



Identifying and Prioritizing Human Resources Risks through the Combination of SWARA and Gray ARAS

Seyed Jalaladdin Hoseini Dehshiri¹, Mojtaba Aghaei²

Abstract

Background & Purpose: Human resources risks and uncertainties can have detrimental outcomes such as declines in individual and organizational performance. This study identified and prioritized human resources risk in a capital and financial management company.

Methodology: The dimensions of human resources risks were first extracted from a literature review and a content analysis. The fuzzy Delphi technique was used for analyzing and screening these dimensions. The SWARA method was then employed to evaluate and weight the screened criteria. After that, the gray ARAS method was used to evaluate and rank the identified types of human resources risks.

Findings: Regarding the risk dimensions, the most effective criteria were arrangement of employees, finance, and productivity. Risks of succession planning and employee identification, employee service compensation, and employee retention were ranked first, second, and third, respectively, among human resources risks.

Conclusion: Effective prediction and management of human resources risks can prevent the loss of employees and improve individual and organizational performance. Paying attention to the priorities of these risks can improve the effectiveness of these actions.

Keywords: *Human Resources Risks, Content Analysis, Fuzzy Delphi, SWARA, Gray ARAS*

Citation: Hoseini Dehshiri, Seyed Jalaladdin; Aghaei, Mojtaba (2020), Identifying and Prioritizing Human Resources Risks through the Combination of SWARA and Gray ARAS, *Journal of Human Resource Studies*, 10(1), 78-53.

1a.Ph.D. student of Operation and Production Management, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

2. Ph.D. student of Mngement, Faculty of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran

Article Type: Research-based

DOI: 10.22034/JHRS.2020.105969

Received: 31/08/2019

Accepted: 12/04/2020

Corresponding Author: Mojtaba Aghaei

E-mail: Mojtaba_ghaei68@yahoo.com



دانشکده مدیریت

فصلنامه مطالعات منابع انسانی

شاپای انتشار: ۹۱/۳۹۱۷۶

دوره ۱۰، شماره ۱

بهار ۹۹

صص ۵۳-۷۸

شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی با بهره‌گیری از روش تلفیقی سوآرا و آراس خاکستری

سید جلال‌الدین حسینی دهشیری^۱، مجتبی آقایی^۲

چکیده

زمینه و هدف: ریسک‌ها و نااطمینانی‌های مربوط به منابع انسانی می‌توانند پیامدهایی ناگوار از جمله کاهش عملکرد فردی و سازمانی در پی داشته باشند. در این مطالعه به شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی در یک شرکت مدیریت سرمایه و مالی پرداخته شده است.

روش‌شناسی: در ابتدا با بررسی ادبیات پژوهش و روش تحلیل محتوا ابعاد ریسک‌های منابع انسانی استخراج شد. این ابعاد با استفاده از روش دلفی فازی بررسی و غربال‌سازی شد. در گام بعد با استفاده از روش سوآرا معیارهای غربال‌شده ارزیابی و وزن‌دهی شدند. سپس با استفاده از روش آراس خاکستری به ارزیابی و رتبه‌بندی انواع ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شده پرداخته شد.

یافته‌ها: از میان ابعاد ریسک‌ها، معیارهای گردش کارکنان، مالی و بهره‌وری بیشترین تأثیر را داشتند. همچنین از میان ریسک‌های منابع انسانی نیز ریسک‌های برنامه‌های جانشین‌پروری و کارمندیابی، جبران خدمات کارکنان و نگهداشت کارکنان به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

نتیجه‌گیری: پیش‌بینی و مدیریت مؤثر ریسک‌های منابع انسانی می‌تواند مانع از دست رفتن کارکنان و موجب ارتقای عملکرد فردی و سازمانی شود. توجه به اولویت این ریسک‌ها می‌تواند به ارتقای اثربخشی این اقدامات کمک کند.

کلیدواژه‌ها: ریسک‌های منابع انسانی، تحلیل محتوا، دلفی فازی، سوآرا، آراس خاکستری

استناد: حسینی دهشیری، سید جلال‌الدین؛ آقایی، مجتبی (۱۳۹۹). شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی با بهره‌گیری از روش تلفیقی سوآرا و آراس خاکستری. *فصلنامه مطالعات منابع انسانی*، ۱۰ (۱)، ۵۳-۷۸.

۱. دانشجوی دکتری مدیریت تولید و عملیات، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

۲. دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

نوع مقاله: پژوهشی

DOI: 10.22034/JHRS.2020.105969

تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۰۶/۰۹

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۹/۰۱/۲۴

نویسنده مسئول مقاله: مجتبی آقایی

E-mail: Mojtaba_aghaei68@yahoo.com

مقدمه

تعریفی ساده و قابل قبول همگانی برای «ریسک» در ادبیات دانشگاهی وجود ندارد (لهترینتا، ۲۰۱۴). در مورد سازمان‌ها ریسک، به معنای احتمال رویارویی سازمان با ضرر از دست دادن منابع است. ریسک به‌عنوان ضرر اجتناب‌پذیر و غیرضروری، قابل مدیریت است. هر سازمانی به رویه‌ای مشخص برای کاهش ریسک و متحمل شدن ضرر در فعالیت‌های خود نیاز دارد (کلاردی، ۲۰۰۴). مدیریت ریسک فرآیندی نظام‌مند است که باید شامل شناسایی، تجزیه و تحلیل، سنجش و برخورد با ریسک با در نظر گرفتن امکانات، شرایط و زمینه سازمان باشد (ایزو^۱، ۲۰۰۹). سازمان با هدف افزایش ارزش برای ذینفعان در کوتاه‌مدت و بلندمدت باید ریسک‌های خود را از هر منبعی که باشد به‌وسیله مدیریت ریسک ارزیابی و کنترل کنند. بر اساس پژوهش مؤسسه سرمایه‌های انسانی^۲ ریسک‌های مربوط به سرمایه‌های انسانی مهم‌ترین تهدید برای کسب و کار به شمار می‌آیند (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۴). همچنین سکت (۲۰۱۰) نشان داد از دیدگاه خبرگان سازمان، ریسک سرمایه‌های انسانی در مقایسه با دیگر ریسک‌های سازمانی در اولویت اول قرار دارد و بیشترین اهمیت را دارد، ولی از این لحاظ که چقدر سازمان برای هر کدام از این ریسک‌ها آمادگی دارد، ریسک‌های سرمایه‌های انسانی وضعیت مطلوبی ندارند و در رده‌های آخر قرار می‌گیرند (شاتز، ۲۰۱۰). گزارش مؤسسه ارنست و یونگ در سال ۲۰۰۸ ریسک منابع انسانی را در شمار پنج ریسک نخست کسب‌وکار که بر نتایج سازمان اثرگذارند و در بین سه ریسک نخست کسب‌وکار با بیشترین احتمال وقوع قرار می‌دهد (ارنست و یانگ، ۲۰۰۸). سازمان‌های مواجه با ریسک منابع انسانی در صورت از دست دادن کارکنان خود برتری‌های خود را نیز از دست می‌دهند (محمدی مقدم و همکاران، ۱۳۹۵).

با توجه به اهمیت منابع انسانی، ریسک‌های این حوزه به ارزیابی، نظارت و بهبود مستمر نیاز دارند. این در حالی است که ادبیات تحقیق نشان می‌دهد بسیاری از پژوهش‌های انجام شده در این حوزه تنها به شناسایی ریسک‌های مرتبط با حوزه خاصی از منابع انسانی و برای استفاده در سازمان‌های خاصی پرداخته شده و به ارائه چارچوبی جامع که ابعاد چندگانه ریسک منابع انسانی را در نظر گرفته و به‌گونه‌ای نظام‌مند به توسعه و برنامه‌ریزی فعالیت‌های مرتبط با مدیریت

1. ISO

2. The Human Capital Institute

ریسک منابع انسانی در سازمان پرداخته باشند و برای طیف وسیعی از مؤسسات و سازمان‌ها قابل اجرا باشد، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو، در این پژوهش در راستای رفع کمبودهای موجود، ضمن شناسایی جامع ابعاد مدیریت ریسک منابع انسانی با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا، به شناسایی و اولویت‌بندی این ریسک‌ها نیز پرداخته می‌شود. با توجه به اینکه معیارهای مطرح‌شده به‌منظور اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی شناسایی‌شده از اوزان مختلفی برخوردار است. به عبارتی باید اوزان مختلفی را بر اساس شرایط حاکم به معیارهای موردنظر تخصیص داد بنابراین به بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره^۱ نیاز است که معیارهای مختلف دخیل را در نظر گیرد. هم‌چنین در دنیای واقعی به علت وجود همزمان معیارهای کمی و کیفی در این مسئله تصمیم‌گیرندگان را مجبور به قضاوت ذهنی در مورد مسئله می‌کند؛ بنابراین نیاز به بهره‌گیری از روش‌هایی است که قضاوت ذهنی خبرگان را در نظر بگیرد. از این رو، در این مطالعه از طیف اعداد خاکستری و روش‌های تلفیقی سوآرا و آراس استفاده می‌شود. از روش سوآرا برای تعیین اوزان معیارهای دخیل در امر تصمیم‌گیری و از روش آراس خاکستری برای رتبه‌بندی ریسک‌های منابع انسانی استفاده می‌شود.

