

An Investigation of Psychological Variables as a Predictor of Accident-involvement in Employees of National Iranian Drilling Company

Ali Mozaffar^{1,*}, Abdolkazem Neisi², Nasrin Arshadi³

¹ MSc, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran

² Professor, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran

³ Associate Professor, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran

* **Corresponding Author:** Ali Mozaffar, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran. Email: alimozaffar24@yahoo.com

Abstract

Received: 16/09/2018

Accepted: 10/12/2018

How to Cite this Article:

Mozaffar A, Neisi A, Arshadi N. An Investigation of Psychological Variables as a Predictor of Accident-involvement in Employees of National Iranian Drilling Company. *J Occup Hyg Eng.* 2018; 5(3): 17-24. DOI: 10.21859/johe.5.3.17

Background and Objective: Work-related accidents are among the most important hygienic, social, and economic factors in industrial and developing societies. Moreover, the work-related accident is the third cause of mortality in the world. Accordingly, this study aimed to examine cognitive failure, safety consciousness, and fatigue as the predictors of work-related accident among the employees of National Iranian Drilling Company in order to suggest the ways to reduce this type of incidents.

Materials and Methods: This retrospective correlational research aimed to predict the membership of employees (both injured and healthy ones) through regression analysis. The population of the study consisted of the employees working in the National Iranian Drilling Company. A total of 260 participants were selected through a random sampling method. The variables of the study were measured by Cognitive Failure (Broadbent et al, 1983), Safety Consciousness (Westaby & Lee, 2003), and Fatigue (Chalder et al., 1993) questionnaires.

Results: Data were analyzed by SPSS software (version 16). The results showed that cognitive deficits, safety consciousness, and fatigue variables were significant at $P < 0.05$, $P < 0.001$, and $P = 0.11$, respectively. Moreover, all three variables could predict the possibility of accidents in the workplace.

Conclusion: Given the obtained results, it is recommended to investigate the effect of variables, such as cognitive failure, safety consciousness, and fatigue, among workers to reduce the rate of the accidents in the workplace. Moreover, it is suggested to employ workers with low scores in both cognitive failure and fatigue and high scores in safety consciousness in the accident-prone workplace.

Keywords: Accident-involvement; Cognitive Failure; Fatigue; Safety Consciousness

بررسی متغیرهای روان‌شناختی به‌عنوان پیش‌بین‌های حادثه‌دیدگی در کارکنان عملیاتی شرکت ملی حفاری ایران

علی مظفر^{۱*}، عبدالکاسم نیسی^۲، نسرین ارشدی^۳

^۱ کارشناس ارشد روانشناسی صنعتی و سازمانی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران
^۲ استاد، گروه روانشناسی صنعتی و سازمانی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران
^۳ دانشیار، گروه روانشناسی صنعتی و سازمانی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران

* نویسنده مسئول: علی مظفر، کارشناس ارشد روانشناسی صنعتی و سازمانی، دانشگاه شهید چمران اهواز، ایران.
 ایمیل: alimozaffar24@yahoo.com

چکیده

سابقه و هدف: حوادث ناشی از کار به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فاکتورهای مهم بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی در جوامع صنعتی و در حال توسعه مطرح شده و به‌عنوان سومین عامل مرگ و میر در جهان به شمار می‌روند. در راستای کاهش این حوادث، پژوهش حاضر با هدف بررسی نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی به‌عنوان پیش‌بین‌های حادثه‌دیدگی کارکنان صف شرکت ملی حفاری ایران انجام شد.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر با طرح همبستگی از نوع پیش‌بین بوده و با هدف پیش‌بینی عضویت گروهی کارکنان (حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده) و دست‌یابی به معادله ممیز طراحی شده است. جامعه آماری پژوهش را کلیه کارگران صف شرکت ملی حفاری ایران واقع در اهواز تشکیل دادند که از میان آن‌ها ۲۶۰ نفر از افراد با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. متغیرها به وسیله پرسشنامه‌های نارسایی شناختی Broadbent (۱۹۸۲)، هوشیاری ایمنی Lee و Westaby (۲۰۰۳) و خستگی Chalder و همکاران (۱۹۹۳) مورد سنجش قرار گرفتند.

یافته‌ها: در این پژوهش داده‌ها با استفاده از روش تحلیل ممیز و با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 تحلیل شدند. نتایج نشان دادند که متغیرهای نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی به‌ترتیب در سطح $(P < 0/011)$ ، $(P < 0/001)$ و $(P < 0/011)$ معنادار می‌باشند و هر سه متغیر می‌توانند امکان حادثه‌دیدگی کارکنان را پیش‌بینی نمایند.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود به‌منظور کاهش میزان حادثه‌دیدگی کارکنان، متغیرهایی همچون نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی در کارکنان مورد آزمون و بررسی قرار گیرد و در محیط‌های کاری حادثه‌زا از کارکنانی با نمرات نارسایی شناختی و خستگی کمتر و هوشیاری ایمنی بالاتر استفاده گردد.

واژگان کلیدی: حادثه‌دیدگی؛ خستگی؛ نارسایی شناختی؛ هوشیاری ایمنی

مقدمه

همه ساله در جهان ده‌ها میلیون کارگر قربانی حوادثی می‌شوند که منجر به کشته‌شدن و یا از کارافتادگی تعداد کثیری از آن‌ها می‌گردد. مطابق با آمار منتشرشده در کشورهای پیشرفته صنعتی، سالانه از هر ۱۰ کارگر یک نفر دچار سانحه می‌شود و در نتیجه این‌گونه سوانح، ۵ درصد از روزهای کار ملی به هدر می‌رود [۱]. سازمان بین‌المللی کار (International Labor Organization) گزارش نموده است که سالانه حدود ۵۰ میلیون جراحات ناشی از کار رخ می‌دهد [۲]. حوادث ناشی از کار مشکلی جدی در جامعه ما می‌باشند و پیامدهای مهمی را از نظر روانی،

سلامتی، اجتماعی، اقتصادی و سازمانی به همراه دارند. تکرار حوادث می‌تواند منجر به استرس بیشتر کارکنان و احساس عدم امنیت شغلی آن‌ها شود [۳-۵].

حادثه عبارت است از یک رویداد برنامه‌ریزی نشده و ناخواسته که موجب بروز زیان می‌شود. بیشتر حوادث بر اثر یک یا چند نارسایی در سامانه یا فرایند و یا در اثر تماس با یک منبع انرژی بروز می‌کنند [۶]. حوادث ناشی از کار از سویی سبب ناراحتی کارگر و خانواده وی شده و از سوی دیگر موجب از بین رفتن سرمایه و تزلزل بنیان اقتصادی جامعه می‌گردد؛ از این رو،

این‌گونه حوادث از دیدگاه انسانی، اجتماعی و اقتصادی حائز اهمیت می‌باشند [۷].

در این ارتباط، Heinrich (۱۹۵۹) با بررسی ۷۵۰۰۰ حادثه شغلی در سال ۱۹۵۳ موفق شد الگوی دومینو را ارائه دهد. در این الگو، حوادث از یک زنجیره رویدادهای پیاپی شکل می‌گیرند. زنجیره حوادث در این الگو همانند دومینوی پنج قطعه‌ای است که قطعات آن در نزدیکی یکدیگر جای گرفته‌اند و با افتادن یک قطعه، قطعه دیگر می‌افتد. Heinrich از این قطعات با عنوان پیشینه و محیط اجتماعی، ضعف‌های فردی، خطرات (اعمال و شرایط نایمن)، حادثه و آسیب یاد می‌کنند [۸]. با شناخت این قطعات می‌توان بسیاری از حوادث شغلی را پیشگیری نمود؛ از این رو، هدف پژوهش حاضر این است که از طریق الگوی دومینو بتواند برخی از عوامل مؤثر بر حادثه‌دیدگی کارکنان را شناسایی کند تا از این طریق گام مهمی در جهت پیش‌بینی و پیشگیری از حوادث برداشته شود. مطالعات نشان داده‌اند که برخی از کارکنان در محیط کار بیشتر از دیگران در معرض حوادث قرار می‌گیرند. به عبارت دیگر، برخی از ویژگی‌های فردی کارکنان می‌توانند منجر به ایجاد خطرات و حوادث شغلی برای آن‌ها شوند [۹]. یکی از ویژگی‌های فردی که می‌تواند در بروز حوادث شغلی نقش داشته باشد، نارسایی شناختی (Cognitive Failure) است [۱۰-۱۲].

نارسایی شناختی به خطاهایی اطلاق می‌شود که به لحاظ مبنایی جنبه شناختی دارند و در حین انجام امور عادی از برخی افراد سر می‌زنند. شایان ذکر است که این کاستی‌ها اغلب در حیطه حافظه، توجه و عملکرد حرکتی رخ می‌دهند [۱۳]. در مطالعات پیشین رابطه نارسایی‌های شناختی با سازه‌های دیگر از جمله هوشیاری یا گوش‌به‌زنگی مورد بررسی قرار گرفته است. براساس مطالعات انجام‌شده، اعتقاد بر این است که میان نارسایی‌های شناختی با نرخ حوادث شغلی در کارگاه‌ها رابطه وجود دارد؛ زیرا تصور می‌شود که توجه ضعیف، حواس‌پرتی و خطاهای ذهنی که از ویژگی‌های نارسایی شناختی می‌باشند، فاکتورهایی اساسی در بروز حوادث هستند [۱۴]. اله‌یاری و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی در ارتباط با کارکنان یک شرکت صنعتی به بررسی نقش نارسایی شناختی بر عملکرد ایمن پرداختند. نتایج نشان داد که کارکنان با سطح نارسایی شناختی بالا نسبت به کارکنان با نارسایی شناختی پایین، با احتمال بیشتری با خطر جراحت و حادثه‌دیدگی در محل کار مواجه می‌باشند [۱۱]. Day و همکاران (۲۰۱۲) نیز در پژوهشی که در رابطه با نیروی دریایی انگلستان درباره ارزیابی استعداد حادثه‌پذیری انجام دادند، عنوان نمودند که در افراد حادثه‌دیده، میان وقوع حادثه در محل کار با میزان نارسایی شناختی و استرس روحی رابطه وجود دارد [۱۲].

هوشیاری ایمنی (Safety Consciousness) یکی دیگر از متغیرهای فردی است که مطالعات نقش آن را در حادثه‌دیدگی کارکنان تأیید کرده‌اند [۱۰، ۱۵، ۱۶]. هوشیاری ایمنی بر آگاهی

فرد از موضوعات ایمنی متمرکز بوده و در دو سطح شناختی و رفتاری قابل بررسی می‌باشد. هوشیاری ایمنی در سطح شناختی، آگاهی کلی از موضوعات مربوط به ایمنی و نیز آگاه‌بودن از رفتارهایی که لازمه تأمین ایمنی هستند را شامل می‌شود. کارکنان با داشتن نگرش مثبت نسبت به رعایت اعمال ایمن از بروز سانحه برای خود در حرفه‌ای که در آن مشغول به کار هستند جلوگیری می‌کنند. Zhao و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی با هدف اندازه‌گیری هوشیاری ایمنی در ارتباط با رانندگان تاکسی به این مهم دست یافتند که سطح هوشیاری ایمنی راننده با تعداد تصادفات همبستگی دارد؛ اما با متوسط سرعت ارتباطی ندارد. علاوه‌براین، سطح هوشیاری ایمنی با پراکندگی سرعت خودرو و حداکثر سرعت آن ارتباطی قوی داشت [۱۵]. Lee و Westaby (۲۰۰۳) نیز در پژوهشی به بررسی نقش هوشیاری ایمنی با فراوانی حوادث و رفتارهای مخاطره‌آمیز پرداختند. نتایج این پژوهش که در ارتباط با نوجوانان ۲۱-۱۲ ساله صورت گرفت، حاکی از وجود ارتباط منفی و معنادار میان هوشیاری ایمنی و نرخ حوادث بود. همچنین، مشخص گردید که میان رفتارهای ایمنی در حین کار با هوشیاری ایمنی همبستگی وجود دارد [۱۶].

خستگی جسمی از جمله عوامل جسمانی است که در سوانح کارگاهی می‌تواند به‌صورت تدریجی و ناهوشیار منجر به حادثه گردد [۱۰، ۱۷، ۱۸]. خستگی از منظر روان‌شناختی به‌عنوان یک پدیده زیست- روانی مطرح می‌باشد که با احساس ذهنی عدم توانمندی، فقدان انرژی و اختلال عملکرد شناختی- رفتاری همراه است. ویژگی‌های خستگی مزمن در سال ۱۹۸۸ در آمریکا توسط مرکز کنترل بیماری‌ها شناسایی شد. این اختلال با احساس خستگی شدید و ناتوان‌کننده و بروز مشکلاتی در خوابیدن و تمرکز کردن مشخص می‌گردد [۱۹]. رابطه خستگی و خواب‌آلودگی و ارتباط آن دو با حوادث شغلی به نحوی است که اغلب مطالعات به شکل همزمان به آن‌ها پرداخته‌اند. خواب‌آلودگی و خستگی اثر مهمی در بروز خطاهای انسانی و به تبع آن حوادث در کشورهای توسعه‌یافته دارند؛ خستگی از طریق کاهش تمرکز و عدم عمل به شیوه‌ای ایمن موجب ایجاد حوادث می‌گردد [۲۰]. بلقن آبادی و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی در ارتباط با نمونه‌ای از افراد شب‌کار و روزکار به این مهم دست یافتند که شدت بی‌خوابی، علائم خستگی و حوادث ارتباط معناداری با نمونه مذکور دارند [۱۷]. علاوه‌براین، Chan (۲۰۱۱) در پژوهشی برای تعیین اهمیت انواع خطر در صنایع نفت و گاز، در پرسشنامه‌ای ۱۰ خطر رایج در صنعت نفت و گاز را برای رتبه‌بندی در نمونه‌ای ۳۲۰ نفره از دست‌اندرکاران در چهار پروژه در کشور چین اجرا نمود. بر مبنای نتایج، تمامی افراد خستگی را مهم‌ترین عامل ایجاد حوادث همراه با اختلال خلقی معرفی نمودند. مطابق با گفته این پژوهشگر، این نخستین باری می‌باشد که خستگی به‌عنوان خطر اول در حوادث صنعتی شناسایی شده و به‌عنوان یک خطر پیش‌رو در بروز مجموعه‌ای از خطرات مطرح می‌باشد [۱۸].

تفکیک می‌کند.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر یک پژوهش همبستگی از نوع پیش‌بینی می‌باشد که با هدف پیش‌بینی عضویت گروهی (کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده) و دست‌یابی به معادله ممیز طراحی شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه کارگران حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده عملیاتی در شرکت ملی حفاری ایران واقع در اهواز بود که طی پنج سال اخیر (از فروردین سال ۱۳۸۹ تا آبان سال ۱۳۹۴) در آن شرکت مشغول به کار بودند. منظور از جامعه کارکنان حادثه‌دیده، افرادی بودند که بر اثر حوادث آسیب‌زای شغلی دچار آسیب منجر به اعزام به مرکز درمانی شده بودند. منظور از کارکنان حادثه‌ندیده نیز افراد شاغل در شرکت بودند که در تاریخ مذکور دچار حادثه شغلی نشده بودند. برای آزمون فرضیه‌های پژوهش، حجم نمونه با استفاده از جدول Morgan و Kregcie (۱۹۷۰) معادل ۳۶۸ نفر برآورد شد و با در نظر گرفتن احتمال عدم بازگشت پرسشنامه‌های مورد استفاده، ۴۳۰ پرسشنامه توزیع گردید که از این تعداد، ۳۴۶ پرسشنامه برگردانده شد و در نهایت ۲۵۵ پرسشنامه قابل بررسی به‌دست آمد (نرخ بازگشت ۸۰/۴۶ درصد بود). در این مطالعه پژوهشگر جهت دسترسی به کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده در پنج سال گذشته به اداره بهبود و مددکاری اجتماعی شرکت که زیرمجموعه منابع انسانی است مراجعه نمود و مجوز استخراج سوابق کارکنان را کسب کرد. در ادامه، به مدت شش هفته با مراجعه به محل حضور افراد حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده در کارگاه‌های پراکنده در شهر اهواز و نیز محل دسترسی به کارکنان، به‌صورت تصادفی ساده اقدام به نمونه‌گیری کارکنان صف و توزیع پرسشنامه نمود. باید خاطرنشان ساخت که پرسشنامه‌های توزیع‌شده شامل سه پرسشنامه بودند که در ادامه هر کدام از آن‌ها توضیح داده خواهند شد.

پرسشنامه نارسایی شناختی

در این مطالعه به‌منظور سنجش متغیر نارسایی شناختی از پرسشنامه نارسایی شناختی Broadbent و همکاران (۱۹۸۲) استفاده شد [۲۲]. این پرسشنامه شامل ۲۵ ماده بوده و به‌منظور سنجش لغزش‌های حرکتی، حافظه و توجه مورد استفاده قرار می‌گیرد. پاسخ‌های این پرسشنامه بر روی طیف لیکرت پنج درجه‌ای از "هرگز = ۰" تا "همیشه = ۴" نمره‌گذاری می‌شوند. باید عنوان نمود که طیف نمرات این پرسشنامه بین ۰ تا ۱۰۰ می‌باشد. Broadbent و همکاران (۱۹۸۲) همسانی درونی این پرسشنامه را در ارتباط با یک گروه از آزمودنی‌های زن در دانشگاه آکسفورد معادل ۰/۷۹ به‌دست آوردند. همچنین، آن‌ها روایی این پرسشنامه را از طریق همبسته‌کردن این پرسشنامه با پرسشنامه‌های عدم حضور ذهن Reason (۰/۶۲، $r=$)، لغزش‌های عملی (۰/۵۸، $r=$) و پرسشنامه کوتاه تجارب حافظه Herrman و

هر ساله میلیون‌ها کارگر در معرض خطراتی همچون مرگ، نقص عضو و بیماری‌های ناشی از کار قرار می‌گیرند. این‌گونه حوادث از دیدگاه‌های زیر دارای اهمیت شایان توجهی می‌باشند:

۱. از نظر انسانی: هرگونه حادثه ناشی از کار (هرچند جزئی) موجب درد و ناراحتی شخص کارگر و اعضای خانواده وی می‌شود و در صورتی که حادثه شدید باشد و منجر به مرگ یا از کارافتادگی دائمی گردد، این مسأله اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

۲. از نظر اجتماعی: از آنجایی که پیشرفت و ترقی هر اجتماعی بستگی به نیروی کار افراد جامعه دارد، محصول کار هر کارگر نه‌تنها مایه امرار معاش زندگی خود و خانواده او خواهد بود، بلکه سرمایه و پشتوانه اقتصاد یک جامعه نیز می‌باشد. همان‌طور که می‌دانیم، نزدیک به ۵۰ تا ۶۰ درصد از افراد هر اجتماع را افراد در سنین کار تشکیل می‌دهند؛ اما در حقیقت افراد فعال جامعه به‌ویژه در کشورهای کم‌رشد در حدود یک چهارم کل جمعیت می‌باشند. حال اگر از این تعداد افرادی به دلیل حوادث ناشی از کار نتوانند کار خود را انجام دهند، این امر سبب تزلزل در وضع اجتماعی جامعه می‌گردد.

۳. از نظر اقتصادی: حوادث به هر صورت و درجه‌ای که باشند، زیان‌های اقتصادی مستقیم و غیرمستقیمی را برای کارگر، کارفرما و جامعه در پی خواهند داشت. تحت عنوان زیان‌های مستقیم می‌توان از خسارات ناشی از وقفه کار به دلیل حادثه، هزینه‌های درمانی و خسارات پرداختی در مورد از کارافتادگی موقت، دائم و یا فوت بحث نمود [۲۱].

مسائلی که مطرح شد، اهمیت انجام پژوهش در حوزه حوادث شغلی را ضروری نموده است. مطالعه درباره دلایل حوادث به کاهش مرگ و میر و ارتقای بهزیستی و رفاه اجتماعی منجر خواهد شد. صدمات و حوادث محیط‌های کاری باعث کاهش خشنودی شغلی و افزایش گرایش به ترک شغل می‌گردند [۲۱]. مشکلات مرتبط با حوادث شغلی فشار بسیار زیادی را بر کارگران، خانواده‌های آن‌ها و جامعه وارد می‌کند و می‌تواند به‌عنوان یک معضل جدی تلقی شود؛ از این رو پژوهش حاضر به دنبال پیشگیری از زیان‌های ناشی از حوادث شغلی در کارگاه‌ها و سازمان‌ها از طریق شناسایی عوامل شخصیتی اثرگذار بر این حوادث می‌باشد. نتایج این پژوهش به‌طور خاص می‌تواند کارکنانی را که نسبت به حوادث شغلی آسیب‌پذیر هستند، از سایرین تمایز دهند و مجموعه‌ای از راه‌کارهای اختصاصی برای کاهش حوادث را به مدیران و کارگران این سازمان‌ها ارائه نمایند. بر این اساس، در پژوهش حاضر فرضیه‌های زیر مورد بررسی قرار خواهد گرفت:

۱. نارسایی شناختی کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده را از یکدیگر تفکیک می‌کند.
۲. هوشیاری ایمنی کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده را از یکدیگر تفکیک می‌کند.
۳. خستگی کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده را از یکدیگر

خستگی Chalder و همکاران (۱۹۹۳) استفاده شد [۲۳]. این مقیاس یک ابزار کوتاه ۱۴ ماده‌ای است که علائم جسمی و ذهنی خستگی را مورد سنجش قرار می‌دهد. در هر ماده، فرد براساس یک مقیاس چهار درجه‌ای از "کمتر از معمول = ۰" تا "به مراتب بیشتر از معمول = ۳" به صورت خودسنجی پاسخ می‌دهد. براساس گزارش Chalder و همکاران (۱۹۹۳) ضریب همسانی درونی این مقیاس به روش ضریب آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۹ می‌باشد [۲۳]. به منظور بررسی روایی مقیاس خستگی، Beshlideh (۲۰۰۷) این مقیاس را با مقیاس خستگی Croup (۱۹۸۹) همبسته کرد که نتایج حاکی از معنادار بودن ضریب همبستگی میان این دو مقیاس بود ($r=0/69, P=0/01$) [۱۰]. Beshlideh (۲۰۰۷) همسانی درونی مقیاس خستگی را با استفاده از دو روش ضریب آلفای کرونباخ و تصنیف محاسبه کرده است که این ضرایب به ترتیب معادل ۰/۹۱ و ۰/۹۵ به دست آمده‌اند [۱۰]. پایایی مقیاس خستگی در پژوهش حاضر با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ معادل ۰/۹۱ محاسبه گردید.

پس از جمع‌آوری داده‌ها و ورود آن‌ها به نرم‌افزار SPSS 16، جهت دستیابی به تفاوت‌های گروهی و مهم‌تر از آن برای پیش‌بینی عضویت گروهی و دستیابی به معادله ممیز، روش آماری تحلیل ممیز (تشخیصی) مورد استفاده قرار گرفت. به عبارت دیگر، برای پاسخ به سؤال اساسی پژوهش و آزمون فرضیه‌ها از تحلیل ممیز عضویت گروهی (کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده) در مورد متغیرهای نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی استفاده شد. شایان ذکر است که این تحلیل به روش همزمان صورت گرفت.

یافته‌ها

شرکت‌کنندگان در پژوهش ۲۵۵ نفر از کارکنان صف شاغل در شرکت ملی حفاری ایران بودند که بیشتر آن‌ها در رده سنی ۲۶-۴۱ سال (۶۸/۶ درصد) قرار داشتند و سابقه کاری آن‌ها بین ۱-۱۰ سال (۵۰/۲ درصد) بود. تمامی شرکت‌کنندگان مرد بودند و توزیع سطح تحصیلات در میان آن‌ها عبارت بود از: ۱۲۵ نفر دیپلم و پایین‌تر (۴۹ درصد)، ۳۹ نفر فوق دیپلم (۱۵/۳ درصد)، ۵۹ نفر لیسانس (۲۳/۱ درصد)، ۲۶ نفر فوق لیسانس و بالاتر (۱۰/۲ درصد) و ۶ نفر اعلام‌نشده (۲/۴ درصد).

در جدول ۱ میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش به تفکیک کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده نشان داده شده است.

جدول ۱: میانگین و انحراف معیار دو گروه کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده

متغیرهای پیش‌بین	کارکنان حادثه‌دیده		کارکنان حادثه‌ندیده	
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
نارسایی شناختی	۴/۸۸	۳/۱۵	۳/۰۳	۲/۶۲
هوشیاری ایمنی	۲۸/۰۴	۴/۳۴	۲۸/۱۱	۴/۵۶
خستگی	۲۹/۱۴	۱۰/۳۸	۲۶/۰۲	۸/۶۵

Neisser (۲۰/۵۹) محاسبه کردند که تمامی ضرایب محاسبه‌شده در سطح ($P=0/01$) معنادار بودند [۲۲]. در پژوهش Beshlideh (۲۰۰۷) همبستگی این پرسشنامه توسط مقیاس افسردگی آزمون NEO PI (NEO Personality Inventory) و همسانی درونی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ بررسی گردید. بر مبنای نتایج، همبستگی افسردگی با نارسایی‌های شناختی برای کل آزمودنی‌ها، کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده به ترتیب معادل $(r=0/64)$ ، $(r=0/54)$ و $(r=0/70)$ به دست آمد که همگی در سطح ($P=0/01$) معنادار بودند. همچنین همسانی درونی این مقیاس با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده و کل آزمودنی‌ها در دامنه ۰/۸۷ تا ۰/۹۱ به دست آمد که بسیار رضایت‌بخش می‌باشد [۱۰]. لازم به ذکر است که در پژوهش حاضر ضریب پایایی پرسشنامه نارسایی شناختی با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۱ محاسبه گردید.

مقیاس هوشیاری ایمنی

در پژوهش حاضر به منظور سنجش متغیر هوشیاری ایمنی از مقیاس هوشیاری ایمنی Westaby و Lee (۲۰۰۳) استفاده گردید [۱۶]. این مقیاس شامل هفت ماده بوده و پاسخ‌های آن در مقیاس لیکرت پنج درجه‌ای از "کاملاً مخالفم = ۱" تا "کاملاً موافقم = ۵" نمره‌گذاری می‌شود. باید خاطر نشان ساخت که طیف نمرات این مقیاس از ۷ تا ۳۵ می‌باشد. Westaby و Lee (۲۰۰۳) پژوهش خود را به لحاظ زمانی در دو مرحله انجام دادند. ضریب آلفای کرونباخ در مراحل اول و دوم برای برای هوشیاری ایمنی به ترتیب معادل ۰/۸۳ و ۰/۸۵ به دست آمد. این پژوهشگران با استفاده از روش تحلیل عوامل تأییدی، ساختار عامل هوشیاری ایمنی را مورد بررسی قرار دادند که نتایج حاکی از مطلوب بودن شاخص‌های برازندگی این مقیاس بودند ($CFI=0/98$ ، $RMSEA=0/05$ و $IFI=0/98$) [۱۹]. در این راستا، در پژوهش Beshlideh (۲۰۰۷) همسانی درونی هوشیاری ایمنی با استفاده از دو روش ضریب آلفای کرونباخ و تصنیف محاسبه گردید که به ترتیب معادل ۰/۷۷ و ۰/۷۸ به دست آمده است [۱۰]. پایایی مقیاس هوشیاری ایمنی در پژوهش حاضر با استفاده از روش ضریب آلفای کرونباخ معادل ۰/۷۸ محاسبه گردید.

مقیاس خستگی

به منظور سنجش متغیر خستگی در این پژوهش از مقیاس

به عبارت دیگر، تفاوت بین دو گروه کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده در متغیرهای پیش‌بین نارسای شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی معنادار می‌باشد. با ملاحظه مندرجات جدول ۳ پی می‌بریم که متغیرهای نارسای شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی به ترتیب در سطح $(P < 0/011)$ ، $(P < 0/001)$ و $(P < 0/011)$ معنادار می‌باشند؛ بنابراین فرضیه پژوهش حاضر در ارتباط با نقش تفکیکی نارسای شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی بین دو گروه کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده تأیید می‌گردد.

مطابق با جدول ۴، تابع ممیز متغیرهای نارسای شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی در سطح $(P < 0/001)$ معنادار می‌باشد و این متغیرها به صورت تفکیکی از قدرت تشخیصی خوبی برخوردار هستند؛ بنابراین فرضیه پژوهش تأیید می‌گردد. با توجه به اطلاعات مندرج در جدول ۴، ضرایب استاندارد تابع ممیز معادل ضرایب رگرسیون تفکیکی (بتا) در تحلیل رگرسیون می‌باشند. این ضرایب که در حقیقت وزن تفکیکی هر متغیر را در تمایز گروهی نشان می‌دهند، با روش ورود همزمان به ترتیب هوشیاری ایمنی، خستگی و نارسای شناختی دارای بالاترین وزن تفکیکی با متغیر گروهی (متغیر وابسته) بودند. شایان ذکر است که ضرایب ساختاری تابع ممیز، ماتریس ضرایب همبستگی هر متغیر با تابع (نمره پیش‌بینی شده گروهی یا نمره

با توجه به نتایج جدول ۱، نارسای شناختی با میانگین $4/88$ و انحراف معیار $3/15$ و خستگی با میانگین $29/14$ و انحراف معیار $10/38$ در گروه کارکنان حادثه‌دیده بیشتر از کارکنان حادثه‌ندیده به ترتیب با میانگین $3/03$ و انحراف معیار $2/62$ در نارسای شناختی و میانگین $26/02$ و انحراف معیار $8/65$ در خستگی می‌باشد؛ اما میانگین هوشیاری ایمنی $28/04$ با انحراف معیار $4/34$ در گروه کارکنان حادثه‌دیده کمتر از میانگین $28/11$ کارکنان حادثه‌ندیده با انحراف معیار $4/56$ است.

با توجه به نتایج جدول ۲، ضرایب همبستگی نارسای شناختی و هوشیاری ایمنی $(r = -15/0, P < 0/05/0)$ ، نارسای شناختی و خستگی $(r = 48/0, P < 0/1/0)$ و هوشیاری ایمنی و خستگی $(r = -14/0, P < 0/05/0)$ معنادار می‌باشند. در پژوهش حاضر جهت آزمون فرضیه پژوهش (نارسای شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی، کارکنان حادثه‌دیده را از کارکنان حادثه‌ندیده تفکیک می‌کنند) از دو روش استفاده گردید؛ آزمون برابری میانگین‌ها (جدول ۳) و تابع ممیز برای متغیرهای پیش‌بین به صورت تفکیکی (جدول ۴).

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، لامبدای کوچک، F بزرگ و سطح معناداری گویای آن هستند که گروه کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده به خوبی در متغیرهای پیش‌بین نارسای شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی از یکدیگر متمایز شده‌اند.

جدول ۲: ماتریس ضرایب همبستگی میان متغیرهای پژوهش

متغیرهای پژوهش	نارسای شناختی	هوشیاری ایمنی	خستگی
نارسای شناختی	۱	$-0/15^*$	$0/48^{**}$
هوشیاری ایمنی	$-0/15^*$	۱	$-0/14^*$
خستگی	$0/48^{**}$	$-0/14^*$	۱

* $P < 0/05$ ، ** $P < 0/01$

جدول ۳: آزمون‌های برابری میانگین‌های دو گروه حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده

متغیرهای پیش‌بین	لامبدای ویلکز	F	درجه آزادی یک	درجه آزادی دو	معناداری
نارسای شناختی	0/97	6/62	۱	253	0/011
هوشیاری ایمنی	0/91	25/50	۱	253	0/001
خستگی	0/97	9/40	۱	253	0/011

جدول ۴: تابع ممیز برای متغیرهای پیش‌بین به صورت تفکیکی

متغیرهای پیش‌بین	ضرایب استاندارد	ضرایب غیراستاندارد	ضرایب ساختاری	مقدار ویژه = 0/10
نارسای شناختی	0/08	0/01	0/99	درصد واریانس = 100
هوشیاری ایمنی	0/98	0/33	0/50	همبستگی متعارف = 0/31
خستگی	0/25	0/03	0/43	لامبدای ویلکز = 0/91
عدد ثابت	-	-2/43	-	مجذور کای = 24/65
				درجه آزادی = 3
				معناداری تابع ممیز = 0/001
				پیش‌بینی عضویت گروهی = 63/5 درصد
				مرکزواره گروه حادثه‌دیده = 0/29
				مرکزواره گروه حادثه‌ندیده = 0/35

توانایی‌های پایین شناختی برای ارزیابی اطلاعات و ایجاد پاسخ مناسب در مواقع حساس شناختی می‌توان نتیجه گرفت که نارسایی‌های شناختی در شغل احتمال بروز حوادث را تشدید می‌کنند.

با توجه به نتایج پژوهش، هوشیاری ایمنی قادر است کارکنان حادثه‌دیده را از کارکنان حادثه‌ندیده تفکیک کند. به عبارت دیگر، کارکنان حادثه‌دیده در مقایسه با کارکنان حادثه‌ندیده از نمره هوشیاری ایمنی کمتری برخوردار هستند. این یافته با نتایج دیگر مطالعات انجام‌شده همسو می‌باشد [۱۰، ۱۵، ۱۶]. همان‌گونه که بیان شد، هوشیاری ایمنی به معنای آگاهی فرد از رفتارهای ایمن (شناخت) و نیز نحوه انجام این رفتارها در محیط کار (رفتار) می‌باشد. هوشیاری و توجه بالای افراد نسبت به نکات ایمنی و رعایت این نکات در محیط کار می‌تواند به‌طور چشمگیری میزان حوادث شغلی را کاهش دهد و از وارد شدن صدمات و جراحات به کارکنان جلوگیری نماید [۱۶].

در ارتباط با یافته‌های پژوهش، نتایج نشان دادند که خستگی قادر به تمیز کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده می‌باشد. این یافته با نتایج مطالعات دیگر همسویی دارد [۱۰، ۱۷، ۱۸]. با توجه به تعریف خستگی که عبارت است از: احساس ذهنی ضعف، فقدان انرژی و فرسودگی، می‌توان زیربنای اثر خستگی در بروز حوادث را تعیین نمود. علائم بارز خستگی شامل: کاهش تمرکز، درگیری فکری، اشتباهات لفظی، سخت‌بودن شروع کار، کاهش قدرت عضلات و مشکل در حافظه هستند که می‌توانند نقش زیادی را در ایجاد حادثه ایفا کنند [۱۹]. مطالعات نشان داده‌اند که افراد با خستگی مزمن در پاسخ به آزمون‌هایی که مستلزم سرعت حرکتی و پردازش شناختی (مانند تکالیف زمان واکنش) هستند، ضعیف عمل می‌کنند. به نظر می‌رسد که خستگی از طریق کاهش قدرت تمرکز و به‌وجودآوردن رفتارهای معارض با ایمنی، زمینه را برای حوادث شغلی فراهم می‌کند. کار زیاد موجب خستگی شده و آن نیز منجر به بی‌حوصلگی و کاهش تمرکز می‌گردد که نتیجه آن بالا رفتن احتمال رفتار نایمن و بروز حادثه می‌باشد [۱۰].

نتیجه‌گیری

با توجه به نقش عامل نارسایی شناختی در تفکیک کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده پیشنهاد می‌شود کارگاه‌های آموزشی برای رفع نارسایی در پردازش‌های ذهنی هنگام انجام کار در محیط شغلی مخاطره‌آمیز و همچنین تقویت تمرکز حواس و توجه در کارکنان برگزار شوند. علاوه بر این، استفاده از آزمون‌های سنجش نارسایی شناختی برای به‌کارگیری کارکنان در مشاغل دارای ریسک و حادثه پیشنهاد می‌گردد. بر مبنای نتایج، هوشیاری ایمنی قادر به پیش‌بینی حادثه‌دیدگی شغلی در کارکنان مورد مطالعه بود؛ از این رو پیشنهاد می‌شود از طریق گسترش آموزش و فرهنگ ایمنی و نیز نظارت مسئولان

ممیز) می‌باشد. این همبستگی‌ها با عنوان "همبستگی‌های متغیر متعارف" یا "بارهای ممیز" نامیده می‌شوند. این بارها از نظر مفهومی مشابه با بارهای عاملی در تحلیل عوامل هستند؛ از این رو، در تفسیر تفاوت‌های گروهی به کار می‌روند. ضرایب ساختاری کمک می‌کنند تا سهم متغیرها در تفاوت‌های گروهی مشخص گردد. با توجه به نتایج جدول ۴، به‌ترتیب بین نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی با تنها تابع ممیز همبستگی وجود دارد. با استفاده از ضرایب غیراستاندارد که در جدول ۴ نشان داده شده است می‌توان معادله تابع ممیز را به‌دست آورد؛ بنابراین با قراردادن نمره هریک از کارکنان در متغیرهای مربوط در تابع، نمره فرد به‌دست می‌آید. با توجه به مرکزواره داده‌های گروه حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده که در جدول ۴ نشان داده شده است، چنانچه نمره ممیز به‌دست‌آمده مثبت باشد، پیش‌بینی می‌شود که آن فرد حادثه‌دیده باشد و اگر نمره منفی باشد، پیش‌بینی می‌گردد که آن فرد به گروه کارکنان حادثه‌ندیده متعلق باشد. معادله ممیز برای تفکیک کارکنان حادثه‌دیده از حادثه‌ندیده براساس متغیرهای پیش‌بین (نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی) به‌صورت زیر می‌باشد:

$$D=y'=-2/43+(0/01 \times X_1)+(0/33 \times X_2)+(0/02 \times X_3)$$

بحث

هدف از پژوهش حاضر بررسی متغیرهای نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی به‌عنوان پیش‌بین‌های حادثه‌دیدگی بود. نتایج نشان دادند که هر سه متغیر نارسایی شناختی، هوشیاری ایمنی و خستگی از توان پیش‌بینی مناسبی برای حادثه‌دیدگی برخوردار هستند. در ادامه به تبیین نقش تفکیکی هر کدام از متغیرهای پژوهش پرداخته می‌شود.

نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل ممیز حاکی از آن بودند که نارسایی شناختی قادر است بین کارکنان حادثه‌دیده و حادثه‌ندیده تمایز قائل شود. به عبارت دیگر، کارکنان حادثه‌دیده در مقایسه با کارکنان حادثه‌ندیده از نمره نارسایی شناختی بیشتری برخوردار بودند. این یافته با نتایج دیگر مطالعات همخوانی دارد [۱۰-۱۲]. در تبیین ارتباط میان نارسایی شناختی و حادثه‌دیدگی می‌توان گفت که دلایل بروز نارسایی مبنی بر این هستند که ابتدا فرد از توانایی کار در حالت عادی خود مطمئن می‌باشد؛ اما وارد شدن یک وظیفه یا عامل حواس‌پرتی دیگر به‌صورت خواسته یا ناخواسته موجب بروز عملکردی غیرعادی و ناشیانه از سوی وی می‌شود که این عمل غیرعادی ممکن است به بروز حادثه بیانجامد. Arthur و همکاران (۱۹۹۱) براساس مطالعات مختلف گذشته عنوان نموده‌اند که علت رابطه نارسایی شناختی با حوادث در کار، وجود ارتباط بین توجه ضعیف، حواس‌پرتی و خطاهای ذهنی- ادراکی با حوادث می‌باشد [۱۴]؛ بنابراین با توجه به ارتباط نارسایی شناختی با خلق کلی افراد و

رو، با توجه به این محدودیت‌ها پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از چندین جامعه آماری جهت نمونه‌گیری استفاده شود و ابزارهای سنجش دیگری همچون مصاحبه و یا روش مشاهده مورد استفاده قرار بگیرد.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاری اداره بهبود روابط محیط کار به‌ویژه واحد روان‌شناسی صنعتی و اداره پژوهش و فناوری شرکت ملی حفاری ایران و نیز کارکنان زحمتکش آن شرکت که پژوهشگران را در انجام این مطالعه یاری رساندند، تشکر و قدردانی می‌گردد. لازم به ذکر است که مقاله حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته روان‌شناسی صنعتی و سازمانی با شماره ۹۴۱۲۰۳۶۶ می‌باشد که در قالب طرح پژوهشی با شماره قرارداد ۹۵-۰۲۱ در شرکت ملی حفاری ایران اجرا شده است.

ایمنی در محل کار، سطح هوشیاری ایمنی کارکنان ارتقا داده شود. از سوی دیگر، یافته‌های پژوهش حاضر ارتباط خستگی با حادثه‌دیدگی را تأیید نمودند. سازمان‌های دارای مشاغل مخاطره‌آمیز می‌توانند با برنامه‌ریزی میزان ساعات کار براساس سختی آن و توان عمل کارکنان بر جلوگیری از خستگی و در نتیجه حادثه‌شغلی اثرگذار باشند. علاوه‌براین، استفاده از دقایق کوتاه استراحت همراه با تغذیه مناسب اثر مثبتی بر کاهش خستگی خواهد داشت. آموزش آگاهی از علائم خستگی قبل از بروز حوادث نیز می‌تواند از بروز حادثه برای کارکنان جلوگیری نماید.

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی نیز همراه بود؛ از جمله اینکه تک‌مرکزی بودن جامعه پژوهش می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج را محدود سازد. استفاده از پرسشنامه‌های خودگزارشی نیز یکی دیگر از محدودیت‌های این پژوهش بود؛ زیرا این نوع از ابزارهای اندازه‌گیری می‌توانند همراه با خطاها و اشتباهاتی باشند؛ از این

REFERENCES

- Hollnagel E. Analysis and accident prevention. Aldershot, UK: Ashgate; 1980. P. 437.
- Bazroy J, Roy G, Sahai A, Soudarssanane MB. Magnitude and risk factors of injuries in a glass bottle manufacturing plant. *J Occup Health*. 2003;45(1):53-9. PMID: 14605429
- Wahlstrom J, Hagberg M, Johnson PW, Svensson J, Rempel D. Influence of time pressure and verbal provocation on physiological and psychological reactions during work with a computer mouse. *Eur J Appl Physiol*. 2002;87(3):257-63. PMID: 12111287 DOI: 10.1007/s00421-002-0611-7
- Schult JM, Nolt BJ, Williams RL, Spinks CL, Hellsten JJ. Violence and threats of violence experienced by public health field-workers. *JAMA*. 1998;280(5):439-42. PMID: 9701079
- Knight S, Junkins EP Jr, Lightfoot AC, Cazier CF, Olson LM. Injuries sustained by students in shop class. *Periatrics*. 2000;106(1 Pt 1):10-3. PMID: 10878142
- Mohammad Fam A. Safety engineering. 3rd ed. Hamadan: Fanavaran; 2005. P. 1-25. [Persian]
- Choobineh AR, Amirzadeh F, Arghami S. General occupational health. 5th ed. Shiraz: Shiraz University of Medical Sciences; 2009. P. 20-45. [Persian]
- Heinrich HW, Petersen DC, Roos NR, Hazlett S. Industrial accident prevention: a safety management approach. New York: McGraw-Hill Companies; 1959.
- Shahbaz G, Dolatshahi B, Poorshahbaz A, Mohammadkhani P. Identifying personality and cognitive factors in high-risk drivers. *Payesh*. 2013;12(3):363-73. [Persian]
- Beshlideh K. Investigating the personality, cognitive, organizational and biological characteristics as predictions of incident at work in line employees of Khuzestan Steel Company. [PhD Thesis]. Ahvaz: Shahid Chamran University; 2007. [Persian]
- Allahyari T, Rangi NH, Khalkhali H, Khosravi Y. Occupational cognitive failure and safety performance in the workplace. *Int J Occup Saf Ergon*. 2014;20(1):175-80. PMID: 24629879 DOI: 10.1080/10803548.2014.11077037
- Day AJ, Brasher K, Bridger RS. Accident proneness revisited: the role of psychological stress and cognitive failure. *Accid Anal Prev*. 2012;49:532-5. PMID: 23036431 DOI: 10.1016/j.aap.2012.03.028
- Martin M. Cognitive failure: everyday and laboratory performance. *Bull Psychon Soc*. 1983;21(2):97-100. DOI: 10.3758/BF03329964
- Arthur W, Barret GV, Alexander RA. Prediction of vehicular accident involvement: a meta-analysis. *Hum Perform*. 1991;4(2):89-105. DOI: 10.1207/s15327043hup0402_1
- Zhao W, Han W, Wen Y, Zhang D. Study on objective evaluation method of taxi driver safety consciousness. *Proc Soc Behav Sci*. 2014;138:11-21. DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.07.176
- Westaby JD, Lee BC. Antecedents of injury among youth in agricultural setting: a longitudinal examination of safety consciousness, dangerous risk taking, and safety knowledge. *J Saf Res*. 2003;34(3):227-40. DOI: 10.1016/S0022-4375(03)00030-6
- Balghanabadi S, Mehdipour A, Dehghan H. The relationship between shift work, fatigue, sleepiness and accidents among workers in Sugar Factory. *J Occup Hyg Eng*. 2014;1(3):45-52. [Persian]
- Chan M. Fatigue: the most critical accident risk in oil and gas construction. *Construct Manage Econ*. 2011;29(4):341-53. DOI: 10.1080/01446193.2010.545993
- Sadock BJ, Sadock VA. Kaplan and Sadock's synopsis of psychiatry: behavioral sciences/clinical psychiatry. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
- Costa G. Shift work and occupational medicine: an overview. *Occup Med*. 2003;53(2):83-8. PMID: 12637591
- Barling J, Kelloway EK, Iverson RD. High-quality work, job satisfaction, and occupational injuries. *J Appl Psychol*. 2003;88(2):276-83. PMID: 12731711
- Broadbent DE, Cooper PF, Fitzgerald P, Parkes KR. The cognitive failure questionnaire (CFQ) and its correlates. *Br J Clin Psychol*. 1982;21(Pt 1):1-16. PMID: 7126941
- Chalder T, Berelowitz G, Pawlikowska T, Watts L, Wessely S, Wright D, et al. Development of a fatigue scale. *J Psychosom Res*. 1993;37(2):147-53. PMID: 8463991