

## طراحی پرسشنامه خود اظهاری خستگی رانندگان اتوبوس بین شهری

شیرازه ارقامی<sup>۱</sup>، سارا بهرام نیا<sup>۲\*</sup>، فرزانه شریفی<sup>۲</sup>

۱. گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران  
۲. دانشجوی کارشناسی مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران

### چکیده

**سابقه و هدف:** سیستم اتوبوس‌رانی بین شهری یکی از گسترده‌ترین شبکه‌های جابه‌جایی مسافران است. رانندگان این سیستم در معرض خستگی‌های ذهنی و جسمی قرار دارند که عامل بسیاری از حوادث رانندگی است. در میان ابزارهای سنجش خستگی، پرسشنامه به دلیل مشارکت مستقیم راننده و راحتی تحلیل یافته‌ها از اهمیتی ویژه برخوردار است. هدف مطالعه حاضر طراحی پرسشنامه خود اظهاری خستگی رانندگان اتوبوس بین شهری است.

**روش بررسی:** مطالعه از نوع طراحی و روان‌سنجی پرسشنامه بود که نخست با ۳۰ راننده اتوبوس بین شهری مصاحبه شد. مصاحبه‌ها تا زمان اشباع داده‌ها ادامه یافت. با توجه به آنالیز مصاحبه‌ها، گویه‌های اولیه استخراج شدند. پس از تأیید روایی صوری گویه‌ها، برای بررسی روایی محتوا از مدل لوشی استفاده شد. پذیرش گویه‌ها بر مبنای کسب نمره دست کم ۰/۹۹ برای نسبت روایی محتوا و ۰/۷۵ برای شاخص روایی محتوایی صورت گرفت. پایایی گویه‌ها با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ و معیار پذیرش ۰/۷۵ بررسی شد. کلیه تجزیه و تحلیل‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شد.

**یافته‌ها:** مصاحبه با رانندگان، فهرستی دربردارنده ۲۸ گویه پدید آورد. نتایج نشان داد همه گویه‌ها از روایی صوری برخوردار بوده، ولی ضرورت استفاده از هفت گویه کمتر از ۰/۹۹ بود که موجب حذف آن‌ها شد و پرسشنامه دارای ۲۱ گویه شد. کلیه ۲۱ گویه باقی مانده از سادگی، روشنی و ارتباط کافی (CVR = ۰/۹۹ و CVI = ۰/۷۵) برخوردار بودند. پایایی پرسشنامه نهایی نیز تأیید شد (α = ۰/۹۳).

**نتیجه‌گیری:** پرسشنامه طراحی شده می‌تواند به‌عنوان یک ابزار مفید در بررسی خستگی در رانندگان اتوبوس‌های بین شهری مورد استفاده قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** خستگی، رانندگان اتوبوس بین شهری، پرسشنامه، روایی، پایایی

### How to cite this article:

Arghami Sh, Bahramnia S, Sharifi F. Designing a Self-Report Fatigue Questionnaire for Intercity Bus Drivers. J Saf Promot Inj Prev. 2016; 4(2):129-34.

### مقدمه

خستگی و خواب‌آلودگی یک عامل پرخطر در رانندگی است (۴). خستگی، واژه‌ای نام‌آشناست که از نظر علمی تعاریفی گوناگون برای آن ارائه شده است. در معنای کلی و عمومی، این واژه معمولاً برای توصیف حالت خواب‌آلودگی، بی‌حوصلگی و کاهش انرژی فرد به کار می‌رود. همچنین گاهی خستگی به‌عنوان تجربه توأم جسمی و ذهنی در نظر گرفته می‌شود. خستگی راننده به‌شدت می‌تواند بر چگونگی قضاوت و تصمیم‌گیری وی تأثیر بگذارد. آشکار است چنین وضعیتی بالقوه می‌تواند خطرناک باشد. نشانه‌های خستگی رانندگان گوناگون بوده و می‌تواند دربردارنده گستره‌ای از علائمی همچون احساس بی‌قراری و زودرنجی و تندمزاجی، سنگینی پلک‌ها، بی‌توجهی به علائم راه، کندی در ارائه واکنش، شتاب یا ترمز غیرضروری، کاهش

سیستم اتوبوس‌رانی یکی از گسترده‌ترین شبکه‌های سیستم حمل‌ونقل جاده‌ای کشور به شمار می‌رود و رانندگان اتوبوس‌های بین شهری در معرض خستگی‌های ذهنی و جسمی قرار دارند که عامل بسیاری از حوادث است (۱). حوادث جاده‌ای عموماً دل‌خراش بوده و آثار اقتصادی چشمگیر دارند. در مطالعه‌ای در ایران رابطه منفی و بلندمدت میان حوادث بخش حمل‌ونقل جاده‌ای و رشد اقتصادی در این بخش نشان داده شده است (۲). تنها در سوانح ترافیکی استان قزوین در سال ۱۳۹۰ هزینه‌های تحمیل‌شده حدود ۴۱۷ میلیارد ریال برآورد شده است (۳). هم‌چنین مشخص شده که

همچنین در ابزارهای بررسی خلق<sup>۵</sup> پرسش‌هایی درباره خستگی دیده شود (۱۵). باید خاطرنشان شد که هیچ‌یک از این پرسشنامه‌ها برای ارزیابی خستگی مربوط به شغل مناسب نیست؛ زیرا پرسشنامه‌های گروه اول برای حیطة پزشکی - درمانی و پرسشنامه‌های گروه دیگر برای مردم عادی طراحی شده‌اند. البته مقیاس<sup>۶</sup>، یک پرسشنامه خستگی شغلی است که دارای دو زیرمقیاس می‌باشد. ولی تنها یکی از آن‌ها مربوط به خستگی ذهنی است. افزون بر آن، گویه‌های<sup>۷</sup> همین زیرمقیاس نیز تنها به بررسی کمبود انگیزش و خواب می‌پردازد (۱۶). در مجموع باید گفت خستگی رانندگان نه تنها می‌تواند موجب فرسودگی شغلی شود، بلکه موجب بروز حادثه و اثر بر سلامتی افراد عادی جامعه نیز می‌شود؛ بنابراین ارزیابی خستگی ذهنی برای همه رانندگان موضوعی درخور توجه است. از آن گذشته با توجه به سبک زندگی نسبتاً پرخطر رانندگان برون‌شهری (۱۷) لازم است به این گروه از رانندگان توجه بیشتری شود. بر این اساس هدف این مطالعه طراحی و روان‌سنجی یک پرسشنامه خود اظهاری برای ارزیابی خستگی ذهنی رانندگان اتوبوس‌های بین‌شهری بود.

### مواد و روش‌ها

این مطالعه، از نوع مطالعات بررسی تست‌ها و ابزارهاست که درصدد طراحی و روان‌سنجی پرسشنامه‌ای برای ارزیابی خستگی ذهنی رانندگان اتوبوس بین‌شهری می‌باشد؛ بنابراین نخست با ۳۰ نفر از رانندگان ۳۰ تا ۵۰ ساله که دست‌کم یک سال سابقه رانندگی حرفه‌ای در جاده را داشتند، مصاحبه‌های فردی صورت گرفت. برای این منظور به پایانه مسافربری شهرهای زنجان، قزوین و تبریز مراجعه شد (البته رانندگان، لزوماً ساکن این شهرها یا آذری‌زبان نبودند). مصاحبه‌ها با اجازه مدیریت پایانه و پس از تکمیل فرم رضایت‌نامه آگاهانه برای شرکت در مطالعه توسط رانندگان، در محل دفتر پایانه انجام شد. در ابتدای مصاحبه از هر راننده خواسته شد که حالت‌ها و نشانه‌های خستگی را که پس از رانندگی طولانی‌مدت در جاده احساس و درک می‌کند، بیان کند. هر مصاحبه بین ۲۰-۳۰ دقیقه زمان را به خود اختصاص داد. داده‌ها فقط از مصاحبه با رانندگان و نه کمک‌راننده‌ها، به دست آمد. برای آنکه حداکثر داده‌های کیفی گردآوری شود، برخی از مصاحبه‌ها با رانندگانی که در آغاز مسیر بودند؛ و برخی دیگر با آن‌هایی که در انتهای مسیر بودند و دست‌کم ۳۰۰ کیلومتر رانندگی کرده بودند، انجام شد. در پایان هر مصاحبه، درون‌مایه‌ها<sup>۸</sup> استخراج و در میان اعضای تیم پژوهش به بحث گذاشته می‌شد تا به تأیید برسد. این روند ادامه یافت تا جایی که داده‌ها به حد اشباع رسید. پس از آن، با دو نفر از بازرسان و مدیران هر پایانه که

تمرکز، خواب‌آلودگی و چرت زدن‌های کوتاه، مشکل در حفظ خودرو میان خطوط و انحراف از مسیر باشد. رانندگی به‌ویژه درمسیرهای طولانی، فعالی‌تی خسته‌کننده است؛ زیرا راننده از یک‌سو ناچار است در وضعیتی استاتیک به مدت طولانی بنشیند و از سوی دیگر باید توجه و تمرکز خود را بی‌وقفه در همان مدت حفظ کند (۵). تلاش بی‌وقفه بدین معناست که اطلاعاتی که به نورون‌های عصبی می‌رسد، فراتر از آستانه فعالیت آن‌هاست؛ بنابراین نیاز نورون به استراحت افزایش می‌یابد. پیامد این مسئله، تحریک ناپذیری به‌موقع نورون در مواجهه با اطلاعات جدید است. این وضعیت، حواس‌پرتی نامیده می‌شود و به دنبال آن زمان واکنش دست‌وپا افزایش می‌یابد (۶). از چندین دهه پیش مشخص شده که توجه و تمرکز طولانی‌مدت موجب کاهش هوشیاری می‌شود (۷)؛ بنابراین حتی با کنار گذاشتن دیگر عوامل مؤثر بر ایجاد خستگی و تنها با در نظر گرفتن مدت‌زمان طولانی انجام‌وظیفه، دور از انتظار خواهد بود که راننده خسته و خواب‌آلود شود و با کاهش هوشیاری روبه‌رو گردد (۷)؛ بنابراین راننده نمی‌تواند موقعیت را به‌موقع درک کرده و واکنش درست ارائه دهد (۵). مسئولان ایمنی راه‌ها در بریتانیا برای دستیابی به اهداف خود با شعار «جاده‌های آینده، ایمن‌تر برای همه<sup>۱</sup>» مطالعاتی انجام دادند تا علل حوادث جاده‌ای را مشخص کنند (۸). برخی از این مطالعات نشان داد در ۲۰ درصد از سوانح رانندگی، خستگی راننده یکی از علل اصلی حادثه بوده است (۹). همچنین در استرالیا نشان داده شد که در ۱۸ درصد سوانح رانندگی مرگبار، خستگی راننده نقش اصلی را داشته است. در همین مطالعه مشخص شد که رانندگان نسبت به بروز علائم خستگی بی‌اعتنا هستند و معتقدند می‌توانند تا رسیدن به مقصد به رانندگی ادامه دهند (۱۰)؛ بنابراین ارزیابی خستگی ذهنی در رانندگان اهمیت زیادی دارد. در ارزیابی خستگی ذهنی دو رویکرد کلی وجود دارد. یکی از آن‌ها ارزیابی احساس ذهنی فرد به‌صورت خود گزارشی است و دیگری کاهش عملکرد کاربر است (۱۱). پرسشنامه‌ها در ارزیابی تجربه فرد و احساس او از خستگی منحصربه‌فرد هستند. از آن گذشته، کاربرد پرسشنامه نسبت به دیگر روش‌ها سریع‌تر بوده و دسترسی به آن در محیط اجرایی آسان‌تر است (۱۲). تاکنون چندین پرسشنامه ارزیابی خستگی ذهنی در دنیا طراحی شده که غالب آن‌ها مربوط به ارزیابی خستگی منشأ آسیب‌شناختی پزشکی (خستگی مرضی) است، مانند فهرست چندبُعدی خستگی. ابزارهای مربوط به اندازه‌گیری کیفیت زندگی، مانند فرم کوتاه مطالعه پیامدهای پزشکی - زیرمقیاس حیاتی<sup>۲</sup> (۱۳)، پرسشنامه کیفیت زندگی<sup>۳</sup> و یا فرم کوتاه همین پرسشنامه<sup>۴</sup> که هر دو فرم آن از سوی سازمان جهانی بهداشت انتشار یافته است (۱۴).

۵. Profile of Mood States (POMS)

۶. Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI)

۷. Items

۸. Themes

۱. Future Roads safer roads for all

۲. Vitality Subscale of Medical Outcomes Study Short-Form (SF-36)

۳. WHOQOL-100

۴. WHOQO-BREF

لوشی<sup>۹</sup> بررسی گردید (۱۹). سپس نسبت روایی محتوا<sup>۱۰</sup> بر اساس نظر اعضای پانل و رابطه (۱) محاسبه شد.

$$CVR = \frac{n_g - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$n_g$ : تعداد اعضای پانل که به گزینه ضروری رأی داده‌اند.  
 $N$ : تعداد کل اعضای پانل

بر پایه نظر لوشی، هرگاه پانل دارای ۱۰ عضو باشد، کمینه نسبت روایی محتوا پذیرفتنی ۰/۶۲ است. شاخص روایی محتوایی<sup>۱۱</sup> از رابطه (۲) به دست می‌آید:

$$CVI = \frac{\text{مجموع ضرایب بخش واضح بودن} + \text{مجموع ضرایب بخش ساده بودن}}{\text{تعداد اعضا پانل متخصص} + \text{تعداد اعضا پانل متخصص} + \text{تعداد اعضا پانل متخصص}} \quad \text{رابطه (۲)}$$

12

جدول ۱. پذیرش گویه‌های پرسشنامه خستگی رانندگان اتوبوس‌های بین‌شهری بر پایه مقادیر نسبت روایی محتوا

گویه	نسبت روایی محتوا	عدم پذیرش
بی‌رهم.	۱	پذیرش
بی‌اشتها هستم.	۰/۶	عدم پذیرش
خواب‌آلودم.	۱	پذیرش
استرس دارم.	۱	پذیرش
آبریزش بینی دارم.	-۱	عدم پذیرش
نگرانم تصادف کنم.	۱	پذیرش
کلافه و بی‌حوصله‌ام.	۱	پذیرش
چشمانم تار می‌بیند.	۱	پذیرش
اختلال دید دارم.	۱	پذیرش
اختلال در خواب‌دارم.	۱	پذیرش
تمرکز کاهش یافته است.	۱	پذیرش
سرم سنگین شده است.	۱	پذیرش
با دیگران درگیر می‌شوم.	۰/۴	عدم پذیرش
قدرت تشخیص کاهش یافته است.	۱	پذیرش
زودتر از همیشه از کوره در می‌روم.	۱	پذیرش
درانجام فعالیت‌های جسمی؛ چابکی همیشگی را ندارم.	۱	پذیرش
درانجام فعالیت‌های ذهنی؛ سرعت و دقت همیشگی را ندارم.	۱	پذیرش
سرم درد می‌کند.	۱	پذیرش
قلبم درد می‌کند.	-۱	عدم پذیرش
احساس می‌کنم فشارخونم کاهش یافته است.	۰/۴	عدم پذیرش
احساس گرفتگی ماهیچه‌ای می‌کنم.	۱	پذیرش
احساس ناراحتی در پاهایم می‌کنم.	۱	پذیرش
احساس ناراحتی در لگنم می‌کنم.	۱	پذیرش
احساس ناراحتی در کمرم می‌کنم.	۱	پذیرش
احساس ناراحتی در گردنم می‌کنم.	۱	پذیرش
احساس ناراحتی در زانوهایم می‌کنم.	۱	پذیرش
احساس ناراحتی در استخوان کتفم می‌کنم.	۰/۴	عدم پذیرش
احساس ناراحتی در انگشتان دستم می‌کنم.	۰/۴	عدم پذیرش

از رانندگان با سابقه بوده ولی رانندگی حرفه‌ای را کنار گذاشته بودند، نیز مصاحبه شد. این مصاحبه‌ها نیز یافته‌های پیش را تأیید کرد. بر اساس درون‌مایه‌های گردآوری‌شده گویه‌های پرسشنامه در قالب جملاتی با فعل اول شخص مفرد طراحی گردید و نسخه اولیه پرسشنامه تهیه شد. برای تأیید روایی صوری بر اساس روش ضریب تأثیر، نسخه اولیه پرسشنامه به ده نفر از رانندگان داده شد تا درباره هر گویه قضاوت کنند. سپس گویه‌های سطح پذیرش ۱/۵ وارد مطالعه شد (۱۸). پس از تأیید روایی صوری، پرسشنامه برای گروهی از خبرگان (۱۰ نفر) ارسال شد و روایی پرسشنامه بر اساس روش

مقدار شاخص روایی محتوایی نشان‌دهنده جامعیت قضاوت‌های مربوط به روایی یا قابلیت اجرای مدل، ابزار یا آزمون نهایی است. هراندازه روایی محتوا بالاتر باشد، شاخص روایی محتوایی به سمت ۰/۹۹ میل می‌کند و برعکس این قضیه نیز صادق است. پایایی نسخه تهیه‌شده از مرحله پیش بر اساس آلفای کرونباخ محاسبه شد. برای این منظور پرسشنامه میان ۲۰۰ تن از رانندگان توزیع شد و نتایج آن با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ بررسی گردید.

## یافته‌ها

در این مطالعه پس از مصاحبه با ۳۰ تن از رانندگان، حالاتی را که این افراد نشانه خستگی پس از رانندگی یک مسیر جاده‌ای می‌دانستند، در قالب ۲۸ گویه استخراج شد. در روایی صوری، همه گویه‌ها سطح پذیرش ۱/۵ را پشت سر گذاشته و به مطالعه راه یافتند. سپس مراحل مربوط به بررسی روایی محتوا بر پایه روش لوشی و پایایی با استفاده از آلفای کرونباخ انجام شد. نخست مقدار شاخص نسبت روایی محتوا برای هر گویه تعیین شد. از آنجایی که اعضای پانل ده نفر بود. در این میان هفت گویه که شاخص نسبت روایی محتوا آن کمتر از ۰/۶۲ بود، از پرسشنامه حذف شدند (جدول ۱). پس از حذف گویه‌هایی که ضرورت آن‌ها تأیید نشد، مقدار شاخص روایی محتوایی برای هریک از ۲۱ گویه باقی‌مانده محاسبه گردید که مقدار آن برای همه گویه‌ها کمینه پذیرفتنی این شاخص (۰/۷۵) را کسب کرد.

برای بررسی سازگاری درونی یا پایایی ابزار، پرسشنامه نهایی توسط ۲۰۰ نفر از رانندگان تکمیل شد و مقدار آلفای کرونباخ ۰/۹۳ به دست آمد؛ بنابراین می‌توان گفت روایی و پایایی پرسشنامه تأیید می‌شود.

۹. Lawshe

۱۰. Content Validity Ratio (CVR)

۱۱. Content Validity Index (CVI)

## بحث

در مطالعه حاضر با استفاده از یک رویکرد علمی پرسشنامه‌ای برای ارزیابی خستگی رانندگان اتوبوس‌های بین‌شهری بر اساس خود اظهاری ارائه گردید. همان‌گونه که در مقدمه بیان شد، از یک سو درباره توصیف خستگی ذهنی اجماع نظر وجود ندارد و همین موضوع موجب شده اندازه‌گیری آن دشوار باشد. از سوی دیگر پرسشنامه‌هایی را که به ارزیابی خستگی ذهنی می‌پردازند، می‌توان در چند گروه تقسیم‌بندی کرد:

- ۱) ارزیابی خستگی ذهنی با منشأ آسیب‌شناختی پزشکی (خستگی مرضی)، مانند فهرست چندبُعدی خستگی.
- ۲) ابزارهای مربوط به ارزیابی خستگی در جامعه عادی که بخشی از آن مربوط به خستگی ذهنی است، مانند فرم کوتاه مطالعه پیامدهای پزشکی - زیرمقیاس حیاتی و پرسشنامه کیفیت زندگی.
- ۳) ابزارهای مربوط به ارزیابی خستگی یا بار ناشی از کار که تنها بخشی از آن مربوط به خستگی ذهنی است، مانند مقیاس SOFI یا NASA-TLX.
- ۴) ابزارهای مربوط به ارزیابی خستگی ذهنی در محیط‌های شغلی که شمار آن‌ها بسیار اندک می‌باشد.

بنابراین بر اساس مطالب بالا و همچنین نوع مطالعه که طراحی یک ابزار جدید بود می‌توان گفت که امکان مقایسه نتایج این مطالعه با دیگر تحقیقات زیاد نیست. به‌هرروی، همواره گویه‌های پرسشنامه‌های ارزیابی خستگی ذهنی، بر پایه ادراک فرد از میزان خستگی خود است. در گویه‌های پرسشنامه حاضر نیز افراد ادراک خود را درباره حالت خستگی بیان کرده‌اند، این موضوع در گویه‌های ۱۵ تا ۲۱ آشکارتر است. لازم است به این نکته اشاره شود که هدف مطالعه طراحی پرسشنامه خستگی ذهنی برای رانندگان اتوبوس بین‌شهری بود، اما در هیچ مصاحبه‌ای افراد، تنها به ویژگی‌های خستگی ذهنی اشاره نداشتند و همواره به ناراحتی‌های جسمی نیز پافشاری می‌کردند. باآنکه در جریان مصاحبه از آن‌ها خواسته می‌شد بر حالت‌های خستگی ذهنی متمرکز شوند، بازهم ناراحتی‌های جسمی را بیان می‌کردند. از سوی دیگر، از عده‌ای خواسته شد که تنها نشانه‌های خستگی جسمی را برشمردند، اما آن‌ها نیز به مواردی اشاره می‌کردند که در خستگی ذهنی مطرح می‌شود. این موضوع می‌تواند ناشی از اثر خستگی ذهنی بر جسم یا عکس آن باشد. پیش‌ازاین نیز برخی نویسندگان به تأثیر خستگی ذهنی بر عملکردهای جسمی اشاره داشته‌اند (۲۰). همچنین ممکن است که نوع شغل به‌گونه‌ای باشد که هر دو نوع خستگی جسمی و ذهنی را بر فرد القاء کند، مانند شرایط مربوط به حفظ پوسچر استاتیک طولانی‌مدت و همراه با آن نیاز به تمرکز و مراقبت از هوشیاری (۲۱). فارغ از اینکه کدام رویکرد

از درستی بیشتری برخوردار است باید گفت پرسشنامه حاضر هر دو بُعد ذهنی و جسمی را به شکل خود گزارشی در برمی‌گیرد. به‌هرروی در مطالعه‌ای مشابه که به‌منظور طراحی پرسشنامه ارزیابی خستگی ذهنی برای رانندگان اتوبوس درون‌شهری انجام دادند، بازهم رانندگان در بیان خستگی ذهنی همواره از ناراحتی‌های جسمی یاد می‌کردند (۲۲). شاید از همین روست که فیلیپس در تعریفی که از خستگی ارائه کرده، تفاوتی میان خستگی ذهنی و جسمی نمی‌گذارد. او معتقد است خستگی یک وضعیت سایکوفیزیولوژیک کمتر از مطلوب است که بر اثر تداوم فعالیت ایجاد می‌شود و شدت و ویژگی آن به نوع، میزان تغییر و محتوای فعالیت بستگی دارد. محتوای فعالیت به عواملی همچون ارزش و معنای فعالیت برای فرد، وضعیت خواب و استراحت، اثرات سیرکادینی، عوامل روانی جاری در محیط کار و خانه، صفات فردی، رژیم غذایی، بهداشت، وضعیت تناسب جسمی و دیگر ویژگی‌های فردی و نیز شرایط محیطی بستگی دارد. درنهایت خستگی موجب می‌شود استراتژی‌های فرد یا منابع مورداستفاده وی نسبت به سطح اولیه پردازش ذهنی یا فعالیت بدنی حفظ شود یا کاهش یابد (۲۳).

در مطالعه دیگری که مربوط به ارزیابی خستگی ذهنی برای رانندگان اتوبوس درون‌شهری بوده است ۱۷ گویه به تأیید نهایی رسید که کم‌وبیش شبیه گویه‌های پرسشنامه فعلی است؛ با این تفاوت که در گویه‌های که به عصبانی شدن اشاره دارد، بیشتر دیده می‌شود (۲۲). با توجه به وضعیت ترافیک داخل شهر، چنین تفاوتی خارج از انتظار نخواهد بود.

در ارتباط با محدودیت‌های انجام مطالعه حاضر می‌توان گفت که این مطالعه، تنها در پایانه سه شهر زنجان، قزوین و تبریز صورت گرفت و برای اطمینان از تعمیم‌پذیری بهتر پیشنهاد می‌شود مطالعات مشابه در دیگر شهرها انجام شود.

## تشکر و قدردانی

از همکاری مدیریت پایانه‌های مسافربری شهرهای زنجان، قزوین و تبریز و کلیه رانندگان اتوبوس‌های برون‌شهری که در طراحی این پرسشنامه ما را یاری کردند تشکر و قدردانی می‌گردد.

**References**

1. Campagne A, Pebayle T, Muzet A. Correlation between driving errors and vigilance level: influence of the driver's age. *Physiology & behavior*. 2004;80(4):515-24.
2. Ardebili PB, Pejmanzad P. The role of road crashes on the growth of value added in transport sector. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2016;21;4(1):25-32.
3. Allahbakhshi K, Akbari-Sari A, Jafari N, Ardalan A, Kazemeini H. Estimating burden of road traffic crashes in Qazvin Province during 2011. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2016 Apr 2;3(4):279-86.
4. Bordbar G, Nedjatiyan M. The role of job characteristics, tiredness And Sleeping quality in driving behavior and road accidents. *Research in Psychological Health*. 2009;3(1):41-54.
5. Shahraminia SA. Evaluate possible solutions to reduce accidents caused by driver fatigue. In *Proceedings of the 5th National Congress of Civil Engineering Ferdowsi University of Mashhad 2010*. 14-6.
6. Narimani M, Rajabi S, Ahadi B, Hosseini SS. Comparison of reaction time, distraction and fatigue in the drivers involved in accidents and normal drivers. *Knowledge & Research in Applied Psychology*. 2011;12(44):47-54.
7. Mackworth N. The breakdown of vigilance during prolonged visual search. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 1948;1(1):6-21.
8. Whitty L, Boyack S, Law P. *Tomorrow's roads-Safer for everyone*, 2001.
9. Horne J, Reyner L. Sleep-related vehicle accidents: some guides for road safety policies. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. 2001 Mar 31;4(1):63-74.
10. New South Wales. *Driver Fatigue: Problem definition and countermeasure summary*. Available from: <http://www.rta.nsw.gov.au> 2001 [cited 2016-05-07].
11. Wessely S, Sharpe M, Hotopf M. *Chronic fatigue and its syndromes*. Oxford University Press; 1998.
12. Matthews G, Hancock PA, Neubauer MC, Desmond PA. *The handbook of operator fatigue*: Ashgate; 2012.
13. Ware Jr JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical care*. 1992;20(6):473-83.
14. Group W. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. *Psychological medicine*. 1998;28(03):551-8.
15. McNair DM, Lorr M, Droppleman LF. *Profile of mood states: Educational and Industrial Testing Service San Diego, CA*; 1981.
16. Winwood PC, Winefield AH, Dawson D, Lushington K. Development and validation of a scale to measure work-related fatigue and recovery: the Occupational Fatigue Exhaustion/Recovery Scale (OFER). *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2005 Jun 1;47(6):594-606.
17. Soury A, Delpisheh A, Sayehmiri K. Life style of bus drivers in 2014-2015. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2016 Apr 2;3(4):271-8.

18. Hajizadeh E, Asghari M. Statistical methods and analyses in health and biosciences: a methodological approach. Tehran: ACECR Press; 2011.
19. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*. 1975;28(4):563-75.
20. Marcora SM, Staiano W, Manning V. Mental fatigue impairs physical performance in humans. *Journal of Applied Physiology*. 2009;106(3):857-64.
21. Lal SK, Craig A. A critical review of the psychophysiology of driver fatigue. *Biological psychology*. 2001;55(3):173-94.
22. Arghami S, Moradi M, Habibi F. Developing a Mental Fatigue Questionnaire for public transport bus drivers. *Journal of Ergonomics*. 2015;3(3):30-7.
23. Phillips RO. A review of definitions of fatigue—And a step towards a whole definition. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*. 2015;29:48-56.

## Designing a Self-Report Fatigue Questionnaire for Intercity Bus Drivers

Arghami Sh<sup>1</sup>, Bahramnia S<sup>2\*</sup>, Sharifi F<sup>2</sup>

### Abstract

**Background and Objectives:** Intercity Bus Network is the main passenger transportation system in Iran. Since driver fatigue (physical, mental) causes accidents, developing tools to identify fatigue is necessary. Among all the tools available to assess driver fatigue, questionnaire could be the most useful tool, due to the direct involvement of the driver in measuring fatigue. This study was conducted to develop a self-report fatigue questionnaire for intercity bus drivers.

**Materials and Methods:** To develop the questionnaire, first 30 bus drivers were interviewed. Interviews continued until the time of data saturation. Initial items were extracted from interview analysis. After face validity confirmation, Lawshe method was used to determine content validity of the questionnaire. Items' acceptance was performed based on  $CVI > 0.75$  and  $CVR > 0.99$ . Cronbach's alpha coefficient, with acceptance criteria  $\geq 0.75$  was also used to determine the reliability of the questionnaire. All analysis was performed by SPSS Version 16 software.

**Results:** Based on all interviews, 28 items were extracted and face validity index was confirmed for all of them. Seven items were eliminated due to low necessity index ( $CVR < 0.99$ ) and 21 items finally remained. All 21 remaining items had enough simplicity, clarity and relevance criteria ( $CVR > 0.99$ ,  $CVI > 0.75$ ). The reliability of the final questionnaire was also confirmed ( $\alpha = .93$ ).

**Conclusion:** The questionnaire designed and validated in this study could be a useful tool to assess the drivers' fatigue in intercity bus network.

**Keywords:** Fatigue, Intercity bus driver, Questionnaire, Validity, Reliability

1. Occupational Health Engineering Dept. School of Public Health. Zanzan University of Medical Sciences, Zanzan, Iran.
2. Student of Occupational Health Engineering Dept. School of Public Health, Zanzan University of Medical Sciences, Zanzan, Iran.

\* **Corresponding Author:** sara.bahramnia@gmail.com