چه می تواند باشد» و یا «چه باید باشد» پاسخ می دهد (خنیفر و

1. Google Scholar
2. Emelard
3. Ebsco
4. Scopus
5. Proquest

۶ این پژوهش بخشی از رساله دکتری با عنوان ارائه چارچوب برای شخصی سازی خدمات در کتابخانه های دیجیتال دانشگاهی است. از این رو، کلمات کلیدی برای انجام مرور سیستماتیک، کلیدواژه های مترادف شخصی سازی انتخاب گردید تا دیگر مؤلفه ها و شاخص های شخصی سازی خدمات در کتابخانه ها نیز مشخص گردد.

مسلمی، ۱۳۹۷). این ویژگی‌های روش دلفی، منطبق با هدف این پژوهش و دلیل استفاده از این روش است. اعضای پانل به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی و هدفمند شامل ۲۴ نفر که برای این پژوهش مناسب شناخته شدند، انتخاب گردیدند. این افراد دارای حداقل یک یا چند ویژگی که در زیر برشمرده شده است، بودند:

- عضو هیئت علمی دانشگاه یا مؤسسه پژوهشی که در زمینه کتابخانه‌های دیجیتال به ویژه خدمات شخصی‌سازی دارای تخصص باشد؛

- پژوهشگران حیطه شخصی‌سازی‌سازی در کتابخانه‌های دیجیتال؛
- کاربران حرفه‌ای/ کتابداران که به صورت حرفه‌ای با سیستم شخصی‌سازی کار کرده‌اند؛
- طراحان نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال که نرم‌افزار طراحی شده دارای شخصی‌سازی خدمات باشد.

برای دعوت خبرگان جهت شرکت در این پژوهش از شبکه‌های اجتماعی، به منظور تسریع در روند اجرای پژوهش استفاده گردید. بنابراین، اطلاعات لازم در رابطه با هدف از مطالعه حاضر، چگونگی انجام کار و اهمیت نقش اعضاء در ارتباط با پژوهش ارائه شد و از آن‌ها دعوت به عمل آمد. در نهایت، ۱۵ نفر شامل ۵ نفر از اعضای هیئت علمی؛ ۲ نفر پژوهشگر؛ ۶ نفر کاربر حرفه‌ای و ۲ نفر طراحان نرم‌افزار کتابخانه دیجیتال در این پژوهش همکاری داشته‌اند.

پرسشنامه دلفی بر اساس شاخص‌های جدول ۱، تنظیم و برای تعیین میزان اهمیت شاخص‌ها از مقیاس امتیازبندی ۱۰ درجه‌ای استفاده گردید و در انتهای پرسشنامه، پرسشی باز مبتنی بر بیان نظرات اعضای پانل دلفی در مورد شاخص‌هایی که در پرسشنامه به آن‌ها اشاره نشده است در نظر گرفته شد. همچنین، راهنمایی شامل توضیحات و مثال‌هایی در ارتباط با شاخص‌های مطرح شده در پرسشنامه تهیه گردید.

در این پژوهش، روش دلفی در مجموع در سه دور و با یک پرسشنامه به انجام رسید. در دور اول دلفی پرسشنامه به صورت پست‌الکترونیک بین اعضای پانل توزیع گردید و پیگیری برای دریافت پاسخ بعد از یک هفته آغاز گشت. پس از ۳ بار پیگیری به طور متوسط به صورت تلفنی، ایمیل و پیامک، اعضای پانل پرسشنامه را تکمیل و عودت دادند. پس از جمع‌آوری پرسشنامه دور اول، اطلاعات مربوطه تجزیه و تحلیل و میانگین نظر اعضای پانل و انحراف معیار در ارتباط با شاخص‌ها تهیه گردید. در دور دوم، از اعضای پانل تقاضا گردید تا پاسخ‌ها را مجدداً مرور و در صورت نیاز در نظرات خود تجدیدنظر نمایند. بنابراین، پرسشنامه دور دوم شامل نتایج دور اول دلفی به صورت میانگین و انحراف معیار و نظر عضو پانل جهت تسریع برای مقایسه نظر فردی با میانگین و انحراف معیار به دست آمده، است. افزون بر این، با توجه به نظر اعضای پانل در دور اول، توضیحات و تغییراتی در ارتباط با شاخص‌ها به منظر درک بهتر آن‌ها ارائه گردید. از آنجایی که امتیاز ملاک در نظر گرفته شده برای اتفاق نظر خبرگان میانگین ۷ به بالا بود، شاخص‌هایی که میانگین پایین‌تر از ۷ و یا دارای انحراف

معیار بالایی بودند به صورت هایلات و برجسته مشخص گردیدند. پس از جمع آوری پرسشنامه دور دوم، میانگین نظر اعضای پنل و انحراف معیار در ارتباط با شاخص ها تهیه گردید. در دور سوم دلفی برای دستیابی و پایان دادن به مراحل، پرسشنامه شامل نظر هر عضو به علاوه میانگین نظر اعضای پنل در دور اول و دوم برای اعضای پنل ارسال گردید. در این پژوهش، در دور سوم از آزمون توزیع دوجمله ای به منظور حصول اطمینان از نظر متخصصان در مورد اهمیت هر یک از شاخص ها استفاده شد به طوری که شاخص هایی که سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ را به دست آورند، از نظر متخصصان با اهمیت و مورد تأیید هستند و برای تعیین میزان اتفاق نظر میان متخصصان از ضریب هماهنگی کندال استفاده شد. ضریب هماهنگی کندال نشان می دهد افرادی که چند مقوله را بر اساس اهمیت آن ها مرتب کرده اند، اساساً معیارهای مشابهی را برای قضاوت درباره اهمیت هریک از مقوله ها به کار برده اند (هومن، ۱۳۸۹، ص. ۳۰۰). تفاسیر مختلف در مورد ضریب هماهنگی کندال شامل ۰/۱ (بسیار ضعیف)، ۰/۳ (ضعیف)، ۰/۵ (متوسط)، ۰/۷ (قوی) و ۰/۹ (بسیار قوی) است که البته برای پنل های دلفی با تعداد بیشتر از ۱۰ عضو حتی مقادیر بسیار کوچک ضریب کندال نیز معنی دار به حساب می آید (اشمیت، ۱۹۹۷).

یافته های پژوهش

شاخص های مطرح درباره پروفایل کاربر حاصل از مرور نظام مند مطالعات پروفایل کاربر برای شخصی سازی خدمات در کتابخانه های دیجیتال در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مؤلفه ها و شاخص های مطرح درباره پروفایل کاربر

مؤلفه	شاخص	نام پژوهشگر
انواع اطلاعات کاربر شامل:	تصویر کاربر	Ji (2019); Xu (2017); Huang, Li & Xiao (2018); Pang & Yan (2012); Smeaton & Callan (2005); Li & Xiao (2013); Arapi, et al (2016); Tonta (2004) کریم پور آذر (۱۳۹۰)، دهقانی (۱۳۸۹)، اشتری و کنگاوری (۱۳۸۶)، کوچکی (۱۳۹۲)، شهرکی ثانوی (۱۳۹۵)
	نام کاربر	
	مکان های زندگی کاربر (آدرس)	
	آدرس پست الکترونیک کاربر	
	وضعیت تأهل کاربر	
	سن کاربر	
	جنسیت کاربر	
	قومیت کاربر	
	فرهنگ کاربر	
	زبان کاربر	
تحصیلات کاربر		

