

# شناسایی و رتبه بندی عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب با استفاده از تکنیک Topsis فازی

نگار جمشیدی<sup>۱</sup>، مژده ربانی<sup>۲\*</sup>، محمدرضا دهقانی اشکذری<sup>۳</sup>، محمدتقی هنری<sup>۴</sup>

## چکیده

منابع انسانی مهمترین سرمایه سازمان است. شناسایی و توسعه عوامل مرتبط با منابع انسانی در دستیابی به اهداف سازمان بسیار مهم است. در همین راستا، هدف این پژوهش؛ شناسایی و رتبه بندی عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب است. تحقیق حاضر از نوع پژوهش های کاربردی- توسعه ای و بر اساس روش، توصیفی- پیمایشی است که با رویکرد کیفی- کمی انجام شده است. در مرحله کیفی، هر یک از عوامل انسانی مؤثر بر زنجیره تأمین تاب آور و زنجیره تأمین ناب با بررسی تحقیقات پیشین از طریق رویکرد تحلیل محتوای مقوله ای شناسایی شدند. در این مرحله، جامعه آماری تحقیق، مقالات علمی- پژوهشی موجود در پایگاه های علمی معتبر خارجی و داخلی از سال ۲۰۱۲ میلادی و سال ۱۳۹۰ شمسی به بعد در حوزه مورد مطالعه است. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار MAXQDA انجام گردید. در بخش کمی، تکنیک TOPSIS فازی جهت رتبه بندی عوامل انسانی شناسایی شده مورد استفاده قرار گرفت. یافته ها نشان می دهد از بین عوامل شانزده گانه نهایی، عامل نیروی کار ماهر و چندمهارته با بیشترین وزن در بالاترین رتبه و عامل کار گروهی در رتبه دوم قرار دارد. پس از آن نیز به ترتیب عوامل آموزش و توانمندسازی، ارتباط بین کارکنان، مشارکت کارکنان و... جای گرفتند. اولویت بندی انجام شده، به مدیران کمک می کند تا ضمن اهمیت دادن به نقش نیروی انسانی در پیشبرد اهداف سازمان، به منظور افزایش تاب آوری و ناب سازی زنجیره تأمین سازمان، در برنامه ریزی های آتی سازمان به اولویت های عوامل انسانی توجه بیشتری کنند.

**واژگان کلیدی:** زنجیره تأمین تاب آور، زنجیره تأمین ناب، فاکتورهای انسانی، Topsis فازی

## مقدمه

جهانی شدن و افزایش سطح رقابت جهانی در دهه های اخیر تأثیرات شگرفی بر صنایع و سازمان ها در جهان داشته است به گونه ای که صاحب نظران علوم مدیریت در طول این دهه ها تلاش های خود را حول محور ایجاد، گسترش و بکارگیری مکانیزم هایی متمرکز نموده اند که سازمان ها به کمک آنها بتوانند در بهبود سطح بهره وری و کیفیت محصول و در نتیجه کاهش هزینه ها گام بردارند تا بدین وسیله بقای آنها در بازارهای جهانی استمرار یابد (شفیعی رودپشتی و میرغفوری، ۱۳۹۰: ۵۰). رقابت های شدید در بازارهای جهانی، ضمن شکل گیری مدیریت ریسک زنجیره تأمین، سازمان ها را مجبور به سرمایه گذاری بر روی زنجیره تأمین خود و مدیریت صحیح آن می کند. خطوط اصلی در مطالعه بسیاری محققان در این زمینه، تلاش برای جلوگیری از وقوع رویدادهای خطرناک (یا کاهش آسیب پذیری) است. همچنین، باید بپذیریم که نمی توان وقایع

<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

<sup>۲</sup> استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران (نویسنده مسئول: mrabbani@iauyazd.ac.ir)

<sup>۳</sup> استادیار، گروه مدیریت کسب و کار، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

<sup>۴</sup> استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران

و حوادث را دقیقاً پیش‌بینی کرد، اما می‌توان برای سناریوهای احتمالی آینده آماده شد و از تجربیات گذشته آموخت، یعنی اینکه اختلالات چگونه بر کسب و کارها تأثیر گذاشته و چگونه شرکت‌ها به یک رویداد مخرب غیرمنتظره پاسخ داده‌اند (رضانی و کامارینا-ماتوس<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰: ۳). در محیط بسیار پیچیده امروزی، زنجیره‌های تأمین، آسیب‌پذیر و در معرض اختلال هستند. اختلالات زنجیره تأمین ممکن است به دلایل مختلفی مانند: تغییرات آب و هوایی یا بلایای طبیعی (مانند سیل، زلزله، طوفان، شیوع بیماری‌های همه‌گیر) یا عوامل انسانی (مانند جنگ، ایجاد تعرفه بر محصولات خاص، بحران‌های اقتصادی) ... رخ دهد و پیامدهای اجتناب‌ناپذیری که باعث ایجاد اختلال در جریان عادی مواد و اطلاعات در زنجیره تأمین می‌شوند، را به دنبال داشته باشد (پاسارلی<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۳: ۱۳۰۶).

از آمارها نیز پیداست که در سال‌های اخیر، بسیاری از سازمان‌ها و صنایع با مشکلات متعددی روبرو شده‌اند. گزارش‌های منتشر شده از سوی مرکز آمار ایران حاکی از آن است که در فاصله سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۱ تعداد ۲۸۱۶ کارخانه متوسط و بزرگ تعطیل یا ورشکسته شده‌اند. آمارهای ارائه شده توسط سازمان امور شهرک‌های صنعتی نیز نشان می‌دهد ۳۳۰۱۲ واحد تولیدی در این شهرک‌ها و نواحی فعال و ۷۸۷۵ واحد تولیدی به دلایل گوناگون غیرفعال و تعطیل هستند. از دیگر سو، از مجموع واحدهای فعال، تعداد ۱۱۸۰۷ واحد، معادل ۳۵٫۷ درصد با کمتر از ۵۰ درصد ظرفیت و ۱۴۰۵۵ واحد معادل ۴۲٫۵ درصد با ظرفیتی بین ۵۰ تا ۷۰ درصد و تنها ۷۱۴۰ واحد معادل ۲۱٫۸ درصد با بیش از ۷۰ درصد مشغول فعالیت هستند (هاشمی و همکاران، ۱۴۰۱: ۱۵۶). همچنین، آمارهای مرکز آمار ایران در سال ۱۴۰۰ نشان می‌دهد از ۲۰۷۴۴ کارگاه صنعتی در دسترس با ده نفر نیروی کار و بیشتر و در رشته فعالیت‌های مختلف در سطح کشور، تعداد ۱۶۷۱ کارگاه به دلایل مختلفی مانند عدم تأمین مواد اولیه داخلی یا خارجی به علت کمبود نقدینگی و مشکلات تأمین ارز و ترخیص کالا، بدهی های بانکی یا مالیاتی، عدم ثبات اقتصادی بازار و... غیرفعال بوده‌اند. در این میان، سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای به دنبال بازسازی شبکه‌های زنجیره تأمین ناب خود برای حمایت از تحمل ریسک با ایجاد استراتژی‌های طراحی شبکه بالادستی و پایین دستی هستند. از یک طرف، زنجیره‌های تأمین تاب آور نیاز به هماهنگی با شرکای داخلی و خارجی خود برای پاسخگویی به اختلالات یا حتی بازسازی شبکه زنجیره تأمین جهت دستیابی به بهبودی کامل دارند. از سوی دیگر، متعادل نگه داشتن تاب آوری برای حفظ تداوم پویای زنجیره تأمین مستلزم مبادله بین توسعه قابلیت‌های کافی برای جبران آسیب‌پذیری در معرض خطرات و اجتناب از فرسایش سود ناشی از سرمایه‌گذاری بیش از حد است (هوو<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۲۴: ۳۹).

