

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و یکم، شماره دو، اردیبهشت ماه ۹۸

## ارتباط بین غلظت سرب خون با استرس و فرسودگی شغلی کارکنان یک کارخانه

### باتریسازی در تهران

حمیدرضا علی نژاد<sup>۱</sup>

شهناز طباطبایی<sup>۲\*</sup>

[tabshahnaz@yahoo.com](mailto:tabshahnaz@yahoo.com)

تورج دانا<sup>۳</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۰/۲۲

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۵/۲۰

#### چکیده

**زمینه و هدف:** هدف از پژوهش حاضر، بررسی ارتباط بین میزان غلظت سرب خون با استرس و فرسودگی شغلی کارکنان یک کارخانه باتری سازی در تهران (۱۳۹۴) بود. هدف از پژوهش حاضر، بررسی ارتباط بین میزان غلظت سرب خون با استرس و فرسودگی شغلی کارکنان یک کارخانه باتری سازی در تهران (۱۳۹۴) بود.

**روش بررسی:** این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی بود که از لحاظ اجرا جزو مطالعات اندازه گیری میدانی و نمونه برداری آزمایشگاهی قرار می گیرد. نمونه متشکل از ۱۰۰ آزمودنی مرد که به روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شدند و در گستره سنی ۲۰الی ۶۵ سال قرار داشتند، جهت بررسی میزان استرس شغلی و ابعاد فرسودگی شغلی از آزمون های استرس شغلی دیویس و همکاران و فرسودگی شغلی مسلج و همچنین جهت اندازه گیری میزان غلظت سرب خون از دستگاه طیف سنج جذب اتمی استفاده گردید.

**یافته ها:** نتایج به دست آمده از آزمون همبستگی پیرسون نشان داد که بین میزان غلظت سرب خون با مسخ شخصیت رابطه مثبت معنی دار در سطح ( $P < 0/01$ ) و با عملکرد شخصی رابطه منفی معنی داری در سطح ( $P < 0/05$ ) وجود دارد. همچنین بین استرس شغلی و ابعاد فرسودگی شغلی رابطه معنی دار در سطح ( $P < 0/01$ ) بدست آمد.

**بحث و نتیجه گیری:** در محیط های کاری که کارکنان در معرض سرب قرار می گیرند، میزان استرس شغلی نیز در سطح بالایی قرار دارد. در صورت عدم کنترل و مدیریت صحیح، آلودگی در مدت زمانی نه چندان طولانی می تواند منجر به فرسودگی شغلی (با تاکید بر کاهش عملکرد شخصی و مسخ شخصیت) گردد. لذا پیشنهاد می گردد با انجام کنترل های مدیریتی، فنی و مهندسی جهت کاهش میزان آلودگی گرد و غبار و فیوم های سرب داخل کارگاهی اقدام شود. همچنین، برنامه های مداخلاتی جهت کاهش استرس شغلی و به منظور پیشگیری از بروز فرسودگی شغلی کارکنان اندیشیده شود و اقدامات بهداشت حرفه ای در جهت پایش مقادیر آلاینده در خون به صورت ادواری انجام پذیرد.

**کلمات کلیدی:** سرب خون، استرس شغلی، فرسودگی شغلی.

۱- کارشناس ارشد مدیریت محیط زیست (HSE) دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

۲- دانشیار دانشکده سلامت، ایمنی و محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.\* (مسوول مکاتبات)

۳- استادیار دانشکده محیط زیست و انرژی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران.

# **The Role of Personnel's Blood Lead Concentration on Emerging Job Stress and Job-Burnout in Staff of a Battery Manufacturing Company in Tehran**

**Hamidreza Alinejad**<sup>1</sup>

**Shahnaz Tabatabaei**<sup>2\*</sup>

[tabshahmaz@yahoo.com](mailto:tabshahmaz@yahoo.com)

**Tooraj Dana**<sup>3</sup>

Admission Date: January 11, 2017

Data Received: August 10, 2016

## **Abstract**

**Background and Objective:** The main goal of this research was “The Relationship between Personnel's Blood Lead Concentration Parameter, Job Stress and Job-Burnout Parameters in Staff of a Battery Manufacturing Company”.

**Method:** It was a descriptive and cross sectional investigation. The sample group (with age range 20-65) included 100 out of 200 staff who worked in the productive lines of company. They were selected randomly. Job Stress (Davies, 1991) and Maslach Job-Burnout (1981) questionnaires were used as tools. Also the lead concentration of whole blood was determined by using atomic absorption spectrometer.

**Findings:** The results of Pearson correlation test showed that there are significant relationship between blood lead concentration with depersonalization and low performance of staff ( $P<0.01$ ,  $P<0.05$ ). There are significant relationship between stress related to jobs and job-burnout dimensions ( $P<0.01$ ). The results revealed that blood lead and job stress can predict depersonalization and weak performance of staff.

**Discussion and Conclusion:** Many workers are in the exposure of chemical hazards like lead concentration simultaneously they are suffering from job stress and different types of pressures because of hard conditions of job in a battery manufacturing companies. These difficult conditions can lead them towards job-burnout (depersonalization and weak performance) too. It was recommended to the managers and engineers to control dust and fumes of lead pollution with respect to occupational health and safety in the workplaces. The management plans should be targeted the job related stress management and prevention of job burnout as well.

**Key words:** Blood Lead Concentration, Job Stress, Burnout Dimensions.

---

1- MSc in HSE Management, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Faculty of Natural Resources and Environment, Tehran, Iran.

2- Associate Prof, Ergonomics Department, School of Health, Safety and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. *\*(Corresponding Author)*

3- Assistant Professor, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Faculty of Natural Resources and Environment, Tehran, Iran.