نام پژوهشگر	شاخص	مؤلفه
Beyene (2012); Chakrabarty & Roy (2016); Sun, et al (2013); دهقانی (۱۳۸۹)، اشتري و کنگاوری (۱۳۸۶)، کوچکی (۱۳۹۲)، ناصري، نوروزی و ناخدا (۱۳۹۴)	علاقه‌مندی‌ها (به وسیله کلیدواژه‌ها حوزه مورد علاقه تعیین می‌گردد) به صورت انتخاب موضوعات و پدیدآورندگان مورد علاقه برای ارائه خدمات گزینشی اطلاعات	
جان محمدی (۱۳۹۷)	علاقه‌مندی‌های کاربر در قالب اصطلاحات کنترل شده علاقه‌مندی‌های کاربر در قالب اصطلاحات غیرکنترل شده	
Smeaton & Callan (2005); Omero, Polesello & Tasso (2007); Li & Xiao (2013); Sastry, Venkatadri & Reddy (2014); Zhang & Wang (2014); Neuhold, Niederée & Stewart (2003); Chen, et al (2009); Beyene (2012); اشتري و کنگاوری (۱۳۸۶)	نیازهای اطلاعاتی (کوتاه‌مدت و طولانی مدت) کاربر	
Beyene (2012); Frias-Martinez, Chen & Liu (2007); Smeaton & Callan (2005); Nika, et al (2010); Tang (2013); Arapi, et al (2016); Amini, et al (2011); دهقانی (۱۳۸۹)، کریم پور آذر (۱۳۹۰)	رشته و گرایش تحصیلی مقطع دانشجویی یا مرتبه هیئت علمی ویژگی‌های روحی روانی کاربر ویژگی‌های اجتماعی-شغلی / موقعیت کاربر در سازمان، روابط و نقش‌های جامعه و محیط کاری انتظارات و ذهنیات کاربر نوع و رویکرد پژوهش کاربر هدف کاربر (هدف جستجو و نوع جستجو) و وظایف کاری شامل نوشتن مقاله، انتخاب فیلم، برنامه‌ریزی تحصیلات کاربر سواد موضوعی (آشنایی با موضوع/ دانش پیش‌زمینه) کاربر و عمق و وسعت تحقیقات افراد سواد فناوری اطلاعات (ابزارهای و کانال‌های جستجو) کاربر سواد کلیدواژه‌ای کاربر مهارت تشخیص ربط/املاک‌های مقایسه و ارزیابی منابع کاربر سواد تحقیق و پژوهش کاربر جستجوهای پیشین (تاریخچه جستجو) کاربر سبک‌های یادگیری و ادراک کاربر سبک‌های شناختی: وابسته به زمینه و ناوابسته به زمینه کاربر سبک مشاهده شی تجربه تعامل (دانش کاربر درباره تعامل با سیستم) کاربر	انواع اطلاعات مرتبط با زمینه کاربر شامل:
Potey, Pawar & Sinha (2013); Omisore & Samuel (2014); Liao, et al (2010); Beyene (2012); Almaghrabi & Chetty (2017); Jomsri (2018); Huang, Li & Xiao (2018); Ji (2019); Xu (2017); Pang & Yan (2012); Arapi, et al (2016);	تعامل کاربر با اپک کتابخانه تاریخچه مرور کاربر جستجو کاربر داده‌های مرتبط با دانلودها تاریخچه/ لاگ‌های کلیک کاربر	جمع‌آوری اطلاعات کاربر از طریق داده‌های کاربردی به صورت:

نام پژوهشگر	شاخص	مؤلفه
Sastry, Venkatadri & Reddy (2014); Ou, Lin & Li (2001); Sun, et al (2008); Zhang, Wu & Zhuang (2008); Xin, et al (2013); Ferran, Mor & Minguillón (2005), Tejada-Lorente, Á., & et al (2014); Lopes, et al (2008); Sun, et al (2013); Chai & He (2013); Yang, et al (2009); Paul (2015); Xu (2018); Jeevan (2008); Tonta (2004); Tang, K. (2013); اشتری و کنگاوری (۱۳۸۶)، دهقانی (۱۳۸۹)، کریم پور آذر (۱۳۹۰)	رکوردهای امانت کاربر	
	لاگ های پرس و جو کاربر	
	کامنت ها/نظریه های گذاشته شده توسط کاربر	
	بررسی ترتیب URL های بازدید شده	
	مسیرهای انتخاب شده برای مشاهده شی	
	مشکلات هنگام درک اطلاعات	
	زمان ماندن/اقامت کاربر	
	بازخورد کاربر (ضمنی)	
	رتبه بندی کاربر	
	رفتار ارزیابی، اشتراک و لیبیل گذاشتن	
Beyene (2012); Smeaton & Callan (2005); Yuan, Yu & Zhang (2011)	بوک مارک ها، برچسب ها، شبکه های اجتماعی، ایمیل کاربر	اطلاعات کاربر و کاربردی از منابع دیگر
Beyene (2012); Smeaton & Callan (2005); Tonta (2004)	آشکار	رویکرد جمع آوری
	ضمنی	اطلاعات
	آشکار و ضمنی	
Potey, Pawar & Sinha (2013); Yu, et al (2005); Lopes, et al (2008); Sun, et al (2013); Sun, et al (2008); Chakrabarty & Roy (2016); Liao, et al (2010); Amini, et al (2011); Beyene (2012); Gao, et al (2016); Cornelis (2003); Nika, et al (2010); Ferran, Mor & Minguillón (2005); Lopes, et al (2008); Chen, et al (2009); Sastry, Venkatadri & Reddy (2014); Tang, K. (2013); Lai & Zeng, (2013)	کلیدواژه های وزن دار	نمایش و ارائه مدلسازی کاربر به صورت:
	مفاهیم وزن دار شامل هستی شناسی، ویکی پدیا	
	مبتنی بر شبکه معنایی	
Glowacz, Orzechowski, & Dziech (2012); Sun, et al (2013); Jayawardana, Hewagamage & Hirakawa (2001); Smeaton & Callan (2005);	پروفایل کاربر ایستا و ثابت باشد	سیاست کتابخانه در
	پویا بودن پروفایل از طریق ردیابی/ یادگیری علایق کوتاه مدت	ارتباط با روزآمدی
	پویا بودن اطلاعات پروفایل از طریق ردیابی/ یادگیری علایق بلند مدت	پروفایل کاربر
Tonta (2004); Nika, et al (2010)		توجه به میانگین پذیری مدلسازی کاربر، پروفایل کاربر و زمینه کاربر
Ji (2019)		توجه به کیفیت داده های موجود در پروفایل/مدل (کیفیت و منبع داده بر پیشنهادات سیستم های پیشنهادنده تأثیر گذار است)
Holmstrom (2002); Ferran, More & Minguillon (2005); Jing-sen, Guan-zhong & Yu (2008); Beyene (2012)	ایجاد کلمه کاربری و رمز عبور، امکانات تغییر کلمه عبور، امکانات دریافت کلمه عبور جدید در صورت فراموش کردن	حریم خصوصی و امنیت کاربر در شخصی سازی خدمات شامل:
	امکان پذیر بودن ورود خودکار کاربر	
	خارج نشدن کاربر از فهرست در صورت بسته شدن مرورگر	
	کتابداران لاگ فایل های قدیمی را حذف کنند و اگر نیاز به نگهداری آن ها وجود دارد، ردیابی های که منجر به شناسایی افراد	

مؤلفه	شاخص	نام پژوهشگر
	می‌شود را حذف کرده و یا تماس گرفتن با کارگزاران نرم‌افزار برای ابزارهایی که لاگ‌های سیستم را بی نام می‌کنند.	جان محمدی (۱۳۹۷)، شهرکی ثانوی (۱۳۹۵)
	اطلاع دادن به کاربران در راستای ثبت اقدامات آن‌ها و اطمینان دادن به آن‌ها در جهت استفاده از داده‌ها برای فرایند شخصی‌سازی	
	امنیت سیستم‌های پیشنهاددهنده برای محافظت از حملات خارجی توسط بدافزارها یا عوامل خارجی که امنیت داده‌های کاربر را به مخاطره می‌اندازد	
	ناشناس بودن مشارکت هر کاربر در سیستم پیشنهاددهنده	
	به‌کارگیری استانداردها و قوانین برای ایجاد تعادل بین نیاز به شخصی‌سازی و حفظ حریم خصوصی افراد	
	تعیین و ارائه سیاست حفظ حریم خصوصی کتابخانه دیجیتال	
	امکان حذف، ادغام و اشتراک‌گذاری پروفایل کاربر و ویرایش اطلاعات کاربر	
مدیریت پروفایل کاربر	امکان ارائه تاریخچه عضویت	جان محمدی (۱۳۹۷)، شهرکی ثانوی (۱۳۹۵)
امکان ارائه بخشی با عنوان رایانش ابری برای کاربران		
امکان ارسال رزومه در پروفایل کاربر		

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، رویکرد جمع‌آوری اطلاعات، نوع اطلاعات (اطلاعات کاربر، اطلاعات زمینه‌ای، کاربردی و از منابع دیگر)، نمایش و ارائه مدلسازی کاربر، روزآمدی پروفایل، حریم خصوصی و امنیت و مدیریت پروفایل کاربر از مؤلفه‌های اصلی است و به طور کلی ۷۲ شاخص برای عناصر شخصی‌سازی استخراج گردید.

