مدیریت فناوری اطلاعات
دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران

دورهٔ ۷، شمارهٔ ۳
پاییز ۱۳۹۴
ص. ۶۱۴- ۵۹۵

تبیین مدل انتخاب کارکنان در شرکت‌های خصوصی فعال در حوزهٔ فناوری اطلاعات

امیر رودی[۱]، احمد خلیلی جعفرآباد[۲]

چکیده: حفظ و افزایش کیفیت نیروی انسانی و کسب ارزش حداکثری از کارکنان، مهم‌ترین دغدغهٔ مدیران صنعت فناوری اطلاعات است. در این میان، انتخاب کارکنان مناسب برای سازمان‌هایی که قوتشان نیروی انسانی است، مسئلهٔ اساسی خواهد بود. از این رو پژوهش حاضر، به بررسی شرکت‌های فعال در حوزهٔ فناوری اطلاعات به‌مثابهٔ یکی از انواع شرکت‌های فناور، برای جذب بهینهٔ نیروی انسانی می‌پردازد. در پژوهش حاضر، این کار از طریق تصمیم‌گیری چندمعیاره صورت می‌پذیرد که کمتر در پژوهش‌های مشابه به آن پرداخته شده است. به‌منظور طراحی مدل انتخاب مناسب این شرکت‌ها و به‌دلیل به‌کارگیری معیارهای متنوع کمی و کیفی، برای اولویت‌بندی گزینه‌های استخدامی از مدل تاپسیس بهره برده شد. همچنین با به‌کارگیری روش فراترکیب، شاخص‌های تأثیرگذار در منابع علمی به‌دست آمد. از میان پژوهش‌های معتبر، در نهایت هفت شاخص برای معیارهای وزن‌دهی در مدل تاپسیس انتخاب شد. بر اساس مدل طراحی‌شده، پس از ارزیابی ۳۳ نفر از گزینه‌های استخدامی برای شرکتی نمونه به‌منظور تصدی سه شغل مدیر پروژهٔ فناوری اطلاعات، تحلیلگر سیستم اطلاعاتی و برنامه‌نویس کامپیوتر، به مقایسهٔ نتایج با روش سنتی پرداخته شد. نتایج، هماهنگی مدل با رویکرد سنتی را نشان می‌دهد که البته برخی مغایرت‌ها نیز در انتهای کار تجزیه‌وتحلیل شده است.

واژه‌های کلیدی: ***انتخاب کارکنان، فناوری اطلاعات، مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس، منابع انسانی.***

۱. کارشناس‌ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران
۲. دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکدهٔ مدیریت دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۲/۱۶
تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹٤/۰۵/۲۷
نویسندهٔ مسئول مقاله: امیر رودی
E-mail: mhroodi@gmail.com

مقدمه

هزینهٔ نیروی انسانی بین ۳۰ تا ۶۰ درصد بودجهٔ صنعت فناوری اطلاعات را شکل می‌دهد. چنانچه هزینهٔ کارکنان قراردادی و مشاوران خارج از شرکت‌های فناوری اطلاعات را در این هزینه‌ها در نظر بگیریم، این درصد از ۵۰ می‌گذرد. از این رو توجه به کیفیت نیروی انسانی و کسب ارزش حداکثر از آنها می‌تواند مهم‌ترین دغدغهٔ مدیران این صنعت باشد. اغلب مطالعات صورت‌گرفته در این زمینه به تلاش و تمرکز شرکت‌های فعال در صنعت فناوری اطلاعات برای جذب نیروهای خبره در دههٔ آینده اشاره می‌کنند (باسچاب، کار و پیوت، ۲۰۰۷). در این میان، انتخاب کارکنان مناسب سازمان مسئلهٔ اساسی خواهد بود. فرایند گزینش یکی از مهم‌ترین بخش‌های فعالیت‌های روان‌شناسان صنعتی و سازمانی و متخصصان منابع انسانی (مدیریت منابع انسانی) است. همچنین می‌توان عمل گزینش را پایهٔ اصلی سایر امور مدیریت منابع انسانی در نظر گرفت (هاگ و اوسوالد، ۲۰۰۰). بسیاری از روش‌ها و فرایندهای گزینش رایج را می‌توان در انواع مشاغل و صنایع به‌کار بست؛ اما چالش استفاده از فرایندهای مدیریت منابع انسانی مناسب در استخدام کارکنان بخش فناوری اطلاعات، به توجه زیادی نیاز دارد. گاهی نیز نیازمند اصلاح امور استاندارد (با در نظر گرفتن نوپابودن این صنعت)، پیچیدگی مشاغل فناوری اطلاعات و سرعت اثرگذاری اقتصاد و تغییرات فناورانه در این عرصه است. اگرچه ممکن است فرایند جست‌وجو، استخدام، مدیریت، ارزیابی، ارتقا و اخراج کارکنان، در مدیریت منابع انسانیِ صنایع دیگر یکسان باشد، در صنعت فناوری اطلاعات، به‌واسطهٔ پویایی فناوری، این فرایند با چالش‌های خاصی روبه‌رو است؛ زیرا متناسب با این تغییرات وسیع به مهارت‌ها و تخصص‌های جدیدتری نیاز است.

در این مطالعه، به بررسی مشخصه‌های کار فناوری اطلاعات و کارکنان این صنعت پرداخته می‌شود و سپس مراحل سنتی به‌کار رفته در فرایند گزینش مرور خواهد شد (برنامه‌ریزی، فرایند انتخاب، تحلیل شغل، شناسایی ویژگی‌ها، روش‌های ارزیابی، تصدیق سنجش‌ها و مسائل کلی سرپرستی). مقاله با مسائل ویژهٔ گزینش کارکنان فناوری اطلاعات در شرکت‌های فناوری اطلاعات و غیر فناوری اطلاعات ادامه می‌یابد. روش‌های سنتی گزینش که در طول زمان بارها آزمایش شده‌اند، معرفی می‌شوند. بخشی از نوشتار نیز به بحث دربارهٔ روش‌هایی اختصاص دارد که در گزینش کارکنان فناوری اطلاعات برخوردار از مهارت‌های پویا، با موفقیت همراه نیستند. پس از بررسی‌ها، به مدل منتخب این پژوهش، یعنی مدل تصمیم‌گیری چندمعیارهٔ تاپسیس و دلیل انتخاب این مدل اشاره می‌شود و به بررسی روش‌های استخراج شاخص‌ها و معیارهای سنجش داوطلبان مشاغل فناوری اطلاعات می‌پردازیم. پس از ارائهٔ روش وزن‌دهی و

اولویت‌بندی شاخص‌های منتخب، در نهایت مدل برای داوطلبان یکی از شرکت‌ها، به‌منظور تصدی مشاغل مدیریت ارشد اطلاعات، مدیریت پروژهٔ فناوری اطلاعات، تحلیلگری سیستم‌های اطلاعاتی و برنامه‌نویسی کامپیوتر، آزمایش می‌شود.