از این رو، پیاده‌سازی همزمان استراتژی‌های مختلف در مدیریت زنجیره تأمین به منظور کاهش خطر آسیب‌پذیری از جمله چالش‌های امروز کسب و کارها به شمار می‌رود. هر یک از استراتژی‌های زنجیره تأمین به تنهایی مزایایی را به دنبال دارند، لیکن با توجه به افزایش پیچیدگی‌های دنیای کسب و کار، موفقیت سازمان، نیازمند اعمال مدیریت و سیاست‌های هوشمندانه مانند ادغام استراتژی‌های مختلف است. در این راستا، ترکیب دو استراتژی ناب و تاب آور در زنجیره تأمین، پرکردن شکاف بین این دو استراتژی و برقراری آشتی میان معیارهای هر یک از این دو استراتژی که در عمل، ممکن است در تضاد با یکدیگر باشند، می‌تواند در پاسخگویی به چالش‌های غیرقابل پیش‌بینی در زنجیره تأمین کسب و کار مفید واقع شود. همچنین، نقش منابع انسانی و مدیریت منابع انسانی در پیاده‌سازی استراتژی‌ها از هر نوع و نیز در موفقیت یا عدم موفقیت مقابله با آسیب‌ها و اختلالات ناگفته پیداست. **منابع انسانی یا افراد دارای مهارت‌های لازم به عنوان یک عامل مهم**

<sup>5</sup> Ramezani & Camarinha-Matos

<sup>6</sup> Passarelli

<sup>7</sup> Huo

در عملکرد برتر سازمان به شمار می‌روند. کار تیمی و اعتماد به نفس بیشتر بین کارکنان برای تمایز سازمان‌هایی که پتانسیل عقب‌نشینی از اختلالات احتمالی و توسعه فرهنگ مدیریت ریسک، همکاری و برقراری ارتباط فعال را دارند، ضروری است (پال<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۴: ۴۱۲). رضانی و کامارینا- ماتوس (۲۰۲۰: ۱۵) از جمله توانمندسازها و قابلیت‌های تاب آوری را حضور نیروهای متحد و وفادار، کار تیمی، اصول و ارزشهای قوی، رهبری آگاه و با دانش و تعهد و پیوندهایی می‌دانند که تداوم سیستم را حفظ می‌کنند. همچنین، قابلیت‌های سازمانی مانند ساختارها و سیاست‌ها، مهارت‌ها و فرهنگ منابع انسانی از جمله فرهنگ حل مسئله خلاق، پاسخگویی، تنوع مهارت‌ها و تجربیات و آموزش متقابل از دیگر توانمندسازهای تاب آوری به شمار می‌رود. از سوی دیگر، موضوعات مهم برای پیاده‌سازی سیستم‌های تولید ناب اغلب بهبود دقیق فرآیندهای سازمانی، کاهش ضایعات یا افزایش ارزش افزوده است. با این حال، نقش کارمند در زمینه سیستم‌های تولید ناب به شدت تغییر می‌کند. بنابراین، شکل جدیدی از رهبری لازم است. رهبری ناب، شکل جدیدی از رهبری را توصیف می‌کند و هدف آن این است که سیستم تولید ناب را به یک سازمان یادگیرنده که به طور مداوم، خود و فرآیندهای خود را بهبود می‌بخشد، ارتقا دهد. بدین ترتیب، رهبری ناب به دنبال دستیابی به پیشرفت بلندمدت کارکنان با نتیجه ارزش مشتری بالاتر است (دامبروفسکی<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۱۷: ۲۱۴۹).

با توجه به این مهم، تحقیق حاضر با هدف برقراری آشتی بین دو استراتژی تاب و تاب آور در زنجیره تأمین، و با تأکید بر اهمیت نقش نیروی انسانی به عنوان یکی از مهمترین منابع در هر سازمان، به بررسی و تحلیل عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب در صنایع تولیدی می‌پردازد. و به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که با استناد به اهمیت نقش نیروی انسانی در پیاده‌سازی موفق استراتژی‌های مختلف، این عوامل کدامند و نیز، کدام عامل انسانی با توجه به اولویت‌های تعیین شده، باید در صدر توجه متولیان سازمانی قرار گیرد تا بتواند موفقیت بیش از پیش سازمان را رقم بزند.

## مبانی نظری و پیشینه پژوهش

زنجیره‌های تأمین با تغییرات زیادی روبرو هستند که باعث افزایش پیچیدگی و آسیب‌پذیری آنها می‌شود. رقابت‌پذیری آنها تنها به کاهش هزینه، کیفیت بالاتر، کاهش زمان تحویل و سطح خدمت به مشتری بالاتر بستگی ندارد، بلکه به توانایی آنها در رویارویی و غلبه بر اختلالات گوناگونی بستگی دارد که عملکرد آنها را به خطر می‌اندازد. بنابراین، زنجیره‌های تأمین برای زنده ماندن، باید تاب آور باشند (کاروالیو<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۲: ۳۲۹). تاب آوری<sup>۱۱</sup> نشان دهنده توانایی سیستم برای سازماندهی خودش در صورت عدم ثبات است. تاب آوری، ظرفیت یادگیری و سازگاری برای اختلالات در آینده را اندازه‌گیری می‌کند. سیستم با ظرفیت بالاتر برای مقاومت در برابر اثرات خارجی، انعطاف‌پذیری و تاب آوری بیشتری دارد. سیستمی که بتواند پس از هر گونه تغییر اجتناب‌ناپذیر، خودش را ترمیم کند و به حالت اولیه برگردد، یک سیستم تاب آور به شمار می‌رود (پیری<sup>۱۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۸: ۴۵۱). زنجیره تأمین تاب آور معمولاً به عنوان «قابلیت تطبیق‌پذیری زنجیره تأمین شرکت برای آمادگی در مواجهه با رویدادهای غیرمنتظره، پاسخ به اختلالات، و بهبود سریع با حفظ تداوم عملیات در سطح مطلوب ارتباط و کنترل» تعریف شده است (یان<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۴: ۶). سیستم تولید ناب، یک تشکیلات اقتصادی

<sup>8</sup> Pal

<sup>9</sup> Dombrowski

<sup>10</sup> Carvalho

<sup>11</sup> Resiliency

<sup>12</sup> Piri

<sup>13</sup> yan

خاص و یک سیستم منظم از قوانین برای تعیین مداوم تمام فرآیندهای سازمانی به سمت مشتری جهت دستیابی به اهداف تعیین شده توسط مدیریت شرکت مانند تطبیق دادن تولید با مشتری، جلوگیری از اتلاف و همچنین بهبود مستمر برای اطمینان از موفقیت پایدار است. این سیستم‌ها بر فرآیندهای تولید و مونتاژ و همچنین فرآیندهای پشتیبانی مانند مدیریت منابع انسانی، تدارکات و مدیریت کیفیت تمرکز دارند. از جمله اصول لازم برای بهبود تولید، در استانداردهای انجمن مهندسين آلمان<sup>۱۴</sup> شامل: استانداردسازی، اصل نقص صفر، اصل جریان، اصل کشش، بهبود مستمر، راهنمایی و مدیریت کارکنان بر اساس اهداف، مدیریت بصری و اجتناب از اتلاف می‌باشند (دامبروفسکی، ۲۰۱۷: ۲۱۴۹). راثور<sup>۱۵</sup> و همکاران (۲۰۲۰: ۲) شیوه‌ها و سیاست‌های ناب را به سه حوزه؛ به حداقل رساندن بافر (موجودی میانی)، سیستم‌های کاری و مدیریت منابع انسانی طبقه‌بندی کرده و می‌نویسند: هدف شیوه‌های ناب به حداقل رساندن توقف در فرآیند تولید از طریق از بین بردن ضایعات حمل و نقل، موجودی، حرکت، انتظار، تولید مازاد، محصول مازاد و نقص است. الخیری<sup>۱۶</sup> و همکاران (۲۰۱۹: ۵۶۸) فاکتورهای مهم موفقیت در اجرای استراتژی تولید ناب در شرکتهای کوچک و متوسط را شامل رهبری، تغییر فرهنگی، شایستگی و تخصص، تعهد مدیریت عالی، آموزش و پرورش و ارتباطات می‌دانند.

سلیمان<sup>۱۷</sup> و همکاران (۲۰۱۸: ۳۴۴) نیاز به تعامل مکرر و غنی بین افراد و بین عملیات را اساس بسیاری از شیوه‌های ناب، مانند کار تیمی، آموزش متقابل عملکردی<sup>۱۸</sup>، رویدادهای کایزن، مدیریت کف کارخانه<sup>۱۹</sup> و جریان مداوم عنوان می‌کنند و معتقدند: ناب تمایل به افزایش تنوع عملکردی با استفاده از کارگران چندمنظوره<sup>۲۰</sup>، آماده‌سازی سریع<sup>۲۱</sup> و شخصی‌سازی انبوه<sup>۲۲</sup> دارد. این شیوه‌ها باعث سازگاری بیشتر سیستم‌های ناب با تغییرات محیط خارجی می‌شود. باید حداقل تنوع یا تفاوت در عناصر، مهارت‌ها، مواد و ابزارها برای مطابقت با محیط متنوع خارجی مانند نوسانات تقاضا و در دسترس بودن منابع وجود داشته باشد. به عنوان یک مانع، دستیابی به چنین تنوع عملکردی به زمان و سرمایه‌گذاری در زمینه‌های مختلف مانند آموزش کارگران چندمنظوره نیاز دارد که ممکن است محدودیت قابل توجهی برای بسیاری از شرکت‌های ناب باشد.

