



شناسایی و رتبه بندی عوامل استرس زای شغلی نیروی انسانی در میان کارکنان آتش نشانی: یک مطالعه موردی از صنعت نفت و گاز

سعید رازقی

دانشیار، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

قباد حکمت

گروه مهندسی ایمنی، بهداشت و محیط زیست، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

مهناز زارعی (نویسنده مسئول)

استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

Email: delbina.zarei@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۱۵ * تاریخ پذیرش ۱۴۰۴/۰۶/۱۵

چکیده

هدف پژوهش حاضر شناسایی و رتبه بندی عوامل استرس زای شغلی در میان کارکنان آتش نشانی شرکت پالایشگاه لاوان است. پژوهش حاضر از نوع کاربردی و به روش توصیفی-تحلیلی انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق شامل آتش نشانان و کارشناسان ارشد شرکت پالایشگاه لاوان است که به طور مستقیم در عملیات آتش نشانی شرکت دارند. جهت گردآوری داده ها، از پرسشنامه های استاندارد دلفی فازی و اولویت بندی ترتیبی استفاده شده است. در ابتدا به منظور نهایی سازی عوامل، با مرور ادبیات فهرستی از عوامل اصلی و فرعی اولیه شناسایی و با روش گلوله برفی، تیم خبره تشکیل شد. در ادامه با استفاده از روش دلفی فازی، نظرات اعضای تیم خبره احتساب و ۳۰ عامل فرعی مؤثر در قالب چهار عامل اصلی مدیریتی و سازمانی، عملیاتی (شرایط کاری)، فردی و بین فردی نهایی شدند. سپس، برای رتبه بندی عوامل اصلی و فرعی از رویکرد اولویت ترتیبی استفاده شد. نتایج نشان داد که بعد عملیاتی (شرایط کاری)، بعد مدیریتی و سازمانی و بعد فردی به ترتیب اهمیت اول تا سوم عوامل اصلی را دارند. همچنین نتایج نشان داد که دود و گازهای سمی تولید شده در آتش سوزی، گرمای تولید شده از آتش، کار در ارتفاع، ترس از انفجار در صحنه های حادثه که همگی جزو عامل اصلی بعد عملیاتی (شرایط کاری) هستند، به ترتیب رتبه اول تا چهارم عوامل فرعی را دارند. این یافته ها می تواند به مدیران منابع انسانی و مسئولان در کاهش استرس شغلی آتش نشانان و بهبود شرایط کاری آن ها کمک کرده و بر بهبود توسعه منابع انسانی در این حوزه تأثیر گذار باشد.

کلمات کلیدی: رویکرد اولویت ترتیبی، صنایع نفت و گاز، عوامل استرس زای شغلی، منابع انسانی.

۱- مقدمه

در صنعت نفت و گاز، ایمنی یکی از موضوعات حیاتی و چالشی اساسی به شمار می‌آید. به دلیل ماهیت پرخطر این صنعت، وقوع حوادث شغلی اجتناب‌ناپذیر بوده و می‌تواند پیامدهای جبران‌ناپذیری بر زندگی کارکنان داشته باشد. بنابراین، بررسی و کاهش این حوادث امری ضروری است. در برخی مناطق، این صنعت به دلیل نرخ بالای تصادفات و آسیب‌های شغلی، به‌ویژه مشکلات مرتبط با سلامت روان، موردتوجه قرار گرفته است. آسیب‌های روانی اصطلاحی گسترده برای توصیف اختلالات روانی ناشی از تنش‌های شغلی است. مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که عوامل استرس‌زا یکی از دلایل اصلی استرس شغلی هستند. در محیط کار، استرس شغلی به‌عنوان یک تجربه منفی هیجانی که تحت تأثیر شرایط دشوار کاری به وجود می‌آید، تعریف می‌شود (Alroomi, & Mohamed, 2021; Kim, & Jung, 2019). استرس شغلی پیامدهای نامطلوبی را برای کارکنان و سازمان‌ها به همراه دارد که شامل اثرات روانی، جسمی و سازمانی است. ازجمله پیامدهای روانی این نوع استرس می‌توان به اضطراب، افسردگی، خستگی ذهنی، تحریک‌پذیری، پرخاشگری، واکنش‌های هیجانی ناگهانی، پرخوری، رفتارهای تکانشی، ضعف در تصمیم‌گیری، کاهش تمرکز، حواس‌پرتی و حساسیت بیش‌ازحد به انتقاد اشاره کرد. در بعد فیزیولوژیکی، استرس شغلی می‌تواند منجر به بروز میگرن، افزایش ضربان قلب، فشار خون بالا، بیماری‌های قلبی-عروقی، مشکلات عضلانی، اختلالات تنفسی، مشکلات گوارشی، بیماری‌های کلیوی، اختلالات خواب و ضعف سیستم ایمنی شود. همچنین، پیامدهای سازمانی این نوع استرس شامل افزایش غیبت از کار، بالا رفتن نرخ ترک شغل، کاهش بهره‌وری، ایجاد فاصله میان کارکنان، نارضایتی شغلی، کاهش تعهد سازمانی و افت عملکرد و کیفیت کار است. افزون بر این، استرس شغلی می‌تواند موجب بروز رفتارهای ناسازگار همچون سوءمصرف مواد مخدر و انجام اقدامات نالایمن در محیط کار شود (Rajabi et al, 2020).

در میان مشاغل گوناگون، حرفه آتش‌نشانی به‌صورت ذاتی استرس‌زا بوده و آتش‌نشانان صنعتی به‌طور مداوم با عوامل استرس‌زا مواجه هستند. این افراد تجربه‌هایی نظیر مشاهده صحنه‌های دلخراش، مواجهه با مرگ، قرار گرفتن در معرض خطرات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی را تجربه می‌کنند که تأثیرات عمیقی بر سلامت روان آن‌ها دارد. علاوه بر این، شرایط کاری خاص آن‌ها از جمله آماده‌باش دائمی، قرارگیری در معرض مواد سمی و شرایط سخت عملیاتی، ممکن است منجر به آسیب‌های جسمی و روانی متعددی شود. بنابراین، این کارکنان از یک‌سو به دلیل تماس با مواد خطرناک با مشکلات جسمی مواجه شده و از سوی دیگر، به علت قرار گرفتن در موقعیت‌های بحرانی و حادثه‌زا، فشارهای روانی شدیدی را تجربه می‌کنند. به‌عنوان نمونه، مأموریت‌های نجات در حوادث رانندگی با تلفات بالا، نوبت‌های کاری طاقت‌فرسا و فشارهای ناشی از ساختار سازمانی آتش‌نشانی از جمله عواملی هستند که می‌توانند سلامت روان آتش‌نشانان را تحت تأثیر قرار دهند (Moshtagh Eshgh et al, 2015).

در سال‌های اخیر، موضوع استرس شغلی و پیامدهای آن در سازمان‌های آتش‌نشانی به یکی از مباحث کلیدی مدیریت رفتار سازمانی تبدیل شده است. فشارهای روانی در محیط کار می‌تواند مانند یک تهدید پنهان، عملکرد سازمان را تحت تأثیر قرار دهند و بهره‌وری را کاهش دهند. توجه به شرایط کاری آتش‌نشانان و تلاش برای بهبود محیط کار آن‌ها، می‌تواند تأثیر بسزایی در افزایش کیفیت عملکرد، حفظ سلامت کارکنان و افزایش طول دوره خدمت آن‌ها داشته باشد. در شرکت پالایشگاه لاوان، با توجه به ماهیت حساس فعالیت‌های عملیاتی و خطرات ناشی از کار با مواد شیمیایی و قابل اشتعال، آتش‌نشانان با سطوح بالایی از استرس مواجه هستند که در محیط‌های کاری دیگر کمتر مشاهده می‌شود. ازاین‌رو، شناسایی و رتبه‌بندی عوامل استرس‌زای شغلی در میان آتش‌نشانان این پالایشگاه، به‌منظور کاهش استرس و بهبود کیفیت زندگی کاری آن‌ها امری ضروری به نظر می‌رسد. عدم توجه به این عوامل می‌تواند موجب کاهش کارایی، افزایش خطاهای انسانی و حتی بروز مشکلات روانی و جسمی در میان این نیروهای ارزشمند شود. این پژوهش با هدف شناسایی دقیق این عوامل، به دنبال ارائه راهکارهایی برای کاهش استرس و بهبود شرایط کاری آتش‌نشانان پالایشگاه لاوان است. ازاین‌رو، در این مطالعه قصد داریم با استفاده از روش دلفی فازی، عوامل استرس‌زای شغلی را در میان آتش‌نشانان صنایع نفت و گاز، با تمرکز بر پالایشگاه لاوان، شناسایی کرده و سپس با بهره‌گیری از رویکرد اولویت‌ترتیبی، این عوامل را رتبه‌بندی کنیم.

۲- روش شناسی پژوهش

الف) پیشینه نظری

استرس به عنوان یک مفهوم کلی شامل عوامل ایجادکننده (تقاضاها یا عوامل استرسزا)، پیامدها (ناراحتی و استرس مثبت) و تعدیل کننده های پدیده ای روانی-فیزیولوژیکی به نام واکنش استرس است. کانن^۱ در سال ۱۹۳۵ اصطلاح «پاسخ اضطراری» را برای توصیف مجموعه واکنش های ذهنی و جسمی که اکنون به عنوان پاسخ استرس شناخته می شود، ابداع کرد. سلیه^۲ در سال ۱۹۷۶ نشان داد که چگونه استرس می تواند به عنوان یک عامل خطر برای طیف وسیعی از اختلالات و بیماری های سلامتی عمل کند و آن را «بیماری های ناشی از ناتوانی در سازگاری» نامید. استرس به طور مستقیم با هفت مورد از ده علت اصلی مرگومیر در جهان ارتباط دارد، که بیماری های قلبی عروقی در صدر این علل برای هر دو جنس زن و مرد قرار دارد. استرس شغلی و سازمانی به عنوان یکی از عوامل خطر اصلی در بیماری های قلبی عروقی شناخته شده است. باوجود اینکه استرس شغلی به عنوان عامل خطر برای مشکلات سلامتی شناخته می شود، جنبه مثبتی نیز در مفاهیم بهداشت عمومی و پزشکی پیشگیرانه در این زمینه وجود دارد (Quick, & Henderson, 2016).