ادامه ساختار مقاله به این شرح است که در بخش دوم به بررسی پیشینه تحقیق این مسئله پرداخته می‌شود. سپس روش‌های دلفی فازی، سوآرا و آراس خاکستری تشریح می‌شود، در ادامه برای نشان دادن کارایی مدل پیشنهادی از یک مطالعه موردی استفاده خواهد شد و در نهایت پیشنهادهایی اجرایی و پژوهشی در مورد مسئله ارائه خواهد شد.

پیشینه پژوهش

منابع انسانی به‌عنوان منبع حیاتی موفقیت اکثر سازمان‌ها مدت مدیدی است که مورد بحث و بررسی محققین قرار گرفته است (پففر^۲، ۱۹۹۴). با وجود توجه فزاینده به این حوزه تحقیقاتی، منابع انسانی بیشتر با عنوان سرمایه‌های ارزش‌های آفرین نگریسته شده است. ریسک‌های مرتبط با آن به‌صورت سیستماتیک در ادبیات تحقیق مورد بررسی قرار نگرفته است. با وجود خلأ موجود در تحقیقات آکادمیک در حوزه ریسک منابع انسانی، گزارش مؤسسه ارنست و یونگ در سال ۲۰۰۸ ریسک سرمایه‌های انسانی را به‌عنوان یکی از پنج ریسک نخست کسب‌وکار و یکی از سه ریسک با

1. Multiple Criteria Decision Making

2. Pfeffer

احتمال زخداد زیاد کسبوکار معرفی کرده است (ارنست و یانگ^۱، ۲۰۰۸). تحقیقات مؤسسه سرمایه‌های انسانی بیانگر این است که ریسک مرتبط با سرمایه‌های انسانی مهم‌ترین تهدید برای کسبوکار به شمار می‌رود. در عین حال، پروفایل آمادگی سازمان‌ها در برابر ریسک‌های کسبوکار نشان می‌دهد سازمان‌ها از آمادگی اندکی برای مواجهه با ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌های انسانی برخوردارند. این نتایج با یافته‌های تحقیقات بین‌المللی نیز سازگاری دارد. تحقیقات واحد هوش اقتصادی گروه اکونومیست نشان می‌دهد مدیران ریسک، مدیریت ضعیف سرمایه‌های انسانی را مهم‌ترین تهدید برای موفقیت بلندمدت کسبوکارهای جهانی می‌دانند (میر^۲ و همکاران، ۲۰۱۱).

پففر (۱۹۹۴) بر این باور است هیچ ریسکی به اندازه ریسک مربوط به سیاست‌های منابع انسانی پیچیده نیست. این سیاست‌ها عبارتند از جذب منابع انسانی، ایجاد انگیزه در آن‌ها و حفظ و نگهداری چنین افرادی در سازمان. ریسک مربوط به ارزش دارایی‌های مالی موضوعی پذیرفته شده است، ولی ریسک مربوط به ارزش دارایی‌های غیرمالی که به‌وسیله منابع انسانی رخ می‌دهد، جنبه بسیار ظریفی از ریسک به شمار می‌رود؛ بنابراین توجه به این حوزه ضرورتی دو چندان دارد. کدی^۳ (۲۰۰۰) تلاش کرد برخی از ریسک‌های حوزه منابع انسانی را شناسایی کند. وی با بررسی برخی موارد از جمله شرکت مایکروسافت، دریافت که شرکت‌ها می‌توانند با انجام برخی اقدامات از پیش تعیین شده، از بسیاری از این مسائل یا به اصطلاح ریسک‌های منابع انسانی دوری کنند. استیونز^۴ (۲۰۰۶) نیز معتقد است اگر مدیران منابع انسانی تلاش می‌کنند تا ارزش افزوده‌ای برای سازمان ایجاد کنند، ضروری است ریسک‌های مرتبط با منابع انسانی را که بر دیگر کارکردهای سازمانی و کسبوکار اثر می‌گذارند شناسایی و مدیریت کنند.

کویی و همکاران^۵ (۲۰۰۸) مصاحبه‌های تخصصی را در هفت شرکت فنلاندی به انجام دادند تا برخی از این ریسک‌های مرتبط را شناسایی کنند. آن‌ها سه دسته ریسک را شناسایی کردند: ریسک سرمایه انسانی، ریسک سرمایه ساختاری و ریسک سرمایه ارتباطی. بر اساس این مطالعه ریسک‌های مرتبط با سرمایه‌های انسانی، از میان سه نوع ریسک شناسایی شده مهم‌ترین بوده که برخی از آن‌ها عبارتند است: چرخش

1. Ernst & young
 2. Meyer
 3. Caddy
 4. Stevens
 5. Kupi et al.

شغلی ناخواسته، از دست دادن کارکنان کلیدی، شکست در جذب مناسب و غیره. فلوریس و ایلیماز (۲۰۱۰) مدیریت مؤثر منابع انسانی بر پایه ریسک سنگ‌بنای موفقیت شرکت‌های بزرگ است. فاکتور عامل انسانی هنوز هم مهم‌ترین عامل در فعالیت‌ها و کارکردها در کسب‌وکار است. اداره عوامل انسانی بر پایه ریسک نیازمند چهارچوب تصمیم‌گیری سیستماتیک و ابزارهای ارزیابی مانند عوامل مشابه ریسک و نمرات ریسک است. به دلیل اهمیت منابع انسانی به تحقیقات متعددی در حوزه ریسک‌های منابع انسانی انجام شده است که خلاصه‌ای از آن‌ها در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. خلاصه‌ای از تحقیقات موجود در حوزه ریسک منابع انسانی

محققان - سال	ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شده	مورد مطالعه
موسوی و همکاران (۲۰۱۱)	ریسک غیبت زیاد کارکنان	صنعت تلفن همراه در مالزی
روتراسکو (۲۰۱۱)	ریسک آموزش	افسران پلیس شهر سی بی یو در رومانی
کوشو (۲۰۱۲)	- ریسک‌های استراتژیک - ریسک‌های رفتاری - شکاف مهارت - تأمین منابع انسانی - جبران خدمات و مشوق‌ها	۱۶۱ شرکت جهانی
ارنست و یانگ (۲۰۱۳)	ریسک کلاه‌برداری، تخریب، دزدی و رفتارهای غیراخلاقی	۳۰۰۰ نفر از اعضای هیئت مدیره، مدیران ارشد و تیم آن‌ها در ۳۶ کشور
لنگانان و همکاران (۲۰۱۳)	ریسک‌های روانشناختی مانند استرس، زورگویی و آزار	ذینفعان کلیدی چهار سازمان کارفرما، پنج خبره، سه سیاست‌گذار و دو اتحادیه تجاری
پاندی (۲۰۱۳)	ریسک‌های بهداشت و ایمنی	کارکنان و مدیران سه رستوران در نیوزلند
لی و ژانگ (۲۰۱۴)	ریسک ضعیف در مدیریت استعداد	-
یانگ (۲۰۱۶)	ریسک‌های استخدام	پرديس دانشگاهی
کاردوسو و همکاران (۲۰۱۷)	ریسک‌های ایمنی عملیاتی کارکنان	سیستم‌های قدرت و ایستگاه‌های برق
بورتون و همکاران (۲۰۱۷)	ریسک‌های بهداشتی و بهره‌وری	شرکت خدمات مالی

بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه ریسک منابع انسانی نشان می‌دهد خلا تحقیقاتی در زمینه‌های زیر وجود دارد:

بسیاری از پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه تنها به شناسایی ریسک‌های مرتبط با حوزه خاصی از منابع انسانی و برای استفاده در سازمان‌های خاصی پرداخته شده است و به ارائه چارچوبی جامع که ابعاد چندگانه ریسک منابع انسانی را در نظر گرفته و به‌گونه‌ای نظام‌مند به توسعه و برنامه‌ریزی فعالیت‌های مرتبط با مدیریت ریسک منابع انسانی در سازمان بپردازد و برای طیف وسیعی از مؤسسات و سازمان‌ها قابل اجرا باشد، توجهی نشده است. این در حالی است که بررسی ریسک‌های منابع انسانی بدون در نظر گرفتن معیارها و ابعاد آن، به شناسایی ضعیف و ناقص ریسک‌ها منجر و مانع از شناخت تأثیر متقابل و چندبعدی ریسک‌های منابع انسانی می‌شود. همچنین اغلب این پژوهش‌ها، تنها به شناسایی ریسک‌های منابع انسانی اکتفا کرده‌اند و به ارزیابی و اولویت‌بندی این ریسک‌ها پرداخته نشده است. این در حالی است که به دلیل محدودیت در دنیای واقعی، امکان رسیدگی به همه ریسک‌ها وجود ندارد و باید ریسک‌ها را اولویت‌بندی کرد تا با پرداختن به مهم‌ترین ریسک‌ها اثرات مخرب آن‌ها کمینه شوند.

