

# بررسی عوامل مؤثر بر درک ریسک و استفاده صحیح کارکنان از استفاده از وسایل حفاظت تنفسی در چهار شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی

مریم جوادی<sup>۱</sup>، زهرا شریفی<sup>۲</sup>، صدیقه رستاقی<sup>۳،۴</sup>، علی محمد نظام دوست<sup>۵</sup>، فاطمه ابارشی<sup>۶\*</sup>

## چکیده

مقدمه: درک صحیحی از رابطه بین درک ریسک، آگاهی و رفتارهای محافظتی می تواند نقش مهمی در مدیریت ریسک شغلی داشته باشد. هدف از این مطالعه بررسی عوامل مؤثر بر درک ریسک و استفاده صحیح کارکنان از تجهیزات حفاظت تنفسی در چهار شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی بود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی- مقطعی که در سال ۱۳۹۷ انجام شد، ۵۲ کارگر از بخش های بارگیری و کنترل کیفیت ۴ شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی شهر سبزوار، بجنورد، تربت حیدریه و شاهرود شرکت کردند. اطلاعات از طریق پرسشنامه محقق ساخته که روایی و پایایی آن نیز بررسی شد (CVR: ۰/۹۲ و CVI: ۰/۹) و ضریب آلفای کرونباخ (۰/۷۳ تعیین شد) جمع آوری، و آنالیز داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS19 و مدل های آمار توصیفی و رگرسیون خطی تحلیل شدند.

نتایج: بیش از نیمی از شرکت کنندگان در تمام مدتی که در معرض مواد شیمیایی بودند از وسایل حفاظت تنفسی RPDs (Respiratory Protective Devices) استفاده می کردند. در حالیکه ۷۵٪ از آنها گزارش کردند که استفاده از RPDs کیفیت کار آنها را کاهش می دهد. در این مطالعه، رابطه معناداری بین رفتار استفاده از RPDs با آگاهی و درک خطر وجود نداشت ( $P > 0/05$ ). با این حال، ارتباط بین سابقه، نوع کاری و رفتار استفاده از RPDs دارای رابطه معنی دار معکوس بود ( $P = 0/009$ ).

نتیجه گیری: آموزش و آگاهی به تنهایی نمی تواند درک ریسک افراد و در نتیجه رفتار محافظتی آنها را بهبود بخشد. بنابراین بایستی موانع دیگر از جمله راحت نبودن وسایل حفاظت فردی تنفسی و یا تداخل آن با کارکارگر مورد ملاحظه قرار گیرد. برای دستیابی به این هدف، مسئولان ایمنی و بهداشت شرکت ها موظفند علاوه بر انتخاب صحیح این وسایل به کیفیت آن نیز توجه کنند.

واژه های کلیدی: درک ریسک، آگاهی، رفتار محافظتی، وسایل حفاظت فردی تنفسی

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری ارگونومی، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکترای آمار زیستی، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

<sup>۴</sup> دانشجوی دکترای آمار زیستی، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

<sup>۵</sup> کارشناس بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی سبزوار، سبزوار، ایران

<sup>۶</sup> کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران

\* (نویسنده مسئول): تلفن تماس: ۰۵۱۴۴۰۱۸۳۲۷، پست الکترونیک: fateme.abarashi@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۱/۲۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۳

## مقدمه

حوادث، آسیب‌ها و ناتوانی‌های شغلی در میان کارگران صنایع، موضوع مهمی است. عوامل شغلی و محیطی بسیاری در محیط‌های کاری وجود دارد که بر رفتارهای ایمنی افراد و میزان آسیب‌دیدگی آنان تأثیر می‌گذارد (۱،۲). درک و آگاهی کارگران از خطرات شغلی به ندرت در برنامه‌های پیشگیری از آسیب‌ها و ناتوانی‌های ناشی از کار ارزیابی می‌شود. نتایج مطالعات متعددی نشان می‌دهد که میزان درک ریسک با خطرات شغلی و محیطی در محیط‌های کاری مرتبط است (۳،۴). همچنین درک ریسک و میزان حوادث و آسیب‌های شغلی با تجربه کارگران، رفتار، ارزش و باورهای ایمنی آنان مرتبط است (۳).

طبق تئوری ایجاد انگیزه محافظت، کارگران بعد از پیش‌بینی خطرات و اقدامات پیشگیرانه، به احتمال قوی‌تر از خود محافظت می‌کنند (۵). درک خطر، پیش‌بینی کننده رفتارهای ایمنی است. ارتباط بین شناخت ریسک، آگاهی از ریسک، رفتار ریسک و قرار گرفتن در معرض ریسک می‌تواند نقش مهمی را در کنترل و مدیریت ریسک ایفا کند.

پتروشیمی و پالایشگاه‌های نفت از جمله تأسیسات صنعتی بزرگ محسوب می‌شوند که با طیف وسیعی از هیدروکربن‌های اشباع شده، اشباع نشده و حلقوی سر و کار دارند. بنابراین هر یک از آنها، می‌توانند باعث ایجاد اثرات سوء بر سلامت کارکنان و محیط زیست شوند (۷، ۶). از جمله این ترکیبات BTEX هستند و شامل بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن است که ترکیبات مهم خانواده آلاینده‌های آلی فرار هستند و در فرآیندهای صنعتی کاربرد فراوان دارند. این ترکیبات سرطان‌زا و دارای سمیت عصبی هستند (۸). مواجهه با این ترکیبات می‌تواند موجب لوسمی حاد، بیماری‌های خونی، آسیب به سلول‌های خون‌ساز مغز استخوان و تضعیف سیستم ایمنی بدن شود (۹). این ترکیب شیمیایی از راه‌های تنفسی، گوارشی و پوستی وارد بدن انسان شده و پس از ورود به خون، به دلیل چربی دوست بودن این ماده، بسته به مقادیر چربی اندام‌های مختلف در بدن توزیع می‌شوند (۱۰). همچنین بخشی از اثرات بهداشتی ناشی از استنشاق BTEX عبارتند از: افسردگی، خواب‌آلودگی، تحریک کننده چشم و گلو،

اختلالات خونی، آنمی، تحریک گلو، تنگی قفسه سینه، اثرات سوء روی کلیه، کبد و چشم، اثرات سوء روی بارداری، تحریک پوست، بینی و چشم، سردرد، سرگیجه، از دست دادن حافظه، تهوع و استفراغ (۱۱-۹). استنشاق احتمالاً مهم‌ترین راه ورود BTEX به بدن است که در مواجهه‌های کوتاه مدت و طولانی مدت می‌تواند سبب بروز عوارض بسیاری شود (۱۲). برای کنترل مواجهه با آلاینده‌های پرعارضه، زمانی که کنترل‌های مهندسی و مدیریتی ناکافی و غیرقابل دسترس باشند، باید از ماسک‌های تنفسی مناسب تصفیه کننده هوا به منظور کاهش عوارض و مشکلات تنفسی، استفاده شود (۱۳). با این حال در صورت وجود ماسک حفاظتی مناسب و نبود آگاهی در مورد استفاده صحیح از آن، ماسک کارایی لازم را نخواهد داشت.

مطالعه قاسمخانی نشان داد اکثر کارکنان از تجهیزات حفاظت فردی به طور دائم استفاده نمی‌کنند (۱۲) و در مطالعه مروتی شریف آباد نیز گزارش شده است تنها ۳۲/۸ درصد از کل افراد همیشه از ماسک حفاظتی استفاده می‌کنند (۱۴).

با توجه به نقش و جایگاه صنعت نفت در دنیای امروز و مواجه شاغلین این صنعت با عوامل زیان‌آور شغلی، محققان این پژوهش را با هدف بررسی ارتباط درک ریسک و آگاهی بر رفتار استفاده از وسایل حفاظت تنفسی در چهار شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی انجام دادند.

## روش بررسی

این مطالعه توصیفی-تحلیلی به روش مقطعی بر روی ۵۲ نفر از کارگران بخش بارگیری و کنترل کیفیت شرکت پخش فرآورده‌های نفتی در سال ۱۳۹۷ انجام شد. این افراد از ۴ شرکت پخش فرآورده‌های نفتی شهرهای سبزوار (۱۶ نفر)، بجنورد (۸ نفر)، تربت حیدریه (۱۱ نفر) و شاهرود (۱۷ نفر) به روش سرشماری انتخاب شدند. رضایت شرکت در پژوهش و حداقل سابقه کاری یکسال به عنوان معیار ورود شرکت کنندگان در نظر گرفته شد.

ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته بود که شامل ۴ بخش، بخش اول؛ ۱۲ سؤال مربوط به مشخصات دموگرافیک افراد (سن، وزن، قد، ورزش کردن، مصرف سیگار، سابقه کار و...) و دلایل استفاده نکردن از

پتروشیمی و پالایشگاه‌های نفت از جمله تأسیسات صنعتی بزرگ محسوب می‌شوند که با طیف وسیعی از هیدروکربن‌های اشباع شده، اشباع نشده و حلقوی سر و کار دارند. بنابراین هر یک از آنها، می‌توانند باعث ایجاد اثرات سوء بر سلامت کارکنان و محیط زیست شوند (۷، ۶). از جمله این ترکیبات BTEX هستند و شامل بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن است که ترکیبات مهم خانواده آلاینده‌های آلی فرار هستند و در فرآیندهای صنعتی کاربرد فراوان دارند. این ترکیبات سرطان‌زا و دارای سمیت عصبی هستند (۸). مواجهه با این ترکیبات می‌تواند موجب لوسمی حاد، بیماری‌های خونی، آسیب به سلول‌های خون‌ساز مغز استخوان و تضعیف سیستم ایمنی بدن شود (۹). این ترکیب شیمیایی از راه‌های تنفسی، گوارشی و پوستی وارد بدن انسان شده و پس از ورود به خون، به دلیل چربی دوست بودن این ماده، بسته به مقادیر چربی اندام‌های مختلف در بدن توزیع می‌شوند (۱۰). همچنین بخشی از اثرات بهداشتی ناشی از استنشاق BTEX عبارتند از: افسردگی، خواب‌آلودگی، تحریک کننده چشم و گلو،

پتروشیمی و پالایشگاه‌های نفت از جمله تأسیسات صنعتی بزرگ محسوب می‌شوند که با طیف وسیعی از هیدروکربن‌های اشباع شده، اشباع نشده و حلقوی سر و کار دارند. بنابراین هر یک از آنها، می‌توانند باعث ایجاد اثرات سوء بر سلامت کارکنان و محیط زیست شوند (۷، ۶). از جمله این ترکیبات BTEX هستند و شامل بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن است که ترکیبات مهم خانواده آلاینده‌های آلی فرار هستند و در فرآیندهای صنعتی کاربرد فراوان دارند. این ترکیبات سرطان‌زا و دارای سمیت عصبی هستند (۸). مواجهه با این ترکیبات می‌تواند موجب لوسمی حاد، بیماری‌های خونی، آسیب به سلول‌های خون‌ساز مغز استخوان و تضعیف سیستم ایمنی بدن شود (۹). این ترکیب شیمیایی از راه‌های تنفسی، گوارشی و پوستی وارد بدن انسان شده و پس از ورود به خون، به دلیل چربی دوست بودن این ماده، بسته به مقادیر چربی اندام‌های مختلف در بدن توزیع می‌شوند (۱۰). همچنین بخشی از اثرات بهداشتی ناشی از استنشاق BTEX عبارتند از: افسردگی، خواب‌آلودگی، تحریک کننده چشم و گلو،

تحلیل شد. در آنالیز داده‌ها از آمار توصیفی و رگرسیون خطی و جداول توزیع فراوانی استفاده شد.

**یافته‌ها**

نتایج نشان داد سن افراد مورد مطالعه بین ۳۰ تا ۴۵ سال با میانگین  $37 \pm 3/31$  بود و ۲۶ نفر (۵۰ درصد) از افراد در بازه سنی ۳۵-۳۹ سال قرار داشتند. سابقه کاری شرکت‌کنندگان در پژوهش بین ۵ تا ۲۰ سال با میانگین  $12/5 \pm 3/91$  بود که ۵۵٪ افراد دارای سابقه کاری بین ۱۵-۱۰ سال بودند. از بین افراد مورد مطالعه ۶۵/۴ درصد در بخش بارگیری و ۳۴/۶ درصد در بخش کنترل کیفیت مشغول به کار بودند. میانگین قد و وزن افراد به ترتیب  $177 \pm 5/14$  ،  $80/41 \pm 7/74$  بود. به جز ۲۳ درصد، بقیه افراد به فعالیت‌های ورزشی می‌پرداختند. میزان مواجهه با آلاینده‌های محیط کار در اغلب اوقات با ۵۸ درصد بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده بود. ۵۶ درصد افراد تشویق و تنبیه در استفاده از ماسک حفاظتی را مؤثر و ۳۳ درصد تا حدودی مؤثر می‌دانستند و ۹۰ درصد افراد پاسخ مثبت به ارائه آموزش کافی درباره ماسک حفاظتی دادند. داده‌های توصیفی درک ریسک و آگاهی در مورد خطرات مواجهه با BTEX و وسایل حفاظت فردی تنفسی در کارکنان چهار شرکت پخش فرآورده‌های نفتی در جدول ۱ آمده است.

وسایل حفاظت تنفسی، بخش دوم؛ ۷ سؤال مربوط به میزان آگاهی افراد، بخش سوم؛ ۶ سؤال مربوط به رفتار افراد و بخش چهارم؛ ۱۱ سؤال مربوط به درک ریسک که با بررسی و مطالعه مقالات پیشین (۱۵،۱۶) طراحی شد. مقیاس سؤالات به صورت لیکرت پنج گزینه‌ای؛ کاملاً مخالفم تا کاملاً موافقم با نمره یک تا پنج بود.

همچنین تعدادی از علائم مواجهه تنفسی با ترکیبات BTEX در پرسشنامه ذکر شد و از افراد خواسته شد چنانچه هر کدام از علائم را در طول مدت کاری خود تجربه کرده‌اند، مشخص کنند.

روایی محتوایی این پرسشنامه توسط پانل متخصصین شامل ۸ نفر از متخصصین بهداشت حرفه‌ای و آموزش بهداشت نظرسنجی شد و  $CVI: 0/9$  و  $CVR: 0/92$  بهداشت آمد. پایایی پرسشنامه نیز از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ  $0/73$  تعیین شد.

حضور افراد در پژوهش با رضایت آگاهانه بود و برای شرکت‌کنندگان در پژوهش توضیح داده شد که تمام اطلاعات کسب شده محرمانه باقی خواهد ماند. ابتدا در مورد نحوه تکمیل پرسشنامه و سؤالات آن توضیحاتی برای شرکت‌کنندگان توسط محققین داده شد و سپس پرسشنامه توسط افراد شرکت‌کننده تکمیل و داده‌های به دست آمده توسط نرم‌افزار آماری SPSS19 تجزیه و

جدول ۱. داده‌های توصیفی درک ریسک و آگاهی در مورد خطرات مواجهه با BTEX و وسایل حفاظت فردی تنفسی در کارکنان چهار شرکت پخش فرآورده‌های نفتی

سؤال	نمره/ میانگین (انحراف معیار)			
	سبزواری	بجنورد	تربت حیدریه	شاهرود
	N = 16	N = 8	N = 11	N = 17
<b>آگاهی در مورد خطرات مواجهه با BTEX و وسایل حفاظت فردی تنفسی (۱ = کاملاً موافق تا ۵ = کاملاً مخالف)</b>				
تماس با غلظت‌های بالای بنزن در محیط کار برای سلامتی من مضر است.	۴/۶۹ (۰/۴۷)	۴/۱۲ (۰/۳۵)	۴/۲۷ (۰/۴۶)	۴/۱۲ (۰/۳۳)
استفاده از ماسک تنفسی در محیط کار ضروری نیست.	۴/۰۶ (۰/۹۲)	۳/۷۵ (۱/۴۸)	۳/۷۳ (۱/۹۱)	۳/۵۹ (۱/۲۱)
غلظت‌های بالای بنزن در محیط کار می‌تواند اثرات دائمی بر روی سلامتی من بگذارد.	۴/۸۱ (۰/۴)	۴/۲۵ (۰/۴۶)	۳/۹۱ (۰/۷)	۴/۰۶ (۰/۶۵)
غلظت آلاینده‌های محیط کار من خطرناک نیست.	۴/۳۱ (۱/۰۷)	۳/۶۲ (۱/۴۰)	۳/۸۲ (۰/۹۸)	۳/۷۱ (۱/۲۱)
میزان حفاظت ماسک تنفسی به مدت زمان استفاده از آن بستگی دارد.	۴/۲۵ (۱/۰۶)	۴ (۰/۰۰)	۴/۰۹ (۰/۳)	۴/۲۴ (۰/۴۳)
تمام ماسک‌های تنفسی محافظت یکسانی از سیستم تنفسی به عمل می‌آورند.	۳ (۱/۶۷)	۳/۳۸ (۰/۹۱)	۳/۸۲ (۰/۹۸)	۳/۸۸ (۰/۷۸)
<b>استفاده از وسایل حفاظت تنفسی (۱ = همواره ... ۳ = اصلاً)</b>				
آیا در هنگام مواجهه با آلاینده‌ها از ماسک تنفسی استفاده می‌کنید؟	۲/۰۶ (۰/۵۷)	۲/۶۲ (۰/۵۱)	۲/۶۴ (۰/۵۰)	۲/۸۲ (۰/۳۹)

درک ریسک (۱=کاملاً موافق تا ۵=کاملاً مخالف)					
۰/۰۹۱	۲/۷۱ (۰/۴۷)	۲/۱۸ (۰/۴۰)	۲/۲۵ (۰/۴۶)	۲/۰۶ (۰/۶۸)	آیا نظافت و گندزدایی ماسک تنفسی در پایان شیفت کاری انجام می‌شود؟
۰/۰۲۲	۲/۴۱ (۰/۵۰)	۲ (۰/۴۰)	۲/۱۲ (۰/۳۵)	۲/۱۲ (۰/۸۸)	ایا ماسک تنفسی را در محفظه مخصوص و جدا از محل کار نگهداری می‌کنید؟
۰/۰۴۶	۱/۵۳ (۰/۵۱)	۲ (۰/۰۰)	۱/۸۸ (۰/۳۵)	۲ (۰/۷۳)	آیا در هنگام استفاده از ماسک‌های تنفسی موی صورت دارید؟
۰/۴۵۰	۲/۳۵ (۰/۴۹)	۲ (۰/۰۰)	۲ (۰/۰۰)	۱/۷۵ (۰/۶۸)	در طول یک ماه گذشته تا چه حد از ماسک تنفسی در محیط کار خود استفاده کرده‌اید؟
۰/۰۰۲	۳/۷۱ (۰/۵۸)	۳/۸۲ (۰/۴۰)	۳/۲۵ (۰/۷۰)	۳/۷۵ (۱/۳۴)	عوارض ناشی از استنشاق بنزن در صورت استفاده نکردن از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث سرطان خون (لوسمی) شود.
۰/۰۴۵	۳/۹۴ (۰/۶۵)	۳/۹۱ (۰/۳۰)	۴ (۰/۰۰)	۳/۷۵ (۱/۲۹)	عوارض ناشی از استنشاق بنزن در صورت استفاده نکردن از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث آسیب به سیستم اعصاب مرکزی شود.
۰/۱۰۶	۳/۷۶ (۰/۶۶)	۳/۶۴ (۰/۶۷)	۳/۳۸ (۰/۷۰)	۳/۳۸ (۱/۲۰)	عوارض ناشی از استنشاق بنزن در صورت نکردن استفاده از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث کاهش گلبول‌های قرمز خون(آئمی) شود.
۰/۲۶۶	۳/۸۸ (۰/۶۹)	۳/۹۱ (۰/۳۰)	۳/۵۰ (۰/۷۰)	۳/۷۵ (۱/۰۰)	عوارض ناشی از استنشاق بنزن در صورت استفاده نکردن از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث از کار افتادگی می‌شود.
۰/۰۴۲	۳/۷۶ (۰/۵۶)	۳/۶۴ (۰/۶۷)	۳/۳۸ (۰/۷۰)	۳/۵۰ (۰/۹۶)	عوارض ناشی از استنشاق تولوئن در صورت استفاده نکردن از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث کوررنگی شود.
۰/۰۲۱	۴ (۰/۶۰)	۳/۹۱ (۰/۳۰)	۴ (۰/۰۰)	۳/۸۸ (۱/۰۲)	عوارض ناشی از استنشاق بنزن در صورت استفاده نکردن از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث تضعیف سیستم ایمنی و افزایش عفونت شود.
۰/۱۶۳	۳/۹۴ (۰/۶۵)	۴ (۰/۴۰)	۳/۷۵ (۰/۴۶)	۳/۶۳ (۱/۳۶)	بیماری‌های ناشی از استنشاق بنزن در صورت استفاده نکردن از ماسک باعث می‌شود اعضای خانواده‌ام مدت زیادی از وقت و هزینه خود را صرف مراقبت از من کنند.
۰/۰۱۶	۳/۸۲ (۰/۵۲)	۳/۸۲ (۰/۷۰)	۳/۶۲ (۰/۵۱)	۳/۵۰ (۱/۲۱)	بیماری‌های ناشی از استنشاق بنزن مثل سرطان‌ها و ... در صورت استفاده نکردن از ماسک باعث می‌شود مدت زیادی در بستر بیماری باشم.
۰/۰۰۱	۳/۹۴ (۰/۲۴)	۴ (۰/۴۰)	۳/۵۰ (۰/۵۳)	۳/۴۴ (۱/۳۱)	بیماری های ناشی از استنشاق بنزن مثل سرطان ها و ... در صورت استفاده نکردن از ماسک باعث می‌شود دچار افسردگی شوم.
۰/۰۲۹	۴/۱۲ (۰/۳۳)	۴/۰۹ (۰/۳۰)	۴/۱۲ (۰/۳۵)	۴/۰۶ (۰/۹۲)	عوارض ناشی از استنشاق بنزن در صورت استفاده نکردن از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث کاهش عملکرد ریه شود.
۰/۰۴۸	۴/۰۶ (۰/۴۲)	۴ (۰/۴۰)	۳/۶۲ (۰/۷۰)	۳/۸۸ (۰/۹۵)	عوارض ناشی از استنشاق بنزن در صورت استفاده نکردن از ماسک تنفسی آنقدر زیاد است که می‌تواند باعث افزایش خطر ابتلا آسم شود.

کار، ۷۳/۱ درصد تعریق، ۷۱/۲ درصد کاهش سرعت، ۶۵/۴ درصد راحت نبودن افراد، ۶۱/۵ درصد اختلال در ارتباط کلامی، ۵۷/۷ درصد احساس بوی مواد شیمیایی و پلاستیک و ۵۳/۸ درصد اختلال در تنفس بود.

رگرسیون خطی چندگانه جهت ارزیابی عوامل پیش‌بینی کننده در رفتار استفاده از وسایل حفاظت فردی استفاده شد (جدول ۲).

بین میانگین درک ریسک، آگاهی از خطرات مواجهه با BTEX و رفتار استفاده از وسایل حفاظتی تنفسی تفاوت معنی‌داری بین چهار شرکت پخش فرآورده‌های نفتی مشاهده شد ( $P < 0.05$ ).

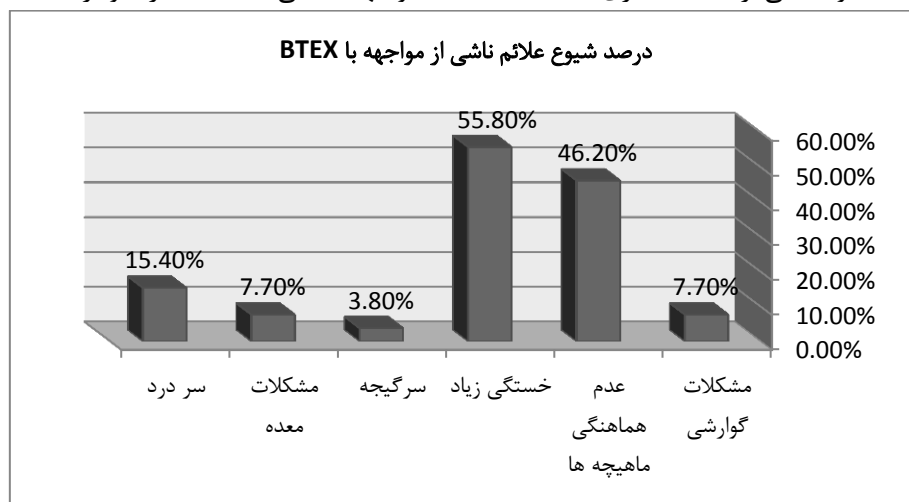
نتایج مطالعه حاکی از آن بود که تنها ۵۵/۸ درصد از افراد همواره از ماسک حفاظتی استفاده می‌کردند. فراوانی دلایل استفاده نکردن از ماسک‌های حفاظتی بدین شکل توسط افراد مورد مطالعه گزارش شد: ۷۵٪ کاهش کیفیت

جدول ۲. نتایج مدل رگرسیون خطی متغیرهای پیش‌گویی کننده رفتار استفاده از وسایل حفاظت تنفسی

P	t	متغیر وابسته	
		بتای استاندارد شده	
۰/۰۱۸	۲/۴۵۱	متغیر مستقل	
۰/۵۶۲	۰/۵۸۴	آگاهی	رفتار استفاده از RPDs
۰/۰۹۹	۱/۶۸۲	درک ریسک	

نشد ( $P > 0.05$ ). ضریب تعیین این مدل رگرسیونی ۲۱ درصد به‌دست آمد. همچنین فراوانی علائم ناشی از مواجهه تنفسی با BTEX در نمودار ۱ آمده است.

در جدول ۲، مدل رگرسیون خطی چندگانه نشان می‌دهد که بین رفتار استفاده از وسایل حفاظت فردی تنفسی، درک ریسک و آگاهی رابطه معناداری مشاهده



نمودار ۱. فراوانی علائم ناشی از مواجهه با BTEX در کارکنان چهار شرکت پخش فرآورده‌های نفتی

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر که نشان داد میزان آگاهی افراد (۶۹/۲۰٪) در حد متوسط است، به نظر می‌رسد آنچه که باعث استفاده نکردن از ماسک‌های حفاظت تنفسی می‌شود، نپذیرفتن ماسک حفاظت تنفسی به دلایل مختلف است. مهم‌ترین دلایل نپذیرفتن ماسک در این بررسی، کاهش کیفیت کار (۷۵٪) و کاهش سرعت انجام کار (۷۱/۲٪) است. مطالعه جهانگیری و همکاران نیز "احساس ناراحتی" را به عنوان دلیلی برای استفاده نکردن از وسایل حفاظتی، گزارش کرده است (۱۵). همچنین "عرق کردن" و "اختلال در صحبت کردن" جزء مواردی است که در مطالعه مروتی شریف‌آباد به عنوان عوامل نپذیرفتن وسایل حفاظتی، گزارش شده است (۱۴). در مطالعه حاضر که با هدف بررسی ارتباط بین رفتار استفاده از RPDs با درک ریسک و آگاهی افراد انجام شد، ارتباط معناداری بین آگاهی و درک ریسک با رفتار محافظتی مشاهده نشد. در صورتی که مطالعه جهانگیری که در یکی از صنایع پتروشیمی انجام شد، نشان داد بین درک ریسک

طبق نتایج به‌دست آمده، خستگی زیاد (۵۵/۸۰ درصد) و عدم هماهنگی ماهیچه‌ها (۴۶/۲۰ درصد) بیشترین فراوانی را در بین علائم ناشی از مواجهه با ترکیبات BTEX به خود اختصاص دادند.

#### بحث

نتایج این بررسی نشان داد که از کارگرانی که در ۴ شرکت پخش فرآورده‌های نفتی مورد بررسی در معرض حلال‌های BTEX قرار داشتند فقط ۵۵/۸٪، همواره از ماسک حفاظتی استفاده می‌کردند که این بی‌میلی افراد را نسبت به انجام رفتار حفاظت کننده در برابر خطر بهداشتی نشان می‌دهد. نتایج مشابهی در مطالعه Melamed و همکارانش و مروتی شریف‌آباد و همکارانش گزارش شده است (۱۴، ۱۷، ۱۸). در این مطالعات، یکی از دلایل استفاده نکردن کارگران از وسایل حفاظت تنفسی و دیگر رفتارهای حفاظتی، مزمن بودن بیماری‌های ناشی از مواجهه با BTEX از جمله سرطان، بیان شده است (۱۸، ۱۴).

### نتیجه‌گیری

در این پژوهش ۹۰٪ از افراد پاسخ مثبت به دریافت آموزش درباره استفاده از ماسک حفاظتی و خطرات مواجهه با BTEX داده‌اند و از طرفی آگاهی افراد در حد متوسط گزارش شد. همچنین بین میزان آگاهی با آموزش و رفتار حفاظتی ارتباط معنادار یافت نشد ( $P = 0/043$ ). بنابراین دلایل پایین بودن درک ریسک افراد را می‌توان به مواردی از جمله (۱) ارائه آموزش ناکافی و یا نامناسب (فواصل زمانی طولانی مدت، آموزش درون سازمانی و ...)، (۲) مزمن بودن بیماری‌های ناشی از مواجهه تنفسی با ترکیبات BTEX در محیط کاری نسبت داد در نتیجه افراد، هرچند آموزش لازم را دریافت کرده باشند، ممکن است درک ریسک پایینی نسبت به خطرات این ترکیبات داشته باشند.

### سپاس‌گزاری

پژوهش حاضر نتیجه طرح تحقیقاتی با کد اخلاق IR.MEDSAB.REC.1397.090 است. بدین‌وسیله نویسندگان مقاله از مسئولین دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، همچنین کارکنان محترم شرکت ملی پخش فرآورده‌های نفتی سبزوار، بجنورد، تربت حیدریه و شاهرود و کارگران محترم شرکت‌کننده در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌کنند.

### تعارض در منافع

بین نویسندگان هیچ‌گونه تضادی در منافع وجود ندارد.

### References:

1. Siripanch S, Meanpoung P, Sangchatip A. *Trends and characteristics of occupational injuries in Thailand, 2002-2010*. OSIR Journal. 2014;7(3):8-15.
2. Thepaksorn P, Pongpanich S. *Occupational injuries and illnesses and associated costs in Thailand*. Safety and health at work. 2014;5(2):66-72.
3. Inouye J. *Risk perception: Theories, strategies, and next steps*. Itasca, IL: Campbell Institute National Safety Council. 2014.
4. Ford MT, Tetrick LE. *Relations among occupational hazards, attitudes, and safety performance*. Journal of Occupational Health Psychology. 2011;16(1):48-66.
5. Pandya GH, Gavane AG, Kondawar VK. *Assessment of occupational exposure to VOCs at the gantry gasoline terminal*. Journal Of Environmental Science And Engineering. 2006;48(3):175-82.
6. Clayton GD, Clayton FE. *Patty's industrial hygiene and toxicology*. Vol. 2A. Toxicology. John Wiley & Sons, Inc., Baffins Lane, Chichester, Sussex PO19 1DU; 1981.
7. Kalabokas PD, Hatzianestis J, Bartzis JG, Papagiannakopoulos P. *Atmospheric concentrations of saturated and aromatic hydrocarbons around a Greek oil refinery*. Atmospheric Environment. 2001;35(14):2545-55.
8. Yadav JS, Reddy CA. *Degradation of benzene, toluene, ethylbenzene, and xylenes (BTEX) by the lignin-degrading basidiomycete Phanerochaete chrysosporium*. Applied and Environmental Microbiology. 1993 ;59(3):756-62.

کارکنان و آگاهی آنان با رفتار استفاده از RPDs ارتباط معناداری وجود دارد (۱۵)؛ اما تعدادی از مطالعات علاوه بر مشاهده ارتباط معنادار، درک ریسک و آگاهی را به عنوان دو عامل پیش‌بینی کننده رفتار محافظتی برشمردند (۲۰، ۱۹، ۱۶).

همچنین بین سابقه کاری افراد و رفتار استفاده از RPDs همبستگی منفی مشاهده شد ( $P = 0/009$ ) به این معنی که هرچه سابقه کاری فرد بیشتر می‌شود قصد و رفتار آن شخص برای استفاده از ماسک حفاظت تنفسی کاهش می‌یابد، که شاید به این علت است که به شرایط عادت کرده و خطرات بهداشتی برای شخص اهمیت خود را از دست داده است.

از علائم مواجهه با غلظت‌های کم حلال‌های آلی اثرات زودگذر سیستم عصبی مانند سردرد و سرگیجه است که در مطالعه حاضر به ترتیب ۱۵/۴٪ و ۳/۸٪ را به خود اختصاص داده‌اند. به علاوه نتایج علائم مطالعه حاضر هم‌جهت با نتایج مطالعه Esteves و همکاران بود که مهم‌ترین علائم مواجهه با BTEX را خستگی، سردرد و سرفه گزارش کرد (۲۱).

این مطالعه دارای محدودیت‌هایی است که بایستی در حین تفسیر نتایج به آن پرداخته شود از جمله تعداد کم افراد شرکت‌کننده در مطالعه، کسب اطلاعات توسط پرسشنامه به صورت خودگزارشی و نبود امکان مشاهده رفتار، مقطعی بودن مطالعه و نبود کارگر زن در مطالعه نیز جزء محدودیت‌های این پژوهش به‌شمار می‌رود. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آتی به این محدودیت‌ها نیز پرداخته شود.

9. **IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, International Agency for Research on Cancer. Some traditional herbal medicines, some mycotoxins, naphthalene and styrene.** World Health Organization; 2002.
10. Tunsaringkarn T, Siritwong W, Rungsiyothin A, Nopparatbundit S. **Occupational exposure of gasoline station workers to BTEX compounds in Bangkok, Thailand.** *Int J Occup Environ Med (The IJOEM)*. 2012;3(3):117-25.
11. GhasemKhani M, Kumashiro M, Rezaei M, Anvari AR, Mazlouni A, SadeghiPour HR. **Prevalence of respiratory symptoms among workers in industries of south Tehran, Iran.** *Industrial Health*. 2006;44(2):218-24.
12. Jahangiri M, Adl J, Shahtaheri SJ, Rashidi A, Ghorbanali A, Kakooe H, Forushani AR, Ganjali MR. **Preparation of a new adsorbent from activated carbon and carbon nanofiber (AC/CNF) for manufacturing organic-vacbpour respirator cartridge.** *Iranian Journal of Environmental Health Science & Engineering*. 2013;10(1):1-8.
13. Zare M, Fallahzadeh H. **Study of determinants of lung cancer protective behaviors in Esfahan steel company workers based on protection motivation theory.** *Tolooebehdasht*. 2017;16(3):67-80.
14. Jahangiri M, Motovagheh M, Khavvaji S. **Investigation of effective factors on risk perception and proper use of respirators in a petrochemical industry.** *Iran Occupational Health*. 2009;6(1):15-21.
15. Thepaksorn P, Siritwong W, Neitzel RL, Somrngthong R, Techasrivichien T. **Relationship between noise-related risk perception, knowledge, and the use of hearing protection devices among para rubber wood sawmill workers.** *Safety and health at work*. 2018;9(1):25-9.
16. Melamed S, Rabinowitz S, Feiner M, Weisberg E, Ribak J. **Usefulness of the protection motivation theory in explaining hearing protection device use among male industrial workers.** *Health Psychology*. 1996;15(3):209.
17. Morowatisharifabad MA, Jowzi F, Barkhordi A, Falahzadeh H. **Related factors to workers' use of hearing protection device in knitting & ppinning factories of Yazd city based on Protection Motivation Theory.** *Iran Occup Health J*. 2009;6(3):50-9.
18. Oppong S. **Risk chain process model: Linking risk perception to occupational accidents.** *Sigurnost: časopis za sigurnost u radnoj i životnoj okolini*. 2015;57(1):0-0.
19. Christian MS, Bradley JC, Wallace JC, Burke MJ. **Workplace safety: a meta-analysis of the roles of person and situation factors.** *Journal of Applied Psychology*. 2009;94(5):1103.
20. Barbosa Esteves M, P Alves L, SP Vieira D, S Nunes LS ,PS Cruz L, S Reis AC, et al. **Relationship between Symptoms, Use of PPE and Habits Related to Occupational Exposure to BTEX Compounds in Workers of Gas Stations in Bahia, Brazil.** *Journal of Environmental Protection*. 2017;8:650-661
21. Firoozeh M, Kavousi A, Hasanzadeh S. **Evaluation of Relationship between Occupational Exposure to Organic Solvent and Fatigue Workers at a Paint Factory in Saveh city.** *Iran Occupational Health*. 2017;14(2):82-92.

## ***The association between risk perception and knowledge with the behavior of using respiratory protection devices in the four National Oil Products Distribution Company***

Javadi M<sup>1</sup>, Sharifi Z<sup>2</sup>, Rastaghi S<sup>3,4</sup>, Nezam Doust AM<sup>5</sup>, Abareshi F<sup>6\*</sup>

<sup>1</sup> Student of Occupational Safety & Health, Student Research Committee, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran

<sup>2</sup> PhD Student in Ergonomics, School of Public Health, Occupational Safety & Health Department, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran

<sup>3</sup> PhD Student in Biostatistics, Department of Biostatistics, School of Public Health, Sabzevar University of Medical Science, Sabzevar, Iran

<sup>4</sup> PhD Student in Biostatistics, Department of Biostatistics, School of Public Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>5</sup> Occupational Health and Safety Expert, Sabzevar National Petroleum Products Distribution Company, Sabzevar, Iran

<sup>6</sup> MSc in Occupational Safety & Health, School of Public Health, Occupational Safety & Health Department, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran

### ***Abstract***

**Introduction:** Having a clear understanding of the relationship between risk perception, knowledge, and protective behaviors could play a significant role in occupational risk management. This study aimed to survey the relationship between risk perception and knowledge on the behavior of using respiratory protection equipment in the four National Oil Products Distribution Company.

**Materials and Methods:** In this descriptive cross-sectional study conducted in 2018, 52 workers from the loading and quality control departments of 4 national companies distributing petroleum products in Sabzevar, Bojnourd, Torbat Heydariyeh, and Shahroud participated. Data were collected through a researcher-made questionnaire whose validity and reliability were assessed (CVI: 0.9 and CVR: 0.92 and Cronbach's alpha coefficient was determined to be 0.73), and data were analyzed using SPSS19 software, and descriptive statistics and linear regression were analyzed.

**Results:** More than half of the participants, who were exposed to the chemicals, use RPDs (Respiratory Protective Devices) all the time and when they are exposed to chemicals. While 75% of them reported using RPDs (Respiratory Protective Devices), reduces the quality of their work. In this study, there was not any significant relationship between RPDs behavior with knowledge and risk perception ( $P > 0.05$ ). However, the association between work experience and RPDs was negatively significant ( $p = 0.009$ ).

**Conclusion:** The results of this study suggested that only education and knowledge could not promote individual risk perception, improving protective behavior, therefore other barriers such as uncomfortably of RPDs, or their interference with the worker should be considered. To achieve this goal, the safety and health officials of the companies must pay attention to its quality in addition to the correct choice of these devices.

**Keywords:** Risk perception, knowledge, protective behaviors, Respiratory Protection Device

#### ***This paper should be cited as:***

Javadi M, Sharifi Z, Rastaghi S, Nezam Doust AM, Abareshi F. *The association between Risk Perception and Knowledge with the Behavior of Using Respiratory Protection Devices in the four National Oil Products Distribution Company*. Occupational Medicine Quarterly Journal. 2021;13(2): 52-59.

**\*Corresponding Author**

**Email:** fateme.abareshi@gmail.com

**Tel:** +985144018327

**Received:** 13.09.2020

**Accepted:** 13.04.2021