



فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه‌گذاری
دوره ۱۱ / شماره ۴ (پیاپی ۴۴) / زمستان ۱۴۰۱
صفحه ۲۳ تا ۵۰

طراحی مدلی برای اندازه‌گیری ریسک بحرانی منابع انسانی در بازار سرمایه بر مبنای روش FMEA فازی و اصل پارتو

علیرضا جعفری دودران

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت سیستم و بهره‌وری، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران،
alirezajafari@ymail.com

روزبه قوسی

استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)
ghousi@iust.ac.ir

احمد ماکوئی

استاد، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
.amakui@iust.ac.ir

مصطفی جعفری

دانشیار، گروه مدیریت سیستم و بهره‌وری، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
jafari@iust.ac.ir

تاریخ دریافت: ۹۹/۰۲/۱۴ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۳/۱۱

چکیده

فعالیت در نهادهای مالی و بازار سرمایه، یکی از پر استرس‌ترین و حساس‌ترین شغل‌های دنیاست. با توجه به اهمیت نقش منابع انسانی در عملکرد و رویدادهای بازار سرمایه، در این پژوهش سعی بر ارائه مدلی جهت تحلیل و سنجش ریسک‌های بحرانی منابع انسانی بر مبنای روش FMEA فازی و اصل پارتو در بازار سرمایه شده است. بدین منظور در گام نخست، به شناسایی ابعاد چندگانه ریسک‌ها از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته در بازار سرمایه پرداخته و به وسیله تکنیک مدل‌یابی معادلات ساختاری با نرم‌افزار Smart-PLS، عوامل موثر بر ریسک منابع انسانی شناسایی و برازش مدل صورت پذیرفت. در گام بعد، ریسک فاکتورهای عدد RPN از طریق روش FMEA با استفاده از مفهوم منطق فازی تعیین و در نهایت بر اساس روش FMEA فازی ریسک‌های منابع انسانی اندازه‌گیری شده و به وسیله اصل پارتو ریسک‌های بحرانی شناسایی گردید. نتایج پژوهش حاکی از آن است که مهم ریسک‌های بحرانی منابع انسانی در بازار سرمایه به ترتیب رفتارهای غیراخلاقی (تقلب مالی)، رهبری ضعیف و قوانین و خط مشی‌های نادرست است.

واژه‌های کلیدی: ریسک منابع انسانی، ریسک بحرانی، روش FMEA فازی، اصل پارتو، بازار سرمایه.

۱- مقدمه

در ادبیات اقتصادی، بازارهای مالی به عنوان جریان‌های هدایت‌کننده منابع مالی از بخش غیرمولد به بخش تولید و مولد دارای نقش حیاتی در رشد اقتصادی، اشتغال‌زایی، سرمایه‌گذاری، تثبیت متغیرهای پولی و مالی و در مجموع بهبود رفاه جامعه دارند. اهمیت این بازارها به حدی بالا است که از آنها به عنوان شریان‌های اصلی اقتصاد یاد می‌شود (ذوالفقاری، ۱۳۹۵). از سویی ریسک منابع انسانی به آن دسته از ریسک‌هایی اطلاق می‌گردد که به برنامه‌ها و فرآیندهای منابع انسانی در سازمان مرتبط است. ریسک منابع انسانی در حالت کلی به هرگونه عامل انسانی، فرهنگی و حاکمیتی که سبب ایجاد عدم قطعیت در محیط کسب و کار شده و تاثیر منفی بر عملیات سازمان دارد، گفته می‌شود (هانگ^۱، ۲۰۰۱). سرمایه‌های انسانی از جمله استراتژیک‌ترین سرمایه‌ها محسوب شده و موفقیت و شکست سازمانی ارتباطی تنگاتنگ با نحوه عملکرد منابع انسانی در سازمان دارد. لذا مدیران منابع انسانی میبایست نقش‌های خود را از امور اداری به نقش‌های استراتژیک بسط دهند. در عصر کنونی ریسک منابع انسانی ابعاد گسترده‌ای داشته و به دلیل فرصت‌ها و تهدیدات معناداری که برای سازمان به همراه خواهد داشت، در سازمان‌های امروزی ادغام شده است. امروزه دیگر نمی‌توان ریسک‌های منابع انسانی را نادیده گرفت، چراکه ارتباط تنگاتنگی با تولید ارزش برای سازمان‌ها پیدا کرده است (جاسکلاین^۲، ۲۰۰۱). کوپی^۳ و همکاران (۲۰۰۸) بر مبنای تحقیقات خود، توجه به مدیریت ریسک سرمایه‌های انسانی در سازمان‌ها را بسیار کم و ضعیف می‌پندارند. به طور کلی در حوزه مدیریت ریسک منابع انسانی، دو نوع ریسک وجود دارد. نخست ریسک‌های انسانی است که به ریسک وارد کردن صدمه توسط کارکنان به خود یا به سازمان که ممکن است سهواً (به دلیل دارا نبودن شایستگی‌های لازم) یا عمداً (به دلیل انحراف از قوانین تجویز شده در راستای کنترل ریسک) صورت گیرد، اطلاق می‌گردد و این نوع ریسک‌ها از خصائص رفتارهای انسانی است و از طریق داده‌های منابع انسانی شناسایی و پیش‌بینی می‌شوند. نوع دوم، ریسک‌های منابع انسانی هستند از حوزه منابع انسانی سازمان (مانند استخدام، گزینش، آموزش و غیره) منتج می‌شود. با توجه به اهمیت بازار سرمایه و حوزه ریسک منابع انسانی در این بازار، هدف تحقیق طراحی مدلی برای اندازه‌گیری ریسک بحرانی منابع انسانی در بازار سرمایه می‌باشد بطوریکه مدل طراحی شده بگونه‌ای کاربردی باشد تا مدیران ارشد فعال در این سازمان‌ها بتوانند با استفاده از این مدل ریسک‌های منابع انسانی سازمان خود را در جهت رشد و توسعه و رسیدن و اهداف به کارگیرند و از خطرات و هزینه‌های مرتبط با نیروی انسانی در آینده جلوگیری نمایند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تاکنون تعریف مشروح، صریح و دقیقی از ریسک‌های منابع انسانی ارائه نشده است. اگرچه مدل‌های تست شده‌ای برای ریسک‌های مالی ارائه شده است، نظیر ریسک قیمت، نرخ بهره و هزینه، اما مطالعات تجربی و نظری در

¹ Huang

² Jaaskelainen

³ Kupi

حوزه‌ی سامانه‌های ریسک منابع انسانی در ادبیات این حوزه به چشم نمی‌خورد (پاول و میتلاچر^۱، ۲۰۰۸). آنچه که می‌توان از مطالعات انجام شده برداشت نمود، آن است که ریسک منابع انسانی گستره وسیعی از مفاهیم اعم از ریسک‌های سیاسی، اقتصادی، فرهنگی، راهبردی، محیطی، فرآیندی، روان‌شناختی و عملیاتی را در بر دارد. ریسک منابع انسانی را می‌توان ریسک برنامه‌ها و فرآیندهای مربوط به کارکنان سازمان دانست که در صورت مدیریت مناسب، سازمان را در زمره‌ی رهبران بازار قرار خواهد داد (ارنست و یانگ^۲، ۲۰۰۸). دبیرخانه کنفرانس کانادا نیز ریسک‌های سرمایه انسانی را عدم قطعیت ناشی از تغییر در طیف وسیعی از مسائل مربوط به مدیریت منابع انسانی که بر توانایی سازمان برای تحقق اهداف راهبردی و عملیاتی آن موثر است، تعریف می‌کند. در مطالعات انجام شده ریسک‌های مختلفی در حوزه منابع انسانی شناسایی شده‌اند. کویی^۳ و همکاران (۲۰۰۸) در تحقیق خود به شناسایی ریسک‌های منابع انسانی در هفت شرکت فنلاندی پرداختند. آنان سه دسته ریسک شامل ریسک سرمایه انسانی، ریسک سرمایه ساختاری و ریسک سرمایه ارتباطی را شناسایی نمودند. از میان سه نوع ریسک شناسایی شده، ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌های انسانی مهم‌ترین بوده که برخی از آن‌ها بدین صورت است: چرخش شغلی ناخواسته، از دست دادن کارکنان کلیدی و شکست در جذب مناسب. همچنین ارنست و یانگ (۲۰۰۸) در پژوهشی که با هدف شناسایی ریسک‌های جهانی منابع انسانی بین مدیران اجرایی فورچون ۱۰۰۰ پرداختند، ریسک‌های راهبردی، عملیاتی، قانونی، مالی و منابع انسانی را شناسایی نمودند. یانگ و هکستر (۲۰۱۱) نیز در پژوهشی با عنوان ارزیابی و مدیریت ریسک سرمایه‌های انسانی که در میان ۱۶۱ شرکت در صنایع مختلف امریکای شمالی، اروپا، آسیا و اقیانوسیه اجرا کردند. آنان ریسک‌های سازمانی منابع انسانی و ریسک‌های فرآیندی منابع انسانی را شناسایی نمودند. کاسکیو^۳ (۲۰۱۲) با تحقیقی در ۱۶۰ شرکت در صنایع مختلف که با هدف ارزیابی و مدیریت ریسک منابع انسانی انجام پذیرفت، مدلی با معرفی ریسک‌های راهبردی، رفتاری، شکاف مهارت، تأمین منابع انسانی و جبران خدمات و مشوق‌ها ارائه نمود. پژوهشگران مختلف همانند، طبقه‌بندی بکر و اسمیت (۲۰۱۵) تحقیقاتی دسته‌بندی برای ریسک‌های مرتبط با منابع انسانی انجام داده‌اند که در ادامه به شرح دو دسته‌بندی یانگ و هکستر (۲۰۱۱) و کاسکیو (۲۰۱۲) پرداخته می‌شود:

طبقه‌بندی یانگ و هکستر (۲۰۱۱)

یانگ و هکستر (۲۰۱۱) ریسک‌های منابع انسانی را به سه دسته ریسک‌های سازمانی منابع انسانی، ریسک‌های فرآیندی منابع انسانی و سایر ریسک‌ها طبقه‌بندی کردند و در این تقسیم‌بندی عدم وجود یا عدم کفایت هر یک از موارد ذکر شده در جدول (۱) نوعی ریسک منابع انسانی قلمداد می‌گردد.