کارگران با هر سطح از مهارت و در هر جایگاهی در سازمان، به عنوان سرمایه‌ای ارزشمند هستند که مدیریت این سرمایه از چالش‌های مدیریت کلان سازمان به شمار می‌رود. سرمایه‌ای که جذب و نگهداشت آن به عنوان عامل اساسی در حیات سازمان نقش دارد. بدون شک، مدیریت این منابع انسانی، بسیار مهم و قابل تأمل است. مدیریت منابع انسانی به طور جامع شامل تمام فعالیت‌هایی است که با مدیریت افراد در سازمان‌ها در ارتباط است. مفهوم مدیریت منابع انسانی بر این نکته تأکید دارد که سرمایه انسانی که در هر سازمان مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید دارایی سازمان، نه هزینه محسوب گردد. سرمایه انسانی در ایجاد و حفظ مزیت رقابتی برای افزایش اثربخشی سازمانی که از موارد ارزشمند، منحصر به فرد و غیرقابل جایگزین هستند، بسیار اهمیت دارد. به عبارتی دیگر، سرمایه‌های انسانی سبب تأثیرگذاری سرمایه اطلاعاتی بر عملکرد سازمانی می‌شوند (پوسراجیان و همکاران، ۱۴۰۱: ۲۵۰).

<sup>14</sup> Verein Deutscher Ingenieure

<sup>15</sup> Rathore

<sup>16</sup> Elkhairi

<sup>17</sup> Soliman

<sup>18</sup> cross-functional training

<sup>19</sup> shop floor management

<sup>20</sup> multifunctional workers

<sup>21</sup> quick setups

<sup>22</sup> mass customization

پیرو هدف مطالعه پیش رو و با توجه به اهمیت نقش سرمایه‌های ارزشمند انسانی در حیات سازمان، در ادامه، به منظور استخراج عوامل انسانی مؤثر در زنجیره تأمین تاب آور و زنجیره تأمین ناب، مروری بر مطالعات گذشته داخلی و خارجی صورت گرفته است. جدول زیر نیز لیستی از عوامل استخراج شده به تفکیک زنجیره تأمین تاب آور یا زنجیره تأمین ناب را با ذکر منابع هر یک نشان می‌دهد.

جدول ۱. عوامل انسانی مؤثر در زنجیره تأمین تاب آور / زنجیره تأمین ناب با استناد به مطالعات گذشته

ردیف	عوامل انسانی مؤثر	منبع / منابع
R1	فرهنگ مدیریت ریسک	شونهر و همکاران (۲۰۲۳) <sup>۳۲</sup> ، ولی پور پرکوهی <sup>۳۳</sup> و همکاران (۲۰۱۹)، نامدار <sup>۳۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸)، کاروالیو <sup>۳۵</sup> و همکاران (۲۰۱۲)، جمالی و کریمی اصل (۱۳۹۷)
R2	دارایی‌ها و منابع اجتماعی و انسانی	پال و همکاران (۲۰۱۴)
R3	تعهد و اعتماد کارکنان	صالحی ابرقویی و همکاران (۱۳۹۷: ۱۱۳)
R4	نیروی کار ماهر و چندمهارته	چاووداری و قدوس <sup>۳۶</sup> (۲۰۱۷)، کاروالیو و همکاران (۲۰۱۲)، جمالی و کریمی اصل (۱۳۹۷)، فکورثقیه و همکاران (۱۳۹۳)
R5	کار گروهی	رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)، فکورثقیه و همکاران (۱۳۹۳)
R6	فرهنگ همکاری برای کاهش ریسک	کاتسالیاکای <sup>۳۷</sup> و همکاران (۲۰۲۴)، کاروالیو و همکاران (۲۰۱۲)، جمالی و کریمی اصل (۱۳۹۷: ۳۶)
R7	کارمندان کارآمد و سخت کوش	چاووداری و قدوس (۲۰۱۵)
L1	شرایط کار مساعد	اورجی و لیو <sup>۳۸</sup> (۲۰۱۸)
L2	پرداخت مبتنی بر عملکرد	رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)، شفیعی رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰)
L3	شایستگی و تخصص	التخیری <sup>۳۹</sup> و همکاران (۲۰۱۹)
L4	آموزش و توانمندسازی	سلیمان <sup>۳۰</sup> و همکاران (۲۰۱۸)، رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)، شفیعی رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰)
L5	استخدام بلندمدت	رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)
L6	نیروی کار ماهر و چندمهارته	اورجی و لیو (۲۰۱۸)، رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)، جمالی و کریمی اصل (۱۳۹۷)، شفیعی رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰)
L7	مدیریت منابع انسانی	ژانگ و چن <sup>۳۱</sup> (۲۰۱۶)، شفیعی رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰)
L8	مشارکت کارکنان	رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)، شفیعی رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰)
L9	ارائه بازخور به کارکنان	شفیعی رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰)
L10	ادغام وظایف	شفیعی رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰)
L11	سیستم رسمی پاداش	رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)
L12	ارتباط بین کارکنان	رحیمی و همکاران (۱۳۹۹)

شونهر<sup>۳۲</sup> و همکاران (۲۰۲۳) به دنبال شیوع بیماری COVID-19 در مطالعه‌ای به بررسی ایجاد زنجیره‌های تأمین تاب آور از طریق فرهنگ اندازه‌گیری و مدیریت ریسک پرداخته و معتقدند همه‌گیری بیماری COVID-19 باعث شده است

<sup>23</sup> Valipour Parkouhi

<sup>24</sup> Namdar

<sup>25</sup> Carvalho

<sup>26</sup> Chowdhury & Quaddus

<sup>27</sup> Katsaliaki

<sup>28</sup> Orji & Liu

<sup>29</sup> Elkhairi

<sup>30</sup> Soliman

<sup>31</sup> Zhang & Chen

تا به اهمیت اندازه‌گیری ریسک و نیاز به توسعه مستمر فرهنگ اندازه‌گیری و مدیریت ریسک پی ببریم. این محققان به این منظور با پیمایش میدانی و مصاحبه با متخصصان مدیریت، اقدام به ارائه چارچوبی پیرامون نحوه بازنگری در اندازه‌گیری مستمر ریسک و نیز نحوه ایجاد یک فرهنگ مدیریت ریسک نمودند و معتقدند تحقق این امر و عملیاتی شدن آن می‌تواند به متخصصان مدیریت کمک کند تا زنجیره‌های تأمین تاب‌آوری بسازند. لویز و رویز-بنیتز<sup>۳۳</sup> (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای اقدام به تجزیه و تحلیل تأثیر استراتژی‌های زنجیره تأمین بر پایداری عملکرد نموده و در بررسی‌های خود، یک تحلیل چندسطحی جدید از زنجیره تأمین ساخت هوافضا با بکارگیری مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) انجام داده‌اند. معیارهای عملکرد پایدار دارای بعد اقتصادی، بعد زیست‌محیطی و بعد اجتماعی (با مؤلفه‌های: افزایش انگیزه و مشارکت کارگران، کاهش استرس در محیط کار، افزایش ایمنی و بهداشت محیط کار، افزایش مهارت و آموزش کارگران، افزایش مجازات کارگر) است. یافته‌های حاصل، بیانگر تفاوت بین سطوح زنجیره تأمین بر روی اثرات استراتژی‌های ناب، سبز و تاب‌آور بر ابعاد مختلف پایداری است. سلیمان<sup>۳۴</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود، تأثیر تولید ناب بر پیچیدگی سیستم‌های فنی و اجتماعی را بررسی و ارزیابی کرده‌اند. محققان، یک سیستم اجتماعی و فنی<sup>۳۵</sup> را شامل چهار زیرسیستم؛ زیرسیستم اجتماعی مانند افراد، زیرسیستم فنی مانند موجودی یا ماشین آلات، زیرسیستم سازمان کار<sup>۳۶</sup> مانند قوانین و رویه‌ها و زیرسیستم محیط خارجی مانند تأمین‌کنندگان و مشتریان می‌دانند. نتایج نشان داد که تولید ناب در پیچیدگی سیستم‌های فنی و اجتماعی تمایل به کاهش تعداد کارمندان، کاهش تنوع رفتارها و عقاید، کاهش اختلالات ناشی از اطلاعات و مشکلات مربوط به عوامل انسانی، افزایش تعامل ارزشمند و متناوب، افزایش تنوع عملکردی عناصر و افزایش تاب‌آوری دارد.

