

فصلنامه علمی پژوهش در ایمنی، سلامت و محیط زیست

ارزیابی ریسک‌های ایمنی اماکن رفاهی یک رده نظامی و ارائه راهکارهای پیشگیرانه

یاسر معرب*^۱، عبدالرسول قربانی نیا^۲

نویسنده مسئول: ^۱ استادیار، دانشکده ایمنی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

^۲ کارشناس ارشد ایمنی، دانشکده ایمنی، دانشگاه جامع امام حسین (ع)، تهران، ایران

چکیده

امروزه به منظوره افزایش سطح کارآمدی و دستیابی به اهداف مختلف دفاعی در اماکن نظامی، میزان استفاده و بهره‌برداری از اماکن و زیرساخت‌های اماکن نظامی از جمله اماکن رفاهی موجود افزایش پیدا کرده است که بهره‌گیری از این اماکن همواره دارای ریسک‌هایی است که می‌توانند باعث آسیب به افراد، تجهیزات و ساختمان شوند. این تحقیق یک پژوهش کاربردی است. هدف این پژوهش ارزیابی ریسک‌های ایمنی اماکن رفاهی یک رده نظامی و ارائه راهکارهای پیشگیرانه است.

به‌منظور تحقق این امر و دستیابی به اهداف پژوهش، در مرحله اول، ریسک‌های ایمنی در اماکن رفاهی رده نظامی مربوطه و علل و پیامدهای وقوع آن ریسک‌ها، از روش مرور ادبیات، بررسی اسناد و حوادث به وقوع پیوسته احصا گردید، سپس برای ارزیابی کمی خطرات احصا شده و انجام فرایند مدیریت ریسک با کمک توزیع پرسشنامه تهیه‌شده میان ۲۰ نفر از مدیران و با استفاده از روش تجزیه و تحلیل شکست و اثرات آن (FMEA) اقدام لازم صورت پذیرفت.

خروجی نهایی این پژوهش به‌صورت رتبه‌بندی ریسک‌های ایمنی اماکن رفاهی مورد مطالعه با توجه به میزان شدت اثر، احتمال وقوع و میزان قابلیت شناسایی ریسک‌ها مشخص گردید و نتایج نشان داد ۶۹ خطر برای مراکز رفاهی رده نظامی وجود دارد؛ که خطر برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی آشپزخانه با عدد ۲۰۵/۹ دارای بالاترین سطح ریسک و خطرات ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی آشپزخانه با عدد ریسک ۳۸/۸ و سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی آشپزخانه با عدد ریسک ۳۸/۳ در پایین‌ترین سطح ریسک قرار دارند. در پایان به‌منظور کنترل ریسک و تکمیل فرایند مدیریت ریسک، راهکارهای لازم به منظور کاهش میزان وقوع، شدت و پیامدهای آن خطرات ارائه گردید.

مشخصات مقاله

تاریخچه مقاله:

نوع مقاله: علمی

دریافت: ۱۴۰۴/۰۸/۱۶

بازنگری: ۱۴۰۴/۸/۲۷

پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۱۲

ارائه آنلاین: ۱۴۰۴/۱۱/۲۹

*نویسنده مسئول:

yassermoarab@ihu.ac.ir

کلید واژه‌ها:

ریسک

ایمنی

اماکن رفاهی

رده نظامی



© نویسندگان

این مقاله تحت لایسنس آفرینندگی مردمی (Creative Commons License- CC BY) در دسترس شما قرار گرفته است.

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)

۱- مقدمه

و شدت پیامدهای آن‌ها و ارائه راهکارهای کنترلی مؤثر، به کاهش حوادث و ارتقای ایمنی کمک می‌کند. به عبارتی دیگر، ارزیابی ریسک و اندازه‌گیری وضعیت‌هایی که می‌توان آن‌ها را ردیابی کرد، داده‌های مهمی را برای مطالعه و برطرف کردن خلأهای ایمنی در برابر خطرات متنوع ارائه می‌نماید [۷]. پیش‌بینی خطرات بدون توجه به جنبه‌های شغلی و سازمانی و تغییر رفتار افراد، محکوم به شکست خواهد بود [۸].

برای شناسایی ریسک‌های ایمنی در مراکز رفاهی اماکن نظامی، ابتدا باید ریسک‌های موجود در آن مکان را شناسایی نمود، سپس باید خطرات موجود مرتبط با هر تجهیز و احتمال وقوع آن‌ها و تأثیرات آن‌ها بررسی کرد. این امر می‌تواند با بررسی دستورالعمل‌های سازمان‌های مرتبط، مطالعه مستندات و استفاده از تجربیات گذشته انجام شود. در مرحله بعد، باید اقدامات پیشگیرانه برای کاهش ریسک‌های ایمنی در اماکن نظامی شناسایی نمود. این امر ممکن است شامل انجام بازرسی دوره‌ای، تعمیر و نگهداری دوره‌ای، توسعه سیستم‌های نظارت و کنترل، آموزش کارکنان در زمینه ایمنی اماکن باشد. همچنین، باید برنامه‌هایی برای مدیریت ریسک‌های ایمنی در مواقع بحرانی تعیین شود که شامل برنامه‌هایی برای اعلام حریق، اطفاء حریق، خاموشی سریع تجهیزات الکتریکی و الکترونیکی و... است. با توجه به توضیحات فوق، هدف این تحقیق، شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک سیستم‌های ایمنی اماکن رفاهی رده نظامی با علل مختلف می‌باشد که خروجی نهایی آن به صورت رتبه‌بندی خطرات ایمنی و ارائه راهکارها، پیشنهادها در راستای انجام اقدامات و تمهیدات پیشگیرانه به منظور حذف یا کاهش خطرات، پیشگیری از وقوع هرگونه حوادث و رفع معایب و نواقص موجود به سازمان مورد مطالعه می‌باشد.

۲- مبانی نظری

ریسک‌ها، یکی از دغدغه‌های اصلی و همیشگی مسئولان سازمان‌های نظامی کشور است و این موضوع چنان مهم است که در بسیاری از موارد می‌تواند باعث کاهش پیامد

سازمان‌ها و مراکز نظامی در هر شکل و اندازه‌ای که باشند، همواره برای انجام امورات مربوطه نیازمند ایمنی اماکن خود هستند، لذا ضرورت رسیدگی به معایب و نواقص مرتبط با این سیستم و مقابله با خطرات ناشی از آن و یا عدم رعایت ایمنی کار با این سیستم با رویکرد پیشگیرانه با کمک اصول فنی در راستای کنترل بحران با توجه محدودیت‌های موجود از جمله محدودیت‌های نیروی انسانی، تجهیزاتی، اعتباری و مالی ... و ارائه راهکار و الگویی برای تعیین اولویت‌های رسیدگی به این مشکلات در اماکن نظامی مورد مطالعه با توجه به میزان اثرگذاری این سیستم در نیل به اهداف سازمان‌های نظامی، بسیار مشهود می‌باشد. با توجه به توضیحات فوق، پیشگیری از بروز حوادث، ضرورتی برای بقاء سازمان‌ها محسوب می‌شود [۱] و هر سازمانی بایستی برای ارزیابی ریسک‌های مرتبط، راهکارهایی ایجاد نماید [۲]. ریسک تاثیری است که عدم قطعیت‌ها بر اهداف یک سازمان دارند و مدیریت ریسک به عنوان فعالیت‌های هماهنگ شده برای هدایت و کنترل یک سازمان براساس ریسک‌های موجود تعریف می‌شود [۳].

امروزه مدیران سازمان‌ها در راستای ایفای مأموریت‌های محوله، ناچارند به صورت مستمر ریسک‌های خود را در مواجهه با خطرات بالقوه‌ای که می‌تواند مانع تحقق چشم‌انداز و اهداف مدنظرشان شود را ارزیابی نموده تا با انتخاب بهترین راهبردهای ممکن بر عدم اطمینان ایجادشده، غلبه نمایند [۴]. کاهش این عدم اطمینان، هدف نهایی مدیریت ریسک در سازمان‌ها می‌باشد، از این رو با توجه به شرایط حساس سیستم‌ها و زیرساخت‌ها، انتخاب راهبرد شناسایی خطرات و ارزیابی ریسک از اهمیت زیادی برخوردار است [۵]. ارزیابی ریسک به عنوان یکی از فرآیندهای کلیدی در ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، برای سنجش ریسک‌های شغلی و اتخاذ اقدامات کنترلی مقتضی جهت حصول اطمینان از سلامت و ایمنی کارکنان انجام می‌پذیرد [۶]. ارزیابی ریسک‌های ایمنی، به عنوان یک فرآیند علمی و نظام‌مند، در این میان نقشی بی‌بدیل ایفا می‌کند: این فرآیند با شناسایی دقیق مخاطرات، تحلیل احتمال وقوع

اماکن رفاهی در سازمان‌های نظامی، علاوه بر فواید بسیار حیاتی، به‌صورت بالقوه می‌تواند به‌عنوان یک خطر جدی برای کارکنان و تجهیزات محسوب و در صورت عدم توجه به ریسک‌های آن در طول فرایند بهره‌برداری از این اماکن، خطرات بزرگ و مهمی را برای انسان و سازمان به وجود آورد که ضروری است مراکز نظامی به‌منظور پیشبرد اهداف خود و کاهش میزان سوانح و حوادث، نسبت به مدیریت ریسک‌های اماکن رفاهی اقدامات مؤثرتری به انجام رسانند.

