

بررسی ارتباط میان عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران با استفاده از متدولوژی نقشه‌های شناختی فازی

دکتر محمد رضا مهرگان*
نادر سیدکلالی**

چکیده

پژوهش حاضر به منظور بررسی ارتباط میان عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران انجام پذیرفته است. جایجایی پرسنل در صنعت ارتباطات همراه از جمله بزرگترین مشکلاتی است که گریبانگیر سازمان‌های فعال در این بخش است. افرادی که به دلایل مختلف از سازمان خود ناراضی‌اند ممکن است به سادگی سازمان را ترک کنند، زیرا به سبب بازار رو به رشد و رقابتی صنعت مذکور، بدیل‌های شغلی متعددی برای آنها قابل‌تصور است و امکان یافتن شغل‌های جدید و استخدام در سازمان‌های دیگر وجود دارد. برای انجام پژوهش، پس از بررسی ادبیات موضوع و بهره‌گیری از نظرات خبرگان، پیمایشی در میان صاحب‌نظران موضوع پژوهش انجام پذیرفت و پرسش‌نامه‌های جمع‌آوری شده با استفاده از آزمون میانگین یک جامعه مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که اصلی‌ترین عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران ICT عبارتند از: سن، سطح تحصیلات، تصدی سازمانی، جنسیت، حقوق، ابهام نقش، تنوع وظیفه، رضایت شغلی، گزینه‌های شغلی، رئیس بد و عدالت در پاداش؛ سپس با استفاده از متدولوژی نقشه‌های شناختی فازی، چگونگی ارتباط میان این عوامل تبیین گردید.

واژه‌های کلیدی: دانشگر ICT، ترک خدمت، نقشه‌های شناختی فازی و صنعت ارتباطات همراه

* دانشیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

** نویسنده مسئول - دانشجوی دکتری تخصصی مدیریت سیاستگذاری بازرگانی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

Nader_Kalali@ut.ac.ir

۱- مقدمه

صنعت ارتباطات همراه یکی از پررشدترین صنایع جهان در چند دهه اخیر بوده است؛ به گونه‌ای که پس از گذشت تنها سه دهه از راه اندازی اولین شبکه تلفن موبایل، تعداد کاربران موبایل تا پیش از پایان سال ۲۰۰۹ میلادی به ۴/۶ میلیارد نفر رسید؛ شایان ذکر است که تعداد کاربران موبایل در سال ۱۹۹۰ میلادی، ۱۲/۴ میلیون نفر بوده است (Heeks, 2008 Swedish National Museum of Science and Technology Website, 2009).

در شرایط حاکم بر این صنعت یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های سازمان‌ها جذب منابع انسانی مولد و دانشگر است. همچنین به دلیل وجود موقعیت‌های شغلی گسترده و دانش پرخریدار متخصصان، در این صنعت نرخ ترک خدمت پرسنل بسیار بالاست (Shoaib et al., 2009) و هزینه‌هایی که ترک خدمت نیروی کار و استخدام شدن احتمالی آنها در سازمان‌های رقیب ایجاد می‌کند غیرقابل اغماض است؛ از این رو ضرورت دارد تا سازمان‌ها با اتخاذ راهبردهای مناسب نگهداری منابع انسانی نسبت به کاهش تمایل کارکنان به ترک خدمت و حفظ آنها در سازمان تلاش کنند؛ اما برای اتخاذ این راهبردها، در گام نخست، می‌باید علل موجد ترک خدمت مشخص گردند تا با اطلاع از آنها امکان برنامه‌ریزی مؤثرتر برای حفظ دانشگران فراهم آید. در پژوهش حاضر محققان کوشیده‌اند تا ضمن شناسایی اصلی‌ترین عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران، ارتباطات میان این عوامل را نیز تبیین نمایند.

۲- ادبیات موضوع

عباسی و همکاران (۲۰۰۰)، جابجایی را چرخش کارکنان در بازار کار؛ میان شرکت‌ها، مشاغل و حرفه‌ها؛ و میان شرایط استخدام و بیکاری تعریف کرده‌اند؛ و پرایس (۱۹۷۷)، جابجایی را نسبت تعداد کارکنان سازمان‌ها که در طول یک دوره‌ی مشخص سازمان را ترک کرده‌اند تقسیم بر میانگین تعداد کارکنان در آن سازمان در طول همین دوره می‌داند. هرگاه یک سمت سازمانی خالی می‌شود یک کارمند جدید باید استخدام شده و آموزش ببیند. این چرخه‌ی جایگزینی تحت عنوان جابجایی کارکنان نامیده می‌شود.

مطالعات گویای آن است که جابجایی یک چالش جدی برای سازمان‌ها است و سازمان‌های مختلف از رویکردهای گوناگونی برای حفظ کارکنان خود استفاده می‌کنند

(American Management Association, 2001). برنامه‌های حفظ کارکنان به عنوان شاخه‌ای از برنامه‌های مدیریت منابع انسانی، با استخدام افراد مناسب آغاز و با فراهم آوردن شرایطی که تعهد آنها را به سازمان افزایش دهد ادامه می‌یابد.

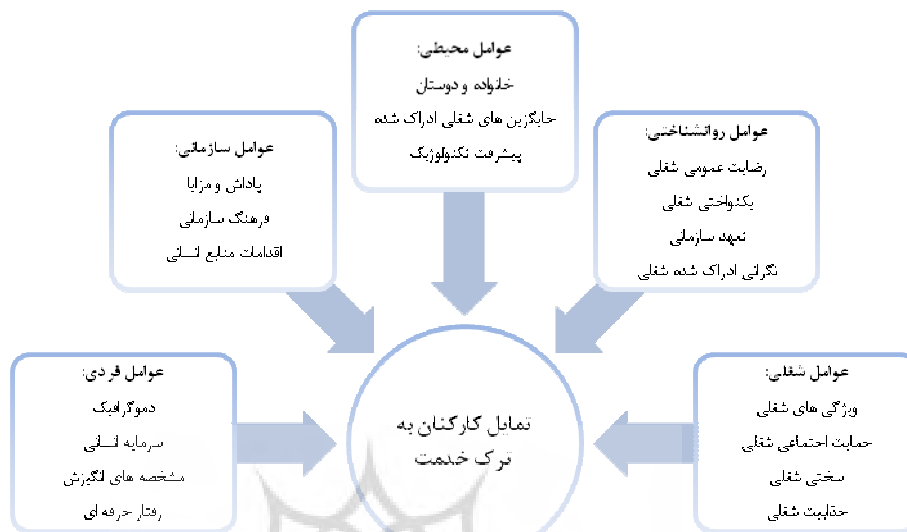
از دید سازمان، جابجایی کارکنان یک موضوع پُر هزینه است. خروج‌های داوطلبانه نمایانگر از دست رفتن سرمایه‌ی انسانی سازمان‌ها بوده و همچنین فرآیند آتی جایگزینی آنها دربرگیرنده‌ی هزینه‌های مختلفی برای سازمان خواهد بود. بسیاری از محققان استدلال می‌کنند که اگر نرخ‌های بالای جابجایی کارکنان به شکلی مناسب مدیریت نشوند، می‌توانند اثرات منفی بر سودآوری سازمان‌ها داشته باشند (Wasmuth and Davis, 1983). برخی تحقیقات نشان می‌دهند که جابجایی افراد با عملکرد بالا با اثربخشی و موفقیت سازمان ارتباط منفی دارد (Holtom et al., 2005).