استرس شغلی، طبق تعریف شبکه همکاری مراکز سازمان بهداشت جهانی، به استرسی اطلاق می شود که در اثر کار ایجاد یا تشدید می شود. این نوع استرس به واکنش های منفی اطلاق می شود که کارکنان زمانی تجربه می کنند که تقاضاها و مسئولیت های محیط کار فراتر از توانایی های آن ها باشد. سازمان بهداشت جهانی گزارش کرده است که بیماری های مرتبط با استرس، علت اصلی مرگ های زودهنگام در کشورهای اروپایی است و هزینه زیادی برای کارکنان، کارفرمایان و جامعه دارد. استرس شغلی ناشی از ناهماهنگی بین توانایی فرد و وظایف شغلی است. شرایط شغلی، طبق مؤسسه ملی ایمنی و بهداشت شغلی، علت اصلی استرس شغلی است. برخی محققین نه عامل برای استرس شغلی معرفی کرده اند که شامل بارکاری بیش از حد، تضاد نقش، ابهام نقش، تبعیض، و ناکامی در ارتقا به دلیل تعصب است (Lee et al, 2022; Soteriades et al, 2022). باوجود اینکه کار به افراد امنیت اقتصادی و رفاه می دهد، می تواند بر بدن و روان افراد تأثیر منفی بگذارد و موجب مشکلاتی مانند ناامیدی، تعارضات، بیماری های جسمی و روانی، و حتی مرگ شود. لوی^۳ (۱۹۹۰) استرس شغلی را به طور دقیق مورد بررسی قرار داد و اشاره کرد که عوامل استرسزای روانی-اجتماعی مرتبط با کار از طریق فرآیندهای عاطفی، شناختی، رفتاری و روانی بر سلامت فرد تأثیر می گذارند. استرس می تواند هم مثبت و هم منفی باشد؛ استرس کوتاه مدت ممکن است مفید باشد و به فرد کمک کند تا انرژی خود را متمرکز کند، اما استرس منفی می تواند باعث اضطراب، کاهش اعتماد به نفس، اختلالات خواب، مشکلات در روابط کاری و کاهش تمرکز شود (Besse et al, 2018; Raišienė et al, 2023).

استرس شغلی تأثیرات زیادی بر کارکنان در محیط های کاری مختلف دارد، به ویژه افرادی که با مردم در ارتباط هستند، مانند معلمان، پزشکان، افسران پلیس و آتش نشانان. آتش نشانان به دلیل شرایط خطرناک و استرسزای شغلی خود، بیشتر در معرض استرس قرار دارند. وظایفی چون نجات قربانیان در حوادث و آتش سوزی ها، به ویژه در مواردی که جان افراد در خطر باشد، باعث استرس ذهنی شدید می شود. استرس شغلی می تواند منجر به اختلال استرس پس از سانحه و مشکلات جسمی و روانی مانند اضطراب، افسردگی، سردرد، فشار خون بالا و مشکلات اسکلتی-عضلانی شود. همچنین، استرس شغلی می تواند بر عملکرد سازمانی تأثیر بگذارد و باعث غیبت، کاهش تولید و کاهش تعهد سازمانی شود. شیفت کاری طولانی مدت و روابط ضعیف با همکاران نیز از عوامل استرسزای شغلی به شمار می روند (Soteriades et al, 2022). رجبی و همکاران^۴ (۲۰۲۰) چهار دسته از عوامل استرسزای شغلی آتش نشانان را شناسایی کردند: مدیریتی و سازمانی، عملیاتی (شرایط کاری)، فردی و بین فردی، که مهم ترین آن ها شامل فشار مالی، ترس از انفجار، دود سمی و عدم توجه به ایمنی شغلی است (Rajabi et al, 2020).

ب) پیشینه تجربی

¹ Cannon² Selye³ Levi⁴ Rajabi et al.

رجبی و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل استرس‌زای شغلی در آتش‌نشانان با استفاده از روش دلفی فازی و تحلیل سلسله مراتبی فازی پرداخته است. مهم‌ترین عوامل استرس‌زا فشار مالی، ترس از انفجار، دود سمی و عدم توجه به ایمنی شغلی هستند. عوامل مدیریتی بیشترین وزن را در این تحقیق داشتند (Rajabi et al, 2020). الرومی و محمد^۵ (۲۰۲۱) به بررسی روابط بین استرس شغلی، سلامت روان و رفتار ایمنی در کارکنان پرداخته است. نتایج نشان داد که استرس شغلی تأثیر منفی بر رفتار ایمنی دارد و سلامت روان و خستگی می‌توانند نقش واسطه‌ای داشته باشند. سازمان‌ها باید با تشویق کارکنان به مدیریت استرس و سلامت روان، رفتار ایمنی را تقویت کنند (Alroomi, & Mohamed, 2021). اسدی و همکاران^۶ (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی رابطه بین آموزش مدیریت استرس و خودکارآمدی کارکنان در سازمان‌های دولتی پرداخته شده است. نتایج نشان داد که راهبرد مقابله مسئله‌مدار موجب افزایش خودکارآمدی می‌شود، درحالی‌که راهبردهای هیجان‌مدار و اجتناب‌مدار تأثیر معکوس دارند (Asadi et al, 2021). ژوو و همکاران^۷ (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر استرس شغلی و سبک‌های مقابله‌ای بر سلامت روان پرستاران اطفال پرداخته است. نتایج نشان داد که سبک‌های مقابله‌ای مثبت اثر منفی بر استرس شغلی و علائم سلامت روان دارند، درحالی‌که سبک‌های مقابله‌ای منفی تأثیر مثبت دارند (Zhou et al, 2022). سازوار و همکاران^۸ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای در این تحقیق به توسعه یک سیستم پشتیبان تصمیم‌گیری برای مدیریت استرس در سازمان‌های پروژه‌محور پرداخته شد. شش عامل اصلی استرس شامل عدم تناسب شغلی، ساختار سازمانی ضعیف و بار کاری زیاد شناسایی شدند. نتایج نشان داد که سطح استرس سازمانی بهینه نیست (Sazvar et al, 2022). گردینگ و همکاران^۹ (۲۰۲۳) به بررسی تأثیر استرس ناشی از پاندمی کووید-۱۹ را بر کارگران صنایع مختلف بررسی کرد. بیش از ۵۰٪ کارگران گزارش دادند که با افزایش بار کاری مواجه شده‌اند و حدود ۵۵٪ از آن‌ها از احتمال مواجهه با کووید-۱۹ در محیط کار نگران بودند (Gerding et al, 2023). فوتی و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۳) به بررسی پیامدهای روانی پاندمی کووید-۱۹ و تأثیر آن بر سلامت روان کارگران صنعتی پرداخت. نتایج نشان داد که آسیب‌های مرتبط با کووید-۱۹ نقش میانجی‌گری در رابطه بین استرس تجربه‌شده و کاهش سلامت روان ایفا می‌کنند. (Foti et al., 2023). خوش‌اخلاق و همکاران^{۱۱} (۲۰۲۴) در پژوهشی به بررسی بررسی تأثیر استرس شغلی بر اختلالات عضلانی مرتبط با کار در آتش‌نشانان پرداخت. نتایج نشان داد که استرس ناشی از کار ارتباط مثبت با اختلالات عضلانی دارد و سازمان‌ها باید برای مدیریت استرس و جلوگیری از پیامدهای آن اقدام کنند (Khoshakhlagh et al, 2024). گارگ و بهارواج^{۱۲} (۲۰۲۴) در پژوهشی به بررسی عوامل استرس‌زای دانشجویان دکتری با استفاده از روش‌های فازی دیمتل و تحلیل شبکه‌ای پرداخته است. نتایج نشان داد که بازخورد استاد راهنما و آینده نامشخص به‌عنوان مهم‌ترین عوامل استرس در این گروه شغلی شناسایی شدند (Garg, & Bhardwaj, 2024). فرنیها و همکاران^{۱۳} (۲۰۲۴) به بررسی ارتباط پارامترهای فیزیکی و روانی با عملکرد آتش‌نشان‌ها در آزمون‌های توانایی فیزیکی آتش‌نشانی پرداخته است. نتایج نشان داد که پارامترهای فیزیکی مانند آمادگی هوازی و قدرت بالاتنه تأثیر زیادی بر عملکرد دارند (Farinha et al, 2024). دارابونت و همکاران^{۱۴} (۲۰۲۴) تأثیر استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی بر استرس و سلامت روانی آتش‌نشان‌ها را بررسی کردند. نتایج نشان داد که این تجهیزات می‌توانند استرس فیزیکی و روانی آتش‌نشان‌ها را ۱۰ تا ۲۵ درصد افزایش دهند و اضطراب و استرس را به ترتیب ۳۵ درصد و ۲۰ تا ۳۰ درصد بیشتر کنند. این مطالعه بر لزوم بهبود طراحی تجهیزات و اجرای برنامه‌های پیشگیری از استرس تأکید دارد (Darabont et al, 2024).

⁵ Alroomi and Mohamed⁶ Asadi et al.⁷ Zhou et al.⁸ Sazvar et al.⁹ Gerding et al.¹⁰ Foti et al.¹¹ Khoshakhlagh et al.¹² Garg and Bhardwaj¹³ Farinha et al.¹⁴ Darabont et al.

