



## نگارش فهرست خستگی شغلی سوئدی به زبان فارسی (P-SOFI) : تعیین روایی و پایایی

علیرضا سلطانیان<sup>۱</sup>، مجید معتمد زاده<sup>۲</sup>، مسعود شفیعی مطلق<sup>۳</sup>، عبدالمجید گرکز<sup>۴</sup>، ندا مهدوی<sup>۵</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۶/۳۰

تاریخ ویرایش: ۹۲/۰۲/۳۱

تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۲۴

### چکیده

**زمینه و هدف:** خستگی از ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی است و هدف ارگونومی پیشگیری از آن است. کاهش سطح عملکرد، ایمنی و سلامت شاغلان از پیامدهای خستگی هستند. اندازه‌گیری خستگی شغلی زمینه‌ساز کنترل آن است. هدف این مطالعه، فراهم‌سازی ابزاری معتبر و پایا به زبان فارسی برای سنجش خستگی شغلی می‌باشد.

**روش بررسی:** این مطالعه تحلیلی بر روی ۷۷ نفر از اپراتورهای مسئول پمپ در همدان انجام شد. توافق بین نظرات خبرگان و اعتبار نسخه فارسی فهرست خستگی شغلی سوئدی (Swedish Occupational Fatigue Inventory: SOFI) به ترتیب با ضریب کاپای کوهن و اعتبار محتوایی ارزیابی شدند. برای تعیین ساختار و عامل‌های اصلی فهرست، از روش تحلیل عاملی اکتشافی و برای تعیین پایایی نسخه ترجمه شده سوئی از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS.۱۶ تجزیه و تحلیل گردید.

**یافته‌ها:** ضریب توافق کاپای کوهن نشان داد توافق نظر بین خبرگان درخصوص نسخه ترجمه شده سوئی برابر با ۰/۸۱۲ با حدود اطمینان ۹۵ درصد ۰/۶۲۲ و ۰/۹۷۴ است. با روش تحلیل عاملی اکتشافی بعد از چرخش متمایل، ۳ عامل از فهرست استخراج شد. ضریب پایایی هر یک از ۳ عامل عملکردی، جسمانی و ادراکی در نسخه فارسی حداقل ۰/۸۹۹ و ضریب پایایی کل فهرست ۰/۹۲۱ تعیین گردید. ضریب ثبات درونی فهرست مذکور ۰/۸۹۴ بود.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان داد نسخه فارسی زبان سوئی، روایی و پایایی مناسبی دارد. چون ۳ عامل حاصل شده (عملکردی، جسمانی، ادراکی) ۷۲٪ واریانس کل فهرست را تبیین می‌کنند، می‌توان به مناسب بودن تعداد عوامل اعتماد نمود. این فهرست می‌تواند به منظور پیشگیری از خستگی و برنامه‌ریزی مداخلات مرتبط با سلامت کارگران به کار رود.

**کلیدواژه‌ها:** فهرست خستگی شغلی، ارگونومی، پایایی، روایی

### مقدمه

حمایت‌های اجتماعی ناکافی از طرف همکاران و مقامات بالای سازمان به عنوان ریسک فاکتورهای اختلالات اسکلتی-عضلانی شناخته شده‌اند [۶-۸]. خستگی، بار کاری روانی و خواب ناکافی، از تبعات مشاغل امروزی است [۱۶]. خستگی مقوله‌ای طبیعی است که معمولاً از ریتم ۲۴ ساعته بدن متأثر بوده، در ساعات مشخصی از روز و در پی فعالیت‌های مشخصی به وقوع می‌پیوندد و معمولاً پس از استراحت مناسب از بین می‌رود [۱۰]. با وجود شیوع بالای خستگی در بین افراد، تعریف جامعی که بتواند همه رویکردهای خستگی را پوشش دهد، وجود ندارد

اختلالات اسکلتی-عضلانی که اغلب به صدمات ارگونومیک مشهور هستند، به ترتیب ۲۴ و ۳۳ درصد کل آسیب‌های محیط کار در سال‌های ۲۰۱۰ و ۲۰۱۱ را به خود اختصاص داده‌اند [۱، ۲]. از دست رفتن روزهای کاری، ناتوانی کارگر، اتلاف سرمایه‌ها [۳-۵] و ضربه‌های اقتصادی ناشی از اختلالات اسکلتی-عضلانی نه تنها افراد بلکه سازمان‌ها و اجتماع را نیز متضرر می‌کند [۴]. خستگی شغلی، نیازهای بالای شغلی، عدم آزادی در تصمیم‌گیری، فشارهای زمانی، استرس‌های ذهنی، نارضایتی شغلی، بار کاری زیاد،

۱- استادیار گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

۲- دانشیار گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

۵- نویسنده مسئول (دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران. nmahdavi1@yahoo.com)

