

ارایه مدلی برای تبیین عوامل موثر بر فرآیند انطباق کاربران با سیستم‌های اطلاعاتی: پژوهشی پیرامون شرکت مهندسی و ساخت تأسیسات دریایی ایران

طاهره متزوی^۱، بهروز زارعی^۲

چکیده: مدل پذیرش تکنولوژی (TAM) یا مدل دیویس برای توصیف رفتار افراد در ارتباط با سیستم‌های اطلاعاتی به کار برده می‌شود. پژوهش حاضر سعی نموده تا با الهام از مدل پذیرش تکنولوژی و مدل فرآیند انطباق، مدلی پیشنهادی مطرح نماید. بر این اساس، مدل پژوهش در شرکت مهندسی و ساخت تأسیسات دریایی ایران مورد آزمون قرار گرفته است. به این منظور، داده‌های مورد نیاز از ۳۵۰ نفر از کاربران سیستم اطلاعات مدیریت پروژه (ساپ) به کار گرفته شده در شرکت مذکور جمع‌آوری سپس برای تحلیل داده‌ها از روش معادلات ساختاری استفاده شده است. نتایج به‌دست آمده از تحلیل داده‌ها توسط نرم افزار لیزرل بیانگر تأثیر عمیق عوامل شخصیتی بر شکل‌گیری باور افراد در پذیرش یک سیستم اطلاعاتی جدید و نقش مهم خصوصیت "مفید بودن" سیستم در شکل‌گیری باور بود. همچنین، مشخص شد که کاربران به هنگام ارزیابی یک سیستم جدید بیشتر جنبه‌ها و پیامدهای منفی آن را درک کرده و احساس تهدید می‌کنند. در نتیجه استراتژی‌هایی انتخاب می‌شود که با وجود این-که تأثیر کمی بر افزایش کارایی و اثربخشی عملکرد کاربران دارد، به کاهش آثار منفی ناشی از ورود سیستم جدید و بهبود ارزیابی مجدد کاربران از سیستم منجر خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: سیستم اطلاعاتی، فرآیند انطباق، عوامل مؤثر بر انطباق

۱. کارشناس ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده فنی مهندسی، دانشگاه الزهراء، ایران

۲. استادیار گروه کارآفرینی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۸/۲

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۸۹/۴/۹

نویسنده مسئول مقاله: بهروز زارعی

Email: bzarei@ut.ac.ir

مقدمه

فقدان یک پایه تئوریک مناسب و به کارگیری سنجه‌های مختلف برای تعیین میزان انطباق بدون توجه به عوامل روانشناختی کاربران را می‌توان از دلایل اساسی عدم تکامل دانش در حوزه پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی و انطباق کاربران با این سیستم‌ها برشمرد. ادراک و باور نقش بسیار مهمی در بروز رفتار ایفا کرده و مبنای رفتارهای افراد را تشکیل می‌دهد. رفتار افراد در حوزه فناوری اطلاعات و در ارتباط با پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی نیز از این قاعده مستثنی نیست.

بیان مسئله

با وجود پژوهش‌های زیادی که در زمینه پیاده‌سازی سیستم‌های اطلاعاتی انجام شده، توجه کمی به مباحث سازمانی و فاکتورهای انسانی و نقش آن‌ها در پیاده‌سازی موفق این سیستم‌ها صورت گرفته است. این دو عامل در بیشتر موارد به دلیل ناملموس بودن، نادیده گرفته شده‌اند [۱۹] [۲].

سیستم اطلاعات پروژه به کار گرفته شده در سازمان مورد مطالعه با وجود این که بر اساس ملاحظات تکنولوژیکی لازم طراحی شده بود اما، از سوی کاربران به یک اندازه مورد پذیرش قرار نگرفته و بعضاً مقاومت‌ها و انتقاداتی را به دنبال داشت. با توجه به اهمیت این سیستم برای سازمان و لزوم انطباق کاربران با آن، بررسی و تبیین عوامل مؤثر بر انطباق به عنوان نیازی ضروری مطرح بود.

اهمیت و ضرورت پژوهش

انطباق کاربران با سیستم‌های اطلاعاتی ضامن موفقیت سازمان در بهره‌گیری از منافع مورد انتظار از این سیستم‌ها است. به منظور پیش‌بینی رفتار کاربران و چگونگی فرآیند انطباق با این سیستم‌ها، نیاز است که باورها و تصورات آن‌ها مورد بررسی دقیق قرار گیرد. به این وسیله می‌توان فهمید عوامل مهم و مؤثر در شکل‌گیری باورهای کاربران کدامند و در نهایت چه تأثیری در عملکرد و خروجی‌های سازمانی برجای خواهند گذاشت [۱۷] [۲۱].

هدف پژوهش

هدف این پژوهش، تبیین عوامل مؤثر بر فرآیند انطباق کاربران با سیستم‌های اطلاعاتی با در نظر داشتن عوامل مؤثر بر انطباق آنان است. درک این موضوع که کاربران سیستم اطلاعاتی چگونه و طی چه مراحل عملی عمل انطباق با سیستم جدید را انجام داده و این که چه عواملی در شکل‌گیری باورهای آنان در ارتباط با سیستم جدید مؤثرند، از جمله اهداف مهم پژوهش حاضر به‌شمار می‌آیند.

نوآوری این پژوهش پیشنهاد مدلی برای فرآیند انطباق بر اساس طیف وسیعی از عوامل مختلف (سازمانی، اجتماعی، شخصیتی و تکنولوژیکی) و آزمون این مدل در یک سازمان ایرانی است.

پیشینه‌ی پژوهش

مدل پذیرش تکنولوژی به‌عنوان توصیف‌کننده رفتار کاربران در حوزه سیستم‌های اطلاعاتی، به‌طور خاص، معرفی شده است. در این مدل تأثیر عوامل خارجی بر باورهای درونی افراد در نظر گرفته شده و فرض بر این است که در مبحث انطباق کاربران با سیستم‌های اطلاعاتی، درک و استنباط درونی افراد در قالب دو متغیر "مفید بودن" و "راحتی استفاده" بروز کرده و تعیین‌کننده رفتارهای انطباقی کاربران با سیستم جدید خواهد بود [۷] [۱۰].

