

# Effect of Individual Variables on Perception of Effort-reward Imbalance and Need for Fatigue Recovery in Industrial Firefighters

Hamid Saeidnia<sup>1</sup>, Mohammad Babamiri<sup>2</sup>, Alireza Mortezaipoor<sup>3</sup>, Omid Kalatpour<sup>4,\*</sup>, Alireza Soltanian<sup>5</sup>

<sup>1</sup> MSc Student in Ergonomics, Department of Ergonomics, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Ergonomics, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>3</sup> PhD Student in Ergonomics, Department of Ergonomics, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>4</sup> Assistant Professor, Department of Occupational Health, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

<sup>5</sup> Associate Professor, Department of Biostatistics, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

\* **Corresponding Author:** Omid Kalatpour, Department of Occupational Health, School of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran. Email: kalatpour@umsha.ac.ir

## Abstract

Received: 08/08/2018

Accepted: 11/11/2018

### How to Cite this Article:

Saeidnia H, Babamiri M, Mortezaipoor A, Kalatpour O, Soltanian A. Effect of Individual Variables on Perception of Effort-reward Imbalance and Need for Fatigue Recovery in Industrial Firefighters. *J Occup Hyg Eng.* 2018; 5(3): 1-9. DOI: 10.21859/johe.5.3.1

**Background and Objective:** Firefighting is a stressful job with a great level of physical and psychological demands. The effort-reward imbalance and the need for fatigue recovery in this occupational group can lead to serious consequences. The present study aimed to assess the effects of the personal variables on effort-reward imbalance and the need for fatigue recovery.

**Materials and Methods:** In this cross-sectional study, 107 industrial firefighters were recruited in 2018. The effort-reward imbalance questionnaire, need for fatigue recovery scale, and individual information checklist were utilized to collect the required information. The data were analyzed using multiple linear regression by SPSS software (version 16). P-value less than 0.05 was statistically considered significant.

**Results:** More than 70% of the participants were reported with a desirable level of effort-reward imbalance and the need for fatigue recovery. The results of the regression analysis revealed a significant relation among the variables of occupational position and contract status with the need for recovery scale. In addition, a significant association was observed between the type of contract status, sleep disorders, and hypnotic drugs with over-commitment. However, there was no significant relationship regarding the perception of effort-reward imbalance.

**Conclusion:** The obtained results of the present study showed a relative desirable status for the parameters of perception of effort-reward imbalance and need for fatigue recovery in the study population. It is recommended to plan and design appropriate interventions in order to provide more favorable working conditions.

**Keywords:** Firefighter; Effort-reward Imbalance; Need for Recovery; Over-commitment

## مطالعه تأثیر متغیرهای فردی بر ادراک از عدم توازن تلاش - پاداش و نیاز به بازیابی (از خستگی) در آتش‌نشان‌های صنعتی

حمید سعیدنیا<sup>۱</sup>، محمد بابامیری<sup>۲</sup>، علیرضا مرتضی‌پور<sup>۳</sup>، امید کلات‌پور<sup>۴\*</sup>، علیرضا سلطانیان<sup>۵</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد ارگونومی، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۲</sup> استادیار، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری ارگونومی، گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۴</sup> استادیار، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

<sup>۵</sup> دانشیار، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

\* نویسنده مسئول: امید کلات‌پور، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران.

ایمیل: kalatpour@umsha.ac.ir

### چکیده

**سابقه و هدف:** آتش‌نشانی شغلی استرس‌زا بوده و نیازمند فعالیت‌های جسمی و روحی بالایی می‌باشد. وجود عدم توازن بین ادراک از توازن تلاش- پاداش و نیاز به بازیابی از خستگی می‌تواند پیامدهای جدی را برای این گروه شغلی ایجاد نماید. در این ارتباط، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان تأثیر متغیرهای فردی آتش‌نشان‌های صنعتی بر ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش و نیاز به بازیابی (از خستگی) انجام شد.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۵/۱۷

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۸/۲۰

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

**مواد و روش‌ها:** مطالعه مقطعی حاضر در ارتباط با ۱۰۷ آتش‌نشان صنعتی در سال ۱۳۹۶ انجام شد. در این پژوهش از پرسشنامه عدم توازن تلاش- پاداش، مقیاس نیاز به بازیابی (از خستگی) و چک‌لیست اطلاعات فردی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده گردید و داده‌ها با استفاده از آزمون رگرسیون دوگانه و خطی ساده توسط نرم‌افزار SPSS 16 در سطح معناداری ۰/۰۵ تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** بیش از ۷۰ درصد از افراد حاضر در مطالعه به لحاظ ادراک از توازن تلاش- پاداش و مقیاس نیاز به بازیابی وضعیت مطلوبی داشتند. نتایج مدل رگرسیون نیز نشان داد که تفاوت معناداری بین متغیرهای سمت شغلی و وضعیت قرارداد با مقیاس نیاز به بازیابی وجود دارد. علاوه بر این، نتایج گویای آن بودند که تفاوت معناداری بین متغیرهای نوع قرارداد، اختلال در خواب، سابقه بیماری و مصرف داروهای خواب‌آور با تعهد افراطی وجود دارد؛ اما در ارتباط با ادراک از توازن تلاش- پاداش تفاوت معناداری مشاهده نگردید.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه حاضر نشان‌دهنده وضعیت نسبتاً مطلوب پارامترهای ادراک از توازن تلاش- پاداش و نیاز به بازیابی (از خستگی) می‌باشند؛ اما برای داشتن شرایط شغلی مطلوب‌تر می‌توان با توجه به متغیرهای فردی، برنامه‌های مداخله‌ای مناسبی را تدوین و اجرا نمود.

**واژگان کلیدی:** آتش‌نشان؛ تعهد افراطی؛ عدم توازن تلاش- پاداش؛ نیاز به بازیابی

### مقدمه

اختلالات اسکلتی- عضلانی، بیماری‌های قلبی- عروقی [۴]، فرسودگی شغلی، استرس و خستگی [۲] قرار دارند. مطابق با گزارش آژانس مدیریت بحران فدرال (Federal Emergency Agency Management) درصد بالایی از علت مرگ و میر در بین آتش‌نشان‌ها ناشی از استرس و فعالیت‌های بیش از ظرفیت افراد و در نتیجه خستگی مفراطی می‌باشد [۵]. انجمن ملی آتش‌نشانی آمریکا (National Fire Protection Association)

کار در مشاغل اضطراری افراد شاغل را در معرض مواجهه با شرایط خطرناکی که تنش‌های فیزیولوژیکی و روانی را در افراد شاغل را بر جای می‌گذارد، قرار می‌دهد [۱]. این تنش‌ها باعث ایجاد طیفی از اختلالات در عملکردهای شناختی، بیماری‌های جسمانی و حتی روانی در افراد شاغل می‌شوند [۲]. آتش‌نشانی به‌عنوان یکی از این مشاغل استرس‌زا شناخته شده است [۳]. مطالعات گوناگون نشان داده‌اند که آتش‌نشان‌ها در معرض

داشتن شغل دوم و نداشتن برنامه ورزشی منظم با ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش در ارتباط می‌باشند [۱۷]. علاوه بر این، در پژوهشی گزارش گردیده است که نداشتن برنامه ورزشی منظم منجر به ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش در افراد شاغل می‌شود [۲۰]. در مطالعه دیگری بیان شده است که با افزایش سطح تحصیلات، ادراک از توازن بین تلاش-پاداش بهبود می‌یابد [۲۱]. همچنین، در پژوهشی نشان داده شده است که افرادی که علاوه بر شغل اصلی خود شغل دومی دارند، نسبت به افراد تک‌شغل، ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش بالاتری را تجربه می‌کنند [۲۲].

با توجه به اهمیت شناسایی فاکتورهای فردی تأثیرگذار بر ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش و میزان خستگی در آتش‌نشان‌ها به منظور انجام مداخلات مناسب و همچنین با توجه به محدود بودن مطالعات انجام‌شده در زمینه تأثیر متغیرهای فردی بر ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش و میزان خستگی در آتش‌نشان‌های صنعتی، مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر متغیرهای فردی آتش‌نشان‌های صنعتی بر ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش و نیاز به بازیابی (از خستگی) انجام شد.

### مواد و روش‌ها

پژوهش مقطعی حاضر در سال ۱۳۹۶ در ارتباط با ایستگاه‌های آتش‌نشانی منطقه ویژه پتروشیمی بندر ماهشهر انجام شد. آتش‌نشانان حاضر در مطالعه از سه ایستگاه آتش‌نشانی که در شیفت‌های چرخشی هشت ساعته (۴-۴-۴) مشغول به کار بودند، انتخاب شدند. شایان ذکر است که معیار ورود افراد به مطالعه، داشتن حداقل سابقه تعریف شده بود. جمعیت مورد مطالعه در این پژوهش با استفاده از روش نمونه‌گیری ساده یا سرشماری (در دسترس) از بین آتش‌نشانان فعال در این ایستگاه‌ها انتخاب شدند. در این مطالعه ۱۱۴ آتش‌نشان شرکت نمودند که در مجموع ۱۰۷ نفر از آن‌ها اطلاعات کامل را به پژوهشگران ارائه کردند. باید خاطر نشان ساخت که تمامی آتش‌نشانان وارد شده به مطالعه به صورت نوبت کار مشغول به فعالیت بودند. به منظور به حداقل رساندن عوامل مخدوش‌کننده، جمع‌آوری داده‌ها در اول نوبت کاری (صبح) انجام شد و تصریح گردید که قبل از تکمیل نمودن پرسشنامه‌ها، آزمودنی‌ها مأموریتی نداشته باشند. پیش از تکمیل پرسشنامه‌ها توسط گروه مطالعه، اهداف اصلی آن برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد و فرم رضایت‌نامه کتبی بین آن‌ها توزیع گردید. پس از آن پرسشنامه‌ها در اختیار آتش‌نشانان قرار گرفت.

ابزار گردآوری داده‌ها در این مطالعه عبارت بودند از: الف. پرسشنامه متغیرهای زمینه‌ای که دربرگیرنده سؤالاتی در مورد سن، جنس، وضعیت تأهل، تعداد فرزندان، میزان تحصیلات،

نیز استرس را عامل بیش از ۵۰ درصد از میزان مرگ و میر آتش‌نشان‌ها در سال ۲۰۱۷ دانسته است [۶]. همچنین براساس گزارش‌های انستیتوی ملی بهداشت و ایمنی کار (The National Institute for Occupational Safety and Health) طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۸ بیش از ۴۰ درصد از مرگ و میر آتش‌نشان‌ها به دلیل استرس بوده است [۷]. عدم توانایی آتش‌نشان‌ها در بازیابی از خستگی و استرس شغلی از دلایل عمده تأثیرگذار بر سلامت روحی، جسمی و بهزیستی آن‌ها می‌باشد [۸].

ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش در مشاغل گوناگون و از جمله آتش‌نشانی باعث ایجاد استرس مزمن در افراد شاغل می‌شود [۹]. در این حالت فرض بر آن است که عدم توازن میان تلاش‌های انجام‌شده توسط افراد شاغل و پاداش پرداخت‌شده به آن‌ها به عنوان عامل استرس‌زا ادراک می‌گردد و می‌تواند در بلندمدت منجر به تنش شود. در این مدل پاداش‌های شغلی شامل سه دسته اصلی پولی و مالی، به رسمیت شناخته شدن در شغل و امنیت شغلی و فرصت‌های ارتقای آن هستند [۱۰]. مطالعات انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهند که آتش‌نشان‌ها از استرس شغلی بالایی رنج می‌برند [۱۱]. بازیابی (Recovery) به عنوان دوره زمانی مورد نیاز فرد برای رسیدن به سطح عملکردی مطلوب پس از پایان مواجهه با عامل استرس‌زا تعریف می‌شود [۱۲]. برخی از بازیابی‌ها از خستگی و استرس در محل کار، هنگام استراحت در محل کار انجام می‌شوند؛ اما اغلب آن‌ها پس از پایان نوبت کاری آغاز شده و تا ابتدای نوبت بعدی ادامه می‌یابند [۱۳]. زمان استراحت به عنوان یک متغیر اصلی در بازیابی از خستگی شغلی مطرح می‌باشد [۱۴]. عدم بازیابی از خستگی در آتش‌نشان‌ها باعث کاهش عملکرد شغلی شده و می‌تواند بر فرایندهای شناختی، کنترل و تصمیم‌گیری آن‌ها تأثیر بگذارد [۱۵]. مطالعات انجام‌شده در این زمینه، سطح بالایی از نیاز به بازیابی در مشاغل مختلف را نشان می‌دهند [۱۶].

در مطالعات مختلف از تأثیر متغیرهای متفاوت بر عدم توازن تلاش-پاداش و مقیاس نیاز به بازیابی (از خستگی) نام برده شده است [۱۷]. Useche و همکاران در مطالعه خود نشان دادند که سن به عنوان یک متغیر اصلی بر مقیاس نیاز به بازیابی تأثیرگذار می‌باشد [۱۴]. همچنین، نشان داده شده است که بین جنس و سن افراد شاغل و مقیاس نیاز به بازیابی (از خستگی) ارتباط وجود دارد [۱۸]. در مطالعه دیگری گزارش گردید که با افزایش سن، مقیاس نیاز به بازیابی افزایش می‌یابد [۱۹]. همچنین نشان داده شده است که بین وزن افراد شاغل و مقیاس نیاز به بازیابی ارتباط معناداری وجود دارد [۱۶]. در مطالعه دیگری به تأثیر نوع شغل و سابقه کاری بر ادراک از عدم تلاش-پاداش اشاره شده است [۱۱]. از سوی دیگر، نشان داده شده است که متغیرهایی همچون سطح تحصیلات پایین،

به صورت نسبت شانسی (OR: Odd Ratio) با اطمینان ۹۵ درصد گزارش شدند. سطح معناداری در این مطالعه معادل ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه ۱۱۴ آتش‌نشان حضور داشتند که از این تعداد ۱۰۷ نفر واجد شرایط ورود به مطالعه بودند. میانگین (انحراف معیار) سن آتش‌نشان‌های شرکت‌کننده در مطالعه حاضر (۳۷/۵۳ (۵/۳۸) سال بود. میانگین سابقه کار (در آتش‌نشانی) آتش‌نشان‌های مورد مطالعه نیز بیش از ۱۰ سال به دست آمد. از نظر سمت شغلی، بیشتر افراد مورد مطالعه را آتش‌نشان و راننده آتش‌نشان تشکیل دادند. باید خاطر نشان ساخت که حدود ۷۰ درصد از افراد با قرارداد پیمانکاری و مدت معین مشغول به کار بودند. همچنین، بیش از ۹۰ درصد از افراد متأهل بودند و ۷۱/۷ درصد از شرکت‌کنندگان مدرک تحصیلی فوق‌دیپلم و پایین‌تر داشتند. شایان ذکر است که میانگین شاخص توده بدنی شرکت‌کنندگان ۲۶/۹۹ با انحراف معیار ۴/۵۷ (کیلوگرم بر متر مربع) بود. بر مبنای نتایج، اختلاف معناداری بین آتش‌نشان‌ها به لحاظ وضعیت قرارداد و سطح تحصیلات وجود داشت ( $P > 0/05$ ). جدول ۱ نتایج متغیرهای فردی در آتش‌نشان‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

### عدم توازن تلاش- پاداش

حدود ۳۲ درصد از آتش‌نشان‌ها ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش را گزارش کردند. این امر بدان معنا است که بین تلاش فرد در محیط کار و پاداش‌های دریافتی رابطه منصفانه‌ای وجود ندارد. بیشترین فراوانی ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش با ۳۹/۳۹ درصد در گروه تحصیلی فوق‌دیپلم مشاهده شد. بیشترین ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش در سمت شغلی نیز مربوط به آتش‌نشان (۳۳/۹۲ درصد) بود. شایان ذکر است آتش‌نشان‌هایی که به صورت پیمانکاری مشغول به کار بودند، ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش بیشتری را نسبت به همکاران خود گزارش نمودند. علاوه بر این، نتایج آزمون رگرسیون لجستیک دوگانه نشان دادند که بین ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش و سمت شغلی، وضعیت قرارداد و سایر متغیرهای دموگرافیک اختلاف آماری معناداری وجود ندارد ( $P > 0/05$ ). نتایج ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش و متغیرهای اطلاعات فردی آتش‌نشان‌های مورد مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است.

### نیاز به بازیابی از خستگی

در این مطالعه آتش‌نشان‌ها سطح پایینی از خستگی را گزارش کردند. میانگین (انحراف معیار) نیاز به بازیابی از خستگی در آتش‌نشان‌های مورد مطالعه (۲/۵۷ (۳۳/۰۳) بود و بیشترین

سابقه کاری، داشتن شغل دوم، نوع نظام نوبت‌کاری، وضعیت استخدامی، میزان درآمد ماهیانه، اختلالات خواب، مصرف داروهای خواب‌آور، مصرف مواد مخدر و سیگار، سابقه بیماری، سابقه آسیب‌دیدن در عملیات گذشته، داشتن برنامه ورزشی منظم و تجربه واقعه‌ای استرس‌زا بود؛ ب. پرسشنامه عدم توازن تلاش- پاداش که شامل ۲۲ ماده می‌باشد که پنج ماده آن مقیاس تلاش افراد در سازمان، ۱۱ ماده مقیاس پاداش و شش ماده مقیاس تعهد افراطی را اندازه‌گیری می‌کنند. سوالات این پرسشنامه براساس مقیاس لیکرت چهار گزینه‌ای (کاملاً مخالفم، مخالفم، موافقم و کاملاً موافقم) نمره‌گذاری می‌شوند. حداقل و حداکثر امتیاز برای زیرمقیاس تلاش ۵ و ۲۰ و برای زیرمقیاس پاداش ۱۱ و ۴۴ می‌باشد. باید توجه داشت که نمره بالا در مقیاس تلاش نشان‌دهنده نیاز شغلی بالا و در مقیاس پاداش نشان‌دهنده پاداش دریافتی بیشتر می‌باشد. در این ابزار از نسبت تلاش به پاداش برای به دست آوردن نمره نهایی برای هر آزمودنی استفاده می‌گردد [۱۰]. براساس امتیازبندی پرسشنامه عدم توازن تلاش- پاداش، شرکت‌کنندگان به دو گروه (افراد با ERI (Effort Reward Imbalance) بیشتر از یک که نشان‌دهنده عدم توازن است و افراد با ERI کمتر و مساوی یک که نشان‌دهنده برقراری توازن می‌باشد) تقسیم می‌شوند [۱۷]. سومین مقیاس پرسشنامه عدم توازن تلاش- پاداش، تعهد افراطی است که برخی از افراد برای غلبه بر خواسته‌های شغلی و دست‌یافتن به پاداش از آن استفاده می‌کنند و بیانگر تلاش مفرط فرد در انجام یک وظیفه معمولی می‌باشد [۱۰]. در مطالعه بابامیری و همکاران آلفای کرونباخ برای مقیاس تلاش معادل ۰/۷۶، مقیاس پاداش برابر با ۰/۷۹ و برای مقیاس تعهد افراطی معادل ۰/۷۵ گزارش شده است [۱۰]؛ ج. پرسشنامه نیاز به بازیابی (از خستگی) که برای بررسی بار کاری، خستگی شغلی و میزان نیاز افراد به استراحت مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۶]. این پرسشنامه از ۱۱ ماده به صورت پاسخ‌های "بله/خیر" تشکیل شده است. مقیاس سنجش این ۱۱ سؤال به این صورت می‌باشد که برای هر سؤال به ازای هر پاسخ "بله" ۹/۰۹ نمره تعلق می‌گیرد. گستره امتیازات مقیاس نیاز به بازیابی از ۰ تا ۱۰۰ می‌باشد. اگر تعداد پاسخ‌های "بله" از چهار مورد بیشتر باشد (یعنی امتیاز ۴۵/۴۵ و بالاتر) نشان‌دهنده این است که فرد بار کاری بالایی را متحمل شده و نیاز به استراحت در وی بالا می‌باشد. آلفای کرونباخ این پرسشنامه در مطالعه Moriguchi و همکاران [۱۳] ۰/۸۷ و در مطالعه صمدی و همکاران [۱۶] ۰/۸۲ گزارش شده است. در مطالعه حاضر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS 16 استفاده گردید و متغیرهای دموگرافیک با استفاده از آزمون مجذور کای دو و آزمون t مستقل مقایسه شدند. از سوی دیگر، جهت شناخت متغیرهای مرتبط با ERI و مقیاس نیاز به بازیابی از رگرسیون دوگانه و خطی ساده استفاده گردید و نتایج

جدول ۱: متغیرهای اطلاعات فردی آتش نشان‌ها

متغیر	تعداد شرکت‌کنندگان (n=107)	درصد
وضعیت قرارداد	رسمی	۹/۱
	مدت موقت	۲۹/۳
	مدت معین	۱۲/۱
سمت شغلی	پیمانکار	۴۹/۵
	افسر آتش نشان	۸/۴
	آتش نشان ارشد	۷/۵
	آتش نشان	۵۲/۳
وضعیت تأهل	راننده آتش نشان	۳۱/۸
	مجرد	۵/۶
سطح تحصیلات	متاهل	۹۴/۴
	دیپلم و پایین‌تر	۳۱/۱
	فوق دیپلم	۴۰/۶
شاخص توده بدنی	کارشناسی	۲۴/۵
	کارشناسی ارشد و بالاتر	۳/۸
	۱۸-۱۶/۵ (لاغر)	۰/۹
	۱۸/۵-۲۵ (متناسب)	۳۴/۰
وضعیت تأهل	۲۵-۳۰ (اضافه وزن)	۴۹/۱
	۳۰-۳۵ (چاق)	۱۵/۱
	بیشتر از ۳۵ (خیلی چاق)	۰/۹

جدول ۲: بررسی نتایج ادراک از عدم توازن تلاش-پاداش و نیاز به بازیابی (از خستگی) و متغیرهای اطلاعات فردی آتش نشان‌ها

متغیر	(Effort-reward Imbalance) ERI		(Need for recovery) NFR	
	فاصله اطمینان ۹۵ درصد	OR	P	OR
سن	۰/۸۰-۱/۰۷	۰/۹۲۷	۰/۳۰۵	۰/۷۶۷
سابقه کار در آتش‌نشانی	۰/۷۹-۱/۱۶	۰/۹۶۴	۰/۷۰۶	۰/۱۷۰
تعداد فرزندان	۰/۷۰-۲/۲۴	۱/۲۵۳	۰/۴۴۷	۰/۳۸۱
شاخص توده بدنی	۰/۹۳-۱/۰۹	۰/۹۵۱	۰/۳۹۶	۰/۴۲۵
سطح تحصیلات	۰/۲۲-۳/۳۶	۰/۸۷۹	۰/۸۵۱	۰/۵۴۹
میزان حقوق	۰/۸۴-۱/۰۶	۱/۰۰۸	۰/۸۴۳	۰/۶۶۴
سابقه مصرف مواد مخدر و سیگار	۰/۴۱-۱۱/۲۷	۲/۱۵	۰/۳۹۰	۰/۹۹۹
سابقه آسیب در عملیات گذشته	۰/۷۸-۵/۸۹	۲/۱۴	۰/۱۷۸	۰/۵۷۷
برنامه فعالیت ورزشی	۰/۷۵-۴/۴۹	۱/۸۳	۰/۲۰۱	۰/۱۲۳
برنامه تقویت توانایی‌های شناختی و مغزی	۰/۵۷-۳/۱۸	۱/۳۵	۰/۵۱۴	۰/۶۵۰
مصرف داروهای خواب‌آور	۰/۹۲-۱۳/۴۰	۳/۵۱	۰/۰۷۶	۰/۰۶۹
مشکل بی‌خوابی	۰/۸۲-۷/۱۴	۲/۴۲	۰/۱۴۵	۰/۱۳۸
سابقه بیماری	۰/۳۸-۵۰/۷۳	۴/۴۳	۰/۲۴۰	۰/۲۲۶
تجربه واقعه استرس‌زا	۰/۴۴-۳/۵۱	۱/۲۵	۰/۷۸۸	۰/۳۹۷
داشتن شغل قبلی	۰/۲۰-۱/۲۴	۰/۵۰	۰/۱۵۸	۰/۸۰۸
افسر آتش نشان		۰/۹۸۶		
سمت	۰/۰۱-۴۱/۳۵	۰/۷۶۱	۰/۸۹۳	۰/۰۱۳
شغلی	۰/۰۶-۱۲/۱۲	۰/۸۵۷	۰/۹۰۹	۰/۰۰۹
راننده آتش نشان	۰/۰۶-۱۷/۹۳	۱/۰۶۵	۰/۹۶۵	۰/۰۰۲
رسمی		۰/۹۹۴		
نوع	۰/۰۷-۱۸/۶۰	۱/۱۵۱	۰/۹۲۱	۰/۰۰۲
قرارداد	۰/۱۰-۱۸/۰۷	۱/۴۰۳	۰/۷۹۵	۰/۰۰۲
پیمانکار	۰/۰۷-۱۸/۱۶	۱/۱۴۳	۰/۹۲۵	۰/۰۰۲

ساده حاکی از آن بودند که در ارتباط با تعهد افراطی در افرادی که به صورت پیمانکاری مشغول به کار هستند از نظر آماری اختلاف معناداری وجود دارد ( $P > 0.05$ ). نتایج آزمون  $t$  مستقل نیز نشان دادند که بین تعهد افراطی با متغیرهایی همچون مصرف داروهای خواب‌آور، داشتن اختلال در خواب و سابقه بیماری اختلاف معناداری مشاهده می‌شود ( $P > 0.05$ ). در جدول ۳ نتایج مقایسه تعهد افراطی و متغیرهای فردی در آتش‌نشان‌های مورد مطالعه قابل مشاهده می‌باشد.

به طور کلی، نتایج این مطالعه گویای آن هستند که ادارک از عدم توازن تلاش- پاداش و نیاز به بازیابی از خستگی در آتش‌نشان‌های صنعتی در وضعیت مطلوبی قرار دارد. بر مبنای نتایج، اطلاعات فردی آتش‌نشان‌ها تأثیر مثبتی بر ادارک از عدم توازن تلاش- پاداش و نیاز به بازیابی از خستگی ندارد. از سوی دیگر، رانندگان نسبت به سایر سمت‌های شغلی نیاز به بازیابی از خستگی بیشتری را گزارش کردند. باید خاطر نشان ساخت که پارامترهایی مانند نوع قرارداد (پیمانکاری)، مصرف داروهای خواب‌آور، سابقه بیماری و اختلال در خواب میزان تعهد افراطی افراد شاغل نسبت به کار را افزایش می‌دهد.

خستگی به رانندگان آتش‌نشانی (۳۸/۷ درصد) اختصاص داشت که در این میان بیشترین خستگی مربوط به افرادی بود که به صورت پیمانکاری مشغول به کار بودند. علاوه بر این، افرادی که سطح تحصیلات پایین‌تری داشتند نسبت به سایر افراد خستگی بیشتری را گزارش نمودند. از سوی دیگر، نتایج آزمون رگرسیون لجستیک دوگانه گویای آن بودند که بین میزان نیاز به بازیابی (از خستگی) و سمت شغلی اختلاف معناداری وجود دارد و رانندگان آتش‌نشانی اختلاف بیشتری را نسبت به سایر سمت‌ها از خود نشان دادند ( $P > 0.05$ ). در مقابل، نتایج آزمون کای دو نشان‌دهنده آن بودند که بین سایر متغیرها و میزان نیاز به بازیابی (از خستگی) اختلاف معناداری وجود ندارد ( $P > 0.05$ ). در جدول ۲ نتایج نیاز به بازیابی (از خستگی) و متغیرهای اطلاعات فردی آتش‌نشان‌های تحت مطالعه ارائه شده است.

### تعهد افراطی

بر مبنای نتایج میانگین مقیاس تعهد افراطی ۱۷/۳۴ با انحراف معیار ۲/۸۵ به دست آمد. نتایج آزمون رگرسیون خطی

جدول ۳: بررسی نتایج تعهد افراطی و متغیرهای اطلاعات فردی آتش‌نشان‌ها

متغیر	B	SE	Beta	t	سطح معناداری
سمت شغلی (افسر و سرآتش‌نشان گروه مینا هستند)					
آتش‌نشان	۰/۱۰۱	۱/۴۲۳	۰/۰۱۷	۰/۰۷۱	۰/۹۴۴
راننده آتش‌نشان	۱/۱۵۸	۱/۵۰۷	۰/۱۷۴	۰/۷۶۸	۰/۴۴۵
نوع قرارداد (رسمی گروه مینا می‌باشد)					
مدت موقت	۱/۳۶۴	۱/۳۴۵	۰/۲۰۷	۱/۰۱۵	۰/۳۱۴
مدت معین	۰/۴۸۴	۱/۴۵۶	۰/۰۴۵	۰/۳۳۲	۰/۷۴۱
پیمانکار	۴/۵۷۲	۱/۴۳۸	۰/۷۵۸	۳/۱۷۹	۰/۰۰۲
سن	۰/۱۰۹	۰/۰۹۰	۰/۱۷۵	۱/۲۰۴	۰/۲۳۳
سابقه کار در آتش‌نشانی	۰/۰۶۱	۰/۱۱۷	۰/۰۷۲	۰/۵۲۳	۰/۶۰۳
تعداد فرزندان	۰/۲۶۲	۰/۳۵۲	۰/۰۹۷	۰/۷۴۴	۰/۴۵۹
شاخص توده بدنی	۰/۰۵۰	۰/۰۶۵	۰/۰۸۰	۰/۷۶۶	۰/۴۴۶
سطح تحصیلات	۰/۲۲۷	۰/۱۸۵۴	۰/۰۳۴	۰/۲۶۶	۰/۷۹۱
میزان حقوق	۰/۰۳۶	۰/۰۴۴	۰/۱۱۵	۰/۸۲۶	۰/۴۱۲
سابقه مصرف مواد مخدر و سیگار	۲/۰۸	۱/۲۴	۰/۱۵	۱/۶۷	۰/۰۹۷
سابقه آسیب در عملیات گذشته	۰/۵۹	۰/۷۳	۰/۰۷	۰/۸۰	۰/۴۲۱
برنامه فعالیت ورزشی	۰/۳۱	۰/۵۶	۰/۰۵	۰/۵۵	۰/۵۷۸
برنامه تقویت توانایی‌های شناختی و مغزی	۰/۶۱	۰/۵۷	۰/۱۰	۱/۰۶	۰/۲۹۰
مصرف داروهای خواب‌آور	۱/۹۸	۱/۰۰	۰/۱۹	۱/۹۷	۰/۰۵۱
مشکل بی‌خوابی	۰/۷۱	۰/۷۸	۰/۰۸	۰/۹۰	۰/۳۶۶
سابقه بیماری	۶/۱۴	۱/۹۵	۰/۲۹	۳/۱۴	۰/۰۰۲
تجربه واقعه استرس‌زا	۰/۳۶	۰/۷۰	۰/۰۴	۰/۵۱	۰/۶۰۹
داشتن شغل سابق	۱/۴۳	۰/۶۱	۰/۲۱	۲/۳۲	۰/۰۲۳



## بحث

مطالعه حاضر، مرتضی‌پور و همکاران در مطالعه خود به این مهم دست یافتند که سطح تحصیلات ارتباط معناداری با ادراک از توازن تلاش- پاداش دارد و افراد با سطح تحصیلات بالا، وضعیت مطلوبی از نظر توازن تلاش- پاداش را نشان می‌دهند [۱۷]. شاید بتوان تضاد در نتایج مطالعه فوق با نتایج پژوهش حاضر را به قرارگرفتن تعداد زیادی از افراد مورد مطالعه در یک گروه تحصیلی نسبت داد. مطالعات مرتبط با پارامتر ادراک از توازن تلاش- پاداش در کشورهای اروپایی نشان می‌دهند که سطح تحصیلات در افراد متوازن به‌طور معناداری نسبت به افراد نامتوازن در سطح بالایی قرار دارد [۲۷] که دلیل این اختلاف را می‌توان ناشی از تفاوت در فرهنگ کاری افراد در کشورهای اروپایی و ایران دانست. همسو با نتایج این مطالعه، مرتضی‌پور و همکاران در بررسی توازن تلاش- پاداش در کارگران مناطق مختلف ایران به این مهم دست یافتند که وضعیت قرارداد افراد با ادراک از توازن تلاش- پاداش ارتباطی ندارد [۱۷]. در مغایرت با نتایج مطالعه حاضر، Feuerhahn و همکاران در پژوهش خود گزارش نمودند که سمت شغلی افراد تأثیر مثبتی بر افراد نامتوازن و متوازن دارد [۲۸]. شاید این اختلاف در نتایج مطالعه حاضر و پژوهش فوق ناشی از ماهیت کاری افراد مورد مطالعه باشد. در یکی از مطالعات همسو با پژوهش حاضر، Xu و همکاران با بررسی تأثیر برنامه ورزشی منظم و پرتحرکی در محیط کار بر توازن تلاش- پاداش اشاره نمودند که فعالیت‌های ورزشی در محیط کار و زندگی روزمره تأثیر مثبتی بر ادراک از توازن تلاش- پاداش ندارند [۲۹]. در مغایرت با نتایج مطالعه حاضر، در پژوهش مرتضی‌پور و همکاران نشان داده شد که افراد با فعالیت ورزشی منظم نسبت به افراد کم‌تحرک از نظر پارامتر ادراک از توازن تلاش- پاداش در سطح بالایی قرار دارند [۱۷]. از دلایل این تفاوت می‌توان به نیازهای فیزیکی مورد نیاز هر شغل اشاره کرد. علاوه‌براین، نتایج مطالعه دیگری نشان داد که پرتحرکی در محیط کار و فعالیت‌های روزمره می‌تواند با تأثیر بر سلامت روحی و جسمانی افراد باعث کاهش ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش در محیط کاری گردد [۳۰]. این اختلاف در نتایج می‌تواند حاکی از اختلاف در نوع شغل و سبک زندگی افراد در کشورهای مختلف باشد. در تأیید نتایج مطالعه حاضر، Rotenberg و همکاران با بررسی میزان استرس مزمن (توازن تلاش- پاداش) در واحدهای درمانی برزیل به این نتیجه دست یافتند که داشتن شغل دوم ارتباطی با ادراک از توازن تلاش- پاداش ندارد [۲۶]. مغایر با مطالعه حاضر، مرتضی‌پور و همکاران در پژوهش خود عنوان نمودند کارگرانی که علاوه بر کار اصلی خود شغل دومی دارند نسبت به افراد دارای یک شغل، احتمال ادراک از عدم توازن تلاش- پاداش بیشتری را نشان می‌دهند [۱۷] که این تفاوت می‌تواند ناشی از تنوع در پاداش‌های پرداختی از سوی سازمان مربوطه باشد.

مطالعه حاضر با هدف تعیین تأثیر متغیرهای فردی بر درک افراد از عدم توازن تلاش- پاداش و نیاز به بازیابی از خستگی در آتش‌نشان‌های صنعتی انجام شد. نتایج نشان دادند که آتش‌نشان‌های حاضر در این مطالعه به لحاظ پارامتر ادراک از توازن تلاش- پاداش وضعیت مطلوبی دارند. لازم به ذکر است که مطالعه مشابهی در این زمینه در ارتباط با آتش‌نشان‌ها صورت نگرفته است؛ اما Li و همکاران در پژوهش خود نشان دادند که پزشکان چینی از نظر پارامتر ادراک از توازن تلاش و پاداش در سطح مطلوبی قرار دارند [۲۳]. Sergio و همکاران نیز در مطالعه‌ای در مورد رانندگان اتوبوس‌رانی گزارش نمودند که رانندگان ادراک از توازن تلاش- پاداش مطلوبی داشتند [۱۴]. برخلاف نتایج این مطالعه، Landolt و همکاران در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که بیش از ۵۰ درصد از شرکت‌کنندگان از نظر پارامتر ادراک از عدم تلاش- پاداش، عدم توازن را گزارش نمودند [۲۴]. همچنین نتایج مطالعه Peter و همکاران در مورد کارگران نشان داد که ۳۵ درصد از جامعه مورد مطالعه از عدم توازن تلاش- پاداش در محیط کار رنج می‌برند. شاید بتوان تفاوت در نتایج پژوهش حاضر و مطالعات قبلی را به اختلاف فرهنگی و اجتماعی در جوامع مورد مطالعه نسبت داد [۲۵].

بخش دیگری از نتایج این مطالعه نشان دادند که بیش از ۷۰ درصد از افراد جامعه مورد مطالعه به لحاظ مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی وضعیت مطلوبی را گزارش نمودند. همسو با مطالعه حاضر، Sergio و همکاران به این نتیجه دست یافتند که افراد شرکت‌کننده در مطالعه، نیاز به بازیابی از خستگی مطلوبی داشتند [۱۵]. برخلاف مطالعه حاضر، صمدی و همکاران در مطالعه خود در ارتباط با کارگران معدن گزارش کردند که بیش از ۵۰ درصد از کارگران از نظر مقیاس نیاز به بازیابی در سطح نامطلوبی قرار دارند [۱۶] که شاید بتوان دلیل اختلاف بین این پژوهش و مطالعه حاضر را ماهیت کاری متفاوت و نیاز فیزیکی مورد نیاز برای کار در دو جامعه مورد مطالعه دانست. در این راستا، نتایج مطالعه Rotenberg و همکاران در کشور برزیل گویای آن بودند که پرستاران میزان بالایی از نیاز به بازیابی از خستگی را گزارش دادند [۲۶]. دلیل این تفاوت را می‌توان به نیازهای شغلی متفاوت هر سازمان که افراد در آن مشغول به کار هستند، ارجاع داد. در صورتی که یک شغل نیازهای فیزیکی بالاتری نسبت به سایر نیازها داشته باشد، از نظر مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی در سطح نامطلوبی قرار دارد. از آنجایی که شغل آتش‌نشانی یکی از مشاغل مبتنی بر سناریو محسوب شده و تنها در شرایط خاص نیازهای شغلی به‌صورت ملموس مشاهده می‌شود، شاید بتوان نتیجه نیاز به بازیابی را به این موضوع نسبت داد.

در این مطالعه متغیرهایی همچون سطح تحصیلات، داشتن برنامه ورزشی، وضعیت قرارداد و سمت شغلی از نظر آماری ارتباط معناداری با ادراک از توازن تلاش- پاداش نداشتند. برخلاف نتایج

[۳۵]. در پژوهش Feuerhahn و همکاران نیز نشان داده شد که افراد با تعهد افراطی بالا از بی‌خوابی شکایت می‌کنند [۲۸]. دیگر نتایج این مطالعه گویای آن بودند که بین متغیرهای مصرف داروهای خواب‌آور، سابقه بیماری و مقیاس تعهد افراطی ارتباط معناداری وجود دارد. همسو با این نتایج، Preckel و همکاران با بررسی تأثیر تعهد افراطی بر سلامت عمومی کارگران در آلمان دریافتند که پارامترهای مرتبط با سلامت جسمی و روانی ارتباط معناداری با تعهد افراطی دارند [۳۴]. علاوه بر این، نتایج مطالعه مروری Siegrist و همکاران نشان دادند که وجود ارتباط مستقیم بین بیماری‌های خاص افراد و تعهد افراطی در مطالعات مختلف به اثبات رسیده است [۲۶]. در راستای بهبود کیفیت مطالعه حاضر می‌توان پیشنهاد داد که مطالعات طولانی‌مدت‌تری در ارتباط با گروه‌های شغلی آتش‌نشانی در هر دو گروه آتش‌نشانی شهری و صنعتی صورت پذیرد. علاوه بر این، با توجه به اهمیت وجوه استرس شغلی بر عملکرد افراد به‌ویژه در مشاغل اضطراری لازم است با استفاده از ابزارهای دیگر اندازه‌گیری استرس شغلی، یافته‌های این مطالعه و سایر مطالعات مشابه مورد تأیید قرار بگیرد.

### نتیجه‌گیری

با استفاده از نتایج مطالعه حاضر می‌توان گفت که با توجه به مطلوب بودن نتایج می‌توان از آن‌ها به‌منظور برنامه‌ریزی در راستای ارتقای رضایتمندی شغلی، کاهش استرس شغلی و افزایش تعهد شغلی استفاده نمود. باید خاطرنشان ساخت که با انجام مطالعات بیشتر با استفاده از سایر روش‌های مطالعه همچون مطالعات طولی می‌توان انتظار داشت که رابطه علت- معلولی عوامل اثرگذار بر ادراک از توازن تلاش- پاداش و مقیاس نیاز به بازیابی (از خستگی) نتایج بهتری را در اختیار بگذارد.

### تشکر و قدردانی

مقاله حاضر بخشی از پایان‌نامه کارشناسی ارشد ارگونومی مصوب دانشگاه علوم پزشکی همدان در سال ۱۳۹۶ می‌باشد که با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی همدان با شماره ثبت IR.UMSHA.REC.1396.80 انجام شده است که بدین‌وسیله از این معاونت محترم نهایت سپاس و قدردانی به عمل می‌آید. همچنین، پژوهشگران مراتب سپاسگزاری خود را از آتش‌نشان‌های منطقه صنعتی پتروشیمی بندر ماهشهر که در تکمیل پرسشنامه‌ها همکاری و دقت لازم داشتند، اعلام می‌نمایند.

دیگر نتایج این مطالعه نشان دادند که وضعیت قرارداد و نوع سمت شغلی بر مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی تأثیر مثبتی دارد. نوع سمت شغلی نشان می‌دهد که رانندگان نسبت به سایر سمت‌های شغلی از نظر مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی در سطح بالایی قرار دارند. شایان ذکر است که در این پژوهش ارتباط معناداری بین متغیرهای سن، سابقه کاری، شاخص توده بدنی و سطح تحصیلات با مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی مشاهده نشد. همسو با مطالعه حاضر، صمدی و همکاران با بررسی تأثیر متغیرهای دموگرافیک بر مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی در کارگران معدن به این نتیجه دست یافتند که متغیرهای سن، سابقه کاری، شاخص توده بدنی و سطح تحصیلات ارتباط معناداری با مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی ندارند [۱۶]. از سوی دیگر برخلاف پژوهش حاضر و مطالعه فوق، Sergio و همکاران در پژوهشی عنوان نمودند که سن به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار بر خستگی عمل می‌کند و ادراک از خستگی ناشی از کار با افزایش سن افزایش می‌یابد [۱۵] که دلیل این تفاوت را می‌توان در نوع جامعه مورد مطالعه جستجو کرد. در این راستا، Mohren و همکاران به این نتیجه دست یافتند که بین شاخص نیاز به بازیابی از خستگی در گروه‌های سنی مختلف ارتباط وجود دارد [۱۹]. در مطالعه‌ای دیگر، Starre و همکاران با بررسی نیاز به بازیابی از خستگی در کارمندان دریافتند که ارتباط مثبتی بین شاخص نیاز به بازیابی از خستگی و متغیرهای شاخص توده بدنی و سن وجود دارد [۳۱]. Jansen و همکاران نیز در مطالعه خود عنوان نمودند که بین سطح تحصیلات و مقیاس نیاز به بازیابی از خستگی ارتباط معناداری وجود دارد [۳۲] که شاید بتوان یکی از دلایل اختلاف بین این پژوهش و مطالعات دیگر را ساختارهای کاری متفاوت در هر کشور دانست. بخش دیگری از یافته‌های مطالعه حاضر گویای آن بودند که بین مقیاس تعهد افراطی به کار و وضعیت قرارداد (پیمانکاری) نسبت به سایر قراردادهای ارتباط معناداری وجود دارد. McDonald و همکاران نیز در مطالعات خود بیان کردند که کارمندان موقت نسبت به کارمندان رسمی تعهد بالایی را نسبت به کار نشان می‌دهند [۳۳]. علاوه بر این، نتایج گویای آن بودند که بین اختلال در خواب شخص و مقیاس تعهد افراطی ارتباط مثبتی وجود دارد. همسو با مطالعه حاضر، Preckel و همکاران با بررسی تأثیر تعهد افراطی بر سلامت عمومی کارمندان به این نتیجه دست یافتند که تعهد افراطی نقش مؤثری بر کیفیت خواب دارد [۳۴]. Kubota و همکاران نیز در مطالعه خود گزارش نمودند که تمایل بیش از حد افراد به کار می‌تواند تأثیر مثبتی بر اختلال در خواب آن‌ها داشته باشد

## REFERENCES

- Plat MJ, Frings-Dresen MH, Sluiter JK. Diminished health status in firefighters. *Ergonomics*. 2012;55(9):1119-22. PMID: 22804768 DOI: 10.1080/00140139.2012.697581
- Robinson SJ, Leach J, Owen-Lynch PJ, Sünram-Lea SI. Stress reactivity and cognitive performance in a simulated firefighting emergency. *Aviat Space Environ Med*. 2013; 84(6):592-9. PMID: 23745287
- Smith DL, Manning T, Petruzzello SJ. Effect of strenuous live-fire drills on cardiovascular and psychological responses of recruit firefighters. *Ergonomics*. 2001;44(3):244-54. PMID: 11219758 DOI: 10.1080/00140130121115
- Bos J, Mol E, Visser B, Frings-Dresen M. Risk of health complaints and disabilities among Dutch firefighters. *Int Arch Occup Environ Health*. 2004;77(6):373-82. PMID:



- 15338222 DOI: 10.1007/s00420-004-0537-y
5. Sawhney G, Jennings KS, Britt TW, Sliter MT. Occupational stress and mental health symptoms: examining the moderating effect of work recovery strategies in firefighters. *J Occup Health Psychol.* 2017;**23**(3):443-56. PMID: 28604019 DOI: 10.1037/ocp0000091
  6. Fahy RF, LeBlanc PR, Molis JL. Firefighter fatalities in the United States-2017: National Fire Protection Association. New York: Fire Analysis and Research Division; 2018.
  7. Fire fighter fatality investigation & prevention program. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Available at: URL: <https://www.cdc.gov/niosh/fire/default.html>; 2018.
  8. McGillis Z. The sleep behaviour and fatigue trends of wildland firefighters during non-fire and fire deployments. Canada: Laurentian University of Sudbury; 2017.
  9. Siegrist J, Marmot M. Health inequalities and the psychosocial environment-two scientific challenges. *Soc Sci Med.* 2004;**58**(8):1463-73. PMID: 14759690 DOI: 10.1016/S0277-9536(03)00349-6
  10. Babamiri M, Siegrist J, Zemestani M. The factorial structure and psychometric properties of the persian effort-reward imbalance questionnaire. *Saf Health Work.* 2017;**9**(3):334-8. PMID: 30370166 DOI: 10.1016/j.shaw.2017.10.001
  11. Darvishi E, Sadeghi F, Saed PK. Evaluation of effective factors on occupational stress in firefighting personnel. *Health Syst Res.* 2015;**11**(1):184-92. [Persian]
  12. van Veldhoven M, Broersen S. Measurement quality and validity of the "need for recovery scale". *Occup Environ Med.* 2003;**60**(Suppl 1):i3-9. PMID: 12782740
  13. Moriguchi CS, Alem ME, van Veldhoven M, Coury HJ. Cultural adaptation and psychometric properties of Brazilian Need for Recovery Scale. *Rev Saude Publica.* 2010;**44**(1):131-9. PMID: 20140337
  14. Useche SA, Cendales B, Gómez V. Measuring fatigue and its associations with job stress, health and traffic accidents in professional drivers: The case of BRT operators. *EC Neurol.* 2017;**4**(4):103-18.
  15. Useche SA, Ortiz VG, Cendales BE. Stress-related psychosocial factors at work, fatigue, and risky driving behavior in bus rapid transport (BRT) drivers. *Accid Analysis Prev.* 2017;**104**:106-14. DOI: 10.1016/j.aap.2017.04.023
  16. Samadi H, Kalantari R, Mostafavi F, Zanjirani Farahani A, Bakhshi E. Using the need for recovery scale to assess workload in mine workers and its relationship with demographics. *J Ergon.* 2017;**4**(4):1-7. DOI: 10.21859/joe-04041 [Persian]
  17. Mortezapour A, Nejat S, Sepidarkish M, Zakerian SA, Azadegan E, Etemadi Deylami A, et al. Survey of effective parameters on effort-reward imbalance and occupational stress arising from it: results from Iran psychosocial workplace survey (IPWS). *J Rafsanjan Univ Med Sci.* 2017;**16**(4):323-37. [Persian]
  18. Kiss P, De Meester M, Braeckman L. Differences between younger and older workers in the need for recovery after work. *Int Arch Occup Environ Health.* 2008;**81**(3):311-20. PMID: 17576592 DOI: 10.1007/s00420-007-0215-y
  19. Mohren DC, Jansen NW, Kant I. Need for recovery from work in relation to age: a prospective cohort study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2010;**83**(5):553-61. PMID: 19960222 DOI: 10.1007/s00420-009-0491-9
  20. Rongen A, Robroek SJ, van Lenthe FJ, Burdorf A. Workplace health promotion: a meta-analysis of effectiveness. *Am J Prev Med.* 2013;**44**(4):406-15. PMID: 23498108 DOI: 10.1016/j.amepre.2012.12.007
  21. Schmidt B, Bosch JA, Jarczok MN, Herr RM, Loerbroks A, van Vianen AE, et al. Effort-reward imbalance is associated with the metabolic syndrome-findings from the Mannheim Industrial Cohort Study (MICS). *Int J Cardiol.* 2015;**178**:24-8. PMID: 25464211 DOI: 10.1016/j.ijcard.2014.10.115
  22. Buapetch A, Lagampan S, Faucett J, Kalampakorn S. The Thai version of effort-reward imbalance questionnaire (Thai TRIQ): a study of psychometric properties in garment workers. *J Occup Health.* 2008;**50**(6):480-91. DOI: 10.1539/joh.L8017
  23. Li J, Yang W, Cho SI. Gender differences in job strain, effort-reward imbalance, and health functioning among Chinese physicians. *Soc Sci Med.* 2006;**62**(5):1066-77. PMID: 16120473 DOI: 10.1016/j.socscimed.2005.07.011
  24. Landolt K, Maruff P, Horan B, Kingsley M, Kinsella G, O'Halloran PD, et al. Chronic work stress and decreased vagal tone impairs decision making and reaction time in jockeys. *Psychoneuroendocrinology.* 2017;**84**:151-8. PMID: 28732265 DOI: 10.1016/j.psyneuen.2017.07.238
  25. Peter R, Alfredsson L, Hammar N, Siegrist J, Theorell T, Westerholm P. Job strain, effort-reward imbalance, and coronary risk factors—complementary job stress models in risk estimation? *Int Congress Ser.* 2002;**1241**:165-71. DOI: 10.1016/S0531-5131(02)00637-4
  26. Rotenberg L, Silva-Costa A, Griep RH. Mental health and poor recovery in female nursing workers: a contribution to the study of gender inequities. *Rev Panam Salud Publica.* 2014;**35**(3):179-85. PMID: 24793864
  27. Oreyzi HR, Darami Z. Investigation of psychological health and migraine headaches among personnel according to effort-reward imbalance model. *Iran Occup Health.* 2012;**9**(1):17-29. [Persian]
  28. Feuerhahn N, Kühnel J, Kudielka BM. Interaction effects of effort-reward imbalance and overcommitment on emotional exhaustion and job performance. *Int J Stress Manage.* 2012;**19**(2):105.
  29. Xu W, Hang J, Gao W, Zhao Y, Li W, Wang X, et al. Association between effort-reward imbalance and glycosylated hemoglobin (HbA1c) among Chinese workers: results from SHISO study. *Int Arch Occup Environ Health.* 2012;**85**(2):215-20. PMID: 21626311 DOI: 10.1007/s00420-011-0650-7
  30. Brunner EJ, Chandola T, Marmot MG. Prospective effect of job strain on general and central obesity in the Whitehall II Study. *Am J Epidemiol.* 2007;**165**(7):837-38. PMID: 17244635 DOI: 10.1093/aje/kwk058
  31. van der Starre RE, Coffeng JK, Hendriksen IJ, van Mechelen W, Boot CR. Associations between overweight, obesity, health measures and need for recovery in office employees: a cross-sectional analysis. *BMC Public Health.* 2013;**13**(1):1207. PMID: 24359267 DOI: 10.1186/1471-2458-13-1207
  32. Jansen NW, Kant I, van den Brandt PA. Need for recovery in the working population: description and associations with fatigue and psychological distress. *Int J Behav Med.* 2002;**9**(4):322-40. PMID: 12512472
  33. McDonald DJ, Makin PJ. The psychological contract, organisational commitment and job satisfaction of temporary staff. *Leadership Organ Dev J.* 2000;**21**(2):84-91. DOI: 10.1108/01437730010318174
  34. Preckel D, Meinel M, Kudielka BM, Haug HJ, Fischer JE. Effort-reward-imbalance, overcommitment and self-reported health: Is it the interaction that matters? *J Occup Organ Psychol.* 2007;**80**(1):91-107. DOI: 10.1348/096317905X80183
  35. Kubota K, Shimazu A, Kawakami N, Takahashi M, Nakata A, Schaufeli WB. Association between workaholism and sleep problems among hospital nurses. *Ind Health.* 2010;**48**(6):864-71. PMID: 20616459
  36. Siegrist J, Li J. Associations of extrinsic and intrinsic components of work stress with health: a systematic review of evidence on the effort-reward imbalance model. *Int J Environ Res Public Health.* 2016;**13**(4):432. PMID: 27104548 DOI: 10.3390/ijerph13040432