تاکنون تحقیقات بسیاری برای توضیح علل پدیده‌ی ترک خدمت انجام پذیرفته است و متغیرهای پُرشماری به عنوان پیشایندهای ترک خدمت کارکنان برشمرده شده‌اند. از جمله نخستین تحقیقات برای توضیح پدیده‌ی ترک خدمت، مطالعه مارچ و سایمون (۱۹۵۸) بود و پس از آن تحقیقات بسیاری برای توضیح ترک خدمت داوطلبانه صورت گرفت (Blau and Boal, 1989; Hom and Griffeth, 1995). برخی از این مطالعات به شناسایی عوامل فردی ترک خدمت پرداخته‌اند (Tett and Meyer, 1993) برخی به نقش عوامل شغلی نیز اشاره کرده‌اند (Lambert et al., 2001) و شماری به عوامل سازمانی مؤثر بر ترک خدمت هم توجه کرده‌اند (Harter et al., 2002). پترسون (۲۰۰۴)، مدل‌ها و تئوری‌های ترک خدمت را در قالب سه طبقه دسته‌بندی کرده است: مدل‌های متمرکز بر فرآیند ترک خدمت، مدل‌های اجتماعی شدن و مدل‌های جامع. در تحقیقی دیگر، ژنگ و لموند (۲۰۰۹)، آنها را به چهار دسته تقسیم کرده‌اند: مدل‌های فرآیندی، مدل‌های اجتماعی شدن، مدل‌های توسعه یافته و مدل شوک‌ها.

علیرغم تحقیقات فراوانی که تاکنون در موضوع ترک خدمت انجام گرفته است، جای پژوهش در موضوع ترک خدمت در میان دانشجویان فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنایع جدیدی مانند ارتباطات همراه به صورت جدی خالی است. در یکی از پژوهش‌هایی که در این زمینه صورت گرفته است، فرصت‌های توسعه‌ی شغلی، حمایت سرپرستان، محیط کاری، مزایا و سیاست‌های کار - زندگی به عنوان مهم‌ترین عوامل مرتبط با حفظ و ترک خدمت کارکنان شناسایی شده‌اند (Shoaib et al., 2009)؛ این تحقیق در میان ۱۳۰

نفر از پرسنل میانی و ارشد ارتباطات همراه پاکستان صورت پذیرفت. قپانچی و اروم (۲۰۱۰) عوامل مؤثر بر ترک خدمت متخصصان سیستم‌های اطلاعاتی را شامل عوامل فردی، شغلی، محیطی، سازمانی و روانشناختی برشمردند. ایشان پژوهش‌هایی که در زمینه ترک خدمت متخصصان IT انجام گرفته را بررسی کردند و به این جمع بندی رسیدند که در ادبیات موضوع ترک خدمت، از میان عوامل فردی مؤثر بر ترک خدمت، به تصدی سازمانی، سن، سطح تحصیلات، و جنسیت بیشتر از سایر عوامل اشاره شده است؛ در درجه‌ی بعدی نیز از عامل جهت‌گیری شغلی با درجه‌ی تأثیر کمتری نسبت به عوامل فوق‌الذکر، نام برده شده است. از میان عوامل سازمانی؛ عامل حقوق بیشتر از سایر عوامل در ادبیات تکرار شده است و پس از آن با درجه‌ی تأثیر کمتر به عوامل عدالت در پاداش و ترفیع‌پذیری اشاره شده است. از میان عوامل شغلی مؤثر بر ترک خدمت متخصصان IT، عوامل تعارض نقش، ابهام نقش و خودمختاری بیشتر از بقیه تکرار شده‌اند و پس از آنها عوامل حجم کاری ادراک شده، تنوع وظیفه، بازخور شغلی و فعالیت‌های مرزگشایانه پر تکرارترین عوامل در ادبیات موضوع می‌باشند. از میان عوامل روان‌شناختی مؤثر بر ترک خدمت متخصصان IT، رضایت شغلی و سپس تعهد شغلی بیشتر از بقیه تکرار شده‌اند؛ و پس از این موارد، دو عامل رضایت کاری و خستگی عاطفی با درجه‌ی کمتری بر ترک خدمت کارکنان IT تأثیر می‌گذارند. همچنین از میان عوامل محیطی، گزینه‌های شغلی پر تکرارترین عامل در ادبیات موضوع است (Ghapanchi and Aurum; 2010).

متأسفانه تحقیقاتی که تاکنون پیرامون تعیین‌کننده‌های ترک خدمت متخصصان IT&ICT انجام گرفته است انگشت‌شمارند. تحقیقات جوزف و آنگ (۲۰۰۳)، نیدرمن و همکاران (۲۰۰۶) و جوزف و همکاران (۲۰۰۷) از جمله این تحقیقاتند. به عنوان مثال مطالعه جوزف و همکاران (۲۰۰۷) که شامل بررسی ۳۳ مقاله می‌شود، ۴۳ پیشنهاد را برای ترک خدمت کارکنان IT شناسایی کرده است. در مجموع جامع‌ترین مطالعه‌ای که تاکنون درخصوص شناسایی عوامل مؤثر بر ترک خدمت کارکنان IT انجام گرفته است توسط قپانچی و اروم (۲۰۱۰) صورت پذیرفته است. آنها با بررسی ۷۲ مقاله منتشر شده که شامل هم تحقیقات کمی و هم کیفی می‌شد تعداد ۷۰ عامل مؤثر بر ترک خدمت متخصصان IT را شناسایی کردند. شکل ۱ فهرست این عوامل به همراه سطح اول عوامل زیرمجموعه‌شان را نشان می‌دهد.