در مدل‌های روانشناسی-اجتماعی، انطباق به‌عنوان تلاش‌های شناختی و رفتاری در نظر گرفته می‌شود که شخص در مواجهه با یک عامل تغییر داخلی و یا خارجی، انجام داده و از این طریق سعی در مدیریت وضعیت جدید دارد. مدل فرآیند انطباق کاربران [۳] که بر پایه تئوری انطباق شکل گرفته، دربرگیرنده پیش‌نیازها، رفتارها و خروجی‌های انطباق است. بر اساس این مدل، فرآیند انطباق زمانی شروع می‌شود که کاربر در رابطه با پیامدهای بالقوه سیستم جدید ارزیابی اولیه‌ای را صورت دهد. در این مرحله، کاربر انتظارات خود از سیستم جدید را مشخص نموده و چگونگی آثار حرفه‌ای و شخصی آن را از دید فرصت (ایجاد جذابیت‌های بیشتر کاری و نیاز به کسب مهارت‌های جدید) و یا تهدید (عدم مهارت لازم برای کار با سیستم و ترس از دست دادن شغل) بودن مورد بررسی

قرار می‌دهد. در ارزیابی ثانویه، کاربر کنترل خود بر سیستم جدید اطلاعاتی را مورد سنجش قرار می‌دهد [۳] [۱۵].

عمل انطباق پس از ارزیابی ثانویه صورت گرفته و با توجه به ارزیابی‌های اولیه و ثانویه کاربران از وضعیت جدید و فرصت یا تهدید تلقی نمودن آن و همچنین تعیین میزان کنترل کاربران، استراتژی‌های مختلفی قابل طرح است (این استراتژی‌ها در بخش متغیرهای پژوهش توضیح داده خواهد شد) که آثار متفاوتی بر کارایی و اثربخشی افراد و در نتیجه کارایی و اثربخشی سازمان برجای خواهد گذاشت [۳].

همان‌طور که در توضیح مفاهیم فرصت و تهدید اشاره شد، در صورتی که کاربران احساس کنند سیستم جدید جذابیت کاری آن‌ها را افزایش داده و نیازمند کسب مهارت برای کار با آن هستند (فرصت) به کارگیری سیستم جدید را مفید تلقی می‌کنند (باور مفید بودن). به همین ترتیب، در صورتی که کاربران احساس کنند سیستم فاقد کاربری آسان بوده و کار با آن مشکل است (باور راحتی استفاده)، آن را پیچیده تلقی کرده و به دنبال آن احساس ترس از عدم مهارت لازم برای کار با سیستم و از دست دادن شغل در فرد ایجاد می‌شود (تهدید). به همین دلیل، بر آن شدیم تا دو فاکتور "راحتی استفاده" و "مفید بودن" مدل پذیرش تکنولوژی را به فاکتورهای "فرصت" و "تهدید" در مدل فرآیند انطباق پیوند زده و تلفیقی بین این دو مدل ایجاد کنیم.

از سویی دیگر، دسته‌ای از عوامل مختلف (سازمانی، اجتماعی، شخصیتی و تکنولوژیکی) بر احساس مفید بودن و راحتی استفاده از سیستم تأثیر گذارند. این عوامل به شرح زیر است:

عوامل سازمانی

- حمایت مدیران ارشد و میانی (TOPSUP)، (MIDSUP) [۷] [۲۱].
- دسترسی فیزیکی به سیستم و همچنین دسترسی به آموزش‌های لازم (ACCESS) [۹].
- وابستگی بین پاداش و عملکرد ناشی از به کارگیری سیستم (REW) [۸].
- کانال‌های ارتباطی سازمانی (CHANNEL) [۱۱] [۱۲].
- مشارکت کاربران در توسعه سیستم (INVOLV) [۵].

عوامل اجتماعی

- هنجارهای ذهنی، هنجارهای ذهنی همکاران بخش، هنجارهای ذهنی همکاران خارج از بخش و هنجارهای ذهنی سرپرستان (SN)، (DEPN)، (ODEPN)، (BOSSN) [۸].
- کیفیت ارتباط فرد با دیگر افراد و مدیران سازمانی (REL) و (RELMG) [۱۳].

عوامل شخصیتی

- خودکارآمدی (SELF) [۴].
- روحیه نوآوری (INNO) [۱۱] [۱۴] [۸] [۱۸].
- تجارب گذشته کاربران (EXPER) [۹] [۱۲] [۲۰].
- سن کاربران (AGE) [۱۴].

عوامل تکنولوژیکی

- تناسب بین ویژگی‌های تکنولوژی جدید با نیازهای وظیفه‌ای کاربران (TTF) [۶] [۱۶] [۱۴].
 - وجود زیرساخت‌های لازم (INFRAST) [۱۵] [۱۲].
 - کیفیت خروجی سیستم (OUTPUTQ) [۱۱].
 - سازگاری سیستم (COMP) [۱۵].
 - امنیت و محرمانگی داده‌ها (SECU) [۱۵] [۷].
- در نگاره ۱ خلاصه‌ای از پژوهش‌های انجام شده قبلی آورده شده است.