زه‌دی و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه خود اقدام به طراحی مدل جامع مدیریت سرمایه انسانی با رویکرد کارآفرینانه در شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی به عنوان مورد مطالعه نمودند. در بخش کیفی از رویکرد داده‌بنیاد و در بخش کمی، از تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. عوامل تشکیل دهنده مدیریت سرمایه انسانی با رویکرد کارآفرینانه در قالب دو بعد فردی و سازمانی با بررسی ادبیات پژوهش و نیز مصاحبه با ۲۰ نفر از خبرگان آگاه، شناسایی و دسته‌بندی گردید. در بخش کمی نیز از نظرات ۳۵۰ نفر به عنوان آزمودنی بهره‌برده شد. نتایج نهایی بیانگر تأثیر بیشتر عوامل سازمانی در مقایسه با عوامل فردی در رویکرد کارآفرینانه است. از سوی دیگر، از بین مؤلفه‌های سازمانی، عدالت سازمانی، آموزش و مزیت رقابتی در اولویت هستند. پروری و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه خود به ارائه الگوی تاب‌آوری کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در شرایط بحران پرداخته‌اند. این مطالعه با رویکرد آمیخته انجام گرفته که جهت گردآوری داده‌ها از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و از ابزار پرسشنامه استفاده گردید. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها با روش تحلیل مضمون و مدل‌سازی معادلات ساختاری بیانگر ظرفیت‌های بالقوه برای تاب‌آوری کسب و کارهای کوچک و متوسط است که دربرگیرنده چهار سطح: ۱- سطح فردی شامل توانمندسازی فردی و پرورش شایستگی‌ها، ۲- سطح سازمان شامل جهت‌گیری بازاریابی، جهت‌گیری استراتژیک، آماده‌سازی زیرساخت‌ها، نظام مالی دقیق و مدیریت منابع انسانی، ۳- سطح صنعت شامل تعاملات نزدیک‌تر با مشتریان، رصد رقبا و مدیریت تأمین‌کنندگان، ۴- سطح نهادی شامل حمایت‌های بخش

<sup>32</sup> Schoenherr

<sup>33</sup> López and Ruiz-Benítez

<sup>34</sup> Soliman

<sup>35</sup> socio-technical system

<sup>36</sup> the work organization subsystem

عمومی و ایجاد انجمن‌ها و تشکل‌های حامی است. سارانی و همکاران (۱۴۰۱) در یک بررسی، رویکردی یکپارچه برای ارزیابی عملکرد مبتنی بر شاخص‌های مهندسی تاب‌آوری و مدیریت ناب با هدف ارتقای رضایت شغلی و کاهش هزینه‌های درمانی یک بیمارستان خصوصی ارائه دادند. خروجی الگوریتم مبتنی بر تحلیل پوششی داده‌ها به استناد شاخص‌های مؤثر شناسایی شده، نشان می‌دهد شاخص‌های تعهد مهندسی در گروه تاب‌آوری و بهبود عملیاتی در گروه مدیریت ناب، بیشترین تأثیر را دارند و با تمرکز بر این شاخص‌ها می‌توان بهبود زیادی در سطح رضایت کارکنان و در نتیجه عملکرد سازمان ایجاد کرد.

ابراهیمی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای جهت طراحی مدل تاب‌آوری در شرایط بحران بر مبنای نهادینه‌سازی یادگیری سازمانی مدیران و کارشناسان اقدام کرده‌اند. به این منظور، با بررسی پژوهش‌های گذشته و پایگاه‌های علمی، ۴۵۰ مفهوم در خصوص نهادینه کردن فرهنگ بطور عام، استخراج گردید. در این میان، با استناد به روش دلفی، ۷۳ مفهوم در خصوص نهادینه کردن فرهنگ تاب‌آوری بر مبنای یادگیری سازمانی گزینش و وارد پرسشنامه شد. در اولین مرحله، پس از انجام تحلیل عاملی اکتشافی، با استفاده از نرم افزار SPSS، مفاهیم در قالب پنج مؤلفه اصلی شامل مؤلفه‌های مدیریتی تاب‌آوری، اهداف تاب‌آوری، فرهنگ تاب‌آوری، استراتژیک و یادگیری تاب‌آوری در شرایط بحران دسته‌بندی شدند. در مرحله بعد، با استفاده از تکنیک DEMATEL روابط عناصر بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری متقابل حاصل و در نهایت الگویی جهت نهادینه کردن یادگیری سازمانی با بکارگیری نرم افزار لیزرل طراحی گردید. جمالی و کریمی اصل (۱۳۹۷) استراتژی‌های رقابتی مدیریت زنجیره تأمین لاج را با استفاده از تحلیل شکاف در صنعت سیمان ارزیابی کردند. مدیریت زنجیره تأمین لاج، رویکردی جامع از ترکیب استراتژی‌های ناب، چابک، تاب‌آور و سبز است. از جمله الزامات تاب‌آوری در مدیریت زنجیره تأمین در این پژوهش می‌توان به فرهنگ مدیریت ریسک، استفاده از نیروی کار متخصص، فرهنگ همکاری برای کاهش ریسک اشاره کرد. نتایج مطالعه نشان می‌دهد استراتژی تاب‌آوری با بیشترین وزن، مهمترین استراتژی رقابتی مدیریت زنجیره تأمین لاج برای ارزیابی عملکرد مدیریت است. همچنین، مهمترین الزامات تاب‌آوری شامل پیاده‌سازی فرهنگ مدیریت ریسک، همکاری و توسعه کار مشترک در زنجیره تأمین هستند. شفیع رودپشتی و میرغفوری (۱۳۹۰) در تحقیقی به ارزیابی تولید ناب با رویکرد سلسله مراتبی پرداختند. در این راستا، ابتدا ابزارها و مؤلفه‌های نابی با بررسی ادبیات تحقیق استخراج گردید. مؤلفه‌های اصلی شامل ۹ مؤلفه استانداردسازی فرآیندها، تولید بهنگام، مدیریت کیفیت جامع، مدیریت منابع انسانی، مشارکت کارکنان در بهبود تولید، نگهداری به‌رور جامع، مشتری مداری، روابط با تأمین‌کنندگان و انتقال هوش انسانی به تولید که در ذیل هر یک از این موارد، جمعاً ۶۱ مؤلفه فرعی شناسایی گردید. بر اساس ارزیابی نهایی مطابق با معیارهای مورد نظر، شرکتها در چهار دسته شرکت‌های تولیدکننده ناب، شرکت‌های در حال گذر به تولید ناب، شرکت‌های در حال گذر از تولید سنتی، شرکت‌های تولیدکننده سنتی طبقه‌بندی شدند.

## روش‌شناسی پژوهش

هدف مطالعه حاضر، شناسایی و تحلیل عوامل انسانی مؤثر در تاب‌آوری زنجیره تأمین ناب است. از آنجا که این تحقیق، در جهت بهبود رفتارها، ابزارها و روش‌ها، ساختارها و الگوهای مورد استفاده در حوزه مدیریت منابع انسانی تدوین شده است، از نوع پژوهش‌های کاربردی - توسعه‌ای به شمار می‌رود. بر اساس روش نیز، توصیفی - پیمایشی و تحقیقی آمیخته شامل دو رویکرد کیفی - کمی می‌باشد. در مرحله کیفی، ابتدا با مرور مطالعات گذشته، اقدام به شناسایی و استخراج هر یک از مؤلفه‌های انسانی مؤثر بر زنجیره تأمین تاب‌آور و زنجیره تأمین ناب، با بکارگیری رویکرد تحلیل محتوای مقوله‌ای گردید. تحلیل

محتوای مقوله‌ای از فنون تحلیل محتواست که از قدیمی‌ترین نوع تحلیل به شمار می‌رود، اما از نظر کاربرد، بیشترین میزان استفاده را دارد. تحلیل مقوله‌ای بر پایه عملیات برش متن در واحدهای مشخص و سپس طبقه‌بندی این واحدها در مقوله قرار دارد که بر حسب مشابهت طبقه‌بندی شده‌اند (خنیفر و مسلمی، ۱۳۹۶: ۸۲). در بکارگیری این رویکرد، جامعه آماری تحقیق، مطالعات انجام شده از سال ۲۰۱۲ میلادی و سال ۱۳۹۰ شمسی به بعد در حوزه مورد مطالعه است. محقق، پس از بررسی پایگاه‌های علمی معتبر خارجی و داخلی، پژوهش‌های پیرامون موضوع مورد بررسی را شناسایی نمود. با توجه به حجم بالای مقالات استخراج شده، در اولین غربال، مرتبط‌ترین آنها از لحاظ موضوعی و سپس با بررسی چکیده و محتوای مقالات، برای استخراج عوامل انسانی مؤثر در زنجیره تأمین تاب آور و زنجیره تأمین ناب گزینش شدند. در این مرحله، تجزیه و تحلیل اطلاعات با نرم افزار Maxqad2018 انجام شد.