^۱ Paul & Mitlacher

^۲ Ernest & Young

^۳ Kupi

جدول ۱- طبقه‌بندی انواع ریسک‌های منابع انسانی

۱) ریسک‌های سازمانی منابع انسانی	
استراتژی منابع انسانی	پیوند استراتژی و برنامه منابع انسانی با استراتژی و برنامه‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت کسب‌وکار
کفایت کارکردهای منابع انسانی	استفاده از سیستم‌های کسب‌وکار و فن‌آوری اطلاعات برای تسهیل فعالیت‌های منابع انسانی
توسعه رهبری	فرآیندهای رسمی توسعه رهبری
کفایت و ارزیابی پتانسیل‌ها	شاخص‌های سنجش مهارت‌هایی که بر بهره‌وری و اهداف کسب‌وکار اثرگذارند
جذب و نگهداشت استعدادها	فرآیند جذب و نگهداشت استعدادها برتر
برنامه‌ریزی جانشین‌پروری	تعداد قابل اطمینانی جانشین برای پست‌های کلیدی سازمان
پاسخ‌های منابع انسانی به تغییر	همراستایی میان فرهنگ‌های کارکنان
۲) ریسک‌های فرآیندی منابع انسانی	
کارمندیابی	فرآیندهای شفاف برای کارمندیابی و انتخاب بهترین فرد
هدفگذاری و مدیریت عملکرد	فرآیندهای هدفگذاری با چارچوب زمانی مشخص
آموزش و توسعه	پیوند میان آموزش، اهداف سازمان و محرک‌های کسب‌وکار
جبران خدمات	الگوبرداری از سیستم پاداش در صنعت
انفصال از خدمت	فرآیندهای انفصال که به وجهه و اعتبار سازمان خدشه‌ای وارد نکند
مشارکت کارکنان	فرهنگ مشارکت در میان کارکنان
ارتباطات	جریان اطلاعاتی شفاف و مناسب
رفتارهای اصولی و اخلاقی کارکنان	سیاست‌ها و رویه‌های مناسب برای نهادینه ساختن اصول اخلاقی در سازمان
۳) سایر ریسک‌های منابع انسانی	
تبعیت از قوانین منابع انسانی	تبعیت از قوانین مصوب در حوزه منابع انسانی
ایمنی سلامت محیطی	سیاست مکتوب و اطلاع‌رسانی شده در حوزه ایمنی و سلامت کارکنان
ناآرامی و آشوب کارکنان	رویه بازنگری رفاه کارکنان در فرجه‌های زمانی مشخص
سوابق کارکنان	فرآیندهای رسمی، ذخیره و دستیابی مجدد به سوابق کارکنان

طبقه‌بندی کاسکیو (۲۰۱۲)

کاسکیو با توسعه طبقه‌بندی یانگ و هکستر، طبقه‌بندی جدیدتر و کامل‌تری از ریسک‌های منابع انسانی ارائه دادند و ریسک‌های منابع انسانی را به پنج دسته تقسیم نمودند که در جدول (۲) قابل مشاهده است.

جدول ۲- انواع ریسک‌های منابع انسانی و زیر مجموعه‌های آن

ریسک‌های منابع انسانی	زیرمجموعه‌ها
استراتژیک	همراستایی ضعیف استراتژی و فعالیت‌های منابع انسانی با استراتژی‌های کسب‌وکار
	جهانی شدن و اشتغال فرامرزی
	زیان و تخلفات در حوزه سرمایه‌های فکری
	عدم توانایی رقابت در جذب استعداد‌های برتر
	مدیریت ستعداد در شرایط ادغام و تصاحب
	برون‌سپاری و مدیریت تامین‌کنندگان
	مسائل قانونی
	از دست دادن یا فرسایش دانش‌های کلیدی سازمان
رفتاری	رفتارهایی غیراخلاقی
	مشارکت اندک کارکنان
	بهره‌وری ناکافی و رو به کاهش
	رفتارهای از بین برنده مشارکت
	سلامت و تاثیر آن بر رفتار کارکنان
	تشکیل اتحادیه‌ها و شکل‌گیری روابط کارکنان مبتنی بر این اتحادیه‌ها
شکاف‌های مهارتی	فرهنگ سازمانی غیرحاملی رفتارهای مطلوب و مشوق رفتارهای نامطلوب
	کمبود مهارت‌های کلیدی میان کارکنان سازمان
	کمبود مهارت‌های کلیدی در نیروی کار خارج از سازمان
	شکاف میان قابلیت‌های کارکنان و اهداف کسب‌وکار
	برنامه‌های جان‌شین‌پروری و مسیر رهبری و تأثیر آن بر عملکرد و بقای کسب‌وکار
به‌کارگیری	استفاده بی‌رویه از استعداد‌های خارج از سازمان برای پر کردن مناصب کلیدی
	فرآیندهای انتخاب غیراثربخش
	ترک خدمت و جابجایی بیش از حد کارکنان و یا ناتوانی در نگهداشت استعدادها
جبران خدمات و پاداش	استفاده از کارکنان مشروط ^۱
	نابرابری در میزان پرداخت و عملکرد
	ریسک‌پذیری بیش از حد
	جبران خدمات مدیران ارشد
	هزینه‌های بیش از حد نیروی کار

^۱ Contingent

پیشینه پژوهش

پیشینه خارجی

انارکی و گنجیلی^۱ (۲۰۱۴) در تحقیق خود به بررسی و ارائه مدلی برای اندازه‌گیری ریسک منابع انسانی پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که مدل پیشنهادی امکان مدیریت ریسک‌های رقابتی را فراهم آورده و از طرفی نادیده گرفتن مدل مذکور تأثیرات منفی بر محصولات و خدمات یک سازمان به بار خواهد آورد. استیر^۲ (۲۰۱۵) در مطالعه خود به بررسی ریسک منابع انسانی و برنامه‌ریزی جانشینی در ایالت نیویورک پرداختند. هدف از این مطالعه نشان دادن مزایای استفاده از تیم‌های مشاوره‌ی مالی و کاری در مورد مسائل مربوط به بهبود کسب و کار است که جامعه آماری مورد بررسی کشاورزان ایالت نیویورک بوده است. نتایج نشان می‌دهد که کشاورزان از ابزارهای مدیریت ریسک مانند بیمه استفاده می‌کنند تا انواع مختلف ریسک را تحت تأثیر قرار دهند. اما نکته‌ای که اغلب در مدیریت ریسک منابع انسانی توسط کشاورزان نادیده گرفته می‌شود، ریسک جانشینی است. بکر^۳ (۲۰۱۶) در پژوهش خود به بررسی چشم‌انداز ریسک در مدیریت منابع انسانی پرداختند. در این مطالعه به شیوه‌های نادرست شناسایی خطرات و ریسک‌های مرتبط با منابع انسانی و عدم توجه به این مقوله، پرداختند و پیشنهاد داد که تحقیق و توسعه بیشتری باید بر روی ریسک منابع انسانی صورت پذیرد. کالوارد و جسکه^۴ (۲۰۱۸) در تحقیق خود به مدیریت ریسک داده‌های منابع انسانی^۵ به وسیله نظریه تصادفات نرمال^۶ (NAT) می‌پردازند تا ویژگی‌های در حال تحول این پیچیدگی‌ها را نشان دهند. نتایج تحقیق نشان داد که اگر هدف ایجاد بینش اطلاعات و داده‌های کارکنان برای یک سازمان باشد، می‌توان به وسیله روش مذکور برای مدیریت ریسک و مقابله با هزینه‌ها و آسیب پذیری‌های ناشی از داده‌های بزرگ استفاده نمود.

پیشینه داخلی

قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود به طراحی و تبیین چارچوبی برای شناسایی و دسته‌بندی ریسک‌های منابع انسانی پرداختند. در این پژوهش ابتدا از طریق مصاحبه با خبرگان منابع انسانی در یکی از سازمان‌های مطرح صنعت برق، به شناسایی ابعاد چندگانه ریسک‌های منابع انسانی مولفه‌های این ابعاد پرداخته شده است و سپس با استفاده از روش نمونه‌گیری غیراحتمالی قضاوتی و گلوله برفی، مصاحبه با خبرگان انجام شد. یافته‌های تحقیق بیان‌گر آن است که شاخص‌های مورد بررسی در رابطه با ریسک‌های منابع انسانی سازمان مورد مطالعه و شناسایی قرار گرفت. مقدم و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود به اولویت‌بندی ابعاد ریسک منابع انسانی با رویکرد مدل ساختاری تفسیری به بررسی موضوع پرداختند. در این تحقیق برای برقراری ارتباط و توالی بین ابعاد و شاخص‌ها و ارائه مدل ساختاری‌شان از روش مدلسازی ساختاری تفسیری بهره گرفته شد که در این روش بر اساس نظرات خبرگان و تجزیه و تحلیل‌های صورت گرفته، اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی برای شرکت مخابرات

¹ Anaraki & Ganjali

² Staehr

³ Becker

⁴ Calvard, & Jeske

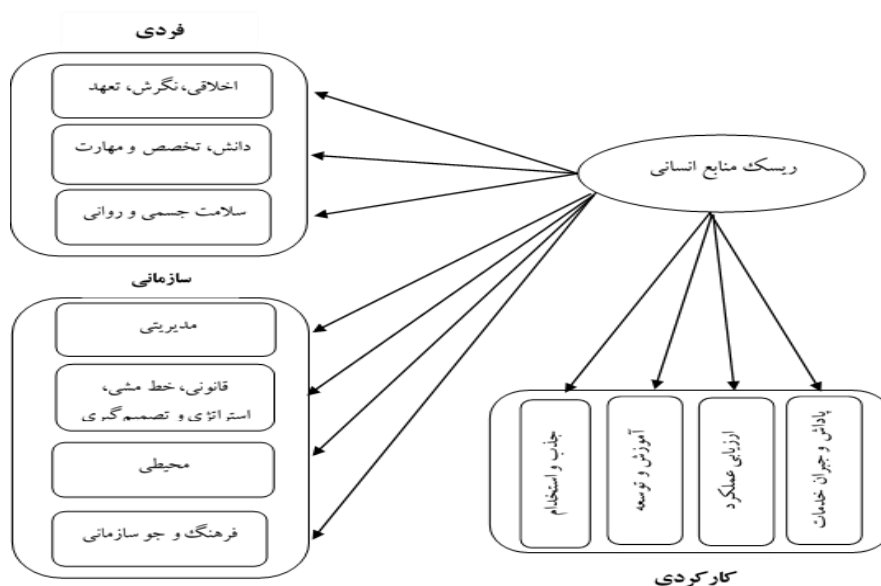
⁵ Developing human resource data risk management

⁶ Normal accident theory

استان لرستان انجام گرفت. ریسک‌های فردی متخصصین منابع انسانی به عنوان سنگ زیرینا و تاثیرگذارترین بعد ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شد. کردآبادی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش خود تحت عنوان اولویت‌بندی ابعاد ریسک منابع انسانی در صنعت بیمه به بررسی موضوع پرداختند. بدین منظور در ابعاد و شاخص‌های ریسک منابع انسانی از ادبیات نظری استخراج و بوسیله مصاحبه با خبرگان منابع انسانی و مدیران شعب بیمه مورد تایید قرار گرفت. روش مورد استفاده برای ارزیابی ریسک‌ها فن ویلیام فاین در ارزیابی ریسک و فن تجزیه و تحلیل حالت خطا و اثر شکست ریسک بوده و برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی به کمک نرم افزار SPSS استفاده گردید. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که ریسک‌های گنجانده شده در گروه‌های انگیزشی و دانشی، بحران‌سازترین ریسک‌ها محسوب می‌شوند. عرفانی خانقاهی و رفیعی‌مهر (۱۳۹۷) به رابطه فرهنگ سازمانی با تناسب شخصیت شغل و کیفیت زندگی کاری در معلمان شهرستان ملارد پرداختند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این پژوهش، پرسشنامه‌های فرهنگ سازمانی دنیسون، ویژگی‌های شخصیتی نیو و کیفیت زندگی کاری والتون می‌باشد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بین فرهنگ سازمانی با تناسب همه انواع شخصیت-شغل معلمی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد، ولی بین فرهنگ سازمانی با تناسب شخصیت روان رنجور-شغل معلمی رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد. اندایش و همکاران (۱۳۹۸) به طراحی الگوی توسعه استراتژی‌های منابع انسانی مبتنی بر مدیریت ریسک‌های منابع انسانی پرداختند که بدین منظور از روش تحلیل مضمون برای استخراج مولفه‌های مدل و برای سطح‌بندی و روشن شدن تقدم و تأخر مولفه‌ها، از روش الگوسازی ساختاری-تفسیری استفاده شد. در این پژوهش ۲۶ مضمون فرعی و ۱۲ مضمون اصلی و ۱۵ نوع رابطه فرایندی بین مضامین استخراج گردید که بر آن اساس مدل مفهومی اولیه ترسیم گردید. یافته‌های پژوهش حاکی از اعتباربخشی به تمامی ۱۲ مولفه مدل است.