شکل ۱: پیشایندهای تمایل به ترک خدمت در کارکنان بخش IT (Ghapanchi and Aurum; 2010)

در تحقیق حاضر، محققان پس از بررسی عمیق ادبیات موضوع و شناسایی عوامل مؤثر بر ترک خدمت، آنها را به نظرخواهی خبرگان گذاشته و نهایتاً ۲۰ عامل را که از تکرارپذیری و فراوانی بیشتری در پژوهش‌های مختلف برخوردار بودند و از نظر صاحب‌نظران نیز در محیط کسب‌وکار ایران با اهمیت‌تر قلمداد می‌شدند انتخاب کردند. این عوامل به عنوان فهرست اولیه‌ی عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشجویان ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران شناسایی شدند. جدول ۱ فهرست این عوامل را نشان می‌دهد:

جدول ۱: فهرست عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشجویان ICT & IT در صنعت ارتباطات همراه ایران

عامل	ردیف	عامل	ردیف	عامل	ردیف
سن فرد	۱	ابهام نقش	۸	تعهد شغلی	۱۵
سطح تحصیلات فرد	۲	خودمختاری	۹	رضایت کاری	۱۶
دوره تصدی شغل فرد	۳	حجم کار	۱۰	خستگی عاطفی	۱۷
جنسیت فرد	۴	تنوع وظیفه	۱۱	گزینه‌های شغلی	۱۸
جهت‌گیری شغلی فرد	۵	بازخور شغلی	۱۲	رئیس بد	۱۹
میزان حقوق دریافتی	۶	فعالیت‌های مرزگشایانه	۱۳	عدالت در پاداش	۲۰
تعارض نقش	۷	رضایت شغلی	۱۴		

۳- متدولوژی تحقیق

هدف پژوهش حاضر، تبیین ارتباط میان عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران IT & ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران است. در این راستا ابتدا به شناسایی این عوامل، از طریق بررسی ادبیات موضوع و اخذ نظر خبرگان اقدام شد؛ سپس پرسشنامه‌ای طراحی و در میان مدیران و مشاوران فعال در صنعت توزیع گردید. اطلاعات حاصله مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت؛ به این ترتیب که با استفاده از آزمون میانگین یک جامعه موارد کم اهمیت حذف گردید و عواملی که از اهمیت بیشتری برخوردار بودند برای بخش بعدی پژوهش باقی ماندند. در نهایت با استفاده از رویکرد ترکیبی نقشه‌های شناختی فازی و گروه کانونی، چگونگی ارتباط میان این عوامل تبیین گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS ۱۵ و مایکروسافت اکسل ۲۰۱۰ انجام شده است. همچنین شایان ذکر است که دوره زمانی اجرایی تحقیق سال ۱۳۹۰ بوده است.

۳-۱- ابزار تحقیق

همان‌طور که اشاره شد، پس از استخراج عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران از ادبیات موضوع، براساس فراوانی متغیرهای تکرار شده در ادبیات، ۱۹ عامل شناسایی شدند؛ در ادامه با مصاحبه با تعدادی از خبرگان صنعت ارتباطات همراه، علاوه بر عوامل پیش گفته یک عامل دیگر (رئیس بد) نیز به عوامل پیشین افزوده شدند که در مجموع تعداد ۲۰ عامل را تشکیل دادند. تعداد زیاد این متغیرها و لزوم کاهش و حفظ متغیرهای با اهمیت‌تر ایجاب کرد که به طراحی پرسشنامه و نظرسنجی از خبرگان اقدام شود. پرسشنامه‌ی طراحی شده حاوی ۲۰ گویه بود که در آن از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت استفاده شده بود. پرسشنامه در ابتدا از نظر روایی صوری و محتوایی توسط خبرگان بررسی شد؛ سپس تعداد ۳۰ نمونه‌ی اولیه از آن توزیع و ابهامات و نارسایی‌های احتمالی رفع گردید. لازم به ذکر است که جهت اجرای تحقیق، تعداد ۲۲۰ پرسشنامه توزیع گردید که از این میان، تعداد ۲۰۳ پرسشنامه تکمیل و بازگردانده شد. جهت آزمون پایایی پرسشنامه از آلفای کرونباخ استفاده شد؛ مقدار آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۶ حاصل گردید. این مقدار مؤید پایایی بالای پرسشنامه است؛ همچنین به منظور آزمون روایی نیز از تحلیل محتوا و اعتبار صوری توسط خبرگان استفاده گردیده است.

در بخش دوم پژوهش، پرسشنامه‌ی دیگری طراحی گردید که حاوی یازده گویه بود (یازده متغیر با اهمیت‌تر تحقیق) و خبرگان به هر پرسش در بازه صفر تا صد امتیاز دادند.

پرسشنامه در ابتدا از نظر روایی صوری و محتوایی توسط خبرگان بررسی شد و ابهامات احتمالی در آن رفع گردید و تلاش شد تا پرسش‌ها ساده و شفاف باشند. خبرگان مورد پرسش سابقه همکاری یا ارائه‌ی خدمات مشاوره به شرکت‌های فعال در صنعت اطلاعات و ارتباطات ایران (از جمله شرکت همراه اول، ایرانسل، نوکیازیمنس، ZTE، هووای و ...) را دارا بودند.

۴- تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱- نتایج آزمون میانگین یک جامعه

با استفاده از آزمون میانگین یک جامعه در سطح اطمینان ۹۵ درصد تلاش شد تا پیشایندهای اصلی ترک خدمت از منظر خبرگان شناسایی شوند؛ لذا برای تمامی ۲۰ عامل شناسایی شده، دو فرضیه‌ی زیر طراحی و صحت آنها سنجیده شد:

H_0 : طبق نظر خبرگان، عامل شماره‌ی x ($0 \leq x \leq 20$) از اهمیت زیادی برخوردار است.

H_1 : طبق نظر خبرگان، عامل شماره‌ی x ($0 \leq x \leq 20$) از اهمیت زیادی برخوردار نیست.

لازم به توضیح است که با توجه به طیف پنج گزینه‌ای لیکرت استفاده شده در پرسشنامه برای سنجش میزان اهمیت عوامل مؤثر بر ترک خدمت، مواردی که امتیاز بالاتر از ۳ یا ۶۰٪ را به خود اختصاص داده‌اند با اهمیت تلقی گردیده‌اند. آزمون میانگین یک جامعه برای همه‌ی متغیرهای تحقیق اجرا شد و نتایج گویای آن بود که از میان ۲۰ متغیر مورد بررسی، ۱۱ متغیر سن، سطح تحصیلات، تصدی سازمانی، جنسیت، حقوق، ابهام نقش، تنوع وظیفه، رضایت شغلی، گزینه‌های شغلی، رئیس بد و عدالت در پاداش با اهمیت محسوب می‌شوند.

۴-۲- شناسایی روابط علی میان متغیرها

هدف این بخش شناسایی ارتباط میان عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشجویان صنعت اطلاعات و ارتباطات همراه در کشور ایران بود. همانطور که پیش از این اشاره شد، در این راستا پرسشنامه‌ای طراحی گردید و در آن درجه‌ی اهمیت هریک از متغیرهای یازده‌گانه تحقیق در تبیین ترک خدمت از خبرگان صنعت مورد پرسش قرار گرفت. نتایج حاصل با استفاده از متدولوژی نقشه‌های شناختی فازی تجزیه و تحلیل گردید و ارتباط میان عوامل تحقیق مورد بررسی قرار گرفت.