در گام بعد، در راستای هدف تحقیق، اقدام به غربال و دسته‌بندی عوامل انسانی مؤثر بر زنجیره تأمین تاب آور و زنجیره تأمین ناب شد. این مهم با اخذ نظرات جامعه خبرگان شامل کارشناسان منابع انسانی و مدیران ارشد اجرایی در صنایع تولیدی و اساتید دانشگاهی طی جلسات متعدد به سرانجام رسید. در نهایت، در بخش کمی پژوهش، جهت رتبه‌بندی عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب، تکنیک Topsis فازی با استناد به نظرات ۲۰ نفر از خبرگان شامل کارشناسان حوزه منابع انسانی، مدیران عالی و نیز اساتید دانشگاهی به عنوان جامعه آماری تحقیق بکار گرفته شد.

### یافته های پژوهش

با توجه به هدف تحقیق، در مرحله کیفی، هر یک از عوامل انسانی مؤثر بر زنجیره تأمین تاب آور و زنجیره تأمین ناب با بکارگیری رویکرد تحلیل محتوا و با استناد به پژوهش‌های گذشته با کمک نرم افزار Maxqad2018 شناسایی گردید. پیرو این امر، جدول شماره (۱) نشان‌دهنده عوامل انسانی مؤثر در هر یک از زنجیره‌های تأمین تاب آور و ناب است که به تفکیک، استخراج و با ذکر منابع در این جدول درج شده است. چنانچه دیده می‌شود تعداد هفت عامل به عنوان عوامل انسانی مؤثر در زنجیره‌های تأمین تاب آور و تعداد دوازده عامل به عنوان عوامل انسانی مؤثر در زنجیره‌های تأمین ناب از بین مقالات داخلی و خارجی شناسایی شده است.

پس از تعیین عوامل اولیه، به منظور اعمال نظر روی این عوامل و بومی‌سازی آنها در صنایع تولیدی داخلی، از جامعه خبرگان شامل کارشناسان منابع انسانی و مدیران ارشد اجرایی در صنایع تولیدی و اساتید دانشگاهی نظرخواهی و با اجماع نظر ایشان، اقدام به ادغام و ترکیب عوامل موجود با هدف تعیین عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین ناب گردید. سپس، جهت تحلیل و تعیین اولویت عوامل، تکنیک Topsis فازی با اعمال نظر ۲۰ نفر از کارشناسان منابع انسانی و مدیران ارشد اجرایی در صنایع تولیدی به عنوان جامعه خبرگان تحقیق استفاده شد.

تکنیک TOPSIS در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یون<sup>۳۷</sup> ارائه شد. در این روش  $m$  گزینه توسط  $n$  شاخص مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. این تکنیک، بر این مفهوم بنا شده است که گزینه انتخابی باید کمترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل مثبت و بیشترین فاصله را با راه‌حل ایده‌آل منفی داشته باشد. روش Topsis فازی با استفاده از متغیرهای زبانی فازی، تصمیم‌گیری حاصل از ترجیحات و قضاوت‌های ذهنی در شرایط عدم اطمینان محیطی را آسان می‌کند. در این راستا، از طیف لیکرت پنج درجه‌ای مطابق با جدول (۲) استفاده گردید.

<sup>37</sup> Hwang & Yoon



جدول ۲. عبارات کلامی و مقیاس‌های زبانی فازی معادل (کنان<sup>۳۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۴: ۴۳۸)

عبارات کلامی	تأثیر خیلی کم (VL)	تأثیر کم (L)	تأثیر متوسط (M)	تأثیر زیاد (H)	تأثیر خیلی زیاد (VH)
اعداد فازی مثلثی	(0,0/2,0/4)	(0/2, 0/4, 0/5)	(0/4, 0/6, 0/8)	(0/6, 0/8, 1)	(0/8, 0/9, 1)

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌های حاصل از نظرات کلامی ۲۰ نفر از خبرگان مطالعه، از تکنیک TOPSIS فازی بر اساس گام‌های زیر به منظور تجزیه و تحلیل‌های نهایی استفاده شد (کنان و همکاران، ۲۰۱۴):  
 گام ۱) تشکیل ماتریس تصمیم فازی ارزیابی گزینه‌ها نسبت به معیارها.  
 گام ۲) تشکیل ماتریس تصمیم فازی نرمالایز شده (بی‌مقیاس) بر اساس رابطه زیر:  
 رابطه ۱.

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

اگر اعداد فازی بصورت  $(a, b, c)$  باشند، ماتریس بی‌مقیاس  $\tilde{R}$  به صورت رابطه (۲) قابل محاسبه است؛  
 رابطه ۲.

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right)$$

در این رابطه  $c_j^*$  ماکزیمم مقدار  $c$  در خبره  $j$ ام یعنی ماکزیمم کران‌های بالاست.  
 رابطه ۳.

$$c_j^* = \max_i c_{ij}$$

گام ۳. تشکیل ماتریس تصمیم فازی نرمالایز (بی‌مقیاس) وزین فازی ( $\tilde{V}$ ).  
 رابطه ۴.

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n$$

رابطه ۵.

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \otimes \tilde{w}_j$$

در این رابطه  $\tilde{r}_{ij}$  ماتریس بی‌مقیاس حاصل از گام ۲ می‌باشد و منظور از  $\tilde{w}_j$  وزن نظرات خبرگان است که یکسان در نظر گرفته شده است.

گام ۴) تعیین راه‌حل ایده‌آل مثبت فازی و راه‌حل ایده‌آل منفی فازی.  
 گزینه ایده‌آل مثبت؛  
 رابطه ۶.

$$A_1^+ = (v_1^+, v_2^+, \dots, v_n^+)$$

$$v_1^+ = (c, c, c)$$

$$c = \max_i c_{ij}$$

گزینه ایده‌آل منفی؛

رابطه ۷.

$$A_i^- = (v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-)$$

$$v_1^- = (a, a, a)$$

$$a = \min_i c_{ij}$$

گام ۵) محاسبه اندازه مجموع فواصل هر یک از گزینه‌ها از ایده‌آل مثبت فازی و ایده‌آل منفی فازی. فاصله بین دو عدد فازی  $\tilde{A} = (a_1, b_1, c_1)$  و  $\tilde{B} = (a_2, b_2, c_2)$  بر اساس رابطه زیر بدست می‌آید؛

رابطه ۸.

$$D(\tilde{A}, \tilde{B}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(a_2 - a_1)^2 + (b_2 - b_1)^2 + (c_2 - c_1)^2]}$$

بنابراین می‌توان فاصله هر یک از مؤلفه‌ها را از ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی محاسبه کرد؛

رابطه ۹.

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_{ij}^*) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

رابطه ۱۰.

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij} - \tilde{v}_{ij}^-) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

گام ۶) محاسبه نزدیکی نسبی گزینه  $\tilde{A}_i$  از راه‌حل ایده‌آل.

رابطه ۱۱.

$$CL_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-} \quad i = 1, 2, \dots, m$$

مقدار  $CL_i$ ، بین صفر و یک است و هر چه این مقدار به یک نزدیکتر باشد، راهکار به جواب ایده‌آل نزدیکتر می‌باشد. گام ۷) رتبه‌بندی گزینه‌ها. در این گام، بر اساس ترتیب نزولی  $CL_i$  می‌توان گزینه‌های موجود را بر اساس بیشترین اهمیت رتبه‌بندی نمود.

پس از طی گام‌های فوق از تکنیک Topsis فازی، فاصله تا ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی برای هر عامل و همچنین نزدیکی نسبی هر عامل از راه‌حل ایده‌آل به صورت جدول زیر حاصل گردید. در نهایت نیز با توجه به محاسبات مربوط به هر عامل،

وزن نرمالایز و رتبه هر عامل بر اساس این وزن قابل محاسبه گردید. نتایج نهایی فرآیند اجرایی روش Topsis فازی در جدول زیر قابل مشاهده است.

