



# بررسی میزان کاربرد پذیری نرم افزار ارگوفیدبک در کاربران اداری بیمارستان

زینب کاظمی<sup>۱</sup>، حمیدرضا مختاری نیا<sup>۲\*</sup>، رضا اسکویی زاده<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> دکتری تخصصی فیزیوتراپی، استادیار گروه ارگونومی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> مدرس، گروه ارگونومی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران

**نویسنده مسئول:** حمیدرضا مختاری نیا، دکتری تخصصی فیزیوتراپی، استادیار گروه ارگونومی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران. ایمیل: hrmokhtarinia@yahoo.com

DOI: 10.21859/joe-0402347

## چکیده

**مقدمه:** در دهه اخیر، با توجه به توسعه فن آوری، بیشتر مشاغل و کارها به استفاده از رایانه نیاز دارند. فقدان اطلاعات درباره وضعیت‌های ارگونومی منجر به آسیب‌های شغلی گوناگون شده است. وجود زمان استراحت بین ساعات کاری و استفاده از برخی نرمش‌ها به کاهش اختلالات اسکلتی-عضلانی کمک می‌کند. هدف این مطالعه طراحی نرم افزار ارگوفیدبک و ارزیابی کاربردپذیری آن در کارکنان اداری می‌باشد.

**روش کار:** در این مطالعه ۳۰ نفر از کارکنان اداری شرکت کردند. در مرحله اول علایم اسکلتی-عضلانی به وسیله چک لیست نقشه بدن انسان کنترل شد. سپس امتیاز بورگ توسط شرکت کنندگان قبل از مداخله و در پایان یک روز کاری تکمیل شد. سپس نرم افزار به مدت دو هفته بر روی سیستم‌های آنها نصب و استفاده شد. بعد از مدت دو هفته‌ای، امتیاز بورگ مجدداً تکمیل می‌شد و با پرسشنامه ساس میزان کاربردپذیری نرم افزار توسط محقق ارزیابی شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) و آزمون استنباطی ویلکاکسون با بکارگیری نرم افزار SPSS نسخه ۱۹ انجام شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که در امتیاز بورگ قبل و بعد از مداخله، تفاوت آماری معناداری مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). اغلب کاربران از نرم افزار رضایت داشتند و نمره رضایت پرسشنامه ساس میانگین رضایت‌مندی حدود ۸۲/۲۵ درصد گزارش شد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس نتایج این مطالعه، کارکنان اداری از نرم افزار رضایت داشتند و این نرم افزار می‌تواند در طولانی مدت به کاهش اختلالات اسکلتی-عضلانی کمک کند.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۴/۰۹/۲۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۵/۰۴/۰۵

## واژگان کلیدی:

نرم افزار

رضایت

کاربردپذیری

ارگونومی

آسیب

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

## مقدمه

محدود بودن، تمرکز بر صفحه نمایشگر و استفاده از صفحه کلید و موشواره باعث شده که افراد در معرض فشارهای ایستا بر بدن خود باشند [۲-۶]. با گذشت زمان و بالا رفتن سابقه کار، آسیب‌های بینایی و اسکلتی-عضلانی در ناحیه گردن، شانه، بازو، مچ، کمر و زانو بیشتر می‌شود [۱-۶] و اغلب کارکنان از درد در این قسمت‌ها شکایت می‌کنند. متخصصان ارگونومی از طریق اعمال مداخلات ارگونومی، میزان آسیب را کاهش می‌دهند و برای کارکنان شرایط راحت‌تر و ایمن‌تری را در محیط کار فراهم کنند و در نهایت بهره‌وری و بازدهی سازمان، افزایش می‌یابد [۴]. به نظر می‌رسد به دلیل جمعیت نسبتاً بالای کارکنان اداری و بروز آسیب‌ها، توجه خاص به این مشاغل شده است [۵]. [۶]

در دنیای امروز، رایانه ابزاری مهم، مؤثر و پرکاربرد در محیط‌های کاری تبدیل شده است. بسیاری از ادارات و سازمان‌ها از رایانه برای افزایش سرعت در کارها بهره می‌گیرند [۱-۳]. قبل از ظهور این ابزار در محیط‌های کاری، کارکنان فعالیت فیزیکی بیشتری داشتند و برای انجام کارهای مختلف روزانه چندین بار میز خود را ترک می‌کردند تا به پرونده، سند یا نامه‌ای دسترسی پیدا کنند.

با پیشرفت فناوری و ورود رایانه به محیط کار، به مرور فعالیت‌ها و وظایف حالت تخصصی پیدا کردند و شرایط به گونه‌ای شده که کارکنان ممکن است ساعت‌ها پشت میز کاری خود مشغول فعالیت باشند. انجام حرکات تکراری،

انتخاب رنگ، نماد بر طبق راهنمای طراحی نمادها در گوگل [۱۴-۱۷] و نظر متخصصین ارگونومی صورت گرفت. ترکیب این فاکتورها منجر به تولید شکل اولیه این نرم افزار شد.

نمونه اولیه طرح طی چندین جلسه با محققین و متخصصین نرم افزار و ارگونومی مورد بحث و بررسی قرار گرفت و در مورد نحوه چیدمان و ترتیب تصویر و نحوه بالا آمدن نرم افزار به نتیجه نهایی رسیده شد. با کمک یک برنامه نویس نرم افزارهای رایانه‌ای، مراحل ساخت نرم افزار انجام شد. پس از نصب نرم افزار و فعال شدن برنامه، نرم افزار به کاربر معرفی شد که "بر اساس میزان کارکرد شما زمان استراحت و نرمش تعیین می‌شود تا سالم و کارآمد بمانید". کارکرد کاربر از طریق تعداد کلیک‌های رایانه سنجش شد و با در نظر گرفتن متوسط سرعت تایپ در دقیقه برای زمان فعالیت ۴۰ دقیقه بیشینه بالایی و پایینی تعیین شد تا از این طریق زمان استراحت کاربران مشخص گردد.

پس از اتمام زمان فعالیت کاری از طریق نرم افزار، زمان استراحت به کاربر اعلام می‌شود. در صورت پذیرش زمان استراحت از طریق کاربر، مجموعه‌ای از ۴ مجموعه نرمش‌ها اجرا می‌گردد. نرمش‌ها به طور تصادفی از طریق نرم افزار انتخاب می‌شود و هر مجموعه ۳ نرمش را در برمی‌گیرد که شامل نرمش سر و گردن، اندام فوقانی، کمر، ساق پا و چشم است. نرمش‌ها تصویری با توضیح ساده و مختصر بوده و مطابق با نظر کاربر موسیقی مناسب در محیط کار پخش می‌شود. در صورتی که کاربر به دلایلی امکان اجرای نرمش را نداشته باشد، گزینه خروج را فعال کرده و نرم افزار ارگونوفیدبک غیرفعال می‌شود. صفحه نرمش بسته شده تا زمان استراحت بعدی به صورت خودکار اجرا شود و به کاربر اعلام گردد.

در مطالعات کاربرپذیری ساس حداقل تعداد مشارکت‌کنندگان را ۱۲ نفر پیشنهاد داده‌اند [۱۸]. مطالعات مقایسه‌ای برای تعیین کاربرپذیری که در آن‌ها تعداد مشارکت‌کنندگان بین ۲۵-۸ باشند، معتبر خواهد بود [۱۹]. این مطالعه مقطعی، بر روی ۳۰ نفر از کارکنان شاغل در بخش اداری (کاربران رایانه) یکی از بیمارستان‌های استان تهران انجام شد. مجوزهای لازم از دفتر آموزش سازمان تأمین اجتماعی و حراست آن سازمان کسب شد. به شرکت‌کنندگان هدف مطالعه و روش کار توضیح داده شد و با آگاهی و رضایت شخصی وارد مطالعه شدند. کارکنانی که حداقل سابقه یک سال کار با رایانه را داشتند و

مطالعات نشان می‌دهد که بازه‌های استراحت در محیط اداری می‌تواند در جهت پیشگیری از آسیب‌ها مفید باشد [۷-۹]. این بازه‌های استراحت می‌تواند شامل دست از کار کشیدن، کمی قدم زدن و به صورت کلی ارائه توصیه‌های ارگونومیکی در این زمینه است [۷]. اما نکته مهم این است که خیلی از مواقع درحین کار افراد فراموش می‌کنند که چقدر به صورت یکنواخت و مداوم پشت میز کار خود در حال انجام فعالیت هستند. شناسایی این مشکل در سطح جهانی منجر به توسعه نرم‌افزارها برای اعلام وقفه به کاربر در استفاده از رایانه گشته‌است [۱، ۳].

یکی از راهکارهای ارگونومیکی ارائه تمرین‌های ورزشی برای اندام‌های درگیر است که می‌تواند تأثیر بسزایی درسلامت کارکنان داشته‌باشد [۸]. برخی از طراحان نرم‌افزار به این آسیب و روش‌های پیشگیری از آن توجه کرده‌اند [۹، ۱۰] و نرم افزارهایی را جهت هشدار به افراد در حین کار ارائه داده‌اند. در این نرم‌افزارها مدت زمان کاری و زمان استراحت معینی برای تمام افراد تعریف شده‌است و پس از زمان کاری مشخص، زمان استراحت به کاربر اعلام می‌شود. در برخی از این نرم‌افزارها پس از اتمام زمان کاری و شروع زمان استراحت، مجموعه‌ای از نرمش‌های ارگونومیک نیز به کاربر توصیه می‌شود.

با در نظر گرفتن میزان آسیب‌های تنش تکراری و جمعیت نسبتاً بالای شاغل در واحدهای اداری، به نظر می‌رسد که وجود نرم افزار جامع که متناسب با زمان کارکرد فرد به کاربر فیدبک مناسب دهد، مفید باشد [۵، ۱۱، ۱۲]. در این مطالعه هدف ارزیابی میزان کاربردپذیری نرم افزار محقق ساخته است که متناسب با میزان فعالیت فرد بتواند فیدبک لازم را به کاربر بدهد. همچنین تأثیر استفاده از این نرم افزار در میزان راحتی افراد در محیط کار نیز سنجیده شد.

## روش کار

این پژوهش دو مرحله داشت که بخش اول طراحی نرم افزار و بخش دوم ارزیابی کاربرپذیری از نرم افزار بود.

## طراحی نرم افزار

به منظور طراحی این نرم افزار، با توجه به ریسک فاکتورهای ارگونومیک در بروز آسیب‌های شغلی که شامل مدت زمان فعالیت، سرعت استفاده از رایانه و زمان استراحت مورد نیاز در حین انجام کار اداری و کار با رایانه از مطالعات قبلی استخراج و در طراحی نرم افزار در نظر گرفته شد [۵، ۶، ۱۳]. با در نظر گرفتن عوامل شناختی و روانشناسی

گیری شدت فعالیت بدنی است. این استنباط می‌تواند از چند منبع سیستم‌های قلبی-تنفسی، اسکلتی-عضلانی و گیرنده‌های مکانیکی، حرارتی، شیمیایی و فاکتورهای روانی مانند انگیزش، آموزش و ناسازگاری شغلی ناشی شود. مقیاس اصلی بورگ، مقیاس ۱۵ امتیازی می‌باشد که میزان تلاش را در یک گستره ۶ تا ۲۰ اندازه‌گیری می‌کند. بورگ در تحقیقات بعدی، یک مقیاس نسبی طبقه‌بندی شده به نام مقیاس ۱۰ امتیازی ارائه کرد که میزان تلاش را در یک گستره صفر تا ۱۰ اندازه‌گیری می‌کند [۲۴]. امتیاز فشار برگ با مقیاس لیکرت از ۱۰ نمره تشکیل شده که هر فرد بر اساس فشار کاری و فعالیتش از نمره ۰ (بدون دشواری) تا ۹ (حداکثر مقدار دشواری) یک عدد را انتخاب می‌کند. پایایی و روایی مقیاس بورگ در نسخه فارسی توسط حبیب الله دهقان و همکاران در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام شده است [۲۵].

آنالیز داده‌ها به روش آمار توصیفی و تحلیلی (آزمون ویلکاکسون) با نرم افزار (SPSS ver.19) انجام گرفت.

### یافته‌ها

از ۳۰ فردی که وارد مطالعه شدند، ۱۴ نفر (۴۶/۷٪) زن و ۱۶ نفر (۵۳/۳٪) مرد بودند. بیشتر شرکت کنندگان مورد مطالعه (۷۳/۳٪) تحصیلات بالاتر از دیپلم داشتند. سابقه کاری ۴۰٪ بین ۵-۱ سال و ۷۳/۳٪ آن‌ها کمتر از ۱۰ سال در شغل مورد نظر بودند. اکثر کاربران (۸۰٪) بیش از ۵ روز در هفته و ۷۳/۳٪ از آن‌ها روزانه بیشتر از ۵ ساعت کار رایانه‌ای داشتند. اغلب افراد (۵۳/۳٪) در گروه سنی ۲۷-۳۲ قرار داشتند. جدول ۱- اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان را نشان می‌دهد.

جدول ۲ فراوانی اختلالات اسکلتی-عضلانی شرکت کنندگان را نشان می‌دهد. همانطور که از جدول مشخص می‌باشد، فراوانی اختلالات در قسمت گردن و شانه بیشتر بوده است. جدول ۳ توزیع نمرات فشارکاری قبل و بعد از مداخله را بر اساس مقیاس بورگ نشان می‌دهد. قبل از مداخله فشار کاری زیاد بود که بعد از مداخله کاهش معنی داری را نشان داد ( $P < 0.05$ ). جدول ۴، توزیع نمرات فشار کاری قبل و بعد از مداخله را نشان می‌دهد.

همچنین بعد از مداخله میانگین نمرات رضایت مندی از نرم افزار ۸۲/۲۵٪ به دست آمد.

همچنین روزانه حداقل ۳ ساعت از رایانه استفاده می‌کردند وارد مطالعه شدند و کارکنانی که این معیارها را نداشتند از مطالعه حذف شدند. ابتدا اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، سابقه کار، تحصیلات) از شرکت کنندگان افراد پرسش و ثبت شد. سپس چک لیست نقشه بدن جهت مشخص شدن نواحی دردناک در حین کار با رایانه توسط شرکت کنندگان تکمیل شد. همچنین معیار بورگ (BORG) نیز توسط آنها برای یک روز کاری تکمیل شد.

بعد از جمع‌آوری این اطلاعات، نرم افزار ارگو فیدبک توسط مسئول فرآوری داده‌های بیمارستان بر روی رایانه‌های مورد نظر نصب شد. نرم افزار ارگو فیدبک بر اساس میزان استفاده کاربر میزان استفاده کاربر از موس و صفحه کلید فعال شده و به شرکت کنندگان در زمان استراحت، حرکات کششی آموزش داده شد. شرکت کنندگان به مدت دو هفته از این نرم افزار استفاده کردند و سپس میزان رضایت افراد از نرم افزار مربوطه با کمک چک لیست کاربرپذیری سیستم (SUS) مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین میزان فشار کاری نیز با کمک معیار بورگ بعد از دو هفته مجدد مورد بررسی قرار گرفت.

### پرسشنامه SUS

پرسشنامه کاربرد پذیری سیستم یکی از ابزارهای ارزیابی است که توسط جان بروک طراحی شد. این پرسشنامه شامل ۱۰ سؤال بوده که با استفاده از مقیاس لیکرت به پنج درجه کاملاً مخالف تا کاملاً موافق رتبه‌بندی شده است. بر اساس پرسشنامه، رضایت کلی کاربران اندازه‌گیری می‌شود. پرسشنامه ساس ۱۰ سؤال ۵ گزینه‌ای است که امتیاز هر سؤال از صفر تا چهار می‌باشد. جهت به دست آوردن نمره برای سؤالات فرد [۱، ۳، ۵، ۷، ۹] امتیاز یک واحد از گزینه انتخابی کسر و برای سؤالات زوج [۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰] امتیاز گزینه انتخابی از عدد پنج کم می‌شود. جمع این نمرات در ۲/۵ ضرب و در نهایت نمره نهایی به دست می‌آید. نمره نهایی، عددی بین ۰ تا ۱۰۰ می‌باشد [۲۰]. امتیاز ۵۵٪ یا بیشتر نشان‌دهنده رضایتمندی و کمتر از ۵۵٪ فقدان رضایتمندی می‌باشد [۲۱، ۲۲]. بررسی پایایی و روایی نسخه فارسی توسط دیانت و همکاران در دانشگاه تبریز انجام شد [۲۳].

چک لیست BORG مقیاس شدت تلاش درک شده یا استرین ناشی از کار فیزیکی در دهه ۱۹۶۰ توسط بورگ معرفی شد. مفهوم استنباط فرد از میزان تلاش، اندازه

جدول ۱: فراوانی اطلاعات دموگرافیک	
تعداد (%)	
گروه سنی	
۲۷-۳۲	۱۶ (۵۳/۳)
۳۲-۳۷	۸ (۲۶/۷)
۳۷-۴۲	۶ (۲۰)
جنس	
زن	۱۴ (۴۶/۷)
مرد	۱۶ (۵۳/۳)
تحصیلات	
دیپلم	۸ (۲۶/۷)
فوق دیپلم	۸ (۲۶/۷)
لیسانس	۱۱ (۳۶/۷)
فوق لیسانس	۳ (۱۰)
گروه شغلی	
منشی	۱۲ (۴۰)
متصدی صندوق	۵ (۱۶/۷)
حسابدار	۴ (۱۳/۳)
کارشناس اداری	۳ (۱۰)
کارشناس مالی	۲ (۶/۷)
مهندس کامپیوتر	۲ (۶/۷)
متصدی رایانه	۲ (۶/۷)

جدول ۲: فراوانی شیوع علایم اختلالات اسکلتی - عضلانی در شرکت کننده‌ها									
اندام	گردن	شانه	پشت	کمر	بازو	دست	مچ دست	ران	زانو
فراوانی (%)	۲۰ (۶۶/۷)	۲۰ (۶۶/۷)	۱۶ (۵۳/۳)	۱۵ (۵۰)	۸ (۲۶/۷)	۹ (۳۰)	۱۲ (۴۰)	۴ (۱۳/۳)	۱۵ (۵۰)
قوزک پا	۶ (۲۰)								

جدول ۳: توزیع نمرات فشار کاری قبل و بعد از مداخله		
میزان فشار کاری	میانگین $\pm$ انحراف معیار	P-Value
فشار کاری قبل از مداخله	$1/35 \pm 6/03$	۰/۰۰۷
فشار کاری بعد از مداخله	$1/15 \pm 5/36$	

جدول ۴: توزیع نمرات فشار کاری قبل و بعد از مداخله		
نمرات فشار کاری		
قبل مداخله، فراوانی (%)	بعد مداخله، فراوانی (%)	
متوسط	۵ (۱۶/۷)	۸ (۲۶/۸)
تا حدودی دشوار	۷ (۲۳/۳)	۸ (۲۶/۸)
دشوار	۴ (۱۳/۳)	۱۱ (۳۶/۸)
خیلی دشوار	۱۰ (۳۳/۳)	۲ (۶/۷)
خیلی خیلی دشوار	۴ (۱۳/۳)	۱ (۳۳)
جمع کل	۳۰ (۱۰۰)	۳۰ (۱۰۰)

**بحث**

بودن نرم افزار عامل مهمی در کاربردی شدن نرم افزارها می باشد [۲۲].

به نظر می رسد استفاده از نرم افزارهای ساده که در محیط کاری به منظورهای مختلفی از جمله افزایش کارایی افراد، سهولت در انجام کارها و کاهش تنش عضلانی در محیط کار استفاده می شود می تواند از جانب کاربران قابل پذیرش باشد. لذا استفاده از نرم افزارهایی مثل ارگوفیدبک نیز می تواند در این زمینه بسیار کمک کنند باشد و کاربران نیز از آن استقبال می کنند.

این مطالعه دارای محدودیت هایی نظیر کم بودن حجم نمونه، به دلیل اینکه مدیران مراکز و سازمان ها اجرای نرم افزار را تهدیدی برای مساله حفاظت از اطلاعات می دانستند. برخی کاربران کارهای ترکیبی داشتند و ممکن بود روزی نیم ساعت تا پنج ساعت از رایانه استفاده کنند. از طرفی در برخی از واحدهای بیمارستان به دلیل حجم ارباب رجوع در اکثر ساعات کاری، کارکنان از اجرای نرم افزار خودداری نمودند و ترجیح دادند به جای نرم افزار، خودشان زمان استراحت را تعیین کنند.

**نتیجه گیری**

بر اساس نتایج این مطالعه، استفاده از نرم افزار طراحی شده (ارگوفیدبک) هنگام کار با رایانه باعث رضایتمندی کارکنان اداری شده است که نشان دهنده کاربردپذیری این نرم افزار در میان کارکنان اداری می باشد. بنابراین استفاده از این نرم افزار هنگام کار با رایانه در کاربران اداری پیشنهاد می گردد تا در ضمن انجام فعالیت های اداری از بروز آسیب ها و اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار با رایانه در کاربران جلوگیری شود. از آنجایی که سلامتی عامل مهمی در کاهش غیبت و مرخصی استعلاجی به دلیل بیماری است، توجه به برنامه های ارگونومیکی می تواند نقش موثری در کاهش بروز آسیب ها در کارکنان اداری داشته باشد.

**سپاسگزاری**

نویسندگان این مقاله مراتب تقدیر و تشکر خود را از حراست و دفتر آموزش اداره کل درمان سازمان تأمین اجتماعی و همچنین از ریاست، آموزش و کارکنان اداری بیمارستان که در اجرای این پژوهش کمک کردند، اعلام می نمایند. لازم به ذکر است این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد ارگونومی در دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی می باشد.

در طراحی نرم افزار ارگوفیدبک عوامل ارگونومی شناختی (رنگ، طراحی) و عوامل فیزیکی آسیب رسان در طراحی نرم افزار (زمان توقف، فعالیت کاری و نرمش) در نظر گرفته شد. در طراحی نمای نرم افزار بیشتر از رنگ هایی استفاده شد که از استرس و فشارهای کاری کاربر بکاهد و در محیط اداری مناسب بوده و شادی و نشاط را به کاربر انتقال دهد. به دلیل اثرات روانشناسی دوران کودکی و نوجوانی از فردی نوجوان استفاده شد که انرژی مثبت را منتقل کند. بیشترین میزان رضایتمندی با پرسشنامه ۱۰۰٪ و کمترین میزان ۶۰٪ و در مجموع بیش از ۸۰٪ افراد از کارآمدی نرم افزار راضی بودند. معیار میزان رضایت قابل قبول ۷۰٪ ذکر شده است که با توجه به نتیجه حاصل در این مطالعه به نظر می رسد این نرم افزار کاربردپذیری مناسبی دارد. بر اساس یافته ها میانگین نمره بزرگ قبل از مداخله ۶/۳۳ بود که به معنی دشوار بودن بار کاری و نیاز به اقدامات ارگونومیک می باشد. از طرفی میانگین نمره بزرگ بعد از مداخله ۵/۳۶ بود که به معنی تا حدی دشوار بودن می باشد و نشان دهنده تغییر کمی مثبت در جهت بهبود شرایط می باشد. در مقیاس بزرگ کاربر تحت تأثیر تجربه فشار کاری، وضعیت روحی-روانی، وضعیت جسمانی، انگیزشی و عاطفی قرار می گیرد که در زمان تکمیل پرسشنامه تأثیرگذار می باشد. با توجه به تأثیرات عوامل انگیزشی و سازمانی شاید بتوان گفت داشتن انگیزه کافی کاربران یکی از عوامل معناداری بوده است. انگیزه ها محرک هایی هستند که امکان برآورده شدن نیازها را فراهم می کنند. از نظر هرزبرگ عوامل انگیزشی مثبت در محیط کار، نیازهای افراد را برطرف کرده و به افراد احساس شخصیت می دهد. یکی از موارد انگیزشی ارتباطات است، ارتباطات متقابل کارکنان با یکدیگر و کارکنان با مدیران از مهمترین انگیزه های فردی در ارتباطات است [۱۶]. در مطالعه حاضر بعد از مداخله نمره کاربردپذیری سیستم ۸۲/۲۵ بود و بیانگر این است که کاربردپذیری نرم افزار بسیار خوب است. نتایج مطالعه صدوقی با مطالعه حاضر هم راستا است، مطالعه صدوقی و همکاران که به منظور کاربردپذیری سیستم اطلاعات بیمارستان انجام شده بود، نشان دادند که نرم افزار مورد نظر دارای کاربردپذیری مناسبی می باشد [۲۱].

دیچوندا و همکاران در طراحی سیستم نمره ۳/۶۳ از ۵ را گزارش کردند. آن ها دلیل این امتیاز را شلوغ و پیچیده بودن صفحه نمایشگر بیان کردند و سادگی و قابل فهم

## REFERENCES

1. Blangsted AK, Hansen K, Jensen C. Validation of a commercial software package for quantification of computer use. *Int J Indust Erg.* 2004;34(3):237-41.
2. Samani A, Holtermann MA, Sogaard K, Madeleine P. Active pauses induce more variable electromyographic pattern of the trapezius muscle activity during computer work. *J Electromyogr Kinesiol.* 2009;19(6):e430-7. DOI: [10.1016/j.cmpb.2011.10.011](https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2011.10.011) PMID: [22119762](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22119762/)
3. Ijmker S, Huysmans MA, van der Beek AJ, Knol DL, van Mechelen W, Bongers PM, et al. Software-recorded and self-reported duration of computer use in relation to the onset of severe arm-wrist-hand pain and neck-shoulder pain. *Occup Environ Med.* 2011;68(7):502-9. DOI: [10.1016/j.jelekin.2012.12.004](https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2012.12.004) PMID: [23375714](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23375714/)
4. Sadeghi Naeini H. Ergonomic Assessment of Manual Material Handling tasks & relation between HR and MMH. Malaysia: Semec; 2003.
5. Morelli S, Grigioni M, Ferrarin M, Boschetto A, Brocco M, Maccioni G, et al. A monitoring tool of workers' activity at Video Display Terminals for investigating VDT-related risk of musculoskeletal disorders. *Comput Methods Programs Biomed.* 2012;107(2):294-307. DOI: [10.1016/j.cmpb.2011.10.011](https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2011.10.011) PMID: [22119762](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22119762/)
6. Szeto GPY, Straker LM, O'Sullivan PB. The effects of speed and force of keyboard operation on neck-shoulder muscle activities in symptomatic and asymptomatic office workers. *Int J Indust Erg.* 2005;35(5):429-44.
7. Veiersted KB, Forsman M, Hansson GA, Mathiassen SE. Assessment of time patterns of activity and rest in full-shift recordings of trapezius muscle activity - effects of the data processing procedure. *J Electromyogr Kinesiol.* 2013;23(3):540-7. DOI: [10.1016/j.jelekin.2012.12.004](https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2012.12.004) PMID: [23375714](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23375714/)
8. Barredo RDV, Mahon K. The Effects of Exercise and Rest Breaks on Musculoskeletal Discomfort During Computer Tasks. *Phys Ther Sci.* 2007 19:151-63.
9. van den Heuvel SG, de Looze MP, Hildebrandt VH, The KH. Effects of software programs stimulating regular breaks and exercises on work-related neck and upper-limb disorders. *Scand J Work Environ Health.* 2003;29(2):106-16. PMID: [12718496](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12718496/)
10. Kemp EA, Phillips CHE, Pringle D, Hedderley D, Dickson B, Chan MLK. Software selection for the management and prevention of RSI in a diverse user community. *Int J Indust Erg.* 2002;29(1):1-14.
11. Yan Z, Hu L, Chen H, Lu F. Computer Vision Syndrome: A widely spreading but largely unknown epidemic among computer users. *Comput Human Behav.* 2008;24(5):2026-42.
12. Viikari-Juntura E, Rauas S, Martikainen R, Kuosma E, Riihimäki H, Takala EP, et al. Validity of self-reported physical work load in epidemiologic studies on musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health.* 1996;22(4):251-9. PMID: [8881013](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8881013/)
13. Richter JM, Slijper HP, Over EA, Frens MA. Computer work duration and its dependence on the used pause definition. *Appl Ergon.* 2008;39(6):772-8. DOI: [10.1016/j.apergo.2007.11.008](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2007.11.008) PMID: [18177840](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18177840/)
14. Afzali M. [Human factors engineering and design]. 2nd ed. Sanders MS, Cormick EJ, editors. Tehran: College of science press; 2013
15. Ganji M. [Colour therapy the symbolism, use&healing effect of colour]. Deej, Taylor,Tehran: Sulivan; 2006.
16. Sarvari M. [Psychology of work]. Tehran: University of social welfare and Rehabilitation; 2006.
17. Hokmabadi R, Halvani GH, Falah H. [Ten principles of ergonomics]. Tehran: Asar sobhan; 2015.
18. Tullis TS, Stetson JN, editors. A comparison of questionnaires for assessing website usability. Usability Professional Association Conference; 2004: Citeseer.
19. Macefield R. How to specify the participant group size for usability studies: a practitioner's guide. *J Usability Stud.* 2009;5(1):34-45.
20. Brooke J. SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability Eval Indust.* 1996;189(194):4-7.
21. Sadoughi F, Khoshkam M, Farahi SR. Usability evaluation of hospital information systems in hospitals Affiliated with Mashhad University of Medical Science. *Health Inform Manag.* 2012;9(3):310-8.
22. Weller RO, Djuanda E, Yow HY, Carare RO. Lymphatic drainage of the brain and the pathophysiology of neurological disease. *Acta Neuropathol.* 2009;117(1):1-14. DOI: [10.1007/s00401-008-0457-0](https://doi.org/10.1007/s00401-008-0457-0) PMID: [19002474](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19002474/)
23. Dianat I, Ghanbari Z, AsghariJafarabadi M. Psychometric properties of the persian language version of the system usability scale. *Health Promot Perspect.* 2014;4(1):82-9. DOI: [10.5681/hpp.2014.011](https://doi.org/10.5681/hpp.2014.011) PMID: [25097841](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25097841/)
24. Borg G. Borg's Perceived Exertion and Pain Scales: Human Kinetics Publishers; 1998.
25. Dehghan H, Parvari R, Habibi E, Merasi MR, editors. Borg RPE scale in both the validity and reliability of the Persian version. Seventh National Congress of Occupational Health; 2011.



## Efficacy Assessment of the Ergo-Feedback Software in Hospital Office Staff

Zeinab Kazemi <sup>1</sup>, Hamidreza Mokhtarinia <sup>2,\*</sup>, Reza Oskoueizadeh <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Msc Student of Ergonomics, University of Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Physiotherapy PhD, Assistant Professor of Ergonomics, University of Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Lecturer, Department of Agronomy, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran

\* Corresponding author: Hamidreza Mokhtarinia, Physiotherapy PhD, Assistant Professor of Ergonomics, University of Welfare and Rehabilitation, Tehran, Iran. E-mail: hrmokhtarinia@yahoo.com

DOI: 10.21859/joe-0402347

Received: 12.12.2015

Accepted: 25.06.2016

### Keywords:

Software  
Satisfaction  
Usability  
Ergonomics  
Injury

### How to Cite this Article:

Kazemi Z, Mokhtarinia H, Oskoueizadeh R. Efficacy Assessment of the Ergo-Feedback Software in Hospital Office Staff. J Ergo. 2016;4(2):37-43. DOI: 10.21859/joe-0402347

© 2016 Hamedan University of Medical Sciences.

### Abstract

**Introduction:** In the recent decades, owing to the advancement of technology, most jobs and occupations require the use of computers. Lack of information about ergonomic conditions has resulted in various occupational injuries. Break time between work and doing exercise, help in reduction of musculoskeletal symptoms. The present study aimed to use a new ergo-feedback software and to assess its usability in office staff.

**Methods:** Thirty office staff participated in this study. In the first step, muscle-skeletal symptoms were checked by a body map checklist. Then, the Borg score was determined by the participants, initially and after one work day. The software was then run in their systems and they worked with it for about two weeks. After two weeks, the Borg scale was completed again and efficacy of the software was evaluated by the system usability scale (SUS). Data analysis was performed using descriptive statistics (mean and standard deviation) and Wilcoxon test. Statistical analysis was done by the SPSS software version 19.

**Results:** The results showed that there was a significant difference between the Borg score pre and post intervention ( $P > 0.05$ ). The majority of the users were satisfied with the software with the SUS score showing about %82.25 satisfaction.

**Conclusions:** According to this study, office workers were satisfied with using this software and it can help reduce musculoskeletal symptoms during a prolonged time period.