بنابراین در گام اول، باید مهم‌ترین ابعاد و معیارهای ریسک منابع انسانی شناسایی شود. در این مرحله با استفاده از روش تحلیل محتوا و جستجوی کلیدواژه‌های ریسک منابع انسانی، ریسک‌های کارکنان، مدیریت منابع انسانی، ریسک مدیران و ریسک کارمندان در موتور جستجوی گوگل اسکولار و با مرور ۳۱ مقاله از سال ۲۰۰۰ ابعاد مدیریت ریسک منابع انسانی شناسایی شد. فهرست ابعاد ریسک منابع انسانی و منابعی که این ابعاد با بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا از آن‌ها استخراج شد به شرح جدول ۲ ارائه شده است.

حال در ادامه با استفاده از روش دلفی فازی این معیارها با توجه به شرکت مورد مطالعه نهایی می‌شود. سپس ریسک‌های منابع انسانی در شرکت مورد مطالعه شناسایی شده و با بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره این ریسک‌ها اولویت‌بندی می‌شوند.

جدول ۲. ابعاد و معیارهای ریسک منابع انسانی

ابعاد ریسک‌های منابع انسانی	تعریف	منابع
جابجایی کارکنان	جابجایی کارکنان به عنوان یکی از ریسک‌هایی که ثبات و توسعه سازمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد.	برادریدج ^۱ (۲۰۰۳) مسرسمیت ^۲ (۲۰۰۷) جیانگ ^۳ و همکاران (۲۰۰۹) کلاسن و بورگ ^۴ (۲۰۱۰) وانگ ^۵ و همکاران (۲۰۱۱) گلامبک ^۶ و همکاران (۲۰۱۴) کاتسیکی ^۷ و همکاران (۲۰۱۵)
قانونی	بسیاری از الزامات قانونی که به مدیریت منابع انسانی یک شرکت اعمال می‌شود.	روحلینگ و ورایت ^۸ (۲۰۰۶) الکینز و ولز-کاسترلین ^۹ (۲۰۰۸) پیرس و اگوینیس ^{۱۰} (۲۰۰۹)
مالی	به ریسک‌ها و پیامدهای مالی که منابع انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اشاره دارد.	برون ^{۱۱} و همکاران (۲۰۰۰) ادمانس ^{۱۲} (۲۰۱۲) لیور و ریدر ^{۱۳} (۲۰۱۵)
شهرت	مسائل مربوط به شهرت، اخلاق، پایداری، مسئولیت اجتماعی و اقداماتی که ممکن است منجر به برداشت مثبت یا منفی از سازمان توسط سهامداران، مشتریان و یا جامعه باشد.	کایس ^{۱۴} و همکاران (۲۰۰۷) حلم ^{۱۵} (۲۰۱۱)
سلامت و رفاه	عناصر اساسی آن، سلامت و ایمنی شامل ارزیابی	گیلکی ^{۱۶} و همکاران (۲۰۱۲)

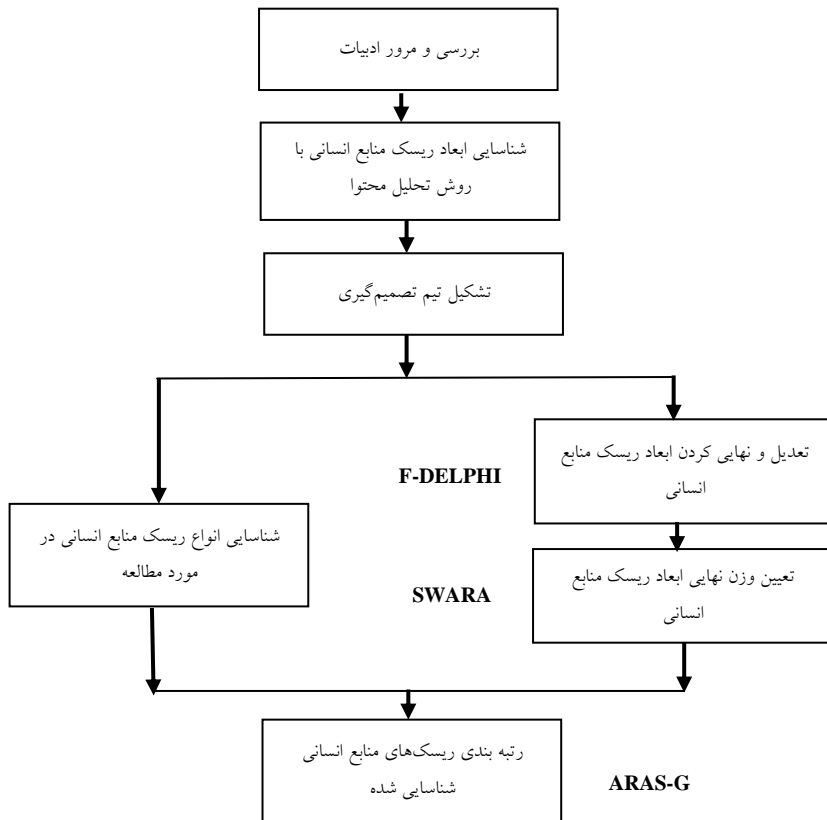
1. Brotheridge
2. Messersmith
3. Jiang
4. Clausen & Borg
5. Wang
6. Glambek
7. Katsikea
8. Roehling & Wright
9. Elkins & Velez-Castrillon
10. Pierce & Aguinis
11. Brown
12. Edmans
13. Leaver & Reader
14. Kayes
15. Helm
16. Gilkey

منابع	تعریف	ابعاد ریسک‌های منابع انسانی
مارتین و لوئیس ^۱ (۲۰۱۴) پینتو ^۲ و همکاران (۲۰۱۴) گج و بینت سادون ^۳ (۲۰۱۵) ژنگ ^۴ و همکاران (۲۰۱۵)	ریسک جسمی و روانی کارکنان و شناسایی راه‌هایی برای نظارت و مدیریت چنین خطراتی است.	کارکنان
دمروتی ^۵ و همکاران (۲۰۰۹) باتستی و والانتی ^۶ (۲۰۱۳) لو ^۷ و همکاران (۲۰۱۳)	این ریسک منجر به اثرات در سطح عملکرد کارکنان و سازمان می‌شود.	الگوهای نرخ حضور و غیاب
برادریج (۲۰۰۳) دمروتی و همکاران (۲۰۰۹) لای ^۸ و همکاران (۲۰۱۱)	ریسک‌های مربوط به بهره‌وری که در ارتباط با منابع انسانی سازمان در نظر گرفته شده است.	بهره‌وری
پائول و میتچر ^۹ (۲۰۰۸) ارنست و یانگ (۲۰۰۸) میر ^{۱۰} و همکاران (۲۰۱۱) کوشو (۲۰۱۲)	عدم توانایی مدیران در تحلیل سیستماتیک محیط درونی و بیرونی کسب و کار / عدم درک محرک‌های اصلی تغییر در محیط کسب و کار / عدم در نظر گرفتن محرک‌های تغییر در محیط در استراتژی‌های کسب و کار / عدم مشارکت مدیران در طراحی و استقرار استراتژی / عدم همسویی استراتژی منابع انسانی با استراتژی سازمان قابل طرح و بررسی است.	راهبردی
اتنباکر و هارینگتون ^{۱۱} (۲۰۱۰) بالینجر ^{۱۲} و همکاران (۲۰۱۱) هوتو و چمپین ^{۱۳} (۲۰۱۱)	نوآوری سازمانی که بر منابع انسانی تأثیر می‌گذارد.	نوآوری

1. Martin & Lewis
2. Pinto
3. Goh & Binte Sa'adon
4. Zheng
5. Demerouti
6. Battisti & Vallanti
7. Luo
8. Lai
9. Paul & Mitalcher
10. Meyer
11. Ottenbacher & Harrington
12. Ballinger
13. Hotho & Champion

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر نوع هدف، کاربردی بوده و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها توصیفی - اکتشافی است که هدف آن شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی است. فرایند این تحقیق در شکل ۱ آمده است.



شکل ۱. فرایند اجرای پژوهش

در گام اول با بررسی ادبیات تحقیق و بهره‌گیری از روش تحلیل محتوا و جستجو در پایگاه گوگل اسکولار، ابعاد ریسک منابع انسانی استخراج می‌شود، سپس با تشکیل تیم تصمیم‌گیری متشکل از شش نفر از متخصصان حوزه منابع انسانی شرکت، با روش دلفی فازی، ابعاد ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شده از ادبیات تحقیق، تعدیل و نهایی می‌شوند.