جدول ۳. خروجی حاصل از Topsis فازی - رتبه بندی عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب

رتبه	وزن نرمالایز	$c_j$ نزدیکی نسبی هر معیار از راه حل ایده آل	$d^-$ فاصله تا ایده آل منفی	$d^*$ فاصله تا ایده آل مثبت	عوامل انسانی مؤثر
۷	۰/۰۶۳۵۰۹۷۹۷	۰/۵۳۸۲۲۸۵۵۱	۰/۷۰۹۶۹۷۴۲۷	۰/۶۰۸۸۲۶۱۹	فرهنگ مدیریت ریسک
۱۵	۰/۰۴۹۰۴۷۱۹۲	۰/۴۱۵۶۶۱۸۳۹	۰/۵۵۰۹۵۱۱۳۵	۰/۷۷۴۵۲۸۰۹۷	دارایی ها و منابع اجتماعی و انسانی
۸	۰/۰۶۱۰۰۸۲۷۴	۰/۵۱۷۰۲۸۸۱	۰/۶۸۰۳۸۱۵۶	۰/۶۳۵۵۶۳۶	تعهد و اعتماد کارکنان
۱	۰/۰۸۸۱۴۱۶۱۶	۰/۷۴۶۹۷۶۶۲۹	۰/۶۰۳۷۶۹۴۹۴	۰/۲۰۴۵۱۴۸۲۳	نیروی کار ماهر و چندمهارته
۲	۰/۰۸۴۴۸۲۱۷۲	۰/۷۱۵۹۶۳۸۲۱	۰/۵۸۳۵۸۲۱۶۱	۰/۲۳۱۵۱۷۹۰۹	کار گروهی
۹	۰/۰۵۶۷۹۰۴۸۱	۰/۴۸۱۲۸۴۱۴۲	۰/۶۳۱۴۲۵۸۰۷	۰/۶۸۰۵۳۴۷۴	کارمندان کارآمد و سخت کوش
۶	۰/۰۶۳۶۷۶۵۴۹	۰/۵۳۹۶۴۱۷۲۵	۰/۵۸۱۷۴۶۴۱۱	۰/۴۹۶۲۷۶۹۹۷	شرایط کار مساعد
۱۰	۰/۰۵۵۴۵۱۵۶۸	۰/۴۶۹۹۳۷۲۱۶	۰/۶۲۱۶۲۶۶۹۳	۰/۷۰۱۱۵۹۹۹۴	پرداخت مبتنی بر عملکرد
۱۴	۰/۰۵۰۹۲۱۵۴۱	۰/۴۳۱۵۴۶۴۴۲	۰/۳۷۰۸۷۲۰۷۴	۰/۴۸۸۵۳۰۳۸۷	شایستگی و تخصص
۳	۰/۰۸۲۹۰۹۲۰۷	۰/۷۰۲۶۳۳۳۶۵	۰/۵۷۲۷۱۶۵۰۵	۰/۲۴۲۳۸۳۵۶۵	آموزش و توانمندسازی
۱۶	۰/۰۴۷۵۱۹۳۵۶	۰/۴۰۲۷۱۳۸۳۵	۰/۵۳۴۱۲۶۲۴۵	۰/۷۷۷۳۵۹۳۳۴	استخدام بلندمدت
۵	۰/۰۶۶۴۰۴۹۴۳	۰/۵۶۲۷۶۴۱۳۷	۰/۶۰۷۶۰۰۰۷۸	۰/۴۷۲۰۷۰۸۵۱	همکاری و مشارکت کارکنان
۱۳	۰/۰۵۱۵۶۵۸۴۸	۰/۴۳۷۰۰۶۷۷۱	۰/۵۷۳۱۹۸۲۸۷	۰/۷۳۷۱۵۹۶۵۷	ارائه بازخور به کارکنان
۱۲	۰/۰۵۳۳۸۸۵۵۴	۰/۴۵۳۴۵۳۷۱۹	۰/۶۰۱۴۵۴۹۰۵	۰/۷۲۷۸۶۳۱۶۵	ادغام وظایف
۱۱	۰/۰۵۳۴۱۶۶۱۸	۰/۴۵۲۶۹۱۵۲۲	۰/۵۹۳۹۱۳۴۵۶	۰/۷۱۸۰۴۷۰۹	سیستم رسمی پاداش
۴	۰/۰۷۱۷۶۶۲۸۴	۰/۶۰۸۲۰۰۰۷۱	۰/۸۰۳۵۶۳۰۱۶	۰/۵۱۷۶۵۱۹۱۶	ارتباط بین کارکنان

نتایج حاصل از روش Topsis فازی در جدول فوق نشان می دهد از بین عوامل ۱۶ گانه نهایی، عامل نیروی کار ماهر و چندمهارته با بالاترین وزن به میزان ۰/۰۸۸۱۴۱۶۱۶ در رتبه نخست و عامل کار گروهی با وزن ۰/۰۸۴۴۸۲۱۷۲ در رتبه دوم قرار دارد. پس از آن عواملی چون آموزش و توانمندسازی، ارتباط بین کارکنان، مشارکت کارکنان و شرایط کار مساعد و... به ترتیب در جایگاه های بعدی قرار دارند.

بنابراین، لازم است سازمان به مقوله توسعه مهارت کارکنان و برنامه ریزی برای رشد توانمندی ها و مهارت افراد، تمرکز و توجه ویژه ای داشته باشد. سازمان می بایست در راستای حرکت کارکنان در مسیر توسعه و ارتقای شغلی، فرصت ها و حمایت هایی برای آنها فراهم کند تا به عنوان متخصص در کار خود و مهارت های مرتبط در حیطه شغلی خود، دانش و مهارت فعلی خود را بهبود و ارتقاء بخشند. از جمله راهکارهای توسعه مهارت های کارکنان و افزایش توانمندسازی آنها می-توان به بازخور سازنده و منظم به کارکنان، تسهیل یادگیری سازمانی، فراهم کردن بستری جهت توسعه همکاری ها و آموزش های بین بخشی در سازمان، برگزاری دوره های آموزشی، گردش و چرخش شغلی، کوچینگ (توسعه مهارت هایی مانند مهارت های فنی و تحلیلی، مهارت های فردی و حل تعارض) اشاره کرد. از سوی دیگر، فرهنگ مدیریت ریسک در سازمان نیازمند توجه به فرهنگ سازی، ایجاد و توسعه فرهنگ یادگیری و مشارکت و همچنین، فراهم کردن فضایی است که حامی نوآوری و ارائه ایده های خلاقانه از سوی کارکنان باشد. این امر، می تواند به سازمان در ارتقاء و توانمندسازی نیروی کار

کمک کند تا در هر شرایطی حتی شرایط سخت، دلسوزانه کنار مدیران باشند. بدون شک، در زمان بحران و در شرایط سخت، زمانی که سازمان با ریسک‌های حاصل از اختلالات ناگهانی و غیرقابل پیش‌بینی مواجه می‌شود، نقش نیروی انسانی در کمک به سازمان و تاب آوری در برابر تنش‌ها غیرقابل انکار است. از این رو، سازمان‌ها لازم است سرمایه‌گذاری بر نیروی انسانی و عوامل مرتبط با آن را بیش از پیش در اولویت توجه خود قرار دهند و باور کنند که این مهم، سازمان را در برابر خطر نابودی و شکست بیمه می‌کند.

## بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تحلیل عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب انجام گردید که به این منظور از روش آمیخته کیفی و کمی کمک گرفته شد. در مرحله کیفی بر اساس رویکرد ترکیبی تحلیل محتوای مقوله‌ای، با کاوش بین پژوهش‌های گذشته اعم از داخلی و خارجی و مدد جستن از نرم افزار MAXQDA اقدام به شناسایی و استخراج عوامل انسانی مؤثر در زنجیره تأمین بر اساس دو استراتژی نابی و تاب آوری شده و با استمداد از نظر جامعه خبرگان تحقیق، غربال و ادغام عوامل صورت پذیرفت. در این مرحله، هفت عامل انسانی مؤثر بر زنجیره تأمین تاب آور و دوازده عامل انسانی مؤثر بر زنجیره تأمین ناب شناسایی و در گام بعد، با ادغام عوامل، تعداد ۱۶ عامل به عنوان عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب، نهایی و وارد فاز کمی تحقیق گردید. پس از این فرآیند، در مرحله کمی، با اعمال نظر جامعه خبرگان تحقیق شامل کارشناسان منابع انسانی و مدیران ارشد سازمانی در صنایع تولیدی و اساتید دانشگاهی و با بکارگیری تکنیک Topsis فازی، رتبه‌بندی عوامل نهایی انجام شد. نتایج این اولویت‌بندی نشان می‌دهد عوامل انسانی مؤثر در تاب آوری زنجیره تأمین ناب به ترتیب اولویت عبارتند از: نیروی کار ماهر و چندمهارته، کار گروهی، آموزش و توانمندسازی، ارتباط بین کارکنان، همکاری و مشارکت کارکنان، شرایط کار مساعد، فرهنگ مدیریت ریسک، تعهد و اعتماد کارکنان، کارمندان کارآمد و سخت‌کوش، پرداخت مبتنی بر عملکرد، سیستم رسمی پاداش، ادغام وظایف، ارائه بازخور به کارکنان، شایستگی و تخصص، دارایی‌ها و منابع اجتماعی و انسانی و استخدام بلندمدت.