پیشینهٔ پژوهش

سابقهٔ استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره در ایران به‌شکل کاربردی و در زمینه‌های امکان‌سنجی، اولویت‌بندی و ارزیابی عملکرد، در دههٔ هفتاد بسیار محدود است (اسکندری, ۱۳۸۸). در میان مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره، انتخاب کارکنان موضوع مطالعه و بررسی پژوهش‌های متعددی قرار گرفته است و کاربرد آن از ارزیابی داخلی (سئول و سارکیس، ۲۰۰۵ و صارمی، موسوی و سنایی، ۲۰۰۹) تا انتخاب کارکنان فناوری اطلاعات (چن و چنگ، ۲۰۰۵) پراکنده شده است. برخی از مطالعات روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره را به محیط‌های فازی گسترش دادند (گانگورا، سرهلدیولاب و کسن، ۲۰۰۹) و برخی دیگر نیز بدون در نظرگرفتن امتیازدهی گزینه‌ها در مفاهیم فازی، با یکسان‌کردن امتیاز شاخص‌ها به طراحی مدل پرداختند (بذرپاش و انصاری، ۲۰۰۷). برخی از پژوهش‌ها بر رویکرد تصمیم‌گیری گروه متمرکز شدند (شیه، شیور و لی، ۲۰۰۷) و برخی دیگر روش‌های یکپارچه‌سازی جدیدی را معرفی کردند (لیرن و کانوس، ۲۰۰۸). در مطالعات ارزشمند دیگری نیز مفاهیم هوش مصنوعی به‌کار رفته است و به بررسی روش‌های داده‌کاوی (چین و چن، ۲۰۰۸) و قوانین تصمیم (جارب و راجکویک، ۲۰۰۵) پرداخته‌اند. در ادامه، خلاصه‌ای از مطالعات صورت‌گرفته در موضوع انتخاب کارکنان با بهره‌مندی از روش‌های تصمیم‌گیری چندگانه، شامل اطلاعات نویسنده، روش استفاده‌شده، کاربرد عملیاتی پژوهش و شاخص‌های بررسی‌شده در پژوهش‌ها، مشاهده می‌شود (جدول ۱).

جدول ۱. مطالعات پیشین، روش‌های انتخاب کارکنان

نویسنده	روش استفاده‌شده	کاربرد عملیاتی پژوهش	شاخص‌های بررسی‌شدهٔ مدل
زلفانی و بنی‌هاشمی، ۲۰۱۴	سوارا	---	تجربهٔ اجرای پروژه، میزان آشنایی با صنعت
کرشولین و تورسکیس، ۲۰۱۴	تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی[1]	انتخاب مدیر ارشد حسابداری	مهارت‌های سازمانی، مهارت‌های شخصی، مهارت رهبری

1. Fuzzy MADM

ادامهٔ جدول ۱

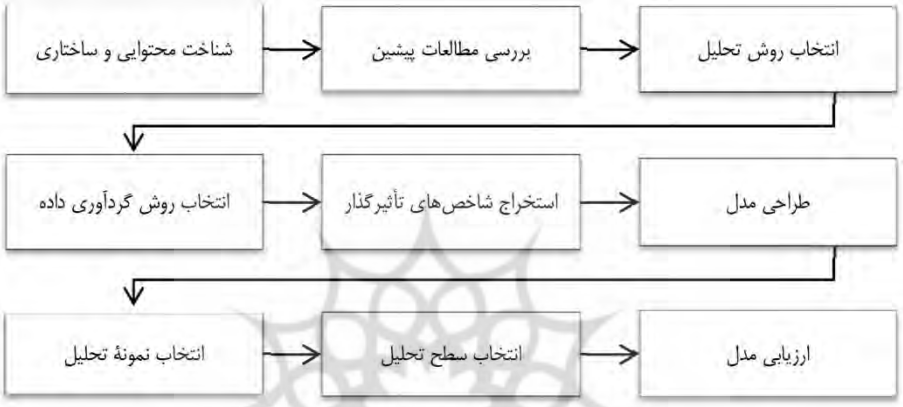
نویسنده	تکنیک مورد استفاده	کاربرد عملیاتی پژوهش	شاخص‌های مورد بررسی در مدل
آگاروال، ۲۰۱۴	تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی	---	استعداد، یکپارچگی مهارت‌ها، فرهنگ فردی، ظرفیت‌ها، قدرت رهبری
جعفرنژاد، جنتی‌فر و دهقان، ۲۰۱۴	فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی[1]	---	تحصیلات، تجربهٔ کاری، زبان خارجی، ظاهر فرد، سن
رزمی، خدیور و آقابابایی, ۲۰۱۲	سیستم‌های خبره[2]	انتخاب کارکنان فناوری اطلاعات	مهارت‌های عمومی و نرم، هوش، دانش، سوابق تجربی، مهارت رهبری، چندمهارتی‌بودن، کار گروهی، مهارت‌های فنی
اعظم وزیری، منصوری و ادیبان، ۲۰۰۹	تاپسیس و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی	انتخاب کارکنان سازمان آموزش و پرورش	عوامل ساختاری/ مدیریتی، عوامل مرتبط با شغل، عوامل فیزیکی و روانی، عوامل فردی
گانگورا، سرهلدیولاب و کسن، ۲۰۰۹	فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی	---	معیارهای عمومی کار، مهارت‌های نرم، معیارهای فردی و شخصی
صارمی، موسوی و سنایی، ۲۰۰۹	تاپسیس فازی	انتخاب مشاوران مدیریت جامع کیفیت	دانش کسب‌وکار، تجربهٔ ویژه، مهارت‌های فنی، مهارت‌های مدیریتی
مهدوی، مهدوی امیری، حیدرزاده و نوری‌فر، ۲۰۰۸	تاپسیس فازی	---	ثبات عاطفی، مهارت تعاملی، تجربهٔ گذشته، اعتمادبه‌نفس
بذرپاش و انصاری، ۲۰۰۷	تاپسیس	انتخاب مشاوران جوان دستگاه‌های اجرایی کشور	معیارهای بحرانی (تحصیلات، سن)، معیارهای رجحانی عام و معیارهای رجحانی خاص (ویژگی‌های شخصیتی، مهارت‌های ارتباطی و مهارت تجزیه‌وتحلیل)

چارچوب اجرایی و مراحل پژوهش

مجموعهٔ فرایندها و مطالعات صورت‌گرفته در این پژوهش، در شکل ۱ مشاهده می‌شود. در مرحلهٔ اول این پژوهش، پس از کسب شناخت محتوایی و ساختاری، پژوهش‌های مشابه و پیشین

1. AHP
2. Expert Systems

به‌دقت بررسی شدند و به‌کمک روش فراترکیب بـه جمـع‌آوری داده‌هـا و اسـتخراج شـاخص‌هـا پرداخته شد. پس از استخراج شاخص‌ها و تعیین وزن هر یـک از آنهـا بـه‌کمـک مراجـع علمـی، استانداردها، خبرگان و صاحب‌نظران، مدل نهایی با بهره‌مندی از روش بهینـهٔ تحلیـل تاپسـیس، یعنی روش اولویت‌بندی داوطلبان استخدام، به‌دست آمد که در سطوح مختلف شرکت و مشـاغل مختلف مورد ارزیابی و آزمایش شد.



شکل ۱. مراحل پژوهش برای استخدام کارکنان فناوری اطلاعات

روش‌شناسی پژوهش

در دنیای امروز اغلب مسائلی که برای تصمیم‌گیری به مدیران عرضه می‌شود؛ ابعاد متنوعی دارد و با چند معیار فرموله می‌شود. به بیان دیگر بیشتر تصمیم‌گیری‌های مدیران، از عوامل گونـاگون کمی و کیفی تأثیر می‌پذیرد که اغلب این عوامل با یکدیگر در تعارض‌اند و آنان سـعی مـی‌کننـد بین گزینه‌های موجود، بهترین گزینه را انتخاب کنند. اشتباه و بی‌دقتی در تصمیم‌گیـری مسـتلزم پرداخت هزینهٔ خطاست. هرچه قدرت و اختیارات مدیریت بیشتر باشد؛ هزینهٔ تصمیم نادرست نیز بالاتر خواهد بود (قدسی‌پور، ۱۳۸۱).

طبیعی است که حل مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره پیچیده اسـت و بـه راحتـی امکـان‌پـذیر نیست؛ به‌ویژه آنکه اغلب معیارهای مدنظر بـا یکـدیگر تعـارض دارنـد؛ بـه‌طـوری کـه افـزایش مطلوبیت یکی، می‌تواند سبب کاهش مطلوبیت دیگری شود. به همین دلیل روش‌هایی با عنـوان تصمیم‌گیری چندمعیاره و به‌ویژه تصمیم‌گیری چندشاخصه توسعه داده شـده اسـت کـه بـه حـل مسائل یادشده کمک می‌کند (نـوری و طباطباییـان, ۱۳۸۵). روش‌هـای چندشاخصـه در مراحـل

مختلف تصمیم‌گیری تکنیک‌های متنوعی دارند. در این روش‌ها، پس از مقایسهٔ چند گزینه بر اساس چند معیار مختلف، بهترین گزینه یا ترتیب گزینه‌های مناسب انتخاب می‌شود.

از آنجا که هر یک از این روش‌ها با رویکرد و مفروضات خاص خود به مدل‌سازی و حل مسئله می‌پردازد؛ در وضعیت مختلف، هر یک به مجموعهٔ جواب‌های متفاوتی می‌رسند. همچنین یکی از مفروضات اساسی، معتبربودن وزن‌های شاخص‌های به‌کاررفته در تکنیک‌های اشاره‌شده است. در دیدگاه کلی، روش‌هایی که برای تعیین وزن به‌کار می‌رود؛ روش‌های عینی و ذهنی است. بدیهی است تغییر در نتایج به‌دست‌آمده از محاسبهٔ وزن‌ها، بر عملکرد تکنیک‌های یادشده برای دستیابی به گزینهٔ برتر تأثیر می‌گذارد. بنابراین در چنین وضعیتی، حضور هر معیار تجربی یا علمی که بتواند اعتبار وزن‌ها و صائب‌بودن جواب‌های به‌دست‌آمده از اجرای این تکنیک‌ها را بسنجد، بیش از پیش اهمیت می‌یابد (زارعی، ۱۳۷۹).

در پژوهش حاضر نیز این مفروضات وجود دارد. شاخص‌های متعدد، پیچیده و مبهم در کنار هم برای سنجش و اولویت‌بندی داوطلبان شغلی در حوزهٔ فناوری اطلاعات از یک‌سو و تفاوت ساختاری (کمی و کیفی بودن آنها) از سوی دیگر، مدیران را به بهره‌گیری از مدل‌های ریاضی سوق می‌دهد.

روش منتخب

از آنجا که در این پژوهش اولویت‌بندی کارکنان فناوری اطلاعات به عوامل کمی و کیفی زیادی بستگی دارد، باید با بهره‌گیری از روش‌های علمی مناسب، پارامترها و معیارهای کمی و کیفی را شناسایی کرد. این عوامل کمی و کیفی روشی را طلب می‌کند که جوابگوی هر دو باشد، از این رو روش تاپسیس برای این مهم انتخاب شده است.

استخراج شاخص‌ها

به‌منظور استخراج شاخص‌های تأثیرگذار در استخدام کارکنان فناوری اطلاعات، باید پس از بررسی دقیق پژوهش‌ها و مطالعات صورت‌گرفتهٔ پیشین، به‌منظور استفاده در مدل منتخب فهرستی از آنها تهیه شود. علاوه‌بر این بررسی، در خصوص برخی از شاخص‌هایی که اطلاعات کمی از آنها در مطالعات به‌دست آمده، اما از نظر محقق ضروری به نظر می‌رسد، مصاحبه‌های تخصصی با مدیران عامل و مدیران منابع انسانی شرکت‌های خصوصی فعال در حوزه‌های فناوری اطلاعات اجرا شده است. از این رو به‌منظور صحه‌گذاشتن بر شاخص‌های منتخب نهایی، از روش فراترکیب بهره برده شده است.

به‌طور کلی، فراترکیب نوعی مطالعهٔ کیفی است که اطلاعات و یافته‌های استخراج‌شده از مطالعات کیفی دیگر را با موضوع مرتبط و مشابه بررسی می‌کند (زیمر، ۲۰۰۶). فراترکیب با فراهم‌کردن نگرشی سیستماتیک برای محققان، از طریق ترکیب مطالعات کیفی گوناگون، به کشف موضوعات و استعاره‌های جدید و اساسی می‌پردازد و با این روش، دانش جاری را ارتقا می‌دهد و دید جامع و گسترده‌ای نسب به مسائل ایجاد می‌کند. با توجه به این رویکرد نسبتاً جدید، فراترکیب هنوز به‌طور گسترده در سیستم‌های اطلاعاتی و مدیریت استفاده نشده است. علاوه‌بر این، رویکرد فوق را می‌توان ابزار ارزشمندی برای تسهیل در رویهٔ ساخت تئوری از طریق ترکیب سیستماتیک دانست (نوبلیت و هیر، ۱۹۸۸). این مفهوم نباید با مفاهیمی چون فرامطالعه، فراتحلیل، فراروش و فرانظری اشتباه گرفته شود. فرامطالعه کلیهٔ این مفاهیم به‌علاوهٔ فراترکیب را دربرمی‌گیرد. فراتحلیل که در چندسال اخیر بارها از آن استفاده شده است، فقط روی نتایج آماری پژوهش‌های گذشته اجرا می‌شود. چنانچه فرامطالعه به‌صورت کیفی روی مفاهیم و نتایج مطالعه‌های گذشته با شیوهٔ کدگذاری متداول در پژوهش‌های کیفی (مثل نظریهٔ برخاسته از داده‌ها) انجام گیرد با نام فراسنتز یا فراترکیب شناخته می‌شود. اگر این فرامطالعه فقط در حوزهٔ روش‌شناسی کارهای گذشته باشد، فراروش نام می‌گیرد و چنانچه این فرامطالعه فقط در حوزهٔ الگوها و چارچوب‌های پژوهش‌های گذشته باشد، فرانظری نامیده می‌شود (پاترسون، ترون، کالنان و جیلینگز، ۲۰۰۱). بنابراین به‌طور کلی می‌توان گفت فرامطالعه شامل چهار بخش اصلی است (بنچ و دی، ۲۰۱۰):

- فراتحلیل (تحلیل کمی محتوای مطالعات اولیه)،
- فراروش (تحلیل روش‌شناسی مطالعهٔ اولیه)،
- فرانظری (تحلیل نظریه‌های مطالعات اولیه)،
- فراترکیب (تحلیل کیفی محتوای مطالعات اولیه).

مراحل فراترکیب

فراترکیب مستلزم این است که محقق با بازنگری دقیق و عمیقی، یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط را ترکیب کند. به‌منظور تحقق این هدف، از روش هفت‌مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو (۲۰۰۷) استفاده می‌شود:

۱. تنظیم سؤال پژوهش؛
۲. جمع‌آوری ادبیات سیستماتیک؛
۳. جست‌وجو و انتخاب مقاله‌های مناسب؛
۴. استخراج اطلاعات مقاله؛

۵. تجزیه‌وتحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی؛
۶. کنترل کیفیت؛
۷. ارائهٔ یافته‌ها.

هدف این پژوهش، طراحی مدلی برای استخدام کارکنان فناوری اطلاعات است. از آنجا که این موضوع ضمن داشتن حوزه‌ای مشترک بین فناوری اطلاعات و مدیریت نیروی انسانی، نسبتا جدید است و همچنین پژوهش‌های داخلی و خارجی کمتر بر آن تمرکز کرده‌اند و اغلب مطالعات کیفی از داده‌های کمی استفاده نمی‌کنند؛ در این پژوهش فراترکیب روشی مناسب برای دستیابی به ترکیبی جامع از شاخص‌های مؤثر بر استخدام کارکنان فناوری اطلاعات در شرکت‌های خصوصی فعال در این حوزه شناخته شده است.

در ادامهٔ روش فراترکیب، مقاله‌های منتخب و نهایی‌شده به‌طور پیوسته، به‌منظور دستیابی به محتواهای برگزیده و مرتبط، بازبینی می‌شود. در پژوهش حاضر، ابتدا به هریک از شاخص‌های استخراج‌شده از مطالعات کدی اختصاص می‌یابد، سپس با در نظر گرفتن مفهوم آنها، هر یک از این کدها در مفهوم مشابه دسته‌بندی می‌شود. به این ترتیب مفاهیم (تم‌ها) پژوهش شکل می‌گیرد. در ادامه (جدول ۲) خروجی روش فراترکیب ارائه شده است.

شکل ۲. فرایند بازبینی مطالعات در روش فراترکیب

جدول ۲. فهرست مقوله‌ها، مفاهیم و کدهای استخراج‌شده در روش فراترکیب

مقوله‌ها	فراوانی	مفاهیم	فراوانی	کدها	فراوانی
سوابق و تجربه‌ها	۳۶	سوابق علمی	۲۲	دوره‌های آموزشی	۵
				محل تحصیل و سطح تحصیلات	۱۴
				گواهینامه‌ها و مدارک علمی	۳
		سوابق شغلی و حرفه‌ای	۱۴	تجربهٔ کاری	۱۴
ویژگی‌های فردی	۲۶	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	۱۴	جنسیت	۵
				نسل و نژاد	۱
				سن	۶
				معلولیت	۲
		ویژگی‌های شخصیتی	۳	نوع رفتار و نگرش	۱
				میزان انگیزش	۱
				فرهنگ	۱
		ویژگی‌های شخصی	۹	حقوق درخواستی	۴
				رضایت شغلی	۱
				به‌روزبودن	۲
				ارتباطات سیاسی	۱
				ارتباطات اجتماعی	۱
شایستگی‌ها و مهارت‌ها	۵۷	مهارت‌های تخصصی و فنی	۱۶	شبکه‌های کامپیوتری	۶
				نرم‌افزار	۴
				پایگاه داده	۲
				سیستم‌های اطلاعاتی	۲
				برنامه‌نویسی	۲
		مهارت‌های نرم و غیرفنی	۴۱	نوآوری و خلاقیت	۳
				کار تیمی	۳
				حل مسئله	۴
				استعداد	۲
				انعطاف و چابکی	۱
				قدرت تعامل و ارتباط	۸
				قابلیت یادگیری	۱
				مدیریت پروژه	۳
				هوش	۲
				رهبری	۳
				قدرت تصمیم‌گیری	۲
				مدیریت تغییر	۱
				مدیریت ریسک و بحران	۱
				مدیریت فناوری	۱
				مهارت کسب‌وکار	۴
				تحلیل و طراحی	۱
				برنامه‌ریزی استراتژیک	۱

شاخص‌های منتخب

شاخص‌های استخراج‌شده از روش فراترکیب، به‌منظور اولویت‌بندی در اختیار ده نفر از خبرگان (شامل مدیران عامل و مدیران منابع انسانی شرکت‌های خصوصی فعال در حوزهٔ فناوری اطلاعات) قرار گرفت و به‌منظور بیشترین کاربرد در مدل تاپسیس، بر اساس سه ویژگی وابسته‌نبودن به جایگاه شغلی، امکان کمی‌سازی، امکان دسته‌بندی و طبقه‌بندی ارزیابی شد. بر اساس این نظرسنجی، از میان شاخص‌های استخراج‌شده، شاخص‌های سطح و میزان ارتباط تحصیلی، مهارت‌های تخصصی و فنی، سابقهٔ کار، گواهی‌نامه‌ها و دوره‌های علمی آموزشی، مهارت‌های نرم و غیرفنی، سن و محل تحصیل، انتخاب شدند.

وزن‌دهی شاخص‌ها

به‌منظور تشخیص اهمیت هر شاخص در روش تاپسیس، خبرگان باید وزن هر یک از آنها را تعیین کنند. بدین منظور، پس از طراحی پرسشنامه‌ای برای نمونهٔ ده‌نفرهٔ خبرگان پژوهش، اطلاعات آن گردآوری و بررسی شد. بر اساس خروجی به‌دست‌آمده از پرسشنامه و منطبق بر روش امتیازدهی لیکرت (بسیار زیاد = امتیاز ۵، زیاد = ۴، متوسط = ۳، کم = ۲ و بسیار کم = ۱)، وزن نرمال‌شدهٔ هر شاخص به شرح جدول ۳ به‌دست آمد.

جدول ۳. وزندهی خبرگان به شاخص‌های پژوهش

ردیف	شاخص	وزن شاخص
۱	تحصیلات	۰/۲۸
۲	سابقهٔ کار	۰/۱۳
۳	سن	۰/۱۰
۴	مهارت‌های غیرفنی و کسب‌وکار	۰/۱۱
۵	مهارت‌های تخصصی	۰/۱۹
۶	گواهی‌نامه‌ها	۰/۱۳
۷	محل تحصیل	۰/۰۶

با توجه به جدول ۳، می‌توان تطابق نتایج پرسش از خبرگان و بررسی جامع از طریق فراترکیب را مشاهده کرد.

یافته‌های پژوهش

به‌منظور آزمایش مدل و ارزیابی وزن‌های تعیین‌شده برای این پژوهش، فرایند استخدام شرکت توسعهٔ تفکر روش‌آفرین (تترا) که در حوزهٔ فناوری اطلاعات فعالیت می‌کند و محصولات و

خدمات نرم‌افزاری و برخط ارائه می‌دهد، برای استخدام مشاغل مد نظر پژوهش (مدیر پروژهٔ فناوری اطلاعات، تحلیلگر سیستم و برنامه‌نویس) با ۳۳ داوطلب بررسی شد. برای اولویت‌بندی و استفاده از مدل طراحی‌شدهٔ این پژوهش، از نرم‌افزار تاپسیس سالور[1] سال ۲۰۱۴ استفاده شده است که نتایج آن در ادامه بیان می‌شود.

ماتریس‌های مدل تاپسیس

ماتریس وزنی برای شغل مدیریت پروژهٔ فناوری اطلاعات به شرح جدول ۴ و خروجی مدل برای شغل مدیریت پروژهٔ فناوری اطلاعات به شرح جدول ۵ است.

جدول ٤. ماتریس وزنی شغل مدیریت پروژهٔ فناوری اطلاعات

معیارها / گزینه‌ها	تحصیلات	سابقهٔ کار	سن	مهارت‌های نرم	مهارت‌های تخصصی	گواهی‌نامه	محل تحصیل
۵	۰/۱۲۵	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۱۲۲	۰/۱۵۶	۰/۴۸	۰/۱
۸	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۳۷۷	۰/۳۵۶	۰/۴۸	۰/۱۸
۹	۰/۳۴	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۳۴۶	۰/۲۱۲	۰/۰۸	۰/۱
۱۴	۰/۲۵	۰/۰۹۵	۰/۴۹	۰/۶	۰/۳۳۱	۰/۴۸	۰/۱۸
۱۵	۰/۳۴	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۲۱۴	۰/۲۸۱	۰/۴۸	۰/۱۸
۱۸	۰/۲۵	۰/۲۴۵	۰/۴۹	۰/۴۳۸	۰/۳۵۶	۰/۴۸	۰/۱
۲۳	۰/۱۲۵	۰/۰۹۵	۰/۴۹	۰/۵	۰/۳۳۱	۰/۳۶	۰/۱۴

جدول ۵. خروجی مدل شغل مدیریت پروژهٔ فناوری اطلاعات

رتبهٔ داوطلب	نتیجهٔ امتیاز مدل به داوطلب	شمارهٔ داوطلب
۱	۰/۷۱۴	۱۸
۲	۰/۶۷۶	۱۵
۳	۰/۶۶۲	۸
۴	۰/۶۲۸	۱۴
۵	۰/۵۶۳	۹
۶	۰/۴۱۷	۲۳
۷	۰/۳۰۹	۵

1. Topsis Solver

ماتریس وزنی شغل تحلیلگری سیستم‌های اطلاعاتی در جدول ۶ مشاهده می‌شود. با توجه به جدول‌های ۴ و ۶، وزن هر شاخص برای هرفرد در مشاغل مختلف، متفاوت است. این تفاوت از میزان ارتباط سطح تحصیلات، گواهی‌نامه‌ها و مهارت‌های فنی و غیرفنی برای هر شغل ناشی می‌شود. خروجی مدل برای شغل تحلیلگری سیستم‌های اطلاعاتی در جدول ۷ به نمایش گذاشته شده است.

جدول ٦. ماتریس وزنی شغل تحلیلگری سیستم‌های اطلاعاتی

معیارها / گزینه‌ها	تحصیلات	سابقهٔ کار	سن	مهارت‌های نرم	مهارت‌های تخصصی	گواهی‌نامه	محل تحصیل
۱	۰/۲۵	۰/۲۴۵	۰/۴۹	۰/۲۸۸	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۵
۲	۰/۲۵	۰/۲۴۵	۰/۴۹	۰/۲۳۸	۰/۱۸۷	۰/۲۴	۰/۲۵
۸	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۴۷۶	۰/۳۰۹	۰/۳۶	۰/۲۵
۹	۰/۳۴	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۳۸	۰/۱۶۵	۰/۰۸	۰/۳۴
۱۵	۰/۳۴	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۲۰۶	۰/۲۶۶	۰/۴۸	۰/۳۴
۲۳	۰/۲۵	۰/۰۹۵	۰/۱۴	۰/۴۲۸	۰/۲۹۴	۰/۳۶	۰/۲۵
۲۷	۰/۲۵	۰/۲۸	۰.۲۴	۰.۲۶۹	۰/۲۲۳	۰/۰۸	۰/۲۵
۲۸	۰/۲۵	۰/۲۴۵	۰/۴۹	۰/۳۰۱	۰/۲۶۶	۰/۰۸	۰/۲۵

جدول ۷. خروجی مدل شغل تحلیلگری سیستم‌های اطلاعاتی

رتبهٔ داوطلب	نتیجهٔ امتیاز مدل به داوطلب	شمارهٔ داوطلب
۱	۰/۶۷۳	۱۵
۲	۰/۶۴۴	۸
۳	۰/۵۱۵	۲۳
۴	۰/۴۸۴	۱
۵	۰/۴۳۰	۲
۶	۰/۴۱۸	۲۸
۷	۰/۳۶۸	۹
۸	۰/۳۵۹	۲۷

جدول‌های ۸ و ۹، به‌ترتیب ماتریس وزنی شغل برنامه‌نویسی کامپیوتر و خروجی مدل برای شغل برنامه‌نویسی کامپیوتر را به نمایش گذاشته است.

جدول ۸. ماتریس وزنی شغل برنامه‌نویسی کامپیوتر

معیارها / گزینه‌ها	تحصیلات	سابقهٔ کار	سن	مهارت‌های نرم	مهارت‌های تخصصی	گواهینامه	محل تحصیل
۳	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۲۲۸	۰/۳۸۹	۰/۳۶	۰/۱۸
۴	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۱۵۷	۰/۴۵۸	۰/۳۶	۰/۱۴
۶	۰/۲۵	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۱۵۷	۰/۲۹	۰/۴۸	۰/۱۸
۷	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۱۲۲	۰/۱۵۲	۰/۴۲	۰/۱۴
۱۰	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۱۰۴	۰/۱۶	۰/۴۸	۰/۱۴
۱۱	۰/۱۷	۰/۰۹۵	۰/۱۴	۰/۳۱۵	۰/۰۷۶	۰/۰۸	۰/۱۴
۱۲	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۴۲۱	۰/۳۸۱	۰/۴۸	۰/۱۸
۱۳	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۱۲۲	۰/۱۲۹	۰/۳۶	۰/۱۸
۱۶	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۱۵۷	۰/۱۵۲	۰/۰۸	۰/۱
۱۷	۰/۰۸۵	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۰۵۲	۰/۱۲۲	۰/۲۶	۰/۱۸
۱۹	۰/۰۸۵	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۱۷۵	۰/۰۶۸	۰/۳۶	۰/۱۸
۲۰	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۱۳۹	۰/۱۱۴	۰/۳۶	۰/۱۴
۲۱	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۱۳۹	۰/۰۶	۰/۳۶	۰/۱۸
۲۲	۰/۱۲۵	۰/۲۸	۰/۴۹	۰/۱۲۲	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۰۸
۲۳	۰/۱۲۵	۰/۰۹۵	۰/۴۹	۰/۴۰۳	۰/۱۷۵	۰/۳۶	۰/۱۴
۲۴	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۱۷۵	۰/۱۳۷	۰/۳۶	۰/۱۴
۲۵	۰/۲۵	۰/۲۴۵	۰/۴۹	۰/۱۴	۰/۱۶	۰/۴۲	۰/۱۴
۲۶	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۴۹	۰/۱۰۴	۰/۰۶۸	۰/۰۸	۰/۰۴
۲۷	۰/۲۵	۰/۲۸	۰/۲۴	۰/۳۱۵	۰/۳۰۵	۰/۲۶	۰/۱۸
۲۹	۰/۱۷	۰/۲۸	۰/۴۹	۰/۱۹۲	۰/۲۱۳	۰/۲۶	۰/۰۸
۳۰	۰/۱۷	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۰۵۲	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۰۴
۳۱	۰/۰۸۵	۰/۱۶	۰/۲۴	۰/۱۹۲	۰/۱۱۴	۰/۱۸	۰/۱۸
۳۲	۰/۲۵	۰/۲۴۵	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۳۲۸	۰/۴۸	۰/۱۴
۳۳	۰/۱۲۵	۰/۱۷	۰/۴۹	۰/۴۲۱	۰/۲۵۱	۰/۴۲	۰/۱۸

جدول ۹. خروجی مدل شغل برنامه‌نویسی کامپیوتر

رتبهٔ داوطلب	نتیجهٔ امتیاز مدل به داوطلب	شمارهٔ داوطلب
۱	۰/۷۷۳	۳۲
۲	۰/۷۴۱	۱۲
۳	۰/۷۰۴	۴
۴	۰/۶۹۰	۳
۵	۰/۶۸۲	۲۷
۶	۰/۶۵۲	۶
۷	۰/۵۴۳	۳۳
۸	۰/۵۱۲	۲۵
۹	۰/۴۷۹	۲۹
۱۰	۰/۴۳۷	۲۳
۱۱	۰/۴۲۶	۱۰
۱۲	۰/۴۰۹	۷
۱۳	۰/۳۹۱	۲۴
۱۴	۰/۳۶۴	۲۰
۱۵	۰/۳۵۴	۱۶
۱۶	۰/۳۵۰	۱۳
۱۷	۰/۳۰۱	۲۶
۱۸	۰/۳۰۰	۲۱
۱۹	۰/۲۹۹	۱۱
۲۰	۰/۲۷۲	۱۹
۲۱	۰/۲۴۲	۲۲
۲۲	۰/۲۲۷	۳۱
۲۳	۰/۲۲۴	۱۷
۲۴	۰/۲۱۱	۳۰

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس نتایج این پژوهش، هفت شاخص سطح تحصیلات، محل تحصیل، مهارت‌های تخصصی، مهارت‌های غیرفنی، گواهی‌نامه، سابقهٔ کار و سن، به‌منظور استفاده در مدل تاپسیس از روش فراترکیب استخراج شد. از آنجا که مدل تاپسیس معیارهای کمی و کیفی را همزمان در مبحث اولویت‌بندی دخالت می‌دهد و خروجی آن می‌تواند پس از مشخص‌کردن ترتیب اولویت

گزینه‌ها، آنها را به‌صورت کمی بیان کند، مدل برتر انتخاب شد. نتیجهٔ مدل با رتبه‌بندی گزینه‌های کاری در سه شغل مد نظر پژوهش همراه شد.

در پایان پژوهش بد نیست به‌کمک تکنیک‌های آماری، میزان اختلاف مدل طراحی‌شده با قضاوت ذهنی (روش سنتی استخدام بدون استفاده از مدل) مشخص شود. همان‌طور که در بخش‌های قبل اشاره شد، مدل طراحی‌شده باید جایگزین مناسبی برای روش‌های سنتی و قضاوت‌های شهودی باشد و بتواند با صرف زمان و هزینهٔ کمتر، عملیات ارزیابی و اولویت‌بندی داوطلبان را شفاف و دقیق انجام دهد. بر اساس مصاحبه‌ای که با مدیر عامل و تیم استخدام شرکت تترا صورت گرفت، در سه شغل مد نظر، اولویت‌بندی و قضاوت ذهنی و شهودی صورت گرفت که نتایج آن به شرح زیر است:

به‌طور کلی میزان تطابق بین دو حالت (استفاده از مدل و استفاده‌نکردن از مدل) برای شغل‌های مدیریت پروژهٔ فناوری اطلاعات ۵۷ درصد، تحلیلگری سیستم اطلاعاتی ۶۲ درصد و برنامه‌نویسی کامپیوتر ۶۶ درصد اندازه‌گیری شده است. البته این میزان برای افراد برتر هر پست، یعنی سه نفر اول تطابق بیشتری نشان می‌دهد؛ بدین صورت که برای مشاغل نام‌برده، میزان تطابق به‌ترتیب ۱۰۰ درصد، ۶۶ درصد و ۶۶ درصد است و نسبت به کل، تناسب بیشتری دارد. همان‌طور که مشخص است، مدل طراحی‌شده برای گزینه‌های برتر همخوانی بیشتری با نظر سازمان دارد و در حالت کلی نیز از عملکرد مطلوبی برخوردار بوده است. ناهمخوانی در نتایج نیز ناشی از عوامل تأثیرگذار و متنوعی است. بی‌توجهی به شاخص‌های مهم و تأثیرگذار به‌واسطهٔ امکان‌ناپذیری استفاده در مدل تاپسیس، مانند ویژگی‌های شخصیتی، حقوق درخواستی و جنسیت، دخالت‌ندادن شاخص‌ها و عوامل اختصاصی بازار کار و صنعت فناوری اطلاعات کشور و بهره‌نبردن از مزیت‌های مصاحبهٔ حضوری از جملهٔ این عوامل است.

در مطالعات مشابه به‌منظور انتخاب و استخدام نیروی انسانی به‌کمک خروجی روش فراترکیب، به‌طور مشترک از قضاوت‌های ذهنی و ارزیابی‌های سنتی استفاده شده است و در هیچ‌یک از مطالعاتی که از این روش برای استخراج شاخص‌های تأثیرگذار استخدام داوطلبان مشاغل مختلف استفاده کرده‌اند، طراحی مدل یا بهره‌گیری از مدلی که شاخص‌ها را به‌منزلهٔ ورودی برای تصمیم‌گیری استفاده کند، دیده نمی‌شود. در مطالعاتی هم که به طراحی مدل با بهره‌مندی از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چندمعیاره اقدام شده است، تکنیک خاصی برای استخراج شاخص‌ها به‌کار نرفته است. همچنین اغلب شاخص‌های مؤثر بر مدل طراحی‌شده، کاربردی نیستند و به واقعیت و استفادهٔ عملی از مدل در فضای کسب‌وکار منجر نمی‌شوند.

جدول ۱۰. میزان همخوانی داوطلبان میان مدل ارائه‌شده و روش سنتی

نام شغل	اولویت‌بندی مدل	اولویت‌بندی تیم استخدام	تطابق	میزان تطابق برگزیدگان
مدیریت پروژه فناوری اطلاعات	۱۸	۱۸	دارد	٪۱۰۰
	۱۵	۱۵	دارد	
	۸	۸	دارد	
	۱۴	۵	ندارد	
	۹	۹	دارد	
	۲۳	۱۴	ندارد	
	۵	۲۳	ندارد	
تحلیلگری سیستم‌های اطلاعاتی	۱	۱۵	ندارد	٪۶۶
	۸	۸	دارد	
	۲۳	۲۳	دارد	
	۲	۱	ندارد	
	۱۵	۲	ندارد	
	۲۸	۲۸	دارد	
	۹	۹	دارد	
	۲۷	۲۷	دارد	
برنامه‌نویسی کامپیوتر	۳۲	۳۳	ندارد	٪۶۶
	۱۲	۱۲	دارد	
	۴	۴	دارد	
	۳۳	۲۷	ندارد	
	۲۷	۳۲	ندارد	
	۳	۳	دارد	
	۶	۶	دارد	
	۲۵	۲۵	دارد	
	۲۹	۲۹	دارد	
	۲۳	۲۳	دارد	
	۱۰	۱۰	دارد	
	۷	۷	دارد	
	۲۴	۲۴	دارد	
	۲۰	۲۰	دارد	
	۱۶	۱۱	ندارد	
	۱۳	۱۳	دارد	
	۲۶	۲۱	ندارد	
	۲۱	۲۶	ندارد	
	۱۱	۱۹	ندارد	
	۱۹	۱۶	ندارد	
	۲۲	۲۲	دارد	
	۳۱	۳۱	دارد	
	۱۷	۱۷	دارد	
	۳۰	۳۰	دارد	

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

References

Aggarwal, R. (2014). Identifying and Prioritizing Human Capital Measurement Indicators for Personnel Selection Using Fuzzy MADM. *Third International Conference on Soft Computing for Problem Solving Advances in Intelligent Systems and Computing* (pp. 427-439). Springer India.

Askounis, D. & Kelemenis, A. (2009). A New TOPSIS-based Multi-Criteria Approach to Personnel Selection. *Expert Systems with Applications*, 37 (7): 4999-5008.

Azam Vaziri, S., Mansouri, H. & Adiban, A. (2009). Identify and Prioritize The Factors Affecting Labor Productivity Using MADM Techniques Case Study of Hormozgan Ministry of Education. *Talim Tarbiat*, (100): 135-159. (*in Persian*)

Azar, A. & Rajabzadeh, A. (2002). *Applied Decision Making.* Tehran: Negah Danesh. (*in Persian*)

Baschab, J., Carr, N. & Piot, J. (2007). *The Executive's Guide to Information Technology*, 2nd ed. John Wiley & Sons.

Bazrpash, M. & Ansari, G. (2007). Application of Multi Attribute Decision Making Models of Meritocracy Brokers Islamic Republic of Iran. *Modiriate Farda*, (18): 41-54. (*in Persian*)

Bench, S. & Day, T. (2010). The User Experience of Critical Care Discharges: a Meta-Synthesis of Qualitative Research. *International Journal of Nursing Studies*, 47(4): 487-499.

Canós, L. & Liern, V. (2008). Soft Computing-Based Aggregation Methods for Human Resource Management. *European Journal of Operational Research*, 189(3): 669-681.

Chen, C. (2000). Extensions of the TOPSIS for Group Decision-Making Under Fuzzy Environment. *Fuzzy Sets and Systems*, 114(1): 1-9.

Chen, L. & Cheng, C. (2005). Selecting IS Personnel Use Fuzzy GDSS Based on Metric Distance Method. *European Journal of Operational Research*, 160(3): 803-820.

Chien, C. & Chen, L. (2008). Data Mining to Improve Personnel Selection and Enhance Human Capital: A Case Study in High-Technology Industry. *Expert Systems with Applications*, 34(1): 280-290.

Childs, K. (2003). The IT Industry Learning Cycle. *Certification Magazine*, 5(5):16.