## مقدمه

کارکنان دوره های گذشته از استرس شغلی بیشتری برخوردار می باشند (۴). طباطبایی و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه ای که در زمینه سلامت عمومی و استرس وابسته به کار و رضایت شغلی کارکنان کارخانه سیمان هرمزگان انجام شد، نشان دادند که بین سلامت عمومی و استرس شغلی رابطه معنادار و معکوس و همچنین بین سلامت عمومی و رضایت شغلی رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد (۵). پلایزیر و سایرین (۲۰۰۷) دریافتند که شرایط کاری نامطلوب به عنوان منبع مهم فشار شغلی مطرح است و به اختلالات اضطراب و افسردگی کارکنان منجر می شود. فشارهای روانی ناشی از شغل می تواند سبب عوارض جسمانی، روانی، رفتاری و کاهش یا عدم عملکرد صحیح فرد شود که در این میان کارگران صنایع مختلف بیشتر از سایرین در معرض اختلالات روانی و فشارهای عصبی ناشی از محیط کار قرار می گیرند (۶). به طور کلی می توان عوامل تشکیل دهنده ی محیط کار را به دو گروه عمده تقسیم کرد: عوامل فیزیکی و عوامل انسانی. عوامل فیزیکی عبارت است از ابزارها، دستگاه ها، گرما، سرما، وسایل ایمنی، سر و صدای محیط، آلودگی هوای محیط کار و عوامل انسانی شامل شخصیت، نگرش، ادراک، تعارضات و کشمکش های بین افراد یا گروه ها می باشد. تحقیقات نشان می دهند که این عوامل می توانند بر بهداشت روانی کارکنان اثرات مثبت و یا منفی داشته باشند. بی تردید شرط برخورداری از سلامت روانی این است که شخص بتواند در موقعیت های دشوار انعطاف پذیر بوده و توانایی این را داشته باشد که در هر موقعیتی تعادل روانی خود را حفظ نماید و از کارایی لازم برخوردار باشد (۷). مشکلات و بیماریهای روانی از دسته بیماریهای چند علتی هستند که عوامل متعددی از جمله زمینه استعداد سرشتی و ارثی در کنار استرسهای روانی، اجتماعی و عوامل شغلی در پیدایش آنها نقش اساسی دارند (۸). علل متعددی برای افزایش اختلالات روانی ناشی از کار ذکر شده

انسان امروزی در چند دهه اخیر با دستیابی تدریجی به زندگی مدرن و تکنولوژی پیشرفته، درگیر پدیده استرس های شغلی شده است، به طوری که به عنوان یک معضل بسیار مهم، مطرح و مورد توجه جامعه بشری قرار گرفته و سلامتی شاغلین را تحت تأثیر قرار داده است (۱). طبق آمار و ارقامی که در ممالک صنعتی جهان تهیه شده، زندگی ما شینی امروزه باعث افزایش بیماریهای روانی گردیده است. در حال حاضر حدود ۲۰ درصد کارگران از اختلالات رفتاری رنج می برند و ۳۰ درصد غیبت های کار، ریشه روانی دارد (۲). عامل روانی در کنار عوامل زیان آور فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیک و بیولوژیکی محیط کار، از جمله عوامل اصلی مخاطره آمیز شغلی است که این اختلالات روانی مرتبط با شغل، به طور خاص مورد نظر متخصصین امر قرار گرفته است. در میان عوامل روانشناختی محیط کار، استرس شغلی یکی از مهم ترین عوامل روانی بوده و از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. به طوری که در سال ۱۹۹۲ سازمان ملل متحد، استرس شغلی را بیماری قرن بیستم و پس از آن سازمان بهداشت جهانی (WHO) نیز آن را مشکل همه گیر جهانیان اعلام نمود و سازمان بین المللی کار (ILO) نیز هزینه های وارده بر کشورها بر اثر استرس های شغلی را ۱ تا ۵ درصد تولید ناخالص ملی تخمین زده است (۱). همچنین با توجه به اهمیت آسیب های استرس در محیط کار، سازمان مذکور استرس محیط کار را یک چالش جمعی و به عنوان شعار سال ۲۰۱۶ مطرح کرده است (۳). موسسه ملی ایمنی و بهداشت حرفه ای (NIOSH) در گزارشات خود عنوان می کند که استرس کاری هم نتیجه خصوصیات فردی کارمند یا کارگر و هم موقعیت و شرایط کاری است. اما اعتقاد دارد که شرایط محیط کار تأثیر بیشتری بر ایجاد استرس دارد (۴). در تحقیقات انجام شده توسط انجمن تحقیقات پرینستون در سال ۱۹۹۷ میلادی معلوم شد که ۷۵ درصد مستخدمین معتقدند که در مقایسه با

است که از جمله آن‌ها، می‌توان به عوامل فیزیکی و شیمیایی زبان‌آور محیط کار نیز اشاره کرد. این عوامل و سایر علل فردی و اجتماعی در ایجاد و افزایش اختلالات روانی در کارگران، مؤثر می‌باشند؛ در صورتی که علل بوجود آورنده این اختلالات و ارتباط متقابل بین آن‌ها شناخته نشوند و یا این که در راستای پیشگیری و درمان به موقع عوارض ناشی از آن‌ها اقدامی نشود، فرد با عواقبی از جمله کاهش توانایی‌های جسمانی، کم‌حوصلگی، بی‌علاقگی به کار، حساسیت نسبت به محیط و شرایط کار، عدم تحمل، عصبانیت، تحریک‌پذیری نسبت به دیگران (همکاران و خانواده)، درد اندام‌ها، بی‌خوابی، کاهش قدرت و توان انجام کار و بازدهی کاری و مستعدشدن برای ابتلاء به حوادث ناشی از کار، مواجه خواهد شد (۹). شوارتز و همکاران (۲۰۰۰) در پژوهشی اثرات مواجهه سربی کارگران را در ارتباط با کاهش طولانی مدت عملکردهای شناختی مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصله کاهش معناداری را در سطح یادگیری، حافظه‌ی کلامی و عملکردهای اجرایی آنان نسبت به گروه شاهد نشان داده است (۱۰). همچنین کیودو و همکارانش در سال (۲۰۰۴)، در پژوهشی تاثیرات مواجهه سربی را بعد از تولد بر رشد عصبی کودکان آفریقایی — آمریکایی مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که توانایی‌های شناختی و هوش، سرعت عکس‌العمل، تجزیه و تحلیل بصری، توجه و عملکردهای اجرائی و رفتارهای اجتماعی افراد در معرض سرب کاهش معنی داری داشته است (۱۱). در فنلاند نیز رابطه‌ی بین مواجهه شغلی با سرب و بدی عملکردهای زیستی — عصبی را در بین کارگران کارخانه‌ی باتری‌سازی مورد مطالعه قرار گرفت و نتایج حاکی از وجود رابطه‌ی معنادار بین سرب خون بالا و نشانه‌های اختلالات خواب و در ماندگی بود. اما در مورد سایر اختلالات خلقی همچون خشم و اضطراب رابطه‌ی معناداری مشاهده نشد (۱۲). الکریم و همکاران<sup>۳</sup> در سال (۲۰۱۰)، اثرات مواجهه با سرب را در کارگران کارخانه‌ی باتری‌های سربی اسیدی در کشور سودان بررسی کردند. نتایج پژوهش وجود رابطه‌ی معناداری

بین در معرض آلودگی سربی قرار گرفتن و شیوع نشانگان سیستم اعصاب مرکزی شامل بیخوابی، خستگی، ضعف و خواب آلودگی را نشان داد (۱۳). استرس شغلی حالتی است ناشی از یک واکنش سازگار در برابر رخدادها و محرک‌های شغلی که گاهی بار سنگین (روانی-جسمانی) بیش از حد توان فرد بر او وارد می‌شود و می‌تواند پدید آورنده بیماری‌های جسمانی و روانی باشد (۱۴). استرس، اختلالی بسیار پیچیده است و زمان نهفتگی بین آغاز استرس و بروز نشانه‌ها می‌تواند بسیار طولانی باشد. براساس نظریه تبادلی لازاروس موقعیت‌ها به خودی خود استرس‌زا نیستند بلکه استرس، ناشی از عدم موازنه‌ای است که بین ادراک فرد از الزام‌های محیط پیرامون و ارزیابی وی از توانایی خویش در پاسخ به آن‌ها به وجود می‌آید. بنابراین، تنها زمانی که فرد نتواند بین موقعیت‌های بیرونی و ظرفیت واکنش عینی یا فاعلی‌اش نسبت به آن‌ها همگرایی ایجاد کند حالت استرس و استیصال ایجاد می‌شود (۱۵). در تاریخچه هر بیماری دست کم سه مرحله؛ پیش از بروز بالینی، آغاز واقعی و مرحله پس از استقرار وجود دارد. در حال حاضر پژوهشگران خاطر نشان می‌سازند که هیچ‌گونه دلیل منطقی برای استقرار یک بیماری در خارج از قلمرو روان-تنی وجود ندارد و این مسئله که بین ماهیت هیجان و واکنش بدنی نسبت به آن همبستگی خاصی وجود دارد، برای نخستین بار توسط متخصصان روان — تنی پاسخ داده شد. از جمله کانون<sup>۴</sup> بر وجود همبستگی کامل بین یک متغیر فیزیولوژیک و یک پارامتر روان شناختی تاکید می‌کند (۱۶). بلکیک و کارن (۲۰۱۳)<sup>۵</sup> رابطه بین استرس شغلی و سلامت روان را مورد بررسی قرار دادند و یافته‌ها نشان داد که بین سلامت روان و استرس شغلی رابطه منفی و معنا داری وجود دارد (۱۷). همچنین هانس سلیه<sup>۶</sup> با الهام از مشاهدات کانون، توصیفی از پاسخ زیست شناختی به استرس جسمانی سخت و زیان‌آور ارائه نموده است که ارگانیزم در سازش نسبت به محیط سه مرحله متوالی هشدار، مقاومت و مرحله فرسودگی را طی می‌کند. مرحله فرسودگی با

4- Can<sup>non</sup>

5- Belkik &amp; karen

6- Seliyeh

1- Schwartz &amp; et al

2- Chiodo &amp; et al

3- El Karim &amp; et al

خون با پارامترهای استرس و فرسودگی شغلی در کارکنان کارخانه باتری سازی انجام شد. اهداف اصلی این پژوهش بررسی ارتباط بین میزان غلظت سرب خون با استرس و فرسودگی شغلی است و همچنین پیش بینی ابعاد سه گانه فرسودگی شغلی از طریق سرب خون کارکنان باطری سازی.

### روش بررسی

این پژوهش از نوع توصیفی - تحلیلی است که از لحاظ اجرا در زمره مطالعات اندازه گیری میدانی و نمونه برداری آزمایشگاهی قرار می گیرد. گروه نمونه متشکل از ۱۰۰ آزمودنی مرد که به روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب گردیدند، آن‌ها در دو گروه سنی ۲۰ تا کمتر از ۴۰ سال (جوان) و از ۴۰ تا ۶۵ سال (میانسال) و سه سطح سواد؛ سیکل، دیپلم و بالاتر از دیپلم قرار داشتند. همچنین هیچیک از کارگران سابقه اختلالات رفتاری و مشکلات یادگیری نداشتند و دارای بهره هوشی نرمال بودند. به منظور جمع آوری اطلاعات دموگرافیک (سن، میزان تحصیلات، سابقه کار) از فرم اطلاعات فردی - شغلی استفاده گردید، همچنین جهت بررسی میزان استرس شغلی از پرسشنامه استرس شغلی دیویس و همکارانش (۱۹۹۱) که شامل ۲۰ سوال، مربوط به علائم استرس استفاده شد. ضریب اعتبار، برای میزان استرس شغلی ۰/۸۶ و روایی آن توسط چند نفر روانسنج تایید شد (۲۱). هر آزمودنی در این پرسشنامه یک نمره کل بدست می آورد. در پرسشنامه میزان استرس شغلی نحوه امتیاز دهی به این صورت است که کمترین نمره صفر و بالاترین نمره ۸۰ در نظر گرفته شده است و مطابق جدول (۱) تقسیم بندی شده است.

بی‌رمقی پس از تاثیر دراز مدت عوامل استرس زا ظاهر می شود که احتمالاً ارگانیزم از آسیب های جبران ناپذیر رنج خواهد برد (۱۸) مسلج (۲۰۱۶) فرسودگی شغلی را یک نوع از پاسخ طولانی مدت به عوامل استرس زای عاطفی و بین فردی مزمین در محیط کار تعریف میکند (۱۹) و به طور کلی فرسودگی شغلی را می توان نوعی اختلال دانست که به دلیل قرار گرفتن طولانی مدت شخص در معرض فشارهای روانی ایجاد می شود و نشانه های مرضی آن فرسودگی هیجانی، جسمی و ذهنی است (۲۰). تحقیقات مسلج و همکاران، به این نتیجه رسید که فرسودگی شغلی یک سندرم روانشناختی است و از سه بعد (خستگی عاطفی، عملکرد شخصی و مسخ شخصیت) تشکیل شده است. این ابعاد به صورت مفهومی جدا و متمایز از یکدیگرند اما به صورت تجربی مربوط به هم هستند (۲۱). ایوا و همکاران (۲۰۱۶) به بررسی ارتباط بین فرسودگی شغلی معلمان و استرس شغلی دانش آموزان پرداختند که نتایج وجود رابطه مثبت معنی داری را نشان می دهد (۲۲). تزیئر و همکاران (۲۰۱۵) نیز به بررسی ارتباط استرس شغلی با فرسودگی شغلی در مورد پزشکان یک بیمارستان پرداختند که نتایج حاکی از وجود رابطه مثبت و معنی دار می باشد (۲۳). از آنجا که ۲۵ درصد جمعیت کشور ما را کارگران تشکیل می دهند و حاصل فعالیت آن‌ها نقش بسزایی در توسعه ی کشور دارد، سلامت روانی این گروه، تاثیر انکارناپذیری بر بهبود عملکرد آنان خواهد داشت (۸). به همین علت در سال های اخیر فشارهای عصبی و علل بوجود آورنده آن در محیط های کاری مورد توجه و بررسی گسترده قرار گرفته است و همچنین یکی از دغدغه های اصلی مدیریت رفتار سازمانی محسوب می شود (۲۰). لذا این پژوهش با هدف بررسی ارتباط بین پارامتر میزان غلظت سرب

## جدول ۱- نمره گذاری استرس شغلی

Table1-Scoring of job stress

افراد سازگار	افراد رنجور	افراد در مرز استرس	افراد دچار استرس
صفر-۲۵	۲۶-۴۰	۴۱-۵۵	۵۶-۸۰

به منظور سنجش ابعاد فرسودگی شغلی نیز از پرسشنامه فرسودگی شغلی شامل ۲۵ سوال که جنبه های سه گانه فرسودگی شغلی (خستگی عاطفی، عملکرد شخصی و مسخ شخصیت) را می سنجد (۲۴) استفاده گردید. مسلج و جکسون ضریب پایایی درونی را برای خستگی عاطفی ۰/۹۰، مسخ شخصیت ۰/۷۹ و موفقیت فردی را ۰/۷۱ گزارش کرده اند (۲۴). اعتبار و پایایی این پرسشنامه برای اولین بار در ایران توسط فیلیان (۱۳۷۱) مورد بررسی قرار گرفت و ضریب پایایی آن با روش آلفای کرونباخ ۰/۷۸ برآورد شد. همچنین بهنیا (۱۳۷۹) ضریب پایایی این آزمون را با روش آلفای کرونباخ بین ۰/۵۵ تا ۰/۸۷ و بدری گرگوری (۱۳۷۴) بین ۰/۷۵ تا ۰/۸۴ محاسبه کردند (۲۵). با عنایت به استاندارد بودن پرسشنامه‌ی فرسودگی شغلی، این پرسش نامه دارای اعتبار لازم برای سنجش میزان فرسودگی شغلی می باشد. مسلج و جکسون برای تعیین روایی پرسشنامه از سه روش استفاده کرده اند که عبارتند از: ۱- روایی همزمان یعنی محاسبه همبستگی نمره آزمودنی ها در پرسشنامه حاضر با نمره ای که افرادی کاملاً آشنا با آزمودنی ها به آن‌ها می دادند. ۲- محاسبه همبستگی ابعاد تجربه شغلی با فرسودگی شغلی. ۳- محاسبه همبستگی نمره افراد در این پرسشنامه و پیامدهای مختلفی که فرض شده است با فرسودگی مرتبط است. علاوه بر این، به منظور سنجش میزان سرب خون و ارزیابی سطح آلودگی سربی کارکنان میزان فعالیت آنزیم دلتا-

آمینولولینیک اسید دهیدراتاز و سرب سرم اندازه گیری شد. لازم به ذکر است که نمونه های خون آنان توسط دستگاه جذب اتمی (Atomic Absorption) به مدل GF۳۰۰۰ ساخت شرکت GBC کشور استرالیا مورد اندازه گیری و آنالیز قرار گرفت. در این پژوهش جهت تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی (جداول فراوانی و درصد) و آمار استنباطی (ضرایب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی ساده) به منظور تعیین ارتباط بین متغیرهای تحقیق استفاده گردید. همچنین، تمامی تجزیه و تحلیل های آماری به کمک نرم افزار SPSS20 انجام شد.

## یافته ها

بررسی متغیرهای جمعیت شناختی گروه نمونه مثل سن، تحصیلات و سابقه کار نشان می دهد که ۵۳ درصد در دامنه سنی جوان (۲۰ تا کمتر از ۴۰) و ۴۷ درصد در طبقه میانسال قرار داشتند که این نسبت تقریباً برابر است. از لحاظ تحصیلات حدود ۵۵ درصد کارکنان پایین تر از دیپلم، ۳۴ درصد دیپلم و فقط ۱۱ درصد بالاتر از دیپلم بودند. همچنین از نظر سابقه کار ۴۰ درصد از کارکنان ۲۰-۱۶ سال و (۳۵ درصد) شش ماه تا ۵ سال و (۱۱ درصد) ۱۱-۱۵ سال و فقط (۷ درصد) در دو دامنه ۱۰-۶ سال و بیش از ۲۰ سال، دارای تجربه کار بودند. جدول ۲ مربوط به توزیع فراوانی میزان غلظت سرب خون و توزیع فراوانی استرس شغلی است.

## جدول ۲- فراوانی مرتبط با میزان سرب خون و استرس

Table2- Frequency with blood lead level and stress

بیمار بیش از ۶۰		مرزی ۳۰-۶۰		نرمال کمتر از ۳۰		سرب خون	
۱۲		۵۶		۳۲		فراوانی	
۱۲		۵۶		۳۲		درصد صحیح	
۱۰۰		۸۸		۳۲		درصد تجمعی	
استرس ۵۶-۸۰		مرزی ۴۱-۵۵		رنجور ۲۶-۴۰		سازگار ۰-۲۵	
۱۰		۱۸		۳۸		۳۴	
۱۰		۱۸		۳۸		درصد صحیح	
۱۰۰		۹۰		۷۲		درصد تجمعی	

درصد از افراد نمونه از نظر میزان استرس شغلی در سطح سازگار، ۳۸ درصد در سطح رنجور، ۱۸ درصد در حد مرزی و ۱۰ درصد دارای استرس بودند. جدول ۳ مرتبط با توزیع فراوانی ابعاد سه گانه فرسودگی شغلی که شامل خستگی عاطفی، کاهش عملکرد شخصی و مسخ شخصیت است.

با توجه به جدول ۲، می توان عنوان نمود که ۵۶ درصد از کارکنان دارای غلظت سرب خون بین ۳۰-۶۰ میکروگرم بر دسی لیتر خون و ۳۲ درصد دارای غلظت سرب خون پایین تر از ۳۰ و تنها ۱۲ درصد غلظت سرب خون شان بالای ۶۰ بود. بنابراین می توان گفت که ۳۲ درصد از کارکنان دارای سرب خون نرمال، ۵۶ درصد مرزی و ۱۲ درصد بیمار می باشند. همچنین ۳۴

## جدول ۳- فراوانی مرتبط با ابعاد سه گانه فرسودگی شغلی

Table3-The frequency with the three dimensions of burnout

درصد تجمعی		درصد صحیح		فراوانی		خستگی عاطفی	
۸۶		۸۶		۸۶		کم (۰-۱۸)	
۹۴		۸		۸		متوسط (۱۸-۲۹)	
۱۰۰		۶		۶		زیاد (بیشتر از ۲۹)	
درصد تجمعی		درصد صحیح		فراوانی		کاهش عملکرد شخصی	
۴۵		۴۵		۴۵		کاهش زیاد (کمتر از ۳۴)	
۵۵		۱۰		۱۰		متوسط (۳۴-۳۹)	
۱۰۰		۴۵		۴۵		کاهش خفیف (بیشتر از ۳۹)	
درصد تجمعی		درصد صحیح		فراوانی		مسخ شخصیت	
۸۱		۸۱		۸۱		خفیف (پایین تر از ۶)	
۸۸		۷		۷		متوسط (۶-۱۱)	
۱۰۰		۱۲		۱۲		شدید (بالتر از ۱۱)	

داشتند. همچنین ۸۱ درصد از کارکنان دارای مسخ شخصیت خفیف، ۷ درصد متوسط و ۱۲ درصد مسخ شخصیت شدید داشتند. جدول ۴ ضرایب همبستگی بین سرب خون و استرس شغلی با ابعاد فرسودگی شغلی را نشان می دهد.

جدول ۳ نشان می دهد که ۶ درصد افراد دارای خستگی عاطفی زیاد، ۸ درصد خستگی عاطفی متوسط و اکثریت شان یعنی ۸۶ درصد دارای خستگی عاطفی کم می باشند. همچنین ۴۵ درصد از افراد کاهش عملکرد شخصی خفیف، ۱۰ درصد کاهش عملکرد شخصی متوسط و ۴۵ درصد هم کاهش عملکرد شخصی زیاد

جدول ۴- ضرایب همبستگی بین سرب خون و استرس شغلی با ابعاد فرسودگی شغلی

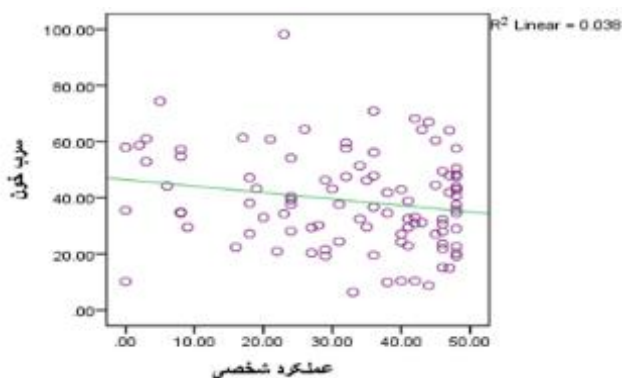
Table 4-Correlation coefficients between blood lead and job stress whit burnout

N	Sig	R پیرسون	ابعاد فرسودگی شغلی	متغیر مستقل
۱۰۰	۰/۱۰۳	۰/۱۶۴	خستگی عاطفی	سرب خون
۱۰۰	۰/۰۵۱	-۰/۱۹۶*	عملکرد شخصی	
۱۰۰	۰/۰۰۵	۰/۲۸۱**	مسخ شخصیت	
۱۰۰	۰/۲۱۴	۰/۱۲۵	استرس شغلی	
۱۰۰	۰/۰۰۰	۰/۷۵۸**	خستگی عاطفی	استرس شغلی
۱۰۰	۰/۰۰۲	-۰/۳۰۳**	عملکرد شخصی	
۱۰۰	۰/۰۰۵	۰/۵۲۲**	مسخ شخصیت	

\*\* سطح معناداری (P<۰/۰۱)، \* سطح معناداری (P<۰/۰۵)

بنابراین باتوجه به اینکه (P>۰/۰۵) می باشد، بین غلظت سرب خون و خستگی عاطفی رابطه معنی دار وجود ندارد.

بر اساس جدول ۴، ضریب همبستگی و میزان معناداری سرب خون و خستگی عاطفی (Sig ۰/۱۰۳، R = ۰/۱۶۴) می باشد.



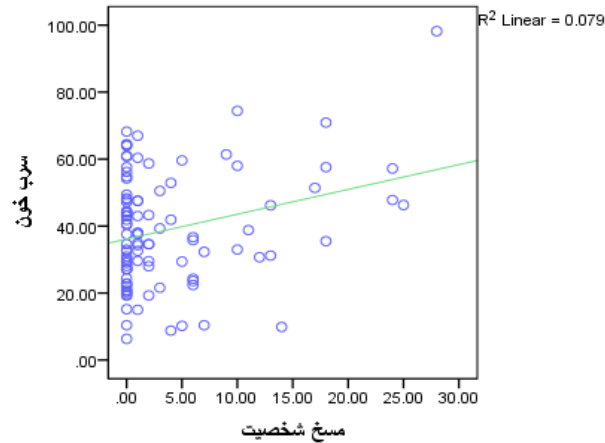
نمودار ۱- رگرسیون خطی سرب خون و عملکرد شخصی

Chart 1- Linear regressions of blood lead level and personal performance

عملکرد شخصی رابطه منفی و معنی داری در سطح (P<۰/۰۵) وجود دارد.

بر مبنای جدول ۴ نمودار ۱ ضریب همبستگی و میزان معناداری سرب خون و عملکرد شخصی (R = - ۰/۱۹۶، Sig ۰/۰۵) می باشد. بنابراین، بین غلظت سرب خون و



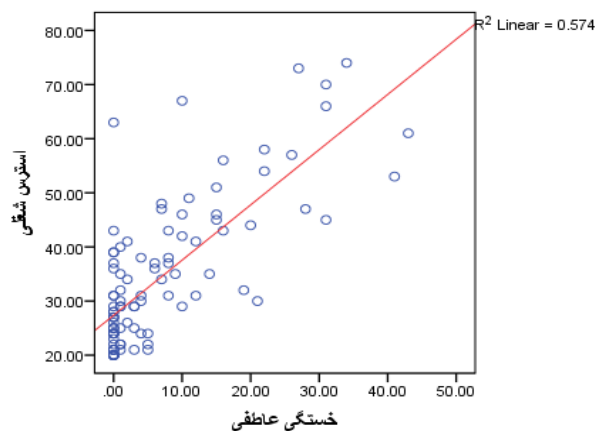


نمودار ۲- رگرسیون خطی سرب خون و مسخ شخصیت

Chart 2- Linear regression of blood lead level and depersonalization

همچنین مطابق جدول ۴، ضریب همبستگی و میزان معناداری سرب خون و استرس شغلی ( $R = 0.125$ ,  $Sig = 0.214$ ) می باشد. بنابراین با توجه به اینکه ( $P > 0.05$ ) می باشد، بین غلظت سرب خون و استرس شغلی رابطه معنی دار وجود ندارد.

براساس جدول ۴ و نمودار ۲، ضریب همبستگی و میزان معناداری سرب خون و مسخ شخصیت ( $R = 0.281$ ,  $Sig = 0.000$ ) می باشد. بنابراین، بین غلظت سرب خون و مسخ شخصیت رابطه مثبت و معنی داری در سطح ( $P < 0.01$ ) وجود دارد.

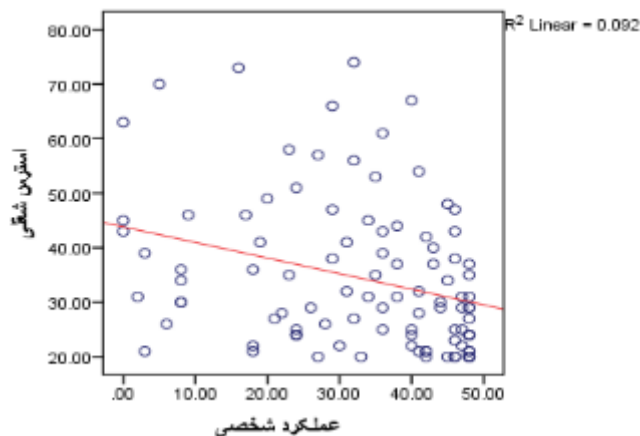


نمودار ۳- رگرسیون خطی استرس شغلی و خستگی عاطفی

Chart 3- Linear regression of job stress and emotional exhaustion

عاطفی رابطه مثبت و معنی داری در سطح ( $P < 0.01$ ) وجود دارد.

برمبنای جدول ۴ و نمودار ۳ ضریب همبستگی و میزان معناداری استرس شغلی و خستگی عاطفی ( $R = 0.758$ ,  $Sig = 0.000$ ) می باشد. بنابراین، بین استرس شغلی و خستگی

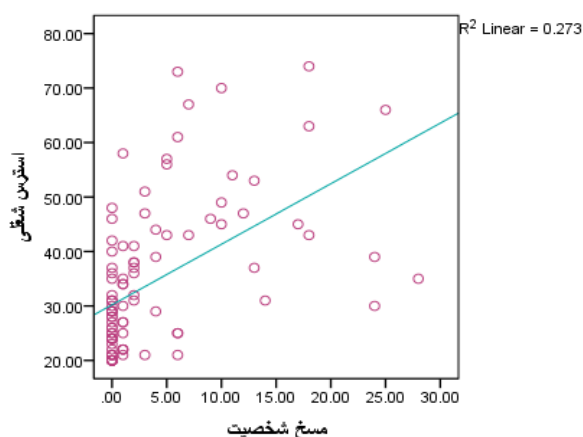


نمودار ۴- رگرسیون خطی استرس شغلی و عملکرد شخصی

Chart 4- Linear Regression of job stress and personal performance

نشان می دهد. رابطه منفی معنی دار بین استرس شغلی و کاهش عملکرد شخصی در سطح  $(P < 0/01)$  وجود دارد.

مطابق جدول ۴ و نمودار ۴ که ضریب همبستگی بین استرس شغلی و عملکرد شخصی  $(R = -0/303, Sig = 0/002)$  را



نمودار ۵- رگرسیون خطی استرس شغلی و مسخ شخصیت

Chart 5- Linear regression of job stress and depersonalization

شخصیت رابطه مثبت و معنی دار در سطح  $(P < 0/01)$  وجود دارد.

با توجه به جدول ۴ و نمودار ۵، ضریب همبستگی و میزان معناداری بین استرس و مسخ شخصیت  $(R = 0/522, Sig = 0/005)$  می باشد. بنابراین بین استرس شغلی و مسخ

جدول ۵- رگرسیون خطی سرب خون و عملکرد شخصی

Table 5- Linear regressions of blood lead level and personal performance

Sig	T	Beta	SE	B	مدل
0/000	10/942	-0/196	3/588	39/255	ثابت
0/051	-1/976		0/085	-0/167	سرب خون

مطابق با جدول ۵، معادله رگرسیون غلظت سرب خون و عملکرد شخصی بشرح ذیل می باشد. همچنین بازای یک واحد رابطه (۱) معادله رگرسیون سرب خون و عملکرد شخصی

تغییر در سرب خون کارکنان ۰/۱۹۶- تغییر در میزان فرسودگی شغلی (عملکرد شخصی) کارکنان ایجاد می گردد.

$$X = ۳۹/۲۵۵ - ۰/۱۶۷y$$

جدول ۶- رگرسیون خطی سرب خون و مسخ شخصیت

Table 6- Linear regression of blood lead and depersonalization

Sig	T	Beta	SE	B	مدل
۰/۸۲۸	- ۰/۲۱۸	۰/۲۸۱	۱/۵۵۸	-۰/۳۴۰	ثابت
۰/۰۰۵	۲/۸۹۸		۰/۰۳۷	۰/۱۰۷	سرب خون

مطابق با جدول ۶، معادله رگرسیون خطی سرب خون و مسخ شخصیت بشرح ذیل می باشد و بازای یک واحد تغییر در سرب خون ۰/۲۸۱ تغییر در مسخ شخصیت ایجاد می گردد.

رابطه (۲) معادله رگرسیون سرب خون و مسخ شخصیت

$$X = -۰/۳۴۰ + ۰/۱۰۷ y$$

جدول ۷- نتایج رگرسیون خطی استرس شغلی و خستگی عاطفی

Table 7- Linear regression analysis of job stress and emotional exhaustion

Sig	T	Beta	SE	B	مدل
۰/۰۰۰	-۶/۸۶۳	۰/۷۵۸	۱/۸۱۲	-۱۲/۴۳۷	ثابت
۰/۰۰۰	۱۱/۴۹۰		۰/۰۴۹	۰/۵۶۳	استرس شغلی

مطابق جدول ۷ معادله رگرسیون استرس شغلی و خستگی عاطفی بشرح ذیل می باشد و بازای یک واحد تغییر در استرس شغلی کارکنان ۰/۷۵۸ تغییر در میزان فرسودگی شغلی (در بعد خستگی عاطفی) کارکنان ایجاد می شود.

رابطه (۳) معادله رگرسیون استرس شغلی و خستگی عاطفی

$$xy = -۱۲/۴۳۷ + ۰/۵۶۳$$

جدول ۸- رگرسیون خطی استرس شغلی و عملکرد شخصی

Table 8- Linear Regression of job stress and personal performance

Sig	T	Beta	SE	B	مدل
۰/۰۰۰	۱۱/۶۱۰	-۰/۳۰۳	۳/۷۷۱	۴۳/۷۸۲	ثابت
۰/۰۰۲	-۳/۱۴۴		۰/۱۰۲	-۰/۳۲۰	استرس شغلی

بر اساس جدول ۸ معادله رگرسیون استرس شغلی و عملکرد شخصی بشرح ذیل می باشد. همچنین بازای یک واحد تغییر در استرس شغلی کارکنان ۰/۳۰۳- تغییر در میزان فرسودگی شغلی (در بعد عملکرد شخصی) کارکنان ایجاد می گردد.

رابطه (۴) معادله رگرسیون استرس شغلی و عملکرد شخصی

$$x = ۴۳/۷۸۲ - ۰/۳۲۷y$$

## جدول ۹- رگرسیون خطی استرس شغلی و مسخ شخصیت

Table 9- Linear Regression of job stress and depersonalization

Sig	T	Beta	SE	B	مدل
۰/۰۰۳	-۳/۰۹۹	۰/۵۲۲	۱/۴۹۸	-۴/۶۴۲	ثابت
۰/۰۰۰	۶/۰۶۰		۰/۰۴۰	۰/۲۴۵	استرس شغلی

مطابق با جدول ۹، معادله رگرسیون خطی استرس شغلی و مسخ شخصیت بشرح ذیل می باشد. همچنین به ازای یک واحد تغییر در استرس شغلی کارکنان ۰/۵۲۲ تغییر در میزان فرسودگی شغلی (مسخ شخصیت) کارکنان ایجاد می شود. رابطه (۵) معادله رگرسیون خطی استرس شغلی و مسخ شخصیت

$$X = -4/642 + 0/245Y$$

## بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف بررسی ارتباط بین میزان غلظت سرب خون با پارامترهای استرس و فرسودگی شغلی در کارکنان کارخانه باتری سازی انجام شد. یافته های پژوهش حاضر نشان داد که در تحقیق حاضر میزان ۳۲ درصد افراد نمونه دارای سرب خون نرمال، ۵۶ درصد مرزی و ۱۲ درصد بیمار می باشند. همچنین کارکنان مورد مطالعه از نظر میزان استرس شغلی، ۳۴ درصد از افراد نمونه سازگار، ۳۸ درصد رنجور، ۱۸ درصد مرزی و ۱۰ درصد دارای استرس شغلی بودند. ابعاد فرسودگی شغلی که خود دارای سه زیر مقیاس خستگی عاطفی، کاهش عملکرد شخصی و مسخ شخصیت می باشد. می توان عنوان نمود که ۶ درصد افراد دارای خستگی عاطفی زیاد، ۸ درصد خستگی عاطفی متوسط و ۸۶ درصد خستگی عاطفی کم بودند. ۴۵ درصد از افراد دارای کاهش عملکرد شخصی خفیف، ۱۰ درصد کاهش عملکرد شخصی متوسط و ۴۵ درصد هم کاهش عملکرد شخصی زیاد بودند. همچنین ۸۱ درصد از کارکنان دارای مسخ شخصیت خفیف، ۷ درصد متوسط و ۱۲ درصد مسخ شخصیت شدید داشتند.

یافته ها حاکی از آن است که در مورد استرس شغلی و فرسودگی شغلی رابطه معنی دار مشاهده شده است و با یافته های طباطبایی و همکاران (۲۰۱۲)، بلکیک و کارن (۲۰۱۳)،

تزینر و همکاران (۲۰۱۵)، ایوا و همکاران (۲۰۱۶)، و مسلج و همکاران (۲۰۱۶) همسو می باشد و دیدگاه هانس سلیه (۱۹۶۳) را تایید می کند (۵)، (۶)، (۱۷)، (۱۹)، (۲۲) و (۲۳). نتایج این پژوهش نظریه تبادلی لازاروس (۱۹۹۰) را در زمینه اثر تعاملی فرد بر محیط و بالعکس و همچنین نظریه مسلج و جکسون (۱۹۸۱) را در مورد فرسودگی شغلی (با تاکید بر ابعاد عملکرد شخصی و مسخ شخصیت) تایید می کند (۲۴). همچنین بین سرب خون با کاهش عملکرد شخصی و مسخ شخصیت رابطه معناداری بدست آمد و نتایج با مطالعات شوارتز (۲۰۰۰)، کیودو و همکارانش (۲۰۰۴)، و الکریم و همکاران (۲۰۱۰) همسو می باشد (۱۰)، (۱۱) و (۱۳). اما بین سرب خون و استرس شغلی همچنین بین سرب خون و خستگی عاطفی رابطه معنی داری وجود نداشت و با توجه به اینکه مطالعه انجام شده در نوع خود اولیه و مقدماتی محسوب می شود و پژوهش مشابه چه در داخل و چه در خارج جهت تایید یا رد یافته فوق مشاهده نشد. با توجه به مطالعات پیشین و نتایج حاصل از پژوهش حاضر می توان تصریح کرد که سرب یکی از فلزات سنگین و با سمیت بالقوه برای سیستم عصبی می باشد و می تواند در مسیرهای متعدد نوروشیمیایی سیستم اعصاب مرکزی ایجاد اختلال کند. متأسفانه مواجهه با سرب در برخی از محیط های صنعتی اجتناب ناپذیر است. یافته های این مطالعه نشان داد که کار در محیط های دارای آلودگی سربی می تواند برای کارکنان آن به ویژه شاغلین در خط تولید، استرس زا باشد و در صورتی که این استرس منفی کنترل و مهار نشود می تواند منجر به فرسودگی شغلی (به ویژه در ابعاد عملکرد شخصی و مسخ شخصیت) گردد. در یک جمع بندی کلی، نتایج حاصل از این تحقیق نشان می دهد برای حفظ و نگهداری نیروی انسانی شاغل با ملاحظه بر شاخص های سلامت، توجه به تمامی عوامل موجود در محیط

2. Babanejad Mehran, Mohammadi Yeganeh Samira, Rajabi Abdol-Halim, Del Pishch Ali, & Sayeh Miri Koroush. Relationship between Physical Activity and Food Habits and Stress Control in Health Students. (In Persian)
3. International labor organization 2016 (on line)from:<http://www.ilo.org>.
4. Sauter, S. L., Murphy, L. R., & Hurrell, J. J. (1990). Prevention of work-related psychological disorders: A national strategy proposed by the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *American Psychologist*, 45(10), 1146.
5. Tabatabaei, S., Hosseinian, S., & Gharanjiki, B. (2011). General health, stress associated to the work and job satisfaction of Hormozgan Cement Factory employees in Iran. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 30, 1897-1901.
6. Plaisier, I., de Bruijn, J. G., de Graaf, R., ten Have, M., Beekman, A. T., & Penninx, B. W. (2007). The contribution of working conditions and social support to the onset of depressive and anxiety disorders among male and female employees. *Social science & medicine*, 64(2), 401-410.
7. Alavi s S., Jannati Fard.F, Marasi M., & Rezapur H. (2001). Psychometric properties of GPIUS internet addiction inventory in student users of Isfahan universities in 2009. (In Persian)
8. Mehrabi, Mirzaei, Fathi Ashtiani, & Karaminia. (2015). The role of personality traits in the life style of the military. *Military Psychology*, 6 (21). (In Persian)
9. Typhin, J., and Mack Cormick, A. J. *Industrial psychology*. (Translation by Mohammad Hossein Sarvari). Fifth

کار اعم از: (الف) مادی: فیزیکی، شیمیایی و ارگونومیک، (ب) روانشناختی: سلامت روانی، روابط انسانی، تعاملات اجتماعی و به-زیستی، (ج) سازمانی (خط مشی ها و مقررات، ساعات کار، نوبت کاری ها، حقوق و مزایا، ترفیع شغلی و...)، می بایست مورد توجه قرارگیرد. نتیجه مهم و برجسته این تحقیق این است که کارکنان شاغل در صنعت باتری سازی نیاز مبرمی به کار در محیطی با حداقل میزان آلاینده ها را دارند، چرا که محیط آلوده (با غلظت سرب بالا) می تواند استرس شغلی آنها را افزایش دهد، این استرس بالا و مهار نشده در مدت زمانی نه چندان طولانی آنها را به سوی فرسودگی شغلی (با تاکید بر کاهش عملکرد شخصی و مسخ شخصیت) هدایت می کند که نتایج حاصل از این چرخه مضر و آسیب رسان نه تنها بر سلامت جسمانی فرد بلکه به سلامت روانی وی تاثیر می گذارد. علاوه براین، پیامدهای منفی ناشی از فرسودگی شغلی در زیر مقیاس کاهش عملکرد وی، نه تنها موجب نارضایتی خود او در محیط کار می شود بلکه به سازمانی که در آن کار می کند نیز ضرر می رساند. همینطور، فرد فرسوده از شغل که دچار مسخ شخصیت شده، اشخاص موجود در محیط کار خود را به مثابه اشیا می بیند و بتدریج از روابط انسانی و اجتماعی با همکاران خود کناره گیری می کند. پیامدهای منفی ناشی از مسخ شخصیت فرد شاغل، به خودش، به سازمانی که در آن کار می کند و به اجتماع بزرگتری که متعلق به آن است، بازمی گردد. از این رو، برای مقابله با عوامل مادی یا آلاینده های شیمیایی موجود در محیط کار می توان با بکارگیری روش های کنترلی HSE متعدد، اصلاحات لازم را انجام داده و باعث کاهش اثرات سوء گردید.

## Reference

1. Aghili Nejad Mashalah, Attarchi Mirsaed, Golabadi Majid, & Chehrehghosha Haleh. Comparison of occupational stress level of female nurses in different hospitals in different hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences in fall 2009. (In Persian)

18. Fonds, M. S. (2013). ARCHIVAL SOURCES. The Age of Stress: Science and the Search for Stability, 271.
19. Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1986). Maslach Burnout Inventory. Palo Alto.
20. Ahmadi, A., Iranian, J., Parsa Nejad, M. The relationship between organizational creativity and job satisfaction with job stress among employees of Jihad-e-Agriculture Organization of Fars province (2011), No. 8. (In Persian)
21. Keith, D., & Newstrom, J. W. (1981). Human behavior at work: Organizational Behavior.
22. Taylor, C., Harrison, J., Haimovitz, K., Oberle, E., Thomson, K., Schonert-Reichl, K., & Roeser, R. W. (2016). Examining ways that a mindfulness-based intervention reduces stress in public school teachers: A mixed-methods study. *Mindfulness*, 7(1), 115-129.
23. Tziner, A., Rabenu, E., Radomski, R., & Belkin, A. (2015). Estrés laboral e intención de abandono en médicos hospitalarios: el papel mediador del agotamiento y la satisfacción laboral. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 31(3), 207-213
24. Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Organizational Behavior*, 2(2), 99-113
25. Jeirani Moghadam, Ayat, Evaluation of burnout and its relation with the general health of offshore satellite staff, Master's thesis, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, 2013. (In Persian)
- edition, Besat publishing house: Tehran, 2005. (In Persian)
10. Schwartz, B. S., Stewart, W. F., Bolla, K. I., Simon, D., Bandeen-Roche, K., Gordon, B., ... & Todd, A. C. (2000). Past adult lead exposure is associated with longitudinal decline in cognitive function. *Neurology*, 55(8), 1144-1150.
11. Chiodo, L. M., Jacobson, S. W., & Jacobson, J. L. (2004). Neurodevelopmental effects of postnatal lead exposure at very low levels. *Neurotoxicology and Teratology*, 26(3), 359-371.
12. El Karim, M. A. A., Osman, Y., & El Haimi, Y. A. (1986). Byssinosis: environmental and respiratory symptoms among textile workers in Sudan. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 57(2), 101-108.
13. Hänninen, H., Aitio, A., Kovalainen, T., Luukkonen, R., Matikainen, E., Mannelin, T. & Riihimäki, V. (1998). Occupational exposure to lead and neuropsychological dysfunction. *Occupational and Environmental Medicine*, 55(3), 202-209.
14. Lazarus, R. S. (1990). Theory-based stress measurement. *Psychological Inquiry*, 1(1), 3-13.
15. Saatchi, Mahmoud, *Mental Health in the Workplace (With Emphasis on Stress and Burnout)*, Edition 2008. (In Persian)
16. Dadsetn Prirokh, *Pediatric-Adolescent Developmental Psychology*, Tehran, Iran. 1999. (In Persian)
17. Belkić, K., & Savić, Č. (2013). Job stressors and mental health: a proactive clinical perspective. World Scientific.