علل وقوع حوادث در اماکن رفاهی نظامی

در محیط‌های نظامی، به دلیل تنوع فعالیت‌ها و وجود تجهیزات گوناگون، احتمال وقوع انواع مختلفی از حوادث وجود دارد که هر کدام می‌توانند پیامدهای خاص خود را به دنبال داشته باشند. درک دقیق از ماهیت این حوادث برای ارزیابی و مدیریت ریسک آن‌ها ضروری است. در ادامه به تعریف تفصیلی انواع حوادث رایج در اماکن رفاهی نظامی پرداخته می‌شود.

حوادث حرارتی

حوادث حرارتی به آسیب‌ها یا رویدادهای ناخواسته‌ای اطلاق می‌شوند که ناشی از قرار گرفتن در معرض دماهای شدید (چه بالا و چه پایین) می‌باشند. این نوع حوادث می‌توانند منجر به آسیب‌های مختلفی از جمله سوختگی، گرم‌زدگی، سرمازدگی و هیپوترمی شوند (جدول ۱).

وقوع خطرات گردد [۹]. ارزیابی ریسک نیز، فرآیند سیستماتیکی است که درک علل و پیامد احتمالی حوادث را با کمک یک ماتریس ارزیابی ریسک فراهم می‌کند [۱۰] و [۱۱]. اگر شناخت ابعاد خطر در حوزه مورد مطالعه و آسیب‌های محتمل به‌درستی ارزیابی شود، می‌توان سطح و نوع اقدام‌های مقابله با این خطرات را نیز تا مقیاس تک‌تک افراد به‌طور گسترده تعریف نمود و توسعه بخشید. از این‌رو به نظر می‌رسد ارزیابی ریسک باید جز لاینفک کلیه مطالعات محسوب گردد [۱۲]. تجربه نشان داده اعمال روش‌های پیشگیرانه، تأثیر به‌سزایی در جلوگیری از بروز حوادث دارد [۱۳]. لذا اهتمام جدی و مؤثر بر اجرای اصولی که منجر به ایجاد بستر امن و ایمن برای اجرای مأموریت‌ها گردد، باعث حفظ سرمایه‌های معنوی، انسانی، مالی و سازمانی در جهت رسیدن به اهداف از پیش تعیین‌شده می‌شود [۱۴].

اماکن نظامی در جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان محل استقرار کارکنان، تجهیزات و تأسیسات مرتبط به امور و اهداف از پیش تعیین‌شده نظامی می‌باشد. مراکز نظامی شامل اماکن و تأسیسات زیادی هستند. از جمله این اماکن، اماکن رفاهی بوده که استفاده از این زیرساخت‌ها و اماکن همواره دارای خطراتی است که ریسک‌های آن‌ها می‌توانند باعث آسیب به افراد، تجهیزات و ساختمان شوند.

جدول ۱: حوادث حرارتی

نوع مخاطره	مکان وقوع ریسک	علت
سوختگی	سالن غذاخوری	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سالن غذاخوری
	آشپزخانه	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی آشپزخانه
	سرویس بهداشتی	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سرویس بهداشتی
	آسایشگاه	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سرویس بهداشتی
	حمام	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سرویس بهداشتی
آتش‌سوزی	سالن غذاخوری	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی سالن غذاخوری
		آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق‌کشی سالن غذاخوری
	آشپزخانه	آتش‌سوزی به علت بی‌احتیاطی در استفاده از وسایل گازسوز آشپزخانه
		آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی آشپزخانه
		آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق‌کشی سرویس بهداشتی

سرویس بهداشتی	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی سرویس بهداشتی
بهداشتی	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق‌کشی سرویس بهداشتی
آسایشگاه	آتش‌سوزی به علت نصب بخاری غیر ایمن و غیراستاندارد در آسایشگاه کارکنان وظیفه
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی آسایشگاه
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق‌کشی آسایشگاه
حمام	آتش‌سوزی به علت استفاده از وسایل ممنوعه مانند (فندک، کبریت، سیگار و...) در آسایشگاه
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق‌کشی حمام
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی حمام

حوادث الکتریکی

حوادث الکتریکی ناشی از تماس با جریان الکتریکی جمله برق‌گرفتگی، سوختگی الکتریکی، شوک الکتریکی، خطرناک هستند و می‌توانند منجر به آسیب‌های جدی از فیبریلاسیون بطنی و حتی مرگ شوند (جدول ۲).

جدول ۲: حوادث الکتریکی

نوع مخاطره	مکان وقوع ریسک	علت
برق‌گرفتگی	سالن غذاخوری	برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی سالن غذاخوری
	آشپزخانه	برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی آشپزخانه
	سرویس بهداشتی	برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی سرویس بهداشتی
	آسایشگاه	برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی آسایشگاه
		برق‌گرفتگی به علت استفاده از چای‌ساز دست‌ساز در آسایشگاه
	حمام	برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی حمام

حوادث زیستی

حوادث زیستی ناشی از قرار گرفتن در معرض عوامل بیولوژیکی خطرناک مانند میکروارگانیسم‌ها (باکتری‌ها، ویروس‌ها، قارچ‌ها، انگل‌ها)، سموم بیولوژیکی یا مواد آلوده هستند. این نوع حوادث می‌تواند منجر به عفونت‌ها، بیماری‌ها و سایر مشکلات سلامتی شود (جدول ۳).

جدول ۳: حوادث زیستی

نوع مخاطره	مکان وقوع ریسک	علت
گزیدگی	سالن غذاخوری	گزیدگی به علت ورود حشرات و حیوانات گزنده به سالن غذاخوری
	آشپزخانه	گزیدگی به علت ورود حشرات و حیوانات گزنده به آشپزخانه
	آسایشگاه	گزیدگی به علت ورود حشرات موزی به آسایشگاه
بیماری پوستی	سالن غذاخوری	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی سالن غذاخوری
	آشپزخانه	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی آشپزخانه

ابتلا به بیماری پوستی به علت عدم رعایت نظافت فردی و جمعی و عدم شستشوی آسایشگاه، ملحفه-ها، پتوها و گندزدایی	آسایشگاه
بیماری گال به علت استفاده از واکس	
ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی آسایشگاه	سرویس بهداشتی
ابتلا به بیماری پوستی به علت عدم استفاده از مایع دستشویی یا نبود مایع در محل سرویس بهداشتی	
ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی سرویس بهداشتی	
ابتلا به بیماری پوستی به علت آلودگی سرویس‌های بهداشتی وعدم رعایت بهداشت فردی و جمعی	حمام
ابتلا به بیماری پوستی به علت غیربهداشتی بودن و عدم شستشو و نظافت حمام	

حوادث شیمیایی

حوادث شیمیایی ناشی از قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی خطرناک به صورت ناخواسته هستند. این مواد می‌توانند به صورت جامد، مایع یا گاز باشند و از طریق استنشاق، تماس پوستی یا بلع وارد بدن شوند و منجر به آسیب‌های مختلفی از جمله سوختگی‌های شیمیایی، مسمومیت، تحریکات تنفسی و پوستی و در موارد شدید، مرگ شوند (جدول ۴).

جدول ۴: حوادث شیمیایی

نوع مخاطره	مکان وقوع ریسک	علت
خفگی	سالن غذاخوری	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی سالن غذاخوری
	آشپزخانه	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی آشپزخانه (استنشاق مواد شیمیایی)
	سرویس بهداشتی	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی سرویس بهداشتی (استنشاق مواد شیمیایی)
	آسایشگاه	خفگی به علت استفاده از بخاری نایمن و غیراستاندارد (مخصوصاً بخاری بدون دودکش) در آسایشگاه
		خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی آسایشگاه (استنشاق مواد شیمیایی)
	حمام	خفگی به علت نصب غیراستاندارد آبگرمکن دیواری در حمام و عدم تهویه مناسب هوا و انتشار گاز CO2
انفجار	آشپزخانه	انفجار دیگ بخار به علت افزایش فشار داخل دیگ و یا کار نکردن شیر اطمینان دیگ
گازگرفتگی	آسایشگاه	گازگرفتگی به علت مسدود بودن مسیر دودکش بخاری و عدم تهویه مناسب هوا در آسایشگاه
مسمومیت	سالن غذاخوری	مسمومیت به علت انتقال باکتری‌ها به غذای طبخ‌شده جهت سرو کارکنان
	آشپزخانه	مسمومیت به علت عدم کنترل مواد غذایی خریداری‌شده جهت طبخ غذا (مواد غذایی فاسد)

حوادث مکانیکی

حوادث مکانیکی ناشی از کار با ماشین‌آلات، تجهیزات و ابزارآلات هستند و معمولاً شامل آسیب‌های فیزیکی ناشی از تماس با قطعات متحرک، گیر افتادن، برخورد، برش، له شدن یا پرتاب شدن اشیاء می‌باشند (جدول ۵).

جدول ۵: حوادث مکانیکی

نوع مخاطره	مکان وقوع ریسک	علت
بریدگی	سالن غذاخوری	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه سالن غذاخوری
	آشپزخانه	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه آشپزخانه
	آسایشگاه	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه آسایشگاه
سقوط از ارتفاع	آسایشگاه	سقوط از ارتفاع به علت عدم پیش‌بینی حفاظ جهت پله‌ها
		سقوط از ارتفاع به علت نور کم یا نامناسب در شب در حین تردد از پله‌های آسایشگاه
		سقوط از ارتفاع به علت حواس‌پرتی، خستگی، در حین تردد از پله‌های آسایشگاه
		سقوط از ارتفاع به علت مصرف داروهای خواب‌آور در حین تردد از پله‌های آسایشگاه
		سقوط از ارتفاع به علت ارتفاع غیراستاندارد پله‌های آسایشگاه
سقوط اجسام	سالن غذاخوری	سقوط شیشه شکسته شده به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) سالن غذاخوری
	آشپزخانه	سقوط ظروف به علت عوامل محیطی (انفجار، زلزله و...) از قفسه‌های سالن غذاخوری
		سقوط ظروف به علت عوامل محیطی (انفجار، زلزله و...) از قفسه‌های آشپزخانه
		سقوط شیشه شکسته شده آشپزخانه به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)
	سرویس بهداشتی	سقوط شیشه شکسته شده سرویس بهداشتی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)
	آسایشگاه	سقوط شیشه شکسته شده آسایشگاه به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)
	حمام	سقوط شیشه شکسته شده حمام به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)
	سر خوردن	سالن غذاخوری
آشپزخانه		سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف آشپزخانه
سرویس بهداشتی		سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف سرویس بهداشتی
آسایشگاه		سر خوردن از روی پله‌های آسایشگاه کارکنان وظیفه در زمان‌های شستشو شده
حمام		سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف حمام به‌ویژه هنگام شستشو با مواد شوینده
پیچ خوردگی		آسایشگاه
	پیچ خوردگی پای نگهبان به علت غیراستاندارد بودن پله‌ها هنگام تردد از پله‌های آسایشگاه	

۳- روش تحقیق

در گام اول شناسایی خطرات با کمک مرور مبانی نظری تحقیق، مصاحبه با خبرگان و بررسی علل حوادث قبلی رخداده شده، در اماکن رفاهی مورد مطالعه انجام پذیرفت. در گام دوم به ارزیابی خطرات شناسایی شده در مرحله اول پرداخته شد. در این مرحله با توزیع پرسشنامه بین خبرگان و متخصصین، حوادث اماکن رفاهی با استفاده از روش FMEA به ارزیابی سه بخش شدت خطر، احتمال وقوع و قابلیت شناسایی خطرات پرداخته شد (جدول ۶). در گام

این تحقیق از لحاظ هدف یک پژوهش کاربردی است. همچنین این پژوهش بر اساس چگونگی به دست آوردن داده‌های مورد نیاز از نوع تحقیقات توصیفی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل ۲۰ نفر از مدیران و کارشناسان معاونت ایمنی و اقدامات تأمینی، معاونت مهندسی و پدافند غیرعامل رده‌های استانی و نواحی (دلیل تعداد پایین جامعه آماری به علت محدود بودن افراد متخصصی است که از این رده نظامی بازدید و شناخت داشته‌اند) می‌باشد.

شده و سپس بر اساس رابطه ۱ [۱۵] به تعیین سطح ریسک پرداخته شده است.

سوم به تحلیل RPN ریسک‌ها پرداخته شد. در این مرحله، پس از استخراج اطلاعات به دست آمده از مرحله قبل اقدام به اولویت بندی ریسک‌های شناسایی شده بر اساس RPN ها رابطه ۱

$$RPN = Severity * Occurrence *$$

Detection

$$\text{Category number} = 1 + 3.3 \text{ Log}N$$

(تعداد رده)

$$N = \text{تعداد ریسک}$$

$$\text{دامنه برد} = \text{Max} - \text{Min} / \text{Category number}$$

جدول ۶: تعیین، شدت، احتمال و قابلیت شناسایی خطرات

قابلیت شناسایی D	احتمال وقوع O	شدت اثر S	ردیف
قابل تشخیص	بسیار اندک	فاقد اثر	۱
قابل تشخیص	خیلی کم	خیلی کم	۲
بسیار زیاد	کم	کم	۳
بسیار زیاد	کم تا متوسط	کم تا متوسط	۴
احتمال کشف معمولی	متوسط	متوسط	۵
احتمال کشف معمولی	متوسط به بالا	متوسط به بالا	۶
احتمال کشف پایین	زیاد	زیاد	۷
احتمال کشف پایین	تکرار شونده	بسیار زیاد	۸
غیر قابل شناسایی	خیلی زیاد	کاملاً خطرناک	۹
غیر قابل شناسایی	فوق العاده زیاد	بحرانی	۱۰

۴- یافته‌ها

آمار توصیفی

این بخش به نمایش جداول توصیفی متغیرها و تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از ۲۰ نفر نمونه مورد مطالعه می‌پردازد. سؤالات در دو قسمت میزان تحصیلات و سابقه کار بیان شده است که نتایج به دست آمده از هر بخش به شرح ذیل است.

سطح تحصیلات

سطح تحصیلات پاسخ‌دهندگان در جدول و نمودار ۷ بر اساس پرسشنامه سنجیده شده است.

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده به بررسی سؤالات تحقیق و دست‌یابی به اهداف تحقیق پرداخته شده است. تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده و انجام ارزیابی ریسک‌های شناسایی شده در چهارچوب فرآیند و روش تحقیق تدوین شده است؛ لذا ابتدا شاخص‌های آمار توصیفی از قبیل فراوانی و درصد جهت جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان، جنس، تحصیلات و سابقه کار مطرح شده است. در ادامه بر اساس پرسشنامه توزیع شده و تحلیل جواب‌های دریافت شده از جامعه آماری موارد به تفکیک هر بخش و بر اساس RPN محاسبه و بیان شده است.

جدول ۷: توزیع فراوانی افراد از لحاظ سطح تحصیلات

درصد فراوانی	تعداد	سطح تحصیلات	ردیف
۳۰ درصد	۶	کارشناسی ارشد	۱
۵۰ درصد	۱۰	کارشناسی	۲
۲۰ درصد	۴	کاردانی	۳
۱۰۰ درصد	۲۰	جمع کل	

سابقه کار

از پاسخ‌دهندگان درخواست شد تا سابقه کاری خود را بر اساس گروه‌بندی مشخص اعلام نمایند. سابقه کار پاسخ‌دهندگان در جدول و نمودار ۸ بر اساس گروه‌بندی بیان شده است.

جدول ۸: توزیع فراوانی افراد از لحاظ سابقه کار

ردیف	سنوات خدمت	تعداد	درصد فراوانی
۱	۱۰ تا ۲۰ سال	۱۴	۷۰ درصد
۲	۲۱ تا ۲۵ سال	۴	۲۰ درصد
۳	۲۶ تا ۳۰ سال	۲	۱۰ درصد
	جمع کل	۲۰	۱۰۰ درصد

تجزیه و تحلیل داده‌ها

خطر با نمره ۱ (حتماً قابل کشف است) الی ۱۰ (قابل کشف نیست) تعیین شد. در ادامه مقادیر عدد اولویت ریسک و سطح ریسک هر خطر محاسبه و بر اساس آن ارزیابی و اولویت‌بندی خطرات انجام و اقدامات مدیریتی لازم بر اساس اولویت و سطح بحرانی تعیین شد.

به کمک تکنیک FMEA ارزیابی ریسک و اولویت‌بندی انجام گرفت ابتدا احتمال وقوع با اختصاص نمره ۱ (پایین‌ترین احتمال خطر) الی ۱۰ (بالا‌ترین احتمال خطر) به ترتیب بر اساس نظرات افراد خبره تعیین شد. شدت پیامد بر محیط با اختصاص نمره بین ۱ (بدون اثر) تا ۱۰ (خطر مرگ و تخریب) تعیین شد. رتبه‌بندی احتمال کشف

سطح ریسک

$$\text{Category number} = 1 + 3.3 \log(69) = 7.06$$

$$= 24 = (38 - 20.5) / 7$$

جدول ۹: سطح‌بندی ریسک‌ها

عنوان	سطح خیلی پایین	سطح پایین	سطح متوسط	سطح جدی	سطح بسیار جدی	سطح اضطراری	سطح بحرانی
RPN	۶۲-۳۸	۸۷-۶۳	۱۱۲-۸۸	۱۳۷-۱۱۳	۱۶۲-۱۳۸	۱۸۷-۱۶۳	۲۱۲-۱۸۸

حوادث حرارتی

سوختگی

همان‌طور که در جدول شماره ۱۰ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های سوختگی در اماکن رفاهی در سطوح پایین و خیلی پایین قرار گرفته است.

جدول ۱۰: وضعیت ریسک‌های سوختگی در حوادث حرارتی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سالن غذاخوری	۴/۲	۴/۳	۳/۶	۶۵/۰	پایین
آشپزخانه	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی آشپزخانه	۴/۳	۳/۷	۳/۴	۵۴/۱	خیلی پایین
سرویس بهداشتی	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سرویس بهداشتی	۳/۵	۳/۷	۳/۷	۴۷/۹	خیلی پایین
آسایشگاه	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی آسایشگاه	۴/۶	۳/۲	۶/۲	۳۸/۳	خیلی پایین
حمام	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی حمام	۳/۹	۴	۴	۴۶/۸	خیلی پایین

در جدول ۱۱ راهکارهای پیشنهادی برای کاهش ریسک سوختگی در حوادث حرارتی بیان شده است.

جدول ۱۱: ارائه راهکارهای کاهش ریسک سوختگی در حوادث حرارتی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سالن بدن غذاخوری	۱- استفاده از مواد شوینده استاندارد. ۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مخصوصاً چکمه در زمان شستشو ۳- استفاده از نیروهای متخصص و آموزش دیده ۴- برگزاری آموزش لازم جهت استفاده از مواد شوینده
آشپزخانه	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی آشپزخانه	۱- استفاده از مواد شوینده استاندارد. ۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مخصوصاً چکمه در زمان شستشو ۳- استفاده از نیروهای متخصص و آموزش دیده ۴- برگزاری آموزش لازم جهت استفاده از مواد شوینده
سرویس بهداشتی	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی سرویس بهداشتی	۱- استفاده از مواد شوینده استاندارد. ۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مخصوصاً چکمه در زمان شستشو ۳- استفاده از نیروهای متخصص و آموزش دیده ۴- برگزاری آموزش لازم جهت استفاده از مواد شوینده
آسایشگاه	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی آسایشگاه	۱- استفاده از مواد شوینده استاندارد. ۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مخصوصاً چکمه در زمان شستشو ۳- استفاده از نیروهای متخصص و آموزش دیده ۴- برگزاری آموزش لازم جهت استفاده از مواد شوینده
حمام	سوختگی به علت پاشیدن مواد شوینده قوی به قسمتی از اعضای بدن در زمان شستشوی حمام	۱- استفاده از مواد شوینده استاندارد. ۲- استفاده از وسایل حفاظت فردی مخصوصاً چکمه در زمان شستشو ۳- استفاده از نیروهای متخصص و آموزش دیده ۴- برگزاری آموزش لازم جهت استفاده از مواد شوینده

آتش‌سوزی

همان‌طور که در جدول شماره ۱۲ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های آتش‌سوزی در اماکن رفاهی در سطوح خیلی پایین، پایین، متوسط و جدی قرار گرفته است.

جدول ۱۲: وضعیت ریسک‌های آتش‌سوزی در حوادث حرارتی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سالن غذاخوری	۵/۵	۴/۵	۲/۹	۷۱/۸	پایین
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی سالن - غذاخوری	۵/۶	۴/۴	۳	۷۳/۹	پایین
آشپزخانه	آتش‌سوزی به علت بی‌احتیاطی در استفاده از وسایل گازسوز آشپزخانه	۵/۷	۴/۸	۲/۶	۷۱/۱	پایین
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آشپزخانه	۵/۷	۴/۷	۳/۳	۸۸/۴	متوسط
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی آشپزخانه	۶	۴/۹	۲/۸	۸۲/۳	پایین
سرویس بهداشتی	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سرویس بهداشتی	۵/۱	۳/۸	۳/۳	۶۴/۰	پایین
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی سرویس - بهداشتی	۴/۸	۴	۳/۶	۶۹/۱	پایین
آسایشگاه	آتش‌سوزی به علت نصب بخاری غیر ایمن و غیراستاندارد در آسایشگاه کارکنان وظیفه	۶/۸	۶	۲/۸	۱۱۴/۲	جدی
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آسایشگاه	۶/۲	۴/۹	۲/۵	۷۶/۰	پایین
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی آسایشگاه	۶/۴	۴/۷	۲/۹	۸۷/۲	پایین
	آتش‌سوزی به علت استفاده از وسایل ممنوعه مانند (فندک، کبریت، سیگار و...) در آسایشگاه	۶/۱	۵	۲/۶	۷۹/۳	پایین
حمام	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی حمام	۴/۸	۳/۸	۲/۹	۵۲/۹	خیلی پایین
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی حمام	۵/۶	۴/۷	۳/۱	۸۱/۶	پایین

در جدول ۱۳ ارائه راهکارهای کاهش ریسک آتش‌سوزی در حوادث حرارتی بیان شده است.

جدول ۱۳: ارائه راهکارهای کاهش ریسک آتش‌سوزی در حوادث حرارتی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سالن غذاخوری	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی سالن غذاخوری	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های روکار ۲- استفاده از رشته سیم‌های استاندارد ۳- پیش‌بینی جعبه کلید مینیاتوری
آشپزخانه	آتش‌سوزی به علت بی‌احتیاطی در استفاده از وسایل گازسوز آشپزخانه	۱- به‌کارگیری نیروهای خبره ۲- توجه به دستورالعمل استفاده از وسایل گازسوز
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آشپزخانه	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی
سرویس بهداشتی	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سرویس بهداشتی	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی سرویس بهداشتی	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی
آسایشگاه	آتش‌سوزی به علت نصب بخاری غیر ایمن و غیراستاندارد در آسایشگاه کارکنان وظیفه	۱- استفاده از بخاری ایمن و استاندارد ۲- پیش‌بینی سیستم گرمایشی ایمن تر مانند (پکیج، داکت اسپیلت و...) ۳- نصب سیستم‌های گرمایشی به‌صورت متمرکز توسط افراد متخصص ۴- نصب دستورالعمل استفاده از وسایل گازسوز در اتاق ۵- کنترل و نظارت مستمر ۶- دقت و نظارت لازم در خرید تجهیزات
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آسایشگاه	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی
حمام	آتش‌سوزی به علت استفاده از وسایل ممنوعه مانند (فندک، کبریت، سیگار و...) در آسایشگاه	۱- آموزش کارکنان وظیفه ۲- بازرسی‌های غیرمترقبه ۳- شناسایی افراد پرخطر ۴- پایش تصویری آسایشگاه
	آتش‌سوزی به علت غیراستاندارد بودن سیستم برق کشی حمام	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی
حمام	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی حمام	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی
	آتش‌سوزی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی حمام	۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- مراقبت در شستشو ۵- استفاده از تجهیزات برقی صنعتی

حوادث الکتریکی

برق گرفتگی

همان‌طور که در جدول شماره ۱۴ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های برق گرفتگی در سطح اضطراری، جدی، بسیار جدی و بحرانی قرار دارد.

جدول ۱۴: وضعیت ریسک‌های برق گرفتگی در حوادث الکتریکی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سالن غذاخوری	۶/۶	۵/۳	۴/۷	۱۶۴/۴	اضطراری
آشپزخانه	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آشپزخانه	۷/۱	۵/۸	۵	۲۰۵/۹	بحرانی
سرویس بهداشتی	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سرویس بهداشتی	۶/۹	۵/۶	۴/۱	۱۵۸/۴	بسیار جدی
آسایشگاه	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آسایشگاه	۷/۳	۵/۳	۴/۷	۱۸۱/۸	اضطراری
	برق گرفتگی به علت استفاده از چای‌ساز دست‌ساز در آسایشگاه	۶/۶	۴/۶	۴	۱۲۱/۴	جدی
حمام	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی حمام	۷/۳	۵/۹	۳/۳	۱۶۳/۷	اضطراری

جدول ۱۵ راهکارهای کاهش ریسک برق گرفتگی در حوادث الکتریکی بیان شده است.

جدول ۱۵: ارائه راهکارهای کاهش ریسک برق گرفتگی در حوادث الکتریکی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سالن غذاخوری	<p>۱- استانداردسازی سیستم برق کشی و جمع‌آوری سیم‌های پوسیده ۲- اهمیت به مقوله نت در اماکن ۳- داشتن برنامه سالیانه جهت بررسی و به‌روزرسانی تأسیسات اماکن ۴- پیش‌بینی ارتینگ و محافظ جان ۵- پیش‌بینی تابلو برق مجزا</p> <p>۱- جمع‌آوری وسایل دست‌ساز ۲- سرکشی‌های دوره‌ای از آسایشگاه</p>
آشپزخانه	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آشپزخانه	
سرویس بهداشتی	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی سرویس بهداشتی	
حمام	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی حمام	
آسایشگاه	برق گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق کشی آسایشگاه	
	برق گرفتگی به علت استفاده از چای‌ساز دست‌ساز در آسایشگاه	

حوادث زیستی

گزیدگی و گازگرفتگی

همان طور که در جدول شماره ۱۶ مشاهده می شود وضعیت ریسک های گزیدگی و گازگرفتگی در سطوح پایین و جدی قرار گرفته است.

جدول ۱۶: وضعیت ریسک های گزیدگی در حوادث زیستی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	گزیدگی به علت ورود حشرات و حیوانات گزنده به سالن غذاخوری	۵	۴/۳	۳/۷	۷۹/۶	پایین
آشپزخانه	گزیدگی به علت ورود حشرات و حیوانات گزنده به آشپزخانه	۵/۱	۴/۶	۳/۷	۸۶/۸	پایین
آسایشگاه	گزیدگی به علت ورود حشرات موزی به آسایشگاه	۵/۸	۵/۳	۳/۹	۱۱۹/۹	جدی

در جدول ۱۷ راهکارهای کاهش ریسک گزیدگی در حوادث زیستی بیان شده است.

جدول ۱۷: ارائه راهکارهای کاهش ریسک گزیدگی در حوادث زیستی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	گزیدگی به علت ورود حشرات و حیوانات گزنده به سالن غذاخوری	۱- سم پاشی محیط پیرامونی ۲- کنترل و بازدیدهای نوبه ای ۳- پیش بینی حفاظ و توری ۴- رعایت نظافت محل ۵- پاک سازی و نظافت محیط پیرامونی
آشپزخانه	گزیدگی به علت ورود حشرات و حیوانات گزنده به آشپزخانه	
آسایشگاه	گزیدگی به علت ورود حشرات موزی به آسایشگاه	

بیماری پوستی

همان طور که در جدول شماره ۱۸ مشاهده می شود وضعیت ریسک های ابتلا به بیماری پوستی در سطوح خیلی پایین، پایین، متوسط و جدی قرار گرفته است.

جدول ۱۸: وضعیت ریسک های ابتلا به بیماری پوستی در حوادث زیستی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی سالن غذاخوری	۵/۵	۴/۲	۳/۵	۸۰/۹	پایین
آشپزخانه	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی آشپزخانه	۵/۷	۴/۲	۳/۵	۳۸/۸	خیلی پایین
آسایشگاه	ابتلا به بیماری پوستی به علت عدم رعایت نظافت فردی و جمعی و عدم شستشوی آسایشگاه، ملحفه ها، پتوها و گندزدایی	۵/۹	۵/۳	۳/۶	۱۱۲/۶	متوسط
	بیماری گال به علت استفاده از واکس	۵/۱	۳/۹	۳/۴	۶۷/۶	پایین

متوسط	۸۸/۶	۳/۵	۴/۶	۵/۵	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی آسایشگاه	
متوسط	۹۵/۸	۳/۵	۴/۸	۵/۷	ابتلا به بیماری پوستی به علت عدم استفاده از مایع دستشویی یا نبود مایع در محل سرویس‌های بهداشتی	سرویس بهداشتی
متوسط	۹۵/۷	۴/۳	۴/۲	۵/۳	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی سرویس‌های بهداشتی	
جدی	۱۳۱/۰	۴	۵/۲	۶/۳	ابتلا به بیماری پوستی به علت آلودگی سرویس‌های بهداشتی وعدم رعایت بهداشت فردی و جمعی	
متوسط	۹۱/۰	۳/۸	۴/۲	۵/۷	ابتلا به بیماری پوستی به علت غیربهداشتی بودن و عدم شستشو و نظافت حمام	حمام

در جدول ۱۹ راهکارهای کاهش ریسک ابتلا به بیماری پوستی در حوادث زیستی بیان شده است.

جدول ۱۹: ارائه راهکارهای کاهش ریسک ابتلا به بیماری پوستی در حوادث زیستی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی سالن غذاخوری	۱- تهیه و استفاده از مواد شوینده استاندارد و دارای مجوز بهداشتی و مناسب برای محیط آشپزخانه ۲- رعایت دقیق دستورالعمل‌های استفاده از مواد شوینده ۳- آموزش پرسنل آشپزخانه در مورد نحوه صحیح استفاده از مواد شوینده استاندارد و ایمنی کار با آن‌ها ۴- بررسی و ارزیابی کیفیت و اثربخشی مواد شوینده مورد استفاده
آشپزخانه	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی آشپزخانه	۱- برنامه‌ریزی نظافت: تدوین برنامه منظم برای نظافت اتاق، شستشوی ملحفه‌ها و پتوها و گندزدایی دوره‌ای ۲- تأمین وسایل نظافت: فراهم کردن وسایل و مواد شوینده مناسب ۳- آموزش بهداشت: آموزش پرسنل در مورد اهمیت نظافت و نحوه صحیح شستشو و گندزدایی ۴- بازرسی نظافت: انجام بازرسی‌های منظم ۵- تهویه اتاق: اطمینان از تهویه مناسب اتاق
آسایشگاه	بیماری گال به علت استفاده از واکس	۱- تهیه واکس از منابع معتبر و دارای مجوز بهداشتی ۲- اطمینان از نگهداری صحیح واکس در شرایط استاندارد ۳- پیگیری و درمان سریع موارد ابتلا به گال احتمالی پس از واکسیناسیون.
	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی آسایشگاه	۱- استفاده از مواد شوینده استاندارد ۲- استفاده از وسایل و امکانات حفاظت فردی ۳- آموزش کارکنان ۴- کنترل در خرید تجهیزات و مواد شوینده ۵- تهیه و استفاده از مواد شوینده استاندارد و دارای مجوز بهداشتی برای نظافت آسایشگاه
سرویس بهداشتی	ابتلا به بیماری پوستی به علت عدم استفاده از مایع دستشویی یا نبود مایع در محل سرویس‌های بهداشتی	۱- تأمین مایع دستشویی ۲- آموزش کارکنان نسبت به رعایت بهداشت فردی ۳- نصب بروشورهای بهداشتی
	ابتلا به بیماری پوستی به علت استفاده از مواد شوینده غیراستاندارد جهت شستشوی سرویس‌های بهداشتی	۱- استفاده از مواد شوینده استاندارد ۲- استفاده از وسایل و امکانات حفاظت فردی ۳- آموزش کارکنان ۴- کنترل در خرید تجهیزات و مواد شوینده

<p>۱- نظافت و ضدعفونی منظم: افزایش دفعات نظافت و ضدعفونی سرویس‌های بهداشتی با مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده مناسب ۲- تأمین وسایل بهداشتی: اطمینان از وجود صابون مایع، دستمال کاغذی و سطل زباله در سرویس‌های بهداشتی ۳- آموزش بهداشت فردی: برگزاری دوره‌های آموزشی و نصب پوسترهای اطلاع‌رسانی در مورد اهمیت شستشوی دست‌ها و رعایت بهداشت فردی.</p>	<p>ابتلا به بیماری پوستی به علت آلودگی سرویس‌های بهداشتی و عدم رعایت بهداشت فردی و جمعی</p>	
<p>۱- نظافت منظم: تدوین برنامه منظم برای نظافت و ضدعفونی محل دوش و حمام ۲- تأمین وسایل نظافت: فراهم کردن وسایل و مواد شوینده و ضدعفونی‌کننده مناسب ۳- تهیه مناسب: اطمینان از تهیه مناسب حمام برای کاهش رطوبت و جلوگیری از رشد میکروب‌ها ۴- آموزش بهداشت: آموزش پرسنل در مورد اهمیت نظافت و بهداشت حمام ۵- بازرسی نظافت: انجام بازرسی‌های منظم برای اطمینان از رعایت برنامه نظافت.</p>	<p>ابتلا به بیماری پوستی به علت غیربهداشتی بودن و عدم شستشو و نظافت حمام</p>	<p>حمام</p>

حوادث شیمیایی

انفجار

همان‌طور که در جدول شماره ۲۰ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های انفجار در سطح متوسط قرار گرفته است.

جدول ۲۰: وضعیت ریسک‌های انفجار در حوادث شیمیایی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
آشپزخانه	انفجار دیگ بخار به علت افزایش فشار داخل دیگ و یا کار نکردن شیر اطمینان دیگ	۷/۳	۵	۳	۱۰۹/۵	متوسط

در جدول ۲۱ راهکارهای کاهش ریسک انفجار در حوادث شیمیایی بیان شده است.

جدول ۲۱: ارائه راهکارهای کاهش ریسک انفجار در حوادث شیمیایی

مکان	علت	ارائه راهکارها
آشپزخانه	انفجار دیگ بخار به علت افزایش فشار داخل دیگ و یا کار نکردن شیر اطمینان دیگ	۱- تنظیم دمای استاندارد دیگ ۲- کنترل و بازرسی از عملکرد تجهیزات دیگ ۳- آموزش پرسنل آشپزخانه در استفاده از دیگ‌های بخار ۴- مطالعه راهنمای استفاده از دیگ قبل از راه‌اندازی

گازگرفتنی

همان‌طور که در جدول شماره ۲۲ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک گازگرفتنی در اماکن رفاهی در سطح متوسط قرار گرفته است.

جدول ۲۲: وضعیت ریسک‌های گازگرفتگی در حوادث شیمیایی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
آسایشگاه	گازگرفتگی به علت مسدود بودن مسیر دودکش بخاری و عدم تهویه مناسب هوا در آسایشگاه	۶/۴	۴/۸	۳/۳	۱۰۱/۴	متوسط

در جدول ۲۳ راهکارهای کاهش ریسک گازگرفتگی در حوادث شیمیایی بیان شده است.

جدول ۲۳: ارائه راهکارهای کاهش ریسک گازگرفتگی در حوادث شیمیایی

مکان	علت	ارائه راهکارها
آسایشگاه	گازگرفتگی به علت مسدود بودن مسیر دودکش بخاری و عدم تهویه مناسب هوا در آسایشگاه	۱- بازرسی و بررسی مسیر دودکش‌های بخاری ۲- پیش‌بینی تهویه مناسب و استاندارد ۳- بازرسی مجدد لوله بخاری در زمان روشن بودن ۴- نصب بروشور توصیه‌های ایمنی ۵- استفاده از لوله اچ در پشت‌بام

مسمومیت

همان‌طور که در جدول شماره ۲۴ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های مسمومیت در سطوح پایین و بسیار جدی قرار گرفته است.

جدول ۲۴: وضعیت ریسک‌های مسمومیت در حوادث شیمیایی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	مسمومیت به علت انتقال باکتری‌ها به غذای طبخ‌شده جهت سرو پرسنل	۶/۷	۴/۶	۴/۸	۱۴۷/۹	بسیار جدی
آشپزخانه	مسمومیت به علت عدم کنترل مواد غذایی خریداری‌شده جهت طبخ غذا (موادغذایی فاسد)	۵/۵	۳/۹	۳/۱	۶۶/۵	پایین

در جدول ۲۵ ارائه راهکارهای کاهش ریسک مسمومیت در حوادث شیمیایی بیان شده است.

جدول ۲۵: ارائه راهکارهای کاهش ریسک مسمومیت در حوادث شیمیایی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	مسمومیت به علت انتقال باکتری‌ها به غذای طبخ‌شده جهت سرو پرسنل	۱- رعایت بهداشت کامل در هنگام طبخ و سرو غذا (شستشوی دست‌ها، استفاده از وسایل تمیز) ۲- جلوگیری از تماس غذای پخته‌شده با مواد خام و آلوده ۳- استفاده از ظروف تمیز و استریل برای نگهداری و سرو غذا ۴- نگهداری غذا در دمای مناسب (سرد برای غذاهای سرد و گرم برای غذاهای گرم) ۵- جلوگیری از ماندن غذا در دمای محیط به مدت طولانی ۶- آموزش پرسنل آشپزخانه و سرو در مورد بهداشت مواد غذایی.

<p>۱- بازرسی دقیق مواد غذایی هنگام خرید برای اطمینان از تازگی و سلامت آن‌ها ۲- توجه به تاریخ انقضاء و شرایط نگهداری مواد غذایی قبل از خرید ۳- خرید مواد غذایی از مراکز معتبر و بهداشتی ۴- نگهداری مواد غذایی خریداری شده در شرایط مناسب و دمای توصیه شده ۵- استفاده از مواد غذایی در اسرع وقت و قبل از فاسدشدن ۶- آموزش پرسنل آشپزخانه در مورد نحوه تشخیص مواد غذایی سالم از فاسد.</p>	<p>مسمومیت به علت عدم کنترل مواد غذایی خریداری شده جهت طبخ غذا (مواد غذایی فاسد)</p>	<p>آشپزخانه</p>
--	--	-----------------

خفگی

همان‌طور که در جدول شماره ۲۶ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های خفگی در اماکن رفاهی در سطوح خیلی پایین، پایین و متوسط قرار گرفته است.

جدول ۲۶: وضعیت ریسک‌های خفگی در حوادث شیمیایی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن - غذاخوری	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی سالن غذاخوری	۵/۵	۳/۸	۳/۴	۷۱/۱	پایین
آشپزخانه	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی آشپزخانه (استنشاق مواد شیمیایی)	۵/۱	۳/۶	۳/۴	۶۲/۴	خیلی پایین
سرویس بهداشتی	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی سرویس بهداشتی (استنشاق مواد شیمیایی)	۵/۲	۳/۴	۳/۵	۶۱/۹	خیلی پایین
آسایشگاه	خفگی به علت استفاده از بخاری نایمن و غیراستاندارد (مخصوصاً بخاری بدون دودکش) در آسایشگاه	۵/۸	۴/۵	۳/۴	۸۸/۷	متوسط
	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی آسایشگاه (استنشاق مواد شیمیایی)	۵/۴	۴	۳/۳	۷۱/۳	پایین
حمام	خفگی به علت نصب غیراستاندارد آبگرم کن دیواری در حمام و عدم تهویه مناسب هوا و انتشار گاز CO ₂ در حمام	۵/۶	۴/۳	۲/۷	۶۵/۰	پایین
	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی حمام (استنشاق مواد شیمیایی)	۵/۲	۴	۲/۲	۴۵/۸	خیلی پایین

در جدول ۲۷ راهکارهای کاهش ریسک خفگی در حوادث شیمیایی بیان شده است.

جدول ۲۷: ارائه راهکارهای کاهش ریسک خفگی در حوادث شیمیایی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن - غذاخوری	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی سالن غذاخوری	۱- آموزش پرسنل نظافت در مورد خطرات ترکیب مواد شوینده ۲- ممنوعیت ترکیب مواد شوینده مختلف ۳- تهیه و استفاده از مواد شوینده و ضدعفونی کننده استاندارد و جداگانه ۴- نگهداری مواد شوینده در بسته بندی اصلی و با برچسب مشخص ۵- اطمینان از تهویه مناسب در هنگام استفاده از مواد شوینده.
آشپزخانه	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی آشپزخانه (استنشاق مواد شیمیایی)	۱- آموزش کارکنان در استفاده از مواد شوینده ۲- دقت به بروشور محصول قبل از استفاده ۳- دقت در خرید مواد شوینده استاندارد ۴-

استفاده از تجهیزات حفاظت فردی	سرویس بهداشتی	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی سرویس بهداشتی (استنشاق مواد شیمیایی)
	آسایشگاه	خفگی به علت استفاده از بخاری نایمن و غیراستاندارد (مخصوصاً بخاری بدون دودکش) در آسایشگاه
	حمام	خفگی به علت ترکیب مواد شوینده جهت شستشو و ضدعفونی آسایشگاه (استنشاق مواد شیمیایی)
۱- نصب بخاری توسط نمایندگی مجاز ۲- بینی محل مناسب جهت آبگرم کن در حین ساخت ۳- پیش‌بینی سیستم تهویه مناسب	خفگی به علت نصب غیراستاندارد آبگرم کن دیواری در CO2 حمام و عدم تهویه مناسب هوا و انتشار گاز حمام	

حوادث مکانیکی

بریدگی

همان‌طور که در جدول شماره ۲۸ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های بریدگی در اماکن رفاهی در سطح خیلی پایین و پایین قرار گرفته است.

جدول ۱۲۸: وضعیت ریسک‌های بریدگی در حوادث مکانیکی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه سالن غذاخوری	۴/۸	۳/۴	۳	۴۹/۰	خیلی پایین
آشپزخانه	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه آشپزخانه	۵	۷/۳	۲/۶	۴۸/۱	خیلی پایین
آسایشگاه	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه آسایشگاه	۵/۴	۴/۵	۲/۸	۶۸/۰	پایین

در جدول ۲۹ راهکارهای کاهش ریسک بریدگی در حوادث مکانیکی بیان شده است.

جدول ۲۹:۲ ارائه راهکارهای کاهش ریسک بریدگی در حوادث مکانیکی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه سالن غذاخوری	۱- مقاوم‌سازی شیشه‌های سالن غذاخوری در برابر عوامل محیطی احتمالی ۲- نصب برجسب‌های ایمنی بر روی شیشه‌ها برای جلوگیری از شکستن و پخش شدن ۳- بازرسی دوره‌ای وضعیت شیشه‌ها و تعویض شیشه‌های آسیب‌دیده ۴- آموزش پرسنل در مورد خطرات احتمالی در شرایط بحرانی ۵- پیش‌بینی راهکارهای ایمن در هنگام وقوع حوادث طبیعی.
آشپزخانه	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه آشپزخانه	
آسایشگاه	بریدگی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) و ریزش شیشه آسایشگاه	

سقوط از ارتفاع

همان‌طور که در جدول شماره ۳۳ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های سقوط از ارتفاع در سطوح خیلی پایین و پایین قرار گرفته است.

جدول ۳۳: وضعیت ریسک‌های سقوط از ارتفاع در حوادث مکانیکی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
آسایشگاه	سقوط از ارتفاع به علت عدم پیش‌بینی حفاظ جهت پله‌ها	۵/۴	۴/۶	۲/۳	۵۷/۱	خیلی پایین
	سقوط از ارتفاع به علت نور کم یا نامناسب در شب در حین تردد از پله‌های آسایشگاه	۵/۵	۴/۴	۲/۱	۵۰/۸	خیلی پایین
	سقوط از ارتفاع به علت حواس‌پرتی، خستگی، در حین تردد از پله‌های آسایشگاه	۵/۵	۴/۷	۲/۹	۷۵/۰	پایین
	سقوط از ارتفاع به علت مصرف داروهای خواب‌آور در حین تردد از پله‌های آسایشگاه	۵/۳	۴/۸	۳/۴	۸۶/۵	پایین
	سقوط از ارتفاع به علت ارتفاع غیراستاندارد پله‌های آسایشگاه	۵/۷	۳/۴	۲/۲	۴۲/۶	خیلی پایین

در جدول ۳۴ راهکارهای کاهش ریسک سقوط از ارتفاع در حوادث مکانیکی بیان شده است.