آن‌ها در محیط‌های کاری نیز به کار رفته‌اند. فهرست خستگی چندبعدی<sup>۳</sup> (MFI) [۱۳، ۱۴]، شاخص خود گزارشی خستگی پایپر<sup>۴</sup> (PFSRS) [۱۵]، پرسشنامه فیسز<sup>۵</sup> (FACES) [۱۶]، شاخص آفر (OFER<sup>۶</sup>) به عنوان ابزار تفکیک خستگی مزمن و خستگی حاد شغلی [۱۷]، پرسشنامه CIS که علاوه بر مطالعات کلینیکی خستگی در مطالعات شغلی خستگی نیز معتبر می‌باشد [۱۲]، پرسشنامه فس (FAS<sup>۷</sup>) که فاکتورهای جسمانی و ذهنی در جمعیت‌های شغلی و عمومی را پوشش می‌دهد [۱۸]، از این دست پرسشنامه‌ها هستند. فهرست خستگی شغلی سوئدی<sup>۸</sup> (SOFI) [۱۹] نمونه‌ای از پرسشنامه‌های چندبعدی ارزیابی خستگی شغلی است که با اتخاذ رویکرد چندبعدی به خستگی، ارزیابی همزمان شدت و کیفیت خستگی شغلی را محقق می‌سازد [۲۰].

فهرست خستگی شغلی سوئدی (SOFI)، ابزاری معتبر و چند بعدی برای سنجش خستگی شغلی است که توسط اسپرگ و همکاران در سال ۱۹۹۷ ارائه شده است [۱۹]. این فهرست که با ثبت خودگزارشی شدت و کیفیت خستگی شغلی به طور همزمان ابعاد جسمانی و ذهنی خستگی شغلی افراد را ارزیابی می‌کند، پایایی و روایی خوبی در مشاغل مختلف داشته است [۱۲]. روایی هر یک از ابعاد فهرست خستگی شغلی سوئدی با دانستن نیازهای جسمانی- روانی و ماهیت خستگی چندین شغل معیار از نظر نوع خستگی شغلی، به صورت جداگانه بررسی شده‌است. به این صورت که اسپرگ در مطالعه خود اثبات نمود نمرات ابعاد خستگی SOFI، با نوع خستگی شغلی پیش‌بینی شده در هر یک از مشاغل معیار، همبستگی دارد [۲۱] و به عبارتی هر یک از ابعاد SOFI آن‌چه باید بسنجند را می‌سنجند. برای مثال در شغل آتش‌نشانی از بین ۵

[۱۱، ۱۲]. ولی می‌توان خستگی را ناتوانی در انجام اثربخش کارها دانست. به خستگی از رویکردهای مختلف پرداخته شده است، ولی خستگی عضلانی [۱۳]، خستگی ذهنی [۱۴] و خستگی مزمن [۱۵] از رویکردهای پراهمیت در مطالعات خستگی بوده‌اند.

خستگی در محیط‌های کاری می‌تواند ناشی از عدم تعادل بین شدت فعالیت، طول ساعات کار و زمان ریکاوری باشد [۱۱]. پیامدهای احتمالی خستگی در دنیای واقعی مستند شده است [۱۷، ۱۸]: کاهش هوشیاری [۱۹]، کاهش توانایی در پردازش اطلاعات [۲۰]، بالا رفتن زمان عکس‌العمل [۲۱]، کاهش سطح ایمنی، افت سطح سلامت فیزیکی و روانی [۱۶]، تأثیرات منفی بر ایمنی و عملکرد افراد [۱۷]، اختلال در کیفیت زندگی فردی [۱۲] از جمله پیامدهای خستگی هستند.

با بررسی کیفی و کمی خستگی در محیط‌های کاری امکان مدیریت خستگی فراهم می‌گردد؛ در همین راستا استفاده از ابزارهایی که توانایی شناسایی جنبه‌های مختلف خستگی را داشته باشند، ضروری می‌نماید. شاخص‌های تک بعدی متعددی نظیر شاخص تقلای درک شده<sup>۱</sup> (RPE) [۹، ۱۰] و CR-10 [۱۰] جهت ارزیابی خستگی درک شده، وجود دارد. شاخص شدت خستگی<sup>۲</sup> (FSS) [۱۰] از دیگر ابزارهای کمی ارزیابی خستگی شغلی است که فقط تخمینی از شدت خستگی درک شده را ارائه می‌کند و اطلاعاتی در مورد کیفیت خستگی ارائه نمی‌کند [۱۱]. خستگی درک شده در مشاغل دارای وظایف مختلف با وجود یکسان بودن شدت خستگی درک شده ممکن است کیفیت‌های متفاوتی داشته باشد. این تفاوت کیفیت‌ها در شاخص‌های تک‌بعدی آشکار نمی‌گردد [۱۲]. در بین شاخص‌های چند بعدی ارزیابی خستگی هیچیک از آن‌ها به طور اختصاصی به محیط‌های شغلی اختصاص ندارند برای ارزیابی خستگی ناشی از بیماری‌ها و درمان‌ها طراحی شده‌اند؛ البته برخی از

3. Multidimensional Fatigue Inventory (MFI)

4. Piper Fatigue Self-Report Scale (PFSRS)

5. Fatigue, Anenergy, Consciousness, Energized and Sleepiness (FACES)

6. Occupational Fatigue Exhaustion Recovery (OFER)

7. Fatigue Assessment Scale (FAS)

8. Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI)

1. Rating of perceived exertion (RPE)

2. Fatigue Severity Score (FSS)

فهرست خستگی شغلی سوئدی ۵ عامل مرتبط با خستگی را بر اساس خستگی درک شده افراد می‌سجد [۱۲]. این فهرست دارای ۵ عامل اصلی و ۲۵ عامل فرعی است که در نسخه تجدید نظر شده به ۵ عامل اصلی و ۲۰ عامل فرعی تبدیل شده است [۲۶]. پنج عامل اصلی این فهرست شامل: کمبود انرژی، اعمال نیروی فیزیکی، ناراحتی جسمانی، فقدان انگیزه و خواب‌آلودگی می‌باشد.

خستگی مفهومی اساسی در ارگونومی است و اصل اساسی در ارگونومی پیشگیری و کنترل آن است [۱۲]. وجود پرسشنامه فارسی که بتواند ابعاد مختلف خستگی در محیط‌های کاری را شناسایی و ارزیابی کند، ضروری می‌نماید. لذا هدف این مطالعه، فراهم سازی ابزاری معتبر و پایا به زبان فارسی، برای سنجش خستگی شغلی کارکنان مشاغل مختلف می‌باشد.

بعد SOFI، ابعاد فقدان انرژی و تقلای جسمانی نمره بالاتری در SOFI کسب کرده‌اند که با ویژگی این شغل از نظر خستگی شغلی، هم‌خوانی دارد [۲۱-۲۳]. روایی ابعاد مختلف فهرست خستگی شغلی سوئدی با روش‌هایی همچون NASA-TLX، شاخص CR10، شاخص KSS<sup>۹</sup> و محاسبه زمان‌های عکس‌العمل بررسی شده است [۱۱، ۲۴]. این فهرست در مطالعات مختلف پایایی خوبی نیز از خود نشان داده است [۱۱، ۲۴، ۲۵].

این فهرست در بررسی مشاغل افرادی همچون معلمان، آتش‌نشانان، صندوق‌داران، رانندگان اتوبوس و مهندسان لوکوموتیو، پرستاران و اپراتورهای پایانه‌های تصویری مورد استفاده قرار گرفته [۱۱، ۲۲، ۲۴-۲۶] و به علت ساختار تئوریک قوی می‌تواند به منظور مدیریت خستگی شغلی و برنامه‌ریزی برای مداخلات مرتبط با سلامتی نیروی کار مورد استفاده قرار گیرد.

جدول ۱- فهرست خستگی شغلی فارسی زبان؛ برگرفته از فهرست خستگی شغلی سوئدی- با ۲۰ عامل فرعی، اسپرگ و همکاران ۱۹۹۸ (۱۱)

عبارات زیر را با آرامش بخوانید و دور عددی که نشان‌دهنده شدت احساسات است خط بکشید.

۰: اصلاً چنین احساسی ندارید، ۶: این حس در شما خیلی شدید است

ردیف	احساس	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱	تپش قلب	۰	۱	۲	۳	۴	۵	خیلی زیاد
۲	بی‌خیال	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۳	خسته و کوفته	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۴	گرفتگی عضلات	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۵	از شدت خستگی به خواب رفتن	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۶	بی‌حس	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۷	خیس عرق	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۸	از پا افتادن	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۹	چرت زدن	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۰	بی‌اراده	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۱	سفت شدن مفاصل‌ها	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۲	بی‌حال	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۳	از نفس افتادن	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۴	خمیازه کشیدن	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۵	بی‌رمق	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۶	خواب‌آلود	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۷	کار زیاد انجام داده	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۸	درد	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۹	به سختی نفس کشیدن	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
۲۰	بی‌حوصله	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶

## روش بررسی

پژوهش تحلیلی حاضر در راستای اعتباریابی نسخه ترجمه شده فهرست خستگی شغلی سوئدی به زبان فارسی انجام گرفته است. ابزار مورد استفاده در مطالعه که با هدف بررسی پایایی و روایی، در جمعیت ایرانی به کار گرفته شد، فهرست خستگی شغلی سوئدی بود که در سال ۱۹۹۸ توسط اسپرگ و همکاران ارائه شده است [۱۱]. ابتدا ۳ نفر از متخصصان ارگونومی، نسخه انگلیسی فهرست خستگی شغلی را به فارسی ترجمه نمودند (جدول ۱). نسخه ترجمه شده دارای ۵ عامل اصلی شامل: کمبود انرژی، اعمال نیروی فیزیکی، ناراحتی جسمانی، فقدان انگیزه و خواب‌آلودگی و ۲۰ عامل فرعی بود.

سپس ۵ نفر از خبرگان و صاحب نظران ارگونومی ترجمه فارسی فهرست را مورد ارزیابی و بازبینی قرار دادند. هر یک از عبارات فهرست بر اساس "شیوایی عبارات ترجمه شده"، "سادگی و شیوایی عبارات ترجمه شده" و "قابل فهم بودن عبارات" توسط صاحب نظران از ۳-۱ امتیازدهی و بازبینی شدند. برای هر یک از عبارات مجموع امتیازات محاسبه و امتیاز در محدوده ۵-۳ بعنوان روایی ضعیف، امتیاز در محدوده ۷-۶ بعنوان روایی متوسط و امتیاز در محدوده ۹-۸ بعنوان روایی مناسب در نظر گرفته شد.

به منظور بررسی و تعیین روایی سازه فهرست فارسی زبان خستگی، از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. در همین راستا برای بررسی کفایت حجم نمونه و تحلیل عوامل از شاخص KMO و آزمون کرویت بارتلت استفاده گردید. پس از تحلیل عاملی برای تعیین پایایی فهرست و هر یک از حیطه‌های آن روش آلفای کرونباخ به کار رفت؛ بدین ترتیب که جامعه‌ای از پرسنل مسئول پمپ بنزین و گاز CNG در جایگاه‌های سوخت رسانی شهر همدان مورد مطالعه قرار گرفتند. به علت ماهیت خدماتی وظایف موجود در یک جایگاه سوخت، ارائه خدمت در این واحدهای کاری به صورت ۲۴ ساعت در شبانه‌روز است؛ اپراتورهای جایگاه‌ها همواره باید به صورت

ایستاده و در قالب یک نظام نوبت‌کاری، وظیفه سوخت رسانی به خودروی شهروندان را انجام دهند. این افراد طی یک شیفت کاری بر روی سکوهایی که پمپ سوخت‌گیری بر روی آن‌ها نصب شده است می‌ایستند و شهروندانی که برای سوخت‌گیری به جایگاه مراجعه می‌کنند را جهت سوخت‌گیری راهنمایی نموده، گاهی عملیات سوخت‌گیری خودروها را نیز انجام می‌دهند و پس از سوخت‌گیری بهای نقدی سوخت را دریافت می‌کنند. در جایگاه‌های عرضه CNG کارکنان موظفند کلیه مراحل سوخت‌گیری اعم از نصب نازل بر روی خودرو، برداشتن نازل از روی خودرو و دریافت بهای نقدی سوخت را معمولاً به صورت ایستاده در یک شیفت کاری انجام دهند. ساعات کوتاهی از شیفت کاری جهت استراحت اپراتورها اختصاص داده شده است.

از میان ۲۰۵ فرد مسئول پمپ شاغل در جایگاه‌های سوخت رسانی همدان، ۷۷ نفر به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای متناسب انتخاب شدند. افراد در پایان شیفت کاری بر اساس احساس آبی خود یا احساسی که در اوج خستگی به آن‌ها دست داده است، به عامل‌های فرعی فهرست بر اساس یک شاخص ۷ نقطه‌ای، نمره دادند.

## یافته‌ها

در این مطالعه میانگین (انحراف معیار) سن افراد ۳۱/۲۸ (۶/۸۱) و میانگین سابقه کار ۴/۷۷ (۳/۴۸) بود. همه افراد تحت بررسی مرد بودند. ۴۶٪ در شیفت‌های کاری ۱۲ ساعته چرخشی صبح-عصر، ۷٪ آن‌ها در شیفت‌های چرخشی ۸ ساعته و ۴۷٪ از آن‌ها در شیفت‌های کاری طولانی (۲۴ ساعته) فعالیت می‌کردند.

پس از انجام محاسبات کامپیوتری با استفاده از نرم افزار SPSS.۱۶ مشاهده گردید که ضریب توافق کاپای کوهن بین متخصصان در خصوص نحوه ترجمه سؤالات برابر با ۰/۸۱۲ با حدود اطمینان ۹۵ درصد ۰/۶۲۲ و ۰/۹۷۴ بود. از آن‌جا که همه

جدول ۲- آزمون کیزر-مایر-الکین (KMO) و کرویت بارتلت جهت تعیین کفایت حجم نمونه

آزمون KMO	۰/۸۳۸
آزمون بارتلت	۸۳۹/۱۵۸
سطح معنی داری	<۰/۰۰۱

جدول ۳- مجموع واریانس تبیین شده بعد از چرخش متمایل

مجموع مجذورات انتقال بعد از چرخش [Total Sum of Squared Loadings]			مقدار ویژه [Eigen values]	عوامل [Components]
درصد تجمعی [Cumulative %]	درصد واریانس [% of Variance]	جمع کل [Total]		
۴۲/۵	۴۲/۵	۷/۳	۸/۴۲۲	۱
۶۲/۵۷۱	۲۰/۰۷۱	۵/۶۱۴	۳/۵۱۵	۲
۷۲/۳۲۹	۹/۷۵۸	۲/۹۵۲	۱/۳۲۲	۳

جدول ۴- عوامل منتج از تحلیل عامل اکتشافی در فهرست فارسی زبان خستگی شغلی (P-SOFI)

عوامل ها			موارد	عوامل ها
۳	۲	۱		
		۰/۸۷۰	از شدت خستگی به خواب رفتن	عامل ۱: تغییرات عملکردی
		۰/۸۴۷	چرت زدن	
		۰/۷۶۱	خمیازه کشیدن	
		۰/۷۴۱	خسته و کوفته	
		۰/۷۰۵	خواب آلود	
		۰/۶۵۴	بی حس	
		۰/۵۹۵	بی حال	
		۰/۵۶۶	بی رمق	عامل ۲: تغییرات جسمانی
	۰/۷۶۸		کار زیاد انجام داده	
	۰/۷۲۶		خیس عرق	
	۰/۷۰۵		گرفتگی عضلات	
	۰/۶۸۹		سفت شدن مفاصلها	
	۰/۵۶۹		درد	عامل ۳: تغییرات ادراکی
	۰/۵۲۷		تپش قلب	
	۰/۵۲۰		از نفس افتادن	
۰/۷۶۲			بی خیال	
۰/۷۰۱			به سختی نفس کشیدن	
۰/۵۷۷			از پا افتادن	
۰/۵۸۳			بی اراده	
۰/۵۴۱			بی حوصله	

نتایج بررسی و تعیین روایی سازه فهرست فارسی زبان خستگی، با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج آزمون کیزر-مایر-الکین (KMO) نشان داد حجم نمونه برای

متخصصان امتیاز کاملی به سه حیطة "شیوایی عبارات ترجمه شده"، "سادگی عبارات" و "قابل فهم بودن سؤالات" دادند، لذا می توان گفت که فهرست ترجمه شده از روایی قابل قبولی برخوردار است.

۷۲٪ از واریانس کل فهرست را تبیین می‌کنند. پس از تحلیل عاملی اکتشافی عبارات مربوط به هر عامل بر حسب بارهای عاملی مرتب شدند. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی (جدول ۴)، عامل اول با ۸ سؤال به عنوان "تغییرات عملکردی"، عامل دوم با ۷ سؤال به عنوان "تغییرات جسمانی" و نهایتاً عامل سوم مشتمل بر ۵ سؤال تحت عنوان "تغییرات ادراکی" نام‌گذاری گردیدند. نام‌گذاری عامل‌ها بر اساس محتوای عبارات و نظر متخصصان در این زمینه صورت گرفته است.

تحلیل عوامل مناسب می‌باشد. نتایج آزمون کرویت بارتلت نیز نشان داد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار و مدل عاملی مناسب است و ماتریس همبستگی متغیرها در جامعه، یک ماتریس واحد را تشکیل می‌دهد.

جدول ۳ نتایج تحلیل عاملی اکتشافی را جهت تعیین تعداد عامل‌ها نشان می‌دهد. مشاهده می‌شود با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی بعد از چرخش متمایل در مجموع ۳ عامل از فهرست احساس خستگی استخراج شده است که این ۳ عامل، حدود

جدول ۵- میزان پایایی فهرست احساس خستگی با حذف هر یک از عبارات فهرست

سؤالات	ضریب آلفای کرونباخ در صورت حذف سؤال
تپش قلب	۰/۹۲۳
بی‌خیال	۰/۹۲۶
خسته و کوفته	۰/۹۱۷
گرفتگی عضلات	۰/۹۱۸
از شدت خستگی به خواب رفتن	۰/۹۱۶
بی‌حس	۰/۹۱۴
خیس عرق	۰/۹۲۲
از پا افتادن	۰/۹۱۸
چرت زدن	۰/۹۱۶
بی‌اراده	۰/۹۱۷
سفت شدن مفاصل‌ها	۰/۹۱۷
بی‌حال	۰/۹۱۵
از نفس افتادن	۰/۹۱۷
خمیازه کشیدن	۰/۹۱۷
بی‌رمق	۰/۹۱۶
خواب آلود	۰/۹۱۴
کار زیاد انجام داده	۰/۹۱۵
درد	۰/۹۱۷
به سختی نفس کشیدن	۰/۹۱۹
بی‌حوصله	۰/۹۱۷

جدول ۶- میزان پایایی ابزار سنجش احساس خستگی و ۳ حیطه تعیین شده با تحلیل عاملی اکتشافی

ردیف	مفهوم	تعداد سؤال	آلفای کرونباخ
۱	عامل ۱: تغییرات عملکردی	۸	۰/۹۴۰
۲	عامل ۲: تغییرات جسمانی	۷	۰/۹۱۱
۳	عامل ۳: تغییرات ادراکی	۵	۰/۸۹۹
۴	فهرست [کل عبارات]	۲۰	۰/۹۲۱

جسمانی، ادراکی) حدود ۷۲ درصد از واریانس کل فهرست را تبیین می‌کنند (جدول ۳)، می‌توان به مناسب بودن تعداد عوامل اعتماد نمود.

در دنیا علاوه بر SOFI روایی و پایایی چندین پرسشنامه خستگی در جمعیت‌های کاری مختلف مورد بررسی قرار گرفته است که نتایج حاصل شده نشان می‌دهد روش‌های CIS، شاخص خستگی FS<sup>۱۰</sup>، FAS، تخلیه احساسی (EE<sup>۱۱</sup>)، ابزار ارزیابی کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی (WHOQOL<sup>۱۲</sup>)، شاخص نیاز به ریکاوری (NRS<sup>۱۳</sup>) نیز دارای پایایی و روایی خوبی هستند، اما در بین این ۶ پرسشنامه FAS با احتمال بیشتری خستگی را اندازه‌گیری می‌کند [۱۸]. به همین ترتیب سوفی نیز روایی و پایایی خوبی داشته است [۱۹، ۲۳، ۲۷]، با این تفاوت که SOFI مختص خستگی شغلی طراحی شده است و بعد در مطالعات کلینیکی مورد استفاده قرار گرفته ولی ۶ پرسشنامه مذکور با اهداف کلینیکی طراحی شده و در مرحله بعد در محیط‌های کاری بکار گرفته شده‌اند.

نتایج نشان داد نسخه فارسی زبان برای مستندسازی و کمی‌سازی خستگی شغلی در میان نیروی کار ایرانی مفید است. این مطالعه بر روی کارگران مسئول پمپ جایگاه‌های سوخت رسانی که دارای وظیفه خدماتی بوده‌اند انجام شد. پیشنهاد می‌شود برای اطمینان هر چه بیشتر از کاربرد نسخه فارسی زبان در نیروی کار ایرانی بر اساس طبقه‌بندی عمومی مشاغل (خدماتی، صنعتی، کشاورزی)، طبقه‌های مختلف مشاغل با سطوح مختلف نیازهای وظیفه‌ای مورد توجه قرار گیرند. با این کار علاوه بر بررسی سطح خستگی انواع مشاغل، جمعیت مورد مطالعه نیز افزایش می‌یابد و داده‌های جامع‌تر و مطمئن‌تری برای داشتن یک فهرست سنجش خستگی شغلی ایرانی در اختیار خواهد بود.

بررسی پایایی فهرست و هر یک از حیطه‌های آن به روش آلفای کرونباخ در جدول ۵ نشان داده شده است. ضریب آلفای کرونباخ کل فهرست (با ۲۰ سؤال) برابر با ۰/۹۲۱ و ضریب آلفای کرونباخ برای عامل ۱، عامل ۲ و عامل ۳ به ترتیب برابر با ۰/۹۴۰، ۰/۹۱۱، ۰/۸۹۹ بدست آمد (جدول ۶). همچنین تحلیل‌های آماری نشان داد که ضریب ثبات درونی فهرست مذکور (Intraclass Correlation Coefficient, ICC) نیز برابر با ۰/۸۹۴ (C.I.95%: 0.856-925) است.

### بحث و نتیجه‌گیری

نتایج به دست آمده در این مطالعه حاکی از آن است که نسخه فارسی زبان از روایی و پایایی مناسبی برخوردار است. به طوری که ضریب پایایی هر یک از سه عامل تغییرات عملکردی، جسمانی، و ادراکی در نسخه فارسی سوفی حداقل ۰/۸۹۹ تعیین گردید (جدول ۵). همچنین ضریب پایایی کل فهرست برابر با ۰/۹۲۱ تعیین شد؛ که نشان دهنده میزان بالای اعتبار و پایایی نسخه ترجمه شده می‌باشد (جدول ۴). با توجه به این که فهرست خستگی شغلی سوئدی در مقایسه با پرسشنامه‌هایی که دارای آیتم‌های جمله‌وار هستند، دارای عبارات کوتاه و کلمه‌ای است، به نظر می‌رسد سوگیری فرهنگی-زبانی در نسخه فارسی زبان دارای تأثیر چندانی نبوده است.

در نسخه اسپانیایی زبان، فاکتورها به ۳ عامل اصلی (عامل پاسخ‌های فیزیولوژیک، عامل ذهنی و عامل پاسخ‌های احساسی-حرکتی) و ۱۵ عامل فرعی کاهش یافته و روایی متوسط و رضایت بخشی داشته است [۲۲]. در نسخه چینی زبان، محتوا و ساختار ۵ عاملی و ۲۵ زیر عاملی سوفی حفظ شده است [۲۳]. تعداد عوامل تعیین شده در نسخه فارسی زبان (۳ عامل) با نسخه چینی زبان (۵ عامل) [۲۳] تفاوت داشت، ولی با نسخه اسپانیایی زبان (۳ عامل) [۲۲] همخوانی داشت؛ هر چند که تعداد سؤالات هر یک از عوامل در نسخه فارسی زبان با دو نسخه دیگر متفاوت بود، اما از آنجا که این ۳ عامل (عملکردی،

10. Fatigue Score (FS)

11. Emotical Exhaustions subscale (EE)

12. World Health Organization Quality of Life assessment instrument (WHOQL)

13. Need For Recovery Scale (NRS)

pattern as a predictor of trapezius myalgia. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 1993;284-90.

9. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scandinavian journal of rehabilitation medicine*. 1970;2(2):92.

10. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales: Human Kinetics Publishers; 1998.

11. Åhsberg E. Perceived fatigue related to work 1998.

12. Beurskens J H M A, Bultmann U, IJ Kant M, H M M Vercoulen J, Bleijenberg G, M H Swaen G. Fatigue among working people: validity of a questionnaire measure. *Occup Environ Med*. 2000; 57:353-7.

13. Smets E, Garssen B, Bonke B, De Haes J. The Multidimensional Fatigue Inventory (MFI) psychometric qualities of an instrument to assess fatigue. *Journal of psychosomatic research*. 1995; 39(3):315-25.

14. Smets E, Garssen B, Cull A, De Haes J. Application of the multidimensional fatigue inventory (MFI-20) in cancer patients receiving radiotherapy. *British Journal of Cancer*. 1996; 73(2):241-5.

15. Piper B, Linsey A, Ferketich S, Paul S, Weller S. The development of an instrument to measure the subjective dimension of fatigue. In: Funk S, Tomquist E, Champagne M, Copp L, Weise R, editors. *Key Aspects of Comfort*. New York: Springer; 1989. p. 199-208.

16. Shapiro CM, Flanigan M, Fleming JAE, Morehouse R, Moscovitch A, Plamondon J, et al. Development of an adjective checklist to measure five FACES of fatigue and sleepiness: data from a national survey of insomniacs. *Journal of psychosomatic research*. 2002;52(6):467-73.

17. C. Winwood P, Lushington K, H. Winefield A. Further Development and Validation of the Occupational Fatigue Exhaustion Recovery (OFER) Scale. *J Occup Environ Med*. 2006;48(4): 381-9.

18. De Vries J, Michielsen HJ, Van Heck GL. Assessment of fatigue among working people: a comparison of six questionnaires. *Occup Environ Med*. 2003;60(Suppl I):i10-i5.

19. Åhsberg E, Garnberale F, Kjellberg A. Perceived quality of fatigue during different occupational tasks development of a questionnaire. *International journal of industrial ergonomics*. 1997; 20(2):121-35.

20. Kinsman R, Weiwer P. Subjective symptomatology during work and fatigue. In:

## تقدیر و تشکر

این پژوهش در قالب طرح تحقیقات دانشجویی (شماره ثبت ۹۱۰۷۲۲۵۲۶۵۷) با پشتیبانی مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان انجام یافته است، که بدین وسیله نهایت تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. نویسندگان مقاله از مسئولان شرکت پخش و پالایش فرآورده‌های نفتی منطقه همدان، مسئولان HSE و کارکنان جایگاه‌های سوخت همدان کمال تشکر و قدردانی را دارند.

## منابع

1. Bureau of Labor Statistics. Nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work, 2010. U.S. Department of Labor; 2011 [cited November 9, 2011 December 13.2012]; Available from: [www.bls.gov/iif/oshcdnew.htm](http://www.bls.gov/iif/oshcdnew.htm)
2. Bureau of Labor Statistics. Nonfatal occupational injuries and illnesses requiring days away from work, 2011. U.S. Department of Labor; 2012 [updated November 8, 2012; cited December 13, 2012]; Available from: [www.bls.gov/iif/oshcdnew.htm](http://www.bls.gov/iif/oshcdnew.htm).
3. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of electromyography and kinesiology*. 2004;14(1):13-23.
4. Shahnava H. Workplace injuries in the developing countries. *Ergonomics*. 1987;30(2):397-404.
5. Tsauo JY, Liang HW, Jang Y, Du CL. Physical Therapy Utilization in Subjects with Work-Related Musculoskeletal Disorders: Taiwan Experience. *Journal of occupational rehabilitation*. 2009; 19(1): 106-12.
6. Bongers PM, Kremer AM, Laak J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist?: A review of the epidemiological literature. *American journal of industrial medicine*. 2002;41(5):315-42.
7. Hales TR, Bernard BP. Epidemiology of work-related musculoskeletal disorders. *The orthopedic clinics of North America*. 1996;27(4):679.
8. Veiersted KB, Westgaard RH, Andersen P. Electromyographic evaluation of muscular work





Simonson E, Weiser P, editors. Psychological Aspects and Physiological Correlates of Work and Fatigue. Springfield: CC Thomas; 1976. p. 336–405.

21. Åhsberg E. Dimension of fatigue in different working population. Scandinavian Journal of psychology. 2000;41:231-41.

22. Åhsberg E, Kecklund G, Åkerstedt T, Gamberale F. Shiftwork and different dimensions of fatigue. International Journal of Industrial Ergonomics. 2000;26(4):457-65.

23. Åhsberg E, Gamberale F. Perceived fatigue during physical work: an experimental evaluation of a fatigue inventory. International Journal of Industrial Ergonomics. 1998;21(2):117-31.

24. González Gutiérrez JL, Jiménez BM, Hernández EG, López López A. Spanish version of the Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI): Factorial replication, reliability and validity. International Journal of Industrial Ergonomics. 2005;35(8):737-46.

25. Leung AWS, Chan CCH, He J. Structural stability and reliability of the Swedish occupational fatigue inventory among Chinese VDT workers. Applied ergonomics. 2004;35(3):233-41.

26. Åhsberg E. Dimensions of fatigue in different working populations. Scandinavian Journal of Psychology. 2000;41(3):231-41.

27. Åhsberg E, Kecklund G, Åkerstedt T, Gamberale F. shiftwork and different dimensions of fatigue. International Journal of Industrial Ergonomics. 2000;26:457-65.

## Persian version of Swedish occupational fatigue inventory (P-SOFI): validity and reliability

Ali.R. Soltanian<sup>1</sup>, M. Motamedzade<sup>2</sup>, M. Shafii motlagh<sup>3</sup>, A. Garkaz<sup>4</sup>, N. Mahdavi<sup>5</sup>

Received: 2013/01/13

Revised: 2013/05/21

Accepted: 2013/09/21

### Abstract

**Background and aims:** Fatigue is the risk factor of musculoskeletal disorders and the aim of ergonomics is prevention from it. Decline in employee's performance, safety and health are consequences of fatigue. The assessment of fatigue is necessary for its control. This study is going to provide valid and reliable Persian version of Swedish Occupational Fatigue Inventory for measuring occupational fatigue.

**Methods:** This analytical study population was 77 filling-station operators in Hamadan. Concordance among ergonomic experts and validity of the Persian version of Swedish Occupational Fatigue Inventory were assessed with Cohen's Kappa coefficient and content validity, respectively. To determine structures and principles of inventory, exploratory factor analysis was used. Cronbach's alpha coefficient was used to determine the reliability of SOFI-translated Inventory. SPSS.16 software was used for data analysis.

**Results:** In Persian version of SOFI) P-SOFI (, Cohen Kappa agreement coefficient among experts was 0.812, with 95% CI: 0.622, 0.974. In exploratory factor analysis after oblimin turning, three factors were extracted from the Inventory. Reliability coefficient of each 3 factors [functional, physical, conceptual] in Persian version was at least 0.899 and a reliability of 0.921 was determined for total inventory. Internal consistency coefficient of the inventory was 0.894.

**Conclusion:** The result indicated that P-SOFI has a fair validity and reliability. Whereas 3 obtained factors [functional, clinical and psychological] define the 72% of the total inventory variance, the appropriateness of the factors is reliable. This inventory can be applied for the prevention of fatigue and programming of health-related interventions in workplace.

**Keywords:** Occupational fatigue Inventory, Ergonomics, Validity and Reliability.

---

1. Assistant Professor, Faculty of Health, Department of Biostatistics and Epidemiology, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

2. Associate Professor, Faculty of Health, Department of Ergonomics, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

3. MSc Student of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

4. MSc Student of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran.

5. **(Corresponding author)** MSc Student of Ergonomics, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. nmahdavi1@yahoo.com