جمع‌بندی و مدل تحقیق

به منظور دستیابی به هدف این پژوهش که ارائه مدلی جهت اندازه‌گیری ریسک‌های بحرانی منابع انسانی در بازار سرمایه است، پس از مرور شاخص‌های مختلف ارائه شده در حوزه ریسک منابع انسانی، سه دسته اصلی ریسک منابع انسانی جهت بررسی شناسایی شد (فردی، سازمانی، عملیاتی). این تقسیم‌بندی به گونه‌ای ارائه شده است که بتواند تقریباً تمام ریسک‌های منابع انسانی ارائه شده در ادبیات را پوشش دهد. سپس ۱۱ شاخص و ۴۸ گویه از سه حوزه ریسک‌های منابع انسانی با مطالعه مدل‌های پر استناد، شناسایی و استخراج گردید. بنابراین مدل مفهومی تحقیق حاضر براساس دسته‌بندی جامع برای ریسک منابع انسانی، به صورت شکل ۱، در نظر گرفته شد:



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

روش شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از منظر هدف یک تحقیق کاربردی و از منظر روش تحقیق یک تحقیق توصیفی هست چون به بیان و توصیف شرایط و روابط موجود می‌پردازد و چون در این نوع تحقیق هدف بررسی توزیع ویژگی‌های یک جامعه است، تحقیق پیمایشی نیز می‌باشد. بنابراین پژوهش حاضر یک تحقیق توصیفی-پیمایشی است. در گام نخست به منظور شناسایی عوامل موثر بر ریسک منابع انسانی در بازار سرمایه از مدل تحلیل عاملی تاییدی با تکنیک مدل یابی معادلات ساختاری با نرم‌افزار Smart PLS استفاده شده است. در صورتیکه حجم نمونه کم است می‌توان از روش حداقل مربعات جزئی با نرم‌افزار Smart PLS استفاده کرد، زیرا این رویکرد برخلاف رویکرد کوواریانس محور وابستگی کمتری به حجم نمونه دارد. همچنین برای بررسی پایایی (همسانی درونی بین متغیرهای مشاهده شده) از آلفای کرونباخ و پایایی مرکب استفاده گردید. همچنین روایی با استفاده از شاخص‌های روایی همگرا و روایی واگرا بررسی می‌شود. گام بعدی تعیین ریسک فاکتورهای عدد RPN می‌باشد. در این مرحله جامعه آماری همان بازار سرمایه بوده که تعداد ۳۸ نفر از خبرگان این بازار از حوزه‌های مختلف جهت بررسی موضوع به روش گلوله برفی انتخاب شدند. سپس با استفاده از پرسشنامه و استفاده از طیف لیکرت، خبرگان میزان شدت ریسک (S^1)، احتمال وقوع ریسک (O^2) و ضریب کشف ریسک (D^3) منابع انسانی را بر اساس روش ویلیام‌فاین و رویکرد

¹ Severity

² Occurrence

³ Detection

FMEA¹ را تخمین زدند. بر اساس روش FMEA، از عدد اولویت ریسک (RPN) برای محاسبه و ارزیابی ریسک‌ها استفاده می‌شود که این عدد حاصلضرب سه ریسک فاکتور شدت ریسک، احتمال وقوع ریسک و ضریب کشف ریسک می‌باشد. بدیهی است هر چه مقدار RPN بیشتر باشد، میزان ریسک مرتبط با آن نیز بیشتر خواهد بود. لازم به ذکر است که FMEA یک روش ارزیابی ریسک بصورت گروهی بوده که تنها بر نظرات افراد گروه وابسته است و بدلیل وجود عدم قطعیت و ابهام در نظرات زبانی افراد، عدم قطعیت در این روش لحاظ نمی‌گردد. لذا در این تحقیق با استفاده از مفهوم منطق فازی این محدودیت نیز مرتفع گردید. در گام نهایی نیز به محاسبه ریسک بحرانی پرداخته شد. جهت این امر از اصل پارتو یا قانون ۸۰-۲۰ استفاده گردید. شاخص‌ها و گویه‌های مورد استناد در این پژوهش به همراه کدهای در نظر گرفته‌شده جهت اجرای مدل به شرح جدول زیر می‌باشد.

جدول ۳- شاخص‌ها و گویه‌های ریسک منابع انسانی به همراه کدگذاری

کدهای گویه‌ها	گویه	شاخص
R1	کمبود دانش و مهارت کارکنان در زمینه فعالیت اصلی سازمان	دانش، تخصص و مهارت
R2	عدم تناسب شغل با مهارت و توانایی‌های کلیدی کارکنان سازمان	
R3	بروز نبودن دانش و مهارت کارکنان یا منسوخ شدن آن‌ها	
R4	اشتباهات پرهزینه	
R5	رفتارهای غیراخلاقی (دزدی، زدوبند اداری و...)	اخلاقی، نگرش، تعهد
R6	ترک خدمت و عدم تعهد به سازمان	
R7	نگرش مادی نسبت به شغل	
R8	تنش و استرس‌های شغلی	سلامت جسمی و روانی
R9	عدم تعادل کار و زندگی شخصی	
R10	آسیب‌های جسمی ناشی از کار	
R11	ضعف در مهارت‌های ادراکی مدیران	مدیریتی
R12	ضعف در مهارت‌های انسانی	
R13	ضعف در مهارت‌های فنی	
R14	رهبری ضعیف	
R15	قوانین کاری غیرقابل انعطاف	قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری
R16	قوانین و خط مشی‌های نادرست	
R17	فقدان نظارت بر اجرای قوانین	
R18	ارتباطات نادرست و نامناسب بین همکاران و مدیران	
R19	همگون نبودن کارکنان در یک بخش مشخص سازمانی	
R20	فقدان نظارت بر تعاملات مدیران و کارکنان	

¹ Failure mode and effects analysis

کدهای گویه‌ها	گویه	شاخص
R21	فقدان نظارت بر تعاملات بین فردی کارکنان	محیطی
R22	فشارهای اقتصادی تاثیر گذار بر شغل کارکنان	
R23	رقابت بین سازمان‌ها در جذب نیروی انسانی متخصص	
R24	تاثیر فرهنگ جامعه بر شغل افراد	
R25	عدم توجه سازمان به مسئولیت‌های اجتماعی	
R26	عدم وجود فرهنگ همکاری و کار تیمی در سازمان	فرهنگ و جو سازمانی
R27	تمایل کارکنان به داشتن شغل ثابت و بلند مدت (دولتی)	
R28	عدم وجود فرهنگ مناسب کار و فعالیت	
R29	گرایش کم به رعایت اصول اخلاقی در حوزه کار	
R30	وجود فرهنگ لابی‌گری در سازمان	
R31	عدم وجود اعتماد به واحد منابع انسانی	
R32	عدم وفاداری کارکنان به سازمان	
R33	وجود تضاد منافع در سازمان	
R34	جذب و استخدام بدون ضابطه و توجه به صلاحیت‌ها	جذب و استخدام
R35	دشواری و طولانی بودن مسیر ورود به سازمان	
R36	فقدان رویه مناسب جهت شناسایی، توسعه و نگهداشت افراد	
R37	جابجایی زیاد کارکنان	
R38	عدم تناسب آموزش‌ها با نیاز منابع انسانی	آموزش و توسعه
R39	نبود فرآیند مناسب آموزش جانشین (جانشین پروری نامناسب)	
R40	ضعف در مدیریت اطلاعات	
R41	عدم مشارکت در فرایندهای آموزشی از جانب کارکنان و مدیران	
R42	عدم ارزیابی عملکرد با معیارهای مشخص	ارزیابی عملکرد
R43	عدم ارائه بازخور مناسب به کارکنان	
R44	عدم ارتباط فعالیت‌های تشویقی و تنبیهی با ارزیابی عملکرد	
R45	عدم وجود شرح شغل و ساختار متناسب	
R46	عدم تبعیت از قوانین عرف پرداخت	پاداش و جبران خدمات
R47	نامناسب بودن معیارهای پرداخت نسبت به سازمان‌های مشابه	
R48	عدم کفایت منابع مالی برای تشویق کارکنان به ارائه خلاقیت	

یافته‌های پژوهش

در این مرحله به منظور بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های متغیرهای تحقیق از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و نرم‌افزار SPSS استفاده شد. فرضیه‌های آماری به صورت زیر می‌باشند.

H0: داده‌ها نرمال هستند

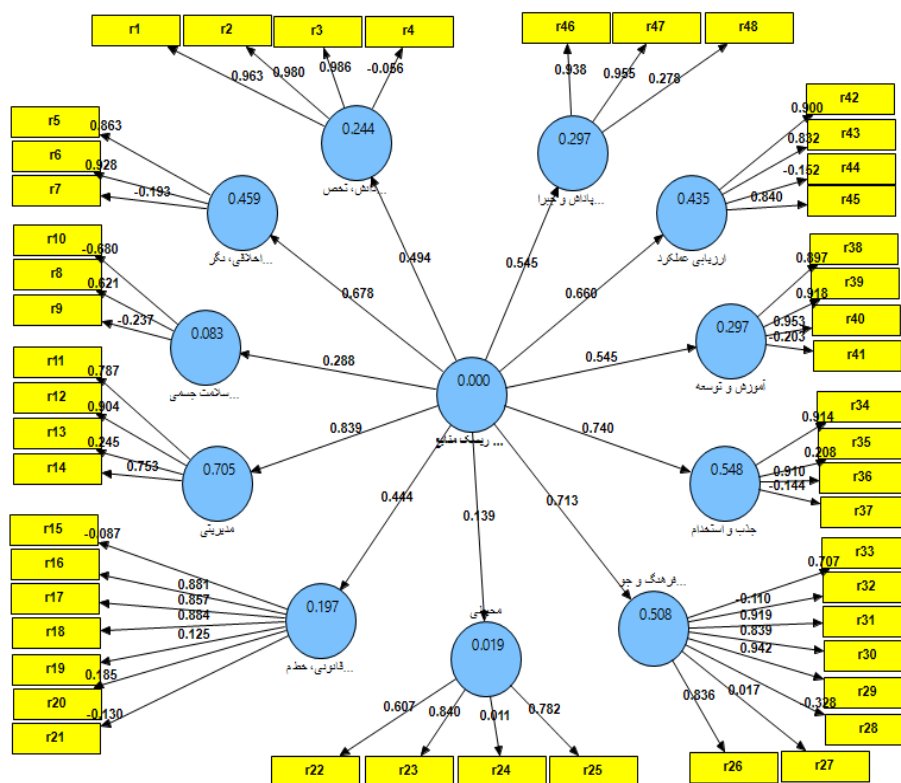
H1: داده‌ها نرمال نیستند

نتایج این آزمون در جدول ۶، ارائه شده است:

جدول ۴- نتایج آزمون نرمال بودن متغیرهای مدل ریسک منابع انسانی

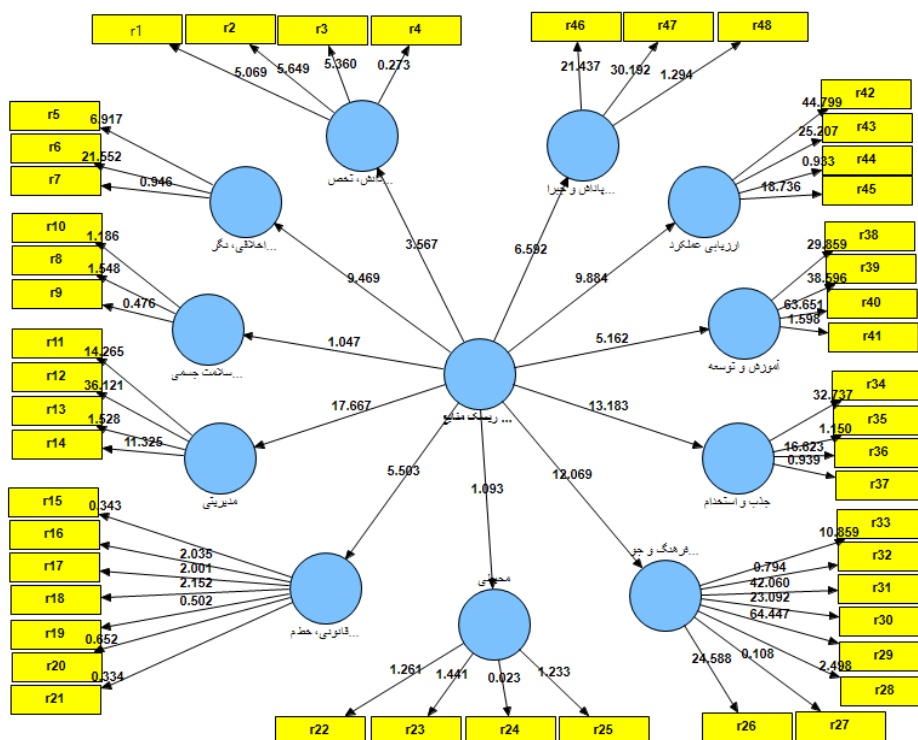
نتیجه آزمون	آزمون کولموگروف-اسمیرنوف		متغیرها
	سطح معنی‌داری	آماره z	
نرمال است	۰.۰۶۶	۱.۳۰۷	دانش، تخصص و مهارت
نرمال است	۰.۰۵۴	۱.۳۴۶	اخلاقی، نگرش، تعهد
نرمال است	۰.۱۷۳	۱.۱۰۷	سلامت جسمی و روانی
نرمال است	۰.۱۵۲	۱.۱۳۶	مدیریتی
نرمال است	۰.۰۶۱	۱.۵۱۲	قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری
نرمال است	۰.۲۰۵	۱.۰۶۷	محیطی
نرمال است	۱۵۹.	۱.۱۲۵	فرهنگ و جو سازمانی
نرمال است	۰.۱۸۲	۱.۰۹۶	جذب و استخدام
نرمال است	۰.۶۱۳	۰.۷۵۹	آموزش و توسعه
نرمال است	۰.۷۸۲	۰.۶۵۶	ارزیابی عملکرد
نرمال است	۰.۰۸۷	۱.۲۵۲	پاداش و جبران خدمات

همانطور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، سطح معنی‌داری آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای همه متغیرها بزرگتر از ۰/۰۵ می‌باشد. بنابراین دلیلی بر رد فرض صفر مبنی بر نرمال بودن داده‌ها وجود ندارد و در نتیجه این متغیرها از توزیع نرمال برخوردار هستند. اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق مصاحبه نیمه ساختار یافته اولیه و سپس توزیع پرسشنامه بین تعداد ۳۸ نفر از خبره‌های بازار سرمایه از جامعه ۱۲۸ نفری مورد پژوهش در بازار سرمایه شامل شرکت‌های سرمایه‌گذاری، سیدگردان و صندوق بازارگردانی، مشاور سرمایه‌گذاری، کارگزاری و بورس اوراق بهادار، بصورت مدل فرضی و با توجه به متغیرها و روابط پیش‌بینی شده به نرم افزار Smart-PLS معرفی شد که مدل بررسی شده در دو حالت در حالت برآورد بارهای عاملی و مقادیر ضرایب معناداری (T-value) ارائه می‌شوند:



شکل ۲- مدل اولیه تحلیل عاملی ریسک منابع انسانی در حالت برآورد بارهای عاملی

مطابق شکل (۲)، بارهای عاملی مدل اولیه ریسک منابع انسانی را در حالت تخمین ضرایب استاندارد نشان می‌دهد. مقادیر داخل دایره‌ها، ضریب تعیین (R^2) برای متغیرهای درون‌زا یعنی میزان واریانس تبیین شده را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است، بار عاملی گویه‌های شماره ۴ (۰.۰۵۶-)، شماره ۷ (۰.۱۹۳-)، شماره ۹ (۰.۲۳۷-)، شماره ۱۳ (۰.۲۴۵)، شماره ۱۵ (۰.۰۸۵-)، شماره ۱۹ (۰.۱۲۵)، شماره ۲۰ (۰.۱۸۵)، شماره ۲۱ (۰.۱۳۰-)، شماره ۲۴ (۰.۰۱۱-)، شماره ۲۷ (۰.۰۱۱-)، شماره ۲۸ (۰.۳۲۸)، شماره ۳۲ (۰.۱۱۰)، شماره ۳۵ (۰.۲۰۸)، شماره ۳۷ (۰.۱۴۴-)، شماره ۴۱ (۰.۲۰۳-)، شماره ۴۴ (۰.۱۵۲-)، شماره ۴۸ (۰.۲۷۸) بر روی عامل‌های مربوطه و همچنین بار عاملی شاخص‌های "سلامت جسمی و روانی" (۰.۲۸۸) و "محیطی" (۰.۱۳۹) بر روی ریسک منابع انسانی، کمتر از ۰/۴ برآورد شده است و قدرت اندازه‌گیری از متغیرهای مکنون را تبیین نمی‌کنند.

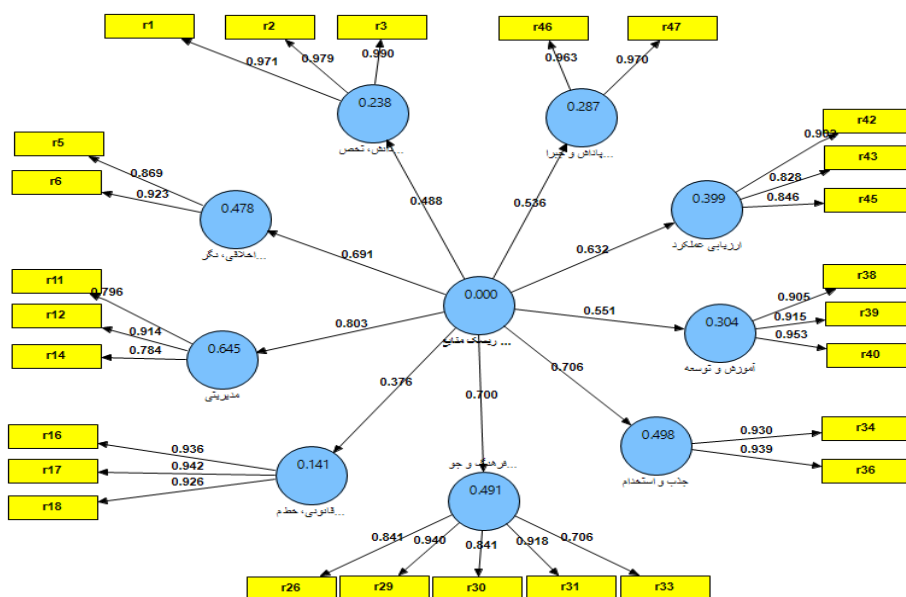


شکل ۳- مدل اولیه تحلیل عاملی ریسک منابع انسانی در حالت برآورد ضرایب معناداری (T-value)

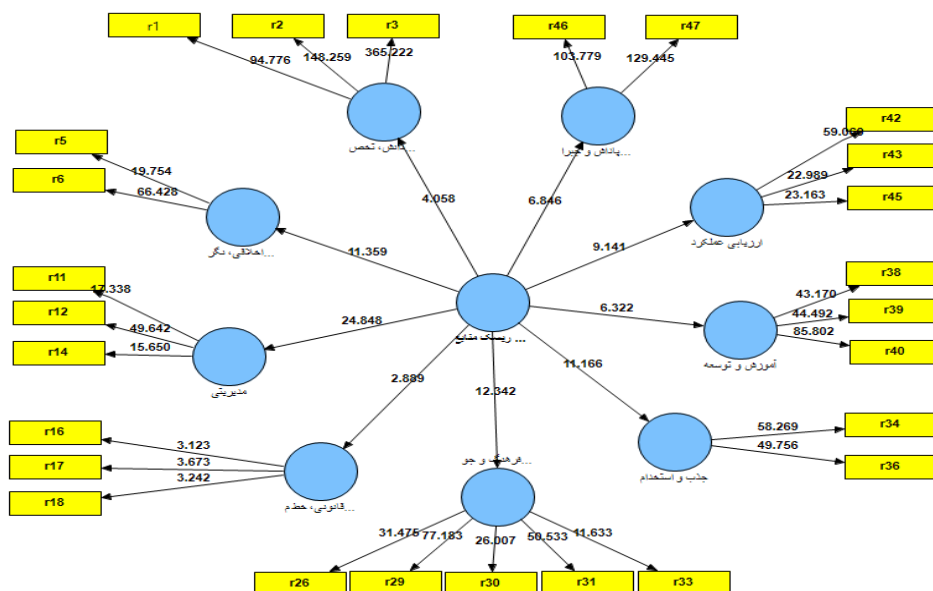
مطابق شکل (۳)، مدل اولیه ریسک منابع انسانی در حالت معناداری، مقادیر محاسبه شده t را نشان می‌دهد. در صورتی که قدرمطلق مقادیر محاسبه شده t بالای $1/96$ قرار داشته باشند، در سطح اطمینان 95% معنادار هستند (محسنین و اسفیدانی، $1393: 88$). همانطور که مشخص است، مقادیر محاسبه شده t برای برخی گویه‌ها در سطح اطمینان 95% معنادار نبوده و در نتیجه این متغیرها را از مدل میبایست حذف نمود. حال، مدل فرضی تحقیق با حذف گویه‌های شماره ۴، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۳، ۱۵، ۱۹، ۲۰، ۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵، ۲۷، ۲۸، ۳۲، ۳۵، ۳۷، ۴۱، ۴۴ و ۴۸ به نرم افزار Smart-PLS معرفی و دوباره اجرا می‌شود که نتایج آن به صورت شکل (۴) ارائه شده است.

مطابق شکل (۴)، بار عاملی همه گویه‌ها و عامل‌ها بالاتر از $0/4$ برآورد شده است. بنابراین همه گویه‌ها از قدرت کافی برای اندازه‌گیری متغیرهای مکنون برخوردارند.

مطابق شکل (۵)، قدرمطلق مقادیر محاسبه شده t بالای $1/96$ قرار داشته، بنابراین در سطح اطمینان 95% نیز همه گویه‌ها، معنادار هستند.



شکل ۴ - مدل نهایی ریسک منابع انسانی در حالت برآورد بارهای عاملی



شکل ۵ - مدل نهایی ریسک منابع انسانی در حالت برآورد ضرایب معناداری

ارزیابی پایایی و روایی عوامل موثر بر ریسک منابع انسانی:

نتایج ارزیابی پایایی و روایی عوامل موثر بر ریسک منابع انسانی در جدول (۵) جمع آوری گردیده شد. با توجه به جدول مذکور مشاهده می‌شود، مقدار میانگین واریانس استخراج شده (AVE) به دست آمده برای همه متغیرهای مکنون، از مقدار قابل قبول (۰/۵) بالاتر می‌باشد که این امر موید آن است که روایی همگرایی متغیرهای فوق در حد قابل قبول و مورد تایید است. میزان ضریب آلفای کرونباخ و پایایی مرکب بدست آمده برای همه متغیرها بیشتر از ۰/۷۰ برآورد شده است. این موضوع نشان دهنده همبستگی درونی بین متغیرها برای سنجش مفهوم مورد نظر بوده و می‌توان گفت که گویه‌های مورد نظر همگی یک متغیر را اندازه‌گیری می‌کنند. بنابراین همه متغیرها از پایایی و روایی لازم برخوردار است.

