

عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط کتابداران دانشگاهی اصفهان بر اساس مدل TAM

زهرا جلالی^۱، دکتر حسن اشرفی ریزی^۲، دکتر محمد رضا سلیمانی^۳، مینا افشار^۴

چکیده

زمینه و هدف: با گسترش و ورود فناوری اطلاعات به کتابخانه‌های دانشگاهی، کارکردها و خدمات آنها تحت تأثیر قرار گرفته است. با توجه به فلسفه وجودی کتابخانه‌های دانشگاهی در پیشبرد برنامه‌های آموزشی و پژوهشی دانشگاه، برای انجام رسالت خود به صورت مطلوب، باید از نیروی متخصص با مهارت‌های فناورانه بهره‌مند باشد. هدف این پژوهش، شناسایی عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی دولتی اصفهان بر اساس مدل پذیرش فناوری (TAM) بود. **روش بررسی:** روش پژوهش پیمایشی و ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه طراحی شده بر اساس مدل تم بود. جامعه پژوهش ۱۵۱ نفر از کتابداران دانشگاهی شهر اصفهان و روش نمونه‌گیری سرشماری بود. روایی توسط متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات تایید و پایایی با استفاده از آلفای کرونباخ (۰/۸۹) به دست آمد. نوع آمار توصیفی و استنباطی و نرم‌افزار تجزیه و تحلیل داده‌ها SPSS ۲۰ بود.

یافته‌ها: مدل پذیرش فناوری با کسب ضریب تعیین نهایی ۰/۲۸۲ قابلیت کاربرد در جامعه‌ی مورد مطالعه را دارد، این بدان معنی است که قابلیت کاربرد مدل (TAM) برای مطالعه‌ی کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی اصفهان تا حدودی مناسب بود. اولویت‌ها برای اثرات متغیرهای مدل پذیرش فناوری بر استفاده‌ی واقعی از فناوری اطلاعات، به ترتیب، تمایل به استفاده (۰/۳۹)، برداشت ذهنی از سهولت استفاده (۰/۲۱)، برداشت ذهنی از سودمندی (۰/۱۵) و نگرش به استفاده از فناوری اطلاعات (۰/۱۲) بود.

نتیجه‌گیری: تامین زیر ساخت‌های لازم فناوری اطلاعات و سپس آموزش‌های لازم در راستای استفاده کارآمد از فناوری برای کتابداران لحاظ شود. همچنین در سرفصل‌های این رشته‌ی تخصصی، به آشنایی با فناوری‌های اطلاعات کتابخانه‌ای توجه شود.

واژه‌های کلیدی: فناوری اطلاعات، مدل پذیرش فناوری، کتابداران دانشگاهی، کتابخانه‌های دانشگاهی، اصفهان

دریافت مقاله: دی ۱۳۹۵

پذیرش مقاله: اردیبهشت ۱۳۹۶

*نویسنده مسئول:

دکتر حسن اشرفی ریزی؛

مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور

سلامت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

Email:

hassanashrafi@mng.mui.ac.ir

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۲ دانشیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۳ استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۴ مربی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات فناوری اطلاعات در امور سلامت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

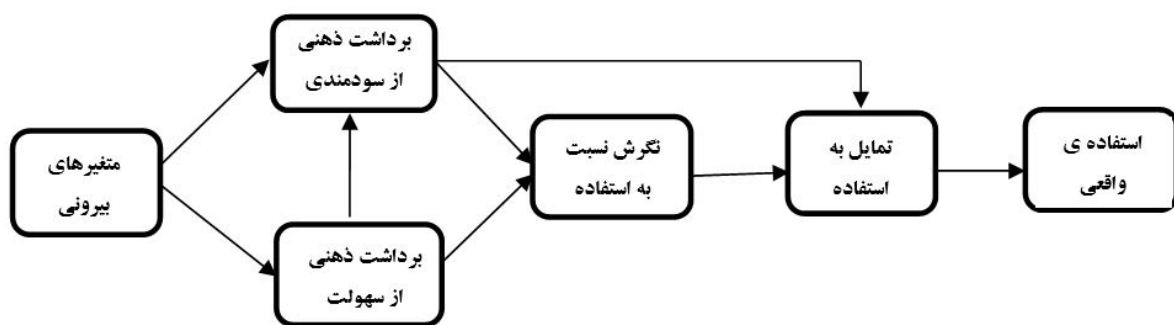
مقدمه

مانده است. طی چند دهه گذشته علاقه ی جامعه ی تحقیقاتی برای پاسخگویی به این سؤال موجب ظهور چندین تئوری و مدل پذیرش فناوری اطلاعات و استفاده مؤثر از فناوری شده است. در میان این مدل‌ها، یکی از برجسته‌ترین و معتبرترین آنها مدل پذیرش فناوری (تم) می‌باشد. مدل پذیرش فناوری توسط مطالعات متعددی از رفتار اقتباسی کاربران در تحقیقات فناوری اطلاعات در بسیاری از کشورهای جهان پشتیبانی نظری و تجربی قابل توجهی دریافت کرده و قابلیت کاربرد آن مورد مطالعه قرار گرفته است (۹-۱۱). همانند مطالعات انجام شده در دیگر کشورها، این مطالعه نیز از تم به عنوان چارچوبی برای پی بردن به قابلیت کاربرد این مدل و شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری توسط کتابداران استفاده کرده است.

مدل پذیرش فناوری بیش از ربع قرن پیش توسط Davis ارائه شده است (۱۲)، این مدل همچنان توسط محققان متعددی در بسیاری از کشورهای جهان تأیید و قابلیت کاربرد آن مطالعه شده است. Lee و همکاران در سال ۲۰۰۳ میلادی، در مطالعه‌ای تم را به عنوان تأثیرگذارترین و عمومی‌ترین نظریه در زمینه ی پذیرش فناوری معرفی کرده‌اند (۱۰). King و He نیز در سال ۲۰۰۶ میلادی، تم را مدلی معتبر و قدرتمند معرفی کرده که به طور گسترده مورد استفاده قرار گرفته است (۱۱). همچنین Granić و Marangunić در سال ۲۰۱۴ میلادی در پژوهشی به بررسی متون مدل تم پرداختند و قابلیت کاربرد مدل پذیرش فناوری را قابل بسط دانستند (۱۳).

طی دو دهه ی گذشته فناوری اطلاعات مزایا، فرصت‌ها و چالش‌هایی را برای سازمان‌ها، مؤسسات عمومی و خصوصی ایجاد کرده است. کتابخانه‌ها نیز از این قاعده مستثنی نیستند و با افزایش سرعت تحولات فناوری اطلاعات کارکردها، عملکردها، فرایندها، چارچوب و خدمات کتابخانه تحت تأثیر قرار گرفته است (۳-۱). کتابخانه‌های دانشگاهی که فلسفه وجودیشان کمک به استادان، دانشجویان و پژوهشگران در پیشبرد تدریس و پژوهش می‌باشد، برای آنکه بتوانند رسالت آموزشی و پژوهشی خود را به مطلوب‌ترین وجه ممکن به انجام رسانند، باید از نیروی متخصص با قابلیت‌ها و مهارت‌های فناورانه بهره‌مند باشند تا بتوانند خدمات خود را به طور اصولی ارائه دهند (۴). بنابراین با رشد فناوری‌های جدید مورد استفاده در تولید، سازماندهی و بازیابی اطلاعات، کتابداران دانشگاهی بایستی متناسب با این تغییرات فناوری، خود را همگام کنند (۵). تعدادی از نویسندگان، به نقش کتابداران در این فرایند تغییر به عنوان مرکز پشتیبانی از فناوری کتابخانه اشاره کرده‌اند (۸-۶).

با وجود گسترش فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های دانشگاهی و اهمیت نقش کتابداران، آنها قادر به درک مزایای فناوری اطلاعات برای انجام کارهای خود نیستند، به علاوه شناسایی عوامل مؤثر بر استفاده از فناوری همچنان با نقصان روبروست و تصمیم‌گیری در مورد پذیرش یا رد فناوری اطلاعات همچنان یک سؤال باز باقی



شکل ۱: مدل پذیرش فناوری اصلی (۱۲)

تأثیر گذاشته، موجب تمایل برای استفاده از آن فناوری می‌شوند، و در نهایت، استفاده، صورت می‌گیرد؛ استفاده ی واقعی از فناوری اطلاعات نتیجه ی نهایی همه سازه‌های قبلی است (۱۴). بنابراین فرضیه‌های این مطالعه شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات بر اساس مدل پذیرش فناوری از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی اصفهان، و همچنین ارزیابی قابلیت کاربرد مدل پذیرش فناوری در بین کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی دولتی شهر اصفهان است.

همانطور که در شکل ۱ مشاهده می‌گردد، تم از پنج سازه شامل: متغیرهای بیرونی، برداشت ذهنی از سهولت استفاده، برداشت ذهنی از سودمندی، نگرش نسبت به استفاده و تمایل به استفاده از فناوری اطلاعات تشکیل شده است (۱۴). بر اساس این مدل، دو باور برداشت ذهنی از سودمندی و برداشت ذهنی از سهولت استفاده، برای پیش‌بینی نگرش و رفتار کاربران نسبت به استفاده از فناوری اطلاعات مؤثر هستند (۱۵). این دو عامل بر نگرش افراد نسبت به استفاده از یک فناوری

مفسران اطلاعات و آموزشگر، به فعالیت اطلاع‌رسانی می‌پردازند؛ با این وجود میانگین استفاده از فناوری اطلاعات در بین کتابداران دانشگاهی پایین‌تر از حد متوسط است، لذا نظر به اهمیت این موضوع و با توجه به اینکه در حال حاضر چنین پژوهشی در بین کتابداران دانشگاهی اصفهان انجام نشده است، این پژوهش با هدف شناسایی عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی دولتی اصفهان بر اساس مدل TAM انجام شد، تا از این طریق بتوان به کتابخانه‌های دانشگاهی در راستای توان‌مندسازی کتابداران در حوزه ی فناوری اطلاعات و در نهایت پیشبرد آموزش و پژوهش یاری رساند.

روش بررسی

روش پژوهش پیمایشی و نوع مطالعه کاربردی بوده است. جامعه پژوهش شامل کتابداران دانشگاهی دولتی شهر اصفهان می‌باشد. به طور کلی چهار دانشگاه در اصفهان، شامل دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشگاه صنعتی اصفهان و دانشگاه هنر اصفهان شناسایی شدند. تعداد کتابداران در این مراکز حدود ۱۶۵ نفر بود. به دلیل محدود بودن تعداد شرکت‌کنندگان مشمول در این مطالعه، پژوهشگر از روش سرشماری برای انجام پژوهش استفاده کرد. پرسشنامه‌ها توسط پژوهشگر توزیع شد و به تمامی افراد اطمینان داده شد که اطلاعات آنها در اختیار هیچ فردی قرار نخواهد گرفت و به صورت محرمانه نزد پژوهشگر محفوظ خواهد ماند. از ۱۶۵ پرسشنامه ارایه شده به کتابداران، ۱۵۱ پرسشنامه توسط پاسخ‌دهندگان تکمیل شد. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بر اساس سازه‌های تم بوده است. بیشتر سؤالات عملاً از Davis و تعدادی دیگر از سؤالات، از پژوهشگران در رشته‌های مطالعاتی دیگر که توسط شیخ شعاعی (۲۲) بومی‌سازی شده استفاده شده است. با توجه به اینکه فناوری‌های کاربردی موجود در پرسشنامه شیخ شعاعی نسبتاً قدیمی بود، لذا توسط پژوهشگر تغییرات جزئی در آن صورت گرفت. به طور کلی، پرسشنامه شامل شش بخش می‌باشد که بخش اول مربوط به ویژگی‌های جمعیت شناختی، بخش دوم فناوری‌های اطلاعاتی مورد استفاده و میزان استفاده، بخش سوم تا ششم مربوط به سازه‌های مدل پذیرش فناوری اطلاعات است. سؤالات در قالب طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای (کاملاً موافقم=۵، موافقم=۴، مطمئن نیستم=۳، مخالفم=۲، کاملاً مخالفم=۱) تنظیم شده است. روایی ابزار توسط ۴ نفر از متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان و دانشگاه اصفهان تایید و پایایی ابزار از طریق ضریب آلفای کرونباخ (۰/۸۹) به دست آمد. به منظور شناسایی

پژوهش انجام شده در کتابخانه‌های دانشگاه تبریز توسط نوروزی و جعفرپور نشان داد که میانگین آمادگی فناوری اطلاعات، آمادگی کارکنان، آمادگی ارتباط با محیط و به طور کلی آمادگی الکترونیکی در این دانشگاه، پایین‌تر از حد متوسط با میانگین امتیاز (۲/۴۴ از ۵) می‌باشد (۱۶). همچنین پژوهش لاریجانی و سالارپور نشان داد که میزان استفاده از فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های دانشگاهی شهر زنجان پایین‌تر از میانگین بوده و عمده‌ترین موانع استفاده از فناوری اطلاعات کمبود نیروی انسانی، فضا و بودجه می‌باشد (۱۷). نتیجه ی به دست آمده از پژوهش شیخ شعاعی و علوم‌ی نشان داد که برداشت ذهنی از سودمندی و برداشت ذهنی از سهولت استفاده از عوامل تاثیرگذار بر کتابداران بوده، بدین معنی که هر چه فناوری اطلاعات از نظر افراد برای بهبود عملکرد کاری مفیدتر و از نظر یادگیری آسان‌تر تشخیص داده شود، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۸). بر اساس نتایج Park و همکاران در سال ۲۰۰۹ میلادی، برداشت ذهنی از سهولت استفاده بر برداشت ذهنی از سودمندی که در نهایت به تصمیم‌گیری برای استفاده منجر می‌شود، تاثیر قابل توجهی بر پذیرش و استفاده از سیستم کتابخانه دیجیتال دارد (۱۹). نتیجه ی به دست آمده از پژوهش Cox در سال ۲۰۱۳ میلادی نیز نشان داد، دو عامل برداشت ذهنی از سهولت استفاده و سودمندی بر تصمیم به استفاده تاثیر داشته و موجب پذیرش فناوری اطلاعات کتابخانه‌ای می‌شوند (۲۰). بر اساس نتایج Park و Pobil در سال ۲۰۱۳ میلادی، برداشت ذهنی از سودمندی و برداشت ذهنی از سهولت استفاده، عوامل موثر نگرش نسبت به استفاده از کامپیوتر شخصی تبلت بودند (۲۱). Granić و Marangunić در سال ۲۰۱۴ میلادی در پژوهشی به بررسی متون مدل تم پرداختند و یافته‌ها نشان داد که از قابلیت کاربرد مدل پذیرش فناوری همچنان نواحی بررسی نشده‌ای وجود دارد و چند مسیر آینده احتمالی شامل تعدیل نقش متغیرهای فردی، پیوستن متغیرهای اضافی به مدل، بررسی میزان استفاده ی واقعی و رابطه بین میزان استفاده ی واقعی و میزان برآمد عینی را شناسایی کردند (۱۳). این پژوهش‌ها نشان می‌دهد که طی دو دهه ی گذشته، مدل تم همچنان در روند مطالعات سال‌های اخیر کاربرد داشته چنانکه فراتحلیل از آن نیز انجام گرفته است. همچنین پژوهش‌های فراوان داخلی و خارجی بیانگر اهمیت پذیرش فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها می‌باشد، زیرا از بسترهای مناسب برای فعالیت کتابداران، کتابخانه‌های دانشگاهی هستند و کتابداران با استفاده از فناوری‌های نوین به عنوان مهندسان دانش،

یافته‌ها

عوامل موثر بر پذیرش فناوری اطلاعات بر اساس مدل پذیرش فناوری از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی اصفهان و همچنین پی بردن به روابط معنادار بین متغیرهای مستقل و وابسته، پژوهشگر از روش وابستگی غیر پارامتریک از ضریب همبستگی پیرسون استفاده کرده

است. برای بررسی قابلیت کاربرد مدل پذیرش فناوری در بین کتابداران دانشگاهی اصفهان از روش تحلیل مسیر استفاده شد. داده‌های گردآوری شده در دو سطح توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و استنباطی و با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ تجزیه و تحلیل گردید.

جدول ۱: مشخصات پاسخ‌دهندگان (جمع=۱۵۱)

متغیر	ارزش	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۴۳	۲۸/۵
	زن	۱۰۸	۷۱/۵
سن	زیر ۲۰	۰	۰
	۲۱-۳۰	۱۱	۸/۳
	۳۱-۴۰	۶۲	۴۷
	۴۱-۵۰	۵۲	۳۹/۴
رشته	بالای ۵۰	۷	۵/۳
	کتابداری و علوم اطلاع‌رسانی	۱۰۸	۷۱/۵
	دیگر رشته‌ها	۴۳	۲۸/۵
تجربه کار	زیر ۵ سال	۱۰	۶/۷۵
	۶-۱۰ سال	۳۴	۲۳
	۱۱-۱۵ سال	۴۰	۲۷/۰۲
	۱۶-۲۰ سال	۲۲	۱۴/۸۶
	بالای ۲۰ سال	۴۲	۲۸/۳۷
تحصیلات	دیپلم	۱۴	۹/۳
	دانشکده یا دانشگاه	۱۶	۱۰/۶
	کارشناسی	۷۷	۵۱
محل فعالیت	کارشناسی ارشد	۴۰	۲۶/۲
	امانت	۹۳	۶۱/۶
	مرجع و اطلاع‌رسانی	۵۷	۳۷/۷
	مجموعه سازی	۲۳	۱۵/۳
	فهرست‌نویسی و رده‌بندی	۲۰	۱۳/۳
	نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی	۴	۲/۶

بر اساس جدول ۱، توصیف جمعیت کتابداران نشان داد که از ۱۵۱ کتابدار، ۷۱/۵ درصد زن (تعداد=۱۰۸) و ۲۸/۵ درصد (تعداد=۴۳) مرد بودند، لذا زنان نسبت به مردان میزان مشارکت بیشتری داشته‌اند. میانگین سنی پاسخ‌دهندگان ۳۹ سال (حداقل=۲۶ و حداکثر=۵۸ سال) بوده است. همچنین میانگین تجربه ی کار کتابداران ۱۵ سال (حداقل=۱ و حداکثر=۳۰ سال) بود. سطح تحصیلات اکثر پاسخ‌دهندگان حدود

۵۱ درصد کارشناسی و ۹/۳ درصد فاقد تحصیلات دانشگاهی بودند. همچنین می‌توان گفت که حدود ۷۱/۵ درصد بیشتر در کتابداری و علوم اطلاع‌رسانی و ۱۹/۵ درصد باقیمانده در دیگر رشته‌ها تخصص دارند. اطلاعات مربوط به بخش فعالیت کتابداران نشان داد که بیشترین فعالیت در بخش امانت با فراوانی ۹۳ و کمترین فعالیت در بخش نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی با فراوانی ۴ انجام می‌شود.

جدول ۲: فراوانی فناوری‌های مورد استفاده توسط کتابداران

فراوانی	درصد فراوانی	فناوری اطلاعات
۱۳۰	۸۶/۱	نرم افزارهای کتابخانه ای
۲۱	۱۳/۹	نرم افزارهای ایجاد پایگاه اطلاعاتی
۱۱۷	۷۷/۵	واژه پردازها
۸۳	۵۵	صفحات گسترده
۲۱	۱۳/۹	نرم افزارهای گرافیکی
۱۶	۱۰/۶	نرم افزارهای آماری
۶	۴	زبان های برنامه نویسی
۱۶	۱۰/۶	نرم افزارهای کاربردی
۲۸	۱۸/۵	اپک ها
۷۳	۴۸/۳	پایگاه های اطلاعاتی
۱۵	۹/۹	دستگاه امانت خودکار
۱۵	۹/۹	تکنولوژی RFID
۱۱۹	۷۸/۸	موتورهای جستجو
۱۰۶	۷۰/۲	پست الکترونیکی
۱۲	۷/۹	خدمات ارتباطی آنلاین
۲۸	۱۸/۵	دستگاه فاکس
۵۸	۳۸/۴	پویشگر (اسکنر)
۹۳	۶۱/۶	چاپگر (پرینتر)
۷۶	۵۰/۳	لوح فشرده

ذهنی از سودمندی با نگرش ($F=0/756$; $p<0/001$) وابستگی مثبتی داشته و بین برداشت ذهنی از سودمندی با تمایل به استفاده ($F=0/657$; $p<0/001$) نیز رابطه ای معنی دار وجود دارد. نگرش وابستگی مثبت بر تمایل به استفاده ($F=0/714$; $p<0/001$) داشته، تمایل به استفاده نیز بر استفاده واقعی ($F=0/397$; $p<0/001$) رابطه معنی داری داشته است. بنابراین فرضیه اصلی پژوهش در مسیر مورد انتظار تایید شد، به این معنی که ما قادر به نشان دادن کیفیت کلی برداشت ذهنی از فناوری اطلاعات بوده ایم.

ارزیابی قابلیت کاربرد مدل پذیرش فناوری برای تعیین عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در بین کتابداران کتابخانه های دانشگاهی دولتی شهر اصفهان در زیر مطرح شده اند:

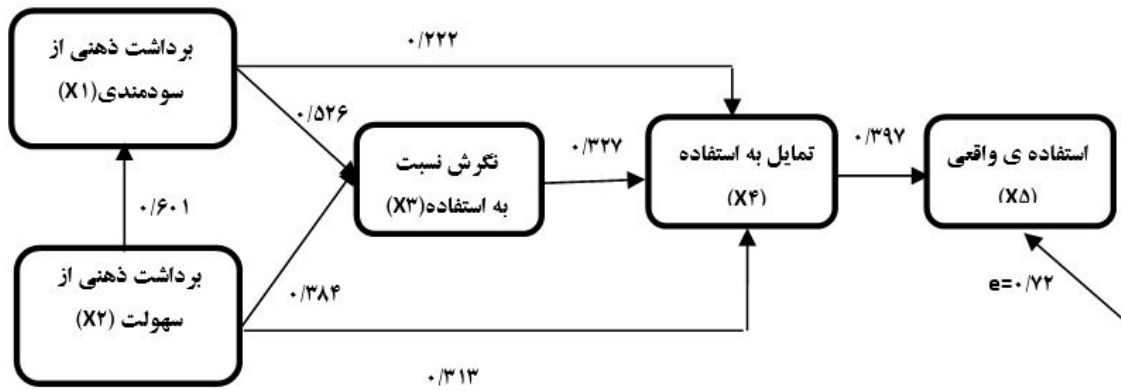
اندازه گیری ضریب مسیر:

جدول ۳: ضریب مدل

میزان خطای برآورد	ضریب تعیین تصحیح شده	ضریب تعیین	ضریب همبستگی	مدل
۱۶/۶۶	۰/۲۰۷	۰/۲۸۲	۰/۴۷۷	میزان ضریب

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود، بیشترین فراوانی استفاده از فناوری اطلاعات در کتابخانه های مورد مطالعه با ۱۳۰ مورد نرم افزارهای کتابخانه ای، ۱۱۹ مورد موتورهای جستجو، ۱۱۷ مورد واژه پردازها و با ۱۰۶ مورد پست الکترونیکی بوده است. بیشترین وظایف استفاده از فناوری اطلاعات ارزیابی شده، جستجوی پایگاه اطلاعاتی کتابخانه با ۱۱۹ مورد، جستجوی اطلاعات در اینترنت با ۱۱۶ مورد و خدمات امانت با ۱۰۱ مورد می باشد.

یافته های حاصل از شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات بر اساس مدل پذیرش فناوری از دیدگاه کتابداران کتابخانه های دانشگاهی نشان داد، بین برداشت ذهنی از سهولت استفاده و برداشت ذهنی از سودمندی ($F=0/601$; $p<0/001$) رابطه ای معنی داری وجود دارد. همچنین برداشت ذهنی از سهولت استفاده و نگرش ($F=0/700$; $p<0/001$) نیز رابطه ای معنی دار داشته اند. برداشت

شکل ۲: نتایج مدل پژوهش (دیاگرام مسیر) $p < 0.001$

سهولت استفاده، برداشت ذهنی از سودمندی، نگرش نسبت به استفاده و تمایل به استفاده را به عنوان متغیرهای مستقل ارزیابی کرده است.

تعیین اثر علی متغیرها:

چنانکه در شکل ۲ نشان داده شده است، مقدار خطای مدل حدود ۰/۷۲ بود، که به صورت $(e=1-R^2)$ بر اساس مقدار R^2 (ضریب تعیین مدل) در جدول ۳ ارائه شده است. این جدول استفاده از فناوری اطلاعات را به عنوان متغیر وابسته و برداشت ذهنی از

جدول ۴: تأثیر متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته پژوهش

متغیرها	نوع اثر	مسیر اثر	اثر کل
برداشت ذهنی از سودمندی	غیر مستقیم	$X_1 \rightarrow X_3 \rightarrow X_5$	۰/۱۵۶
		$X_1 \rightarrow X_4 \rightarrow X_5$	
برداشت ذهنی از سهولت استفاده	غیر مستقیم	$X_2 \rightarrow X_3 \rightarrow X_5$	۰/۲۱۴
		$X_2 \rightarrow X_4 \rightarrow X_5$	
		$X_2 \rightarrow X_1 \rightarrow X_3 \rightarrow X_5$	
نگرش به استفاده	غیر مستقیم	$X_3 \rightarrow X_5$	۰/۱۲۹
تمایل به استفاده	مستقیم	$X_4 \rightarrow X_5$	۰/۳۹۷

به استفاده از فناوری اطلاعات بر پذیرش فناوری اطلاعات پی برده شد. شایان ذکر است که برای سهولت در نوشتن متغیرها در جدول زیر برداشت ذهنی از سودمندی استفاده (X_1) ، برداشت ذهنی از سهولت استفاده (X_2) ، نگرش به استفاده (X_3) ، تمایل به استفاده (X_4) و استفاده واقعی از فناوری (X_5) استفاده شده است.

ارزیابی نیکویی برازش:

همان گونه که در جدول ۴ مشاهده می شود، برای تعیین کل اثر علی هر یک از متغیرهای مستقل پژوهش بر متغیر وابسته، اندازه گیری اثرات مستقیم و غیر مستقیم آنها لازم است. اولویتها برای اثرات متغیرهای مدل پذیرش فناوری نشان داد که تمایل به استفاده، موثرترین عامل بر استفاده از فناوری اطلاعات است. به دنبال این متغیر، به تأثیر برداشت ذهنی از سهولت استفاده، برداشت ذهنی از سودمندی و نگرش

جدول ۵: (گرسیون جزئی و ضریب مدل ترکیبات مختلف متغیرها)

متغیرهای مستقل / متغیرهای وابسته	برداشت ذهنی از سودمندی	برداشت ذهنی از سهولت استفاده	نگرش به استفاده	تمایل به استفاده	ضریب مدل
برداشت ذهنی از سودمندی	-	۰/۶۰۱	-	-	۰/۳۶۱
نگرش به استفاده	۰/۵۲۶	۰/۳۸۴	-	-	۰/۶۶۷
تمایل به استفاده	۰/۲۲۲	۰/۳۱۳	۰/۳۲۷	-	۰/۵۹۱
استفاده واقعی	-	-	-	۰/۳۹۷	۰/۲۸۲

پژوهش Park و Pobil (۲۱)، Davis (۲۳)، Todd و Taylor (۲۴)، Thong و همکاران (۲۵)، Yang Kyung و همکاران (۲۶) و Choi (۲۷)، Wu و Yen (۲۸) همسو می‌باشد. ذکر این نکته حایز اهمیت است که سازه‌ی برداشت ذهنی از سهولت استفاده نسبت به برداشت ذهنی از سودمندی فناوری اطلاعات موثرتر بوده است؛ بدین معنی که برداشت ذهنی از سهولت استفاده، عاملی قدرتمندتر از برداشت ذهنی از سودمندی می‌باشد. بدین ترتیب که هر چقدر به تلاش کمتری برای یادگیری و نحوه‌ی استفاده از فناوری نیاز باشد، و هر چه این فناوری‌ها عملکرد کاری افراد را در بستر سازمانی بهبود بخشد، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. این نتیجه با یافته‌های Calisir و Calisir (۱۵)، Cox (۲۰)، Park و Pobil (۲۱)، Thong و همکاران (۲۵)، Rose و Straub (۲۹)، زارع مهرجویی (۳۰) و Hsiao و Yang (۳۱) همسو می‌باشد. با توجه به همسویی‌ها می‌توان نتیجه گرفت که در صورتی که کتابداران درک کنند که استفاده از فناوری اطلاعات موجب تسریع در انجام وظایف، افزایش کیفیت کاری و افزایش میزان دستیابی به اهداف شغلی می‌شود و برای انجام فعالیت‌هایشان در کتابخانه سودمند است، از آن استفاده خواهند کرد.

یافته‌ها در رابطه با اینکه مدل پذیرش فناوری، مدلی مناسب برای تعیین عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های دانشگاهی دولتی شهر اصفهان است، نشان داد که قابلیت کاربرد تم در کتابخانه‌های دانشگاهی دولتی شهر اصفهان به میزان ۲۸/۲ درصد بوده است. با توجه به پژوهش Davis و همکاران (۱۴) که خود ارایه دهنده‌ی این مدل هستند و قابلیت کاربرد تم را ۴۵ درصد، Legris و همکاران (۳۲) که قابلیت کاربرد تم را ۴۰ درصد، و فرزین یزدی و همکاران (۳۳) که قابلیت کاربرد تم را ۳۵/۳ درصد تعیین کرده‌اند، و چنانکه علیدوستی (۳۴) در طراحی مدل عوامل کلیدی مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی، ضریب تعیین ۳۱/۱ درصد را پذیرفتنی دانسته‌اند، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت این میزان (۲۸/۲) مناسب به نظر می‌رسد. این در حالی است که با یافته‌های شیخ شعاعی (۲۲) که قابلیت کاربرد تم را ۳/۳ درصد تعیین کرده مغایر است. با توجه به اینکه در پژوهش فرزین یزدی که در سال ۱۳۹۲ انجام گرفته است قابلیت کاربرد این مدل تایید شد، اما در پژوهش شیخ شعاعی که در سال ۱۳۸۵ انجام شده، قابلیت کاربرد این مدل تایید نشد، می‌توان نتیجه گرفت که این مغایرت می‌تواند ناشی از زمان انجام پژوهش‌های انجام گرفته، تجهیزات و امکانات فناوری در کتابخانه‌ها و آشنایی کتابداران با فناوری اطلاعات باشد. بنابراین می‌توان گفت، کاربرد تم برای تعیین عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در بین کتابداران کتابخانه‌های

آن‌گونه که در جدول ۵ و شکل ۲ قابل مشاهده است برای ارزیابی نیکویی برازش مدل به منظور پی بردن به قابلیت کاربرد آن در کتابخانه‌های مرکزی، کتابخانه‌های بیمارستانی و کتابخانه‌های دانشکده‌ای سرتاسر اصفهان ابتدا لازم است تا ترکیب احتمالی متغیرهای مدل بر اساس مستقل و وابسته، و سپس اندازه‌گیری ضریب رگرسیون جزئی در مسیر استاندارد به منظور تعیین ضریب مدل (R^2) برای هر ترکیب تعیین شود. براساس این یافته‌ها، مشاهده می‌شود که برای حدود ۳۶ درصد از تغییرات برداشت ذهنی از سودمندی با برداشت ذهنی از سهولت استفاده تبیین شده، همچنین ۶۶/۷ درصد از تغییرات متغیر نگرش نسبت به استفاده با دو متغیر برداشت ذهنی از سودمندی و سهولت استفاده بیان شده، و حدود ۵۹ درصد از تغییرات در متغیر تمایل به استفاده با سه متغیر برداشت ذهنی از سودمندی، برداشت ذهنی از سهولت استفاده و نگرش به استفاده تخمین زده شد. در نهایت نشان داده شد که ۲۸/۲ درصد از تغییرات در متغیر اصلی استفاده‌ی واقعی با متغیر تمایل به استفاده تخمین زده شد. به این معنی که قابلیت کاربرد مدل پذیرش فناوری ۲۸/۲ درصد است. تناسب کلی نشان داد که مدل پژوهش به خوبی متناسب با داده‌هاست.

بحث

دلایل بسیاری برای توجه به اهمیت پذیرش فناوری اطلاعات وجود دارد؛ از جمله این موارد می‌توان به تغییرات سریع در پردازش، ذخیره‌سازی، بازیابی، انفجار و آلودگی اطلاعات و تنوع نیازهای اطلاعاتی کاربران با تغییر در اشاعه‌ی خدمات اطلاعاتی اشاره کرد. بر این اساس نقش جهانی کتابخانه‌ها و به‌خصوص کتابخانه‌های دانشگاهی در ارایه خدمات اطلاعاتی متناسب با نیازهای اطلاعاتی در حال تغییر کاربران متفاوت شده است. هدف پژوهش حاضر، شناسایی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات توسط کتابداران کتابخانه‌های دانشگاهی دولتی اصفهان بر اساس مدل پذیرش فناوری می‌باشد.

با توجه به تایید فرضیه‌های این پژوهش و اولویت‌های به دست آمده برای اثرات سازه‌های مدل پذیرش فناوری می‌توان نتیجه گرفت که سازه‌ی تمایل به استفاده موثرترین عامل بر استفاده‌ی واقعی از فناوری اطلاعات است. به دنبال این سازه، به تأثیر برداشت ذهنی از سهولت استفاده، برداشت ذهنی از سودمندی و نگرش نسبت به استفاده از فناوری بر پذیرش فناوری اطلاعات پی‌برده شد. همان طور که مشخص است دو سازه‌ی اصلی این مدل یعنی برداشت ذهنی از سهولت استفاده و برداشت ذهنی از سودمندی، تاثیر قابل توجهی بر میزان استفاده از فناوری یا به عبارتی پذیرش فناوری داشته‌اند. این نتایج با

دانشگاهی دولتی شهر اصفهان تا حدودی مناسب بوده است.

با توجه به یافته‌های به دست آمده از این پژوهش در زمینه‌ی محل فعالیت کتابداران، می‌توان گفت که اکثر افراد در بخش امانت فعالیت می‌کنند، شاخص‌هایی از جمله داشتن مسئول متخصص بخش اطلاع‌رسانی، نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی به منظور آگاهی‌رسانی جاری، اشاعه‌گزینی اطلاعات، خدمات مرجع و ... پایین‌تر از حد متوسط قرار دارد. این موارد نشان می‌دهد که در کتابخانه‌های مورد مطالعه تعداد متخصصان خدمات اطلاعاتی (افراد) که بتوانند خدمات اطلاعاتی متناسب با نیازهای اطلاعاتی کاربران را ارائه کنند اندک است. همچنین در زمینه‌ی فناوری‌های مورد استفاده‌ی کتابداران (فعالیت‌های فناورانه)، فناوری نرم‌افزارهای کتابخانه‌ای کاربرد فراوانی دارد، اما فناوری‌های نوظهور و سودمند متناسب با بهبود عملکرد کتابداران از جمله تکنولوژی آراف‌آی‌دی، دستگاه امانت خودکار و خدمات ارتباطی آنلاین و مهارت‌های پیشرفته‌تر کتابداران در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات نظیر طراحی صفحات وب، برنامه‌نویسی، طراحی پایگاه اطلاعاتی، استفاده از اپک‌ها، طراحی و پیاده‌سازی نظام‌های اطلاعاتی و وجود متخصص فناوری اطلاعات و ارتباطات در کتابخانه‌ها پایین‌تر از حد متوسط قرار داشته و نیازمند توجه بیشتر هستند. بنابراین می‌توان با مجهز کردن کتابخانه‌ها به فناوری‌ها مانند دستگاه امانت خودکار تا حدودی در وقت صرفه‌جویی و از نیروی انسانی به‌صورت بهینه استفاده کرد، تا از این طریق بتوان وظایف مربوط به امانت را کاهش و فعالیت‌های مرتبط با خدمات اطلاعاتی را افزایش داد. همچنان که Kunda و Brooks موانع اساسی برای کاربرد فناوری اطلاعات در کشورهای در حال توسعه را کمبود نیروی انسانی متخصص، محدودیت‌های اقتصادی و کاستی در زیرساخت‌ها می‌دانند (۳۵). همچنین لاریجانی و سالارپور نیز عمده‌ترین موانع استفاده از فناوری اطلاعات را کمبود نیروی انسانی، فضا و بودجه می‌دانند (۱۷).

محدودیت‌ها و عوامل مخدوش‌کننده در این پژوهش می‌تواند ناآشنایی کتابداران با فناوری اطلاعات باشد؛ زیرا با توجه به یافته‌های حاصل از فناوری‌های مورد استفاده‌ی کتابداران با وجود اینکه در تمامی کتابخانه‌های مورد مطالعه، فناوری آراف‌آی‌دی در سطوح مختلف کاربرد دارد و با توجه به اینکه بیش از نیمی از افراد در بخش امانت با این فناوری سروکار دارند، با این وجود تعداد اندکی از افراد این فناوری را در بخش فناوری‌های مورد استفاده‌ی خود انتخاب کردند، همچنین دستگاه امانت خودکار در هیچ‌کدام از کتابخانه‌های مورد مطالعه وجود نداشت، درحالی‌که برخی از افراد این فناوری را انتخاب کرده‌اند، بنابراین به نظر می‌رسد کتابداران به دلیل عدم آشنایی

با فناوری اطلاعاتی برخی گزینه‌ها را درک نکرده‌اند.

نتیجه‌گیری

به طور کلی استنتاج می‌شود: همبستگی مثبتی بین سازه‌های برداشت ذهنی از سهولت استفاده، برداشت ذهنی از سودمندی و نگرش با تمایل به استفاده از فناوری وجود دارد، اما تمایل به استفاده تاثیر معنی‌دار ضعیفی بر استفاده‌ی واقعی دارد؛ این بدان معنی است که میزان استفاده‌ی واقعی یا به عبارتی پذیرش فناوری اطلاعات توسط کتابداران پایین‌تر از حد متوسط است. با توجه به پرسش باز پرسشنامه و پاسخ‌های کتابداران، موانع استفاده از فناوری اطلاعات می‌تواند کمبود تجهیزات و امکانات در دسترس کتابداران، محدودیت مدت زمان استفاده از اینترنت، دسترسی محدود یا عدم اشتراک برخی از پایگاه‌های اطلاعاتی، کمبود نیروی انسانی متخصص، فقدان برنامه آموزشی کارکنان، خرابی مداوم تجهیزات و فقدان پشتیبانی مناسب برای نگهداری سخت‌افزار و نرم‌افزار باشند. بنابر موانع مذکور در استفاده از فناوری، سازمان نقش بالقوه‌ای در تأمین زیرساخت‌های لازم در راستای استفاده از فناوری اطلاعات دارد. لذا لازم است پس از به کارگیری نیروی انسانی متخصص بودجه جداگانه‌ای برای تأمین زیرساخت‌های لازم اختصاص داده شود و سپس آموزش‌های لازم در راستای استفاده‌ی کارآمد از فناوری برای کتابداران لحاظ شود. تا از این طریق بتوان به کتابخانه‌های دانشگاهی در راستای توان‌مندسازی کتابداران در حوزه‌ی فناوری اطلاعات و در نهایت پیشبرد آموزش و پژوهش یاری رساند. این نتایج می‌تواند برای مسئولان تأمین فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی و پژوهشگران علاقه‌مند به حوزه پذیرش فناوری اطلاعات توسط کاربران مفید باشد. با توجه به اولویت‌های به‌دست آمده برای پذیرش فناوری اطلاعات، به تصمیم‌گیرندگان و خریداران نظام‌های کتابخانه‌ای و مرتبط با فناوری‌های اطلاعات پیشنهاد می‌شود که دو عامل مؤثر بر پذیرش و استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی یعنی سهولت استفاده و سودمندی را در انتخاب و خرید نظام‌های متناسب با نیازهای شغلی کتابداران مد نظر داشته باشند و نظام‌هایی را انتخاب و خریداری کنند که علاوه بر سودمندی فناوری، قابلیت استفاده از آن آسان و راحت باشد. همچنین با توجه به ناآشنایی کتابداران با فناوری اطلاعات به سیاست‌گذاران گروه‌های علمی کتابداری و اطلاع‌رسانی پیشنهاد می‌شود که در سرفصل‌های این رشته‌ی تخصصی، به آشنایی با فناوری‌های اطلاعات کتابخانه‌ای بیش از پیش توجه شود.

تشکر و قدردانی

دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، تشکر و قدردانی می‌گردد. این پژوهش حاصل طرح پژوهشی مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان با شماره طرح ۳۹۴۱۳۷ می‌باشد.

بدین وسیله از گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی و معاونت محترم پژوهشی دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی

منابع

1. Moyo LM. Electronic libraries and the emergence of new service paradigms. *The Electronic Library* 2004; 22(3): 220-30.
2. Melchionda MG. Librarians in the age of the internet: Their attitudes and roles: A literature review. *New Library World* 2007; 108(3-4): 123-40.
3. Tsakonas G & Papatheodorou C. Exploring usefulness and usability in the evaluation of open access digital libraries. *Information Processing and Management* 2008; 44(3): 1234-50.
4. Kokabi M. University libraries and research: Case study. *Academic Librarianship and Information Research* 1998; 29(1): 79-93[Article in Persian].
5. Emanuel J. The millennials: Assessing the next generation of academic librarians [Thesis]. Columbia: Missouri University; 2012.
6. Callahan DR. The librarian as change agent in the diffusion of technological innovation. *The Electronic Library* 1991; 9(1): 13-5.
7. Griffiths JM. The changing role of librarians: Managing new technologies in libraries. *Vistas in Astronomy* 1995; 39(2): 127-35.
8. Lewis DW. A strategy for academic libraries in the first quarter of the twenty-first century. *College and Research Libraries* 2007; 68(5): 418-34.
9. Hu PJ, Chau PYK, Sheng ORL & Tam KY. Examining the technology acceptance model using physician acceptance of telemedicine technology. *Journal of Management Information Systems* 1999; 16(2): 91-112.
10. Lee Y, Kozar KA & Larsen KRT. The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems* 2003; 12(1): 752-80.
11. King WR & He J. A meta-analysis of the technology acceptance model. *Journal of Information and Management* 2006; 43(6): 740-55.
12. Davis FD. A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results [Thesis]. England: MIT Sloan School of Management, Cambridge University; 1986.
13. Granić A & Marangunić N. Technology acceptance model: A literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society* 2014; 14(1): 1-15.
14. Davis FD, Bagozzi RP & Warshaw PR. User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Journal of Management Science* 1989; 35(8): 982-1003.
15. Calisir F & Calisir F. The relation of interface usability characteristics, perceived usefulness and perceived ease of use to end-user satisfaction with enterprise resource planning (erp) systems. *Computers in Human Behavior* 2004; 20(4): 505-15.
16. Noruzi Y & Jafarpour E. Assessment of academic libraries e-readiness: University libraries of Tabriz. *Librarianship and Information Sciences* 2013; 16(1): 123-50[Article in Persian].
17. Larijani H & Salarpour H. Evaluation of the using information technology on academic libraries in Zanjan. *Librarianship and Information Sciences* 2010; 10(3): 59-69[Article in Persian].
18. Sheikhshoei F & Oloumi T. Applying the technology acceptance model to Iranian engineering faculty libraries. *The Electronic Library* 2011; 29(3): 367-78[Article in Persian].



19. Park N, Roman R, Lee S & Chung JE. User acceptance of a digital library system in developing countries: An application of the technology acceptance model. *International Journal of Information Management* 2009; 29(3): 196-209.
20. Cox D. Factors influencing adoption of information technology infrastructure library: Utilizing the technology acceptance model (tam) [Thesis]. Minnesota: Capella University; 2013.
21. Park E & Pobil APD. Technology acceptance model for the use of tablet pcs. *Wireless Peres Communication* 2013; 73(1): 1561-72.
22. Sheikshoeai F. Applying the technology acceptance model to Iranian engineering faculty libraries [Thesis in Persian]. Tehran: Tehran University; 2007.
23. Davis F. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Mis Quarterly* 1989; 13(3): 319-40.
24. Taylor S & Todd PA. Understanding information technology usage: A test of competing models. *Information Systems Research* 1995; 6(2): 144-74.
25. Thong JYL, Hong W & Tam K. Understanding user acceptance of digital libraries: What are the roles of interface characteristics, organizational context, and individual differences? *International Journal Human-Computer Studies* 2002; 57(3): 215-42.
26. Yang Kyung H, Lee Sang M & Sang-Gun L. Adoption of information and communication technology impact of technology types, organization resources and management style. *Industrial Management and Data Systems* 2007; 107(9): 1257-75.
27. Choi S. Exploring intention to adopt mobile tv service in the United States: Toward a new model with cognitive-based and emotional-based constructs [Thesis]. USA: University of South Carolina; 2010.
28. Yen YS & Wu FS. Predicting the adoption of mobile financial services: The impacts of perceived mobility and personal habit. *Computers in Human Behavior* 2016; 65(1): 31-42.
29. Rose G & Straub D. Predicating general it use: Applying tam to the Arabic world. *Journal of Global Information Management* 1998; 6(3): 39-46.
30. Zare Mehrjerdi Y. Rfid and its benefits: A multiple case analysis. *Assembly Automation* 2011; 31(3): 251-62.
31. Hsiao CH & Yang C. The intellectual development of the technology acceptance model: A co-citation analysis. *International Journal of Information Management* 2011; 31(2): 128-36.
32. Legris P, Ingham J & Collette P. Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information and Management* 2003; 40(3): 191-204.
33. Farzin Yazdi M, Baradar R & Ghaebi A. The applicability of the technology acceptance model on the acceptance of rfid in the university libraries. *Academic Librarianship and Information Research* 2013; 47(2): 171-89 [Article in Persian].
34. Alidusti S. The model design of affecting factors on the use of information technology in governmental organizations [Thesis in Persian]. Tehran: Tehran University; 2005.
35. Kunda D & Brooks L. Assessing important factors that support component based development in developing countries. *Information Technology for Development* 2000; 9(3-4): 12.

Effective Factors on the Acceptance of Information Technology by Academic Librarians of Isfahan Based on TAM

Jalali Zahra¹ (B.S.) - Ashrafi-Rizi Hasan² (Ph.D.) - Soleymani Mohammad Reza³ (Ph.D.) - Afshar Mina⁴ (M.S.)

1 Master of Sciences Student in Medical Library and Information Sciences, Student Research Committee, School of Management and Medical Information Sciences, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2 Associate Professor, Medical Library and Information Sciences Department, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3 Assistant Professor, Medical Library and Information Sciences Department, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4 Instructor, Medical Library and Information Sciences Department, Health Information Technology Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Abstract

Received: Dec 2016

Accepted: Apr 2017

Background and Aim: Functions and services of academic libraries have been affected very much by the entrance and the development of information technology (IT) in university libraries. Since the main mission of academic libraries is advance of educational and research programs of university, the authorities should deploy expertise with technical skills to be able to fulfill their most important job. The aim of this study was to identify factors influencing the adoption of information technology by librarians of governmental academic libraries based on the Technology Acceptance Model (TAM).

Materials and Methods: This was a survey research and the tool was a questionnaire based on TAM. The study population consisted of 151 librarians and census method was used. The validity was confirmed by experts in library and information sciences and also IT. Reliability obtained 0.89 using Cronbach's alpha. Statistical method was descriptive, inferential and data analysis was done via software SPSS20.

Results: Determination coefficient 0.282 shows that TAM is applicable in research population. This means that the applicability of the TAM was relatively appropriate for study about librarians of university libraries. Priorities effects of TAMs variables on the actual use of IT shows the most effective variable are intent to use (0.39), perceived ease of use (0.21), perceived usefulness (0.15) and attitude to use of IT (0.12).

Conclusion: Provision of required IT infrastructure and training for effective use should be considered for librarians. In addition to that, courses of introduction to library information technology should be included in the library and information science curriculum.

Keywords: Information Technology, Technology Acceptance Model, Academic Librarians, Academic Libraries, Isfahan

* Corresponding Author:

Ashrafi-Rizi H;

Email:

hassanashrafi@mng.mui.ac.ir