با توجه به تحقیقات انجام شده در زمینه ایسترس شغلی و عوامل مرتبط با آن، مطالعات متعددی به بررسی تأثیر مداخلات مختلف بر کاهش استرس شغلی در کارکنان سازمان آتش نشانی پرداخته اند. به عنوان مثال، طالبی^{۱۵} (۲۰۲۰) به اثربخشی تمرینات هوازی و آموزش مهارت مقابله با استرس در کاهش استرس شغلی پرداخته است و بلقن آبادی و همکاران^{۱۶} (۲۰۱۹) به بررسی بارکاری ذهنی و ارتباط آن با کیفیت زندگی کارکنان آتش نشانی توجه داشته اند (Bolghanabadi et al, 2019; Talebi, 2020). همچنین، سایر تحقیقات از قبیل قنوتی نژاد و همکاران^{۱۷} (۲۰۲۲) و خوش اخلاق و همکاران (۲۰۲۴) به بررسی رابطه بین استرس شغلی، فرسودگی شغلی، و سلامت روان در محیط های کاری پرداخته اند (GhanavatiNejad, 2022; Khoshakhlagh et al, 2024). وانگ و همکاران^{۱۸} (۲۰۲۴) یک پلتفرم کمک کننده به آتش نشان ها در صحنه های آتش سوزی به منظور تجمیع و اولویت بندی مؤثر اطلاعات را معرفی نمودند. این سیستم به بهبود تصمیم گیری فرماندهی حادثه و افزایش ایمنی آتش نشان ها در سناریوهای خطرناک کمک می کند، همچنین پهنای باند ارتباطی را کاهش می دهد (Wang et al, 2024). با وجود مطالعات گسترده در زمینه ایسترس شغلی، در حوزه شناسایی و رتبه بندی عوامل استرس زا در میان کارکنان آتش نشانی در صنایع نفت و گاز، به ویژه با توجه به شرایط خاص و خطرناک این صنایع، تحقیقات کمی انجام شده است. این شکاف تحقیقاتی نشان می دهد که نیاز به پژوهش های بیشتری در زمینه شناسایی و تحلیل دقیق عوامل استرس زا در بین آتش نشانان صنایع نفت و گاز وجود دارد.

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی بوده و از نظر روش گردآوری داده ها در دسته مطالعات پیمایشی قرار می گیرد. دوره زمانی اجرای این پژوهش از تیرماه ۱۴۰۳ تا شهریورماه ۱۴۰۳ ادامه داشته است. ابزارهای مورداستفاده برای گردآوری داده ها شامل مصاحبه های تخصصی، پرسشنامه های روش دلفی فازی و رویکرد اولویت ترتیبی هستند. برای تشکیل کمیته خبرگان در شرکت پالایشگاه لاوان، از روش نمونه گیری گلوله برفی استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه متخصصان آشنا با موضوع تحقیق بوده و معیارهای گزینش خبرگان شامل سابقه کاری مرتبط، سطح تحصیلات و جایگاه سازمانی آن ها در نظر گرفته شده است. مشخصات تفصیلی جامعه آماری پژوهش در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول شماره (۱): اطلاعات جامعه آماری

ویژگی	شاخص	تعداد	درصد
جنسیت	مرد	۱۳	۸۷٪
	زن	۲	۱۳٪
	<۳۰	۳	۲۰٪
سن (سال)	۳۰-۴۰	۶	۴۰٪
	۴۱-۵۰	۴	۲۷٪
	>۵۰	۲	۱۳٪
تحصیلات	کارشناسی	۶	۴۰٪
	کارشناسی ارشد	۸	۵۳٪
	دکتری	۱	۷٪
موقعیت سازمانی	مدیر ارشد	۴	۲۷٪
	مدیر میانی	۶	۴۰٪
	کارشناس	۵	۳۳٪
تجربه (سال)	<۵	۲	۱۳٪
	۵-۱۰	۶	۴۰٪
	۱۱-۲۰	۴	۲۷٪
	>۲۰	۳	۲۰٪

¹⁵ Talebi¹⁶ Bolghanabadi et al.¹⁷ GhanavatiNejad et al.¹⁸ Wang et al.

پس از تشکیل تیم خبره، با بررسی پیشینه پژوهش فهرست اولیه عوامل استرس‌زای شغلی در میان آتش‌نشانان در شرکت پالایشگاه لاوان شناسایی شد. در این خصوص نتایج تحقیق رجبی و همکاران (۲۰۲۰) مناسب دانسته شد. قابل توجه آنکه در تحقیق مزبور، تعداد ۵۱ عامل فرعی در چهار دسته (عوامل اصلی) بعد مدیریتی و سازمانی، بعد عملیاتی (شرایط کاری)، بعد فردی و بعد بین فردی طی بررسی سیستماتیک منابع علمی و انتخاب ۱۴ منبع علمی معتبر و همچنین با استفاده از نظرات خبرگان شناسایی شده است. از این رو در تحقیق حاضر فهرست اولیه عوامل اصلی و فرعی استرس‌زای شغلی در میان آتش‌نشانان به شرح جدول (۲) (Rajabi et al, 2020).

جدول شماره (۲): فهرست اولیه عوامل استرس‌زای شغلی در میان آتش‌نشانان		
عوامل اصلی	عوامل فرعی	علائم اختصاری
بعد مدیریتی و سازمانی	برنامه نامناسب در رابطه با نوبت‌های کاری چرخشی	C ₁
	پشتیبانی ضعیف مدیریتی	C ₂
	عدم توجه به اصول ارگونومی در محیط کار	C ₃
	ابهام نقش	C ₄
	تضاد نقش	C ₅
	تعداد مأموریت‌های بالا	C ₆
	نگرانی در مورد امنیت شغلی	C ₇
	نبود مکان مناسب برای استراحت	C ₈
	کمبود تجهیزات و منابع برای عملیات اطفای حریق	C ₉
	فشار مالی به دلیل دستمزد ناکافی	C ₁₀
	نابرابری بین کارکنان	C ₁₁
	آموزش ضمن خدمت ناکافی	C ₁₂
	فقدان فرصت برای استراحت	C ₁₃
	کمبود تکنسین برای مأموریت‌ها	C ₁₄
	عدم تغذیه مناسب شغل آتش‌نشانی	C ₁₅
بعد عملیاتی (شرایط کاری)	عدم توجه مدیریت به ایمنی شغلی	C ₁₆
	ترافیک و معابر کم	C ₁₇
	پاسخ به رادیو در مواقع اضطراری	C ₁₈
	صدای آلارم، پیچینگ و فلاشرها	C ₁₉
	دود و گازهای سمی تولیدشده در آتش‌سوزی	C ₂₀
	گرمای تولیدشده از آتش	C ₂₁
	قرار گرفتن در معرض عوامل آلوده و عفونی	C ₂₂
	کار در محیط‌های ناشناخته	C ₂₃
	کار در شرایط نامساعد جوی	C ₂₄
	کار با تجهیزات نامرغوب	C ₂₅
	سرعت و قدرت کم ماشین‌های آتش‌نشانی	C ₂₆
	رانندگی با سرعت بالا در شرایط اضطراری	C ₂₇
	ازدحام در صحنه حادثه	C ₂₈
	تماس با اشیاء آلوده	C ₂₉
	کار در فضای محدود	C ₃₀
	ترس از افتادن اجسام	C ₃₁
	کار در ارتفاع	C ₃₂
	جابجایی دستی تجهیزات سنگین	C ₃₃
	ترس از انفجار در صحنه‌های حادثه	C ₃₄

C ₃₅	تماشای مرگ و رنج قربانیان	
C ₃₆	دیر رسیدن به صحنه حادثه	
C ₃₇	استفاده از تجهیزات حفاظت فردی	
C ₃₈	شکست در عملیات جستجو و نجات	
C ₃₉	صدمات جسمی در حین کار	
C ₄₀	تضاد کار و زندگی	بعد فردی
C ₄₁	عدم علاقه به کار در آتش نشانی	
C ₄₂	ترس از اشتباه کردن	
C ₄₃	نگرانی در مورد مهارت های ناکافی	
C ₄₄	تصمیم گیری در شرایط اضطراری	
C ₄₅	مسائل خانوادگی و اجتماعی مؤثر بر عملکرد شغلی	
C ₄₆	روابط مشکل ساز در محل کار	بعد بین فردی
C ₄₇	قضاوت نادرست دیگران در مورد عملکرد آتش نشانان	
C ₄₈	تحت انتقاد قرار گرفتن توسط مافوق و سایر همکاران	
C ₄₉	عدم هماهنگی بین کارکنان	
C ₅₀	بی توجهی همکاران به وظایف شغلی خود	
C ₅₁	حفاظت و مراقبت از افرادی که همکاری ضعیفی دارند.	

ج) رویکرد ترکیبی پیشنهادی

در سال ۱۹۶۵، زاده نظریه مجموعه های فازی را برای مقابله با عدم قطعیت و ابهام در تصمیم گیری های انسانی ارائه کرد. هدف اصلی منطق فازی، مدل سازی و مدیریت نادقیق بودن اطلاعات در فرآیندهای شناختی انسان و توسعه ابزارهای ریاضی مناسب برای توصیف این عدم قطعیت است. به ویژه، اعداد فازی مثلی به طور گسترده در روش های تصمیم گیری چندمعیاره مورد استفاده قرار می گیرند و به تحلیل و حل مسائل پیچیده کمک می کنند. این رویکردها به تصمیم گیرندگان امکان می دهند تا گزینه ها را با دقت بیشتری ارزیابی کرده و داده ها را به صورت کارآمدتری تحلیل کنند، درحالی که عدم قطعیت های ذاتی اطلاعات را نیز در محاسبات خود لحاظ می کنند (Ebrahimi, & Bridgelall, 2021).