جدول ۵- خلاصه نتایج ارزیابی پایایی و روایی همگرایی مدل ریسک منابع انسانی

نتیجه	سطح قابل قبول	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی مرکب	ضریب آلفای کرونباخ	t-value	بار عاملی	متغیرهای مشاهده شده	متغیرهای پنهان
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۹۶۱	۰.۹۸۷	۰.۹۸۰	۹۴.۷۷۶	۰.۹۷۲	r1	دانش، تخصص و مهارت
					۱۴۸.۲۵۹	۰.۹۷۹	r2	
					۳۶۵.۲۲۲	۰.۹۹۰	r3	
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۸۰۴	۰.۸۹۱	۰.۷۵۹	۱۹.۷۵۴	۰.۸۶۹	r5	اخلاقی، نگرش، تعهد
					۶۶.۴۲۸	۰.۹۲۳	r6	
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۶۹۴	۰.۸۷۱	۰.۷۸۱	۱۷.۳۳۸	۰.۷۹۶	r11	مدیریتی
					۴۹.۶۴۲	۰.۹۱۴	r12	
					۱۵.۶۵۰	۰.۷۸۴	r14	
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۸۷۳	۰.۹۵۴	۰.۹۲۸	۳.۱۲۳	۰.۹۳۶	r16	قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری
					۳.۶۷۳	۰.۹۴۲	r17	
					۳.۲۴۲	۰.۹۲۶	r18	
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۷۲۸	۰.۹۳۰	۰.۹۰۴	۳۱.۴۷۵	۰.۸۴۱	r26	فرهنگ و جو سازمانی
					۷۷.۱۸۳	۰.۹۴۰	r29	
					۲۶.۰۰۷	۰.۸۴۱	r30	
					۵۰.۵۳۳	۰.۹۱۸	r31	
					۱۱.۶۳۳	۰.۷۰۶	r33	
	بار عاملی بالاتر از ۰/۴	۰.۸۷۳	۰.۹۳۲	۰.۸۵۴	۵۸.۲۶۹	۰.۹۳۰	r34	

نتیجه	سطح قابل قبول	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی مرکب	ضریب آلفای کرونباخ	t-value	بار عاملی	متغیرهای مشاهده شده	متغیرهای پنهان
تایید پایایی و روایی همگرا	و AVE بالاتر از ۰/۵				۴۹.۷۵۶	۰.۹۳۹	r36	جذب و استخدام
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۸۵۴	۰.۹۴۶	۰.۹۱۵	۴۳.۱۷۰	۰.۹۰۵	r38	آموزش و توسعه
					۴۴.۴۹۲	۰.۹۱۴	r39	
					۸۵.۸۰۲	۰.۹۵۳	r40	
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۷۳۸	۰.۸۹۴	۰.۸۲۵	۵۹.۰۶۰	۰.۹۰۲	r42	ارزیابی عملکرد
					۲۲.۹۸۹	۰.۸۲۸	r43	
					۲۳.۱۶۳	۰.۸۴۶	r45	
تایید پایایی و روایی همگرا	بار عاملی بالاتر از ۰/۴ و AVE بالاتر از ۰/۵	۰.۹۳۴	۰.۹۶۶	۰.۹۳۰	۱۰۳.۷۷۹	۰.۹۶۳	r46	پاداش و جبران خدمات
					۱۲۹.۴۴۵	۰.۹۷۰	r47	

روایی تشخیصی (واگرا) در سطح معرف (یا بار عرضی) برای ریسک منابع انسانی

جهت بررسی روایی واگرا از آزمون بارهای عرضی و آزمون فورنل-لاکر^۱ استفاده شد چنانچه بار عاملی هر مولفه بر روی متغیر پنهان خود حداقل ۰/۱ بیشتر از بار عاملی همان مولفه بر روی متغیرهای پنهان دیگر باشد (محسنین و اسفیدانی، ۱۳۹۳)، مدل اندازه‌گیری مربوطه دارای روایی تشخیصی (واگرا) در سطح معرف‌هایش می‌باشد.

جدول ۶- بارهای عرضی برای تعیین روایی واگرا در سطح بارهای عرضی برای ریسک منابع انسانی

گویه‌ها	دانش، تخصص و مهارت	اخلاقی، نگرش، تعهد	مدیریتی	قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری	فرهنگ و جو سازمانی	جذب و استخدام	آموزش و توسعه	ارزیابی عملکرد	پاداش و جبران خدمات
r1	۰.۹۷۲	۰.۴۵۳	۰.۴۰۶	۰.۲۵۵	۰.۰۵۴	۰.۳۱۲	۰.۰۹۰	۰.۱۱۰	۰.۰۶۹
r2	۰.۹۷۹	۰.۴۰۸	۰.۳۷۵	۰.۲۵۸	۰.۰۰۹	۰.۳۱۴	۰.۱۵۳	۰.۲۶۱	۰.۰۹۰
r3	۰.۹۹۰	۰.۴۵۵	۰.۳۶۹	۰.۳۱۱	۰.۰۵۹	۰.۲۹۱	۰.۱۲۰	۰.۲۲۵	۰.۰۷۵
r5	۰.۳۸۸	۰.۸۶۹	۰.۳۸۳	۰.۵۴۰	۰.۲۰۸	۰.۳۷۰	۰.۰۲۸	۰.۱۸۱	۰.۲۵۶
r6	۰.۴۱۴	۰.۹۲۳	۰.۵۳۲	۰.۳۸۴	۰.۳۲۰	۰.۵۲۷	۰.۰۸۰	۰.۳۴۵	۰.۵۰۶

^۱ Fornell and Larcker

گویه‌ها	دانش، تخصص و مهارت	اخلاقی، نگرش، تعهد	مدیریتی	قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری	فرهنگ و جو سازمانی	جذب و استخدام	آموزش و توسعه	ارزیابی عملکرد	پاداش و جبران خدمات
r11	۰.۳۸۱	۰.۴۶۲	۰.۷۹۶	۰.۱۶۸	۰.۴۶۹	۰.۵۷۲	۰.۴۶۹	۰.۳۸۰	۰.۴۱۷
r12	۰.۳۲۷	۰.۵۰۵	۰.۹۱۴	۰.۳۳۴	۰.۴۷۶	۰.۴۱۶	۰.۲۹۵	۰.۱۸۰	۰.۲۳۰
r14	۰.۲۴۴	۰.۲۹۶	۰.۷۸۴	۰.۲۷۱	۰.۳۴۴	۰.۲۶۹	۰.۲۵۹	۰.۱۳۳	۰.۲۱۲
r16	۰.۲۲۲	۰.۴۲۹	۰.۱۷۳	۰.۹۳۶	۰.۰۱۳	۰.۰۲۹	۰.۱۵۱	۰.۰۶۳	۰.۰۰۴
r17	۰.۳۲۴	۰.۵۱۸	۰.۳۸۸	۰.۹۴۲	۰.۱۸۸	۰.۰۳۹	۰.۱۲۷	۰.۰۲۸	۰.۰۱۴
r18	۰.۲۱۹	۰.۴۴۴	۰.۲۴۷	۰.۹۲۶	۰.۱۰۸	۰.۰۵	۰.۱۷۳	۰.۰۱۲	۰.۰۲۱
r26	۰.۰۳۳	۰.۱۷۵	۰.۳۸۸	۰.۰۷۵	۰.۸۴۱	۰.۲۵۰	۰.۰۲۳۳	۰.۳۸۷	۰.۱۹۷
r29	۰.۰۲۲	۰.۲۶۷	۰.۴۹۱	۰.۰۲۹	۰.۹۴۰	۰.۳۸۲	۰.۳۳۲	۰.۴۱۸	۰.۳۲۰
r30	۰.۰۶۱	۰.۱۸۴	۰.۴۴۵	۰.۲۵۷	۰.۸۴۱	۰.۱۹۹	۰.۲۹۸	۰.۳۶۴	۰.۰۹۷
r31	۰.۰۰۷	۰.۱۸۴	۰.۴۷۵	۰.۰۳۳	۰.۹۱۸	۰.۳۹۰	۰.۲۹۳	۰.۴۴۲	۰.۳۴۳
r33	۰.۱۹۶	۰.۴۲۵	۰.۴۲۸	۰.۱۹۰	۰.۷۰۶	۰.۲۹۴	۰.۲۴۰	۰.۲۵۹	۰.۲۶۲
r34	۰.۳۳۶	۰.۴۷۳	۰.۴۸۴	۰.۰۱۴	۰.۳۰۱	۰.۹۳۰	۰.۲۰۶	۰.۴۳۷	۰.۳۸۸
r36	۰.۲۴۹	۰.۴۷۸	۰.۴۹۵	۰.۰۳۳	۰.۳۷۴	۰.۹۳۹	۰.۳۴۴	۰.۴۷۱	۰.۳۹۶
r38	۰.۰۵۹	۰.۱۱۱	۰.۴۰۱	۰.۲۲۳	۰.۲۶۴	۰.۲۵۰	۰.۹۰۵	۰.۲۹۹	۰.۲۵۹
r39	۰.۱۷۸	۰.۳۵۸	۰.۴۲۹	۰.۰۶۷	۰.۲۹۵	۰.۳۳۰	۰.۹۱۴	۰.۳۵۸	۰.۲۱۲
r40	۰.۱۰۳	۰.۰۴۶	۰.۳۴۰	۰.۱۵۳	۰.۳۴۸	۰.۲۴۰	۰.۹۵۳	۰.۳۴۹	۰.۱۹۸
r42	۰.۱۸۹	۰.۳۸۶	۰.۳۲۶	۰.۰۷۹	۰.۵۶۳	۰.۴۳۱	۰.۳۳۳	۰.۹۰۲	۰.۲۸۲
r43	۰.۲۲۵	۰.۱۷۸	۰.۲۱۹	۰.۱۱۸	۰.۲۲۱	۰.۵۴۶	۰.۳۲۹	۰.۸۲۸	۰.۲۹۵
r45	۰.۱۰۱	۰.۱۷۳	۰.۱۸۲	۰.۰۹۷	۰.۲۸۷	۰.۲۶۲	۰.۲۶۹	۰.۸۴۶	۰.۱۸۹
r46	۰.۰۱۰	۰.۳۵۰	۰.۲۷۲	۰.۰۲۹	۰.۲۹۳	۰.۳۶۷	۰.۲۷۰	۰.۳۵۰	۰.۹۶۳
r47	۰.۱۳۶	۰.۴۹۵	۰.۴۱۰	۰.۰۴۹	۰.۲۷۴	۰.۴۴۰	۰.۱۹۹	۰.۲۷۲	۰.۹۷۰

جدول (۶) نشان می‌دهد که بار عاملی همه گویه‌ها بر روی متغیر عامل مربوط به خود حداقل ۰/۱ بیشتر از بار عاملی همان گویه بر روی عامل‌های دیگر می‌باشد. لذا مدل اندازه‌گیری مربوطه دارای روایی تشخیصی (واگرا) در سطح معرفه‌پایش می‌باشد.