CIO.GOV. (2011). *Information Technology Workforce Capability Assessment.* Chief Inforation Officers Council, https://cio.gov/wp-content/uploads/downloads /2012/09/2011_ITWCA_Results_Report_Final_5.31.11.pdf.

Eckle, J. (2005). Most-Sought IT Skills. *Computerworld*, 39(11): 49.

Eskandari, A. (2008). *Topsis MADM Techniques Used in Capital Budgeting Method*. Qazvin: Qazvin Azad University. (*in Persian*)

Ghodsipoor, S. (2002). *Discussions on Multi-Criteria Decision.* Tehran: Amir Kabir University. (*in Persian*)

Grossman, R. (2006). HR's Rising Star in India. *HR Magazine*, 51(9): 46.

Güngör, Z., Serhadlıog˘lub, G. & Kesen, S. (2009). A Fuzzy AHP Approach to Personnel Selection Problem. *Applied Soft Computing*, 9(2): 641-646.

Harvey, M., Novicevic, M. & Garrison, G. (2004). Challenges to Staffing Global Virtual Teams. *Human Resource Management Review*, 14 (3): 275-294.

Hough, L. & Oswald, F. (2000). Personnel Selection: Looking Toward the Future and Remembering the Past. *Annual Review of Psychology*, 51(1): 631-664.

Hughes, C. (2014). *Information Technology: Education Versus Experience*. Retrieved from http://worklife.roberthalf.com.au/career/information-technology-education-versus-experience.

Hwang, C. & Kwang, Y. (1981). *Multiple Attribute Decision Making*, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Berlin: Springer Varlag.

Irannsr (2014). *The Report of Informatics Engineering Wage Rate.* Tehran: Irannsr. http://www.irannsr.org//parameters/irannsr/modules/cdk/upload/content/nsr_ Rules/114/Tarefeh%2093-06-15%20%20last%20version.pdf. (*in Persian*)

ITAA. (2005). *Adding Valuey...Growing Careers: The Employment Outlook in Today's Increasingly Competitive Job Market.* Information Technology Association of America, http://www.pr.viu.ca/techcomm/documents/04 workforcestudy.pdf.

Chaghooshi, A. J., Janatifar, H., & Dehghan, M. (2014). An Application of AHP and Similarity-Based Approach to Personnel Selection. *International Journal of Business Management and Economics*, 1(1), 24-32.

Jereb, E., Rajkovic, U. & Rajkovic, V. (2005). A Hierarchical Multi-Attribute System Approach to Personnel Selection. *International Journal of Selection and Assessment*, 13(3): 198-205.

July, F. & Mir Abdollah Yani, R. (2010). *Decision Making Theory.* Tehran: Nasr Publication. (*in Persian*)

Karsak, E. (2000). A Fuzzy Multiple Objective Programming Approach for Personnel Selection. *International Conference on Systems, Man, and Cybernetics*, (3): 2007-2012. DOI: 10.1109/ICSMC.2000.886409.

Kelemenis, A., Ergazakis, K. & Askounis, D. (2010). Support Managers' Selection Using an Extension of Fuzzy TOPSIS. *Expert Systems with Applications*, 38(3): 2774-2782.

Keršulienė, V. & Turskis, Z. (2014). A Hybrid Linguistic Fuzzy Multiple Criteria Group Selection of a Chief Accounting Officer. *Business Economics and Management*, 15(2): 232-252.

Liang, G. & Wang, M. (1992). Personnel Placement in a Fuzzy Environment. *Computers and Operations Research*, 19(2): 107-121.

Mahdavi Amiri, N., Heidarzadeh, & Nourifar. (2008). Designing a Model of Fuzzy TOPSIS in Multiple Criteria Decision Making. *Applied Mathematics and Computation*, 206 (2): 607-617.

Mehrabad, & Brojeni. (2007). The Development of an Expert System for Effective Selection and Appointment of the Jobs Applicants in Human Resource Management. *Computers & Industrial Engineering*, 53(2): 306-312.

META Group. (2002). *U.S. 2002 IT Staffing and Compensation Guide: Human Capital Canagement Best Practices and Trends.* META Group, Inc.

Noblit, G. & Hare, R. (1988). Meta –Ethnography: Synthesizing Qualitative Studies. *Sage*.

Nouri, G. & Tabatabaiyan, S. (2005). *Sensitivity Analysis of the MADM Problems Based on Applied Method.* Tehran: University of Tehran, (56): 129-141. (*in Persian*)

Patterson, B., Thorne, Calnan, C., & Jillings, C. (2001). Meta-Study of Qualitative Health Research: a Practical Guide to Meta-Analysis and Meta-Synthesis, *Sage*, (3).

Razmi, Z., Khadivar, A., & Agha Babaei, S. (2012). Design Of Fuzzy Decision Supprt System For Personnel Selection. *Research of Human Resource Management*, 2(2):45-67. (*in Persian*)

Saghafian, & Hejazi. (2005). Multi-Criteria Group Decision Making Using a Modified Fuzzy TOPSIS Procedure. *International Conference on Computational Intelligence For Modelling, Control and Automation, and International Conference on Intelligent Agents,* Web Technologies and Internet Commerce, (2): 215-221.

Sandelowski, M. & Barroso, J. (2007). *Handbook for Synthesizing Qualitative Research.* New York: Springer.

Saremi, Mousavi, & Sanai. (2009). TQM Consultant Selection in SMEs With TOPSIS Under Fuzzy Environment. *Expert Systems with Applications,* (36): 2742-2749.

Seol, L. & Sarkis, J. (2005). A Multi-Attribute Model for Internal Auditor Selection. *Managerial Auditing Journal,* (28): 876-892.

Shih, H., Shyur, H. & Lee, E. (2007). An Extension of TOPSIS For Group Decision Making. *Mathematical and Computer Modelling,* 45(7): 801-813.

Storey Hooper, R., Galvin, T., Kilmer, R. & Liebowitz, J. (1998). Use of an Expert System in a Personnel Selection Process. *Expert Systems with Applications,* 14(4): 425-432.

Yeh, C. (2003). The Selection of Multiattribute Decision Making Methods for Scholarship Student Selection. *International Journal of Selection and Assessment,* 11(4): 289-296.

Zarei, A. (2000). *Design of a Multiple Attribute Decision Making (MADM) Model for the Determination of the Factors Affecting the Branch Performance of Bank Refah Kargaran*. Industrial Management, Tarbiat Modarres University. (*in Persian*)

Zimmer, L. (2006). Qualitative Meta-Synthesis: a Question of Dialoguing With Texts. *Journal of Advanced Nursing,* 53(3): 311-318.

Zolfani, S. & Banihashemi, S. (2014). Personel Selection Based on a Novel Model of Game Theory and MCDM Approaches. 8th *International Scientific Conference Business and Management.* Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی