

## پایایی و روایی نسخه فارسی پرسشنامه ارزیابی "وضعیت جو" ارگونومی

**الهام فایض:** دانشجوی دوره کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران  
**سید ابوالفضل ذاکریان:** دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران- نویسنده رابط:

Zakerian@sina.tums.ac.ir

**کمال اعظم:** دانشیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۱/۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۱۹

### چکیده

**زمینه و هدف:** جو ارگونومی نشان دهنده ادراک کارکنان از حمایت و تأکید سازمان بر طراحی و اصلاح شغل به منظور بهبود عملکرد عملیاتی و "آسایش و سلامت کارکنان" می‌باشد. مطالعه حاضر با هدف بررسی روایی و پایایی پرسشنامه‌ی ارزیابی جو ارگونومی در راستای ایجاد ابزاری مناسب جهت تعیین ارزش‌های کلی یک سازمان در زمینه‌ی ارگونومی و سنجش وضعیت جو ارگونومی موجود در سازمان‌ها انجام شد.

**روش کار:** ابتدا پرسشنامه ارزیابی جو ارگونومی از مرجع تهیه‌کننده‌ی آن در دانشگاه کلرادو آمریکا دریافت شد و سپس به منظور تأیید ثبات زبانشناسی آن از روش ترجمه معکوس استفاده گردید. اعتبار محتوایی پرسشنامه توسط ۱۰ نفر از متخصصین مربوطه مورد بررسی قرار گرفت. پایایی پرسشنامه نیز در یک مطالعه‌ی مقطعی با استفاده از یک نمونه‌ی ۵۰ نفری از کارکنان یک صنعت تولید برق حرارتی به کمک روش آلفای کرونباخ تعیین گردید.

**نتایج:** در این مطالعه نسبت روایی محتوا (CVR) و شاخص روایی محتوا (CVI) به ترتیب ۰/۹۰ و ۰/۹۴ تعیین گردید. همچنین پایایی پرسشنامه به کمک آلفای کرونباخ برای ۵۹ آیتم پرسشنامه ( $\alpha = 0/96$ ) محاسبه شد. نتایج بدست آمده نشان دهنده‌ی اعتبار محتوایی و پایایی قابل قبولی برای این ابزار است.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به سطح قابل قبول شاخص‌های روایی و پایایی، پرسشنامه‌ی ارزیابی جو ارگونومی را می‌توان به عنوان یک ابزار روا و پایا، جهت ارزیابی و تحلیل وضعیت جو ارگونومی در صنایع و سازمان‌های مختلف استفاده نمود.

**واژگان کلیدی:** پرسشنامه، روایی، پایایی، وضعیت جو ارگونومی

### مقدمه

ایجاد بسیاری از مسائل و مشکلات جسمی و روانی را فراهم کند. از جمله‌ی این مسائل و مشکلات می‌توان به اختلالات اسکلتی-عضلانی، استرس شغلی، پایین آمدن عملکرد و رضایت شغلی و در نتیجه آن کاهش بهره‌وری و کارایی سازمان اشاره کرد. علم ارگونومی به عنوان یک دانش انسان محور همواره در پی ایجاد تناسب و تعادل فرد با محیط کار، وظایف، و ابزار و تجهیزات بوده است (Hassani et al. 2014).

امروزه با پیشرفت سریع علم و تکنولوژی در تمامی زمینه‌ها از جمله ساخت ابزارآلات و تجهیزات صنعتی و از طرفی عدم توجه به اصول ارگونومیک در طراحی و ساخت این تجهیزات، کارکنان و کارگران ناچارند خود را با شرایط تحمیل شده محیط کار تطبیق دهند که در نتیجه این عدم تناسب بین کارکنان و تجهیزات و شرایط کار می‌تواند زمینه

مواردی مانند کاهش ریسک صدمات و بیماری‌ها، کیفیت ارجاع موضوعات مربوط به زندگی کاری، بهبود رضایت شغلی، و حمایت از تعادل بین زندگی و کار باشد (Cotton and Hart 2003). در مفهوم جو ارگونومی بهبود و اصلاح شرایط کاری در جهت بهبود هر دو هدف سلامت و آسایش کارکنان و نیز بهره‌وری و کارایی سازمان می‌باشد. Hoffmeister و همکارانش در مطالعه خود بیان کردند که مداخلات ارگونومی پتانسیل اثرگذاری بر عملکرد عملیاتی و تندرستی کارکنان را دارند. در این مطالعه دریافتند زمانیکه صنایع ارگونومی را برای بهبود همزمان و یکسان عملکرد عملیاتی و تندرستی کارکنان در سطوح بالا بکار می‌برند، دردهای گزارش شده توسط کارکنان کاهش میابد. (Hoffmeister et al. 2015). ارزیابی جو ارگونومی می‌تواند سازمان‌ها را برای ارزیابی ارزش‌های کلی که در ارگونومی مطرح هستند و نیز برای اولویت بندی سطح‌هایی از عملکرد سازمان و تندرستی کارکنان یاری دهد. در حال حاضر در ایران مطالعه‌ای در ارتباط با جو ارگونومی انجام نگرفته است. اما مطالعات زیادی در زمینه جو ایمنی در ایران و دیگر کشورهای جهان انجام شده است. ابعاد جو ارگونومی و جو ایمنی در زمینه‌های تعهد مدیریت، آموزش و ادراک کارکنان از خطر مشترک می‌باشد. عدل و همکارانش در مطالعه‌ای تعهد مدیریت و ادراک فردی از محیط ایمن را از جمله حیطه‌های اثرگذار بر جو ایمنی معرفی کردند (Adl et al. 2011). همچنین در مطالعه‌ی فیروزی چاهک و همکاران بیان شد که حیطه‌های مختلف جو ایمنی از جمله حیطه‌ی تعهد مدیریت و آگاهی کارکنان و ادراک از ایمنی و خطرات در سطح متوسطی بر جو ایمنی اثرگذار بودند (FirooziChahak et al. 2014). پردنجانی و همکاران در مطالعه خود تعهد مدیریت، ارتباطات و بازخورد ایمنی را به عنوان پیش بین‌های رفتار کاری ایمن مطرح نمودند (Rahimi Pordanjan et al. 2015) محمدی زیدی و همکاران دو عامل تعهد مدیریت و ارتباطات را از جمله عوامل

مطابق با تعریف انجمن بین‌المللی ارگونومی (IEA) ارگونومی رشته‌ای علمی متمرکز بر درک تعاملات میان انسان و سایر عناصر سیستم بوده و همچنین حرفه‌ای است که با به‌کارگیری نظریه‌ها، اصول، داده‌ها و روش‌ها درصدد انجام طراحی و اصلاح شغل به منظور بهینه‌سازی آسایش انسان و عملکرد کلی سیستم است. هدف علم ارگونومی، کمک به انجام کاری ایمن‌تر و سالم و افزایش بهره‌وری بوسیله طراحی و اصلاح شغل است که این امر با استفاده از حذف فرآیندهای اضافی کم ارزش و خطرناکی که ریسک صدمات به کارکنان را افزایش می‌دهد انجام می‌شود (Gordon-Becker et al. 2004). بدون شک بکارگیری اصول و قواعد ارگونومی می‌تواند از طریق ایجاد فضای مناسب و مطلوب برای انجام کار در سازمان و همچنین کاهش استرس‌های فیزیکی و ذهنی، کاهش ریسک صدمات و بیماری‌های شغلی و بهبود عملکرد شغلی بطور مستقیم برای کارکنان و سازمان سودمند باشد (Sanders and Mc Cormick 1998). بنابراین برای دستیابی به ارزش‌های یک سازمان در بکارگیری اصول و قواعد ارگونومی در جهت بهبود و اصلاح محیط شغلی نیازمند معیاری برای ارزیابی و سنجش وضعیت ارگونومی موجود در یک سازمان هستیم. این مقیاس برای اولین بار در آمریکا تحت عنوان جو ارگونومی مطرح شد.

جو ارگونومی ادراک کارکنان را از تأکید و حمایت سازمان بر طراحی و اصلاح کار به منظور پیشینه ساختن همزمان عملکرد عملیاتی و آسایش و سلامت کارکنان نشان می‌دهد. عملکرد عملیاتی در این تعریف به اعمال و وظایف موفق سازمان در زمینه‌های اقتصادی اشاره دارد که می‌تواند شامل مواردی مانند به حداکثر رساندن بهره‌وری و کارایی، کیفیت محصول یا خدمات، حفظ مزیت رقابتی در بازار و تکمیل وظایف ضروری برای موفقیت سازمان باشد (Drucker 1995). آسایش و سلامت کارکنان نیز به تمرکز بر اطمینان از خوشحالی و سلامت کارکنان اشاره دارد که می‌تواند شامل

سلامت کارکنان می باشد. پاسخ ها به صورت مقیاس لیکرت از ۱ (کاملاً مخالف) تا ۵ (کاملاً موافق) را در بر میگیرند.

بعد تعهد مدیریت (Management commitment) به معنای ادراک کارکنان از میزان حمایت مدیریت از اصلاح و بهبود وظایف شغلی و شرایط کاری به منظور پیشینه ساختن عملکرد سازمان و آسایش و سلامتی کارکنان می باشد.

بعد مشارکت کارکنان (Employee involvement) به مفهوم گستره ای از ادراکات کارکنان از تشویق و حمایت سازمان در رابطه با مشارکت فعال کارکنان در اصلاح و تغییر وظایف شغلی و فرایندها در جهت پیشینه ساختن عملکرد سازمان و آسایش و سلامتی کارکنان می باشد.

بعد شناسایی و کنترل مخاطرات شغلی (Job hazard identification and control) به جستجوی فعال و شناسایی خطرات بالقوه موجود در هر دو زمینه عملکرد سازمان و آسایش و سلامتی کارکنان و تلاش در جهت به حداقل رساندن ریسک صدمات از طریق سودمندی بکارگیری راه حل های مناسب برای حل مشکل و کاهش هزینه ها اشاره دارد.

بعد آموزش و آگاهی (Training and knowledge) اشاره دارد به آموزش هایی که به کارکنان در زمینه ارگونومی داده می شود که قابلیت درک و بکارگیری مفاهیم ارگونومی را در جهت بهبود عملکردهای شغلی و آسایش و سلامت کارکنان برای آنها فراهم میکند. آگاهی های بدست آمده از آموزش به کارکنان کمک میکند که این مفاهیم را در بهبود وظایف شغلی و فرآیندهای کاری در واحد مربوطه بکار گیرند.

پس از انجام تحقیقاتی در زمینه جو ارگونومی پرسشنامه ارزیابی جو ارگونومی، تهیه شده توسط دانشگاه کلرادو آمریکا، انتخاب و طی مکاتبه ای نسخه کاملی از پرسشنامه به همراه امتیاز بندی دریافت گردید. در ابتدا پرسشنامه توسط دو فرد متبحر از زبان اصلی به زبان فارسی ترجمه شد. در مرحله بعدی دو متن ترجمه شده از نظر کیفیت با یکدیگر مقایسه شدند و در نهایت در مورد یک نسخه فارسی مشترک توافق گردید. سپس نسخه نهایی ترجمه شده، جهت برگرداندن از زبان فارسی

با اثرگذاری بالا در ادراک جو ایمنی معرفی نمودند (Mohammad Zeidi Esi et al. 2011).

با عنایت به ضرورت وجود برنامه های ارگونومی در راستای اصلاح و بهبود وظایف و شرایط شغلی در سازمانها و صنایع مختلف، اهمیت وجود شاخصی مناسب جهت ارزیابی وضعیت جو ارگونومی قابل درک است. مطالعه حاضر به منظور تعیین روایی و پایایی این ابزار مفید برای اولین بار در ایران انجام گردیده است.

## روش کار

پرسشنامه ارزیابی جو ارگونومی توسط Hoffmeister و تیم همکار وی در دانشگاه کلرادو آمریکا تهیه شده است. سؤالات این پرسشنامه شامل ۴ بخش می باشد. بخش اول سوالی در ارتباط با اطلاعات دموگرافی افراد و بخش دوم خود اظهاری درد های اسکلتی-عضلانی می باشد که اختلالات و ناراحتی ها را در ۹ ناحیه از بدن به کمک پاسخ های بلی یا خیر می سنجد. بخش سوم شامل ۱۹ سؤال است که ادراک کارکنان را از ایمنی فردی و محیطی سازمان می سنجد. این سؤالات جو ایمنی را در چهار بعد ارزش های مدیریت، ارتباطات، آموزش، محیط فیزیکی کار و ایمنی سیستم ها ارزیابی میکنند. پاسخ ها به صورت مقیاس لیکرت طیفی از گزینه های کاملاً مخالفم، مخالفم، نظری ندارم و کاملاً موافقم را در برمیگیرد. بخش چهارم جو ارگونومی را بر اساس ادراک کارکنان از تأکید و حمایت سازمان بر بهبود و اصلاح شغل به کمک چهار بعد تعهد مدیریت، مشارکت کارکنان، شناسایی و آنالیز خطرات شغلی و آگاهی و آموزش و با تمرکز بر دو مقیاس عملکرد عملیاتی و آسایش و سلامتی کارکنان مورد ارزیابی قرار می دهد. بدین صورت که برای هر بعد ۱۰ سؤال مطرح شده است که ۵ سؤال با تمرکز بر حمایت سازمان از طراحی و اصلاح شغل در جهت بهبود عملکرد عملیاتی بوده و ۵ سؤال دیگر متمرکز بر حمایت سازمان از طراحی و اصلاح شغل در جهت بهبود آسایش و

شاخص روایی محتوا محاسبه شد. CVI به صورت تجمیع امتیازات موافق برای هر آیتم که امتیاز مرتبط اما نیاز به بازبینی و کاملاً مرتبط را کسب کرده اند تقسیم بر تعداد کل متخصصان محاسبه خواهد شد. پذیرش آیتم ها بر اساس فرمول CVI بالاتر از ۰/۷۹ می باشد (Mohammadbeigi et al. 2011; Abdollahpour et al. 2015)

پایایی پرسشنامه در یک مطالعه مقدماتی در اختیار یک نمونه ۵۰ نفری از کارکنان یک نیروگاه تولید برق که به صورت نمونه گیری آسان یا در دسترس انتخاب شده بودند، قرار گرفت. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی فرم رضایت نامه حضوری در مطالعه توسط نمونه شرکت کننده در مطالعه تکمیل شد. معیار ورود به مطالعه سابقه کاری بالای ۵ سال و معیار خروج از مطالعه عدم رضایت برای ادامه همکاری در مطالعه بود. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی رضایت نامه کتبی شرکت در مطالعه توسط جمعیت مورد مطالعه تکمیل شده و به آن‌ها اطمینان داده شد که اطلاعات کاملاً محرمانه بوده و همچنین شرکت در مطالعه آزادانه و اختیاری می باشد. تعیین پایایی با استفاده از روش آلفای کرونباخ و بر اساس وجود توافق و سازگاری درونی یا روایی درونی بین موارد موجود در پرسشنامه به کمک نرم افزار SPSS انجام شد (Mazlomi et al. 2012, 2017; Haddadi et al. 2014; Heydari et al. 2017).

## نتایج

۹۲٪ از کارکنان شرکت کننده در مطالعه مرد، و ۸٪ از آن‌ها زن بودند. میانگین سنی افراد شرکت کننده در مطالعه ۳۴/۴۰ و با انحراف معیار ۵/۶ سال گزارش شد. میانگین سابقه کاری کارکنان ۸ سال و انحراف معیار آن ۵ سال بود. از نظر سطح تحصیلات ۴۱٪ از کارکنان دارای تحصیلات لیسانس و فوق لیسانس و ۹٪ آن‌ها دارای تحصیلات دیپلم و فوق دیپلم بودند. با توجه به نتایج حاصل از بررسی سادگی و وضوح هر یک از سؤالات پرسش نامه، سؤالات ۴، ۵، ۱۳، ۱۷، ۲۱، ۲۵، ۳۹

به زبان اصلی (Back-translate) در اختیار یک مترجم با تخصص غیر مرتبط در این زمینه، قرار گرفت. هدف از این کار اطمینان بیشتر از صحت ترجمه پرسشنامه بود. پس از آن نسخه ترجمه شده به انگلیسی برای مرجع تهیه کننده ارسال شد و با اصلاحاتی، اعتبار روایی آن مورد تأیید قرار گرفت. در مرحله بعد روایی محتوایی کمی و کیفی و نیز پایایی پرسشنامه به صورت زیر مورد بررسی قرار گرفت. جهت بررسی کیفی روایی محتوا پرسشنامه ارزیابی جو ارگونومی (Ergonomics Climate Assessment)، در اختیار ۵ نفر از متخصصان در زمینه ارگونومی قرار گرفت و از آنان درخواست شد پس از مطالعه دقیق ابزار، دیدگاه های اصلاحی خود را بصورت مکتوب ارائه نمایند. پس از جمع آوری ارزیابی متخصصان و مشاوره با اعضای تیم تحقیق، تغییرات لازمه در ابزار مورد نظر اعمال شد. همچنین جهت بررسی کمی روایی محتوا پرسشنامه در اختیار ۱۰ نفر از متخصصان در زمینه ارگونومی قرار گرفت. جهت اطمینان از این که مهمترین و صحیح ترین محتوا (ضرورت سؤال) انتخاب شده است، از نسبت روایی محتوا (CVR) و برای اطمینان از اینکه سوالات ابزار به بهترین نحو جهت اندازه گیری محتوا طراحی شده اند، از شاخص روایی محتوا (CVI) استفاده شد. برای تعیین نسبت روایی محتوا (CVR) از متخصصان خواسته شد تا به هر یک از ۵۹ آیتم بر اساس طیف سه قسمتی، "ضروری"، "ضروری نیست ولی مفید است"، "ضرورتی ندارد"، پاسخ دهند. پاسخ ها بر اساس فرمول CVR محاسبه شد. با محاسبه CVR، هر آیتم با جدول Lawshe مقایسه شد و در مورد نگهداری و یا حذف هر آیتم بر آن اساس تصمیم گیری شد. اعداد بالاتر از ۰/۶۲ مورد قبول واقع شد.

در ادامه جهت محاسبه CVI از متخصصان خواسته شد که در مورد هر یک از ۵۹ آیتم، سه معیار "مربوط بودن"، "ساده بودن"، "وضوح یا شفاف بودن" را بر اساس طیف لیکرتی ۴ قسمتی اظهار نظر نمایند و سپس با استفاده از فرمول CVI

مطالعه و انجام پژوهش حاضر با هدف بررسی پایایی و روایی پرسشنامه ارزیابی جو ارگونومی در زبان فارسی و منطبق با وضعیت شاغلان ایرانی شد. پس از انجام ترجمه فارسی و بازگرداندن آن به انگلیسی و تایید شدن آن توسط یک شخص انگلیسی زبان تمامی مفاهیم مبهم و دارای اشکال اصلاح شده و مورد بازنگری قرار گرفت. سپس مجدداً متن ترجمه شده در فرآیند روایی محتوایی به روش کیفی و کمی در اختیار ۱۰ نفر از صاحب نظران در زمینه ی ارگونومی قرار گرفته و اشکالات آن اصلاح شد. بنابراین ترجمه و روایی این پرسشنامه قابل اطمینان است. همچنین پایایی پرسشنامه نیز به وسیله یک نمونه ی ۵۰ نفری از کارکنان نیروگاه تولید برق و با استفاده از روش تعیین آلفای کرونباخ ارزیابی شد که برای جو ایمنی ( $\alpha = 0.91$ ) و برای جو ارگونومی ( $\alpha = 0.96$ ) بدست آمد. با توجه به اینکه این ابزار برای اولین بار در ایران طی مطالعه حاضر روا و پایا شده است، مطالعات مشابهی در این زمینه وجود ندارد. تنها مطالعه انجام شده در این زمینه مطالعه Hoffmeister و همکارانش بوده که به طراحی و روایی و پایایی پرسشنامه جو ارگونومی پرداختند. در این مطالعه پایایی پرسشنامه را ۰/۹۷۵ تعیین نمودند که مطابق با نتایج پایایی مطالعه حاضر تناسب درونی بالایی را بین آیتم های پرسش نامه نشان داد (Hoffmeister et al. 2015).

### نتیجه گیری

در مجموع یافته های مطالعه حاضر نشان داد که نسخه فارسی پرسشنامه ارزیابی جو ارگونومی می تواند بعنوان ابزاری با اعتبار و پایایی بالا در ارزیابی وضعیت جو ارگونومی موجود در محیط های شغلی و سازمان های مختلف مورد استفاده قرار گیرد. نتایج حاصل از این مطالعه کاربردی و معتبر بوده و می تواند به عنوان مرجعی قابل اطمینان در مطالعات مربوط به ارزیابی نحوه استقرار و به کارگیری اصول و قواعد ارگونومی به کار گرفته شود. این وسیله همچنین می تواند به عنوان ابزاری جهت تعیین میزان حمایت و تأکید مدیریت بر بهبود هر دو

مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفتند و تغییراتی در ساختار نگارشی و مفاهیم جملات داده شد. نتایج شاخص روایی محتوا (CVI) حاکی از آن بود که همه ۵۹ سؤال پرسشنامه در دو بخش جو ایمنی و جو ارگونومی دارای CVI بالاتر از ۰/۷۹ بودند و CVI کلی پرسشنامه ۰/۹۴ تعیین گردید و لذا سوالات پرسشنامه مرتبط با مفهوم مورد سنجش تشخیص داده شده اند. نتایج CVR نشان داد که همه سوالات دارای CVR بزرگتر از ۰/۶۲ بر اساس جدول لاوشه بودند و CVR کلی پرسشنامه ۰/۹۰ تعیین گردید. که این مطلب حاکی از آن بود که سوالات ضروری و مهم در این ابزار به کار گرفته شده بود. جدول ۱ نتایج روایی محتوا را برای تک تک سوالات پرسشنامه نشان می دهد.

در خصوص پایایی نتایج بدست آمده نشان داد که ضریب آلفای کرونباخ، برای ۱۹ سؤال بخش جو ایمنی (۰/۹۱) تعیین شد و تک تک حیطه های آن دارای آلفای کرونباخ بالای ۰/۷ بودند. همچنین برای ۴۰ سؤال مربوط به بخش جو ارگونومی ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۶ تعیین گردید و آلفای کرونباخ هر چهار بعد جو ارگونومی بالاتر از ۰/۸ تعیین گردید. نتایج نشان داد که حذف هیچ یک از آیتم ها باعث افزایش آلفای کرونباخ نشد. این نتایج همبستگی درونی قابل قبولی را بین آیتم های پرسشنامه نشان داد. جداول ۲ و ۳ نتایج ارزیابی سازگاری درونی برای هر بخش (فاکتور) تأثیر گذار در پرسشنامه جهت بررسی پایایی را نشان می دهد.

### بحث

اهمیت ارگونومی و بهبود و اصلاح محیط و وظایف شغلی در جهت کاهش ریسک صدمات و بیماری ها و همچنین افزایش بهره وری و کارایی سازمان ها امری قابل توجه است و بنابراین دسترسی به ابزاری برای سنجش وضعیت ارگونومی در صنایع و سازمان های مختلف ضروری است. با این وجود تا به حال در ایران ابزاری مناسب جهت ارزیابی وضعیت ارگونومی تهیه نشده است. که این امر منجر به

بیشتری در آینده لازم است تا در گروه‌های دیگر کاری نیز مسئله اعتبار و پایایی این ابزار با دقت و حجم نمونه‌های بیشتری مورد بررسی و مطالعه قرار گیرد.

### تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از کلیه شرکت‌کنندگان در مطالعه به‌ویژه کارکنان محترم شرکت تولید برق بعثت اعلام می‌دارد. کد اخلاق پایان نامه IR.TUMS.SPH.REC.1396.3728 می‌باشد.

هدف سلامتی کارکنان و بهره‌وری سازمان در سازمان‌ها و صنایع مختلف مدنظر قرار گیرد. بعلاوه، این ابزار می‌تواند به سازمان‌ها کمک کرده تا با سنجش وضعیت جو ارگونومی موجود راهکارهایی را جهت بهبود سطح آسایش و رفاه و سلامت کارکنان و بهبود تعهد آن‌ها به عملکرد بهتر در سازمان فراهم نمایند. با توجه به اینکه روایی و پایایی این ابزار قبلاً در صنعت دیگری در خارج از ایران انجام گرفته و با نتیجه مطالعه حاضر هم خوانی دارد (Hoffmeister et al. 2015). انتظار می‌رود انجام این مطالعه در صنایع دیگر نیز نتیجه مشابهی را بیان کند. با این وجود مسلماً مطالعات

جدول ۱- شاخص روایی محتوا CVI و نسبت روایی محتوا CVR بخش ایمنی پرسشنامه

CVR	CVI	سوالات بخش ایمنی
۰/۸	۱	۱ مدیریت دغدغه‌ی مسائل ایمنی کارکنان را دارد.
۰/۸	۱	۲ مدیریت تاکید زیادی بر سلامتی و ایمنی فضای کار دارد.
۱	۱	۳ مدیران ایمنی را بعنوان یک اولویت مهم در نظر گرفته‌اند.
۰/۸	۱	۴ مدیریت، ایمنی را مهم قلمداد کرده است.
۱	۱	۵ در محیط کار، مسائل ایمنی مرتباً مورد بحث و تبادل نظر قرار می‌گیرد.
۰/۸	۱	۶ کارکنان می‌توانند نگرانی‌های خود را درباره مسائل ایمنی با رده‌های مدیریت در میان بگذارند.
۱	۱	۷ در جلسات، فرصت کافی برای بحث و تبادل نظر درباره مسائل ایمنی وجود دارد.
۰/۸	۱	۸ افراد در محیط کار آزادانه درباره مسائل ایمنی بحث و گفتگو میکنند.
۱	۱	۹ کارکنان به طور مداوم درباره مسائل مربوط به سلامتی و ایمنی محیط کار هم فکری میکنند.
۰/۸	۱	۱۰ در برنامه‌های آموزشی، اولویت بالایی به مسائل ایمنی داده شده است.
۰/۸	۰/۸	۱۱ آموزش‌های مربوط به سلامت و ایمنی محیط کار، تمامی موقعیتهایی که افراد در کار با آن مواجه می‌شوند را پوشش می‌دهد.
۱	۱	۱۲ به کارکنان آموزش‌های جامعی در ارتباط با مسائل مربوط به سلامت و ایمنی محیط کار داده می‌شود.
۰/۸	۱	۱۳ کارکنان، به برنامه‌های آموزشی مربوط به سلامت و ایمنی محیط کار دسترسی کافی دارند.
۱	۱	۱۴ در محیط کار شرایط خطرآفرین زیادی وجود دارد.
۰/۸	۰/۹	۱۵ محیط کار فیزیکی ایمن است.
۱	۱	۱۶ کارکنان پیوسته با موقعیت‌های مخاطره‌آمیز مواجه هستند.
۱	۱	۱۷ دستورالعمل‌ها و توصیه‌های ایمنی برای پیشگیری از وقوع حوادث اثربخش هستند.
۰/۸	۱	۱۸ برای پیشگیری از مشکلات ایمنی در محیط کار روش‌های سازمان‌دهی شده و منظمی وجود دارد.
۰/۸	۱	۱۹ روش‌های اجرا و پیاده‌سازی برنامه‌های ایمنی در این سازمان کارآمد و کافی هستند.

بخش جو ارگونومی پرسشنامه CVR و نسبت روایی محتوا CVI ادامه جدول ۱- شاخص روایی محتوا

CVR	CVI	سؤالات بخش جو ارگونومی
۰/۸	۱	۱ سرپرست من بر اهمیت طراحی و اصلاح شغل جهت بهبود "عملکرد عملیاتی" تاکید دارد.
۱	۱	۲ سرپرست من بر اهمیت طراحی و اصلاح شغل جهت بهبود "سلامت و آسایش کارکنان" تاکید دارد.
۱	۱	۳ به ایده های کارکنان برای طراحی و اصلاح شغل جهت بهبود "عملکرد عملیاتی" اهمیت داده می شود.
۱	۱	۴ به ایده های کارکنان برای طراحی و اصلاح شغل جهت بهبود "سلامت و آسایش سلامت کارکنان" اهمیت داده می شود.
۱	۰/۹	۵ کارکنان از اینکه در طراحی و اصلاح محیط کار جهت بهبود "عملکرد عملیاتی" مشارکت فعال داشته باشند، استقبال میکنند.
۱	۰/۹	۶ کارکنان از اینکه در طراحی و اصلاح محیط کار جهت بهبود "سلامت و آسایش کارکنان" مشارکت فعال داشته باشند، استقبال میکنند.
۱	۰/۹	۷ وظایف شغلی، بطور مستمر، جهت شناسایی خطرات بالقوه ای که بر "عملکرد عملیاتی" اثر منفی دارند، ارزیابی می شوند.
۰/۸	۰/۹	۸ وظایف شغلی، بطور مستمر، جهت شناسایی خطرات بالقوه ای که بر "سلامت و آسایش کارکنان" اثر منفی دارند، ارزیابی می شوند.
۱	۱	۹ به منظور اصلاح و طراحی محیط کار، جهت بهبود "عملکرد عملیاتی" به کارکنان آموزش های مورد نیاز داده می شود.
۰/۸	۰/۹	۱۰ به منظور اصلاح و طراحی محیط کار، جهت بهبود "سلامت و آسایش کارکنان" به کارکنان آموزش های مورد نیاز داده می شود.
۰/۸	۰/۹	۱۱ سرپرست من پذیرای طراحی و اصلاح محیط کار در جهت حل مسائلی که ممکن است برای "عملکرد عملیاتی" خطر محسوب شوند، می باشد.
۰/۸	۱	۱۲ سرپرست من پذیرای طراحی و اصلاح محیط کار در جهت حل مسائلی که ممکن است برای "سلامت و آسایش کارکنان" خطر محسوب شوند، می باشد.
۱	۱	۱۳ منابع و امکانات مورد نیاز جهت بهبود "عملکرد عملیاتی" در اختیار کارکنان قرار می گیرد.
۱	۰/۹	۱۴ منابع و امکانات مورد نیاز جهت بهبود "سلامت و آسایش کارکنان" در اختیار کارکنان قرار می گیرد.
۰/۸	۰/۹	۱۵ از کارکنان در ارائه راه حل برای بهبود "عملکرد عملیاتی" کمک گرفته می شود.
۰/۸	۰/۹	۱۶ از کارکنان در ارائه راه حل برای بهبود "سلامت و آسایش کارکنان" کمک گرفته می شود.
۱	۰/۹	۱۷ برای شناسایی خطرات بالقوه ای که بر "عملکرد عملیاتی" اثر منفی میگذارند، روش هایی بکار برده می شود.
۰/۸	۱	۱۸ برای شناسایی خطرات بالقوه ای که بر "سلامت و آسایش کارکنان" اثر منفی میگذارند، روش هایی بکار برده می شود.
۱	۱	۱۹ کارکنان برای چگونگی شناسایی خطراتی که بر "عملکرد عملیاتی" اثر منفی میگذارند، آموزش داده شده اند.
۰/۸	۱	۲۰ کارکنان برای چگونگی شناسایی خطراتی که بر "سلامت و آسایش کارکنان" اثر منفی میگذارند آموزش داده شده اند.
۰/۸	۱	۲۱ سرپرست من، به منظور طراحی و اصلاح وظایف شغلی که برای "عملکرد عملیاتی" خطرآفرین محسوب می شوند برنامه هایی را تدوین کرده است.
۰/۸	۱	۲۲ سرپرست من، به منظور طراحی و تغییر وظایفی از شغل که برای "سلامت و آسایش کارکنان" خطرآفرین محسوب می شود، برنامه هایی را تدوین کرده است.
۱	۱	۲۳ به کارکنان برای طراحی و اصلاح کار بمنظور بهبود "عملکرد عملیاتی" قدرت تصمیم گیری داده شده است.
۱	۱	۲۴ به کارکنان برای طراحی و تغییر کار بمنظور بهبود "سلامت و آسایش کارکنان" قدرت تصمیم گیری داده شده است.
۰/۸	۰/۹	۲۵ جلساتی برای بحث درباره خطرات بالقوه ای که بر "عملکرد عملیاتی" اثر منفی میگذارند، برگزار میشود.
۱	۱	۲۶ جلساتی برای بحث درباره خطرات بالقوه ای که بر "سلامت و آسایش کارکنان" اثر منفی میگذارند، برگزار میشود.

۱	۱	کارکنان مهارت ها و مفاهیم آموخته شده در آموزش ها را، برای بهبود " عملکرد عملیاتی " بکار میگیرند.	۲۷
۰/۸	۰/۹	کارکنان مهارت ها و مفاهیم آموخته شده در آموزش ها را برای بهبود " سلامت و آسایش کارکنان " بکار میگیرند.	۲۸
۱	۰/۹	سرپرست من برای بحث در مورد طراحی و اصلاح کارهایی که باعث بهبود " عملکرد عملیاتی " می شوند، زمان مشخصی را مقرر کرده است.	۲۹
۱	۰/۹	سرپرست من برای بحث در مورد طراحی و اصلاح کارهایی که باعث بهبود " سلامت و آسایش کارکنان " می شوند، زمان مشخصی را مقرر کرده است.	۳۰
۱	۰/۹	اگر خطراتی که بروی " عملکرد عملیاتی " اثر منفی میگذارند را بیابیم، گامهایی برای حذف یا کنترل آن ها برداشته میشود.	۳۱
۱	۰/۹	اگر خطراتی که بر روی " سلامت و آسایش کارکنان " اثر منفی میگذارند را بیابیم، گام هایی برای حذف یا کنترل آن ها برداشته میشود.	۳۲
۰/۸	۰/۹	کارکنان میدانند که چگونه برای خطراتی که بر " عملکرد عملیاتی " اثر منفی میگذارند، راه حل ایجاد کنند.	۳۳
۱	۰/۹	کارکنان میدانند که چگونه برای خطراتی که بر " سلامت و آسایش کارکنان " اثر منفی میگذارند، راه حل ایجاد کنند.	۳۴
۰/۸	۰/۹	سرپرست من گزارش خطراتی که بر " عملکرد عملیاتی " اثر منفی میگذارند را، به همراه کارکنان پیگیری می کند.	۳۵
۱	۱	سرپرست من گزارش خطراتی که بر " سلامت و آسایش کارکنان " اثر منفی میگذارند را به همراه کارکنان پیگیری می کند.	۳۶
۱	۱	روش هایی برای حذف یا کنترل خطراتی که " عملکرد عملیاتی " را تحت تأثیر قرار می دهند، ایجاد شده است.	۳۷
۱	۰/۹	روش هایی برای حذف یا کنترل خطراتی که " سلامت و آسایش کارکنان " را تحت تأثیر قرار می دهند ایجاد شده است.	۳۸
۰/۸	۱	به کارکنان آموزش های جدید درخصوص اینکه چگونه می توانند کارشان را برای بهبود " عملکرد عملیاتی " اصلاح کنند، داده شده است.	۳۹
۱	۱	به کارکنان آموزش های جدید درخصوص اینکه چگونه می توانند کارشان را برای بهبود " سلامت و آسایش کارکنان " اصلاح کنند، داده شده است.	۴۰
۰/۹۰	۰/۹۴	هر دو بخش ایمنی و جو ارگونومی	کلی

**جدول ۲- بررسی سازگاری درونی (آلفای کرونباخ) فاکتورهای تأثیرگذار در ارزیابی پایایی بخش جو ایمنی**

ردیف	فاکتورهای تأثیرگذاری	تعداد سؤالات (محدوده‌ی مقادیر هر فاکتور)	ضریب آلفای کرونباخ
۱	ارزش‌های مدیریت	( ۱- ۴ ) ۴ سؤال	۰/۹۱۶
۲	ارتباطات	( ۵- ۹ ) ۵ سؤال	۰/۷۳۰
۳	آموزش	( ۱۰- ۱۳ ) ۴ سؤال	۰/۸۷
۴	محیط فیزیکی کار	( ۱۴- ۱۶ ) ۳ سؤال	۰/۷۱۰
۵	ایمنی سیستم‌ها	( ۱۷- ۱۹ ) ۳ سؤال	۰/۸۰

**جدول ۳- بررسی سازگاری درونی (آلفای کرونباخ) فاکتورهای تأثیرگذار در ارزیابی پایایی بخش جو ارگونومی**

ردیف	فاکتورهای تأثیر گذاری	تعداد سؤالات (محدوده‌ی مقادیر هر فاکتور)	ضریب آلفای کرونباخ
۱	تعهد مدیریت	( ۱- ۲- ۱۱- ۱۲- ۲۱- ۲۲- ۲۹- ۳۰- ۳۵- ۳۶ ) ۱۰ سؤال	۰/۹۱۴
۲	مشارکت کارکنان	( ۲- ۳- ۱۶- ۲۳- ۲۴ ) ۱۰ سؤال	۰/۸۹۴
۳	شناسایی و کنترل مخاطرات شغلی	( ۷- ۸- ۱۷- ۱۸- ۲۵- ۲۶- ۳۱- ۳۲- ۳۷- ۳۸ ) ۱۰ سؤال	۰/۸۶۰
۴	آگاهی و دانش	( ۹- ۱۰- ۱۹- ۲۰- ۲۷- ۲۸- ۳۳- ۳۴- ۳۹- ۴۰ ) ۱۰ سؤال	۰/۸۶۴

## Reference

- Abdollahpour, I., Nedjat, S., Noroozian, M. and Majdzadeh, R., 2011. Performing Content Validation Process in Development of Questionnaires, *Iranian Journal of Epidemiology*, 6(4), pp. 66-74. [In Persian]
- Adl, J., Jahangiri M., Rismanchian, M., Mary Oriad, H., Karimi, A. and Ghaderi, MR., 2011. Safety climate in a steel-manufacturing plant. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 9(1), pp. 23-34. [In Persian]
- Cotton, P. and Hart, P.M., 2003. Occupational wellbeing and performance: A review of organisational health research. *Australian Psychologist*, 38, pp.118-127.
- Drucker, P.F., 1995. The new productivity challenge. *Quality in Higher Education*, 37, pp. 45-53.
- FirooziChahak, A., Barkhordarei Firozabadei, A. and MirzaeiAlaviyeh, M., 2014. Assessment of Safety Climate in one of the Mines in Yazd province. *The Journal of Toloo-e-behdasht*. 13(4), pp. 164-172.
- Gordon-Becker, S.E., Lee, J.D., Liu, Y. and Wickens, C.D., 2004. *An introduction to Human Factors Engineering*. New Jersey, Pearson Prentice Hall. ISBN 0-13-122917-6.
- Haddadi, M., Zakarian, S.A., Mahmoudi, M., Nasl Seraji, G., Parsa Yekta, Z. and Ali Yari, A., 2014. Investigation of Chronic Fatigue Syndrome Questionnaire Validity and Reliability CFS (DSQ Revised). *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 12(1), pp.75-84. [In Persian]
- Heydari, P., Varmazyar, S., Hakimi, CH. and Shokri, S., 2017. Validation study of the questionnaire assessing level of knowledge in the rescue personnel regarding warning signs installed on the heavy machines road transporting dangerous materials. *Health and Safety at Work*. 7(2), pp. 153-162.
- Hoffmeister, K., Gibbons, A., Schwatka, N. and Rosecrance, J., 2015. Ergonomics Climate Assessment: A measure of operational performance and employee well-being. *Applied ergonomics*. 50, pp. 160-169.
- Hasani, SA., Mobaraki, H. and Moghaddami Fard, Z., 2014. The importance of ergonomics in increasing productivity and improving the performance of the staff of the Ministry of Health and Medical Education. *Journal of Labor Medicine*, 4(4), pp: 92- 101.
- Mazlomi, A., Kazemi, Z., Rahimi Foroshan, A. and Eyvaz Le, M., 2012. Reliability and Validity of the Persian version of the Job Ability Index 2012. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*. 12(1), pp. 61-74. [In Persian]
- Mazloumi, A., Kazemi, Z., Mehrdad, R., Helmi Kohneh Shahri, M. and Pour Hossein, M., 2017. Validity and reliability of WRQoL-2 questionnaire for assessment of nurses' quality of work life. *Health and Safety at Work*, 7(2), pp. 143-152.
- Mohammadbeigi, A., Mohammadsalehi, N. and Aligol, M., 2015. Validity and Reliability of the Instruments and Types of Measurements in Health Applied Researches. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 13(12), pp. 1153-1170. [In Persian]
- Mohammadi Zeidi Esi, Heidarnia, A. and Niknamami, Sh., 2011. Safety assessment at work: construction, validity and reliability of the questionnaire. *Journal of Monitoring*. 10(2), pp. 157-166.
- Rahimi Pordjiani, T., Mohammadzadeh Ebrahimi, A., Mehdizadeh, H. and Khoshnitam, M., 2015. Investigating the relation between safety climate and its dimensions and safety behaviors in the petrochemical industry. *Labor Medicine*. 6(4), pp. 1-11.
- Sanders, M.S. and McCormick, E.J., 1998. *Human factors in engineering and design*, McGraw-Hill, New York.

## Validity and Reliability of the Persian Version of the Ergonomics Climate Assessment Questionnaire

**Faez, E.**, MSc. Student, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

**Zakerian, SA., Ph.D.** Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran- Correspondent Author: zakerian@sina.tums.ac.ir

**Azam, K., Ph.D.** Associate Professor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: Jan 26, 2018

Accepted: Jul 10, 2018

### ABSTRACT

**Background and Aim:** Ergonomics climate indicates employee perceptions of the extent to which the organization emphasizes and supports the design and modification of work, so that both performance and well-being of the personnel are improved. The purpose of this study was to determine the validity and reliability of the Persian version of the ergonomics climate assessment questionnaire in order to create a suitable tool for determining the overall values of an organization in connection with ergonomics and climate assessment.

**Materials and Methods:** First, the ergonomics climate assessment questionnaire was obtained from the Colorado State University of America, where it had been developed. The back-translation method was used to confirm its language suitability and precision. The content validity of the questionnaire was assessed by 10 relevant experts, followed by a cross-sectional study using a sample of 50 employees of a power generation plant using Cronbach's alpha to determine its reliability.

**Results:** The content validity ratio (CVR), content validity index (CVI) and reliability of the questionnaire were found to be 0.90, 0.94 and 0.96 ( $\alpha$  for the 59 items), respectively. These results indicating that the questionnaire is a valid and reliable tool.

**Conclusion:** Considering the acceptable validity and reliability of the ergonomic climate assessment questionnaire, it can be used as a valid and reliable tool to assess and analyze the status of ergonomic climate in different industries and organizations in Iran.

**Keywords:** Questionnaire, Validity, Reliability, Ergonomics Climate