در ادامه، متدولوژی نقشه‌های شناختی فازی معرفی گردیده و داده‌های پژوهش بر مبنای آن مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

۴-۲-۱- فرآیند ایجاد نقشه‌ی شناختی فازی

نقشه‌ی شناختی فازی یک متدولوژی مدل‌سازی برای سیستم‌های پیچیده‌ی تصمیم‌گیری است. یک نقشه‌ی شناختی فازی رفتار یک سیستم را بر اساس مفاهیم آن توصیف می‌کند؛ هر مفهوم نمایانگر یک هویت، وضعیت، متغیر یا یک خصوصیت سیستم است (Xirogiannis and Glykas, 2004). نقشه‌های شناختی فازی در شبیه‌سازی، مدل‌سازی استراتژی‌های سازمانی، حمایت از تدوین مسائل استراتژیک و تجزیه و تحلیل تصمیمات، ایجاد پایگاه‌های دانش، تشخیص مسائل مدیریتی، تجزیه و تحلیل حالات شکست (FMEA)، مشخصات و الزامات سیستم‌ها، پشتیبانی از طراحی شهری، مدیریت روابط در خدمات شرکت‌های هواپیمایی و تقویت بهره‌برداری از شبکه به کار برده شده‌اند (Rodriguez-Repiso et al., 2007).

مفهوم نقشه‌های شناختی نخستین بار توسط اکسلورد (۱۹۷۶) مطرح و به کار برده شد. نقشه‌ی شناختی دیگرامی است که برای بیان دیدگاه علت و معلولی یک فرد درباره‌ی یک حوزه‌ی خاص طراحی می‌شود و سپس از آن برای تجزیه و تحلیل اثرات آلترناتیوها مانند سیاست‌ها یا تصمیمات کسب‌وکار در ارتباط با تحقق اهداف خاص استفاده می‌شود (Asher, 1983).

متدولوژی توسعه یافته توسط رودرگوئز رپیسو و همکاران (۲۰۰۶)، از چهار ماتریس به شرح ماتریس اولیه‌ی موفقیت^۱ (IMS)، ماتریس فازی شده‌ی موفقیت^۲ (FZMS)، ماتریس قدرت روابط موفقیت^۳ (SRMS) و ماتریس نهایی موفقیت^۴ (FMS) برای تشکیل نقشه‌های شناختی فازی استفاده می‌کند.

لازم به توضیح است که متدولوژی فوق‌الذکر خود بر مبنای متدولوژی ساخت خودکار نقشه‌های شناختی فازی که اولین بار توسط اشنایدر و همکاران (۱۹۹۶) ارائه شده است، تدوین گردیده و با این که در رویکرد رودریگوئز رپیسو و همکاران (۲۰۰۶)، متدولوژی برای ترسیم نقشه گرافیکی عوامل کلیدی موفقیت توصیه شده است اما با توجه به مدل مبنای اشنایدر و همکاران (۱۹۹۶)، قابل گسترش به حوزه‌های متنوع است.

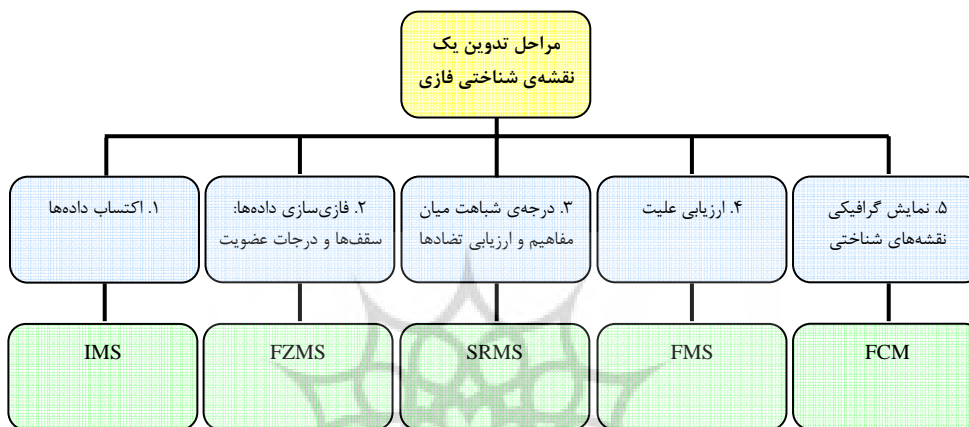
1-Initial Matrix of Success (IMS)

2-Fuzzified Matrix of Success (FZMS)

3-Strength of Relationships Matrix of Success (SRMS)

4-Final Matrix of Success (FMS)

براساس تحقیق رودریگوئز رپیسو و همکاران (۲۰۰۶)، در شکل ۲ رویه‌ی ایجاد نقشه‌های شناختی فازی نشان داده شده است.



شکل ۲: رویه‌ی ایجاد یک نقشه‌ی شناختی فازی

لازم به توضیح است وقتی ماتریس SRMS تکمیل شد، بخشی از داده‌های مندرج در آن می‌تواند داده‌های گمراه‌کننده باشد. همه‌ی عوامل ارائه شده در ماتریس مرتبط نیستند و همیشه یک رابطه‌ی علی میان آنها وجود ندارد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و تبدیل SRMS به ماتریس نهایی موفقیت به نظر کارشناسی نیاز است. به هنگام تجزیه و تحلیل داده‌ها در ماتریس SRMS، دو بردار ممکن است به صورت تصادفی با یکدیگر مرتبط گردند؛ این درحالی است که بردارها می‌توانند در حالی به یکدیگر مربوط شده باشند که به لحاظ منطقی، دو شاخص/مفهوم مربوطه کاملاً غیرمرتبط باشند. این روابط نامتعارف را می‌توان به راحتی به صورت کارشناسی شناسایی کرد (Rodriguez-Repiso et al., 2007). در تحقیق حاضر، از روش گروه کانونی برای بررسی کارشناسی نهایی استفاده شده است. در نمایش نهایی نقشه‌ی شناختی فازی، هر فلش عوامل «i» و «j» دارای یک وزن علامت‌دار است. این ارزش گویای قدرت رابطه‌ی مستقیم یا معکوس علیت میان هر دو عامل و معادل ارزش مندرج در ماتریس نهایی موفقیت در سلول ارائه شده در ردیف «i» و

ستون «j» است (Rodriguez-Repiso et al., 2007). در ادامه مراحل تدوین یک نقشه شناختی فازی تشریح گردیده است:

۱- ماتریس اولیه موفقیت: ماتریس اولیه‌ی موفقیت یک ماتریس $[n \times m]$ است که در آن «n» تعداد عوامل کلیدی موفقیت است که به آن‌ها مفاهیم یا متغیرها نیز اطلاق می‌شود و «m» تعداد افراد مصاحبه شده برای کسب داده‌ها است. هر عنصر O_{ij} ماتریس، نمایانگر اهمیتی است که فرد «j» برای مفهوم خاص «i» در مقیاسی قائل است که می‌تواند در پروژه‌های مختلف و حتی برای عوامل مختلف موفقیت در یک پروژه متفاوت باشد زیرا این نتایج در آینده با ارزش‌های بین صفر و یک به یک مجموعه‌ی فازی تبدیل خواهند شد. عناصر $O_{i1}, O_{i2}, \dots, O_{im}$ عناصر برداری V_i مرتبط با عوامل کلیدی موفقیت متعلق به ردیف «i» ماتریس هستند (Rodriguez-Repiso et al., 2007).