تعریف ۱. اگر $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ یک عدد فازی مثلی در نظر گرفته شود در این صورت براساس رابطه (۱) تابع عضویت آن عبارت است:

$$u_A(x) = \begin{cases} 0, & x < a_1 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ \frac{a_3 - x}{a_3 - a_2}, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0, & a_3 < x \end{cases} \quad (1)$$

به طوری که $0 \leq a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq 1$ و a_1 و a_3 به ترتیب بیانگر کمینه و بیشینه مقدار، و a_2 محتمل ترین مقدار است. تعریف ۲. اگر $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ و $\tilde{B} = (b_1, b_2, b_3)$ دو عدد فازی مثلی باشند در این صورت اعمال جبری بر روی آن ها به شرح روابط (۲) الی (۵) عبارت است (Afrasiabi et al, 2022).

$$\tilde{A} + \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) + (b_1, b_2, b_3) = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3) \quad (2)$$

$$\tilde{A} \times \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) \times (b_1, b_2, b_3) = (a_1 b_1, a_2 b_2, a_3 b_3) \quad (3)$$

$$\tilde{A} - \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) - (b_1, b_2, b_3) = (a_1 - b_3, a_2 - b_2, a_3 - b_1) \quad (4)$$

$$\tilde{A} / \tilde{B} = (a_1, a_2, a_3) / (b_1, b_2, b_3) = (a_1 / b_3, a_2 / b_2, a_3 / b_1) \quad (5)$$

روش دلفی فازی در سال ۱۹۹۳ توسط ایشیکاوا و همکارانش^{۱۹} به عنوان ترکیبی از نظریه مجموعه های فازی و روش سنتی دلفی معرفی شد (Ishikawa et al, 1993). این روش به دلیل قابلیت بهبود و توسعه اش توسط محققان دیگر، به عنوان یک الگوی

¹⁹ Ishikawa et al.

تصمیم‌گیری گروهی به کار گرفته شده است. یکی از مزایای کلیدی روش دلفی فازی این است که می‌تواند تعداد مصاحبه‌ها و زمان لازم برای تحقیق را کاهش دهد و درعین‌حال، یک نمای کامل از دانش و تجربه کارشناسان ارائه دهد. به عبارت دیگر، این روش به منظور تبدیل نظرات کارشناسان به اعداد دقیق و قابل اندازه‌گیری به کار می‌رود، که در نهایت می‌تواند به صرفه‌جویی در زمان و هزینه‌ها در فرآیند تصمیم‌گیری کمک کند (Rezaei et al., 2023). مطابق پژوهش‌های رضایی و همکاران^{۲۰} (۲۰۲۳) و ابراهیمی و بریدگللال^{۲۱} (۲۰۲۱)، مراحل اجرای روش دلفی فازی به منظور اعتبارسنجی عوامل استرس‌زای شغلی در میان آتش‌نشانان شرکت پالایشگاه لاوان به صورت زیر شرح داده شده است (Ebrahimi & Bridgelall, 2021; Rezaei et al., 2023):

گام ۱. جمع‌آوری نظرات و داده‌ها از خبرگان: ابتدا از اعضای کمیته خبرگی شرکت پالایشگاه لاوان درخواست می‌شود که اهمیت هر یک از عوامل استرس‌زای شغلی در میان آتش‌نشانان را براساس الگوی ارائه شده در جدول (۳) وارد کنند.

جدول شماره (۳): مقیاس ارزیابی کلامی روش دلفی فازی

عبارت کلامی	معادل فازی
بسیار بااهمیت	(۰/۷, ۰/۹, ۱/۰)
بااهمیت	(۰/۵, ۰/۷, ۰/۹)
متوسط	(۰/۳, ۰/۵, ۰/۷)
کم‌اهمیت	(۰/۱, ۰/۳, ۰/۵)
بسیار کم‌اهمیت	(۰/۰, ۰/۱, ۰/۳)

گام ۲. ایجاد اعداد مثلثی فازی و تجمیع آن‌ها: برای محاسبه عدد فازی هر عامل از رابطه (۶) استفاده می‌شود:

$$\tilde{a}_j = \left(\min_i(l_{ij}), \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_{ij}, \max_i(u_{ij}) \right) = (l_j, m_j, u_j) \quad (6)$$

به طوری که $i = (1, 2, \dots, k)$ و $j = (1, 2, \dots, n)$ ؛ l_j ، m_j و u_j به ترتیب کمترین مقدار، میانگین حسابی و بالاترین مقادیر عناصر اعداد فازی اند. اندیس‌های i و j نیز به ترتیب نشانگر خبرگان و عوامل هستند.

گام ۳. فازی زدایی داده‌ها: چندین روش مختلف برای دیفازی سازی داده‌ها وجود دارد. یکی از ساده‌ترین این روش‌ها، روش مرکز ثقل است که به صورت زیر عمل می‌کند:

$$a_j = \frac{l_j + m_j + u_j}{3}, \quad j = 1, 2, \dots, k \quad (7)$$

برای هر عدد فازی $\tilde{a}_j = (l_j, m_j, u_j)$ ؛ بنابراین a_j مقدار دیفازی نظرات تجمیع شده تمام خبرگان در رابطه با عامل موردنظر است.

گام ۴. غربال‌گری عوامل استرس‌زای شغلی: برای تعیین عوامل استرس‌زای شغلی، بایستی مقدار آستانه (۷) را تعیین کرد تا عوامل تأثیرگذار و مهم انتخاب شوند. مقدار آستانه به مقیاس زبانی فازی و ترجیح کاربر بستگی دارد؛ به این معنی که هر چه سری مقیاس‌های زبانی فازی بیشتر باشد، γ کوچک‌تر است و بالعکس (Rezaei et al., 2023). در این مطالعه مقدار حد آستانه برابر با ۰/۷ و مشابه مقدار حد آستانه در نظر گرفته شده توسط ابراهیمی و بریدگللال (۲۰۲۱) منظور شده است (Ebrahimi, & Bridgelall, 2021).

گام ۵. فرآیند کار بدین صورت است که عامل a_j هر بعد با حد آستانه (γ) مورد مقایسه می‌گردد. اگر $a_j \geq \gamma$ ، عامل مربوطه برای مرحله بعد انتخاب می‌گردد؛ در غیر این صورت اگر $a_j < \gamma$ آنگاه عامل مربوطه حذف می‌شود. تکرارها در روش دلفی فازی تا زمانی ادامه می‌یابند که تفاوت بین میانگین ارزش هر عامل و مقدار آن از تکرار قبلی کمتر از یا مساوی ۰/۱ شود. در این

²⁰ Rezaei et al.

²¹ Ebrahimi and Bridgelall

گام از فرآیند اعتباریابی دلفی فازی، فهرست نهایی عوامل استرسزای شغلی در میان آتش نشانان شرکت پالایشگاه لاوان تعیین می شود.

در سال های اخیر، محققان از روش های مختلفی برای تصمیم گیری چندمعیاره و تعیین وزن معیارها بهره گرفته اند. این روش ها تفاوت های عمده ای در پیچیدگی الگوریتم ها، شیوه های وزن دهی، نحوه نمایش معیارها و نوع تجمیع داده ها دارند. یکی از رویکردهای نوین در این زمینه، رویکرد اولویت ترتیبی است که توسط عطایی و همکاران^{۲۲} (۲۰۲۰) معرفی شده است (Ataei et al., 2020). این روش توانایی اولویت بندی همزمان شاخص ها و گزینه ها را دارد و با دیگر روش های رایج مانند فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، روش بهترین-بدترین، تاپسیس، ویکور و پرومتی مقایسه شده است. نتایج نشان می دهد که رویکرد اولویت ترتیبی در مقایسه با سایر روش ها عملکرد بهتری در وزن دهی و رتبه بندی دارد. این روش به جای استفاده از مقایسه های دو به دو، براساس ترتیب شاخص ها و گزینه ها کار می کند و می تواند به صورت همزمان وزن خبرگان و شاخص ها را محاسبه کند. برای درک مراحل اجرای این رویکرد، شناسایی متغیرها و پارامترهای مرتبط ضروری است که در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول شماره (۴): مجموعه ها، متغیرها و پارامترهای رویکرد اولویت ترتیبی

$i \in I$	مجموعه ی خبرگان	مجموعه ها
$j \in J$	مجموعه ی شاخص ها	
i	اندیس خبرگان $(1, 2, \dots, p)$	شاخص ها
j	اندیس ارجحیت شاخص ها $(1, 2, \dots, n)$	
Z	تابع هدف	متغیرها
W_{ij}^r	وزن عامل Z ام براساس خبره ی i ام در رتبه ی r ام	
i	رتبه خبره i	پارامترها
j	رتبه عامل j	

به طور کلی گام های رویکرد اولویت ترتیبی به شرح زیر بیان می گردد:

گام ۱. تعیین عوامل: به طور کلی عوامل اولیه استرسزای شغلی در جدول (۲) بیان شده اند. به منظور دستیابی به عوامل نهایی روش اعتباریابی دلفی فازی مورد استفاده قرار می گیرد.

گام ۲. تعیین رتبه خبرگان: خبرگانی که در فرآیند تصمیم گیری شرکت می کنند به علت مهارت های که دارند تعیین می شوند. سپس براساس عوامل مختلفی شامل چارت سازمانی، تجربه و سطح تحصیلات رتبه بندی می شوند. در این پژوهش الگوی در نظر گرفته جهت تعیین رتبه خبرگان براساس «سابقه کار» خبرگان است. در واقع هر شخصی که سابقه کار بالاتری داشته باشد در رتبه اول قرار می گیرد و سایر افراد نیز در رتبه های بعدی واقع می شوند.

گام ۳. رتبه بندی عوامل: در این مرحله، عوامل نهایی عوامل استرسزای شغلی توسط هر یک از خبرگان اولویت دهی می شوند.