سپس در گام بعد با بهره‌گیری از روش سوآرا، ابعاد نهایی شناسایی‌شده، وزن دهی می‌شوند. همچنین انواع ریسک‌های منابع انسانی شرکت با مشارکت متخصصان تیم تصمیم‌گیری شناسایی می‌شود. سپس بر اساس روش آراس خاکستری، ماتریس تصمیم نهایی ارزیابی‌شده توسط خبرگان تشکیل می‌شود. در گام بعد ماتریس تصمیم نهایی نرمال موزون به شکل اعداد خاکستری ایجاد خواهد شد و در نهایت ریسک‌های شناسایی‌شده، رتبه‌بندی خواهند شد.

روش دلفی فازی^۱

روش سنتی دلفی در ابتدا توسط دالکی و هلمر^۲ (۱۹۶۳) در یک شرکت توسعه یافت و به صورت گسترده‌ای در بسیاری از حوزه‌های مدیریت به کار گرفته شد. مری، پپینو و گیگچ^۳ (۱۹۸۵) مفهوم تلفیق روش سنتی دلفی و نظریه فازی را به منظور بهبود بخشیدن ابهام و ناهم‌خوانی موجود در روش دلفی، ارائه کردند. مراحل به‌کارگیری روش دلفی فازی در ادامه آمده است (چانگ^۴، ۱۹۹۸):

ابتدا از عوامل استخراج‌شده در مراحل پیشین که توسط خبرگان پیشنهاد شده به‌عنوان پایه و اساس طراحی پرسشنامه استفاده شد. همچنین یک سؤال آزاد در انتهای پرسشنامه گنجانده شده بود که در آن از پاسخ‌دهندگان خواسته شده بود هر عامل مؤثری را که از نظر آن‌ها برای هدف تحقیق بااهمیت است بیان کنند. دوم، از پرسشنامه برای گردآوری نظرهای کارشناسان در گروه تصمیم‌گیری استفاده شد تا اهمیت نسبی عوامل مؤثر و رتبه‌ی آن‌ها به دست آید. سوم، می‌توان تابع مثلثاتی فازی^۵ مربوط به هر عامل تأثیرگذار را از پرسشنامه کارشناس و بر اساس فرمول‌های زیر به دست آورد:

$$\tilde{A} = (L_A, M_A, U_A) \quad (۱)$$

$$L_A = \min(X_{A_i}, i = 1, 2, 3, \dots, n) \quad (۲)$$

$$M_A = (X_{A_1} \times X_{A_2} \times \dots \times X_{A_n})^{\frac{1}{n}} \quad (۳)$$

$$U_A = \max(X_{A_i}), i = 1, 2, 3, \dots, n \quad (۴)$$

1. F-DELPHI

2. Dalkey and Helmer

3. Murry, Pipino, and Gigch

4. Chang

5. Fuzzy Trigonometric Function

جایی که \bar{A} مقدار فازی اهمیت عامل تأثیرگذار A ، M_A, L_A و U_A به ترتیب حد پایینی، میانگین هندسی و حد بالایی مقادیر گروه تصمیم‌گیری برای عامل تأثیرگذار A هستند؛ X_{A_i} مقدار تصمیم‌گیرنده i ام برای عامل تأثیرگذار A است. چهارم: فرض کنید میانگین هندسی تابع مثلثاتی فازی برای هر عامل تأثیرگذار، تابع عضویت M_A را تشکیل می‌دهد. این نشان‌دهنده درک مشترک گروه تصمیم‌گیری برای این عامل است.

پنجم: یک مقدار آستانه S^1 را به منظور غربال کردن عوامل نامناسب انتخاب کنید.

(الف) $M_A \geq S$ عامل تأثیرگذار A را بپذیرید.

(ب) $M_A < S$ عامل تأثیرگذار A را حذف کنید.

چن و وانگ (۲۰۱۰) عدد ۳ را به عنوان مقدار S به کار گرفتند. این پژوهش عدد ۳ را به عنوان حد آستانه در نظر گرفته و عواملی را که دارای میانگین هندسی پایین‌تر از ۳ بودند را حذف کرده است.

روش سوآرا^۲

روش سوآرا یکی از جدیدترین روش‌هایی است که در سال ۲۰۱۰ توسط کرسولین و همکارانش ابداع شده و تصمیم‌گیرنده را قادر می‌سازد تا به انتخاب، ارزیابی و وزن‌دهی شاخص‌ها بپردازد (کرسولین و همکاران،^۳ ۲۰۱۰). مهم‌ترین مزیت این روش نسبت به دیگر روش‌های مشابه توان آن در ارزیابی دقت نظر خبرگان درباره شاخص‌های وزن داده شده در طی فرآیند روش است (کرسولین و همکاران، ۲۰۱۰). افرون بر این، خبرگان می‌توانند با یکدیگر مشورت کنند و این مشورت نتایج حاصل شده را نسبت به دیگر روش‌های MCDM دقیق‌تر می‌کند (دهنوی،^۴ ۲۰۱۵).

گام‌های اصلی برای وزن‌دهی بر اساس روش سوآرا به شرح زیر است:

گام اول: مرتب کردن شاخص‌ها؛

گام دوم: تعیین اهمیت نسبی هر شاخص (S_j) ؛

گام سوم: محاسبه ضریب K_j . ضریب K_j که تابعی از مقدار اهمیت نسبی هر شاخص

است با استفاده از رابطه ۵ محاسبه می‌شود.

1. Threshold Value
2. SWARA
3. Kersuliene et al.
4. Dehnavi

$$K_j = S_j + 1 \quad (۵)$$

گام چهارم: محاسبه وزن اولیه هر شاخص. وزن اولیه شاخص‌ها از طریق رابطه ۶ قابل محاسبه است. در این رابطه باید توجه داشت که وزن شاخص نخست که مهم‌ترین شاخص است برابر با ۱ در نظر گرفته می‌شود.

$$q_j = \frac{q_{j-1}}{K_j} \quad (۶)$$

گام پنجم: محاسبه وزن نرمال نهایی. در آخرین گام از روش سوآرا وزن نهایی شاخص‌ها که وزن نرمال شده نیز به شمار می‌رود از طریق رابطه ۷ محاسبه می‌شود.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum q_j} \quad (۷)$$

اعداد خاکستری^۱

نظریه خاکستری یکی از روش‌هایی است که به وسیله تحلیل‌های ریاضی سیستم‌هایی که دارای اطلاعات دارای عدم اطمینان هستند، تمرکز می‌کند. نظریه^۲ خاکستری که در این مقاله مورد بررسی قرار می‌گیرد، بر اساس روش توسعه‌یافته^۲ دنگ در سال ۱۹۹۹ است. در نظر بگیرید:

$$\otimes x = [\alpha, \gamma] = \{x | \alpha \leq x \leq \gamma, \quad \alpha \text{ and } x \in \mathbb{R}\} \quad (۸)$$

بنابراین $\otimes x$ شامل دو عدد حقیقی است که α (حد پایین $\otimes x$) و γ (حد بالای $\otimes x$) به شکل زیر تعریف می‌شود:

- اگر $\alpha \rightarrow -\infty$ و $\gamma \rightarrow -\infty$ در نتیجه $\otimes x$ ، عدد سیاه نامیده می‌شود. بدین معنا که عاری از هرگونه اطلاعات معنادار است؛
 - اگر $\alpha = \gamma$ آنگاه $\otimes x$ ، عدد سفید نامیده می‌شود. به این معنا که اطلاعات کاملی را به همراه دارند؛
 - در غیر این صورت، $\otimes x = [\alpha, \gamma]$ عدد خاکستری نامیده می‌شود. بدین معنا که حاوی اطلاعات ناکافی و نامطمئن است.
- در نظر بگیرید که عدد خاکستری با دو پارامتر (α, γ) تعریف و نمایش داده شود.

اعمال $+$ ، $-$ ، \times ، \div به ترتیب نمایانگر اعمال جمع، تفاضل، ضرب و تقسیم باشند. عملیات پایه برای اعداد خاکستری $\otimes n_1$ و $\otimes n_2$ به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$\otimes n_1 + \otimes n_2 = (n_{1\alpha} + n_{2\alpha}, n_{1\gamma} + n_{2\gamma}) \quad (۹)$$

$$\otimes n_1 - \otimes n_2 = (n_{1\alpha} - n_{2\alpha}, n_{1\gamma} - n_{2\gamma}) \quad (۱۰)$$

$$\otimes n_1 \times \otimes n_2 = (n_{1\alpha} \times n_{2\alpha}, n_{1\gamma} \times n_{2\gamma}) \quad (۱۱)$$

$$\otimes n_1 \div \otimes n_2 = \left(\frac{n_{1\alpha}}{n_{2\alpha}}, \frac{n_{1\gamma}}{n_{2\gamma}} \right) \quad (۱۲)$$

$$k \times (\otimes n_1) = (kn_{1\alpha}, kn_{1\gamma}) \quad (۱۳)$$

$$(\otimes n_1)^{-1} = \left(\frac{1}{n_{1\gamma}}, \frac{1}{n_{1\alpha}} \right) \quad (۱۴)$$

روش آراس خاکستری^۱

روش آراس آراس (زاوادکاس^۲ و توسکیس، ۲۰۱۰؛ زاوادکاس و همکاران، ۲۰۱۰؛ توپنیت^۳ و همکاران، ۲۰۱۰) بر اساس این نظریه استوار است که پدیده‌های پیچیده جهان می‌توانند با استفاده از مقایسه‌های نسبی ساده فهمیده شوند. در این روش مجموع مقادیر وزن دار شده و نرمال شده مقادیر معیارها برای هر گزینه که نشان‌دهنده شرایط یک گزینه است، بر مجموع مقادیر وزن دار شده و نرمال شده بهترین گزینه تقسیم می‌شود. این نسبت، درجه بهینه بودن نامیده می‌شود. بر اساس این درجه بهینه‌بودن گزینه‌ها، رتبه‌بندی می‌شود.

در گام اول ماتریس تصمیم خاکستری شکل می‌گیرد. ابعاد این ماتریس، $m \times n$ است که نشان‌دهنده تعداد گزینه‌ها (سطرها) و n تعداد معیارها (ستون‌ها) است.

1. ARAS-G
2. Zavadskas
3. Tupenaite

$$X = \begin{bmatrix} \otimes x_{01} & \dots & \otimes x_{0j} & \dots & \otimes x_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \otimes x_{i1} & \dots & \otimes x_{ij} & \dots & \otimes x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \otimes x_{m1} & \dots & \otimes x_{mj} & \dots & \otimes x_{mn} \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n} \quad (۱۵)$$

که m تعداد گزینه‌ها و n تعداد معیارها است. $\otimes x_{ij}$ نشان‌دهنده عملکرد گزینه i ام در معیار j ام است. $\otimes x_{0j}$ مقدار بهینه برای معیار j ام است. اگر مقدار بهینه متغیر j ام نامعین باشد به شکل زیر مقداری برای آن تعیین می‌کنیم.

$$\begin{aligned} \otimes x_{0j} &= \max_i \otimes x_{ij} & , \text{ if } \max_i \otimes x_{ij} \text{ is preferable} \\ \otimes x_{0j} &= \min_i x_{ij}^* & , \text{ if } \min_i x_{ij}^* \text{ is preferable} \end{aligned} \quad (۱۶)$$

به طور معمول مقدار ارزیابی گزینه‌ها در معیارها ($\otimes x_{ij}$) و وزن هر معیار ($\otimes w_j$) به عنوان ورودی‌های ماتریس تصمیم توسط تصمیم‌گیرندگان داده می‌شود. باید در مرحله اول به این نکته توجه شود که معیارها دارای ابعاد متفاوتی هستند.

در گام دوم، مقادیر ورودی اولیه برای تمامی معیارها نرمال‌سازی شده و به شکل $\otimes \bar{x}_{ij}$ درآمده که در آرایه‌های ماتریس $\otimes \bar{X}$ هستند که به شکل زیر تعریف می‌شود.

$$\otimes \bar{X} = \begin{bmatrix} \otimes \bar{x}_{01} & \dots & \otimes \bar{x}_{0j} & \dots & \otimes \bar{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \otimes \bar{x}_{i1} & \dots & \otimes \bar{x}_{ij} & \dots & \otimes \bar{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \otimes \bar{x}_{m1} & \dots & \otimes \bar{x}_{mj} & \dots & \otimes \bar{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n} \quad (۱۷)$$

برای معیارهای مثبت نرمال‌سازی به شکل زیر انجام می‌شود:

$$\otimes \bar{x}_{ij} = \frac{\oplus x_{ij}}{\sum_{i=0}^m \otimes x_{ij}} \quad (۱۸)$$

برای معیارهای منفی نرمال‌سازی به شکل زیر انجام می‌شود:

$$\otimes x_{ij} = \frac{1}{\otimes x_{ij}^*} \quad \otimes \bar{x}_{ij} = \frac{\oplus x_{ij}}{\sum_{i=0}^m \otimes x_{ij}} \quad (۱۹)$$

وقتی مقادیر بدون بعد معیارها مشخص شود، این امکان فراهم می‌آید که معیارها با یکدیگر مقایسه شوند.

در گام سوم: وزن‌ها را در ماتریس نرمال شده $\otimes \bar{X}$ اعمال می‌کنیم. تا ماتریس $\otimes \hat{X}$ به دست آید. وزن هر معیار z ام با w_j نمایش داده می‌شود. وزن‌ها توسط خبرگان تعیین می‌شوند. وزن‌های داده‌شده باید شروط زیر را داشته باشند:

$$0 < \otimes w_j < 1$$

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (20)$$

$$\otimes \hat{X} = \begin{bmatrix} \otimes \hat{x}_{01} & \dots & \otimes \hat{x}_{0j} & \dots & \otimes \hat{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \otimes \hat{x}_{i1} & \dots & \otimes \hat{x}_{ij} & \dots & \otimes \hat{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \otimes \hat{x}_{m1} & \dots & \otimes \hat{x}_{mj} & \dots & \otimes \hat{x}_{mn} \end{bmatrix} \quad i = \overline{0, m}; \quad j = \overline{1, n} \quad (21)$$

$$\otimes \hat{x}_{ij} = \otimes \bar{x}_{ij} \times \otimes w_j; \quad i = \overline{0, m} \quad (22)$$

w_j وزن (اهمیت) معیار z ام و \bar{x}_{ij} مقدار نرمال شده معیار z ام است. عبارت زیر مشخص‌کننده ارزش تابع بهینه را مشخص می‌کند:

$$\otimes S_i = \sum_{j=1}^n \otimes \hat{x}_{ij}; \quad i = \overline{0, m} \quad (23)$$

که $\otimes S_i$ ارزش تابع بهینه برای گزینه i است. بهترین گزینه، گزینه‌ای است که بالاترین ارزش تابع بهینه را داشته باشد و بدترین گزینه، گزینه‌ای است که کمترین ارزش تابع بهینه را داشته باشد. اولویت گزینه‌ها بر اساس مقدار $\otimes S_i$ مشخص می‌شود.

نتیجه تصمیم‌گیری خاکستری برای هر گزینه، عدد خاکستری $\otimes S_i$ است. روش‌های متعددی برای تبدیل مقدار خاکستری به مقدار قطعی وجود دارد. روش مرکز ناحیه یکی از کاربردی‌ترین و ساده‌ترین روش‌ها است که در ذیل به آن اشاره شده است.

$$S_i = \frac{1}{2} (S_{i\alpha} + S_{i\gamma}) \quad (24)$$

درجه کاربرد هر گزینه از مقایسه آن با بهترین مقدار که S_0 نام دارد به دست می‌آید. معادله‌ای درجه کاربرد که K_i نام دارد برای گزینه A_i در ذیل تشریح شده است.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0} ; \quad i = \overline{0, m} \quad (25)$$

که S_0 و S_i از معادله (۲۳) به دست آمده‌اند. واضح است که مقدار K_i در بازه (۱ و ۰) قرار دارد. بر اساس مقادیر K_i گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شوند.

مطالعه موردی

برای نشان دادن کارایی مدل پیشنهادی، مطالعه‌ای موردی در شرکتی که در امور مدیریت سرمایه، مالی و بازار اقدام به ارائه خدمات مشاوره‌ای می‌کند، انجام شد. این شرکت با هدف جذب، تمرکز و مدیریت سرمایه و فراهم آوردن بستر برای فعالیت‌های اقتصادی مفید فعالیت حرفه‌ای خود را آغاز کرده و در حال حاضر آماده ارائه خدمات در بخش‌های خرید و فروش و تضمین سهام و شرکت‌های سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در خطوط ارتباطی (هواپیمایی، جاده‌ای، ریلی و مخابراتی)، مشارکت و سرمایه‌گذاری با شرکت‌ها و بنگاه‌های اقتصادی داخلی و خارجی، سرمایه‌گذاری در مورد احداث، تأسیس و اجرای ساختمان‌های مسکونی، تجاری و اداری است. از آنجا که این شرکت درگیر پروژه‌های زیادی است، با منابع انسانی زیادی در هر پروژه سرو کار دارد و این منابع با پایان هر پروژه باید به شیوه‌ای مناسب حفظ شوند، آموزش ببینند و برای پروژه‌های آتی آماده شوند، بنابراین نیاز است تا به شیوه‌ای مناسب و ساختارمند ریسک‌های مربوط به آن‌ها مدیریت شود. از این رو این شرکت در تلاش است تا با شناسایی ریسک‌های مربوط به منابع انسانی به عنوان منبع مولد و تأثیرگذار در موفقیت پروژه‌های شرکت، اثرات مخرب ناشی از آن را به حداقل کاهش دهد، بنابراین مطالعه‌ای با هدف شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی انجام گرفت تا آثار منفی مربوط به مهم‌ترین ریسک‌ها به حداقل برسد. اعضای تیم تصمیم‌گیری متشکل از شش نفر از متخصصان واحدهای منابع انسانی، مالی، اداری، تشکیلات شرکت به سرپرستی مدیر منابع انسانی تشکیل شد.

یافته‌های پژوهش

ابعاد مؤثر برای انتخاب ریسک‌های منابع انسانی پس از بررسی ادبیات تحقیق، با بهره‌گیری از روش دلفی فازی تعدیل و نهایی شد که در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. ابعاد مؤثر برای انتخاب ریسک منابع انسانی

ابعاد ریسک منابع انسانی
گردش کارکنان
قانونی
مالی
بهره‌وری
نوآوری

همچنین انواع ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شده توسط تیم تصمیم‌گیری برای شرکت موردنظر به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴. انواع ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شده

کد ریسک	ریسک‌های منابع انسانی شرکت
A1	حفظ و نگهداشت کارکنان
A2	جبران خدمات کارکنان
A3	سنجه‌های عملکرد منابع انسانی
A4	آموزش منابع انسانی
A5	برنامه‌های جانشین پروری و کارمند یابی
A6	برآورده کردن قوانین و مقررات مربوط به منابع انسانی
A7	تأثیر فناوری بر منابع انسانی

بر مبنای گام اول روش سوآرا از خبره خواسته شده تا معیارها را برحسب اهمیت به طور نزولی مرتب کند؛ که این اولویت‌بندی در ستون دوم جدول ۵ نشان داده شده است. هم‌چنین گام‌های دوم تا چهارم روش سوآرا به ترتیب در ستون‌های سوم تا پنجم جدول ۵ آمده است. در نهایت، با پیمودن گام نهایی روش سوآرا و نرمال‌سازی اوزان معیارهای مؤثر، وزن نهایی آن‌ها در ستون ششم جدول ۵ به نمایش درآمده است.

جدول ۵. محاسبه وزن معیارهای مؤثر

کد معیار	معیارها	مقدار متوسط اهمیت نسبی	محاسبه ضریب Zk	محاسبه وزن اولیه هر شاخص	محاسبه وزن نرمال نهایی
C1	گردش کارکنان	۱	۱	۱	۰/۲۹۶۱۳۶۹۳۵
C2	مالی	۰/۱۷	۱/۱۷	۰/۸۵۴۷۰۰۸۵۵	۰/۲۵۳۱۰۸۴۹۲
C3	بهره‌وری	۰/۲۳	۱/۲۳	۰/۶۹۴۸۷۸۷۴۴	۰/۲۰۵۷۷۹۲۶۲
C4	قانونی	۰/۳۴	۱/۳۴	۰/۵۱۸۵۶۶۲۲۷	۰/۱۵۳۵۶۶۶۱۳
C5	نوآوری	۰/۶۸	۱/۶۸	۰/۳۰۸۶۷۰۳۷۳	۰/۰۹۱۴۰۸۶۹۸

حال از خبرگان خواسته شده تا به ارزیابی هر یک از گزینه‌ها در معیارهای مذکور بر مبنای ادبیات متغیرهای زبانی جدول ۶، بپردازند تا جدول تصمیم نهایی به شکل آنچه در جدول ۷ نمایش داده شده حاصل شود.

جدول ۶. متغیرهای زبانی متناظر با اعداد خاکستری (توسکیس و زاوادکاس، ۲۰۱۰).

متغیرهای زبانی	عدد خاکستری متناظر
خیلی کم (VL)	(۰/۲ و ۰)
کم (L)	(۰/۳ و ۰/۱)
متوسط رو به پایین (ML)	(۰/۴ و ۰/۲)
متوسط (M)	(۰/۶۵ و ۰/۳۵)
متوسط رو به بالا (MH)	(۰/۸ و ۰/۶)
زیاد (H)	(۰/۹ و ۰/۷)
خیلی زیاد (VH)	(۱ و ۰/۸)

جدول ۷. ماتریس تصمیم نهایی ارزیابی شده به وسیله متغیرهای زبانی اعداد خاکستری

	C1	C2	C3	C4	C5
A1	H	MH	M	ML	H
A2	H	H	ML	M	VH
A3	H	M	M	ML	H
A4	MH	M	M	ML	MH
A5	VH	H	ML	MH	VH
A6	MH	ML	M	ML	MH
A _v	MH	ML	M	ML	M

حال متغیرهای زبانی موجود در جدول ۷ را به کمک جدول ۶ به اعداد خاکستری تبدیل کرده تا جدول تصمیم‌نهایی با اعداد خاکستری به دست آید. حال در گام بعدی با توجه به رابطه ۱۶ گزینه ایده‌آل را به دست آورده و جدول تصمیم‌نهایی را با توجه به مثبت و منفی بودن معیارها و با کمک رابطه‌های ۱۸ و ۱۹ نرمال‌سازی کرده، سپس وزن نهایی معیارها را با کمک رابطه ۲۲ در ستون متناظر با هر معیار ضرب کرده تا ماتریس تصمیم نرمال موزون به دست آید. حال تابع ارزش بهینه را با کمک رابطه ۲۳ به دست می‌آید. حال با توجه به این که مقدار به‌دست‌آمده به شکل اعداد خاکستری است، باهدف مقایسه این اعداد با یکدیگر با کمک رابطه ۲۴ آن‌ها را به شکل اعداد غیر خاکستری درآورده و با کمک رابطه ۲۵ درجه مطلوبیت هر گزینه را به دست آورده و درنهایت گزینه‌ها را بر مبنای مقدار درجه مطلوبیت متناظر با هریک از آن‌ها، رتبه‌بندی می‌شوند. نتایج این فرآیندهای در قالب جدول ۸ به نمایش درآمده است.

جدول ۸. نتایج نهایی روش آراس خاکستری

رتبه	K	S	Sgray	گزینه‌ها
۰	۱	۰/۱۷۲۴۶۹۳۱۷۹۵۲۵۷۳	(۰/۱۱۲۳۸ و ۰/۲۳۲۵۶)	گزینه بهینه
۳	۰/۸۱۹۴۳۷۰۰۰۴۲۳۱۷	۰/۱۴۱۳۲۷۷۴۰۵۶۸۰۸۶	(۰/۰۸۷۹۴ و ۰/۱۹۴۷۱)	A1
۲	۰/۸۴۱۲۲۶۰۷۶۸۶۴۰۲۹	۰/۱۴۵۰۸۵۶۸۷۷۲۰۶۵۷	(۰/۰۹۲۶۱ و ۰/۱۹۷۵۶)	A2
۴	۰/۷۵۷۷۱۴۱۰۶۲۰۹۴۱۴	۰/۱۳۰۶۸۲۴۳۵۱۰۰۹۸۱	(۰/۰۷۶۶۴ و ۰/۱۸۴۷۲)	A3
۵	۰/۷۲۱۳۰۰۶۶۷۹۳۶۲۶	۰/۱۲۴۴۰۲۲۳۴۲۳۷۷۰۲	(۰/۰۷۱۱۸ و ۰/۱۷۷۶۳)	A4
۱	۰/۹۲۱۳۰۳۸۳۰۲۱۸۷۰۶	۰/۱۵۸۸۹۶۶۴۳۲۲۴۹۱۳	(۰/۱۰۵۸۲ و ۰/۲۱۱۹۸)	A5
۶	۰/۶۵۳۳۷۱۰۰۲۲۳۷۳۲۲	۰/۱۱۲۶۸۶۴۵۱۱۲۵۸۶	(۰/۰۶۴۳۹۵ و ۰/۱۶۰۹۸)	A6
۷	۰/۶۳۶۵۴۳۹۴۰۰۳۲۹۱۸	۰/۱۰۹۷۸۴۲۹۹۱۸۴۳۲۱	(۰/۰۶۱۱۵ و ۰/۱۵۸۴۱۴)	A7

بحث و نتیجه‌گیری

منابع انسانی به‌عنوان منبع ارزش‌آفرین و اساسی‌ترین سرمایه هر سازمان از نقشی حیاتی در موفقیت سازمان برخوردار است و به توجه ویژه نیاز دارد. این حوزه با ریسک‌هایی مواجه است که اثرات زیانباری بر عملکرد و کارایی سازمان دارد. ادبیات تحقیق نشان می‌دهد بسیاری از پژوهش‌های انجام شده در این حوزه تنها به شناسایی ریسک‌های مرتبط با حوزه خاصی از منابع انسانی و برای استفاده در سازمان‌های خاصی پرداخته شده و به ارائه چارچوبی جامع که ابعاد چندگانه ریسک منابع انسانی را در نظر گرفته و به‌گونه‌ای نظام‌مند به توسعه و برنامه‌ریزی فعالیت‌های مرتبط با مدیریت ریسک منابع انسانی در سازمان بپردازد و برای طیف وسیعی از مؤسسات و سازمان‌ها قابل اجرا باشد، توجهی نشده است. از طرفی در تحقیقات گذشته تنها به شناسایی ریسک‌ها توجه شده است و به اولویت‌بندی ریسک‌ها توجهی نشده است و در حوزه اولویت‌بندی ریسک‌های منابع انسانی نیز کمبود تحقیقاتی وجود دارد.

از این رو، در راستای رفع کمبودهای موجود، ضمن شناسایی جامع ابعاد مدیریت ریسک منابع انسانی با روش تحلیل محتوا، به شناسایی و اولویت‌بندی این ریسک‌ها نیز پرداخته شد. در این مطالعه از طیف اعداد خاکستری و روش‌های تلفیقی سوآرا و آراس خاکستری استفاده شد. از دلایل به‌کارگیری این تکنیک‌ها، می‌توان به استفاده از داده‌های مقایسه‌ای کمتر به علت عدم استفاده از مقایسات زوجی کامل اشاره کرد. همچنین این روش‌ها به مقایسه‌های معتبرتر باری می‌رساند، بدین معنی که جواب‌های قابل اطمینان‌تری نسبت به دیگر روش‌های وزن‌دهی ارائه می‌کند و پذیرش بهتری از سوی خبرگانی که با محدودیت زمان مواجه هستند به همراه دارد.

بهره‌گیری تلفیقی از این تکنیک‌ها از دیگر نوآوری‌های پژوهش حاضر است. در ابتدا با بررسی ادبیات تحقیق، ابعاد ریسک منابع انسانی استخراج شد، سپس با تشکیل تیم تصمیم‌گیری که از متخصصان حوزه منابع انسانی شرکت بودند، با روش دلفی فازی، ابعاد ریسک‌های منابع انسانی شناسایی شده از ادبیات تحقیق، تعدیل و نهایی شدند. سپس با بهره‌گیری از روش سوآرا ابعاد نهایی شناسایی شده، وزن دهی شدند که معیارهای گردش کارکنان، مالی و بهره‌وری به ترتیب با بالاترین میزان اهمیت در میان معیارهای تصمیم‌گیری شناسایی شدند. همچنین انواع ریسک‌های منابع انسانی شرکت با مشارکت متخصصان تیم تصمیم‌گیری شناسایی شدند. سپس بر اساس روش آراس خاکستری ریسک‌های شناسایی شده رتبه‌بندی شدند که نتایج حاکی از آن بود که ریسک‌های برنامه‌های جانشین پروری و کارمند یابی، جبران خدمات کارکنان و نگهداشت

کارکنان به‌عنوان مهم‌ترین ریسک‌های منابع انسانی برای مورد مطالعه شناسایی شدند.

حال با توجه به نتایج پیشنهادهایی ارائه می‌شود:

شرکت مورد مطالعه باید برای جلوگیری از ریسک‌های شناسایی شده در گام اول، به برنامه‌های جانشین پروری، آموزش و آماده کردن نفرات جایگزین برای پست‌های سازمانی اقدام کند تا در صورت خروج افراد، سازمان مشکل چندانی برای پست مورد نظر نداشته باشد. همچنین باید پرداخت به کارکنان بر اساس عدالت و منصفانه باشد تا عملکرد کارکنان افزایش یابد که می‌توان با اعطای سهام به منابع انسانی سازمان اثر این ریسک کاهش داده شود یا از پاداش‌های عملکردی بر اساس ارزش افزوده هریک از کارکنان اقدام شود. برای کارمندان مجرب هم می‌توان با اعطای پاداش و مزایای ویژه، ضمن حفظ آن‌ها، از تجربه‌های آنان برای آموزش کارکنان و دیگر مزایا در سازمان بهره گرفت و سیستم مدیریت دانش را در سازمان اجرا کرد و به مستندسازی تجربیات و رویه‌های کاری پرداخت. از گردش شغلی و غنی‌سازی شغلی نیز برای افزایش انگیزه و تکراری شدن وظایف منابع انسانی نیز می‌توان بهره گرفت.

همچنین اثرات متقابل ریسک‌های شناسایی شده بر یکدیگر نیز باید در نظر گرفته شوند. تأثیر یک ریسک در ریسک‌های دیگر نیز باید در نظر گرفته شود. از نکات دیگر این پژوهش می‌توان به ارائه چارچوبی جامع برای شناسایی ریسک‌های منابع انسانی اشاره کرد که نتایج اولویت‌بندی بر اساس نوع سازمان قابل تفکیک است. علاقه‌مندان به این حوزه برای تحقیقات آتی، می‌توان موارد زیر را پیگیری کنند:

- محققان می‌توانند از سایر تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره جدید از جمله واسپاس، ماباک و ... بهره گرفت.
- بررسی ارتباطات، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری ابعاد ریسک شناسایی شده با یکدیگر، با استفاده از تکنیک DEMATEL و اولویت‌بندی ریسک‌ها با روش ANP.
- برای دستیابی به نتایج قابل استنادتر، می‌توان تعداد متخصصان خبره نظردهنده را افزایش داد و همچنین برای لحاظ کردن عدم اطمینان و ابهام نظرهای ذهنی خبرگان، از نظریه‌های دیگری نظیر نظریه مجموعه‌های فازی نوع ۲ نظریه مجموعه‌های فازی شهودی بهره‌برد و نتایج را با یکدیگر مقایسه کرد.
- توسعه مدل در هر یک از ابعاد ریسک منابع انسانی، به منظور شناسایی و اولویت‌بندی زیرمعیارهای هر یک از این ابعاد را نیز می‌توان به عنوان موضوع تحقیقاتی مطرح ساخت.

- ایجاد نرم‌افزاری برای انجام محاسبات در شبکه‌های پیچیده بر اساس مدل پیشنهادی به عنوان موضوع تحقیق پیشنهاد می‌شود. همچنین، با افزایش معیارها و زیر معیارها، حجم محاسبات به شدت افزایش می‌یابد و ارائه یک روش ابتکاری (فرا ابتکاری) برای کاهش محاسبات برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود.
- ارائه مدل مناسب (بر مبنای روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره) برای ارزیابی و انتخاب اقدامات پاسخ به ریسک‌ها نیز برای تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود.

منابع

- ابراهیمی، الهام؛ قلی پور، آرن؛ مقیمی، سیدمحمد و قالیباف اصل، حسن (۱۳۹۴)، طراحی و تبیین چارچوبی برای دسته بندی و شناسایی ریسک‌های منابع انسانی: کاربرد رویکرد کیفی، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع)، ۷ (۲)، ۱-۲۴.
- محمدی مقدم، یوسف؛ سلگی، زهرا و دادفر، آذین. (۱۳۹۵). اولویت‌بندی ابعاد ریسک منابع انسانی با رویکرد مدل سازی ساختاری تفسیری. فصلنامه پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع)، ۸ (۴)، ۱۵۴-۱۲۷.
- Ballinger, G. Craig, E. Cross, R. & Gray, P. (2011). A stitch in time saves nine: Leveraging networks to reduce the costs of turnover. *California Management Review*, 53(4), 111-133.
- Battisti, M. & Vallanti, G. (2013). Flexible wage contracts, temporary jobs, and firm performance: Evidence from Italian firms. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 52(3), 737-764.
- Brotheridge, C. M. (2003). The Role of Fairness in Mediating the Effects of Voice and Justification on Stress and Other Outcomes in a Climate of Organizational Change. *International Journal of Stress Management*, 10(3), 253.
- Brown, K.A. Willis, P.G. & Prussia, G.E. (2000). Predicting safe employee behavior in the steel industry: Development and test of a sociotechnical model. *Journal of Operations Management*, 18(4), 445-465.
- Burton, W. N. Chen, C. Y. Li, X. & Schultz, A. B. (2017). The Association of Employee Engagement at Work With Health Risks and Presenteeism. *Journal of occupational and environmental medicine*, 59(10), 988-992.
- Caddy, I. (2000). Intellectual capital: recognizing both assets and liabilities. *Journal of Intellectual Capital*, 1(2), 129-146.
- Cardoso, A. Prado, P. R. Lima, G. F. & Lamounier, E. (2017). A virtual reality based approach to improve human performance and to minimize safety risks when operating power electric systems. In *Advances in Human Factors in Energy: Oil, Gas, Nuclear and Electric Power Industries* (pp. 171-182). Springer International Publishing.
- Cascio, W. (2012). Be a ringmaster of risk. *HR magazine*, 38-43.

- Chang, Y. H. (1998). Transportation plan appraisal and decision making-discussion and application of the fuzzy theory. *Hwatai, Taipei (Chinese edition)*.
- Clardy, A. (2004). Toward an HRD auditing protocol: Assessing HRD risk management practices. *Human Resource Development Review*, 3(2), 124-150.
- Clausen, T. & Borg, V. (2010). Do positive work-related states mediate the association between psychosocial work characteristics and turnover? A longitudinal analysis. *International Journal of Stress Management*, 17(4), 308-324.
- Dalkey, N. & Helmer, O. (1963). An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science*, 9, 458-467.
- Dehnavi, A. Aghdam, I. N. Pradhan, B. & Varzandeh, M. H. M. (2015). A new hybrid model using step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA) technique and adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS) for regional landslide hazard assessment in Iran. *Catena*, 135, 122-148.
- Demerouti, E. Le Blanc, P.M. Bakker, A.B. Schaufeli, W.B. & Hox, J. (2009). Present but sick: A three-wave study on job demands, presenteeism and burnout. *Career Development International*, 14(1), 50-68.
- Deng, H. (1999). Multicriteria analysis with fuzzy pair-wise comparison. *International Journal of Approximate Reasoning*, 21, 215-231.
- Edmans, A. (2012). The link between job satisfaction and firm value, with implications for corporate social responsibility. *Academy of Management Perspectives*, 26(4), 1-19.
- Elkins, T.J. & Velez-Castrillon, S. (2008). Victims' and observers' perceptions of sexual harassment: Implications for employers' legal risk in North America. *International Journal of Human Resource Management*, 19(8), 1435-1454.
- Ernst & Young. (2008). *2008 Global Human Resources (HR) Risk: from the Danger Zone to the Value Zone. London: EY*
- Ernst & Young. (2008). *2008 Global Human Resources (HR) Risk: from the Danger Zone to the Value Zone. London: EY.*
- Ernst & Young. (2013). *Navigating today's complex business risk- Europe, Middle East, India and Africa fraud survey 2013. London: EY.*
- Flouris and Yilamaz, (2010). The Risk Management Framework to Strategic Human Resource Management, *International Research Journal of Finance and Economics*, ISSN 1450-2887 Issue 36.
- Gilkey, D.P. del Puerto, C.L. Keefe, T. Bigelow, P. Herron, R. Rosecrance, J. & Chen, P. (2012). Comparative analysis of safety culture perceptions among HomeSafe managers and workers in residential construction. *Journal of Construction Engineering and Management*, 138(9), 1044-1052.
- Glabek, M. Matthiesen, S.B. Hetland, J. & Einarsen, S. (2014). Workplace bullying as an antecedent to job insecurity and intention to leave: A 6-month prospective study. *Human Resource Management Journal*, 24(3), 255-268.

- Goh, Y.M. & Binte Sa'adon, N.F. (2015). Cognitive factors influencing safety behavior at height: A multimethod exploratory study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(6), 4015003.
- Helm, S. (2011). Employees' awareness of their impact on corporate reputation. *Journal of Business Research*, 64(7), 657–663.
- Hotho, S. & Champion, K. (2011). Small businesses in the new creative industries: Innovation as a people management challenge. *Management Decision*, 49(1), 29–54.
- ISO, I. (2009). 31000: 2009 Risk Management—Principles and Guidelines. *International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland*.
- Jiang, B. Baker, R.C. & Frazier, G.V. (2009). An analysis of job dissatisfaction and turnover to reduce global supply chain risk: Evidence from China. *Journal of Operations Management*, 27(2), 169–184.
- Katsikea, E. Theodosiou, M. & Morgan, R.E. (2015). Why people quit: explaining employee turnover intentions among export sales managers. *International Business Review*, 24(3), 367–379.
- Kayes, D.C. Stirling, D. & Nielsen, T.M. (2007). Building organizational integrity. *Business Horizons*, 50, 61–70.
- Keršuliene, V. Zavadskas, E. K. & Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of business economics and management*, 11(2), 243-258.
- Kupi, E. Iiomäki, S.K. Talja, H. Lönnqvist, A. & Sillanpää, V. (2008). Risk Management of Intangible Assets – Risks and Risk Management Practices in Companies. *Finland: VTT Working*.
- Lai, D.N.C. Liu, M. & Ling, F.Y.Y. (2011). A comparative study on adopting human resource practices for safety management on construction projects in the United States and Singapore. *International Journal of Project Management*, 29(8), 1018–1032.
- Langenhan, M. Leka, S. & Jain, A. (2013). Psychosocial risks: Is risk management strategic enough in business and policy making? *Safety and Health at Work*, 4, 87-94.
- Leaver, M. & Reader, T.W. (2015). Non-technical skills for managing risk and performance in financial trading. *Journal of Risk Research*, 1-35.
- Lehtiranta, L. (2014). Risk perceptions and approaches in multi-organizations: A research review 2000–2012. *International Journal of Project Management*, 32(4), 640-653.
- Li, Y. & Zhang, X. (2014). Research on the innovative talent management based on risk management theory. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 6(4), 413-419.
- Luo, L. Cooper, C.L. & Hui Yen, L. (2013). A cross-cultural examination of presenteeism and supervisory support. *Career Development International*, 18(5), 440–456.

- Macpherson, A. & Holt, R. (2007). Knowledge, learning and small firm growth: A systematic review of the evidence. *Research Policy*, 36(2), 172–192.
- Martin, H. & Lewis, T.M. (2014). Pinpointing safety leadership factors for safe construction sites in Trinidad and Tobago. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(2), 4013046.
- Meyer, M. Roodt, G. & Robbins, M. (2011). Human Resources Risk Management: Governing People Risks for Improved Performance. *SA Journal of Human Resource Management*, 9(1), 310-321.
- Mousavi, A. Nordin, M. Othman, Z. & Sulaiman, R. (2011). A Method for human resource risk management in mobile workforce brokering systems. *American Journal of Applied Sciences*, 8(12), 1287-1294.
- Murry, T. J. Pipino, L. L. & Gigch, J. P. (1985). A pilot study of fuzzy set modification of Delphi. *Human Systems Management*, 5(1), 76–80.
- Ottenbacher, M.C. & Harrington, R.J. (2010). Strategies for achieving success for innovative versus incremental new services. *Journal of Services Marketing*, 24(1), 3–15.
- Pandey, B. (2013). *Understanding of occupational health and safety risks and participatory practices in small businesses. Doctoral Dissertation, Massey University.*
- Paul, C. & Mitlacher, L. (2008). Expanding risk management systems: Human resources and German banks. *Strategic Change*, 17, 21-33.
- Pfeffer, J. (1994). *Competitive Advantage Through People*. Boston, MA.: Harvard Business School Press.
- Pierce, C.A. & Aguinis, H. (2009). Moving beyond a legal-centric approach to managing workplace romances: Organizationally sensible recommendations for HR leaders. *Human Resource Management*, 48(3), 447–464.
- Pinto, J.K. Dawood, S. & Pinto, M.B. (2014). Project management and burnout: Implications of the Demand–Control–Support model on project-based work. *International Journal of Project Management*, 32(4), 578–589.
- Roehling, M.V. & Wright, P.M. (2006). Organizationally sensible versus legal-centric approaches to employment decisions. *Human Resource Management*, 45(4), 605–627.
- Rotarescu, E. (2011). *The management of risk in the training of the human resources*. Doctoral Dissertation, University of Sibiu.
- Schat, j. (2010). *Business Risks Identified in South Africa. Personal discussion johannesburg.*
- Stevens, J. (2006). *Managing Risk: The HR Contribution*. London: Routledge.
- Tupenaite, L. Zavaskas, E. K. Kaklauskas, A. Turskis, Z. & Seniut, M. (2010). Multiple criteria assessment of alternatives for built and human environment renovation. *Journal of Civil Engineering and Management*, 16(2), 257-266.

- Turskis, Z. & Zavadskas, E. K. (2010). A novel method for multiple criteria analysis: grey additive ratio assessment (ARAS-G) method. *Informatica*, 21(4), 597-610.
- Wang, X. Wang, H. Zhang, L. & Cao, X. (2011). Constructing a decision support system for management of employee turnover risk. *Information Technology and Management*, 12(2), 187-196
- Yang, X. (2016). *Research on the Risks of Campus Recruitment*.
- Zavadskas, E. K. Turskis, Z. & Vilutiene, T. (2010). Multiple criteria analysis of foundation instalment alternatives by applying Additive Ratio Assessment (ARAS) method. *Archives of civil and mechanical engineering*, 10(3), 123-141.
- Zavadskas, Edmundas Kazimieras, and Zenonas Turskis. "A new additive ratio assessment (ARAS) method in multicriteria decision-making." *Technological and Economic Development of Economy* 16.2 (2010): 159-172.
- Zheng, D. Witt, L.A. Waite, E. David, E.M. van Driel, M. McDonald, D.P. Crepeau, L.J. (2015). Effects of ethical leadership on emotional exhaustion in high moral intensity situations. *The Leadership Quarterly*, 26(5), 732-748.