جدول ۳ ارائه راهکارهای کاهش ریسک سقوط از ارتفاع در حوادث مکانیکی

مکان	علت	ارائه راهکارها
آسایشگاه	سقوط از ارتفاع به علت عدم پیش‌بینی حفاظ جهت پله‌ها	۱- پیش‌بینی حفاظ جهت پله‌ها ۲- طراحی و نصب نرده‌های محافظ استاندارد در طرفین تمام پله‌ها ۳- استفاده از مواد مقاوم و با دوام برای ساخت حفاظ‌ها ۴- بازرسی دوره‌ای حفاظ‌ها برای اطمینان از استحکام و ایمنی ۵- نصب علائم هشداردهنده در مورد خطرات سقوط از پله‌ها
	سقوط از ارتفاع به علت ارتفاع غیراستاندارد پله‌های آسایشگاه	۱- نصب روشنایی کافی و استاندارد در تمام راه پله‌های آسایشگاه ۲- استفاده از چراغ‌های با کیفیت و با نور مناسب ۳- بازرسی دوره‌ای سیستم روشنایی و تعمیر یا تعویض چراغ‌های معیوب ۴- نصب کلیدهای روشنایی در ابتدا و انتهای هر راه‌پله.
	سقوط از ارتفاع به علت حواس‌پرتی، خستگی، در حین تردد از پله‌های آسایشگاه	۱- برنامه‌ریزی مناسب شیفت‌های کاری و رعایت زمان استراحت کافی ۲- آموزش ساکنین و پرسنل در مورد خطرات حواس‌پرتی و خستگی هنگام تردد از پله‌ها ۳- فراهم کردن نور کافی در راهروها و پله‌ها ۴- استفاده از کف‌پوش‌های ضد لغزش بر روی پله‌ها ۵- نصب نرده‌های محافظ مناسب در طرفین پله‌ها.
	سقوط از ارتفاع به علت مصرف داروهای خواب‌آور در حین تردد از پله‌های آسایشگاه	۱- ممنوعیت مصرف داروهای خواب‌آور در حین تردد در محوطه و ساختمان ۲- اطلاع‌رسانی و آموزش ساکنین در مورد خطرات ناشی از مصرف داروهای خواب‌آور هنگام تردد ۳- در صورت نیاز، کمک و همراهی افراد با وضعیت نامناسب هنگام تردد ۴- ایجاد نور کافی در راهروها و پله‌ها
	سقوط از ارتفاع به علت ارتفاع غیراستاندارد پله‌های آسایشگاه	۱- پیش‌بینی حفاظ استاندارد ۲- پیش‌بینی ارتفاع استاندارد

سقوط اجسام

همان‌طور که در جدول شماره ۳۵ مشاهده می‌شود وضعیت در سطوح پایین و خیلی پایین قرار گرفته است. ریسک‌های سقوط اجسام در اماکن رفاهی حفاظت فیزیکی،

جدول ۴: وضعیت ریسک‌های سقوط اجسام در حوادث مکانیکی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	سقوط شیشه شکسته شده به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) سالن غذاخوری	۴/۶	۴/۴	۳/۱	۶۲/۷	خیلی پایین
	سقوط ظروف به علت عوامل محیطی (انفجار، زلزله و...) از قفسه‌های سالن غذاخوری	۴/۸	۴/۸	۲/۵	۵۷/۶	خیلی پایین
آشپزخانه	سقوط ظروف به علت عوامل محیطی (انفجار، زلزله و...) از قفسه‌های آشپزخانه	۵	۵/۱	۲/۸	۷۱/۴	پایین
	سقوط شیشه شکسته شده آشپزخانه به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	۵/۲	۵/۳	۲/۲	۶۰/۶	خیلی پایین
سرویس بهداشتی	سقوط شیشه شکسته شده سرویس بهداشتی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	۴/۷	۴/۷	۲/۷	۵۹/۶	خیلی پایین
آسایشگاه	سقوط شیشه شکسته شده آسایشگاه به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	۵/۵	۵/۳	۲/۲	۶۴/۱	پایین
حمام	سقوط شیشه شکسته شده حمام به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	۵/۳	۴/۴	۲/۲	۵۱/۳	خیلی پایین

در جدول ۳۶ راهکارهای کاهش ریسک سقوط اجسام در حوادث مکانیکی بیان شده است.

جدول ۵: ارائه راهکارهای کاهش ریسک سقوط اجسام در حوادث مکانیکی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	سقوط شیشه شکسته شده به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...) سالن غذاخوری	۱- نصب پنجره‌های دوجداره ۲- مهار با چسب ۳- استفاده از شیشه‌های با ضخامت قوی‌تر
	سقوط ظروف به علت عوامل محیطی (انفجار، زلزله و...) از قفسه‌های سالن غذاخوری	۱- نصب ایمن و استاندارد قفسه‌ها ۲- چینش مناسب ظروف در قفسه‌ها ۳- نصب قفسه‌های استاندارد متناسب با ظروف ۴- چینش متناسب ظروف با قفسه‌ها
آشپزخانه	سقوط ظروف به علت عوامل محیطی (انفجار، زلزله و...) از قفسه‌های آشپزخانه	۱- نصب ایمن و استاندارد قفسه‌ها ۲- چینش مناسب ظروف در قفسه‌ها
	سقوط شیشه شکسته شده آشپزخانه به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	
سرویس بهداشتی	سقوط شیشه شکسته شده سرویس بهداشتی به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	۱- نصب پنجره‌های دوجداره ۲- مهار با چسب ۳- استفاده از شیشه‌های با ضخامت قوی‌تر
آسایشگاه	سقوط شیشه شکسته شده آسایشگاه به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	
حمام	سقوط شیشه شکسته شده حمام به علت عوامل محیطی (سرما، گرما، انفجار، زلزله و...)	

سر خوردن

همانطور که در جدول شماره ۳۷ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های سر خوردن در اماکن رفاهی در سطوح پایین و متوسط قرار گرفته است.

جدول ۶: وضعیت ریسک‌های سر خوردن در حوادث مکانیکی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
سالن غذاخوری	سر خوردن به علت لغزنده بودن کف سالن غذاخوری به‌ویژه هنگام شستشو با مواد شوینده	۵/۳	۵/۵	۲/۹	۸۴/۵	پایین
آشپزخانه	سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف آشپزخانه	۵/۵	۵/۵	۳/۲	۹۶/۸	متوسط
سرویس بهداشتی	سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف سرویس بهداشتی	۵/۶	۵/۴	۲/۸	۸۴/۷	پایین
آسایشگاه	سر خوردن از روی پله‌های آسایشگاه کارکنان وظیفه در زمان‌های شستشو شده	۶	۵/۳	۲/۶	۸۲/۷	پایین
حمام	سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف حمام به‌ویژه هنگام شستشو با مواد شوینده	۵/۶	۵/۴	۲/۱	۶۳/۵	پایین

در جدول ۳۸ راهکارهای کاهش ریسک سر خوردن در حوادث مکانیکی بیان شده است.

جدول ۳۸: ارائه راهکارهای کاهش ریسک سر خوردن در حوادث مکانیکی

مکان	علت	ارائه راهکارها
سالن غذاخوری	سر خوردن به علت لغزنده بودن کف سالن غذاخوری به‌ویژه هنگام شستشو با مواد شوینده	۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند چکمه در زمان کار ۲- استفاده از سرامیک پرتل در زمان ساخت
آشپزخانه	سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف آشپزخانه	۱- خشک کردن بلافاصله بعد از شستشو ۲- استفاده از کف‌پوش ۳- شستشو در زمان‌هایی که تردد کم‌تر انجام می‌شود. ۴- استفاده از سرامیک پرتل در زمان ساخت
سرویس بهداشتی	سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف سرویس بهداشتی	۱- خشک کردن بلافاصله بعد از شستشو ۲- استفاده از کف‌پوش ۳- شستشو در زمان‌هایی که تردد کم‌تر انجام می‌شود.
آسایشگاه	سر خوردن از روی پله‌های آسایشگاه کارکنان وظیفه در زمان‌های شستشو شده	۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند چکمه در زمان کار ۲- استفاده از کف‌پوش‌های ضد لغزش در حمام ۳- نصب دستگیره‌های کمکی در داخل حمام ۴- استفاده از دمپایی‌های مناسب با اصطکاک بالا ۵- آموزش پرسنل در مورد احتیاط در هنگام شستشو
حمام	سر خوردن به علت خیس و لغزنده بودن کف حمام به‌ویژه هنگام شستشو با مواد شوینده	۱- استفاده از وسایل حفاظت فردی مانند چکمه در زمان کار ۲- استفاده از کف‌پوش‌های ضد لغزش در حمام ۳- نصب دستگیره‌های کمکی در داخل حمام ۴- استفاده از دمپایی‌های مناسب با اصطکاک بالا ۵- آموزش پرسنل در مورد احتیاط در هنگام شستشو

پیچ خوردگی

همانطور که در جدول شماره ۳۹ مشاهده می‌شود وضعیت ریسک‌های پیچ خوردگی در اماکن رفاهی در سطوح خیلی پایین و پایین قرار گرفته است.

جدول ۳۹: وضعیت ریسک‌های پیچ خوردگی در حوادث مکانیکی

مکان	علت	شدت اثر	احتمال وقوع	قابلیت شناسایی	RPN	وضعیت ریسک
آسایشگاه	پیچ خوردگی پای نگهبان به علت محدود بودن دید و نور کافی هنگام تردد از پله‌های آسایشگاه	۴/۹	۴/۵	۳	۶۶/۲	پایین
	پیچ خوردگی پای نگهبان به علت غیراستاندارد بودن پله‌ها هنگام تردد از پله‌های آسایشگاه	۴/۸	۴/۵	۲/۸	۶۰/۵	خیلی پایین

در جدول ۴۰ راهکارهای کاهش ریسک پیچ خوردگی در حوادث مکانیکی بیان شده است.