گام ۴. حل مدل و یافتن وزن شاخص ها: در نهایت وزن بهینه ی عوامل نهایی عوامل استرسزای شغلی از طریق حل مدل برنامه ریزی ریاضی خطی زیر محاسبه می گردند:

Max Z

S.t:

$$Z \leq i(j(W_{ij}^r - W_{ij}^{r+1})) \quad \forall i, j \text{ and } r$$

$$Z \leq ijmW_{ij}^m \quad \forall i, j$$

$$\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n W_{ij} = 1$$

$$W_{ij} \geq 0 \quad \forall i, j$$

به طوری که W_{ij}^r بیانگر وزن عامل Z ام توسط شخص خبره ی i ام در رتبه ی r ام است. در نهایت نیز وزن عوامل با رابطه (۹) تعیین می شود.

$$W_j = \sum_{i=1}^p W_{ij} \quad \forall j \quad (9)$$

شایان‌ذکر آنکه جهت حل مدل برنامه‌ریزی روش OPA می‌توان از نرم‌افزار تحت وب (Web-based) استفاده نمود. برای حل مسئله با نرم‌افزار تحت وب در شرایطی که مسئله فقط شامل معیار و خبره بوده و گزینه نداشته باشد، در ورود اطلاعات بجای معیار، گزینه در نظر گرفته شده و تعداد معیارها یک در نظر گرفته می‌شود (Mahmoudi et al., 2023). مسئله تحقیق حاضر چنین شرایطی دارد. پس از تشکیل و حل مدل برنامه‌ریزی خطی (۸) برای مسئله تحقیق حاضر، با استفاده از رابطه (۹) وزن عوامل فرعی و در نتیجه رتبه آن‌ها تعیین خواهد شد. همچنین با جمع وزن‌های عوامل فرعی هر عامل اصلی، وزن عوامل اصلی و در نتیجه رتبه آن‌ها تعیین خواهد شد.

۳- نتایج و بحث

برای انتخاب اعضای کمیته خبرگان در این پژوهش، از روش نمونه‌گیری گلوله برفی بهره گرفته شد. جامعه آماری شامل ۲۵ فرد متخصص و باتجربه شرکت بود (جدول (۱)). نمونه‌گیری گلوله برفی با برگزاری نشست‌های حضوری با رئیس ایستگاه آتش‌نشانی پالایشگاه لاوان آغاز گردید که در آن، اهداف و چارچوب کلی تحقیق به تفصیل تشریح شد. در ادامه، از ایشان خواسته شد تا افرادی را که دارای دانش و تجربه مرتبط با موضوع پژوهش هستند، معرفی نمایند. سپس از چهار خبره معرفی شده خواسته شد که در صورت نیاز به اضافه شدن اعضای تیم، افراد جدید معرفی نمایند. هر چهار نفر تیم را مناسب دانسته و اضافه شدن فرد جدید به تیم را لازم ندانستند. مشخصات اعضای تیم خبره شامل پست سازمانی، میزان تحصیلات، رشته تحصیلی و سوابق کاری در جدول (۵) آورده شده است.

جدول شماره (۵): کمیته خبرگی شرکت مورد مطالعه

پست سازمانی	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی	سابقه کار	رتبه	نماد
رئیس آتش‌نشانی	کارشناسی	مدیریت بحران و حوادث	۲۸	۱	E ₁
رئیس ایستگاه آتش‌نشانی	کارشناسی ارشد	ایمنی صنعتی	۲۲	۲	E ₂
معاونت رئیس ایمنی	کارشناسی ارشد	مدیریت ایمنی و محیط‌زیست	۱۷	۳	E ₃
افسر آتش‌نشانی	کارشناسی	مهندسی ایمنی و آتش‌نشانی	۱۵	۴	E ₄
مأمور ارشد آتش‌نشانی	کارشناسی	علوم آتش‌نشانی و عملیات حریق	۱۲	۵	E ₅

برای نهایی سازی عوامل اصلی و فرعی، از فهرست اولیه عوامل اصلی و فرعی استرس‌زای شغلی در میان آتش‌نشانان به شرح جدول (۲) استفاده شد. در این خصوص ابتدا پرسشنامه مرحله اول روش دلفی فازی بر اساس فهرست اولیه‌ای شامل ۵۱ عامل فرعی در چهار بعد مدیریتی و سازمانی، عملیاتی (شرایط کاری)، فردی و بین‌فردی طراحی شد. در انتهای پرسشنامه، بخشی برای ارائه پیشنهادهاى خبرگان در خصوص افزودن یا اصلاح عوامل فرعی اختصاص یافت. نظرات اعضای کمیته خبرگان از طریق جدول امتیازدهی دلفی فازی به اعداد فازی مثلثی تبدیل شد. سپس، با استفاده از رابطه (۶)، مقادیر حد پایین (l_j)، حد میانه (m_j)، و حد بالا (u_j) هر عامل فرعی محاسبه شد. همچنین، به کمک معادله (۷)، امتیاز نهایی دلفی‌زای شده (a_j) به منظور تعیین وزن نهایی هر عامل فرعی استخراج گردید.

براساس پژوهش (Ebrahimi, & Bridgelall, 2021)، مقدار آستانه پذیرش (γ) برابر با ۰/۷ تعیین شد. بررسی‌ها نشان داد که اعضای کمیته پیشنهاد جدیدی برای افزودن عامل فرعی جدید ارائه ندادند. باین حال، برای تکمیل فرآیند اعتبارسنجی، شرط توقف روش دلفی فازی مورد ارزیابی قرار گرفت. این شرط بیانگر آن است که تفاوت بین مقادیر a_j در دو مرحله متوالی باید کوچک‌تر یا مساوی ۰/۱ باشد ($|a_j^2 - a_j^1| < 0.1$). بنابراین، عوامل مجدداً در قالب پرسشنامه مرحله دوم دلفی فازی برای بررسی نهایی به خبرگان ارائه شد.

در مرحله دوم، مشابه مرحله نخست، تمامی محاسبات موردنیاز برای تحلیل عوامل فرعی انجام گرفت. نتایج نشان داد که امتیاز نهایی دیفازی شده (a_j) برای تمامی عوامل فرعی از مقدار آستانه (γ) فراتر رفته است. به منظور بررسی میزان توافق میان خبرگان، اختلاف مطلق مقادیر a_j در دو مرحله متوالی دلفی فازی (یعنی $|a_j^2 - a_j^1|$) محاسبه شد که مشخص گردید این مقدار برای تمامی عوامل فرعی کمتر از مقدار آستانه ۰/۱ است. این یافته نشان دهنده اجماع نظر خبرگان و تکمیل موفقیت آمیز فرآیند اعتبارسنجی در مرحله دوم است. در نهایت، فهرست نهایی عوامل فرعی استرس زای شغلی آتش نشانان پالایشگاه لاوان در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول شماره (۶): نتایج اعتبارسنجی عوامل فرعی با روش دلفی فازی

نتیجه	$ a_j^2 - a_j^1 $	راند دوم				راند اول				عوامل فرعی
		a_j	u_j	m_j	l_j	a_j	u_j	m_j	l_j	
پذیرش	۰/۰۲۷	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۸۷	۱/۰	۰/۸۶۰	۰/۵	C ₁
پذیرش	۰/۰۲۷	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	۰/۷۴۷	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۵	C ₂
پذیرش	۰/۰۶۰	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۰۰	۰/۹	۰/۷۰۰	۰/۵	C ₃
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۵۳	۱/۰	۰/۶۶۰	۰/۳	۰/۶۵۳	۱/۰	۰/۶۶۰	۰/۳	C ₄
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	C ₅
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	C ₆
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۴۷	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۵	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	C ₇
پذیرش	۰/۰۹۳	۰/۸۶۷	۱/۰	۰/۹۰۰	۰/۷	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₈
پذیرش	۰/۰۸۰	۰/۷۰۷	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۳	۰/۷۸۷	۱/۰	۰/۸۶۰	۰/۵	C ₉
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۴۷	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۵	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	C ₁₀
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	C ₁₁
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۲۰	۰/۹	۰/۶۶۰	۰/۳	۰/۶۲۰	۰/۹	۰/۶۶۰	۰/۳	C ₁₂
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۴۷	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۵	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	C ₁₃
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	C ₁₄
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	C ₁₅
رد	۰/۰۰۰	۰/۵۱۳	۰/۹	۰/۵۴۰	۰/۱	۰/۵۱۳	۰/۹	۰/۵۴۰	۰/۱	C ₁₆
رد	۰/۰۰۰	۰/۵۴۷	۱/۰	۰/۵۴۰	۰/۱	۰/۵۴۷	۱/۰	۰/۵۴۰	۰/۱	C ₁₇
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۵۳	۱/۰	۰/۶۶۰	۰/۳	۰/۶۵۳	۱/۰	۰/۶۶۰	۰/۳	C ₁₈
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	C ₁₉
پذیرش	۰/۰۴۷	۰/۷۰۰	۰/۹	۰/۷۰۰	۰/۵	۰/۷۴۷	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۵	C ₂₀
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₂₁
پذیرش	۰/۰۲۷	۰/۷۴۷	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₂₂
پذیرش	۰/۰۷۳	۰/۷۰۰	۰/۹	۰/۷۰۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₂₃
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₂₄
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	C ₂₅
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۲۰	۰/۹	۰/۶۶۰	۰/۳	۰/۶۲۰	۰/۹	۰/۶۶۰	۰/۳	C ₂₆
پذیرش	۰/۰۲۷	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۸۷	۱/۰	۰/۸۶۰	۰/۵	C ₂₇
رد	۰/۰۰۰	۰/۵۹۳	۰/۹	۰/۵۸۰	۰/۳	۰/۵۹۳	۰/۹	۰/۵۸۰	۰/۳	C ₂₈
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۸۰	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۳	۰/۶۸۰	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۳	C ₂₉
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	۰/۶۶۷	۱/۰	۰/۷۰۰	۰/۳	C ₃₀
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₃₁
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₃₂
رد	۰/۰۰۰	۰/۶۲۰	۰/۹	۰/۶۶۰	۰/۳	۰/۶۲۰	۰/۹	۰/۶۶۰	۰/۳	C ₃₃
پذیرش	۰/۰۱۳	۰/۷۶۰	۱/۰	۰/۷۸۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₃₄
پذیرش	۰/۰۲۷	۰/۷۴۷	۱/۰	۰/۷۴۰	۰/۵	۰/۷۷۳	۱/۰	۰/۸۲۰	۰/۵	C ₃₅

