

## طراحی پرسشنامه ارزیابی بار کار ذهنی و تعیین روایی و پایایی آن در پرستاران بخش های ویژه یکی از بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی تهران

محسن محمدی: کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

عادل مظلومی: استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران - نویسنده رابط:

amazlomi@sina.tums.ac.ir

جبرائیل نسل سراجی: استاد، گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

حجت زراعتی: دانشیار، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۰/۱۱/۲۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۶/۲۸

### چکیده

**زمینه و هدف:** یکی از مهمترین مشکلات کار در بخش های ویژه، بالا بودن بار کاری است. بار کاری زیاد منجر به افزایش خطاهای انسانی، کاهش کیفیت و ایمنی ارائه مراقبت و کاهش کیفیت زندگی کاری پرستار می شود. هدف از این مطالعه ارائه ابزار مناسب، معتبر و پایاست که ضمن ارزیابی بار کار ذهنی پرستاران بخش های ویژه بتواند عوامل ایجاد کننده که بصورت موقعیتی باعث بوجود آمدن بار کاری می شود را شناسایی کند.

**روش کار:** این مطالعه در ۲ مرحله انجام گرفت: ۱- تعیین اعتبار صوری و پایایی روش NASA-TLX (جهت ارزیابی بار کار) بوسیله روش Backward Translation و روش آلفای کرونباخ. ۲- مرحله طراحی پرسشنامه شناسایی موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد از طریق مصاحبه و انجام مطالعه پایلوت.

**نتایج:** اعتبار صوری و پایایی روش NASA-TLX مورد تایید قرار گرفت ( $\alpha = 0/897$ ). پرسشنامه شناسایی موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد پرستاران در بخش های ویژه در ۱۰ حیطه و ۵۳ سوال و با مناسبت ۹۷ درصد و شفافیت ۹۶ درصد ارائه گردید. در مجموع ۹۰ درصد پرستاران جامعیت کلی پرسشنامه را بسیار جامع و جامع ارزیابی نمودند.

**نتیجه گیری:** با توجه به نتایج بدست آمده، می توان از روش NASA-TLX و پرسشنامه موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد جهت ارزیابی بار کاری پرستاران بخش های ویژه استفاده نمود.

**واژگان کلیدی:** بار کار ذهنی، روش NASA-TLX، پرستاران بخش های مراقبت ویژه، موانع عملکردی، عوامل تسهیل کننده عملکرد

### مقدمه

بارکاری زیاد و ساعات متمادی کار، دو عامل کلیدی است که منجر به خستگی می شود (Young et al. 2008). مطالعات زیادی نشان می دهد، در مشاغلی که بار کاری زیادی وجود دارد، به علت وجود خستگی و برنامه زمانبندی نامناسب، کارایی کم شده و باعث کاهش حافظه،

آسیب به فرآیند تفکر، تحریک پذیری و زود رنجی و کاهش یادگیری فرد می شود (Young et al. 2008). همچنین افراد خسته، احتمال بیشتری برای انتخاب رفتارهای مخاطره آمیز از قبیل انجام کارهای میانبر برای انجام وظایفشان دارند (Owens 2007).

آنها از ابزارهای متفاوتی جهت ارزیابی بار کاری استفاده نموده است. بطور کلی ارزیابی بار کاری پرستاران بخش‌های ویژه در ۴ گروه طبقه‌بندی می‌شود (Carayon and Gurses 2005):

۱- ارزیابی بار کاری در سطح بخش که رایج‌ترین ارزیابی بار کاری در حرفه پرستاری ویژه است و عموماً از نسبت پرستار به بیمار جهت ارزیابی بار کار پرستاران استفاده می‌شود (Amaravadi et al. 2000). به دلیل اینکه در این نوع ارزیابی، ویژگی‌های مختص هر کار و ویژگی‌های سازمانی نظیر نوع کار انجام شده توسط پرستاران و نیز وظایف فرعی آنان در نظر گرفته نمی‌شود، برای ارزیابی جامع از بار کاری به رویکرد دیگری از اندازه‌گیری بار کاری نیاز داریم (Carayon and Gurses 2005).

۲- بار کاری در سطح شغلی: بار کاری را می‌توان به مانند شرایط کاری که دارای ویژگی‌های پایداری از آن کار است، در نظر گرفت. مطالعات زیادی ارتباط بار کاری در سطح شغلی (شرایط کاری) را با پیامدهای مختلف حرفه پرستاری نظیر استرس (Malacrida et al. 1991) و عدم رضایت شغلی (Anderson et al. 1998) مورد ارزیابی قرار داده‌اند، ولی از آنجا که بار کاری در سطح شغلی از ویژگی‌های پایدار و ثابت کار نبوده و بسیاری از اوقات تحت تاثیر کار و نیازهای مراقبتی بیماران تغییر می‌کند، این روش نیز جهت ارزیابی بار کاری مناسب نیست (Carayon and Gurses 2005).

۳- ارزیابی بار کاری در سطح بیماران: روش‌های وجود دارند که بار کاری را در سطح بیماران مورد ارزیابی قرار داده است. روش‌هایی نظیر سیستم درجه‌بندی مداخله درمانی TISS-28 و TISS-76 (Therapeutic Intervention Scoring System – 28 & 76) (Carayon and Gurses 2005) روش نیروی پرستاری نه معادله‌ای NEMS (Nine Equivalent of Nursing Manpower use Score) و مقیاس فعالیت‌های پرستاری NAS

همانند اکثر مشاغل جدید و پیچیده امروزی که باعث به وجود آمدن بار کار ذهنی می‌گردد، محیط کاری پرستاران و پزشکان روز به روز پیچیده‌تر می‌شود (Young et al. 2008). در این میان پرستارانی که در بخش‌های خاصی چون ICU و CCU کار می‌کنند، به دلیل اینکه همیشه در حال اتخاذ تصمیمات مهمی هستند که این تصمیمات با زندگی و حیات فرد بیمار ارتباط دارد، در معرض بار کار ذهنی شدید می‌باشند. از طرف دیگر پرستاران بخش‌های ویژه بطور مداوم و مستمر باید جوابگوی خواسته‌های بیماران و یا همراهان آنها باشند و بطور معمول در مواجهه با شدیدترین جنبه‌های عاطفی و احساسی بیماران هستند (Gurses and Carayon 2007).

عوامل چندگانه فیزیولوژیک و روانی بر ظرفیت توجه پرستاران تاثیر می‌گذارد و باعث افزایش خطاهای پزشکی می‌شود. تحقیقات نشان می‌دهد که بار کار پرستاری یکی از مهمترین شاخص‌ها، جهت ارزیابی ایمنی و کیفیت مراقبت در بخش‌های ویژه است (Pronovost et al. 2001; Dimick et al. 1999). بر اساس نتایج مطالعه حوادث بخش‌های ویژه بیمارستان‌های استرالیا، مشخص گردید، کمبود نیروی پرستاری باعث کاهش کیفیت مراقبت بیماران می‌گردد (Beckmann et al. 1998). تحقیقات دیگری رابطه بار کاری پرستاران را با میزان مرگ و میر بیماران مورد بررسی قرار داد که بر اساس یافته‌های این مطالعات مشخص گردید که بار کاری زیاد و نسبت بیمار به پرستار با مرگ و میر بیماران ارتباط زیادی دارد (Tarnow-Mordi et al. 2000). تحقیقات دیگری نشان می‌دهد که بار کاری یکی از مهمترین عوامل ایجاد کننده استرس در بخش‌های مراقبت ویژه است (Pape 2001; Rogers et al. 2004; Carayon and Gurses 2005).

مطالعات متعددی، مفاهیم مختلفی از بار کاری پرستاران را در بخش‌های ویژه مورد بررسی قرار داده، که هر یک از

سطح همراه بیمار (عدم رضایت از مراقبت ارئه شده)، در سطح پرستار (پایین آمدن کیفیت زندگی کاری پرستار) و نهایتاً پیامدهای اقتصادی گردد (Gurses et al. 2009).  
 با توجه به مطالب گفته شده درباره علل و عوامل ایجاد کننده بار کاری و اثرات آن بر کیفیت و ایمنی مراقبت پرستاران این مطالعه با هدف تهیه و طراحی پرشننامه‌ای جهت ارزیابی بار کاری و عواملی که در سطح وضعیتی باعث ایجاد بار کاری می شود، انجام گردید.

### روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی- تحلیلی است که بصورت مقطعی در بین پرستاران شاغل در بخش‌های ویژه (ICU,CCU) یکی از بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی تهران با هدف طراحی پرشننامه معتبر و پایا برای شناسایی موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد که باعث بوجود آمدن بار کاری در بین پرستاران بخش‌های ویژه می- شود انجام شده است. این مطالعه در دو مرحله: ۱- تعیین اعتبار صوری و پایایی روش NASA-TLX (روشی جهت ارزیابی بار کاری) و ۲- طراحی پرشننامه شناسایی موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد پرستاران بخش‌های ویژه و تعیین اعتبار و پایایی این پرشننامه انجام گردید.  
 مرحله اول: تعیین اعتبار صوری و پایایی روش NASA-TLX: روش NASA-TLX یکی از ابزارهای شناخته شده جهت ارزیابی بارکاری از دیدگاه فردی است که در سال ۱۹۸۸ توسط هارت و استیولند ارائه شد (Hart and Staveland 1988). این روش یک روش چند بعدی است که یک امتیاز کلی از بار کاری را براساس میانگین وزنی از شش مقیاس نیاز فکری و ذهنی، نیاز فیزیکی، زمان، میزان تلاش، میزان کار دهی و دلسردی را فراهم می‌کند (Stanton et al. 2005). مطالعات متعدد قابلیت اعتماد و اعتبار این روش را برای ارزیابی بار کاری را تایید می‌کند (Rubio et al. 2004).

(Nursing Activities Score). اساس ارزیابی این روش‌ها شرایط بیماران است، ولی وضعیت‌ها و موقعیت‌های مختلفی هم در بخش‌های ویژه وجود دارد که می‌تواند بار کاری را تحت تاثیر قرار دهد که با ارزیابی شرایط بیمار نمی‌توان بار کاری ایجاد شده بر اثر این موقعیت‌ها را بررسی نمود (Carayon and Gurses 2005).

۴- ارزیابی بار کاری پرستاران در سطح وضعیتی: بار کاری در سطح وضعیتی، به آن دسته از عواملی گفته می‌شود که در یک میکرو سیستم بالینی بصورت موقتی و محدود اتفاق می‌افتد و باعث بوجود آمدن بار کاری می‌گردد (Carayon and Gurses 2005). بر این اساس بار کار اضافی که پرستار به دلیل در دسترس نبودن وسایل و تجهیزات، دارو و مواد و یا هر اتفاق غیر قابل پیش‌بینی که ممکن است در طی یک دوره کوتاه مدت تحمل می‌کند، مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در میان ابزار متعددی که مهندسی عوامل انسانی برای ارزیابی بار کاری پیشنهاد می‌دهند مقیاس‌های ذهنی بار کاری، ابزار مناسبی برای ارزیابی بار کار در سطح وضعیتی است.

بر این اساس آیسه پی گورسز و پاسکال کارایون، مدلی تحت عنوان چارچوب مفهومی بارکار پرستاری ارائه نمودند (Gurses et al. 2009). رویکرد مهندسی عوامل انسانی ارائه شده در این مدل می‌تواند عوامل مرتبط با بار کاری در پرستاری بخش‌های ویژه را تعریف کند. عوامل مرتبط با بار کاری موانع و یا عوامل تسهیل کننده عملکرد می‌باشند که ارتباط نزدیک و تنگاتنگی با شرایط کاری و وظایف واگذار شده به پرستار دارد که قادر به ایجاد بار کاری در سطح وضعیتی در پرستار می‌باشد. از طرف دیگر براساس این مدل بار کاری بوجود آمده می‌تواند باعث بوجود آمدن نتایجی از قبیل عدم رعایت کافی دستورالعمل‌های مراقبتی توسط پرستار و نظارت ناکافی بیماران می‌شود که این نتایج میانی نیز می‌تواند باعث بوجود آمدن پیامدهایی در سطح بیمار (پایین آمدن کیفیت مراقبت و ایمنی بیمار) در

کمک به همکاران شغلی، کمک از همکاران و آموزشی بودن مرکز می‌باشد. برای ارزیابی هریک از حیطه‌ها چند سوال در نظر گرفته شد که مجموعاً ۵۳ سوال بدست آمده، ۱۰ حیطه عملکردی را مورد ارزیابی قرار می‌داد.

سپس جهت دستیابی به تفسیر واقعی از موارد تعیین شده در ارتباط با بار کاری پرستاران، صحت و دقت نتایج در این فاز از طریق مصاحبه شونده‌گان، مدیران پرستاری و مدیران بخش ICU و CCU مورد بازبینی مجدد قرار گرفت تا پرسشنامه بوجود آمده دقیقاً منطبق با شرایط واقعی کار پرستاران باشد.

جهت انجام مرحله کمی‌سازی مطالعه از ۱۰ نفر از پرستاران ICU و CCU در بین ساعات کاری مصاحبه به عمل آمد. تعداد پرستاران براساس نظر Lynn می‌تواند بین ۳ تا ۱۰ نفر در نظر گرفته شود (Polit and Beck 2006) که جهت افزایش دقت کار، ۱۰ نفر پرستار در نظر گرفته شد. در این مرحله از پرستاران خواسته شد میزان ارتباط (مناسبت، شفافیت و جامعیت) هر یک از سوالات را با موانع و تسهیلات عملکردی بیان کنند. در بین مصاحبه، نظرات مصاحبه شونده‌گان را یادداشت شد. بعد از اینکه همه مصاحبه‌ها کامل گردید برای شناسایی نقاط اصلاحی (از قبیل مواردی مانند، تغییر و ویرایش، حذف سوالات مبهم و اضافه نمودن نظرات مثبت) یک آنالیز محتوایی انجام گرفت. متغیرهایی که در این مطالعه مورد سنجش قرار گرفت عبارتند از مناسبت (Relevancy) که نشان دهنده درجه توانایی سوال انتخاب شده در انعکاس ویژگی‌های محتوای مورد بررسی است، و مشخص می‌کند که سوال پیشنهاد شده چه اندازه با محتوای مورد اندازه‌گیری مرتبط می‌باشد. دومین متغیر مورد ارزیابی شفافیت (Clarity) است که منظور مناسب بودن سوال‌های انتخاب شده از نظر نحوه نگارش و مفهوم آنهاست. مناسبت و شفافیت هر سوال به همراه مناسبت و شفافیت هر حیطه و مناسبت و شفافیت کلی پرسشنامه بوسیله چهار حالت ۱ (نامطلوب)، ۲ (تا حدی

جهت تایید اعتبار صوری این پرسشنامه از روش Backward Translation استفاده شد، به این ترتیب که پرسشنامه به زبان فارسی ترجمه، و توسط دو نفر از متخصصین رشته ارگونومی مورد بررسی قرار گرفت و مجدداً به زبان انگلیسی برگردانده شد، نسخه انگلیسی ترجمه شده توسط یکی از ارائه دهندگان (مشکاتی) مورد بازبینی قرار گرفت و پس از اعمال نظرات اصلاحی اعتبار صوری پرسشنامه مورد تایید قرار گرفت. جهت تعیین پایایی روش از آزمون آلفای کرونباخ به کمک نرم افزار SPSS 16 استفاده گردید.

مرحله دوم: طراحی پرسشنامه شناسایی موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد فرآیند طراحی پرسشنامه در دو مرحله انجام شد: ۱- مرحله طراحی ۲- مرحله کمی سازی

مرحله طراحی در ۳ بخش شناسایی حیطه‌ها، تولید سوالات و ساخت ابزار انجام گرفت. جهت شناسایی حیطه‌ها از مدلی که توسط آیسه پی گورسز ارائه شده بود استفاده گردید (Gurses et al. 2009). در این مرحله با هدف بررسی محتوایی پرسشنامه مذکور با شرایط موجود در بیمارستان‌های ایران با ۱۵ نفر از پرستاران بخش‌های ICU و CCU به کمک تدوین یک دستورالعمل، مصاحبه‌ای از نوع نیم ساختاری انجام گردید. دستورالعمل مصاحبه شامل دو سوال باز بود که با هدف تشخیص موانع عملکردی و عوامل تسهیل کننده عملکرد مصاحبه انجام گرفت. شرکت در این مصاحبه بصورت داوطلبانه و در بین ساعات کاری پرستاران انجام گردید. مصاحبه‌ها ضبط و پس از پیاده سازی بر روی کاغذ عوامل تسهیل کننده عملکرد و موانع عملکردی در ۱۰ قسمت گروه‌بندی گردید. عوامل موثر بر عملکرد پرستاران در بخش‌های ویژه (بصورت تاثیر مثبت یا منفی) شامل شرایط محیط کار، ابزار و تجهیزات، مواد و تدارکات، ارتباط بین پرسنلی و تبادل اطلاعات، حمل و نقل بیمار در بیمارستان، عوامل مرتبط با بیمار، همراه بیمار،

شفافیت تک تک سوالات را مورد تایید قرار دادند. میزان شفافیت کلی پرسشنامه ۹۶ درصد بدست آمد. جدول ۲ میزان شفافیت هریک از ۱۰ حیطه موانع و عوامل تسهیل-کننده عملکرد که بار کاری را تحت تاثیر قرار می‌دهد را نشان می‌دهد.

بررسی پایایی پرسشنامه: جهت پایایی پرسشنامه NASA-TLX از روش محاسبه آلفای کرونباخ استفاده گردید. ضریب آلفای کرونباخ برای روش NASA-TLX برابر با  $\alpha = 0/847$  بدست آمد. همچنین براساس روش آزمون-بازآزمون پرسشنامه شناسایی موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد، ضریب همبستگی اسپیرمن با درجه معنی‌داری کمتر از  $0/01$  برابر با  $0/746$  بدست آمد. همچنین ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مربوط به موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد برابر با  $\alpha = 0/875$  محاسبه گردید.

## بحث

بر اساس مدل انتخابی (چارچوب مفهومی بار کاری پرستاران) متغیرهایی که بصورت موقعیتی بر بار کار ذهنی پرستاران بخش‌های ویژه بیمارستان‌های ایران موثرند، مطالعه شد و با اعمال تغییراتی در مطالعه اصلی متغیرهای مورد نظر خود را در این مطالعه تعیین نموده که پس از انجام مراحل، پرسشنامه چند آیتمی بدست آمد که روایی و پایایی آن نیز مورد تایید قرار گرفت. همچنین در طی این مطالعه NASA-TLX که یک روش معتبر جهت ارزیابی بار کاری است ترجمه و اعتبار و پایایی آن تایید گردید، به نحوی که می‌توان از این روش جهت ارزیابی بار کاری پرستاران بخش‌های ویژه در ایران نیز استفاده نمود.

موانع عملکردی که می‌تواند بار کار ذهنی پرستاران را تحت تاثیر قرار بدهد، در ۱۰ گروه مجزا طبقه بندی شد. این ۱۰ گروه عبارت بودند از شرایط محیط کار، ابزار و تجهیزات، مواد و تدارکات، ارتباط بین پرسنلی و تبادل اطلاعات، حمل و نقل بیمار در بیمارستان، عوامل مرتبط با

مطلوب)، ۳ (مطلوب) و ۴ (کاملاً مطلوب) مورد ارزیابی قرار گرفت. جامعیت ابزار (Comprehensiveness) متغیر بعدی است که توانایی ابزار از نظر پوشش دادن تمامی حیطه‌های مرتبط با موضوع عوامل ایجاد کننده بار کار وضعیتی پرستاران بخش‌های ویژه را نشان می‌دهد. جامعیت کلی ابزار به وسیله چهار طبقه ۱ (ناقص)، ۲ (تا حدودی جامع)، ۳ (جامع) و ۴ (کاملاً جامع) مورد ارزیابی قرار گرفت.

جهت ارزیابی پایایی پرسشنامه از روش آزمون-بازآزمون استفاده شد. پرسشنامه مذکور در بین ۱۰ نفر پرستار توزیع شد و پس از گذشت ۲ هفته مجدداً پرسشنامه بین این ۱۰ نفر توزیع گردید نمرات حاصل از دو بار آزمون با هم مقایسه شد، ضریب همبستگی بین نمرات از دو بار آزمون، ضریب پایایی آزمون است.

## نتایج

در بخش کمی سازی این مطالعه ۱۰ نفر شرکت داشتند که از این تعداد ۸ نفر زن (۸۰ درصد) و ۲ نفر مرد (۲۰ درصد) بودند. میانگین سن پرستاران مورد بررسی  $5/160 \pm 35/8$  سال بود. مدرک تحصیلی آنها بجز یک نفر کارشناس ارشد بقیه کارشناسی بودند. ۱۰۰ درصد پرستاران، مناسبت و شفافیت تک تک سوالات را بسیار مطلوب و مطلوب ارزیابی نمودند. در مجموع ۶۰ درصد پرستاران جامعیت کلی پرسشنامه را بسیار جامع، ۳۰ درصد آنرا جامع و ۱۰ درصد این پرسشنامه را نسبتاً جامع ارزیابی نمودند. مناسبت کلی ابزار ۹۷ درصد بدست آمد (با در نظر گرفتن توافق ۸۰ درصد پرستارانی که حیطه مورد ارزیابی را بسیار مطلوب و مطلوب ارزیابی نمودند) جدول شماره ۱ مناسبت کلی هریک از ۱۰ حیطه شناسایی شده مربوط به موانع و عوامل تسهیل کننده عملکرد پرستاران را نشان می‌دهد.

متغیر بعدی که در سنجش روایی محتوا مهم می‌باشد شفافیت سوالات است. در مجموع تمامی پرستاران

پرسشنامه توسط پرستار فراهم می‌شد. از طرف دیگر سوالات نسبتاً زیاد پرسشنامه در کنار وقت کم پرستاران، باعث ایجاد محدودیت در تکمیل پرسشنامه‌ها می‌گردید.

### نتیجه گیری

استفاده از وسایل مختلف دیجیتال برای پایش بیماران در بخش‌های ویژه، نیازهای ذهنی و محاسباتی زیادی برای پرستار بخش ویژه بوجود می‌آورد که لزوم ارزیابی این موارد در حرفه پرستاری ویژه، بیش از پیش احساس می‌شود. از طرف دیگر برای کنترل بار کار ذهنی، شناسایی علل و عوامل ایجاد کننده آن، که بصورت موقعیتی بر پرستار اثر می‌گذارد، اهمیت زیادی دارد. در این مطالعه روشی معتبر که بتواند بار کار ذهنی پرستاران بخش‌های ویژه را ارزیابی نماید (NASA-TLX)، مورد آزمون قرار گرفت و اعتبار صوری و پایایی آن به تایید رسید همچنین عوامل تسهیل کننده عملکرد و موانع عملکردی حرفه مراقبت ویژه شناسایی گردید و پرسشنامه‌ای که بتواند تمامی این عوامل موثر بر بار کاری پرستاران را بررسی نماید، ارائه گردید.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از یک پایان نامه دانشجویی در مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی تهران به شماره دبیرخانه ۲۴۰/۸۳۶ مورخه ۸۸/۱۲/۲۴ است. نویسندگان از همکاری مدیر و مسئولان بخش‌های ICU جراحی، ICU درمانگاه و CCU بیمارستان امام خمینی تهران و پرستاران شرکت کننده در این مطالعه سپاسگزاری می‌کنند.

بیمار، همراه بیمار، کمک به همکاران شغلی، کمک از همکاران شغلی و آموزشی بودن بیمارستان. در گزارشی که آیسه پی گورسز نیز اعلام کرده است، این گروه بندی در ۱۰ گروه اعلام شده است (Gurses and carayon 2007). همچنین پیترز و همکاران در سال ۱۹۸۵ نیز تعداد گروه‌های موانع عملکردی را ۱۱ گروه اعلام کرده است (Peters, E and Eulberg 1985). این ۱۱ گروه عبارت است از اطلاعات مربوط به کار، ابزار و تجهیزات، مواد و تدارکات، حمایت‌های مالی (منابع مالی مورد نیاز انجام کار)، خدمات مورد نیاز و کمک از همکاران، آماده سازی وظیفه (تدارکات مربوط به آموزش، تمرین و تجربه)، زمان دسترسی (زمان دسترسی برای انجام کار، محدودیت‌های زمان مداخله گر، ملاقات‌های غیر ضروری، اختلالات غیر شغلی و غیره) محیط کاری، زمان بندی فعالیت‌ها، نقل و انتقال، و قدرت انجام کار. مقایسه بین این ۱۱ گروه با موانع شناسایی شده در مطالعه ما، مشخص می‌کند که دو حیطه در مطالعه ما گزارش نشده است یکی پرستاران به حمایت‌های مالی اشاره نکردند و دوم زمان بندی فعالیت‌ها. در این مطالعه حمایت‌های مالی در قالب چند سوال از پرسشنامه راجع به کیفیت مواد و تجهیزات، در دسترس نبودن تجهیزات و مواد آورده شده است همچنین در مورد زمان بندی فعالیت‌ها و مدت زمانی که صرف فعالیت‌های بخش‌های مراقبت ویژه می‌شود، که این قسمت نیز در این مطالعه در زیر گروه‌هایی مانند نقل و انتقال بین بیمارستانی، ارتباطات بین پرستاران دیده شده است.

حجم بالای کار پرستاران یکی از محدودیت‌هایی بود که در این مطالعه وجود داشت وضعیت بد سلامتی بیماران این بخش‌ها، پرستاران را در شرایط سخت کاری قرار می‌داد به نحوی که در بعضی از شیفت‌ها به ندرت زمان تکمیل

جدول ۱ - مناسبت (Relevancy) کلی حیظه‌های مربوط به موانع و عوامل عملکردی

حیظه	نمرات پرستاران (۱ تا ۴) به شاخص مناسبت هر حیظه	تعداد توافق مشاهده شده	مناسبت هر حیظه (درصد)				
				۱	۲	۳	۴
				شرایط محیط کار	۰	۰	۳
ابزار و تجهیزات	۰	۰	۵	۵	۱۰	۱۰۰	
مواد و تدارکات	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
ارتباطات بین پرسنلی	۰	۱	۲	۷	۹	۹۰	
تبادل اطلاعات	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
حمل و نقل بیمار	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
عوامل مربوط به بیمار	۰	۲	۴	۴	۸	۸۰	
عوامل مربوط به همراه بیمار	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
کمک از همکاران شغلی	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
آموزشی بودن بیمارستان	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
مناسبت کلی ابزار						۹۷	

جدول ۲ - شفافیت کلی (Clarity) حیظه‌های مربوط به موانع و عوامل عملکردی

حیظه	نمرات پرستاران (۱ تا ۴) به شاخص شفافیت هر حیظه	تعداد توافق مشاهده شده	شفافیت هر حیظه (درصد)				
				۱	۲	۳	۴
				شرایط محیط کار	۰	۰	۲
ابزار و تجهیزات	۰	۰	۱	۹	۱۰	۱۰۰	
مواد و تدارکات	۰	۰	۲	۸	۱۰	۱۰۰	
ارتباطات بین پرسنلی	۰	۲	۴	۴	۸	۸۰	
تبادل اطلاعات	۰	۰	۲	۸	۱۰	۱۰۰	
حمل و نقل بیمار	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
عوامل مربوط به بیمار	۰	۲	۲	۶	۸	۸۰	
عوامل مربوط به همراه بیمار	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
کمک از همکاران شغلی	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
آموزشی بودن بیمارستان	۰	۰	۰	۱۰	۱۰	۱۰۰	
شفافیت کلی ابزار						۹۶	

## References

- Amaravadi, R.K., Dimick, J.B., Pronovost, P.J. and Lipsett, P.A., 2000. ICU nurse-to-patient ratio is associated with complications and resource use after esophagectomy. *Intensive Care Med*, **26**(12), pp. 1857-62.
- Anderson, F.D., Maloney, J.P. and Beard, L.W., 1998. A descriptive, correlational study of patient satisfaction, provider satisfaction, and provider workload at an army medical center. *Mil Med*, **163**(2), pp. 90-94.
- Beckmann, U., Baldwin, I., Durie, M., Morrison, A. and Shaw, L., 1998. Problems associated with nursing staff shortage: an analysis of the first 3600 incident reports submitted to the Australian Incident Monitoring Study (AIMS-ICU). *Anaesth Intensive Care*, **26**(4), pp. 396-400.
- Carayon, P. and Gurses A.P., 2005. A human factors engineering conceptual framework of nursing workload and patient safety in intensive care units. *Intensive Crit Care Nurs*, **21**(5), pp. 284-301.
- Dimick, J.B., Swoboda, S.M., Pronovost, P.J. and Lipsett, P.A., 2001. Effect of nurse-to-patient ratio in the intensive care unit on pulmonary complications and resource use after hepatectomy. *Am J Crit Care*, **10**(6), pp. 376-82.
- Gurses, A.P. and Carayon P., 2007. Performance obstacles of intensive care nurses. *Nurs Res*, **56**(3), pp. 185-194.
- Gurses, A.P., Carayon, P. and Wall, M., 2009. Impact of performance obstacles on intensive care nurses' workload, perceived quality and safety of care, and quality of working life. *Health Serv Res*, **44**(2 Pt 1), pp. 422-443.
- Hart, S.G. and Staveland, L.E., 1988. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. P.A. Hancock and N. Meshkati (Eds). Human mental workload. Amsterdam: North-Holland, pp. 139-183
- Malacrida, R., Bomio, D., Matathia, R., Suter, P.M. and Perrez, M., 1991. Computer-aided self - observation psychological stressors in an ICU. *Int J Clin Monit Comput*, **8**(3), pp. 201-205.
- Owens, J.A., 2007. Sleep loss and fatigue in healthcare professionals. *J Perinat Neonatal Nurs*, **21**(2), pp. 92-100.
- Pape, T.M., 2001. Searching for the final answer: factors contributing to medication administration errors. *J Contin Educ Nurs*, **32**(4), pp. 152-160.
- Peters, O'Connor, E. and Eulberg, J., 1985. Situational constraints: Sources, consequences, and future considerations. Rowland K, Ferris G, eds. Research in Personnel and Human Resources Management. Greenwich, pp. 79- 113.
- Polit, D.F., and Beck, C.T., 2006. The content validity index: are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Res Nurs Health*, **29**(5), pp. 489-497.
- Pronovost, J., Jenckes, M.W., Dorman, T., Garrett, E., Breslow, M.J., Rosenfeld, B.A., Lipsett, P.A. and Bass, E., 1999. Organizational characteristics of intensive care units related to outcomes of abdominal aortic surgery. *Jama*, **281**(14), pp. 1310-1317.
- Rogers, A.E., Hwang, W.T., Scott, L.D., Aiken, L.H. and Dinges, D.F., 2004. The working hours of hospital staff nurses and patient safety. *Health Aff (Millwood)*, **23**(4), pp. 202-212.
- Rubio, S., Díaz, E., Martin, J. and Puente, J.M., 2004. Evaluation of Subjective Mental Workload: A Comparison of SWAT, NASA-TLX, and Workload Profile Methods. *Applied Psychology*, **53**(1), pp. 61-86.
- Stanton, N., Hedge, A., Brookhuis, K., Salas, E. and Hendrick, H., 2005. Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods.

- Boca Raton London New York  
Washington, D.C., P. 764.
- Tarnow-Mordi, W.O., Hau, C., Warden, A.,  
and Shearer, A.J., 2000. Hospital mortality  
in relation to staff workload: a 4-year study  
in an adult intensive-care unit. *Lancet*, 356,  
pp. 185-189.
- Young, G., Zavelina, L. and Hooper, V.,  
2008. Assessment of workload using  
NASA Task Load Index in perianesthesia  
nursing. *J Perianesth Nurs*, 23(2), pp. 102-  
210.

## **Developing and assessing the validity and reliability of a questionnaire to assess the mental workload among ICUs Nurses in one of the Tehran University of Medical Sciences hospitals, Tehran, Iran**

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

*Mazloumi, A.*, *Ph.D.* Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran- Corresponding author: amazlomi@sina.tums.ac.ir

*Nasl Saraji, J.*, *Ph.D.* Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

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

Received: Feb 12, 2012

Accepted: Sep 19, 2012

### **ABSTRACT**

**Background and Aim:** One of the most important problems in intensive care units (ICUs) is a high nursing workload. A high workload may lead to increased human errors, compromised quality and safety of care, and reduced quality of working life. The purpose of this study was to develop a valid and reliable tool to assess the mental workload of the ICU nurses and also identify factors that create workload.

**Materials and Methods:** This study was conducted in two phases: 1. Determining the face validity and reliability of the NASA-TLX technique (to assess the workload) using the back-translation and Cronbach's alpha methods. 2. Designing a questionnaire for determining the performance obstacles and facilitators by interviews and a pilot study.

**Results:** Face validity and reliability of the NASA-TLX technique was confirmed ( $\alpha=0.897$ ), and the questionnaire developed (containing 53 questions and 10 subscales could identify the performance obstacles and facilitators for ICU nurses. The relevancy and clarity of the questionnaire were 97% and 96%, respectively. On the whole, 90% of the nurses judged the questionnaire to be generally quite comprehensive.

**Conclusion:** Based on the findings, the NASA-TLX method and a performance obstacles and facilitators questionnaire can be used to assess the workload of ICU nurses.

**Key words:** Mental workload, NASA, TLX method, ICU nursing, Performance obstacles, Performance facilitators