جدول ۷: ارائه راهکارهای کاهش ریسک پیچ خوردگی در حوادث مکانیکی

مکان	علت	ارائه راهکارها
آسایشگاه	پیچ خوردگی پای نگهبان به علت محدود بودن دید و نور کافی هنگام تردد از پله‌های آسایشگاه	۱- تأمین نور مناسب جهت دید در شب ۲- تأمین چراغ قوه در زمان نبود برق
	پیچ خوردگی پای نگهبان به علت غیراستاندارد بودن پله‌ها هنگام تردد از پله‌های آسایشگاه	۱- استانداردسازی پله‌های آسایشگاه

۵- نتیجه‌گیری

وقوع و احتمال تشخیص برای هر خطر شناسایی شده و نهایتاً محاسبه‌ی مقدار اولویت ریسک از طریق حاصل ضرب این سه عامل بود. محدوده این تحقیق به بررسی ریسک‌های موجود در اماکن رفاهی مراکز نظامی محدود گردید. تمرکز اصلی بر تحلیل ریسک‌های مرتبط با حوادث حرارتی، الکتریکی، زیستی، شیمیایی و مکانیکی بوده است. تحلیل مقادیر RPN محاسبه شده برای تمامی خطرات شناسایی شده نشان می‌دهد که این مقادیر در بازه‌ای گسترده از ۳۸RPN تا ۲۰۵ متغیر بوده است. به طور کلی، توزیع مقادیر RPN حاکی از

هدف اصلی از انجام این پژوهش، شناسایی، ارزیابی و اولویت‌بندی جامع ریسک‌های مرتبط با دسته‌های مختلف حوادث حرارتی، الکتریکی، زیستی، شیمیایی و مکانیکی در اماکن رفاهی مراکز نظامی است تا مبنایی برای ارائه راهکارهای مؤثر جهت تقلیل این ریسک‌ها فراهم آید. در راستای دستیابی به این هدف، روش FMEA به عنوان چارچوب اصلی ارزیابی ریسک به کار گرفته شد. این فرایند شامل مراحل کلیدی تشکیل تیم ارزیابی، شناسایی حالات بالقوه خطر و پیامدهای آن‌ها، تعیین میزان شدت، احتمال

[۲] نوریان، ف. عبد الله پور، س. قاضی، ر. گل شاهی، م. (۱۴۰۰)، شناسایی و اولیت بندی راهبرد های کاهش آسیب پذیری نواحی شهری در برابر تهدیدات نظامی (نمونه موردی؛ ناحیه یک از منطقه ۱۱ تهران)

[3] Standardization IOF. ISO 31000:2018 — Risk management — Guidelines. Switzerland 2018, 2018.

[۴] سعدآبادی، ع. و عظیمی، آ. (۱۳۹۸)، مدل سنجش آسیب پذیری سازمانی، مدیریت سازمان‌های دولتی سال هفتم پاییز ۱۳۹۸ شماره ۴.

[5] M. Booya, Safety analysis of a corn processing industry by energy trace and barrier analysis method: a case study. Iran Occupational Health, 4(3)27-34, 2007.

[6] M. Gul, A review of occupational health and safety risk assessment approaches based on multi-criteria decision-making methods and their fuzzy versions. Human and ecological risk assessment: an international journal, 24(7), 1723-1760, 2018. <https://doi.org/10.1080/10807039.2018.1424531>.

[۷] یزدانی، م. و سیدین، ا. (۱۳۹۵)، بررسی آسیب پذیری شهر از منظر پدافند غیر عامل، اطلاعات جغرافیایی

[۸] زارع، س. و دهبکری، م. (۱۴۰۰)، بررسی و شناخت عوامل موثر در ارتقاء سطح ایمنی و بهداشت و محیط زیست در پروژه‌های عمرانی شرکت خاتم‌الانبیاء شهر شیراز، پژوهش‌های معاصر در علوم و تحقیقات، دوره ۳، شماره ۲۱

[۹] بصیری، م. اردلان، ا. و صمیمی، م. (۱۳۹۹)، ارائه الگو ارزیابی آسیب پذیری سایبری سازمان‌های نظامی در حوزه نرم افزار، فصل نامه مدیریت نظامی، سال بیستم.

پراکندگی قابل توجه مقادیر در سطوح مختلف ریسک می‌باشد. به عبارتی دیگر، در بین انواع حوادث، حوادث الکتریکی از نوع برق‌گرفتگی بیشترین سطح ریسک را به خود اختصاص داده‌اند به عنوان مثال برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی آشپزخانه با عدد ۲۰۵ در سطح بحرانی و برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی آسایشگاه، برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی سالن غذاخوری و برق‌گرفتگی به علت اتصال برق، پوسیدگی و مستهلک شدن بخشی از سیستم برق‌کشی حمام به ترتیب با اختصاص اعداد ۱۸۱، ۱۶۴ و ۱۶۳ در سطح اضطراری قرار گرفتند که نشان از توجه ویژه به این بخش برای دست‌اندرکاران این حوزه دارد. در ذیل چند پیشنهاد برای تحقیقات آینده ارائه شده است:

۱. ارزیابی ریسک‌های ایمنی در انبارهای تسلیحات مراکز نظامی و ارائه راهکارهای پشتیبانی
۲. ارزیابی ریسک‌های ایمنی در واحدهای پزشکی پادگان‌ها با استفاده از روش‌های مناسب ارزیابی ریسک
۳. توسعه مدل FMEA برای مدیریت ریسک‌های ایمنی در شرایط اضطراری مراکز نظامی
۴. ارزیابی ریسک‌های ایمنی اماکن اداری-پشتیبانی مراکز نظامی و ارائه راهکارهای پیشگیرانه
۵. ارزیابی ریسک‌های ایمنی اماکن ورزشی مراکز نظامی و ارائه راهکارهای پیشگیرانه

۶- مراجع

- [۱] قاسمی، ز. و ابراهیمی قوام‌آبادی، ل. (۱۳۹۸)، ارزیابی فرهنگ ایمنی در بندر خرمشهر بر اساس مهندسی رزیلینس. ارتقای ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دوره ۷، شماره ۲، ص ۶۵-۶۸
پژوهش در ایمنی، سلامت و محیط زیست / سال ۱۴۰۴ / دوره ۳ / شماره ۴

- manufacturing enterprises. Total Qual Manag, 2011.
- [۱۴] پرهیزکار، س.س. عارفی نژاد، س.م. و رفیق دوست، م. (۱۳۹۹)، تجارب دفاعی امنیتی در حوزه ایمنی و اقدامات تأمینی در پادگان‌های نظامی سپاه، دومین همایش ملی امنیت اقتدار و پیشرفت، تهران
- [۱۵] پناهی، ک. و دشتی، س. (۱۳۹۹) مقاله کاربرد روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در مطالعه‌های ارزیابی ریسک محیط زیستی سد تنگ سرخ یاسوج در مرحله ساخت، دانشکده شهید چمران اهواز.
- [10] M. Rausand, Risk assessment: theory, methods, and applications. Vol. 115. John Wiley & Sons, 2013.
- [11] S. Mahdevvari, K. Shahriar, A. Esfahanipour, Human health and safety risks management in underground coal mines using fuzzy TOPSIS. Sci Total Environ.488:85-99, 2014.
- [12] S.B. Hosseini, General criteria for the design of public urban buildings publishing Abed, Tehran, 2010.
- [13] KF. Pun, KS. Chin, R. Gill Determinants of employee involvement practices in

Assessing safety risks in military-grade welfare facilities and providing preventive solutions

Yaser Moarab*1, Abdulrasool Ghorbania 2

1 Assistant Professor, Faculty of Safety, Imam Hossein (AS) University, Tehran, Iran

2 Master of Safety, Faculty of Safety, Imam Hossein (AS) University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Article Type: Research paper

Received: 29 October 2021

Received in revised form: 7 December 2021

Accepted: 8 December 2021

Available online: 13 December 2021

*Correspondence:

yassermoarab@ihu.ac.ir

Keywords:

Risk

Safety

Welfare Places

Military Grade

ABSTRACT

Today, in order to increase the level of efficiency and achieve various defense goals in military sites, the use and exploitation of military sites and infrastructure, including existing welfare sites, has increased, and the use of these sites always carries risks that can cause damage to people, equipment, and buildings. This research is an applied research. The purpose of this research is to assess the safety risks of welfare sites of a military category and provide preventive solutions.

In order to achieve this and achieve the research objectives, in the first stage, safety risks in the relevant military-level welfare facilities and the causes and consequences of those risks were identified by reviewing literature, examining documents, and incidents that occurred. Then, necessary steps were taken to quantitatively assess the identified risks and carry out the risk management process by distributing a questionnaire among 20 managers and using the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method.

The final output of this research was a ranking of the safety risks of the welfare facilities studied, according to the severity of the effect, probability of occurrence, and the ability to identify the risks. The results showed that there are 69 risks for military-grade welfare centers; the risk of electrocution due to electrical connections, decay, and wear and tear of part of the kitchen electrical system with a score of 205.9 has the highest risk level, and the risks of skin disease due to the use of non-standard detergents for washing the kitchen with a risk score of 38.8, and burns due to the spraying of strong detergents on parts of the body while washing the nursing home with a risk score of 38.3 are at the lowest risk level. Finally, in order to control the risk and complete the risk management process, the necessary solutions were presented to reduce the occurrence, severity, and consequences of those risks