C ₃₆	۰/۵	۰/۸۶۰	۱/۰	۰/۷۸۷	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۰۲۷	پذیرش
C ₃₇	۰/۳	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۶۸۰	۰/۳	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۶۸۰	۰/۰۰۰	رد
C ₃₈	۰/۳	۰/۷۰۰	۱/۰	۰/۶۶۷	۰/۳	۰/۷۰۰	۱/۰	۰/۶۶۷	۰/۰۰۰	رد
C ₃₉	۰/۵	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۷۴۷	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۰۱۳	پذیرش
C ₄₀	۰/۵	۰/۸۲۰	۱/۰	۰/۷۷۳	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۰۱۳	پذیرش
C ₄₁	۰/۳	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۶۸۰	۰/۳	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۶۸۰	۰/۰۰۰	پذیرش
C ₄₂	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۳	۰/۸۲۰	۱/۰	۰/۷۰۷	۰/۰۵۳	پذیرش
C ₄₃	۰/۵	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۷۴۷	۰/۵	۰/۷۰۰	۰/۹	۰/۷۰۰	۰/۰۴۷	پذیرش
C ₄₄	۰/۳	۰/۷۰۰	۱/۰	۰/۶۶۷	۰/۳	۰/۷۰۰	۱/۰	۰/۶۶۷	۰/۰۰۰	رد
C ₄₅	۰/۵	۰/۸۲۰	۱/۰	۰/۷۷۳	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۰۱۳	پذیرش
C ₄₆	۰/۳	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۶۸۰	۰/۳	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۶۸۰	۰/۰۰۰	رد
C ₄₇	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۵	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۷۴۷	۰/۰۱۳	پذیرش
C ₄₈	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۵	۰/۷۴۰	۱/۰	۰/۷۴۷	۰/۰۱۳	پذیرش
C ₄₉	۰/۵	۰/۸۲۰	۱/۰	۰/۷۷۳	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۰۱۳	پذیرش
C ₅₀	۰/۵	۰/۷۰۰	۰/۹	۰/۷۰۰	۰/۵	۰/۷۸۰	۱/۰	۰/۷۶۰	۰/۰۶۰	پذیرش
C ₅₁	۰/۳	۰/۷۰۰	۱/۰	۰/۶۶۷	۰/۳	۰/۷۰۰	۱/۰	۰/۶۶۷	۰/۰۰۰	رد

در گام بعد، طی طراحی و توزیع پرسشنامه از هر یک از خبرگان خواسته شد که عوامل فرعی پذیرفته‌شده در گام قبل را براساس میزان تأثیر آن بر استرس شغلی آتش‌نشانان رتبه‌دهی کنند. رتبه‌های داده‌شده توسط اعضای تیم خبره در جدول (۷) نمایش شده است.

جدول شماره (۷): رتبه‌بندی عوامل فرعی مؤثر بر استرس شغلی آتش‌نشانان توسط خبرگان

کمیت خبرگی					عوامل اصلی	عوامل فرعی
E ₅	E ₄	E ₃	E ₂	E ₁		
۸	۵	۱۰	۲۱	۶	بعد مدیریتی و سازمانی	برنامه نامناسب در رابطه با نوبت‌های کاری چرخشی
۵	۴	۲	۴	۱۳		پشتیبانی ضعیف مدیریتی
۷	۱۷	۱۶	۱۸	۱۵		عدم توجه به اصول ارگونومی در محیط کار
۱	۳	۴	۱۹	۱۱		تعداد مأموریت‌های بالا
۶	۷	۶	۶	۵		نگرانی در مورد امنیت شغلی
۱۵	۱۹	۱۷	۱۷	۱۶		نبود مکان مناسب برای استراحت
۱۴	۲۰	۱۸	۱۲	۲۶		کمبود تجهیزات و منابع برای عملیات اطفای حریق
۲۴	۱۸	۷	۱۴	۸		فشار مالی به دلیل دستمزد ناکافی
۲۲	۹	۱۴	۹	۱۲		فقدان فرصت برای استراحت
۱۱	۱۴	۱۹	۱۳	۱۷		کمبود تکنسین برای مأموریت‌ها
۱۰	۱۲	۱	۳	۱	بعد عملیاتی (شرایط کاری)	دود و گازهای سمی تولیدشده در آتش‌سوزی
۱۲	۱۵	۳	۱	۲		گرمای تولیدشده از آتش
۹	۱۳	۹	۱۵	۹		قرار گرفتن در معرض عوامل آلوده و عفونی
۲۳	۸	۲۰	۱۰	۲۴		کار در محیط‌های ناشناخته
۱۷	۲	۱۱	۱۶	۱۹		کار در شرایط نامساعد جوی
۱۶	۱	۸	۱۱	۱۴		رانندگی با سرعت بالا در شرایط اضطراری
۲۰	۲۱	۲۱	۷	۷		ترس از افتادن اجسام
۳	۱۰	۱۲	۸	۳		کار در ارتفاع
۱۸	۱۱	۱۵	۲	۴		ترس از انفجار در صحنه‌های حادثه
۲	۱۶	۱۳	۵	۲۱		تماشای مرگ و رنج قربانیان
۱۳	۲۲	۲۳	۲۲	۲۲		دیر رسیدن به صحنه حادثه

۴	۶	۵	۲۰	۱۰	صدمات جسمی در حین کار	
۲۱	۲۵	۲۹	۲۳	۲۵	تضاد کار و زندگی	بعد فردی
۱۹	۲۳	۲۲	۲۴	۱۸	ترس از اشتباه کردن	
۲۵	۳۰	۲۵	۲۷	۳۰	نگرانی در مورد مهارت های ناکافی	
۲۹	۲۷	۲۷	۲۶	۲۷	مسائل خانوادگی و اجتماعی مؤثر بر عملکرد شغلی	
۳۰	۲۴	۲۴	۲۵	۲۹	قضاوت نادرست دیگران در مورد عملکرد آتش نشانان	بعد بین فردی
۲۸	۲۸	۲۸	۲۹	۲۸	تحت انتقاد قرار گرفتن توسط مافوق و سایر همکاران	
۲۶	۲۶	۳۰	۲۸	۲۳	عدم هماهنگی بین کارکنان	
۲۷	۲۹	۲۶	۳۰	۲۰	بی توجهی همکاران به وظایف شغلی خود	

همچنین با توجه به میزان تحصیلات، رشته تحصیلی و سوابق کاری اعضای تیم خبره (جدول ۵)، رتبه اعضا به ترتیب از ۱ تا ۵ در نظر گرفته شد. با احتساب رتبه تجربه ها و رتبه عوامل فرعی توسط هر یک از خبره ها (جدول ۷)، مدل (۸) توسط نرم افزار تحت وب حل و با استفاده از رابطه (۹)، وزن و رتبه نهایی عوامل اصلی و فرعی مؤثر بر استرس شغلی آتش نشانان در شرکت پالایشگاه لاوان به شرح جدول (۸) تعیین شدند. چنانچه قبلاً نیز اشاره گردید، با استفاده از رابطه (۹) وزن عوامل فرعی و در نتیجه رتبه آن ها تعیین خواهد شد (ستون های ماقبل آخر و آخر جدول ۸). همچنین با جمع وزن های عوامل فرعی هر عامل اصلی، وزن عوامل اصلی و در نتیجه رتبه آن ها تعیین خواهد شد (ستون های دوم و سوم جدول ۸).

جدول شماره (۸): وزن و رتبه نهایی عوامل مؤثر بر استرس شغلی آتش نشانان در شرکت پالایشگاه لاوان

عوامل اصلی	وزن عامل اصلی	رتبه عامل اصلی	عوامل فرعی	وزن عامل فرعی	رتبه عامل فرعی
بعد مدیریتی و سازمانی	۰/۳۶۸۰	۲	برنامه نامناسب در رابطه با نوبت های کاری چرخشی	۰/۰۴۴۶	۸
			پشتیبانی ضعیف مدیریتی	۰/۰۵۶۸	۶
			عدم توجه به اصول ارگونومی در محیط کار	۰/۰۲۵۰	۱۷
			تعداد مأموریت های بالا	۰/۰۵۰۵	۷
			نگرانی در مورد امنیت شغلی	۰/۰۵۹۴	۵
			نبود مکان مناسب برای استراحت	۰/۰۲۱۳	۱۹
			کمبود تجهیزات و منابع برای عملیات اطفای حریق	۰/۰۱۶۴	۲۱
			فشار مالی به دلیل دستمزد ناکافی	۰/۰۳۶۷	۱۳
			فقدان فرصت برای استراحت	۰/۰۳۳۲	۱۵
			کمبود تکنسین برای مأموریت ها	۰/۰۲۴۰	۱۸
بعد عملیاتی (شرایط کاری)	۰/۵۷۹۰	۱	دود و گازهای سمی تولید شده در آتش سوزی	۰/۱۰۲۹	۱
			گرمای تولید شده از آتش	۰/۰۹۰۶	۲
			قرار گرفتن در معرض عوامل آلوده و عفونی	۰/۰۳۷۳	۱۲
			کار در محیط های ناشناخته	۰/۰۲۰۵	۲۰
			کار در شرایط نامساعد جوی	۰/۰۳۰۱	۱۶
			رانندگی با سرعت بالا در شرایط اضطراری	۰/۰۴۳۱	۹
			ترس از افتادن اجسام	۰/۰۳۸۵	۱۱
			کار در ارتفاع	۰/۰۶۲۹	۳
			ترس از انفجار در صحنه های حادثه	۰/۰۶۲۵	۴
			تماشای مرگ و رنج قربانیان	۰/۰۳۵۳	۱۴
			دیر رسیدن به صحنه حادثه	۰/۰۱۳۰	۲۳
			صدمات جسمی در حین کار	۰/۰۴۲۱	۱۰
بعد فردی	۰/۰۳۰۱	۳	تضاد کار و زندگی	۰/۰۰۷۷	۲۵