۲- ماتریس فازی شده موفقیت: بردارهای عددی V_i به مجموعه‌های فازی منتقل می‌شوند که در آن‌ها هر عنصر مجموعه‌ی فازی مؤید میزان عضویت عنصر O_{ij} بردار V_i با خود بردار V_i است. بردارهای عددی با ارزش‌های بین صفر و یک، به شکل ذیل به مجموعه‌های فازی تبدیل می‌شوند.

ارزش حداکثری در V_i را یافته و $X_i = 1$ برای آن در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی:

$$(1) \left[\text{MAX}(O_{iq}) \rightarrow X_i(O_{iq}) = 1 \right]$$

ارزش حداکثری در V_i را یافته و $X_i = 0$ برای آن در نظر گرفته می‌شود؛ یعنی:

$$(2) \left[\text{MIN}(O_{iq}) \rightarrow X_i(O_{iq}) = 0 \right]$$

نسبت تمامی عناصر دیگر بردار V_i در بازه صفر و یک مشخص می‌شود؛ یعنی

$$(3) \left[X_i(O_{ij}) = \frac{O_{ij} - \text{Min}(O_{ip})}{\text{Max}(O_{ip}) - \text{Min}(O_{ip})} \right]$$

که در آن $X_i(O_{ij})$ درجه‌ی عضویت عنصر O_{ij} در بردار V_i است.

برآورد مستقیم ارزش‌ها در بازه‌ی صفر و یک می‌تواند باعث تعیین درجات عضویت شود که منعکس‌کننده‌ی دنیای واقعی نیستند و از طریق استدلال‌های رایج قابل تأیید نمی‌باشند. در این موارد، معرفی یک ارزش سقف بالاتر یا پایین‌تر توسط کارشناس تحلیل‌کننده داده‌ها ضروری است.

بنابراین، اگر بردار عددی عناصر m مرتبط با مفهوم « i » و O_{ij} باشد، با $j = 1, 2, \dots$ به عنوان عناصر V_i ، ارزش‌های سقف بالاتر و پایین‌تر به شرح ذیل هستند:

$$(4) \quad \forall_j = 1 - mO_{ij} (O_{ij} \gg \alpha_u) \rightarrow X_i(O_{ij}) = 1$$

$$(5) \quad \forall_j = 1 - mO_{ij} (O_{ij} \ll \alpha_u) \rightarrow X_i(O_{ij}) = 0$$

عناصر باقیمانده بردار در بازه‌ی صفر و یک برآورد می‌شوند (Rodriguez-Repiso et al., 2007)

۳- ماتریس رابطه‌ی قدرت موفقیت: ماتریس رابطه‌ی قدرت موفقیت، یک ماتریس $n \times n$ است. ردیف‌ها و ستون‌ها مربوط به ماتریس عوامل کلیدی موفقیت هستند و هر عنصر در ماتریس نشانگر رابطه‌ی میان عامل « i » و عامل « j » است. همچنین S_{ij} می‌تواند ارزش‌ها را در بازه‌ی $[-1, 1]$ بپذیرد. هر عامل کلیدی موفقیت به عنوان یک بردار عددی S_i نشان داده می‌شود که حاوی عناصر n برای هر مفهوم نشان داده شده در نقشه است. سه رابطه‌ی احتمالی میان دو مفهوم (S_{ij}) « i » and « j » وجود دارند:

$S_{ij} > 0$ مؤید علیت مستقیم (مثبت) میان مفاهیم « i » و « j » است. این یعنی، افزایش ارزش مفهوم « i » باعث افزایش ارزش مفهوم « j » می‌شود.

$S_{ij} < 0$ نشانگر علیت معکوس (منفی) میان مفاهیم « i » و « j » است. این یعنی، افزایش ارزش مفهوم « i » باعث کاهش ارزش مفهوم « j » می‌شود.

$S_{ij} = 0$ نشانگر این است که هیچ رابطه‌ای میان مفاهیم « i » و « j » نیست. بنابراین، در زمان تعیین ارزش‌های S_{ij} باید سه پارامتر مدنظر قرار بگیرند. علامت S_{ij} که نشانگر وجود رابطه میان مفاهیم « i » و « j » است. قدرت S_{ij} که نشان می‌دهد مفهوم « i » با چه قدرتی بر مفهوم « j » اثر می‌گذارد؛ و مسیر علیت که نشان می‌دهد مفهوم « i » باعث « j » می‌شود و بالعکس (Rodriguez-Repiso et al., 2007).

تعیین دوگانگی روابط: بردارهای عددی IMS در FZMS به مجموعه‌های فازی تبدیل می‌شوند. با توجه به V_1 و V_2 ، بردارهای مرتبط با عوامل ۱ و ۲ و $X_1(V_j)$ و $X_2(V_j)$ ، درجات عضویت j در بردارهای V_1 و V_2 ، این بردارها منحصرأ دارای رابطه‌ای فزاینده هستند (رابطه‌ی مستقیم میان مفاهیم ۱ و ۲ و $S_{ij} > 0$). اگر $X_1(V_j)$ مشابه با $X_2(V_j)$ برای تمام یا اکثر عناصر مرتبط با دو بردار باشد؛ و بردارهای V_1 و V_2 منحصرأ دارای رابطه‌ای کاهنده میان مفاهیم ۱ و ۲ باشند و اگر $X_1(V_j)$ مشابه با $(1 - X_2(V_j))$ برای تمام یا اکثر عناصر مرتبط با دو بردار باشد آنگاه $S_{ij} < 0$ است (Rodriguez-Repiso et al., 2007).

تعیین قدرت روابط: نزدیکی رابطه‌ی میان دو بردار V_1 و V_2 با توجه به محاسبه‌ی شباهت میان این دو بردار، مؤید قدرت رابطه‌ی میان مفاهیم ۱ و ۲ در ارتباط با این دو بردار است که توسط عنصر S_{12} نشان داده شده که در SRMS ارائه شده است. نزدیکی رابطه‌ی میان دو بردار مبتنی بر فاصله میان دو بردار بر مبنای مفهوم فاصله میان بردارها است (Kosko, 1985). رویه‌ی ریاضی برای محاسبه‌ی "شباهت" میان این دو بردار بیانگر رویکردی است که توسط اشنايدر و همکاران گفته شده است (Schneider et al., 1998).

برای بردارهایی که به طور مستقیم مرتبط هستند و آنانی که دارای رابطه معکوس هستند، به محاسبه‌ی متفاوتی نیاز است. اگر بردارهای V_1 و V_2 دارای ارتباط مستقیم باشند، آنگاه نزدیک‌ترین رابطه میان آن‌ها برای هر j ($j=1, \dots, m$) زمانی است که $X_1(V_j) = X_2(V_j)$ باشد.

اگر d_j فاصله‌ی میان عناصر بردارهای V_1 و V_2 به صورت زیر باشد:

$$(6) \quad d_j = |X_1(v_j) - X_2(v_j)|$$

و AD میانگین فاصله میان بردارهای V_1 و V_2 باشد،

$$(7) \quad AD = \frac{\sum_{j=1}^m |d_j|}{m}$$

نزدیکی یا شباهت S میان دو بردار بر اساس این معادله نشان داده می‌شود:

$$(8) \quad S = 1 - AD$$

$S = 1$ مؤید شباهت کامل و $S = 0$ نشانگر حداکثر درجه‌ی عدم شباهت است.

اگر بردارهای V_1 و V_2 دارای رابطه‌ی معکوس باشند آنگاه روش محاسبه شباهت میان آنها مشابه با مورد قبل است با این استثناء که در این مورد، معادله‌ی محاسبه‌ی فاصله‌ی میان عناصر مربوطه دارای یک رابطه‌ی معکوس با بردارهای V_1 و V_2 است.

$$d_j = |X_1(v_j) - (1 - X_2(v_j))| \quad (9)$$

معادلات باقیمانده برای محاسبه‌ی فاصله میانگین میان دو بردار (AD) (معادله‌ی ۷) و شباهت آنها (S) (معادله‌ی ۸) مشابه هستند.

در این مورد $S = 1$ نشانگر شباهت معکوس کامل و $S = 0$ نشانگر عدم شباهت معکوس کامل میان دو بردار است.

البته در زمان مطالعه‌ی روابط میان بردارهای عددی ارائه شده که به عنوان مجموعه‌های فازی نمایان می‌شوند نه شباهت کامل قابل انتظار است و نه عدم شباهت کامل. احتمالاً آنها نمایانگر رابطه‌ی میان دو بردار بر اساس شباهت تا درجه‌ی خاصی هستند.

برای هر جفت بردار V_1 و V_2 ، روش پیشنهادی، شباهت میان دو بردار را دو بار محاسبه می‌کند که یکی بر مبنای رابطه‌ی مستقیم و دیگری بر مبنای رابطه‌ی معکوس است. درجه بالاتر شباهت، مؤید دوگانگی رابطه میان عوامل کلیدی موفقیت «i» و عوامل کلیدی «j» مثبت (مستقیم) یا منفی (معکوس) و قدرت آن رابطه در تعریف ارزش $\pm S_{ij}$ معرفی شده در SRMS است (Rodriguez-Repiso et al., 2007).

۴- شاخص نهایی موفقیت: وقتی ماتریس SRMS تکمیل شد، بخشی از داده‌های مندرج در آن می‌تواند داده‌های گمراه‌کننده باشد. همه‌ی عوامل کلیدی موفقیت ارائه شده در ماتریس مرتبط نیستند و همیشه یک رابطه‌ی علی میان آنها وجود ندارد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و تبدیل SRMS به ماتریس نهایی موفقیت به یک نظر کارشناسی نیاز است که تنها شامل آن دسته از عناصر فازی عددی است که نمایانگر روابط علی میان عوامل کلیدی موفقیت هستند. به هنگام تجزیه و تحلیل داده‌ها در ماتریس SRMS، دو بردار را می‌توان به صورت متلاقی با یکدیگر مرتبط دانست. بردارها می‌توانند نمایانگر روابط نزدیک ریاضی باشند و در عین حال به لحاظ منطقی، دو شاخص/مفهوم را می‌توان به طور کامل غیرمرتبط به یکدیگر دانست. این روابط نامتعارف را می‌توان به راحتی به صورت کارشناسی شناسایی کرد (Rodriguez-Repiso et al., 2007).

۵-نمایش گرافیکی نقشه‌ی شناختی فازی: نمایش گرافیکی ماتریس نهایی موفقیت به صورت نقشه‌ی شناختی فازی، یک نقشه‌ی شناختی فازی هدفمند را برای ترسیم عوامل کلیدی موفقیت ترسیم می‌کند. در نمایش نهایی، هر فلش عوامل «i» و «j» دارای یک وزن علامت‌دار است. این ارزش نشان‌دهنده‌ی قدرت رابطه‌ی مستقیم یا معکوس علیت میان هر دو عامل و ارزش مندرج در ماتریس نهایی موفقیت در سلول ارائه شده در ردیف «i» و ستون «j» است (Rodriguez-Repiso et al., 2007).

۴-۲-۲- محاسبات ایجاد نقشه شناختی فازی

براساس فرآیند ایجاد نقشه‌های شناختی فازی، گام‌های زیر انجام پذیرفتند:

در ابتدا براساس امتیازاتی که پانزده خبره‌ی مشارکت‌کننده به یازده عامل مورد سؤال داده بودند ماتریس اولیه مطابق با جدول ۲ تشکیل گردید.

جدول ۲: ماتریس اولیه

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	60	30	50	50	67	35	50	60	32	43	80	40	50	80	80	1
2	95	85	65	75	45	30	60	90	30	59	90	30	50	80	30	2
3	56	12	20	15	30	20	40	30	15	24	30	20	40	50	90	3
4	85	75	45	20	67	65	55	80	60	15	80	60	70	80	20	4
5	60	30	50	75	90	95	85	75	85	40	90	90	85	68	90	5
6	45	90	80	45	65	88	56	32	80	46	50	80	50	40	50	6
7	46	90	85	64	46	65	55	35	64	35	60	75	50	40	31	7
8	65	42	20	80	95	95	65	86	90	78	95	90	65	75	97	8
9	30	60	50	75	87	96	89	99	92	74	99	90	89	99	63	9
10	20	50	60	87	99	95	85	75	85	56	99	90	94	95	70	10
11	60	15	10	80	90	55	96	75	65	76	85	60	98	90	70	11

لازم به توضیح است که سطرهای ماتریس جدول فوق به ترتیب شامل یازده عامل مؤثر بر ترک خدمت به شرح سن، سطح تحصیلات، تصدی سازمانی، جنسیت، حقوق، ابهام نقش، تنوع وظیفه، رضایت شغلی، گزینه‌های شغلی، رئیس بد و عدالت در پاداش، و ستون‌های ماتریس شامل پاسخ هریک از پانزده خبره مورد پرسش درخصوص امتیاز هریک از این عوامل است.

در ادامه ماتریس فازی شده عوامل به دست آمد. لازم به توضیح است که به منظور جلوگیری از سوگیری پاسخها حدپایین ۲۰ و حدبالای ۹۰ برای پاسخها در نظر گرفته شد. با این وصف کلیه پاسخهایی که متضمن امتیازهایی برابر یا زیر ۲۰ بودند معادل صفر در نظر گرفته شدند و کلیه پاسخهای برابر یا بیشتر از ۹۰ برابر با یک لحاظ شدند. جدول ۳ ماتریس فازی شده عوامل را نشان می‌دهد. به عنوان مثال برای محاسبه $X_1(O_{11})$ به شرح ذیل عمل می‌شود:

$$X_1(O_{11}) = (80-20)/(90-20) = 0.857$$

جدول ۳: ماتریس فازی شده عوامل

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	0.571	0.143	0.429	0.429	0.671	0.214	0.429	0.571	0.171	0.329	0.857	0.286	0.429	0.857	0.857	1
2	1.000	0.929	0.643	0.786	0.357	0.143	0.571	1.000	0.143	0.557	1.000	0.143	0.429	0.857	0.143	2
3	0.514	0.000	0.000	0.000	0.143	0.000	0.286	0.143	0.000	0.057	0.143	0.000	0.286	0.429	1.000	3
4	0.929	0.786	0.357	0.000	0.671	0.643	0.500	0.857	0.571	0.000	0.857	0.571	0.714	0.857	0.000	4
5	0.571	0.143	0.429	0.786	1.000	1.000	0.929	0.786	0.929	0.286	1.000	1.000	0.929	0.686	1.000	5
6	0.357	1.000	0.857	0.357	0.643	0.971	0.514	0.171	0.857	0.371	0.429	0.857	0.429	0.286	0.429	6
7	0.371	1.000	0.929	0.629	0.371	0.643	0.500	0.214	0.629	0.214	0.571	0.786	0.429	0.286	0.157	7
8	0.643	0.314	0.000	0.857	1.000	1.000	0.643	0.943	1.000	0.829	1.000	1.000	0.643	0.786	1.000	8
9	0.143	0.571	0.429	0.786	0.957	1.000	0.986	1.000	1.000	0.771	1.000	1.000	0.986	1.000	0.614	9
10	0.000	0.429	0.571	0.957	1.000	1.000	0.929	0.786	0.929	0.514	1.000	1.000	1.000	1.000	0.714	10
11	0.571	0.000	0.000	0.857	1.000	0.500	1.000	0.786	0.643	0.800	0.929	0.571	1.000	1.000	0.714	11

سپس ماتریس قدرت روابط به دست آمد. جدول ۴ ماتریس قدرت روابط را نشان می‌دهد. در این ماتریس ارتباط هر یک از عوامل یازده‌گانه تحقیق با یکدیگر نشان داده شده است. به عنوان مثال برای محاسبه AD_{12} به شرح ذیل عمل می‌شود:

$$AD = (|0.714| + |0.142| + |-0.142| + |-0.228| + |0.028| + |-0.428| + |-0.142| + |0.071| + |0.314| + |-0.357| + |-0.214| + |-0.785| + |-0.428|) / 15 = 0.267$$

$$S = 1 - 0.267 = 0.73$$

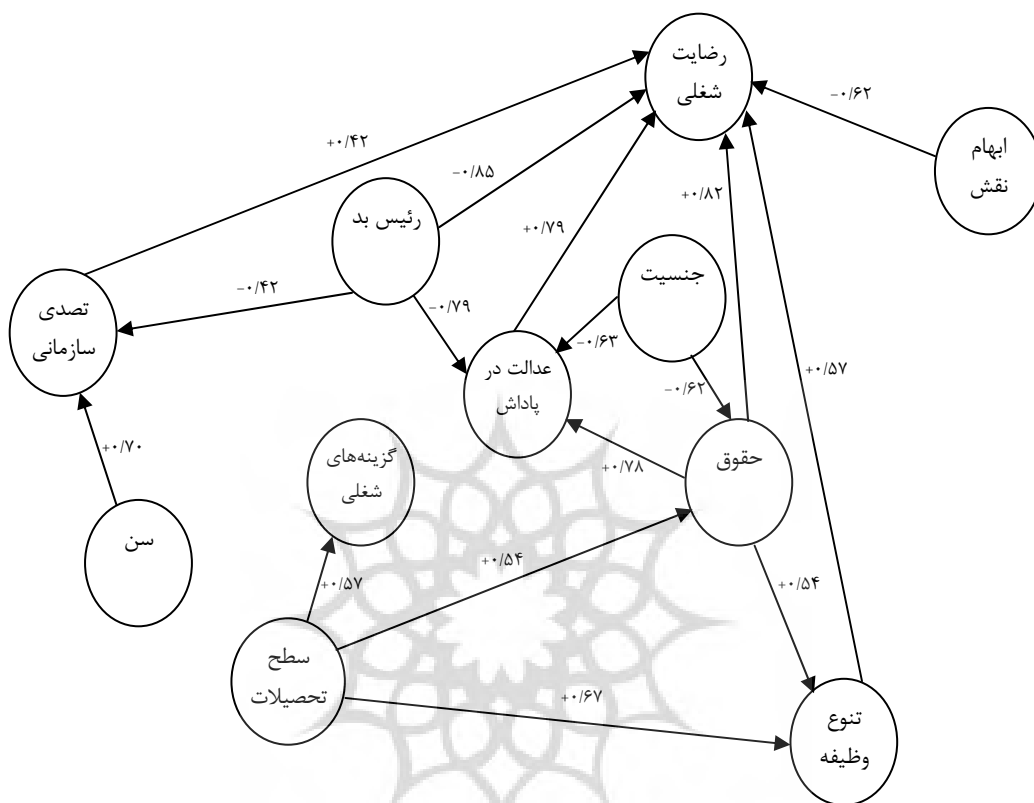
جدول ۴: ماتریس قدرت روابط

	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1	0.70	0.60	0.58	0.64	0.63	0.63	0.69	0.70	0.70	0.73		
2	0.58	0.55	0.57	0.57	0.67	0.57	0.54	0.71	0.51		0.73	
3	0.47	0.30	0.28	0.42	0.53	0.52	0.44	0.50		0.51	0.70	
4	0.63	0.58	0.60	0.61	0.69	0.64	0.62		0.50	0.71	0.70	
5	0.79	0.86	0.83	0.85	0.57	0.62		0.62	0.44	0.54	0.69	
6	0.50	0.62	0.61	0.59	0.87		0.62	0.64	0.52	0.57	0.63	
7	0.52	0.55	0.54	0.52		0.87	0.57	0.69	0.53	0.67	0.63	
8	0.79	0.79	0.82		0.52	0.59	0.85	0.61	0.42	0.57	0.64	
9	0.78	0.91		0.82	0.54	0.61	0.83	0.60	0.28	0.57	0.58	
10	0.78		0.91	0.79	0.55	0.62	0.86	0.58	0.30	0.55	0.60	
11		0.78	0.78	0.79	0.52	0.50	0.79	0.63	0.47	0.58	0.70	

برای تشکیل ماتریس پایانی اقدام به تشکیل گروه کانونی با شش عضو گردید. اعضای گروه کانونی متشکل از شش تن از خبرگان صنعت اطلاعات و ارتباطات کشور بودند که ترک خدمت را خود نیز تجربه کرده بودند. براساس نظر آنان ارتباطات بی معنا میان عوامل تحقیق حذف و جهت علی روابط نیز تعیین گردید. نتیجه‌ی بررسی در جدول ۵ و نمودار نقشه‌ی شناختی فازی در شکل ۳ نشان داده شده است:

جدول ۵: ماتریس نهایی

	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
1									0.70	0.73		
2			0.57		0.67		0.54				0.73	
3		0.30		0.42							0.70	
4	0.63						0.62					
5	0.79			0.85	0.57			0.62		0.54		
6				0.59	0.87							
7				0.52		0.87	0.57			0.67		
8	0.79	0.79			0.52	0.59	0.85		0.42			
9										0.57		
10	0.78			0.79					0.30			
11		0.78		0.79			0.79	0.63				



شکل ۳: نمودار نقشه‌ی شناختی فازی

۵- نتیجه‌گیری

هدف از راهبردهای حفظ و نگهداری کارکنان این است که کارکنان کلیدی در سازمان و در کنار آن باقی بمانند و گردش و ریزش کارکنان که بسیار بیهوده و پرهزینه است، کاهش یابد (Armstrong, 2008). کارکنان نقطه‌ی ثقل موفقیت هر کسب‌وکاری هستند و بنابراین، باید انگیزه یابند و در سازمان با هر هزینه‌ای حفظ شوند تا به سازمان کمک شود وارد رقابتی جهانی بر اساس ارائه محصولات و خدمات با کیفیت گردد. باید توجه داشت که در بلندمدت، سرمایه‌گذاری بر روی کارکنان برگشت‌پذیر است.

در پژوهش حاضر، عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران فناوری اطلاعات و ارتباطات در صنعت ارتباطات همراه ایران بررسی شده است. مرور ادبیات موضوع، بهره‌گیری از نظر خبرگان و کارشناسان، و نتایج تحلیل آماری نشان داد که اصلی‌ترین عوامل مؤثر بر ترک خدمت دانشگران ICT شامل یازده متغیر بدین شرحند: سن، سطح تحصیلات، تصدی سازمانی، جنسیت، حقوق، ابهام نقش، تنوع وظیفه، رضایت شغلی، گزینه‌های شغلی، رئیس بد و عدالت در پاداش؛ سپس با استفاده از متدولوژی نقشه‌های شناختی فازی، چگونگی ارتباط میان این عوامل مطابق با شکل ۳ تبیین گردید. براساس مدل حاصله می‌توان به درک جامعی از چگونگی برهم‌کنش متغیرهای مؤثر بر ترک خدمت دست یافت؛ با این وصف امکان اتخاذ و طراحی استراتژی‌های حفظ دانشگران در سازمان براساس مدل حاصله تسهیل خواهد گردید چرا که استراتژیست‌های سازمانی تصویر تمام‌نمایی از تأثیر و تأثرات عوامل ترک خدمت دانشگران در صنعت ارتباطات همراه پیش چشم خود دارند و می‌توانند تأثیر ایجاد تغییر در هر یک از متغیرهای مذکور را تحت یک استراتژی جدید پیش‌بینی کنند. به هر حال، موضوع ترک خدمت در صنعت ارتباطات همراه، از موضوعاتی است که نیازمند توجه بیشتر محققان و مدیران است، چرا که در ارتباط مستقیم با سرمایه‌ی انسانی به عنوان یکی از اصلی‌ترین منابع مزیت رقابتی این سازمان‌هاست.

منابع

- 1-"Swedish National Museum of Science and Technology".(2009), Tekniskamuseet.se. http://www.tekniskamuseet.se/mobilen/engelska/1980_90.shtml.
- 2-Heeks, R.(2008).ICT4D 2.0: The Next Phase of Applying ICT for International Development. IEEE Computer 41 (6): 26-33.
- 3-Shoaib, M., Noor, A., Tirmizi, S.R.,Sajid B.(2009). Determinants of Employee Retention in Telecom Sector of Pakistan. Proceedings 2nd CBRC, Lahore, Pakistan.
- 4-Ghapanchi, A.H., Aurum, A.(2010). Antecedents to IT personnel's intentions to leave: A systematic literature review. J.Syst. Software.
- 5-Armstrong, M., (2008). Strategic Human Resource Management: a guide to action, 4th edition, Kogan Page.
- 6-Price, J. L. (1977). The study of turnover. Ames: Iowa State University Press.
- 7-American Management Association. (1997). Retention management strategies, practices, trends. New York: Saratoga Institute.
- 8-Wasmuth W.J., Davis S.W., (1983). Managing employee turnover: why employees leave.The Cornell HRA Quarterly, pp. 11-18.
- 9-Joseph, D., Ang, S., (2003). Turnover of IT professionals: a quantitative analysis of the literature. In: Proceedings of the SIGMIS Conference on Computer Personnel Research: Freedom in Philadelphia—Leveraging Differences and Diversity in the IT Workforce, Philadelphia, PA.
- 10-Niederman, F., Sumner, F., Maertz Jr., C.P.(2006). An analysis and synthesis of research related to turnover among IT personnel. In: Proceedings of the ACM SIGMIS CPR Conference on Computer Personnel Research, California, USA.
- 11-Joseph, D., Kok-Yee, N., Koh, C., Ang, S.(2007). Turnover of information technology professionals: a narrative review, meta-analytic structural equation modeling, and model development. MIS Quarterly 31 (3), 547–577
- 12-Abassi, S.M., Hollman, K.W.(2000). Turnover: the real bottom line, Public Personnel Management, 2 (3):333-342.
- 13-Oltom, B. C., Mitchell, T. R., Lee, T. W., Inderrieden, E. J. (2005). Shocks as causes of turnover: What they are and how organizations can manage them. Human Resource Management, 44(3): 337–352.

- 14-Blau, G., Boal, K. (1989). Using job involvement and organizational commitment interactively to predict turnover. *Journal of Management*, 15(1), 115-127.
- 15-Hom, P., Griffeth, R. (1995). *Employee turnover*. Cincinnati, OH: Southwestern.
- 16-Tett, R., Meyer, J. (1993). Job satisfaction, organizational commitment, turnover intention, and turnover: Path analyses based on meta-analytic findings. *Personnel Psychology*, 46(2), 259-293.
- 17-Lambert, E., Hogan, N., Barton, S. (2001). The impact of job satisfaction on turnover intent: A test of a structural measurement model using a national sample of workers. *The Social Science Journal*, 38, 233-250.
- 18-Harter, J., Schmidt, F., Hayes, T. (2002). Business-unit-level relationship between employee satisfaction, employee engagement, and business outcomes: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 87(2), 268-279.
- 19-Peterson, S. L. (2004). Toward a theoretical model of employee turnover: A human resource development perspective. *Human Resource Development Review*, 3(3): 209-227.
- 20-Zheng, C. and Lamond, D. (2010). Organizational Determinants of Employee Turnover for Multinational Companies in Asia, *Asia Pacific Journal of Management*. 27: 423-443.
- 21-Rodriguez-Repiso, L. (2005). Indicators of Success for IT Projects. Case Study. MSc Systems Engineering with IT Applications. Cardiff University.
- 22-Schneider, M., Shneider, E., Kandel, A., Chew, G. (1998). Automatic construction of FCMS. *Fuzzy Sets and Systems*, 93, 161-172.
- 23-Asher, H. (1983). *Causal modeling*. Beverly Hills, CA: Sage Ed.