به منظور ایجاد مدل و پروفایل کاربر، اولین مسئله و مؤلفه‌ای که مطرح می‌شود این است که چه چیزی را در پروفایل کاربر قرار دهند یا کدام ویژگی‌های کاربر مربوط به تعیین علائق کاربر است؟ (کرنلیس، ۲۰۰۳) یا برای ایجاد مدل کاربر چه داده‌هایی باید جمع‌آوری شود؟ (اسمتون و کالان، ۲۰۰۵ و فریاس-مارتینز و دیگران، ۲۰۰۶). در پاسخ به این مسئله، همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص است دسته‌بندی‌هایی از سوی محققان شامل اطلاعات کاربر، اطلاعات زمینه‌ای، داده کاربردی و اطلاعات از منابع دیگر با ۴۸ شاخص ارائه شده است. در این بین، اطلاعات زمینه‌ای برای درک علائق کاربر و ارائه خدمات اطلاعاتی (بیان، ۲۰۱۲) و داده کاربردی که داده‌های جمع‌آوری شده از تعاملات کاربر با وب است (شهابی و بنایی کاشانی، ۲۰۰۳) در کنار دیگر

1. Cornelis
2. Beyene
3. Shahabi & Banaei-Kashani

اطلاعات شخصی کاربر با اهمیت است. بعد از این که مشخص شد چه داده هایی باید در پروفایل کاربر قرار گیرد باید پرسید این داده ها را چگونه می توانیم به دست آوریم. بنابراین، مؤلفه بعدی چگونگی دستیابی به داده ها است. داده های مرتبط با پروفایل کاربر را می توان به صورت آشکار، ضمنی و یا ترکیبی از هر دو جمع آوری کرد. به عنوان مثال، می توان از طریق تجزیه و تحلیل جریان کلیک، اطلاعات شخصی مربوط به کاربران را جمع آوری کرد و یا این که کاربر به طور صریح و فعال، داوطلبانه فرم های وبی یا پرسشنامه هایی را کامل کرده و علایق خود را تعریف کند همچنین می توان از هر دو روش آشکار و ضمنی جهت یادگیری در مورد کاربران استفاده کرد (تنتا؛ ۲۰۰۴؛ اسمتون و کالان، ۲۰۰۵؛ بیان، ۲۰۱۲). هنگامی که این داده ها به دست آورده شد، یک راه برای نشان دادن آن باید تعریف کنیم. نمایش اطلاعات در پروفایل کاربر ذخیره خواهد شد. این پروفایل کاربر با استفاده از تکنیک های شخصی سازی برای بازیابی نتایج که به بهترین وجه با ترجیحات کاربر مطابقت داشته باشد، استفاده می گردد (ویسنته-لوپز و دیگران، ۲۰۱۶). آن طور که در جدول ۱ مشخص است، سه نماینده اصلی برای پروفایل های کاربر کلیدواژه های وزن دار، شبکه های معنایی و مفاهیم وزن دار وجود دارد. شاخص های بعدی در ایجاد پروفایل / مدل کاربر، مرتبط با روزآمدی داده های پروفایل / مدل کاربر است. پروفایل ها می توانند پویا باشند و اطلاعات آن اصلاح و تکمیل گردد و در مقابل می توانند ثابت باشند و در طول زمان اطلاعات یکسان و ثابتی را در بر بگیرند (گاوچ و دیگران، ۲۰۰۷؛ ویسنته-لوپز و دیگران، ۲۰۱۶).

میانکنش پذیری بین مدل های کاربر شاخص دیگری است که باید مورد توجه قرار گیرد. میانکنش پذیری از نظر مدلسازی کاربر به توانایی سیستم های کتابخانه دیجیتال برای حمایت از مدل های کاربر سازگار و با قابلیت همکاری اشاره دارد که امکان انتشار اطلاعات کاربر در کتابخانه های دیجیتال مختلف وجود داشته باشد. میانکنش پذیری پروفایل کاربر برای تطبیق دادن پروفایل های فرد در سیستم های مختلف و همچنین دستیابی به شخصی سازی بین کتابخانه دیجیتال ضروری است (نیکا و دیگران، ۲۰۱۰). کیفیت داده یکی از مهمترین مسائل در شخصی سازی داده هاست. اغلب ترجیحات کاربر مربوط به درستی داده ها، دست اول بودن / تازگی داده ها، سازگاری داده ها و غیره است. کیفیت داده نه تنها مرتبط با مقادیر داده بلکه همچنین منابع داده (مثلاً اطمینان، بسامد روزآمدی، تکمیل) و فرایند استنتاج اطلاعات (زمان پاسخ، قابلیت اطمینان) است (بوزغوب و کوستادینوف، ۲۰۰۷). بحث حریم خصوصی و امنیت اطلاعات کاربران، از جمله مؤلفه های چالش برانگیز پروفایل / مدل کاربر است. به هنگام ساخت یک مدل کاربر، هنگامی مدل سازگار با حریم خصوصی هست که

1. Tonta
2. Gauch, et al
3. cross-digital library personalization

هیچ ارتباطی بین کاربر معین و مجموع مدل‌ها ایجاد نمی‌شود (برون، بویر و رازمریتا؛ ۲۰۱۰). همچنین زمانی که بخواهیم مدل‌های کاربر را در سیستم‌های مختلف به اشتراک بگذاریم توجه به مسائل حریم خصوصی بسیار حیاتی است (نیکا و دیگران، ۲۰۱۰). مؤلفه دیگر، مدیریت پروفایل کاربر (جان‌محمدی، ۱۳۹۷) است که این شاخص‌ها همان‌گونه که در جدول ۱ قابل مشاهده است زمانی مطرح می‌گردد که برای کاربر فضای شخصی و پروفایل در کتابخانه دیجیتال در نظر گرفته شده باشد؛ به عبارت دیگر، کاربر به طور فعال و آشکار در شخصی‌سازی مشارکت دارد. این ۷۲ شاخص در اختیار اعضای پنل دلفی قرار داده شد تا نظر خود را در ارتباط با اهمیت این شاخص‌ها بیان کنند که در ادامه به نتایج آن اشاره می‌شود.

روش دلفی اجرا شده در پژوهش حاضر در مجموع در سه دور به انجام رسید که در هر دور برای هر یک از شاخص‌ها مقدار کمینه، بیشینه، میانگین و انحراف معیار محاسبه شده است. در این بخش به دلیل حجم زیاد شاخص‌ها، میانگین و انحراف معیار در هر دور دلفی و نتیجه آزمون توزیع دوجمله‌ای در دور سوم دلفی ارائه می‌شود.