۲۲	۰/۰۱۴۳	ترس از اشتباه کردن			
۲۹	۰/۰۰۳۳	نگرانی در مورد مهارت‌های ناکافی			
۲۸	۰/۰۰۴۸	مسائل خانوادگی و اجتماعی مؤثر بر عملکرد شغلی			
۲۷	۰/۰۰۴۹	قضاوت نادرست دیگران در مورد عملکرد آتش‌نشانان	۴	۰/۰۲۲۹	بعد بین فردی
۳۰	۰/۰۰۳۲	تحت انتقاد قرار گرفتن توسط مافوق و سایر همکاران			
۲۶	۰/۰۰۶۵	عدم هماهنگی بین کارکنان			
۲۴	۰/۰۰۸۳	بی‌توجهی همکاران به وظایف شغلی خود			

در این پژوهش، عوامل فرعی مؤثر بر استرس شغلی آتش‌نشانان پالایشگاه لوان طی چهار عامل اصلی دسته‌بندی شده‌اند. بعد عملیاتی (شرایط کاری) با وزن ۰/۵۷۹۰ مهم‌ترین عامل اصلی شناخته شد. خطراتی همچون دود و گازهای سمی، گرمای شدید، شرایط نامساعد جوی، کار در ارتفاع و احتمال وقوع انفجار (عوامل فرعی) از جمله چالش‌های اساسی در این بعد هستند که موجب فشارهای فیزیکی و روانی قابل‌توجهی می‌شوند. بهبود ایمنی، ارائه تجهیزات مناسب و آموزش‌های کاربردی می‌تواند تا حد زیادی از میزان استرس ناشی از این عوامل بکاهد.

بعد مدیریتی و سازمانی (عامل اصلی) با وزن ۰/۳۶۸۰ دارای رتبه دوم اهمیت بوده و تأثیر زیادی بر استرس شغلی دارد. عوامل فرعی مانند برنامه‌ریزی نامناسب نوبت‌های کاری، پشتیبانی ضعیف، کمبود منابع و نگرانی درباره امنیت شغلی باعث ایجاد فشار روانی بر آتش‌نشانان می‌شوند. مدیریت صحیح منابع، بهبود شرایط کاری و ارتقای حمایت سازمانی از کارکنان، می‌تواند به کاهش این نوع استرس کمک کند. بعد (عامل اصلی) فردی با وزن ۰/۰۳۰۱ دارای رتبه سوم اهمیت و شامل عوامل فرعی همچون تضاد بین کار و زندگی، ترس از اشتباه و نگرانی درباره مهارت‌های شغلی است. این چالش‌ها استرس روانی قابل‌توجهی ایجاد کرده و می‌توانند عملکرد آتش‌نشانان را تحت تأثیر قرار دهند. افزایش سطح آموزش و مهارت‌های فردی، همچنین ایجاد تعادل مناسب بین کار و زندگی شخصی، می‌تواند نقش مهمی در کنترل این استرس داشته باشد. در نهایت بعد (عامل اصلی) بین فردی با وزن ۰/۰۲۲۹ دارای رتبه چهارم اهمیت بوده و به روابط کاری و تعاملات میان همکاران مربوط می‌شود. روابط نادرست، انتقادهای غیرمنصفانه و عدم هماهنگی تیمی می‌توانند محیط کاری را پرتنش کرده و موجب افزایش استرس شوند. ایجاد یک فرهنگ کاری مثبت و تعاملات سازنده میان همکاران، نقش مهمی در کاهش این فشارها دارد. در میان تمامی عوامل فرعی بررسی‌شده، پنج عامل فرعی با بیشترین تأثیر بر استرس شغلی شامل دود و گازهای سمی (۰/۱۰۲۹)، گرمای شدید (۰/۰۹۰۶)، کار در ارتفاع (۰/۰۶۲۹)، ترس از انفجار (۰/۰۶۲۵) و نگرانی درباره امنیت شغلی (۰/۰۵۹۴) می‌باشند. این عوامل فرعی نقش کلیدی در ایجاد فشار روانی و فیزیکی برای آتش‌نشانان ایفا می‌کنند. بنابراین، توجه به این عوامل فرعی و اجرای راهکارهای مناسب نظیر ارتقای ایمنی، بهبود شرایط محیط کار، و حمایت مدیریتی، می‌تواند استرس شغلی آتش‌نشانان را کاهش داده و سلامت جسمی و روانی آن‌ها را بهبود بخشد.

استرس شغلی یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی است که آتش‌نشانان با آن مواجه‌اند. ماهیت پرخطر این شغل، همراه با شرایط سخت کاری و فشارهای روانی، می‌تواند تأثیرات جدی بر سلامت جسمی و روانی آن‌ها داشته باشد. این پژوهش با بررسی عوامل اصلی و فرعی استرس‌زای شغلی آتش‌نشانان و مقایسه آن با تحقیقات مشابه، تلاش دارد تا دیدگاهی جامع در مورد مهم‌ترین عوامل مؤثر بر استرس شغلی ارائه دهد. همچنین، بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، پیشنهادهایی کاربردی برای کاهش این عوامل در محیط کاری ارائه شده است.

نتایج این پژوهش در مقایسه با تحقیقات مشابه، شباهت‌ها و تفاوت‌هایی را نشان می‌دهد که به تحلیل دقیق‌تری از عوامل استرس‌زای شغلی آتش‌نشانان منجر می‌شود. در مطالعه‌ای که رجیبی و همکاران (۲۰۲۰) انجام دادند، با استفاده از روش دلفی فازی و تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، عوامل استرس‌زای شغلی آتش‌نشانان شناسایی و رتبه‌بندی شدند (Rajabi et al., 2020).

مطابق با یافته‌های آن تحقیق، بعد مدیریتی بیشترین وزن را در بین سایر ابعاد داشت؛ این نتیجه در پژوهش حاضر نیز تأیید شده و نشان می‌دهد که عوامل مدیریتی همچنان نقش مهمی در ایجاد استرس شغلی دارند. عواملی مانند پشتیبانی ضعیف مدیریتی، نگرانی از امنیت شغلی و فشار مالی در هر دو مطالعه به عنوان مهم‌ترین عوامل استرس‌زا شناسایی شده‌اند.

باین‌حال، برخی تفاوت‌های قابل‌توجه نیز بین این دو پژوهش وجود دارد. در مطالعه حاضر، بعد عملیاتی (شرایط کاری) نقش پررنگ‌تری در افزایش استرس آتش‌نشانان داشته است. عواملی مانند دود و گازهای سمی، گرمای شدید، کار در ارتفاع و ترس از انفجار در این پژوهش اهمیت بیشتری یافته‌اند، درحالی‌که مطالعه رجبی و همکاران بر مشکلات مدیریتی و ایمنی شغلی در صحنه‌های حادثه تمرکز بیشتری داشت. علاوه بر این، پژوهش حاضر به ابعاد فردی و بین‌فردی استرس شغلی نیز پرداخته و نشان داده است که تضاد کار و زندگی و مسائل اجتماعی و خانوادگی از جمله عوامل استرس‌زایی هستند که در پژوهش رجبی و همکاران کمتر موردتوجه قرار گرفته‌اند.

براساس نتایج این تحقیق، پنج عامل فرعی مهم که بیشترین تأثیر را بر استرس شغلی آتش‌نشانان دارند، می‌توانند به‌طور مؤثری در طراحی و بهبود برنامه‌های حمایتی و ایمنی موردتوجه قرار گیرند. در ادامه، چند پیشنهاد کاربردی برای کاهش استرس شغلی آتش‌نشانان در شرکت پالایشگاه لاوان ارائه شده است: در خصوص توسعه برنامه‌های آموزشی برای مقابله با دود و گازهای سمی پیشنهاد می‌شود که آتش‌نشانان در دوره‌های آموزشی و شبیه‌سازی‌های واقع‌گرایانه در مواجهه با دود و گازهای سمی آموزش ببینند. این آموزش‌ها باید شامل استفاده بهینه از تجهیزات حفاظتی مانند ماسک‌های تنفسی و شبیه‌سازی موقعیت‌های واقعی باشد تا آتش‌نشانان بتوانند با آرامش بیشتری در شرایط خطرناک عمل کنند. به منظور بهبود شرایط کنترل گرما در محل‌های حادثه و به‌منظور کاهش استرس ناشی از گرما، می‌توان سیستم‌های تهویه و خنک‌کننده مناسب را در محل‌های حادثه نصب کرد. این سیستم‌ها می‌توانند به خنک نگه‌داشتن محیط کمک کرده و از گرمزدگی جلوگیری کنند. به منظور توسعه برنامه‌های ایمنی در کار در ارتفاع و برای کاهش استرس ناشی از کار در ارتفاع، ایجاد دوره‌های آموزشی تخصصی برای کار در ارتفاع و استفاده از تجهیزات ایمنی پیشرفته مانند سیستم‌های حفاظت از سقوط الزامی است. استفاده از نوارهای ایمنی و تجهیزات مناسب در مواقع ضروری می‌تواند از وقوع حوادث پیشگیری کند. جهت ایجاد سیستم‌های هشداردهی برای خطر انفجار و به‌منظور کاهش استرس ناشی از ترس از انفجار، پیشنهاد می‌شود که سیستم‌های هشداردهی و شبیه‌سازی‌های واقعی برای آتش‌نشانان راه‌اندازی شود تا آن‌ها بتوانند با آمادگی کامل در برابر خطرات انفجار عمل کنند. نهایتاً برای بهبود رفاه شغلی و امنیت شغلی آتش‌نشانان و برای کاهش نگرانی‌های مربوط به امنیت شغلی، مدیریت می‌تواند سیاست‌های حمایتی مانند ارائه بیمه‌های بهداشتی و شغلی جامع، شرایط کار بهتر و افزایش حمایت‌های سازمانی را در نظر بگیرد.