عامل نیروی کار ماهر و چندمهارته با بالاترین وزن به مقدار ۰/۰۸۸۱۴۱۶۱۶ در رتبه اول از بین ۱۶ عامل قرار دارد. این عامل از جمله عواملی است که به صورت مشترک در ذیل هر یک از عوامل مؤثر بر استراتژی‌های تاب آوری و نابی وجود دارد و محققان بسیاری (جمالی و کریمی اصل، ۱۳۹۷؛ فکورثقیه و همکاران، ۱۳۹۳؛ رحیمی و همکاران، ۱۳۹۹؛ شفیی رودپشتی و میرغفوری، ۱۳۹۰؛ چاووداری و قدوس، ۲۰۱۷؛ کاروالیو و همکاران، ۲۰۱۲؛ اورجی و لیو، ۲۰۱۸) بر آن تأکید دارند. آنچه واضح است این که در دنیای رقابتی و پرشتاب امروز، هنر مدیریت همه جانبه در سازمان و توجه اصولی به همه عوامل مؤثر بر موفقیت سازمان است که می‌تواند کارساز باشد. غفلت از هر دسته از عوامل، یعنی یک گام به سمت نابودی سازمان نزدیک‌تر شدن. بدون شک در میان همه عوامل، نقشی که نیروی انسانی به عنوان کارگزار اصلی در تمام سازمان و بین همه عوامل دیگر دارد، قابل چشم‌پوشی نیست. از این رو، پرداختن به آن، ضامن پیشبرد اهداف سازمان است. بر اساس یافته‌های تحقیق، از جمله راهکارها در تقویت عوامل انسانی مؤثر به منظور تاب آوری زنجیره تأمین ناب می‌توان به موارد زیر اشاره کرد؛ الزام به توجه و اهمیت به نیروی انسانی به عنوان سرمایه اصلی سازمان در مسیر موفقیت و پیشرفت، طراحی برنامه‌های آموزشی و توسعه‌ای با هدف توانمندسازی نیروی انسانی، تلاش برای جبران خدمات کارکنان به بهانه‌های مختلف مانند بهبود عملکرد یا افزایش بهره‌وری افراد، ارائه بازخورد عملکرد به کارکنان به صورت شفاف و توجیه کارکنان که هدف از این شفاف‌سازی، کمک به بهبود و توانمندسازی آنهاست تا در مسیر بهبود مستمر سازمان گام برداشته شود و

آنچه سرآمد همه این‌ها مهم جلوه می‌کند، حمایت مدیریت عالی سازمان و باور به این است که نیروی انسانی، مهمترین عامل تعیین کننده در دستیابی به اهداف سازمان و منبع اصلی ایجاد مزیت رقابتی آن است.

به منظور کسب توانمندی‌ها و ظرفیت‌های سازمان جهت افزایش تاب آوری زنجیره تأمین، لازم است در قدم اول، سازمان از نیروی انسانی کارآمد و شایسته برخوردار باشد. از جمله پیشنهادات کاربردی در این راستا، می‌توان به برنامه‌ریزی مسیر شغلی افراد توسط سازمان بصورت هدفمند اشاره کرد. برنامه‌ریزی هدفمند آموزشی در بدو ورود نیروها به سازمان و پس از آن، آموزش‌های ضمن خدمت می‌تواند گامی در مسیر شغلی فرد باشد. در این میان افزایش انگیزه کارکنان با پیاده‌سازی استراتژی‌هایی چون چرخش و گردش شغلی با هدف چندمهارته کردن افراد، برگزاری دور همی‌های درون و برون سازمانی برای مثال با ایجاد تیم‌های ورزشی همکاران جهت تسهیل ارتباط بین کارکنان، همدلی، همکاری و مشارکت بیش از پیش آنها، فراهم کردن پاداش‌های مادی و بسته‌های حمایتی بصورت دوره‌ای، ایجاد محیط کاری خلاق و استقبال از ارائه نظرات و ایده‌های نو از سوی کارکنان و... می‌تواند فضایی فراهم کند که کارکنان در مواجهه با شوک‌ها و تنگناهای پیش روی سازمان، توانمندتر شوند. از دیگر سو، از آنجا که پژوهش حاضر با لحاظ دو استراتژی تاب آوری و نابی در زنجیره تأمین صورت گرفته است، پیشنهاد می‌گردد، این دست پژوهش‌ها با در نظر گرفتن سایر استراتژی‌ها و چالش‌ها و بومی‌سازی در رشته‌های مختلف فعالیت‌های صنعتی انجام شود. همچنین، مقطعی بودن تحقیق نیز قابل اغماض نیست و با توجه به پیشرفت‌های سریع و تفاوت در اولویت‌های سازمانی در مقاطع زمانی مختلف، بهتر آن است که چنین بررسی‌هایی در دوره-های زمانی منظمی توسط واحدهای تحقیق و توسعه سازمان صورت پذیرد. سازمان‌ها لازم است بدانند در عصری که اطلاعات و کسب آن، یکی از پیش‌شرط‌های کسب مزیت رقابتی است، برخورداری از واحد تحقیق و توسعه، وارد شدن در حوزه‌های مطالعاتی مربوط و بروز نگه داشتن سازمان، ضامن مقبولیت و بقای آن‌ها در بازار رقابتی امروز است.

## منابع

- ابراهیمی، علیرضا. (۱۳۹۸). طراحی مدل تاب آوری در شرایط بحران بر مبنای نهادینه‌سازی یادگیری سازمانی مدیران و کارشناسان (مورد مطالعه: سازمان هلال احمر کل کشور). مجله توانمندسازی سرمایه انسانی، دوره ۲، شماره ۲، ۱۴۵-۱۵۵.
- پروری، پیمان، جلال‌پور، مهدیه، رحمان سرشت، حسین، و ناصحی فر، وحید. (۱۴۰۱). طراحی الگوی تاب‌آوری کسب‌وکارهای کوچک و متوسط در شرایط بحران: رویکرد آمیخته. پژوهش‌های مدیریت راهبردی، دوره ۲۸، شماره ۸۵، ۱۳-۴۱.
- پورسراجیان، داریوش، تسلیمی، محمدسعید، مشایخی، علینقی، حاجی غلام سریزدی، علی، و سلطانی، مژگان. (۱۴۰۱). تحلیل پویایی نظام حمایت در ساختار منابع انسانی پارک‌های علوم و فناوری ایران. مطالعات مدیریت راهبردی، دوره ۱۳، شماره ۵۰، ۲۴۷-۲۶۹.
- جمالی، غلامرضا، و کریمی اصل، الهام. (۱۳۹۷). ارزیابی استراتژی‌های رقابتی مدیریت زنجیره تأمین لارج مبتنی بر تحلیل شکاف در صنعت سیمان. مدیریت تولید و عملیات، دوره ۹، پیاپی ۱۶، شماره ۱، ۲۹-۵۴.
- خنیفر، حسین، و مسلمی، ناهید. (۱۳۹۶). اصول و مبانی روش‌های پژوهش کیفی (رویکردی کاربردی و نو): تهران: انتشارات نگاه دانش.

رحیمی، اکبر، راد، عباس، عالم تبریزی، اکبر، و مؤتمنی، علیرضا. (۱۳۹۹). ارائه مدل زنجیره تأمین ناب در صنایع دفاعی ایران با رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری. فصلنامه علمی مطالعات مدیریت صنعتی، سال هجدهم، شماره ۵۶، ۱-۴۹.