جدول ۲. توصیف آماری شاخص‌های مهم و اساسی پروفایل کاربر در سه دور دلفی

نتایج آزمون دوجمله‌ای در دور سوم دلفی/سطح معنی‌داری	دور سوم		دور دوم		دور اول		شاخص‌ها
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۳۵	۱/۵۹	۷/۷	۱/۶۲	۷/۷	۲/۵۷	۷/۲	تصویر کاربر نام کاربر آدرس پست الکترونیک کاربر تحصیلات کاربر علاقه‌مندی‌ها (به وسیله کلیدواژه‌ها حوزه مورد علاقه تعیین می‌گردد) به صورت انتخاب موضوعات و پدیدآورندگان مورد علاقه برای ارائه خدمات گزینشی اطلاعات
۰/۰۰۱	۱/۴۵	۸/۶	۱/۵۵	۸/۶	۱/۸۸	۸/۵	
۰/۰۰۱	۲/۱۵	۷/۹	۲/۴۵	۷/۹	۲/۶۷	۷/۹	
۰/۰۰۱	۱/۹۶	۷/۹	۲/۰۵	۷/۹	۲/۱۹	۷/۹	
۰/۰۰۱	۱/۱۲	۸/۶	۱/۳۵	۸/۶	۱/۸۸	۸/۶	
۰/۰۰۱	۱/۱۷	۸/۶	۱/۵۴	۸/۴	۲/۱۹	۸/۳	
۰/۰۰۱	۱/۱۲	۸/۵	۱/۳۳	۸/۳	۱/۹۳	۸/۰	
۰/۰۰۷	۱/۲۴	۸/۵	۱/۳۵	۸/۵	۱/۹۰	۸/۲	
۰/۰۰۰	۰/۹۸	۸/۵	۱/۰۵	۸/۴	۱/۷۰	۸/۲	
۰/۰۰۷	۲/۰۱	۷/۲	۲/۰۸	۷/۲	۲/۵۵	۶/۹	
							رشته و گرایش تحصیلی مقطع دانشجو یا مرتبه هیئت علمی نوع و رویکرد پژوهش کاربر

نتایج آزمون دوجمله ای در دور سوم دلفی/سطح معنی داری	دور سوم		دور دوم		دور اول		شاخص ها
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۷	۲/۲۳	۷/۵	۲/۳۵	۷/۶	۳/۱۰	۷/۱	هدف کاربر (هدف جستجو و نوع جستجو) و وظایف کاری شامل نوشتن مقاله، انتخاب فیلم، برنامه ریزی تحصیلات کاربر
۰/۰۰۱	۲/۱۹	۷/۷	۲/۳۱	۷/۷	۳/۰۲	۷/۱	سواد موضوعی (آشنایی با موضوع/ دانش پیش زمینه) کاربر و عمق و وسعت تحقیقات افراد
۰/۰۰۱	۱/۰۸	۸/۲	۱/۱۳	۸/۱	۲/۱۴	۷/۸	تامل کاربر با اپک کتابخانه
۰/۰۰۱	۱/۱۱	۸/۷	۱/۱۸	۸/۶	۲/۳۷	۸/۲	تاریخچه مرور کاربر
۰/۰۰۱	۱/۱۵	۸/۸	۱/۲۱	۸/۸	۲/۱۳	۸/۴	جستجوی کاربر
۰/۰۰۰	۱/۰۶	۸/۹	۱/۱۵	۸/۸	۱/۹۹	۸/۳	داده های مرتبط با دانلودها
۰/۰۰۰	۱/۱۸	۸/۶	۱/۲۴	۸/۶	۲/۰۲	۸/۳	تاریخچه/لاگ های کلیک کاربر
۰/۰۰۱	۱/۴۰	۸/۶	۱/۴۶	۸/۵	۱/۸۴	۸/۳	رکورد های امانت کاربر
۰/۰۰۱	۱/۴۶	۸/۵	۱/۶۰	۸/۵	۱/۹۳	۸/۲	لاگ های پرس و جو کاربر
۰/۰۰۷	۲/۰۷	۸/۰	۲/۱۵	۷/۹	۲/۴۷	۷/۷	کامنت ها/نظرات گذشته شده توسط کاربر
۰/۰۰۷	۱/۸۸	۷/۵	۲/۰۳	۷/۵	۲/۵۳	۷/۳	مسیرهای انتخاب شده برای مشاهده شی
۰/۰۳۵	۱/۹۱	۷/۳	۲/۰۶	۷/۴	۲/۴۷	۷/۱	مشکلات هنگام درک اطلاعات
۰/۰۰۷	۱/۵۲	۷/۸	۱/۶۷	۷/۷	۲/۳۱	۷/۳	زمان ماندن/اقامت کاربر
۰/۰۰۱	۲/۱۶	۷/۷	۲/۲۶	۷/۵	۲/۸۱	۷/۳	بازخورد کاربر (ضمنی)
۰/۰۰۱	۱/۲۲	۸/۳	۱/۴۱	۸/۱	۲/۱۰	۷/۶	رتبه بندی کاربر
۰/۰۰۷	۱/۳۲	۷/۸	۱/۵۴	۷/۷	۲/۶۶	۷/۱	رفتار ارزیابی، اشتراک و لیبیل گذاشتن
۰/۰۰۱	۱/۲۵	۸/۱	۱/۳۶	۸/۱	۲/۷۰	۷/۸	در نظر گرفتن بوک مارک ها، برچسب ها، شبکه های اجتماعی و ایمیل کاربر در راستای به دست آوردن اطلاعات در مورد کاربر
۰/۰۰۱	۱/۳۲	۸/۸	۱/۶۴	۸/۵	۱/۸۰	۸/۷	مشارکت آگاهانه و فعال کاربر در شخصی سازی (سفارش سازی/آشکار)
۰/۰۰۰	۰/۹۹	۸/۶	۱/۴۰	۸/۴	۱/۷۰	۸/۴	ایجاد و ارائه شخصی سازی از طریق سیستم به صورت خودکار (ضمنی)
۰/۰۰۱	۱/۱۳	۹/۱	۱/۲۰	۹/۰	۱/۳۹	۸/۹	ایجاد و ارائه شخصی سازی به صورت ترکیبی (آشکار و ضمنی)

داده های کاربری

رویکرد جمع آوری اطلاعات

نتایج آزمون دوجمله‌ای در دور سوم دلفی/سطح معنی‌داری	دور سوم		دور دوم		دور اول		شاخص‌ها
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
۰/۰۰۷	۱/۶۴	۷/۶	۱/۷۲	۷/۷	۲/۲۴	۷/۸	کلیدواژه‌های وزن‌دار
۰/۰۳۵	۱/۸۸	۷/۵	۱/۷۲	۷/۸	۲/۴۱	۷/۷	مفاهیم وزن‌دار شامل هستی‌شناسی، ویکی‌پدیا
۰/۰۳۵	۱/۷۶	۷/۶	۱/۸۰	۷/۷	۲/۳۳	۷/۸	مبتنی بر شبکه معنایی
۰/۰۰۷	۱/۹۴	۷/۱	۱/۹۸	۷/۱	۲/۸۸	۶/۹	پروفایل کاربر ایستا و ثابت باشد
۰/۰۰۰	۱/۰۵	۸/۳	۱/۲۵	۸/۱	۲/۰۹	۷/۹	پویا بودن پروفایل از طریق ردیابی/ یادگیری علایق کوتاه مدت
۰/۰۰۱	۱/۱۱	۸/۳	۱/۳۲	۸/۲	۲/۲۲	۸/۱	پویا بودن اطلاعات پروفایل از طریق ردیابی/ یادگیری علایق بلند مدت
۰/۰۰۰	۱/۰۶	۸/۴	۱/۲۳	۸/۳	۲/۱۳	۸/۱	توجه به میانگین‌پذیری مدل‌سازی کاربر، پروفایل کاربر و زمینه کاربر
۰/۰۰۷	۱/۷۷	۸/۰	۱/۸۷	۷/۹	۲/۵۰	۷/۷	توجه به کیفیت داده‌های موجود در پروفایل/مدل
۰/۰۰۰	۰/۶۲	۹/۷	۰/۷۴	۹/۵	۱/۵۵	۹/۴	ایجاد کلمه کاربری و رمز عبور، امکانات تغییر کلمه عبور، امکانات دریافت کلمه عبور جدید در صورت فراموش کردن
۰/۰۰۰	۰/۶۴	۹/۵	۰/۷۴	۹/۴	۱/۶۱	۹/۲	امکان پذیر بودن ورود خودکار کاربر
۰/۰۰۱	۲/۳۶	۸/۱	۲/۴۶	۷/۹	۳/۰۴	۷/۶	خارج نشدن کاربر از فهرست در صورت بسته شدن مرورگر
۰/۰۰۷	۱/۵۵	۸/۵	۱/۵۹	۸/۴	۲/۲۱	۸/۲	کنابداران لاگ فایلهای قدیمی را حذف کنند و اگر نیاز به نگهداری آنها وجود دارد، ردیابی‌های که منجر به شناسایی افراد می‌شود را حذف کرده و یا تماس گرفتن با کارگزاران نرم‌افزار برای ابزارهایی که لاگ‌های سیستم را بی‌نام می‌کنند.
۰/۰۰۷	۲/۳۱	۸/۳	۲/۴۰	۸/۲	۲/۸۰	۸/۱	اطلاع دادن به کاربران در راستای ثبت اقدامات آنها و اطمینان دادن به آنها در جهت

مدیریت و ارائه مدل‌سازی کاربر

روزآمدی پروفایل کاربر

حزب خصوصی و امنیت کاربر

نتایج آزمون دوجمله ای در دور سوم دلفی/سطح معنی داری	دور سوم		دور دوم		دور اول		شاخص ها
	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	
							استفاده از داده ها برای فرایند شخصی سازی
۰/۰۰۰	۰/۶۴	۹/۵	۰/۸۳	۹/۵	۱/۵۸	۹/۳	امنیت سیستم های پیشنهاددهنده برای محافظت از حملات خارجی توسط بدافزارها یا عوامل خارجی که امنیت داده های کاربر را به مخاطره می اندازد
۰/۰۰۱	۱/۳۲	۸/۸	۱/۳۹	۸/۷	۱/۸۸	۸/۵	ناشناس بودن مشارکت هر کاربر در سیستم پیشنهاددهنده
۰/۰۰۰	۰/۶۳	۹/۴	۰/۸۲	۹/۳	۱/۶۲	۹/۱	به کارگیری استانداردها و قوانین برای ایجاد تعادل بین نیاز به شخصی سازی و حفظ حریم خصوصی افراد
۰/۰۰۰	۰/۵۱	۹/۶	۰/۶۴	۹/۵	۱/۵۵	۹/۴	تعیین و ارائه سیاست حفظ حریم خصوصی کتابخانه دیجیتال
۰/۰۳۵	۱/۱۹	۷/۵	۱/۴۹	۷/۷	۲/۲۷	۷/۸	امکان حذف، ادغام و اشتراک گذاری پروفایل کاربر و ویرایش اطلاعات کاربر
۰/۰۰۷	۱/۴۴	۸/۱	۱/۷۰	۷/۸	۲/۲۳	۷/۶	امکان ارائه تاریخچه عضویت

مدیریت پروفایل کاربر

با بررسی نتایج آزمون دوجمله ای و مقایسه سطح معنی داری با مقدار ۰/۰۵ همان گونه که در جدول ۲ مشاهده می شود اکثر شاخص ها توسط خبرگان مورد تأیید قرار گرفته است. به عبارتی ۴۹ شاخص از شاخص های مطرح در جدول ۱ با کسب سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ به عنوان شاخص بااهمیت از نظر متخصصان محسوب می شوند. تمامی شاخص های مربوط به رویکرد جمع آوری اطلاعات، نمایش و مدلسازی کاربر، روزآمدی پروفایل کاربر، میانکنش پذیری مدلسازی کاربر، کیفیت داده ها موجود در پروفایل کاربر و حریم خصوصی و امنیت کاربر تأیید شدند و تعدادی از شاخص های اطلاعات کاربر، اطلاعات زمینه ای، داده کاربردی و مدیریت پروفایل کاربر با اهمیت در نظر گرفته شدند. در جدول ۳ شاخص هایی که اجماع نظر خبرگان را به دست نیاورده اند و به عبارتی دارای اهمیت کمتری نسبت به سایر شاخص ها هستند، مشخص شده اند.

جدول ۳. شاخص‌ها با اهمیت کمتر

اطلاعات کاربر	اطلاعات زمینه‌ای	داده کاربردی	مدیریت پروفایل کاربر
مکان زندگی وضعیت تأهل سن جنسیت قومیت فرهنگ زبان کاربر نیازهای اطلاعاتی (کوتاه‌مدت و طولانی‌مدت) کاربر	ویژگی‌های روحی روانی ویژگی‌های اجتماعی-شغلی انتظارات و ذهنیات سواد فناوری اطلاعات سواد کلیدواژه‌ای مهارت تشخیص ربط سواد پژوهش کاربر جستجوهای پیشین سیک‌های یادگیری و شناختی سیک مشاهده شی تجربه تعامل	بررسی ترتیب URL‌های بازدید شده	امکان ارائه بخشی با عنوان رایانش ابری برای کاربران امکان ارسال رزومه در پروفایل کاربر

همان‌گونه که در جدول ۳ قابل مشاهده است اکثریت شاخص‌هایی که امتیاز پایین را به دست آورده‌اند مربوط به اطلاعات زمینه‌ای است.

در این پژوهش نیز برای تعیین میزان اتفاق نظر میان خبرگان از ضریب هم‌مانگی کندال در دور سوم دلفی استفاده شد.

جدول ۴. اجماع نظر خبرگان در دور سوم دلفی با استفاده از ضریب هم‌مانگی

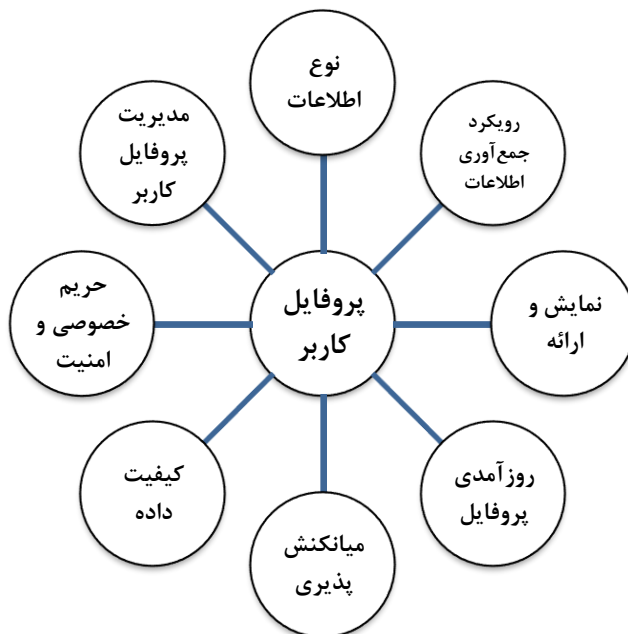
آماره آزمون کندال	خی‌دو	درجه آزادی	سطح معنی‌داری
۰/۴۳۵	۴۳۲/۰۵۷	۷۱	۰/۰۰۰

همان‌گونه که مشاهده می‌شود، سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ است. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت، بین نظر خبرگان در مورد شاخص‌ها تفاوت معنی‌داری وجود دارد.

نتیجه‌گیری

ارائه شخصی‌سازی خدمات در کتابخانه‌های دیجیتال به ویژه کتابخانه دیجیتال دانشگاهی فرصت جدیدی را برای بهبود تجربه کاربران از کتابخانه ایجاد می‌کند. جهت استفاده از این خدمات، آنچه که مهم است چگونگی پیاده‌سازی و اجرای این نوع خدمت است. در این پژوهش، سعی گردید یکی از ابعاد مهم شخصی‌سازی به عبارتی پروفایل کاربر مورد بررسی قرار گیرد. در راستای هدف پژوهش، شناسایی شاخص‌های مهم و مؤثر در ایجاد پروفایل کاربر، ابتدا از روش مرور نظام‌مند جهت به دست آوردن شاخص‌های مطرح در پروفایل کاربر در بافت کتابخانه دیجیتال استفاده شد و ۷۲ شاخص استخراج گردید. بعد از به دست آوردن این شاخص‌ها جهت تبیین و تعیین شاخص‌های اساسی و بااهمیت پروفایل کاربر از روش دلفی استفاده گردید. تعداد اعضای پنل

دلفی ۱۵ نفر از متخصصان حوزه کتابخانه دیجیتال بودند. روش دلفی در مجموع در سه دور با پرسشنامه ای که حاصل از نتیجه مرور نظام مند بود، به انجام رسید. امتیاز ملاک در نظر گرفته شده جهت تأیید شاخص ها، میانگین ۷ به بالا بود. یافته ها نشان داد که در پروفایل کاربر به طور کلی موارد ذیل باید مدنظر قرار گیرد:



شکل ۱. مؤلفه های پروفایل کاربر

برای نوع اطلاعات کاربر در پروفایل کاربر چهار دسته بندی شامل اطلاعات کاربر (۱۵ شاخص)، اطلاعات زمینه ای (۱۷ شاخص)، داده کاربردی (۱۵ شاخص) و اطلاعات از منابع دیگر مدنظر قرار گرفت (جدول ۱) که در این بین ۸ شاخص اطلاعات کاربر و ۱۲ شاخص اطلاعات زمینه ای و ۱ شاخص داده کاربردی از نظر خبرگان دارای اهمیت کمتری هستند. می توان بیان کرد که شاخص های اطلاعات کاربر از جمله مکان زندگی، جنس، سن، وضعیت تأهل، قومیت، فرهنگ و زبان به دلیل بافت پژوهش که کتابخانه دیجیتال دانشگاهی است امتیاز کمتری را به دست آوردند؛ به طوری که اگر در بافت کتابخانه دیجیتال عمومی قرار گیرد ممکن است نتایج متفاوتی به دست آید. در ارتباط با بیان نیازهای اطلاعاتی توسط کاربر، خبرگان به اجماع نظر نرسیدند. از آنجایی که بیان نیاز اطلاعاتی به ویژه در فرایند مرجع بسیار بااهمیت است و اکثر متخصصان مرجع معتقدند که تقریباً اکثر کاربران نمی توانند به درستی منظور خود را بیان کنند و بیان نیاز اطلاعاتی بسیار چالش برانگیز است (محبوب و حسن زاده، ۱۳۸۷)؛ این دلیلی برای امتیاز پایین شاخص بیان نیازهای اطلاعاتی می تواند باشد. شاخص های زمینه کاربر شامل ویژگی های روحی روانی؛ ویژگی های اجتماعی- شغلی؛ انتظارات و ذهنیات؛ سواد فناوری اطلاعات؛ سواد کلیدواژه ای؛ مهارت تشخیص ربط؛ سواد پژوهش کاربر؛ جستجوهای پیشین از مطالعه دهقانی (۱۳۸۹)، سبک یادگیری از مطالعه اسمتون و کالان (۲۰۰۵)، سبک شناختی و تجربه تعامل از

مطالعه فریاس-مارتینز و دیگران (۲۰۰۷) و سبک مشاهده شی از مطالعه آراپی^۱ و دیگران (۲۰۱۶) استخراج گردید که نظر خبرگان با این پژوهشگران همسو نبوده و این شاخص‌ها امتیاز کمتری را کسب کردند. رویکرد جمع‌آوری اطلاعات دارای سه شاخص آشکار، ضمنی و ترکیبی (آشکار و ضمنی) است. اگرچه هر سه شاخص امتیاز بالاتر از ۷ را کسب کردند، شاخص ترکیبی بالاترین امتیاز ۹ را به دست آورد. این یافته نشان می‌دهد که از نظر خبرگان هر دو روش آشکار و ضمنی برای یادگیری در مورد کاربران استفاده شود. نمایش و ارائه مدلسازی کاربر شامل سه شاخص کلیدواژه‌های وزن‌دار، شبکه‌های معنایی و مفاهیم وزن‌دار است که هر سه شاخص تأیید شدند و امتیازی کسب شده این سه شاخص نزدیک بهم است. در ارتباط با روزآمدی پروفایل کاربر، سه شاخص در نظر گرفته شده امتیاز بالاتر از ۷ را کسب کرده و تأیید شدند. با این وجود پویا بودن پروفایل کاربر از ایستا بودن آن امتیاز بالاتری را کسب کرده است. پویا بودن پروفایل کاربر به ویژه در کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی به لحاظ شناسایی نیازهای پژوهشی کاربران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

خبرگان همچنین شاخص میانکنش‌پذیری پروفایل کاربر که امکان انتشار اطلاعات کاربر در کتابخانه‌های دیجیتال مختلف را فراهم می‌کند و شاخص کیفیت داده‌های موجود در پروفایل کاربر که به ویژه در سیستم‌های پیشنهاددهنده با اهمیت است را تأیید کردند.

از آن جهت که ایجاد شخصی‌سازی و پروفایل کاربر مبتنی بر داده‌های کاربران است، حریم خصوصی و امنیت کاربر حائز اهمیت است. شاخص‌های مطرح در مورد حریم خصوصی کاربر مورد تأیید خبرگان بوده و شاخص ایجاد کلمه کاربری و رمز عبور، امکانات تغییر کلمه عبور، امکانات دریافت کلمه عبور جدید در صورت فراموش کردن و شاخص تعیین و ارائه سیاست حفظ حریم خصوصی کتابخانه دیجیتال بالاترین امتیاز و اهمیت به خود اختصاص دادند.

برای مدیریت پروفایل کاربر نیز ۴ شاخص در نظر گرفته شد که امکان ارائه بخشی با عنوان رایانش ابری و امکان ارسال رزومه در پروفایل کاربر برای کاربران امتیاز پایینی را کسب کرد. اگرچه استفاده از رایانش ابری مزایای بسیار را به دنبال دارد ولی همان‌طور که اسماعیلی، اسفندیاری مقدم و علیپورحافظی (۱۳۹۸) بیان می‌کنند لازمه استفاده از رایانش ابری، داشتن مجموعه منابع علمی الکترونیکی و بخش دیجیتال در کتابخانه‌های دانشگاهی است. بنابراین، اینگونه می‌توان بیان کرد که خبرگان با نظر به وضعیت موجود کتابخانه‌های دیجیتال دانشگاهی کشور به ارائه رایانش ابری امتیاز پایین اختصاص داده‌اند.

به طور کلی از ۷۲ شاخص استخراج شده از متون مرتبط، ۴۹ شاخص از نظر خبرگان به منظور ایجاد و حفظ پروفایل کاربر در شخصی سازی خدمات با اهمیت و مهم تشخیص داده شد. امید است شناسایی شاخص ها مرتبط با پروفایل کاربر بتواند برای توسعه و افزایش به کارگیری شخصی سازی خدمات در کتابخانه های دیجیتال مورد استفاده قرار گیرد و پیشنهاد می شود پژوهش های بیشتری در این زمینه به ویژه تعیین کیفیت داده ها و اطلاعات موجود در پروفایل کاربر و حریم خصوصی کاربران انجام گیرد.

سپاسگزاری

نگارندگان بر خود لازم می دانند از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه الزهرا (س) و متخصصان شرکت کننده در پنل دلفی به خاطر همکاری در اجرای پژوهش حاضر سپاسگزاری نمایند.

منابع

- اسماعیلی، حیدر؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ علیپورحافظی، مهدی (۱۳۹۸). رایانش ابری در کتابخانه های دیجیتالی دانشگاهی: مرور نظام مند. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۱(۳)، ۴۱-۶۴.
- اشتری، آزاده؛ کنگاوری، محمدرضا (۱۳۸۶). طراحی مدل کاربر برای شخصی سازی در کتابخانه های رقمی با استفاده از داده کاوی. *اولین کنفرانس ایران، تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، مؤسسه پژوهشی داده پردازان گیتا*.
- https://www.civilica.com/Paper-IDMC01-IDMC01_065.html
- جان محمدی، فریبا (۱۳۹۷). بررسی وضعیت نظام های توصیه گر و قابلیت های شخصی سازی خدمات در نرم افزارهای کتابخانه های دیجیتالی ایران. پایان نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی. دانشگاه علامه طباطبائی.
- خنیفر، حسین؛ مسلمی، ناهید (۱۳۹۷). مبانی و اصول روش های پژوهش کیفی. جلد دوم. تهران: نگاه دانش.
- دهقانی، زهره (۱۳۸۹). طراحی یک مدل برای سیستم پیشنهاددهنده آگاه از زمینه در کتابخانه های دیجیتال. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
- شهرکی ثانوی، نوشین (۱۳۹۵). شناسایی ابزار، قابلیت ها و امکانات فهرست های کتابخانه ای مبتنی بر وب ۲ و پیشنهاد الگویی برای فهرست های کتابخانه ای ایران. پایان کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی. دانشگاه الزهرا (س).
- علیپورحافظی، مهدی (۱۳۸۸). ساختار کتابخانه دیجیتال. *اطلاع شناسی*، ۶(۲۳)، ۱۱۹-۱۴۲.
- کریم پورآذر، آسیه (۱۳۹۰). ارائه مدلی برای شخصی سازی نتایج جستجو در کتابخانه های دیجیتال تحت وب با استفاده از تکنیک های داده کاوی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
- محبوب، سیامک؛ حسن زاده، محمد (۱۳۸۷). بیان نیاز اطلاعاتی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۸۹، ۸۹-۹۰.
- ۱۱۱
- ناصری، زهرا؛ علیرضا، نوروزی؛ ناخدا، مریم (۱۳۹۵). بررسی رابط کاربر کتابخانه های دیجیتال خارج از کشور از نظر ویژگی ها و قابلیت های مبتنی بر نشانه گذاری اجتماعی برای استفاده در کتابخانه های دیجیتالی ایران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۱(۴)، ۹۱۱-۹۳۰.

نوروزی، یعقوب (۱۳۹۰). محورهای توسعه کتابخانه‌های دیجیتال. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۷(۱)، ۱۲۹-۱۵۳.
 هومن، حیدرعلی (۱۳۸۹). استنباط آماری در پژوهش رفتاری. تهران: سمت.

References

- Alaoui, S., Idrissi, Y. E. B. E., & Ajhoun, R. (2015). Building rich user profile based on intentional perspective. *Procedia Computer Science*, 73, 342-349.
- Alipour Hafezi, M. (2009). Structural digital library. *Informology*, 6(23), 119-142. (in Persian)
- Almaghrabi, M. A., & Chetty, G. (2017, October). A Novel Data Mining Testbed for User Centred Modelling and Personalisation of Digital Library Services. In *2017 IEEE 13th International Conference on e-Science (e-Science)*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8109163>.
- Amini, B., Ibrahim, R., Othman, M. S., & Rastegari, H. (2011, December). Incorporating scholar's background knowledge into recommender system for digital libraries. In *2011 Malaysian Conference in Software Engineering*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6140721>.
- Arapi, P., Paneva-Marinova, D., Pavlov, R., & Christodoulakis, S. (2016). Techniques to personalized observation and improved learning experience in digital libraries. In *Proceeding of the International Conference on e-Learning '16 (Bratislava, Slovakia)*, 94-100.
- Ashtari, A., & Kangavari, M. R. (2007). *Design of User Model for Personalization in Digital Library Using Data Mining*. Amir Kabir University. (in Persian)
- Beyene, W. M. (2012). *Personalization and usage data in academic libraries: an exploratory study*. Retrived from <https://oda-hioa.archive.knowledgearc.net/handle/10642/1265>
- Bouzeghoub, M., & Kostadinov, D. (2007). *Data personalization: a taxonomy of user profiles knowledge and a profile management tool*. Rapports de recherche du laboratoire PRiSM.
- Brun, A., Boyer, A., & Razmerita, L. (2010, June). Compass to locate the user model I need: Building the bridge between researchers and practitioners in user modeling. In *International Conference on User Modeling, Adaptation, and Personalization (pp. 303-314)*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Brusilovsky, P., & Millán, E. (2007). *User models for adaptive hypermedia and adaptive educational systems*. In *The adaptive web (pp. 3-53)*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Chai, H., & He, Q. (2013, January). Research on intelligent recommended algorithms of personalized digital library. In *IEEE Conference Anthology*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6784833/>
- Chakrabarty, A., & Roy, S. (2016). Personalised Information Recommender Using Framework for Ontology Alignment Among Digital Libraries. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 36(4), 199-204.
- Chen, J., Wu, Z., Ran, C., Tang, Q., Chen, S., & Zhang, X. (2009). A dynamic RSS information push service mechanism based on ontology of user information needs. *The Electronic Library*, 27(2), 222-236.
- Cornelis, B. (2003). *Personalizing search in digital libraries* (Doctoral dissertation, Universiteit Maastricht). Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/1.1.129.7017&rep=rep1&type=pdf>.

- Dehghani, Z. (2010). *Designing a Model for Context-Aware Recommender Systems in Digital Libraries*. Mater Thesis in Knowledge and Information Sciences, University of Isfahan. (in Persian)
- Esmaili, H., Isfandyari-Moghaddam, A., & Alipour-Hafezi, M. (2019). Cloud Computing in Academic Digital Libraries: A Systematic Review. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 11(3), 41-64. (in Persian)
- Ferran, N., Mor, E., & Minguillón, J. (2005). Towards personalization in digital libraries through ontologies. *Library Management*, 26 (4/5), 206-217.
- Frias-Martinez, E., Chen, S. Y., & Liu, X. (2009). Evaluation of a personalized digital library based on cognitive styles: Adaptivity vs. adaptability. *International Journal of Information Management*, 29(1), 48-56.
- Frias-Martinez, E., Chen, S. Y., & Liu, X. (2007). Automatic cognitive style identification of digital library users for personalization. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 58(2), 237-251.
- Frias-Martinez, E., Magoulas, G., Chen, S., & Macredie, R. (2006). Automated user modeling for personalized digital libraries. *International Journal of Information Management*, 26(3), 234-248.
- Gao, X., Huang, W. X., Wang, N., Yang, Y. C., & Yan, Y. (2016). A Top-N algorithm-based personalized learning recommendation system for digital library. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(11), 55-59.
- Gauch, S., Speretta, M., Chandramouli, A., & Micarelli A. (2007) User Profiles for Personalized Information Access. In: Brusilovsky P., Kobsa A., Nejdl W. (eds) *The Adaptive Web. Lecture Notes in Computer Science*, vol 4321. Springer, Berlin, Heidelberg. Retrieved from <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-2>
- Glowacz, A., Orzechowski, T. M., & Dziech, A. (2012). An approach to personalized search within distributed repository of visual data. *Advances in Electrical and Electronic Engineering*, 10(4), 312-316.
- Holmström, J. (2002). *A framework for personalized library services*. Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/dd9f/a332c437f7cdb1db9dd1399cdc409fd1993c.pdf>
- Hooman, H. A. (2010). *Statistical Inference in Behavioral Research*. Tehran. The Organization for Researching and Composing University textbooks in the Humanities (SAMT). (in Persian)
- Huang, Z., Li, T., & Xiao, S. (2018). Research on library recommendation reading service system based on adaptive algorithm. *Wireless Personal Communications*, 102(2), 1963-1977.
- Janmohammadi, F. (2018). *Reviewing the Status of Recommender Systems and Service Personalization Capabilities in Digital Libraries of Iran*. Master Thesis in Knowledge and Information Sciences. Allameh Tabataba'i University. (in Persian)
- Jayawardana, C., Hewagamage, K. P., & Hirakawa, M. (2001). Personalization tools for active learning in digital libraries. *MC Journal: The Journal of Academic Media Librarianship*, 8(1).

- Jeevan, V. K. J. (2008). Library personalization systems: An Indian experience. *IFLA journal*, 34(1), 72-83.
- Ji, C. (2019). A Heuristic Collaborative Filtering Recommendation Algorithm based on Book Personalized Recommendation. *International Journal of Performability Engineering*, 15(11), 2936.
- Jing-sen, L., Guan-zhong, D., & Yu, L. (2008, June). A Personalized Retrieval System with Preserving Privacy. In *2008 3rd IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications* (pp. 2444-2448). IEEE.
- Jomsri, P. (2018). FUCL mining technique for book recommender system in library service. *Procedia Manufacturing*, 22, 550-557.
- Karimpour Azar, A. (2011). *Proposing a Model for Personalization of Search Results in Digital Libraries under Web Using Data Mining Techniques*. Mater Thesis in Knowledge and Information Sciences, University of Isfahan. (in Persian)
- Khanifar, H., & Moslemi, N. (2018). *Fundamentals Qualitative Research Methods*. Volume 2. Tehran: Negahedanesh. (in Persian)
- Kwon, K., & Kim, C. (2012). How to design personalization in a context of customer retention: Who personalizes what and to what extent? *Electronic Commerce Research and Applications*, 11(2), 101-116.
- Lai, Y., & Zeng, J. (2013). A cross-language personalized recommendation model in digital libraries. *The Electronic Library*, 31(3), 264-277.
- Li, K., & Xiao, Y. (2013, January). Personalized service system for digital library. In *Conference Anthology, IEEE*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6784819>
- Liao, S., Kao, K., Liao, I., & Chen, H. (2009). PORE: A personal ontology recommender system for digital libraries. *Emerald*, 27(3), 496-508.
- Liao, I. E., Hsu, W. C., Cheng, M. S., & Chen, L. P. (2010). A library recommender system based on a personal ontology model and collaborative filtering technique for English collections. *The electronic library*, 28(3), 386-400.
- Lopes, G. R., Souto, M. A. M., Wives, L. K., & De Oliveira, J. P. M. (2008, October). A personalized recommender system for digital libraries. In *Proceedings of the 14th Brazilian Symposium on Multimedia and the Web* (pp. 59-66). ACM. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/1666091.1666103>.
- Mahboob, S., & Hasanzadeh, M. (2012). Expressing information need. *National studies on librarianship and information organization*, 89, 90-111. (in Persian)
- McTear, M. F. (1993). User modelling for adaptive computer systems: a survey of recent developments. *Artificial intelligence review*, 7(3-4), 157-184.
- Naseri Z., Noruzi A., & Nakhoda M. (2016). Investigating User Interfaces of Non-Iranian Digital Libraries based on Social Bookmarking Capabilities and Characteristics to Use by Iranian Digital Libraries. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 31(4), 911-930. (in Persian)

- Nika, A., Catarci, T., Ioannidis, Y., Katifori, A., Koutrika, G., Manola, N., ... & Thaller, M. (2010, August). A survey of context-aware cross-digital library personalization. In *International Workshop on Adaptive Multimedia Retrieval* (pp. 16-30). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Neuhold E., Niederée C., & Stewart A. (2003) Personalization in Digital Libraries – An Extended View. In: Sembok T.M.T., Zaman H.B., Chen H., Urs S.R., Myaeng SH. (eds) *Digital Libraries: Technology and Management of Indigenous Knowledge for Global Access. ICADL 2003. Lecture Notes in Computer Science*, vol 2911. Springer, Berlin, Heidelberg. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-24594-0_1
- Norouzi, Y. (2011). Axes of development in digital libraries. *Research on Information Science & Public Libraries*, 17(1), 129-153. (in Persian)
- Omero, P., Polesello, N., & Tasso, C. (2007). Personalized intelligent information services within an online digital library for medicine: the BIBLIOMED system. *IRCDL*, 7, 46-51
- Omisore, M. O., & Samuel, O. W. (2014). Personalized Recommender System for Digital Libraries. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT)*, 9(1), 18-32.
- Ou, J., Lin, S., & Li, J. (2001, April). The personalized index service system in digital library. In *Proceedings of the Third International Symposium on Cooperative Database Systems for Advanced Applications*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/document/945154>
- Ouaftouh, S., Zellou, A., & Idri, A. (2015, October). User profile model: A user dimension based classification. In *2015 10th International Conference on Intelligent Systems: Theories and Applications (SITA)* (pp. 1-5). IEEE.
- Pang, N., & Yan, F. (2012, November). The Research on Personalized Service of Digital Library Based on Data Mining. In *2012 National Conference on Information Technology and Computer Science. Atlantis Press*. Retrieved from <https://www.atlantispress.com/proceedings/citcs-12/3167>
- Potey, M. A., Pawar, S. P., & Sinha, P. K. (2013, September). Re-ranking for personalization using concept hierarchy in DL environment. In *2013 15th International Conference on Advanced Computing Technologies (ICACT)*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6710489>
- Paul, S. (2015, December). Tuning the Library Performance. In *2015 International Conference on Developments of E-Systems Engineering (DeSE)*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7563627>
- Razmerita, L., Nabeth, T., & Kirchner, K. (2012). User modeling and attention support: Towards a framework of personalization techniques. In *The fifth international conference on advances in human-oriented and personalized mechanisms, technologies, and services*. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.677.6792&rep=rep1&type=pdf>
- Sastry, H. G., Venkatadri, M., & Reddy, L. C. (2014). Personalized Information Retrieval Services for Digital Libraries. *International Journal of Computer Applications*, 97(11).
- Schmidt, R. C. (1997). Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques. *Decision Sciences*, 28(3), 763-774.

- Shahabi, C., & Banaei-Kashani, F. (2003). Efficient and anonymous web-usage mining for web personalization. *INFORMS Journal on Computing*, 15(2), 123-147.
- Shahraki, N., (2016). *The Identification of Web 2.0 Technologies in Library Catalogues and Providing a Model for Library Catalogues Based on Web 2.0 in Iran*. Mater thesis in knowledge and information science, Alzahra University, Tehran. (in Persian)
- Smeaton, A. F., & Callan, J. (2005). Personalisation and recommender systems in digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*, 5(4), 299-308.
- Sun, T., Zhang, M., Yan, F., & Deng, Z. (2013). Personalized search in digital libraries via spreading activation model. *Web Intelligence and Agent Systems: An International Journal*, 11(2), 137-147.
- Sun, Y., Li, H., Councill, I. G., Huang, J., Lee, W. C., & Giles, C. L. (2008). Personalized ranking for digital libraries based on log analysis. In *Proceedings of the 10th ACM Workshop on Web Information and Data Management, WIDM '08, Co-located with the ACM 17th Conference on Information and Knowledge Management, CIKM '08*. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1458502.1458524>
- Tang, K. (2013). Research on the Construction of Personalized Active Information Service Model in Digital Library. In *Advanced Materials Research, Trans Tech Publications*, 753, 3071-3074.
- Tejeda-Lorente, Á., Porcel, C., Peis, E., Sanz, R., & Herrera-Viedma, E. (2014). A quality based recommender system to disseminate information in a university digital library. *Information Sciences*, 261, 52-69.
- Tonta, Y. (2004). Integrated and personalized digital information services. *International Journal Information Theories & Application*, 263-266.
- Vicente-López, E., de Campos, L. M., Fernández-Luna, J. M., & Huete, J. F. (2016). Use of textual and conceptual profiles for personalized retrieval of political documents. *Knowledge-Based Systems*, 112, 127-141.
- Xin, L., Haihong, E., Junde, S., Meina, S., & Junjie, T. (2013, December). Collaborative book recommendation based on readers' borrowing records. In *2013 International Conference on Advanced Cloud and Big Data*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/6824589>
- Xu, C. (2017). A Personalized Recommender System Based on Library Database. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 12(12), 134-145
- Xu, J. (2018). Research on Personalized Service of University Library Based on User Behavior. *International Workshop on Advances in Social Sciences*. Retrieved from https://webofproceedings.org/proceedings_series/ESSP/IWASS%202018/SS1231017.pdf
- Yang, C., Wei, B., Wu, J., Zhang, Y., & Zhang, L. (2009, June). CARES: a ranking-oriented CADAL recommender system. In *Proceedings of the 9th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries*. Retrieved from <https://dl.acm.org/doi/10.1145/1555400.1555432>
- Yu, Z., Zheng, Z., Gao, S., & Guo, J. (2005, October). Personalized information recommendation in digital library domain based on ontology. In *IEEE International Symposium on Communications and Information Technology, 2005*. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1567094>

- Yuan Z., Yu T., & Zhang J. (2011). A Social Tagging Based Collaborative Filtering Recommendation Algorithm for Digital Library. In: Xing C., Crestani F., Rauber A. (eds) *Digital Libraries: For Cultural Heritage, Knowledge Dissemination, and Future Creation*. ICADL 2011. Lecture Notes in *Computer Science*, vol 7008. Springer, Berlin, Heidelberg. Retrieved from https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-24826-9_25
- Zhang, Q., & Wang, X. (2014). Digital Library of personalized information services approach and Countermeasures. In *2014 International Conference on Education, Management and Computing Technology (ICEMCT-14)*. Atlantis Press. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.835.4673&rep=rep1&type=pdf>
- Zhang, Y., Wu, J., & Zhuang Y. (2008). Personalized Multimedia Retrieval in CADAL Digital Library. In: Huang YM.R. et al. (eds) *Advances in Multimedia Information Processing - PCM 2008*. PCM 2008. Lecture Notes in *Computer Science*, vol 5353. Springer, Berlin, Heidelberg. Retrieved from https://link.springer.com/978-3-540-89796-5_72.