تعیین اولویت ریسک منابع انسانی

نتایج مدل یابی معادله ساختاری یعنی مشخصه‌های محاسبه شده هر یک از مسیرهای مدل شامل بارهای عاملی و مقادیر t در سطح خطای ۵ درصد استفاده می‌شود که در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷- شاخص‌های تاثیرگذار بر ریسک منابع انسانی و اولویت بندی آنها

اولویت	نتیجه آزمون	ضریب تعیین (R^2)	t بحرانی	مقدار t مشاهده شده	بارهای عاملی	ابعاد
۱	تایید	۰.۶۴۵	۱.۹۶	۲۴.۸۴۸	۰.۸۰۳	مدیریتی
۲	تایید	۰.۴۹۸	۱.۹۶	۱۱.۱۶۶	۰.۷۰۶	جذب و استخدام
۳	تایید	۰.۴۹۱	۱.۹۶	۱۲.۳۴۲	۰.۷۰۰	فرهنگ و جو سازمانی
۴	تایید	۰.۴۷۸	۱.۹۶	۱۱.۳۵۹	۰.۶۹۱	اخلاقی، نگرش، تعهد
۵	تایید	۰.۳۹۹	۱.۹۶	۹.۱۴۱	۰.۶۳۲	ارزیابی عملکرد
۶	تایید	۰.۳۰۴	۱.۹۶	۶.۳۲۲	۰.۵۵۱	آموزش و توسعه
۹	تایید	۰.۲۸۷	۱.۹۶	۶.۸۴۶	۰.۵۳۶	پاداش و جبران خدمات
۷	تایید	۰.۲۳۸	۱.۹۶	۴.۰۵۸	۰.۴۸۸	دانش، تخصص و مهارت
۸	تایید	۰.۱۴۱	۱.۹۶	۲.۸۸۹	۰.۳۷۶	قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری

با توجه به اطلاعات جدول (۷)، ضرایب مسیر و همچنین آماره‌های t می‌توان گفت: شاخص "مدیریتی" با ضریب ۰/۸۰۳ بیشترین تاثیر را بر "ریسک منابع انسانی" دارد. ضریب تعیین مربوط به شاخص "مدیریتی" ($R^2=0/645$) یک مقدار قوی است و نشان می‌دهد که ۶۴/۵ درصد از تغییرات ریسک منابع انسانی توسط شاخص مدیریتی تبیین می‌شود. شاخص "جذب و استخدام" با ضریب ۰/۷۰۶ دومین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "جذب و استخدام" ($R^2=0/498$) یک مقدار قوی است و نشان می‌دهد که ۴۹/۸ درصد از تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص جذب و استخدام تبیین می‌شود. شاخص "فرهنگ و جو سازمانی" با ضریب ۰/۷۰۰ سومین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "فرهنگ و جو سازمانی" ($R^2=0/491$) یک مقدار قوی است و نشان می‌دهد که ۴۹/۱ درصد از تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص فرهنگ و جو سازمانی تبیین می‌شود. شاخص "اخلاقی، نگرش، تعهد" با ضریب ۰/۶۹۱ چهارمین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "اخلاقی، نگرش، تعهد" ($R^2=0/478$) یک مقدار قوی است و نشان می‌دهد که ۴۷/۸ درصد از تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص اخلاقی، نگرش، تعهد در سازمان تبیین می‌شود. شاخص "ارزیابی عملکرد" با ضریب ۰/۶۳۲ پنجمین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "ارزیابی عملکرد" ($R^2=0/399$) یک مقدار قوی است و نشان می‌دهد که ۳۹/۹ درصد از تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص ارزیابی عملکرد تبیین می‌شود. شاخص "آموزش و توسعه" با ضریب ۰/۵۵۱ ششمین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "آموزش و توسعه" ($R^2=0/304$) یک مقدار متوسط است و نشان می‌دهد که ۳۰/۴ درصد از

تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص آموزش و توسعه تبیین می‌شود. شاخص "پاداش و جبران خدمات" با ضریب $0/536$ هفتمین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "پاداش و جبران خدمات" ($R^2=0/287$) یک مقدار متوسط است و نشان می‌دهد که $23/8$ درصد از تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص پاداش و جبران خدمات تبیین می‌شود. شاخص "دانش، تخصص و مهارت" با ضریب $0/488$ هشتمین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "دانش، تخصص و مهارت" ($R^2=0/238$) یک مقدار ضعیف است و نشان می‌دهد که $23/8$ درصد از تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص دانش، تخصص و مهارت تبیین می‌شود. شاخص "قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری" با ضریب $0/376$ نهمین متغیر تاثیرگذار بر "ریسک منابع انسانی" است. ضریب تعیین مربوط به شاخص "قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری" ($R^2=0/141$) یک مقدار ضعیف است و نشان می‌دهد که $14/1$ درصد از تغییرات "ریسک منابع انسانی" توسط شاخص قانونی، خط مشی، استراتژی و تصمیم‌گیری تبیین می‌شود. بنابراین اولویت‌بندی شاخص‌های تاثیرگذار بر ریسک منابع انسانی در بازار سرمایه مطابق جدول (۸) می‌باشد.

جدول ۸- اولویت‌بندی گویه‌های مربوط به شاخص‌های تاثیرگذار بر ریسک منابع انسانی

مقدار t	بار عاملی	گویه	شاخص
۴۹.۶۴۲	۰.۹۱۴	ضعف در مهارت‌های انسانی (عدم مهارت برقراری ارتباط مناسب با کارکنان، عدم توانایی اعتماد سازی، تاثیرگذاری بر کارکنان و...)	مدیریتی
۱۷.۳۳۸	۰.۷۹۶	ضعف در مهارت‌های ادراکی مدیران (عدم ادراک درست از شرایط و تصمیم‌گیری، عدم برخورداری از درک سیستمی، عدم درک مدیران از اهمیت منابع انسانی)	
۱۵.۶۵۰	۰.۷۸۴	رهبری ضعیف	
۴۹.۷۵۶	۰.۹۳۹	فقدان رویه مناسب جهت شناسایی، توسعه و نگهداشت افراد مستعد	جذب و استخدام
۵۸.۲۶۹	۰.۹۳۰	جذب و استخدام بدون ضابطه و توجه به صلاحیت‌ها	
۷۷.۱۸۳	۰.۹۴۰	گرایش کم به رعایت اصول اخلاقی در حوزه کار	فرهنگ و جو سازمانی
۵۰.۵۳۳	۰.۹۱۸	عدم وجود اعتماد به واحد منابع انسانی	
۳۱.۴۷۵	۰.۸۴۱	عدم وجود فرهنگ همکاری و کار تیمی در سازمان	
۲۶.۰۰۷	۰.۸۴۱	وجود فرهنگ لابی‌گری در سازمان	
۱۱.۶۳۳	۰.۷۰۶	وجود تضاد منافع در سازمان	
۶۶.۴۲۸	۰.۹۲۳	ترک خدمت و عدم تعهد به سازمان	اخلاقی، نگرش، تعهد
۱۹.۷۵۴	۰.۸۶۹	رفتارهای غیراخلاقی (دزدی، زدوبند اداری، رفتار غیر حرفه‌ای با کارکنان و...)	
۵۹.۰۶۰	۰.۹۰۲	عدم ارزیابی عملکرد با معیارهای مشخص	ارزیابی عملکرد
۲۳.۱۶۳	۰.۸۴۶	عدم ارائه بازخور مناسب به کارکنان	
۲۲.۹۸۹	۰.۸۲۸	عدم وجود شرح شغل و ساختار متناسب	

مقدار t	بار عاملی	گویه	شاخص
۸۵۸۰۲	۰.۹۵۳	ضعف در مدیریت اطلاعات	آموزش و توسعه
۴۴.۴۹۲	۰.۹۱۴	نبود فرآیند مناسب آموزش جانشین (جانشین پروری نامناسب)	
۴۳.۱۷۰	۰.۹۰۵	عدم تناسب آموزش‌ها با نیاز منابع انسانی	
۱۲۹.۴۴۵	۰.۹۷۰	نامناسب بودن معیارهای پرداخت نسبت به سازمان‌های مشابه	پاداش و جبران
۱۰۳.۷۷۹	۰.۹۶۳	عدم تبعیت از قوانین عرف پرداخت (قانون کار در پرداخت‌ها)	خدمات
۳۶۹.۲۲۲	۰.۹۹۰	بروز نبودن دانش و مهارت کارکنان یا منسوخ شدن آن‌ها	دانش، تخصص و مهارت
۱۴۸.۲۵۹	۰.۹۷۹	عدم تناسب شغل با مهارت و توانایی‌های کلیدی کارکنان سازمان	
۹۴.۷۷۶	۰.۹۷۲	کمبود دانش و مهارت کارکنان در زمینه فعالیت اصلی سازمان	
۳.۶۷۳	۰.۹۴۲	فقدان نظارت بر اجرای قوانین	قانونی، خط
۳.۱۲۳	۰.۹۳۶	قوانین و خط‌مشی‌های نادرست	مشی، استراتژی
۳.۲۴۲	۰.۹۲۶	ارتباطات نادرست و نامناسب بین همکاران و مدیران (فقدان جریان‌های اطلاعاتی مناسب)	و تصمیم‌گیری

تعیین ریسک فاکتورهای عدد RPN:

پس از تعیین مدل ریسک منابع انسانی در بازار سرمایه، لازم است جهت بررسی و تجزیه و تحلیل این ریسک‌ها، آنها را ارزیابی و اولویت‌بندی نمود. بدین منظور برای تعیین سطح ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شده در بازار سرمایه و ارزیابی و اولویت‌بندی آنها از نظرات خبرگان بوسیله پرسشنامه محقق ساخته که شامل دو بخش، بخش اول نمره‌دهی به ریسک و بخش دوم مقایسات زوجی معیارهای عدد اولویت ریسک (RPN^۱)، استفاده گردید. لذا، استفاده از متغیرهای زبانی برای تخمین پدیده‌ها و وجود ابهام و عدم قطعیت در تصمیم‌گیری‌های خبرگان و از این منظر که متغیرهای زبانی و رویکرد منطق فازی برای عدم دقت گفتار انسان در بیان و تشریح شرایط نامعلوم و مبهم گزینه مناسبی است، در جهت رفع ضعف‌های متد FMEA و در نظر گرفتن عدم قطعیت موجود در مساله، از مفهوم منطق فازی در این مرحله استفاده گردید.

پس از جمع‌آوری پرسشنامه اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی در بازار سرمایه از خبرگان، پاسخ‌های داده‌شده بوسیله طیف فازی مطابق جدول فوق جایگزین گشته و کلیه محاسبات بصورت فازی انجام شد. برای آن که اعداد فازی قابل فهم و تجزیه و تحلیل گردند، باید آنها را بر اساس اعداد قطعی نمایش داد بنابراین پس از انجام محاسبات بصورت فازی، در پایان از روش میانگین مرکز ثقل^۲، جهت فازی زدایی نتایج استفاده گردید. در پایان میانگین نظرات خبرگان برای محاسبه عدد اولویت ریسک RPN، در جدول (۱۰) جمع‌آوری گشته است.

^۱ Risk Priority Number

^۲ Center of Gravity

جدول ۹- مقیاس فازی مرتبط با متغیرهای زبانی (قلی پور و ابراهیمی، ۱۳۹۴)

نماد متغیر زبانی	متغیر زبانی	طیف فازی متغیر زبانی
a	خیلی کم	(۰ و ۰.۲۵)
b	کم	(۰.۲۵ و ۰.۵)
c	متوسط	(۰.۲۵ و ۰.۷۵)
d	زیاد	(۰.۵ و ۰.۷۵)
e	خیلی زیاد	(۰.۷۵ و ۱)

جدول ۱۰- میانگین شاخص‌های عدد اولویت ریسک RPN

ریسک‌های منابع انسانی	S	O	D
کمبود دانش و مهارت کارکنان در زمینه فعالیت اصلی سازمان	3.53	1.8	1.55
عدم تناسب شغل با مهارت و توانایی‌های کلیدی کارکنان سازمان	3.85	1.5	1.43
بروز نبودن دانش و مهارت کارکنان یا منسوخ شدن آن‌ها	4.08	3.4	1.84
رفتارهای غیراخلاقی (تقلب مالی)	4.05	4	3.42
ترک خدمت و عدم تعهد به سازمان	3.03	3.8	2.76
ضعف در مهارت‌های ادراکی مدیران	3.68	3.6	2.58
ضعف در مهارت‌های انسانی	2.83	2.9	3.64
رهبری ضعیف	4.02	3.8	2.05
قوانین و خط مشی‌های نادرست	4.16	3.8	1.82
فقدان نظارت بر اجرای قوانین	4.05	1.8	2.97
ارتباطات نادرست و نامناسب بین همکاران و مدیران	3.73	3.8	1.45
عدم وجود فرهنگ همکاری و کار تیمی در سازمان	3.67	3.6	1.61
وجود فرهنگ لابی‌گری در سازمان	3.55	3.9	3.55
گرایش کم به رعایت اصول اخلاقی در حوزه کار	4	3.9	2.91
عدم وجود اعتماد به واحد منابع انسانی	1.82	3.7	2.25
وجود تضاد منافع در سازمان	4.07	3.9	3.54
جذب و استخدام بدون ضابطه و توجه به صلاحیت‌ها	3.3	3.7	2.41
فقدان رویه مناسب جهت شناسایی، توسعه و نگهداشت افراد مستعد	2.24	3.4	1.9
عدم تناسب آموزش‌ها با نیاز منابع انسانی	3.64	3.5	1.72
نبود فرآیند مناسب آموزش جانشین (جانشین پروری نامناسب)	3.2	3.9	3.11
ضعف در مدیریت اطلاعات	3.4	3.6	1.61
عدم ارزیابی عملکرد با معیارهای مشخص	1.73	4	1.16
عدم ارائه بازخور مناسب به کارکنان	1.56	3.8	1.2

ریسک‌های منابع انسانی	S	O	D
عدم وجود شرح شغل و ساختار متناسب	3.8	3.2	1.05
عدم تبعیت از قوانین عرف پرداخت (قانون کار در پرداخت‌ها)	3.77	3.3	1.07
نامناسب بودن معیارهای پرداخت نسبت به سازمان‌های مشابه	2.6	3.4	1.16

محاسبه مقدار RPN

پس از تعیین میزان ریسک فاکتورهای عدد RPN مطابق جدول (۹)، در این مرحله جهت تعیین میزان ریسک هر یک از ریسک‌های منابع انسانی از عدد اولویت ریسک (RPN) استفاده گردید. عدد RPN از فرمول زیر بدست می‌آید:

$$RPN = Severity * Occurance * Detection$$

همانطور که قبلاً اشاره گردید، روش FMEA برای ارزیابی ریسک‌ها دارای محدودیت‌هایی می‌باشد که در جهت رفع یکی از این محدودیت‌ها، در نظر گرفتن اهمیت یکسان برای ریسک فاکتورهای عدد RPN است. در این پژوهش جهت رفع این مشکل از روش تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی فازی^۱ FAHP استفاده گردید. بدین منظور در بخش دوم پرسشنامه از خبرگان خواسته شد تا ماتریس مقایسات زوجی ریسک فاکتورهای عدد اولویت ریسک را با هم مقایسه کرده و مطابق جدول طیف فازی، ترجیحات خود را نسبت به عوامل بیان نمایند و به منظور به دست آوردن ترجیحات تصمیم‌گیرنده‌ها ماتریس مقایسات زوجی به وسیله اعداد فازی (l.m.u) ساخته شده‌است. سپس اوزان فازی بدست آمده با روش میانگین مرکز ثقل دیفازی گردیده و نرمالیزه شدند و در نهایت اوزان ریسک فاکتورهای عدد RPN بدست آمدند.

همچنین وزن‌های ریسک فاکتورهای عدد اولویت ریسک منابع انسانی در بازار سرمایه جهت ارزیابی و اندازه‌گیری به شرح جدول ۱۲ می‌باشد.

بر اساس اوزان بدست آمده برای ریسک فاکتورهای RPN، عدد اولویت ریسک ریسک‌های منابع انسانی در بازار سرمایه به ترتیب اولویت بدست آمده، به شرح جدول (۱۳) می‌باشد.

همانطور که از جدول (۱۳) مشخص است، ریسک‌های وجود تضاد منافع در سازمان، رفتارهای غیر اخلاقی یا تقلب مالی و وجود فرهنگ لابی‌گری در سازمان بیشترین RPN را دارا بوده یعنی مهم‌ترین ریسک‌های منابع انسانی در بازار سرمایه می‌باشند و از طرفی ریسک‌های عدم تناسب شغل با مهارت و توانایی‌های کلیدی کارکنان سازمان، عدم ارزیابی عملکرد با معیارهای مشخص و عدم ارائه بازخور مناسب به کارکنان کمترین RPN را دارا بوده یعنی این ریسک‌ها در بازار سرمایه از اهمیت زیادی برخوردار نیستند.

1. ^۱ Fuzzy Analytical Hierarchy Process

جدول ۱۱- طیف فازی ماتریس مقایسات زوجی

متغیر زبانی	ارجحیت سطر به ستون	ارجحیت ستون به سطر
اهمیت یکسان	(۱ و ۱)	(۱ و ۱)
یکسان تا نسبتاً مهم‌تر	(۱ و ۳)	(۰.۳۳ و ۰.۵)
نسبتاً مهم‌تر	(۱ و ۵)	(۰.۲ و ۰.۳۳)
نسبتاً مهم‌تر تا اهمیت زیاد	(۳ و ۵)	(۰.۲ و ۰.۳۳)
اهمیت زیاد	(۳ و ۷)	(۰.۱۴ و ۰.۲)
اهمیت زیاد تا بسیار زیاد	(۵ و ۷)	(۰.۱۴ و ۰.۲)
اهمیت بسیار زیاد	(۵ و ۹)	(۰.۱۴ و ۰.۲)
بسیار زیاد تا کاملاً مهم‌تر	(۷ و ۹)	(۰.۱۴ و ۰.۱۴)
کاملاً مهم‌تر	(۷ و ۹)	(۰.۱۴ و ۰.۱۴)

جدول ۱۲- اوزان ریسک فاکتورهای RPN

ریسک فاکتور	ضریب کشف D	احتمال وقوع O	شدت احتمال S
وزن	۱.۱۳	۱.۰۱	۰.۸۶

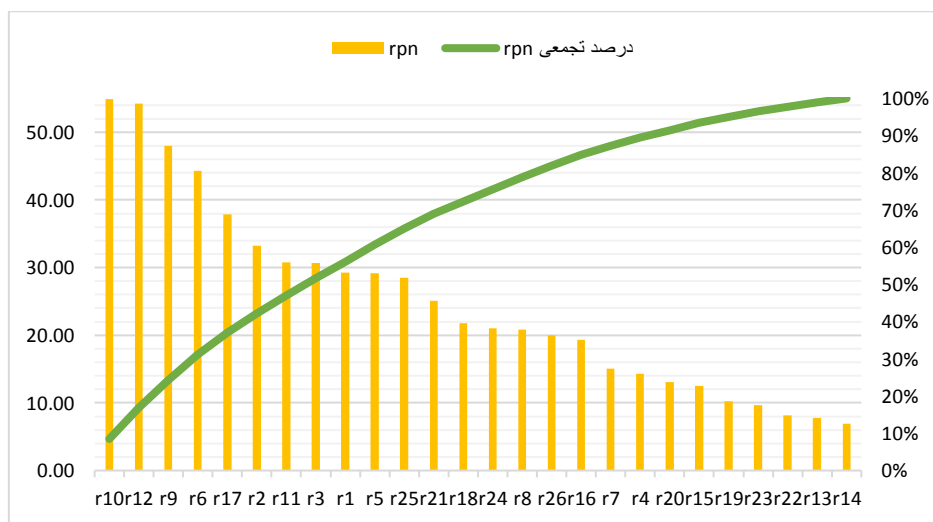
جدول ۱۳- عدد اولویت ریسک ریسک‌های منابع انسانی

اولویت	RPN	گویه
۱	54.87	وجود تضاد منافع در سازمان
۲	54.24	رفتارهای غیراخلاقی (تقلب)
۳	47.99	وجود فرهنگ لابی‌گری در سازمان
۴	44.33	گرایش کم به رعایت اصول اخلاقی در حوزه کار
۵	37.90	نبود فرآیند مناسب آموزش جانشین (جانشین پروری نامناسب)
۶	33.27	ضعف در مهارت‌های ادراکی مدیران
۷	30.78	ترک خدمت و عدم تعهد به سازمان
۸	30.66	رهبری ضعیف
۹	29.22	ضعف در مهارت‌های انسانی
۱۰	29.19	جذب و استخدام بدون ضابطه و توجه به صلاحیت‌ها
۱۱	28.54	قوانین و خط‌مشی‌های نادرست
۱۲	25.05	بروز نبودن دانش و مهارت کارکنان یا منسوخ شدن آن‌ها
۱۳	21.75	عدم تناسب آموزش‌ها با نیاز منابع انسانی
۱۴	21.02	فقدان نظارت بر اجرای قوانین
۱۵	20.82	عدم وجود فرهنگ همکاری و کار تیمی در سازمان

اولویت	RPN	گویه
۱۶	19.96	ارتباطات نادرست و نامناسب بین همکاران و مدیران
۱۷	19.34	ضعف در مدیریت اطلاعات
۱۸	15.03	عدم وجود اعتماد به واحد منابع انسانی
۱۹	14.29	فقدان رویه مناسب جهت شناسایی، توسعه و نگهداشت افراد مستعد
۲۰	13.03	عدم تبعیت از قوانین عرف پرداخت (قانون کار در پرداخت‌ها)
۲۱	12.53	عدم وجود شرح شغل و ساختار متناسب
۲۲	10.18	نامناسب بودن معیارهای پرداخت نسبت به سازمان‌های مشابه
۲۳	9.67	کمبود دانش و مهارت کارکنان در زمینه فعالیت اصلی سازمان
۲۴	8.16	عدم تناسب شغل با مهارت و توانایی‌های کلیدی کارکنان سازمان
۲۵	7.80	عدم ارزیابی عملکرد با معیارهای مشخص
۲۶	6.91	عدم ارائه بازخور مناسب به کارکنان

محاسبه ریسک بحرانی

در این مرحله پس از تعیین RPN های ریسک‌های منابع انسانی بازار سرمایه، نیاز است تا ریسک‌های بحرانی این بازار شناسایی شوند. همان‌گونه که اشاره گردید طبق اصل پارتو ۸۰ درصد رخدادها از ۲۰ درصد عوامل بوجود می‌آید به عبارت دیگر ۲۰ درصد از ریسک‌های منابع انسانی ۸۰٪ از مشکلات را ایجاد می‌کنند. بر اساس اصل پارتو، نمودار ریسک‌های منابع انسانی به صورت زیر می‌باشد:



شکل ۵- نمودار پارتو عدد اولویت ریسک منابع انسانی

همانطور که از شکل (۵) مشخص است، ریسک‌های ۲۸ و سمت چپ آن، همان ریسک‌هایی هستند که ۸۰ درصد مشکلات را بوجود می‌آورند. به عبارت دیگر ریسک‌های، عدم وجود فرهنگ همکاری و کار تیمی در سازمان، فقدان نظارت بر اجرای قوانین، عدم تناسب آموزش‌ها با نیاز منابع انسانی، بروز نبودن دانش و مهارت کارکنان یا منسوخ شدن آن‌ها، قوانین و خط‌مشی‌های نادرست، جذب و استخدام بدون ضابطه و توجه به صلاحیت‌ها، ضعف در مهارت‌های انسانی، رهبری ضعیف، ترک خدمت و عدم تعهد به سازمان، ضعف در مهارت‌های ادراکی مدیران، نبود فرآیند مناسب آموزش جانشین، گرایش کم به رعایت اصول اخلاقی در حوزه کار، وجود فرهنگ لابی‌گری در سازمان، رفتارهای غیراخلاقی و وجود تضاد منافع در سازمان ریسک‌هایی هستند که با اصل پارتو بحرانی می‌باشند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

فعالیت در بازار سرمایه، یکی از پر استرس‌ترین و حساس‌ترین شغل‌های دنیاست که در جوامع به سرعت در حال رشد و توسعه است. یکی از ریسک‌های مهم این حوزه، عدم توجه به منابع انسانی است که می‌تواند پیامدهای مخربی برای کشورها داشته باشد. لذا شناسایی و ارزیابی ریسک‌های منابع انسانی در بازار سرمایه می‌تواند بسیار تاثیرگذار بوده و نتایج مثبتی را برای سازمان دربرداشته باشد. پژوهش حاضر با هدف طراحی مدلی برای اندازه‌گیری ریسک بحرانی منابع انسانی در بازار سرمایه انجام پذیرفت که پس از طراحی و ارزیابی فاکتورهای شناسایی شده ریسک منابع انسانی در مدل پیشنهادی، به محاسبه اندازه‌گیری ریسک بر مبنای روش FMEA فازی و اصل پارتو پرداخته شد. در نهایت نیز ریسک‌های بحرانی شناسایی گردیدند. در این پژوهش به منظور اعتبارسنجی نتایج مدل پیشنهادی، مقایسه‌ای میان نتایج اصل پارتو و نظرات خبرگان در پرسشنامه صورت پذیرفت که از این منظر نیز یک نوآوری محسوب می‌گردد. بدین منظور در پرسشنامه توزیع شده جهت تعیین عدد اولویت ریسک، از بحرانی بودن یا نبودن ریسک‌های منابع انسانی نیز سوال شده بود. در این قسمت پاسخ‌هایی موافقی که بالاتر از چارک سوم قرار می‌گرفت به عنوان ریسک‌های بحرانی از نظر خبرگان تعیین گردید. این ریسک‌های بحرانی به شرح جدول (۱۴) می‌باشند.

جدول ۱۴- جدول ریسک‌های بحرانی با پرسشنامه

بحرانی	درصد موافق	گوبه
<input type="checkbox"/>	76%	ضعف در مهارت‌های ادراکی مدیران
<input type="checkbox"/>	87%	رهبری ضعیف
<input type="checkbox"/>	79%	جذب و استخدام بدون ضابطه و توجه به صلاحیت‌ها
<input type="checkbox"/>	82%	وجود تضاد منافع در سازمان
<input type="checkbox"/>	89%	رفتارهای غیراخلاقی تقلب مالی
<input type="checkbox"/>	84%	نامناسب بودن معیارهای پرداخت نسبت به سازمان‌های مشابه
<input type="checkbox"/>	79%	عدم تناسب شغل با مهارت و توانایی‌های کلیدی کارکنان سازمان
<input type="checkbox"/>	87%	قوانین و خط‌مشی‌های نادرست

بنابراین با توجه به نتایج حاصل از اصل پارتو و همچنین نتایج حاصل از پرسشنامه خیرگان، ریسک‌های بحرانی شناسایی شده مشترک بین اصل پارتو و نتایج پرسشنامه به عنوان ریسک بحرانی نهایی و مورد تایید در بازار سرمایه، انتخاب شدند لذا اهم سه ریسک بحرانی منابع انسانی در بازار سرمایه عبارتند از:

- ۱) ضعف در مهارت‌های ادراکی مدیران
- ۲) رفتارهای غیراخلاقی (تقلب مالی)
- ۳) رهبری ضعیف

بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش پیشنهاد می‌گردد با مطالعه عمیق بر روی اهم ریسک‌ها و پی‌بردن به عوامل ریشه‌ای بوجود آورنده آن در جهت کاهش و کنترل آن اقدام گردد و با پرداختن به موضوعاتی نظیر ارتقاء رضایت شغلی کارکنان، ارتقاء کیفیت زندگی کاری، آموزش پرسنل می‌توان در جهت کاهش این ریسک‌ها اقدامات موثری انجام داد. همچنین پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی به اندازه‌گیری ریسک بحرانی منابع انسانی در بازارهای موازی با بازار سرمایه، همانند صنعت بیمه، مسکن و ... از طریق رویکرد پیشنهادی این تحقیق (روش FMEA فازی و اصل پارتو) پرداخته و با نتایج این تحقیق مقایسه گردد.

فهرست منابع

- * اندایش، علی، عبداللهی، بیژن، جعفری نیا، سعید، حسن پور، اکبر. (۱۳۹۸). طراحی الگوی توسعه استراتژی‌های منابع انسانی مبتنی بر مدیریت ریسک های منابع انسانی. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، (۱)۱۱، ۱-۲۵.
- * ذوالفقاری، مهدی، جمشیدی، مهسا، اسکندری، حمید. (۱۳۹۵). نقش بازار سرمایه کشور در رشد اقتصاد و ایجاد اشتغال. مدیریت تحقیق و توسعه شرکت بورس و اوراق بهادار.
- * عرفانی خانقاهی، معصومه، رفیعی مهر، رقیه. (۱۳۹۷). رابطه فرهنگ سازمانی با تناسب شخصیت شغل و کیفیت زندگی کاری در معلمان شهرستان ملارد. ششمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم تربیتی و روانشناسی، مطالعات اجتماعی و فرهنگی، تهران، ۲۳-۳۳.
- * قلی پور، آرین، ابراهیمی، الهام. (۱۳۹۴). مدیریت ریسک منابع انسانی، انتشارات کتاب مهربان، تهران، ۱۱۰-۱۶۰.
- * قلی پور، آرین، ابراهیمی، الهام. (۱۳۹۵). مدیریت ریسک منابع انسانی: کاربرد رویکرد آمیخته. پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال نهم، شماره سی و دوم، تابستان ۱۳۹۵، ۷۳-۹۶.
- * کردآبادی، سجاد، شاداب، مصطفی، (۱۳۹۶). اولویت بندی ابعاد ریسک منابع انسانی در صنعت بیمه، همایش ملی بیمه و توسعه، تهران، ۳۱-۴۳.
- * محسنین، شهریار، اسفیدانی، محمد رحیم. (۱۳۹۳). معادلات ساختاری مبتنی بر رویکرد حداقل مربعات جزئی به کمک نرم‌افزار Smart-PLS، آموزشی و کاربردی. تهران: موسسه کتاب مهربان نشر، ۷۶-۹۵.

- * محمدی مقدم ، یوسف، سلگی، زهرا، دادفر، آذین. (۱۳۹۵). اولویت بندی ابعاد ریسک منابع انسانی با رویکرد مدل سازی ساختاری تفسیری. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۸(۴)، ۱۵۴-۱۲۷.
- * Anaraki, D, & Ganjali, A (2014). Human Resource Risk Management, Applied mathematics in Engineering, Management and Technology, 2 (6), pp, 129-142.
- * Becker, k., & smidt, m. (2015). Workforce-related risks in projects with a contingent workforce. International journal of project management, 33(4), 889-900.
- * Becker, K., & Smidt, M. (2016). A risk perspective on human resource management: A review and directions for future research. Human Resource Management Review, 26(2), 149-165.
- * Calvard, T. S., & Jeske, D. (2018). Developing human resource data risk management in the age of big data. International Journal of Information Management, 43, 159-164.
- * Cascio, W. F. (2012). BUSINESS LEADERSHIP-Be a Ringmaster of Risk-Manage the risks and opportunities that accompany talent management. HR Magazine-Alexandria, 57(4), 38.
- * Ernst and Young (2008) Moving beyond compliance: Ernst & Young's 2008 global information security survey.5(12), 133-149.
- * Huang, T. C. (2001). Succession management systems and human resource outcomes. International journal of manpower, 22(8), 736-747.
- * Jääskeläinen, A. (2011). How to measure and manage the risk of losing key employees?. International Journal of Learning and Intellectual Capital, 8(1), 63-75.
- * Kupi, E., Sillanpää, V., & Ilomäki, K. (2008). Risk management of intangible assets. International Forum on Knowledge Asset Dynamics, Third Edition on: Intellectual capital dynamics & innovation capabilities, June 26-27, 2008, Matera, Italy.
- * Martin, W., & Gaby, O. S. van Oppen Claudia,(2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: guidelines and empirical illustration. MIS Quarterly, 33(1).
- * Paul, C., & Mitlacher, L. (2008). Expanding risk management systems: human resources and German banks. Strategic Change, 17(1-2), 21-33.
- * Staehr, A. E. (2015). Human resource risk and succession planning: Implementing an integrated personal and financial consulting model in New York State. Agricultural Finance Review, 75(1), 133-139.
- * Tenenhaus, M., Vinzi, V.E., Chantelinc. Y.M., and Lauro, C. (2005). PLS path modeling, Computational Statistics & Data Analysis, 48, 159-205.
- * Young, M. B., & Hexter, E. S. (2011). Managing Human Capital Risk (Research Report No. 1477-11-RR). In The Conference Board, New York, NY.

Designing a model for measuring the critical risk of human resources in the capital market based on fuzzy FMEA method and Pareto principle

Alireza Jafari Doudaran

PhD student, Department of Systems and Productivity Management, Faculty of Industrial Engineering, University of Science and Technology, Tehran, Iran.
alirezajafari@ymail.com

Rouzbeh Ghousi

Assistant professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Engineering, University of Science and Technology, Tehran, Iran. (Corresponding Author).
ghousi@iust.ac.ir

Ahmad Makui

Professor, Department of Industrial Engineering, Faculty of Industrial Engineering, University of Science and Technology, Tehran, Iran.
amakui@iust.ac.ir

Mostafa Jafari

Associate Professor, Department of Systems Management and Productivity, Faculty of Industrial Engineering, University of Science and Technology, Tehran, Iran.
jafari@iust.ac.ir

Abstract

Working in financial institutions and the capital market is one of the most stressful and sensitive jobs in the world. Given the importance of the role of human resources in the performance and events of the capital market, in this study, an attempt has been made to provide a model for analyzing and measuring the critical risks of human resources based on fuzzy FMEA and Pareto principle in the capital market. For this purpose, in the first step, multiple dimensions of risk were identified by semi-structured interviews with HR experts in the capital market, and factors affecting HR risk were identified and fitted to the model by using structural equation modeling method with Smart-PLS software. In the next step, the risk factors of RPN number were determined by FMEA method, which also used the concept of fuzzy logic to solve this deficiency in order to eliminate the weaknesses of FMEA method and to avoid uncertainty. Finally, human resource risks were measured and identified by Pareto Critical Risks based on the fuzzy FMEA method. The results indicate that the critical human resource risks are unethical behaviors (financial fraud), poor leadership, and inadequate rules and policies in the capital market, respectively.

Keywords: Human Resource Risk, Critical Risk, Fuzzy FMEA Method, Pareto Principle, Capital Market.