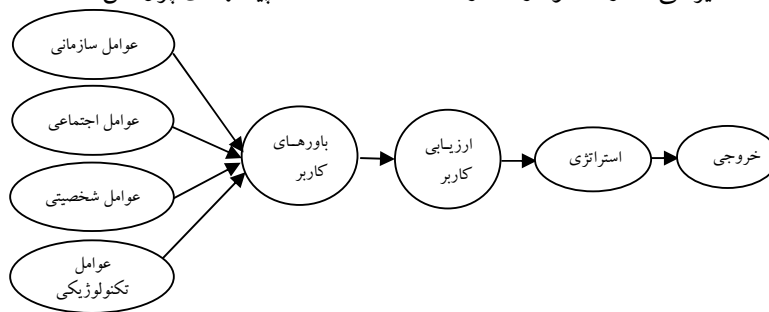
نگاره ۱. خلاصه‌ای از پژوهش‌های گذشته

پژوهشگران/سال پژوهش	عنوان پژوهش	جامعه آماری/ روش شناسی	یافته های پژوهش
کاراهانا و استراب (۱۹۹۸)	منشأ روانی مفید بودن و راحتی استفاده	کاربران سیستم پیام الکترونیکی/ الگوی معادلات ساختاری با استفاده از نرم‌افزار لیزرل	تأثیر مفید بودن بر استفاده از سیستم، تأثیر دسترسی بر راحتی استفاده و عدم تأثیر آموزش و پشتیبانی بر راحتی استفاده و مفید بودن
آگاروال و پراساد (۱۹۹۸)	پیش‌نیازها و پیامدهای درک کاربران در انطباق با فناوری اطلاعات	کاربران یک سیستم مدیریت دانش در یکی از شرکت‌های معرفی شده توسط فورچون/ تحلیل عاملی و تحلیل رگرسیون	نقش واسطه‌ای نوآوری در ارتباط بین درک کاربران از سازگاری سیستم و تصمیم به انطباق، عدم نقش واسطه‌ای نوآوری در ارتباط بین درک کاربران از مزیت نسبی و راحتی استفاده و تصمیم به انطباق
لوئیس، آگاروال و سمپامورتی (۲۰۰۳)	منابع تأثیرگذار بر باور کاربران در ارتباط با استفاده از فناوری اطلاعات: بررسی تجربی کارگران دانشی	فارغ التحصیلان و دانشجویان دانشگاه/ تحلیل عاملی	تأثیر مهم عوامل شخصیتی (خودکارآمدی و نوآوری)، عوامل سازمانی (تعهد و حمایت مدیران ارشد) و عدم تأثیر عوامل اجتماعی
بوادری و بین سنوالت (۲۰۰۵)	درک واکنش‌های کاربران به فناوری اطلاعات: مدل فرآیند انطباق کاربران	مدیران حسابداری بانک‌های حوزه آمریکای شمالی/ روش زنجیره مشاهده‌ها	تأیید مدل فرآیند انطباق کاربران و تأثیر مهم ارزیابی کاربران بر انتخاب استراتژی و خروجی
بسام حسن (۲۰۰۶)	تعیین تأثیر خودکارآمدی بر پذیرش سیستم‌های اطلاعاتی	کاربران نرم‌افزار ویرایش متن مبتنی بر سیستم عامل یونیکس در یکی از دانشگاه‌های آمریکا/ تحلیل رگرسیون سلسله‌مراتبی	تأثیر خودکارآمدی بر دو باور مفید بودن و راحتی استفاده

چارچوب نظری پژوهش

به‌منظور تبیین مدل مفهومی پژوهش می‌توان این‌گونه بیان کرد که در فرآیند انطباق کاربران با سیستم‌های اطلاعاتی، عوامل خارجی مختلفی که می‌توان آن‌ها را در چهار دسته عوامل سازمانی، اجتماعی، شخصیتی و تکنولوژیکی طبقه‌بندی نمود بر "باورهای کاربر" تأثیر مستقیم گذاشته و خود باور از طریق دو عامل "راحتی استفاده" و "مفید بودن" اندازه‌گیری می‌شود. همچنین بر اساس مطالب ذکر شده در بخش پیشینه‌ی پژوهش به دنبال شکل‌گیری باور، کاربران پیامدهای احتمالی ورود سیستم جدید را مورد بررسی قرار داده و به‌عبارتی، سیستم جدید را ارزیابی می‌نمایند. پس از این مرحله، کاربران سعی در اعمال تلاش‌های شناختی و یا رفتاری به‌منظور غلبه بر وضعیت جدید داشته که در قالب

استراتژی بروز می‌نماید. در نهایت، نحوه انتخاب استراتژی بر عملکرد و خروجی کارکنان تأثیر می‌گذارد. نمودار شماره ۱ نشان دهنده مدل پیشنهادی پژوهش است.



نمودار ۱. مدل پیشنهادی پژوهش

در نگاره ۲ نیز مفاهیم، سازه‌ها و متغیرهای تبیین‌کننده مدل مفهومی پژوهش آورده شده است.

نگاره ۲. مفاهیم، سازه‌ها و متغیرهای تبیین‌کننده مدل مفهومی پژوهش

مفاهیم و سازه‌ها	سنجه‌های مفاهیم	تعداد سؤالات مورد استفاده برای سنجش
عوامل سازمانی (متغیر درون‌زا)	تعهد و حمایت مدیران ارشد	در مجموع ۵
	تعهد و حمایت مدیران میانی	
	دسترسی	
	وابستگی پاداش و عملکرد	
	کانال‌های ارتباطی سازمانی	
	مشارکت کاربران در توسعه سیستم	۴
عوامل اجتماعی (متغیر درون‌زا)	هنجارهای ذهنی	در مجموع ۳
	هنجارهای ذهنی همکاران بخش	
	هنجارهای ذهنی همکاران خارج از بخش	
	هنجارهای ذهنی سرپرستان	در مجموع ۳
	کیفیت ارتباط فرد با دیگر افراد سازمان	
	کیفیت ارتباط فرد با مدیران سازمان	
عوامل شخصیتی (متغیر درون‌زا)	خودکارآمدی	۴
	داشتن روحیه نوآوری	۴
	تجارب گذشته کاربران	۳
	سن کاربران	۴
عوامل تکنولوژیکی (متغیر درون‌زا)	تناسب بین ویژگی‌های تکنولوژی جدید با نیازهای وظیفه‌ای کاربران	۳
	وجود زیرساخت‌های لازم	۳
	کیفیت خروجی سیستم	۴
	سازگاری سیستم با دیگر سیستم‌های موجود در سازمان	۴
	امنیت و محرمانگی داده‌ها	۴

روش پژوهش

از آنجا که هدف پژوهش، آزمودن مدل خاصی از رابطه بین متغیرهایی است که با یکدیگر رابطه علیت دارند، از روش تحلیل مدل معادلات ساختاری که یکی از انواع دسته‌بندی‌های موجود در روش پژوهش همبستگی است، استفاده شده است [۱].

ابزار گردآوری اطلاعات

به منظور ارزیابی فرآیند انطباق کاربران، سیستم اطلاعات مدیریت پروژه (سپ) به کار گرفته شده در شرکت مهندسی و ساخت تأسیسات دریایی ایران که یکی از شرکت‌های پیمانکار عمومی در زمینه‌ی تأسیسات فراساحل در ایران است انتخاب شد.

ابزار اندازه‌گیری مورد استفاده در این پژوهش مبتنی بر پرسشنامه تنظیم شده‌ای بر اساس روش پنج گزینه‌ای لیکرت (از خیلی زیاد تا خیلی کم)، و مصاحبه بوده است. هم‌چنین توسط گنجانیدن سؤال‌های باز پایان در پرسشنامه، اظهارنظرهای برخی از پاسخ‌دهندگان دریافت گردید. به طور کلی دلیل استفاده ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی، دستیابی به درجه بالاتری از اعتبار بوده است.

متغیرهای پژوهش

علاوه بر متغیرهای درون‌زای پژوهش که پیش از این در قالب عوامل سازمانی، اجتماعی، شخصیتی و تکنولوژیکی مطرح شد، متغیرهای درون‌زای دیگری مانند باورهای کاربر، ارزیابی کاربر، استراتژی و خروجی وجود دارند که توسط متغیرهای برون‌زای ذیل مورد سنجش قرار گرفته‌اند.

باورهای کاربر شامل:

- راحتی استفاده (EOU) (۴ سؤال): راحتی استفاده از سیستم جدید و عاری از پیچیدگی بودن آن
- مفید بودن (USE) (۴ سؤال): افزایش عملکرد کاری در نتیجه استفاده از سیستم جدید

ارزیابی کاربر شامل:

- فرصت، تهدید(مؤلفه‌های تعیین‌کننده ارزیابی اولیه در مدل فرآیند انطباق) (OPPU,THRE)(۴ سؤال): به جنبه‌های مثبت و منفی درک شده از سیستم جدید مربوط می‌شود.
- کنترل بر کار، فرد و تکنولوژی(مؤلفه‌های تعیین‌کننده ارزیابی ثانویه در مدل فرآیند انطباق)(SEAPP)(۴ سؤال): میزان کنترل فرد بر احساسات، عواطف و رفتار خود، روش‌های انجام کار و همچنین میزان کنترل افراد بر سیستم است.
- استراتژی‌ها شامل:
- استراتژی ماکزیم نمودن منفعت (STR 1)(۵ سؤال): تلاش هر چه بیشتر برای یادگیری کار با سیستم جدید و اصلاح رویه‌های کاری به منظور هماهنگی بیشتر با آن، سعی در فراگیری مهارت‌های لازم، مشارکت در توسعه سیستم و انگیزه‌ی بالای کاری از ویژگی‌های این استراتژی است.
- استراتژی ارضای منافع (STR 2)(۴ سؤال): فرصت تلقی شدن پیامدهای ناشی از سیستم جدید از سوی کاربر و عدم توانایی در استخراج منافع بیشتر از سیستم جدید از ویژگی‌های این استراتژی است.
- استراتژی اداره اختلالات ایجاد شده (STR 3)(۳ سؤال): جستجوی مهارت‌های تازه، کاهش پیامدهای منفی ناشی از سیستم جدید، سعی در تغییر خصوصیات و ویژگی‌های سیستم جدید و اصلاح رویه‌های کاری به منظور تطبیق بهتر با سیستم جدید از ویژگی‌های این استراتژی است.
- استراتژی حفاظت از خود (STR 4)(۴ سؤال): تلاش در جهت کاهش دریافت‌های منفی از سیستم جدید، امیدواری نسبت به عملی نشدن پیامدهای منفی درک شده از سیستم، مقایسه‌های مثبت(مقایسه خود با کاربران دیگری که در وضعیت بدتری قرار دارند)، کاهش درگیری‌های کاری و سعی در تغییر دیدگاه نسبت به سیستم جدید از ویژگی‌های این استراتژی است.

خروجی‌ها شامل:

- افزایش کارایی و عملکرد کارکنان (UL 1)(۶ سؤال): در صورت موفقیت استراتژی

ماکزیم نمودن منفعت، خطای کاربران کاهش یافته، کارها سریع‌تر انجام شده و بازده کاری افزایش خواهد یافت.

- به حداقل رساندن تأثیرات منفی تکنولوژی (UL 2) (۳ سؤال): در صورت موفقیت استراتژی اداره اختلالات ایجاد شده، پیامدهای منفی کاهش یافته و کاربران به دنبال یافتن جنبه‌های مثبت سیستم جدید خواهند بود حتی در صورتی که در ابتدا آن را به‌شکلی منفی ارزیابی کرده باشند.
- بازیابی پایداری احساسی و کاهش تنش (UL 3) (۳ سؤال): در صورت موفقیت استراتژی حفاظت از خود، کاربر قادر به کاهش تنش‌های ناشی از ورود سیستم جدید و بازیابی احساسات و پایداری مجدد آن خواهد شد.

جامعه‌ی آماری

جامعه‌ی آماری این پژوهش معادل با ۳۵۰ نفر بوده که ۶۶٪ آن‌ها مرد و ۳۳٪ بقیه را زنان تشکیل داده بودند. از لحاظ تفکیک سنی، ۷۰٪/۸ در طیف سنی بین ۱۵-۳۵ سال، ۲۴٪/۴ بین ۳۵-۵۵ سال و ۴٪/۷ بالاتر از ۵۵ سال قرار داشتند.

روایی و پایایی ابزار اندازه‌گیری

برای تعیین روایی پرسشنامه از روش منطقی استفاده شد. به این معنی که علاوه بر روایی ظاهری، روایی محتوایی نیز مد نظر قرار گرفته و کمیت و کیفیت سؤالات از نظر خبرگان بررسی گردید. به منظور تعیین پایایی پرسشنامه، روش آلفای کرونباخ به کار گرفته شد. بر این اساس و به‌عنوان پیش‌آزمون، تعداد ۴۰ نفر از کاربران ساپ در بخش مهندسی سازمان انتخاب و پرسشنامه بین آن‌ها توزیع شد. آمار توصیفی و ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای پژوهش در نگاره شماره ۳ آورده شده که نشان از درجه بالای اعتبار، دقت و اعتمادپذیری پرسشنامه دارد.

نگاره ۳. آمار توصیفی و ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای پژوهش

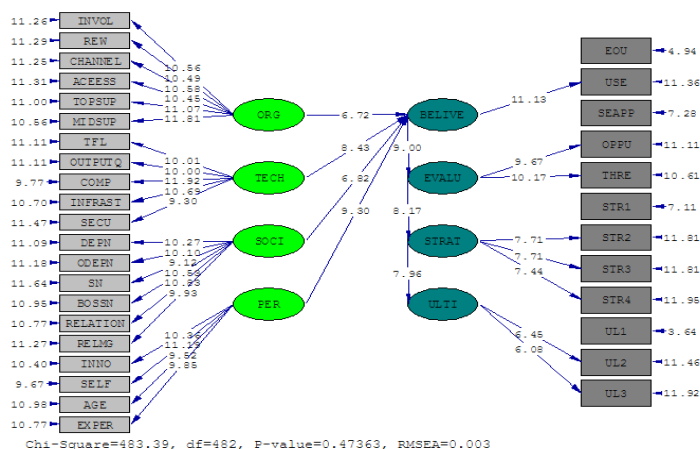
ردیف	متغیر	میانگین	انحراف معیار	α
۱	Organizational Factors	۳.۰۵	۰.۷۵	۰.۸۴
۲	Social Factors	۲.۹۱	۰.۷۷	۰.۸۲
۳	Personal Factors	۳.۷۱	۰.۶۳	۰.۸۱
۴	Technological Factors	۲.۹	۰.۷۵	۰.۸۸
۵	Believes	۳.۶	۰.۷	۰.۹
۶	Evaluation	۳.۲۲	۰.۷۵	۰.۸۳
۷	Strategy	۳.۰۲	۰.۷۴	۰.۸۴
۸	Output	۳.۲۲	۰.۷۳	۰.۸۸

پس از تأیید پایایی و روایی، ۴۰۰ عدد پرسشنامه توزیع شد که از این میان، ۳۵۰ پرسشنامه بازگردانده شد که نرخ پاسخ به پرسشنامه را معادل ۸۷/۵ درصد نشان می‌داد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

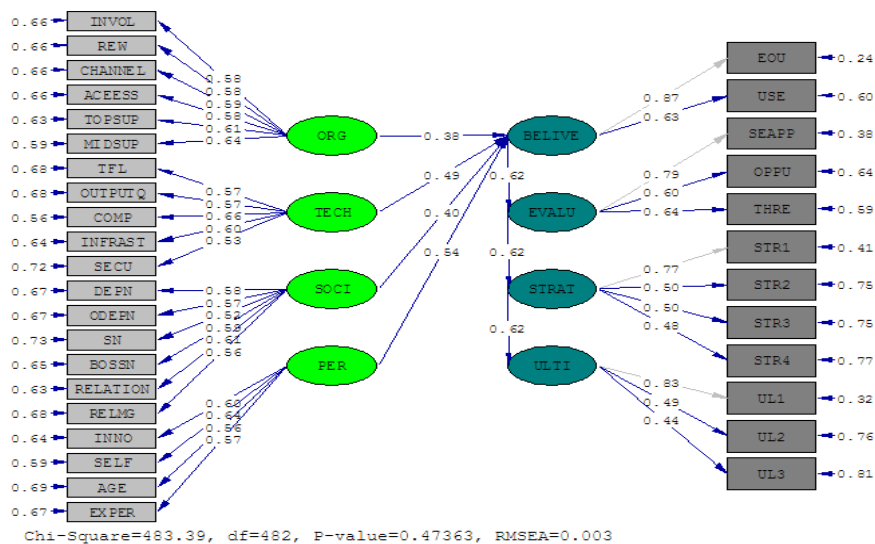
روش تجزیه و تحلیل مورد استفاده در این پژوهش، الگوی معادلات ساختاری است. به منظور بررسی الگوی روابط بین کلیه متغیرهای پژوهش، آزمون تحلیل مسیر مدل پژوهش در دو بخش مدل پژوهش در حالت معناداری و مدل پژوهش در حالت تخمین استاندارد انجام گرفت که نتایج آن به شرح زیر است:

الف) مدل پژوهش در حالت معناداری:



نمودار ۲. مقادیر متغیرهای مدل پژوهش

در این مرحله، برای هر پارامتر برآورده شده در مدل یک مقدار t محاسبه می‌شود. مقدار t باید از ۲ بیشتر باشد تا تخمین‌ها از لحاظ آماری معنادار شوند. همان‌طور که از مدل پژوهش در حالت معناداری (نمودار ۲) پیداست، همه مقادیر t معنادار بوده و تمامی مسیرها برای مدل ضروری است. گفتنی است، متغیرهای راحتی استفاده (EOU)، ارزیابی ثانویه (SEAPP)، استراتژی ماکزیم نمودن منفعت (STR1) و افزایش کارایی و عملکرد کارکنان (UL1) توسط نرم‌افزار به عنوان متغیرهای ثابت در نظر گرفته شده و به همین دلیل بین این متغیرها و متغیرهای درون‌زای مربوطه هیچ پیکانی وجود ندارد. (ب) مدل پژوهش در حالت تخمین استاندارد: دربرگیرنده کلیه متغیرهای درون‌زا، متغیرهای برون‌زا و روابط بین آنها است که در نمودار شماره ۳ نشان داده شده است.



نمودار ۳. مدل پژوهش در حالت تخمین استاندارد

شاخص‌های مهم برازندگی مدل به شرح زیر هستند:

نگاره ۴. شاخص‌های برازندگی مدل تخمین استاندارد متغیرهای درون‌زا

شاخص‌های برازش مدل پژوهش	مجذور کای (Chi-Square)	$\frac{\chi^2}{df}$	شاخص برازندگی (GFI)	شاخص تعدیل شده برازندگی (AGFI)	شاخص نرم شده برازندگی (NFI)	شاخص نرم نشده برازندگی (NNFI)	جذر برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA)
	۴۸۳.۳۹	۱.۰۰۲	۰.۹۲	۰.۹۱	۰.۸۹	۰.۹۹	۰.۰۰۳

همان‌طور که ملاحظه می‌شود تمامی شاخص‌های برازش مطلوب بوده، به ویژه شاخص RMSEA که کمتر از ۰.۰۵ بوده و نشان از قابل قبول بودن مدل پژوهش و برازش کافی آن با داده‌ها دارد.

نتایج تحلیل مدل گویای این مطلب است که از میان چهار دسته عوامل مؤثر بر شکل‌گیری باورهای افراد نسبت به به‌کارگیری یک سیستم اطلاعاتی جدید، عوامل شخصیتی دارای بیشترین تأثیر بوده که خود نیز بیشترین تأثیر را از عامل خودکارآمدی می‌پذیرد. از سوی دیگر، باور مفید بودن بیشترین تأثیر را بر شکل‌گیری باور کاربران نسبت به سیستم جدید دارد. همچنین، تأثیر باور در ارزیابی کاربران از سیستم جدید زیاد بوده و به دنبال آن باور نیز بیشترین تأثیر را از "تهدید" پذیرفته است. این بدان معناست که کاربران جامعه مورد مطالعه، در مواجهه با یک سیستم جدید در ابتدا پیامدهای منفی سیستم جدید را از منظر "تهدید بودن" مورد سنجش قرار داده و سپس آن را مورد ارزیابی قرار می‌دهند.

متعاقباً، انتخاب استراتژی تحت تأثیر مرحله ارزیابی شکل گرفته و هر دو استراتژی "ارضای منافع" و "اداره اختلالات ایجاد شده" از سوی کاربران انتخاب شده است. این ارتباط بیانگر این موضوع است که بیشتر کاربران جامعه مورد مطالعه بر اساس درکی که از خصوصیات سیستم داشته‌اند، ورود سیستم به سازمان را تهدید تلقی کرده اما با توجه به فواید درک شده و مزایای ناشی از به‌کارگیری این سیستم، ممکن است یا به کسب منافع موجود بسنده کرده و تلاش زیادی در جهت فراگیری مهارت‌های لازم برای کار با سیستم انجام ندهند (استراتژی ارضای منافع) و یا سعی کنند به هر طریق ممکن، پیامدهای منفی سیستم جدید را کاهش داده و وضعیت هیجانی خود را به شکل پایداری بازسازی نمایند (استراتژی اداره اختلالات ایجاد شده).

در نهایت، خروجی کاربران به میزان ۶۲٪ از استراتژی تأثیر پذیرفته و خود خروجی نیز بیشترین تأثیرپذیری را از خروجی دوم (به حداقل رساندن آثار منفی) به میزان ۰.۴۹ داشته است.

همان‌طور که در بخش الف (مدل پژوهش در حالت معناداری) گفته شد، به دلیل در نظر گرفته شدن متغیرهای راحتی استفاده (EOU)، ارزیابی ثانویه (SEAPP)، استراتژی ماکزیم نمودن منفعت (STR1) و افزایش کارایی و عملکرد کارکنان (UL1) به عنوان متغیرهای ثابت، مقادیر معینی به این متغیرها اختصاص داده شده و پیکان بین این متغیرها و متغیرهای درون‌زای مربوطه به صورت کمرنگ نشان داده شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

به طور کلی می‌توان گفت رویکرد جدید این پژوهش، معرفی فرآیند انطباق و توصیف مراحل مختلف آن، همچنین پیشنهاد مدلی برای فرآیند انطباق و سپس ارزیابی این مدل در یک سازمان ایرانی است. علاوه بر این، قریب به اتفاق مدل‌هایی که تاکنون در این زمینه مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند، به بررسی پکیج‌های نرم‌افزاری عمومی مانند واژه‌پردازها، صفحات گسترده و یا پست الکترونیکی پرداخته‌اند. بررسی چگونگی انطباق کاربران با پکیج نرم‌افزاری سیستم اطلاعات پروژه (ساب) که در انجام فرآیندهای اصلی سازمان مورد مطالعه نقش مهمی بازی می‌کند، دیگر رویکرد جدید این پژوهش است.

نتایج به دست آمده از این پژوهش نشان می‌دهد که از میان متغیرهای تبیین‌کننده عوامل سازمانی، تعهد و حمایت مدیران میانی دارای بیشترین تأثیر بوده که این نتیجه با نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط لوئیس و دیگران (۲۰۰۳)، ایگباریا (۱۹۹۳ و ۱۹۹۰)، لئونارد بارتون (۱۹۸۷) و دفت (۱۹۷۸) هماهنگ و با نتایج پژوهش انجام شده توسط لوئیس، آگاروال و سمبامورتی (۲۰۰۳) که بر تأثیر تعهد و حمایت مدیران ارشد تأکید دارد، متفاوت است. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که انطباق بیش از آن که یک فرآیند بالا به پایین باشد فرآیندی است که از لایه‌های پایین سازمان شروع شده و به سمت بالا جریان می‌یابد.

از میان متغیرهای تبیین کننده عوامل اجتماعی، کیفیت ارتباط با دیگر افراد سازمانی بیشترین تأثیر را داشته که با نتایج مطالعات پژوهشگرانی مانند بریف و ویس (۲۰۰۲)، چایلد و رودریگز (۱۹۹۶) و ماگنی و پینارولا (۲۰۰۳) سازگاری دارد. به همین ترتیب، از میان متغیرهای تبیین کننده عوامل شخصیتی، خودکارآمدی بیشترین تأثیر را داشته، که این نتیجه با نتایج پژوهش‌های انجام شده توسط لوئیس، آگاروال و سمبامورتی (۲۰۰۳)، آگاروال (۲۰۰۰) و ونکاتش و دیویس (۱۹۹۶) هم‌خوانی دارد. سرانجام، از میان متغیرهای تبیین کننده عوامل تکنولوژیکی، سازگاری دارای بیشترین تأثیر بوده که این نتیجه با نتایج مطالعات پژوهشگرانی مانند ترناتزکی و فلیسچر (۱۹۹۰)، مور و بنیست (۱۹۹۱)، راجرز (۱۹۸۳) و القحطانی و کینگ (۱۹۹۹) هماهنگی دارد.

همچنین در جریان شکل‌گیری باورهای کاربران، عوامل شخصیتی بیشترین تأثیر را داشته که این نتیجه با نتایج مطالعات پژوهشگرانی مانند آگاروال و پراساد (۱۹۹۹)، لوئیس و سوتن (۱۹۹۱) و گریفیت (۱۹۹۹) سازگاری دارد. این مطلب بر نقش مهم عوامل شخصیتی و تفاوت‌های فردی بر ادراک کاربران و روند شکل‌گیری باورهای آن‌ها تأکید می‌نماید.

از سوی دیگر، باور کاربران تأثیر بسزایی در ارزیابی آن‌ها از سیستم جدید داشته است. این نتیجه با نتایج پژوهش‌های گسترده‌ای که توسط ونکاتش و دیویس (۱۹۹۶)، آجزن و فیش بن (۱۹۸۰)، آگاروال و پراساد (۱۹۹۹) و آگاروال و کاراهانا (۲۰۰۰) انجام شده هم‌خوانی دارد. بر این اساس، تقویت عوامل مؤثر در شکل‌گیری باور کاربران نسبت به یک سیستم اطلاعاتی می‌تواند بر ارزیابی مثبت آن‌ها از سیستم تأثیر گذارد.

به همین ترتیب خصوصیت "مفید بودن" سیستم جدید نقش مهمی در شکل‌گیری "باور" دارد. این نتیجه با نتایج مطالعات پژوهشگرانی مانند دیویس و دیگران (۱۹۸۹)، آدامز و دیگران (۱۹۹۲) و ماتیسون (۱۹۹۱) سازگاری دارد. هم‌چنین، "ارزیابی" نقش مهمی در اتخاذ "استراتژی" مواجهه با سیستم جدید دارد. این نتیجه با نتایج مطالعات انجام شده توسط لازاروس و فالکمن (۱۹۸۴)، داتون و جکسون (۱۹۸۷)، میلیورن و دیگران (۱۹۸۳) و بوادری و پین سنوالت (۲۰۰۵) هماهنگی دارد.

همچنین، مؤثرترین عامل تبیین کننده "ارزیابی" احساس "تهدید" از سوی سیستم جدید است. از آنجا که نحوه ارزیابی به عوامل زمینه‌ای و محیطی بستگی دارد می‌توان چنین استنباط کرد که احتمالاً به دلیل عوامل یاد شده، کاربران ورود سیستم جدید به سازمان را تهدید تلقی نموده و پیامدهای منفی آن را با شدت بیشتری درک نموده‌اند. این تهدید می‌تواند ناشی از احساس ترس و دلهره در مواجهه با سیستم جدید و یا ترس از دست دادن شغل و نداشتن مهارت‌های لازم برای کار با سیستم جدید باشد.

در نهایت، استراتژی انتخابی کاربران تلفیقی از استراتژی دوم و سوم بوده است. این موضوع را می‌توان این‌گونه تفسیر کرد که در صورتی که کاربران از لحاظ کنترل بر خصوصیات شغلی و کاری، کنترل محدودی بر ویژگی‌های فردی و خصوصیات تکنولوژی داشته باشند، قادر به استخراج منافع بیشتری از سیستم جدید نبوده و ناگزیر به کسب منافع موجود بسنده می‌کنند. اما در شرایطی که بر روی سه مؤلفه فوق کنترل مناسبی داشته باشند، در جستجوی مهارت‌های جدید برای کار با سیستم برآمده و سعی می‌کنند از طریق اصلاح رویه‌های کاری و تغییر خصوصیات و ویژگی‌های سیستم اطلاعاتی (مشارکت فعال در بهبود سیستم و یا روش‌های انجام کار) پیامدهای منفی ناشی از سیستم جدید را کاهش دهند و تطبیق بهتری با تکنولوژی جدید داشته باشند. این نتیجه با نتیجه پژوهش بوادری و پین سنوالت (۲۰۰۵) هم‌خوانی دارد.

از آنجا که فرآیند انطباق فرآیندی تعاملی بوده و تابع تغییرات رخ داده بین کاربر و محیط است، این خروجی باعث بهبود ارزیابی مجدد کاربر از سیستم و در نتیجه به‌کارگیری استراتژی‌های انطباقی متفاوتی خواهد شد. انتظار می‌رود، روند بهبود ارزیابی در کاربرانی که استراتژی سوم (استراتژی "اداره اختلالات ایجاد شده") را در پیش گرفته‌اند سریع‌تر اتفاق افتاده و از طریق جستجوی مهارت‌های جدید برای کار با سیستم، بتوانند در جهت کسب منفعت بیشتر از سیستم عمل کنند. این نتیجه با نتایج مطالعات انجام شده توسط پژوهشگرانی مانند کراوت و دیگران (۱۹۸۹)، تی‌یر و اورلیکوسکی (۱۹۹۶)، فالکمن (۱۹۹۲) و فالکمن و موسکوتیز (۲۰۰۰) هم‌خوانی دارد.

در انتها باید این نکته را یادآوری کرد که این پژوهش با محدودیت‌هایی رو به رو بوده است. به دلیل گستردگی عوامل مؤثر بر باورهای کاربران که در قالب چهار عامل سازمانی،

اجتماعی، شخصیتی و تکنولوژیکی معرفی شده، ناگزیر شاخص‌های گوناگونی به‌منظور اندازه‌گیری این عوامل در نظر گرفته شده که درنهایت به افزایش تعداد سؤالات پرسشنامه و به‌وجود آمدن مشکلاتی در ارتباط با جمع‌آوری پاسخ‌های کاربران منجر شد. این امر علاوه بر این که باعث طولانی شدن فرآیند پخش و جمع‌آوری داده‌ها شد، مستلزم صرف وقت و انرژی زیاد به‌منظور افزایش کیفیت و صحت پاسخ‌ها بود.

همچنین برخی از کاربران فعلی سازمان مورد مطالعه به‌تازگی به استخدام سازمان در آمده و آشنایی زیادی با سیستم و کارکردهای مورد انتظار از آن نداشتند. از سوی دیگر بعضی از افرادی که در مراحل اولیه پیاده‌سازی سیستم در سازمان مشغول به کار بوده و آشنایی خوبی با سیستم داشتند، در زمان انجام این پژوهش از سازمان گفته شده بازنشسته و یا خارج شده بودند.

نظر به این که آزمایش و بررسی مدل پژوهش در یکی از شرکت‌های فعال در حوزه نفت و گاز انجام گرفته، عدم تسلط کامل ما نسبت به سیستم‌های اطلاعاتی موجود در این سازمان نیز می‌تواند به عنوان یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش در نظر گرفته شود.

پیشنادهایی برای پژوهش‌های آینده

با توجه به اهمیت و گستردگی موضوع مورد بحث، هنوز جای کار بسیاری در این زمینه وجود دارد. در این بخش، چند زمینه کاری برای پژوهش‌های آینده و افراد علاقمند به پژوهش در این ارتباط، معرفی می‌شود.

اول، نیاز است تا مدل مورد نظر در سازمان‌های مختلف و با سیستم‌های اطلاعاتی متفاوتی تست شود تا جامعیت آن برای سازمان‌ها و کاربران ایرانی تثبیت شود.

دوم، با توجه به این که خروجی‌های مدل بر ارزیابی‌های کاربران نسبت به سیستم جدید تأثیر گذاشته و امکان تغییر نگرش و باور کاربران با گذشت زمان وجود دارد، انجام مطالعه‌های بلندمدت به‌منظور بررسی تأثیر خروجی‌های مدل بر باورهای کاربران و توصیف فرآیند انطباق کاربران ضرورت دارد.

سوم، با توجه به این که ممکن است شروع فرآیند انطباق برای کاربران مختلف در زمان‌های متفاوتی اتفاق بیفتد، این نیاز وجود دارد تا چگونگی فرآیند انطباق در بین این افراد بررسی و مقایسه شود. بر این اساس، می‌توان با توجه به ویژگی‌های شخصیتی کاربران مانند

روحیه نوآوری یا باور خودکارآمدی، کاربران را در گروه‌های مختلفی دسته‌بندی نمود و سپس فرآیند انطباق را در بین این گروه‌های مختلف مورد بررسی و پژوهش قرار داد. چهارم، در بخش مربوط به عوامل مؤثر بر شکل‌گیری باور، مطالعه‌های بیشتری به‌منظور بررسی ارتباط بین متغیرهای اندازه‌گیرنده هر کدام از عوامل سازمانی، اجتماعی، شخصیتی و تکنولوژیکی با یکدیگر، مقایسه تأثیر مستقیم و غیر مستقیم آن‌ها بر باور کاربران و تأثیرات احتمالی آن‌ها از طریق دیگر عوامل ضروری به‌نظر می‌رسد.

منابع و مأخذ

۱. هومن حیدرعلی. مدل یابی معادلات ساختاری با کاربرد نرم افزار لیزرل. چاپ اول. تهران: انتشارات سمت. ۱۳۸۴.
۲. مانیان امیر، صارمی محمود، عرب سرخی ابوذر. ارایه مدلی مفهومی جهت سنجش آمادگی سازمان برای همراستایی استراتژیک فناوری اطلاعات و کسب و کار (بررسی موردی مرکز تحقیقات مخابرات ایران). نشریه مدیریت فناوری اطلاعات ۱۳۸۷؛ ۱(۱): ۸۳-۱۰۴
3. Beaudry Anne, Pinsonneault Alain. Understanding user responses to information technology: a coping model of user adaptation. MIS Quarterly 2005; 29(3): 493-524.
4. Hasan Bassam. Delineating the effects of general and system-specific computer self-efficacy beliefs on IS acceptance. Information & Management 2006; (43):565-571.
5. Ives Blake, Olson Margrethe. User involvement and MIS success: a review of research. Management science, 1984; 30(5):586-603.
6. Goodhue Dale, Thompson Ronald. Task-Technology Fit & Individual Performance. MIS Quarterly 1995; (2):213-236.
7. Leonard Barton Dorothy, Deschamps Isabelle. Managerial influence in the implementation of new technology. Management science 1998; 34(10):1252-1265.
8. Robey Daniel. User Attitudes and Management Information System Use. Academy Of Management Information Journals 1979; 22(3):527-538.

9. Karahana Elena, Straub Detmar. The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use. *Information & Management* 1999; (35):237-250.
10. Davis Fred, Bagozzi Richard, Warshaw Paul. User acceptance of computer technology a comparison of two theoretical models. *Management science* 1989; 35(8): 982-1003.
11. Green Gina, WebbCollins Rosann, Hevner Alan. The impacts of quality and productivity perceptions on the use of software process improvement innovations. *Information and Software Technology* 2005; (47):543-553.
12. Mandefort Kefyalew. Recurrent Problems in Systems Implementation. *Organizational Systems Research Association Conference* 2002.
13. Magni Massimo, Pennarola Ferdinando. Stand by me: the quality of intra-organizational relationships as antecedent of IT adoption 2003.
14. Morris Davis, Michael Fred, Venkatesh Davis, Viswanath Gordon. Age differences in technology adoption decisions: implications for a changing work force. *Personnel Psychology* 2000; 53(2): 375-403.
15. M Kamal. IT innovation adoption in the government sector: identifying the critical success factors. *Journal of Enterprise Information Management* 2006; 19(2):192-222.
16. Dishaw Mark, Strong Diane. Extending the technology acceptance model with task technology fit constructs. *Information & Management* 1999; (36): 9-21.
17. Agarwa Ritu, Prasad Jayesh. The antecedents and consequence of user perceptions in information technology adoption. *Decision support systems* 1998;(22):15-29.
18. Agarwal Ritu, Prasad Jayesh. A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research* 1998; 9(2): 204-215.
19. Al-Gahtani Said, King Malcolm. Attitudes, satisfaction and usage: factors contributing to each in the acceptance of information technology. *Behavior & Information Technology* 1999; 18(4):277-297.
20. Taylor Shirley, Todd Peter. Assessing IT usage: The role of prior experience. *MIS Quarterly* 1995; 19(4): 561-570.

21. Lewis William, Agarwal Ritu, V Sambamurthy. Sources of influences on beliefs about information technology use: an empirical study of knowledge workers. MIS Quarterly 2003; 27(4):657-678.