۴-منابع

- Afrasiabi, A., Tavana, M., & Di Caprio, D. (2022). An extended hybrid fuzzy multi-criteria decision model for sustainable and resilient supplier selection. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(25), 37291–37314. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-17851-2>
- Alroomi, A. S., & Mohamed, S. (2021). Occupational Stressors and Safety Behaviour among Oil and Gas Workers in Kuwait: The Mediating Role of Mental Health and Fatigue. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21). <https://doi.org/10.3390/ijerph182111700>
- Asadi, N., Ahmadi, A., & Abbasi, A. (2021). The Relationship between Stress Management Training and Employees Self-Efficacy. *Quarterly Journal of Training and Development of Human Resources*, 30(30), 283–306. <https://doi.org/https://doi.org/10.52547/istd.31448.8.30.283> (In Persian)
- Ataei, Y., Mahmoudi, A., Feylizadeh, M. R., & Li, D.-F. (2020). Ordinal Priority Approach (OPA) in Multiple Attribute Decision-Making. *Applied Soft Computing*, 86, 105893. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asoc.2019.105893>
- Besse, C., Poremski, D., Laliberté, V., & Latimer, E. (2018). The meaning and experience of stress among supported employment clients with mental health problems. *Health &*

- Social Care in the Community*, 26(3), 383–392. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/hsc.12527>
- Bolghanabadi, S., Mousavi Kordmiri, S. H., Mahmodi, A., & Mehdiabadi, S. (2019). The effect of mental workload on stress and Quality of Work Life firefighters. *Journal of Sabzevar University of Medical Sciences*, 26(5), 547–553. https://jsums.medsab.ac.ir/article_1221.html (In Persian)
- Darabont, D. C., Cioca, L.-I., Bejinariu, C., Badea, D. O., Chivu, O. R., & Chiş, T. V. (2024). Impact of Personal Protective Equipment Use on Stress and Psychological Well-Being Among Firefighters: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sustainability*, 16(22). <https://doi.org/10.3390/su16229666>
- Ebrahimi, S., & Bridgelall, R. (2021). A fuzzy Delphi analytic hierarchy model to rank factors influencing public transit mode choice: A case study. *Research in Transportation Business & Management*, 39, 100496. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100496>
- Farinha, V. M., Borba, E. F. de, Santos, P. P. dos, Ulbrich, A. Z., Ribeiro, E. J. F., & Tartaruga, M. P. (2024). Association of Physical and Emotional Parameters with Performance of Firefighters: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 21(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph21081097>
- Foti, G., Bondanini, G., Finstad, G. L., Alessio, F., & Giorgi, G. (2023). The Relationship between Occupational Stress, Mental Health and COVID-19-Related Stress: Mediation Analysis Results. *Administrative Sciences*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/admsci13040116>
- Garg, S., & Bhardwaj, R. (2024). Exploring the influence of factors causing stress among doctoral students by combining fuzzy DEMATEL-ANP with a triangular approach. *Scientometrics*, 129(8), 4695–4719. <https://doi.org/10.1007/s11192-024-05108-x>
- Gerding, T., Davis, K. G., & Wang, J. (2023). An Investigation into Occupational Related Stress of At-Risk Workers During COVID-19. *Annals of Work Exposures and Health*, 67(1), 118–128. <https://doi.org/10.1093/annweh/wxac076>
- Ghanavati Nejad, J. (2022). The relationship between job stress and job burnout with the mental health of police force employees in Ramhormoz city in Khuzestan province. *Journal of Psychology New Ideas*, 13(17). <http://jnip.ir/article-1-740-en.html> (In Persian)
- Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R., & Mieno, H. (1993). The max-min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy Sets and Systems*, 55(3), 241–253. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0165-0114\(93\)90251-C](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0165-0114(93)90251-C)
- Khoshakhlagh, A. H., Al Sulaie, S., Mirzahosseini, M., Yazdanirad, S., Orr, R. M., Laal, F., & Bamel, U. (2024). Occupational stress and musculoskeletal disorders in firefighters: the mediating effect of depression and job burnout. *Scientific Reports*, 14(1), 4649. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55468-w>
- Kim, B.-J., & Jung, S.-Y. (2019). The Mediating Role of Job Strain in the Transformational Leadership–Safety Behavior Link: The Buffering Effect of Self-Efficacy on Safety. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph16081425>
- Lee, Y. H., Kim, H., & Park, Y. (2022). Development of a Conceptual Model of Occupational Stress for Athletic Directors in Sport Contexts. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph19010516>

- Mahmoudi, A., Sadeghi, M., Deng, X., & Pan, P. (2023). OPA Solver: A web-based software for Ordinal Priority Approach in multiple criteria decision analysis using JavaScript. *SoftwareX*, 24, 101546. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.softx.2023.101546>
- Moshtagh Eshgh, Z., Aghaeinejad, A. A., Peyman, A., Amirkhani, A., & Chehregosha, M. (2015). Relationship between Occupational Stress and Mental Health in Male Personnel of Medical Emergency in Golestan Province. *Journal of Research Development in Nursing and Midwifery*, 12(1). <http://nmj.goums.ac.ir/article-1-702-en.html> (In Persian)
- Quick, J. C., & Henderson, D. F. (2016). Occupational Stress: Preventing Suffering, Enhancing Wellbeing. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph13050459>
- Raišienė, A. G., Danauskė, E., Kavaliauskienė, K., & Gudžinskienė, V. (2023). Occupational Stress-Induced Consequences to Employees in the Context of Teleworking from Home: A Preliminary Study. *Administrative Sciences*, 13(2). <https://doi.org/10.3390/admsci13020055>
- Rajabi, F., Molaeifar, H., Jahangiri, M., Taheri, S., Banaee, S., & Farhadi, P. (2020). Occupational stressors among firefighters: application of multi-criteria decision making (MCDM) Techniques. *Heliyon*, 6(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03820>
- Rezaei, A., Zare Mehrjerdi, Y., Owlia, M. S., & Khademizare, H. (2023). Identifying and prioritizing ecosystem indicators using Fuzzy Delphi and Fuzzy DEMATEL approaches. *Research in Production and Operations Management*, 14(2), 51–82. <https://doi.org/10.22108/pom.2023.134879.1462> (In Persian)
- Sazvar, Z., Nayeri, S., Mirbagheri, R., Tanhaeean, M., Fallahpour, A., & Wong, K. Y. (2022). A hybrid decision-making framework to manage occupational stress in project-based organizations. *Soft Computing*, 26(22), 12445–12460. <https://doi.org/10.1007/s00500-022-07143-3>
- Soteriades, E. S., Vogazianos, P., Tozzi, F., Antoniadis, A., Economidou, E. C., Psalta, L., & Spanoudis, G. (2022). Exercise and Occupational Stress among Firefighters. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph19094986>
- Talebi, N. (2020). The Effectiveness of Aerobic Exercise Interventions and Stress Coping skills Training on the Reduction of Job Stress among Employees of the Organization. *Clinical Psychology and Personality*, 17(2), 11–18. <https://doi.org/10.22070/cpap.2020.2904> (In Persian)
- Wang, W., Lu, A., Zhou, A., & Zhao, W. (2024). Platform for Information Sharing, Prioritization, and Aggregation for Firefighters and Incident Command. *SoutheastCon 2024*, 1632–1637. <https://doi.org/10.1109/SoutheastCon52093.2024.10500124>
- Zhou, Y., Guo, X., & Yin, H. (2022). A structural equation model of the relationship among occupational stress, coping styles, and mental health of pediatric nurses in China: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry*, 22(1), 416. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-04061-4>

Identification and Ranking of Job Stressors Among Firefighting Personnel: A Case Study in the Oil and Gas Industry

Saeed Razeghi

Associate Professor, Department of management, Shiraz branch, Islamic Azad university, Shiraz, Iran.

Ghobad Hekmat

Department of Health, Safety, and Environmental Engineering, Shi.C., Islamic Azad University,
Shiraz, Iran

Mahnaz Zarei (Corresponding Author)

Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Shiraz Branch, Islamic Azad
University, Shiraz, Iran

Email: delbina.zarei@gmail.com

Abstract

This study develops a strategic supply chain management model to evaluate the capabilities of the petrochemical industry within the context of Industry 4.0. As an applied, qualitative inquiry, it utilizes thematic analysis of interviews with ten industry experts to identify and categorize essential capabilities. The resulting model is structured around five pivotal dimensions: Flexibility, Sustainability, Innovation, Transparency, and Coordination, which are operationalized through 15 distinct indicators. The research indicates that a strategy emphasizing these five dimensions can significantly enhance operational efficiency, mitigate systemic risks, and reduce environmental impact, thereby bridging the gap between theoretical paradigms and practical application in the petrochemical sector. Serving as a comprehensive decision-support tool, the model empowers managers, policymakers, and stakeholders to diagnose supply chain vulnerabilities and chart strategic pathways for enhancement. The adoption of this framework is poised to cultivate more agile, resilient, and innovative supply chains, thereby positioning the petrochemical industry to navigate market volatilities, stringent environmental regulations, and rapid technological change effectively.

Keywords: Strategy, Supply Chain, Capabilities, Petrochemical Industry.