زهدی، شادمهر، امیری، حسن، و پارسامعین، کوروش. (۱۴۰۲). طراحی مدل جامع مدیریت سرمایه انسانی با رویکرد کارآفرینانه (مورد مطالعه: شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی). مجله توانمندسازی سرمایه انسانی، دوره ۶، شماره ۱، ۱۱۳-۱۲۶.

سارانی، مهرداد، باستان، مهدی، و سلیمی، بهناز. (۱۴۰۱). ارزیابی عملکرد بخش اورژانس بیمارستان: رویکردی یکپارچه مبتنی بر مهندسی تاب‌آوری و مدیریت ناب. چشم انداز مدیریت صنعتی، سال یازدهم، شماره ۴۷، ۹-۳۷.

شفیعی رودپشتی، میثم، و میرغفوری، سید حبیب الله. (۱۳۹۰). ارزیابی تولید ناب با رویکرد سلسله مراتبی (مورد: صنایع کاشی و سرامیک استان یزد). فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، سال نهم، شماره ۲۲، ۴۹-۷۴.

صالحی ابرقویی، محمدعلی، امیری، مقصود، الفت، لعیا، و فیضی، کامران. (۱۳۹۷). ارائه چارچوبی برای ارزیابی تاب‌آوری سازمانی در صنعت چرم ایران. پژوهش‌های نوین در تصمیم‌گیری، دوره ۳، شماره ۳، ۱۰۵-۱۲۹. فکورثقیه، امیرمحمد، الفت، لعیا، فیضی، کامران، و امیری، مقصود. (۱۳۹۳). مدلی برای قابلیت ارتجاعی زنجیره تأمین برای رقابت‌پذیری در شرکت‌های خودروسازی ایران. مدیریت تولید و عملیات، دوره ۵، پیاپی ۸، شماره ۱، ۱۴۳-۱۶۴.

هاشمی، محسن، حقیقت منفرد، جلال، و سرآبادانی، ابوالقاسم. (۱۴۰۱). مدل ارزیابی تاب‌آوری سازمانی در شرکت‌های دانش بنیان صنعت پلاستیک. مدیریت پژوهش‌های راهبردی، دوره ۲۸، شماره ۸۵، ۱۵۵-۱۷۸.

Carvalho, H., Barroso, A., Machado, V., Azevedo, S., & Cruz-Machado, V. (2012). Supply chain redesign for resilience using simulation; *Computers & Industrial Engineering*, Volume 62, 329–341.

Chowdhury, M.H. & Quaddus, M. (2015). A multiple objective optimization based QFD approach for efficient resilient strategies to mitigate supply chain vulnerabilities: The case of garment industry of Bangladesh. *Omega*, 57 (part A), 5-21.

Chowdhury, M.H., & Quaddus, M. (2017). Supply chain resilience: conceptualization and scale development using dynamic capability theory. *International Journal of Production Economics*, v:188, 185–204.

Dombrowski, U., Krenkel, P., & Richter, T. (2017). Dynamic coordination within a Lean Enterprise. *Procedia Manufacturing*, v: 11, 2147 – 2155.

Elkhairi, A., Fedouaki, F., & ElAlami, S. (2019). Barriers and Critical Success Factors for Implementing Lean Manufacturing in SMEs. *IFAC PapersOnLine* 52 (13), 565–570.

- Huo, B., Li, D., & Gu, M. (2024). The impact of supply chain resilience on customer satisfaction and financial performance: A combination of contingency and configuration approaches. *Journal of Management Science and Engineering*, 9 (1), 38-52.
- Kannan, D.; Beatriz Lopes de Sousa Jabbour, A. & Chiappetta Jabbour, C.J. (2014). Selecting green suppliers based on GSCM practices: Using fuzzy TOPSIS applied to a Brazilian electronics company. *European Journal of Operational Research*, 233 (2), 432- 447.
- Katsaliaki, K., Kumar, S., & Loulos, V. (2024). Supply chain competition: A review of structures, mechanisms and dynamics. *International Journal of Production Economics*, Volume 267, 109057, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109057>.
- López, C., & Ruiz-Benítez, R. (2020) Multilayer analysis of supply chain strategies' impact on sustainability. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 26 (2), 1-46.
- Namdar, J., Li, X., Sawhney, R., & Pradhan, N. (2018). Supply chain resilience for single and multiple sourcing in the presence of disruption risks. *International Journal of Production Research*, 56 (12), 1-22.
- Orji, I.J., & Liu, S. (2018). A dynamic perspective on the key drivers of innovation-led lean approaches to achieve sustainability in manufacturing supply chain. *International Journal of Production Economics*, v: 219, 1-59.
- Pal, R., Torstensson, H., & Mattila, H. (2014). Antecedents of organizational resilience in economic crises - an empirical study of Swedish textile and clothing SMEs. *International Journal of Production Economics*, 147 (part B), 410–428.
- Passarelli, M., Bongiorno, G., Beraldi, P., Musmanno, R., & Filice, L. (2023). Supply chain management in case of producer disruption between external (instable) forces and effective models. *Procedia Computer Science*, Volume 217, 1305-1315.
- Piri, I.S., Das, O., Hedenqvist, M.S; Vaisanen, T., Ikram, S., & Bhattacharyya, D. (2018). Imparting resiliency in biocomposite production systems: A system dynamics approach. *Journal of Cleaner Production*, Volume 179, 450-459.
- Ramezani, J., & Camarinha-Matos, L.M. (2020). Approaches for resilience and antifragility in collaborative business ecosystems. *Technological Forecasting & Social Change*, V: 151, 119846, 1- 26.
- Rathore, H., Jakhar, S.K., Bhattacharya, A., & Madhumitha, E. (2020). Examining the mediating role of innovative capabilities in the interplay between lean processes and sustainable performance. *International Journal of Production Economics*, Volume 219, 1–12.
- Schoenherr, T., Mena, C., Vakil, B., & Choi, T.Y. (2023). Creating resilient supply chains through a culture of measuring. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 29 (4), 100824.

Soliman, M., Saurin, T.A., & Anzanello, M.J. (2018). The impacts of lean production on the complexity of socio-technical systems. *International Journal of Production Economics*. v: 197, 342–357.

Valipour Parkouhi, S., Safaei Ghadikolaei, A., and Fallah Lajimi, H. (2019). Resilient supplier selection and segmentation in grey environment. *Journal of Cleaner Production*, Volume 207, 1123-1137.

Yan, F., Chen, L., Jia, F., & Liu, Y. (2024). Building supply chain resilience through collaborative innovation: An information processing theory perspective. *Journal of Digital Economy*, 1-37, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2024.01.004>.

Zhang, L., & Chen, X. (2016). Role of lean tools in supporting knowledge creation and performance in lean construction. *Procedia Engineering* 145, 1267-1274.



## Identification and ranking of effective human factors in resilience of lean supply chain using fuzzy Topsis technique

Negar Jamshidi<sup>39</sup>, Mozhde Rabbani<sup>40\*</sup>, MohammadReza DehghaniAshkezari<sup>41</sup>, MohammadTaghi Honari<sup>42</sup>

### Abstract:

Human resources are the most important capital of the organization. Identifying factors related to human resources is important in achieving the goals of the organization. the purpose of this research is Identification and ranking of effective human factors in resilience of lean supply chain. The current research is a type of applied-developmental research and based on the method is descriptive-survey research, which was conducted with a qualitative-quantitative approach. In the qualitative stage, each of the human factors affecting the resilient supply chain and the lean supply chain were identified by examining previous research through the approach of categorical content analysis. At this stage, the statistical population of the research is the scientific-research articles available in the reliable foreign and domestic scientific databases from 2012 AD in the field of study. Data analysis was done with MAXQDA software. In the quantitative part, the FTOPSIS technique was used to rank the identified human factors. The findings show that among the final sixteen factors, the factor of skilled and multi-skilled workforce with the highest weight is in the highest rank, and the teamwork factor is in the second rank. After that, the factors of training and empowerment, communication between employees, employee participation, etc were placed in order. Prioritization done helps managers to give importance to the role of human resources in advancing the organization's goals. In order to increase resilience and lean the organization's supply chain, pay more attention to the priorities of human factors in the future planning of the organization.

**Keywords:** Resilient Supply Chain, Lean Supply Chain, Human Factors, Fuzzy Topsis

---

<sup>39</sup> PHD student, Department of Industrial Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran

<sup>40</sup> Assistant Professor, Department of Industrial Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran (Corresponding Author: mrabbani@iauyazd.ac.ir)

<sup>41</sup> Assistant Professor, Department of Business Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran

<sup>42</sup> Assistant Professor, Department of Industrial Management, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran