

ORIGINAL RESEARCH PAPER

## The role of individual and psychological differences in the occurrence of unsafe behaviors: a cross-sectional study between the employees of a turbine manufacturing company

Zahra Alizadeh<sup>1</sup>, Mostafa Pouyakian<sup>1\*</sup>, Koorosh Etemad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Occupational Health and Safety Engineering, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Department of Epidemiology, School of Public Health and Safety, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 2020-3-11

Accepted: 2020-6-30

### ABSTRACT

**Introduction:** Human beings are inherently different and this fact can affect his/her behavior in work environments. The aim of this study was to examine the individual differences of employees (personality traits, biological and demographic factors) as a predictor of unsafe behaviors in a turbine manufacturing company.

**Material and Methods:** In this cross-sectional study, safety behavior sampling technique, NEO-FFI questionnaire, demographic information questionnaire, BMI and cell type method were used to determine unsafe behaviors, personality traits, demographic variables, body mass index and blood group system, respectively. The statistical sample of the study was 260 employees of a turbine manufacturing industry. The SPSS software version 20 was used to analyze the data.

**Results:** The results showed that 44.5% of employees' behaviors were unsafe. There was a significant relationship between the occurrence of unsafe behaviors with smoking, BMI, blood type and neuroticism and agreeableness dimensions measured by NEO-FFI ( $p < 0.05$ ). BMI was the most important predictor of unsafe behaviors in the present study.

**Conclusion:** Due to the role of individual differences in people's tendency to unsafe behaviors, the results of this study can be considered in job design, screening of personnel according to their individual differences, and perform better interventions to prevent accidents at work.

**Keywords:** Unsafe behavior sampling, Personality traits, Demographic variables, BMI, ABO blood group system

### HOW TO CITE THIS ARTICLE

Alizadeh Z, Pouyakian M, Etemad K. The role of individual and psychological differences in the occurrence of unsafe behaviors: a cross-sectional study between the employees of a turbine manufacturing company. *J Health Saf Work*. 2022; 12(2): 384-402.

## 1. INTRODUCTION

Unsafe behaviors are one of the leading causes of workplace accidents. Most accidents caused by unsafe behaviors often occur for a relatively small subset of employees. Accordingly, a common way to reduce accidents is to identify so-called accident-prone people in the recruitment process.

\* Corresponding Author Email: [pouyakian@sbmu.ac.ir](mailto:pouyakian@sbmu.ac.ir)

This requires identifying individual differential factors that can predict people's participation in future events. Personality traits are one of the most common predictors of individual differences in workers' decisions and behavior in work-related accidents. One of the reasons that personality traits may affect the occurrence of unsafe behaviors is that they reflect internal biological states. The idea that

Copyright © 2022 The Authors.

Published by Tehran University of Medical Sciences

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>). Non-commercial uses of the work are permitted, provided the original work is properly cited.

personality traits may be of biological origin has a longer history in personality psychology. Recent empirical evidence suggests that personality traits are a reflection of events at the molecular level. Therefore, the aim of this study was to investigate the role of individual and psychological differences in the occurrence of unsafe behaviors in the turbine manufacturing company in Iran.

## 2. MATERIAL AND METHODS

This study was performed as a cross-sectional descriptive-analytical study. The sample size was 260 employees of the turbine manufacturing company. Demographic information was extracted from the personnel and medical records of the participants. The frequency of unsafe behaviors of the participants was determined using safety behavior sampling (SBS) technique. Individual personality traits were assessed by completing the NEO-FFI short form questionnaire. Finally, BMI of individuals was determined using weight and height measurement and blood group of individuals using was determined cell type laboratory method.

The results were analyzed using SPSS version 20 software.

## 3. RESULTS AND DISCUSSION

Chi square test was used to determine the relationship between demographic and biological variables with unsafe behaviors (Table 1). The results showed that the frequency of non-smokers in the group of safe employees and the frequency of smokers in the group of unsafe employees was higher and this difference was statistically significant ( $p < 0.01$ ). The frequency of obese and overweight people was higher in the group of unsafe employees and the frequency of people with normal weight was higher in the group of safe employees, and this difference was also statistically significant ( $p < 0.01$ ). The frequency of people with O and B blood group in the group of safe employees and the frequency of people with A and AB blood group in the group of unsafe employees was higher, which was statistically significant ( $p < 0.05$ ). No significant relationship was observed between the variables of marital status, type of job, level of education,

Table 1. Distribution of demographic and biological variables among the studied groups

Variable	Group	Safe employees	Unsafe employees	Total	P-Value*
		Frequency (%)	Frequency (%)	Frequency (%)	
Marital status	Married	111 (86.05)	107 (81.68)	218 (83.85)	0.33
	Single	18 (13.95)	24 (18.32)	260 (16.15)	
Job title	Assembly technician	75 (58.14)	63 (48.09)	138 (53.08)	0.21
	Machinery technician	44 (34.11)	52 (39.69)	96 (36.92)	
	Welding technician	10 (7.75)	16 (12.21)	26 (10)	
Level of education	Diploma	28 (21.71)	22 (16.79)	50 (19.23)	0.31
	Associate Degree	101 (78.29)	109 (83.21)	210 (80.77)	
Work department	Turbine workshop 1	38 (29.46)	44 (33.59)	82 (31.54)	0.64
	Turbine workshop 2	48 (37.21)	42 (32.06)	90 (34.62)	
	Turbine workshop 3	43 (33.33)	45 (34.35)	88 (33.85)	
Smoking status	Smoker	109 (84.5)	92 (70.23)	201 (77.31)	0.001
	Non-smoker	20 (15.50)	39 (29.77)	59 (22.69)	
BMI	Normal	57 (44.19)	29 (22.14)	86 (33.08)	
	Overweight	58 (44.96)	73 (55.73)	131 (50.38)	
	Obese	14 (10.85)	29 (22.14)	43 (16.54)	
Blood group	A	29 (25)	42 (34.71)	71 (29.96)	0.03
	B	27 (23.28)	20 (16.53)	47 (19.83)	
	AB	8 (6.90)	18 (14.88)	26 (10.97)	
	O	52 (44.83)	41 (33.88)	93 (39.24)	

\* Chi-square test

Table 2. The relationship of quantitative variables with unsafe behaviors in the studied groups

Variable	Safe employees	Unsafe employees	Total	P-Value
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	
Age (year)	36.65 (4.72)	35.65 (4.36)	36.16 (4.56)	0.08 <sup>*</sup>
Neuroticism	17.86 (4.61)	19.43 (5.40)	18.66 (5.08)	0.01 <sup>*</sup>
Openness to experience	28.03 (5.34)	27.99 (4.92)	28.01 (5.12)	0.95 <sup>*</sup>
Agreeableness	31.93 (4.37)	30.56 (4.60)	31.23 (4.54)	0.01 <sup>*</sup>
	Median (quartile 1-3)	Median (quartile 1-3)	Median (quartile 1-3)	
Work experience (year)	6 (4-13)	9 (4-12)	9 (4-12)	0.78 <sup>**</sup>
Extraversion	26 (24-32)	25 (22-28)	26 (22-29)	0.38 <sup>**</sup>
Conscientiousness	37.5 (35-42)	37 (34-40)	37 (34-41)	0.06 <sup>**</sup>

<sup>\*</sup> Chi-square test

<sup>\*\*</sup> Mann-Whitney U test

Table 3. Distribution of average personality score in individuals with different blood groups and study of the relationship between personality traits and blood groups

Score of dimensions of personality - Mean (SD)		Blood Group				P-Value <sup>*</sup>
		A	B	AB	O	
	Neuroticism	18.89 (5.66)	18.84 (4.27)	19.85 (4.87)	18.11 (4.78)	0.61
	Extraversion	25.45 (5.03)	25.13 (4.14)	24.47 (4.81)	25.09 (4.82)	0.83
	Openness to experience	27.86 (4.75)	28 (4.99)	28.61 (4.35)	27.92 (5.72)	0.83
	Agreeableness	31.45 (5.38)	30.86 (4.51)	30.42 (4.03)	31.54 (4.07)	0.67
	Conscientiousness	37.05 (5.72)	37.02 (5.23)	37.09 (4.12)	37.48 (5.42)	0.94

<sup>\*</sup> Chi-square test

Table 4. The results of logistic regression between dependent variables and the unsafe behaviors

	Univariate Logistic regression	P-Value	Multivariate logistic regression	P-Value
	OR (95% CI)		OR (95% CI)	
Neuroticism	1.06 (1.01-1.12)	0.01	1.01 (0.94-1.09)	0.66
Extraversion	0.97 (0.92-1.02)	0.35	-	-
Openness to experience	0.99 (0.95-1.04)	0.95	-	-
Agreeableness	0.93 (0.88-0.98)	0.01	0.95 (0.86-1.04)	0.32
Conscientiousness	0.94 (0.90-0.99)	0.02	0.95 (0.88-1.03)	0.27
Overweight	2.47 (1.40-4.35)	0.002	2.32 (1.23-4.36)	0.009
Obese	4.07 (1.86-8.87)	0.001	3.55 (1.49-8.44)	0.004
B	0.51 (0.24-1.07)	0.07	0.51 (0.22-1.15)	0.10
AB	1.55 (0.59-4.04)	0.36	1.37 (0.49-3.81)	0.54
O	0.54 (0.29-1.01)	0.05	0.51 (0.26-1.01)	0.05

and work department with unsafe behaviors in the studied groups. Based on the figures showed in Table 2, no significant relationship was found between age and work experience variables with unsafe behaviors. As showed in Table 2, the score of neuroticism and agreeableness personality dimensions had statistically significant relationship with frequency of unsafe behaviors ( $p < 0.05$ ). No significant relationship was observed between the

personality dimensions of openness to experience, extraversion, and conscientiousness with unsafe behaviors. There was no significant difference between personality traits and blood type ( $p < 0.05$ ) as showed in Table 3.

Logistic regression was used to predict the rate of variability of unsafe behavior due to changes in predictor variables. The results showed that the chances of doing unsafe behavior in obese and

overweight individuals were 2.55 and 1.32 times higher than normal weight people, respectively, which was statistically significant ( $p < 0.01$ ). See Table 4.

#### 4. CONCLUSIONS

The ratio of unsafe behaviors in this study was estimated to be 44.5%, which was much higher than previous studies. The correctness of our hypotheses in this study was confirmed, but in some respects, they differed from our expectations. Findings showed that there is a statistically significant relationship between demographic variables, personality traits and biological variables with unsafe behaviors and psychological and biological factors can be good precursors for

unsafe behaviors. In this study, the BMI was the most influential predictor of these behaviors. Therefore, psychological and biological factors can be used to identify probable safe employees. Also, such findings could help managers to select, recruit, train, and evaluate of job performance of workers. Managers and supervisors knowing the effect of individual differences on safe behaviors could improve their methods of leadership and management to create job incentives for employees in the workplace and anticipate behavior.

#### 5. ACKNOWLEDGMENT

The study was funded by Shahid Beheshti University of Medical Sciences (SBMU).

## نقش تفاوت‌های فردی و روان‌شناختی در بروز رفتارهای نایمن: یک مطالعه مقطعی بین کارکنان یک شرکت توربین سازی

زهرا علی‌زاده<sup>۱</sup>، مصطفی پویاکیان<sup>۱\*</sup>، کورش اعتماد<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، دانشکده بهداشت و ایمنی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت و ایمنی، مرکز تحقیقات کنترل عوامل زیان‌آور محیط و کار، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۲۱، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۱۰

### مکیده

**مقدمه:** امروزه انسان‌ها مهم‌ترین و حساس‌ترین عنصر سازمانی محسوب می‌شوند و اکثر نظریه‌پردازان کلید موفقیت سازمانی را مدیریت مؤثر نیروی انسانی می‌دانند؛ اما آنچه مسلم است انسان‌ها ذاتاً با هم تفاوت دارند. هدف پژوهش حاضر بررسی تفاوت‌های فردی کارکنان (ویژگی‌های شخصیتی، عوامل زیست‌شناختی و جمعیت شناختی) به‌عنوان عامل پیش‌بینی‌کننده بروز رفتارهای نایمن در یک شرکت توربین سازی بود.

**روش کار:** در این مطالعه مقطعی از نوع توصیفی تحلیلی، برای تعیین رفتارهای نایمن، ویژگی‌های شخصیتی، متغیرهای جمعیت شناختی، شاخص توده بدنی و سیستم گروه خونی (BG-Rh) به ترتیب از تکنیک نمونه‌گیری رفتارهای ایمن (Safety Behavior Sampling)، پرسشنامه فرم کوتاه نیو (NEO-FFI)، پرسشنامه اطلاعات دموگرافیک، شاخص BMI و روش مستقیم (cell type) برای تعیین گروه خونی استفاده گردید. جامعه آماری پژوهش ۲۶۰ نفر از کارکنان یک صنعت ساخت توربین بود. برای تجزیه تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج مطالعه نشان داد که ۴۴/۵ درصد از رفتارهای کارکنان از نوع نایمن بود. نرخ رفتارهای نایمن مشاهده شده در سالن توربین ۲ (۱۵/۴۷ درصد) و سالن توربین ۳ (۱۵/۴۳ درصد) بیشتر از سالن توربین ۱ (۱۳/۵۹ درصد) بود. رفتارهای نایمن پوسچر نامطلوب حین کار (۱۱/۴۱ درصد)، استفاده از گوشی موبایل حین کار (۷/۷۷ درصد) و عدم استفاده از گوشی حفاظتی (۷/۳۲ درصد) بیشترین فراوانی را داشتند. بین بروز رفتارهای نایمن با مصرف سیگار، BMI، گروه خونی و ویژگی‌های شخصیتی روان‌رنجورخویی و توافق جویی رابطه معناداری وجود داشت ( $p < 0.05$ ) و بین بروز رفتارهای نایمن با متغیرهای سن، سابقه کار، وضعیت تأهل، نوع شغل، سطح تحصیلات، نوع دپارتمان کاری و ویژگی‌های شخصیتی برون‌گرایی، گشودگی و وجدانی بودن رابطه معناداری مشاهده نگردید ( $p > 0.05$ ). همچنین بین گروه خونی با ویژگی‌های شخصیتی رابطه معناداری وجود نداشت ( $p > 0.05$ ). تحلیل رگرسیون لجستیک چند متغیره نشان داد که متغیر BMI مهم‌ترین پیش‌بین رفتارهای نایمن می‌باشد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نقش تفاوت‌های فردی در گرایش افراد به رفتارهای نایمن، نتایج این مطالعه را می‌توان در طراحی شغل و غربالگری پرسنل با توجه به شخصیت آن‌ها در نظر گرفت و همچنین می‌توان از آن‌ها برای انجام مداخلات بهتر برای جلوگیری از بروز حوادث در محل کار استفاده کرد. همچنین توصیه می‌شود علاوه بر انجام آزمون‌های روان‌شناختی، داده‌های زیست‌شناختی افراد نیز جمع‌آوری و ارتباط آن‌ها با بروز رفتارهای نایمن در قالب مطالعات طولی و سری زمانی موردتوجه پژوهشگران و کارفرمایان قرار گیرد.

**کلمات کلیدی:** نمونه‌گیری رفتار نایمن، ویژگی‌های شخصیتی، متغیرهای جمعیت شناختی، BMI، سیستم گروه خونی ABO

\* پست الکترونیکی نویسنده مسئول مکاتبه: [pouyakian@sbmu.ac.ir](mailto:pouyakian@sbmu.ac.ir)

### مقدمه

رفتار نایمن، رفتاری است که خارج از حدود استاندارد و تعریف‌شده در سیستم قرار داشته و می‌تواند سطح ایمنی و سلامت سیستم را تحت تأثیر قرار دهد (۱). آماری که سازمان تأمین اجتماعی ایران در سال ۱۳۹۶ منتشر کرده است نشان می‌دهد که در بین ۱۸۵۲۳ مورد حادثه شغلی ثبت‌شده در کشور ۱۲۵۰۰ مورد (۶۴ درصد) آن‌ها به دلیل رفتارهای نایمن (بی‌احتیاطی و عدم توجه) کارگران روی داده است. رفتارهای نایمن از علل اصلی حوادث در محیط کار محسوب می‌شوند (۲، ۳). اکثر حوادث ناشی از رفتارهای نایمن اغلب برای یک زیرمجموعه نسبتاً کوچک از کارکنان روی می‌دهد (۴). برای نمونه، Knippling (۲۰۰۴) نشان داد که در یک نمونه بزرگ از رانندگان یک شرکت تجاری، ۲۰ درصد از رانندگان، نزدیک به ۸۰ درصد کل حوادث رانندگی را رقم زده‌اند (۵). بر همین اساس، یک روش متداول در جهت کاهش حوادث، شناسایی افراد به اصطلاح مستعد حادثه در فرآیند استخدام است (۶). این کار مستلزم شناسایی فاکتورهای تفاوت فردی است که می‌توانند مشارکت افراد در حوادث آینده را پیش‌بینی کند. تفاوت‌های فردی باعث می‌شوند افراد در شرایط مشابه کاری به شیوه‌ای متفاوت عمل کنند (۷).

### تفاوت‌های شخصیتی

تفاوت‌های فردی می‌تواند در نتیجه تفاوت‌های وراثتی (کروموزوم‌ها و ژن‌ها، محیط بین سلولی و درون سلولی) یا تفاوت‌های محیطی (میراث اجتماعی) یا تفاوت‌های ارثی و محیطی به وجود آیند. ویژگی‌های شخصیتی یکی از سنجیده‌ترین و متداول‌ترین عوامل پیش‌بینی‌کننده تفاوت‌های فردی در بروز تصمیمات و رفتار کارگران در حوادث ناشی از کار محسوب می‌شوند (۸). شخصیت یک ساختار روان‌شناختی است که در رفتار منعکس می‌شود (۹). تحقیقات نشان داده‌اند طیف وسیعی از ویژگی‌های شخصیتی با رفتارهای نایمن شغلی ارتباط دارد (۱۰-۱۲).

افراد با ویژگی‌های شخصیتی برون‌گرایی<sup>۱</sup>، خوش‌برخورد، هیجانی، جسور و بی‌باک، اجتماعی توصیف می‌شوند (۱۳). افرادی که از لحاظ برون‌گرایی در سطح افراطی قرار دارند به دلیل رفتارهای ریسک‌پذیر و بی‌توجهی بیشتر درگیر رفتارهای نایمن می‌شوند (۱۴). افراد با برون‌گرایی پایین نسبتاً ساکت هستند و از تنهایی یا بودن با تعداد معدودی از افراد لذت می‌برند. این افراد، عموماً محتاط و درگیر افکار خود هستند. تعدادی از مطالعات نشان دادند که ارتباط مثبتی بین برون‌گرایی و رفتارهای نایمن وجود دارد و برخی دیگر از پژوهش‌ها ارتباطی منفی بین آن‌ها یافته‌اند (۱۵، ۱۶).

روان‌رنجورخویی<sup>۲</sup> و ویژگی شخصیتی افرادی است که بیشتر مستعد اضطراب، استرس، افسردگی، کم‌رویی، شتاب‌زدگی و آسیب‌پذیری هستند (۱۳). نتایج برخی از مطالعات نشان می‌دهند که سطوح بالاتر از روان‌رنجورخویی با سطوح پایین‌تر رعایت و مشارکت در ایمنی ارتباط دارد و بین رفتارهای نایمن و روان‌رنجورخویی ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد (۱۷). توافق‌جویی<sup>۳</sup> جنبه‌های مربوط به همکاری، نوع‌دوستی، تواضع و دل‌رحم بودن را ارزیابی می‌کند و افراد با توافق‌جویی بالا تمایل به یاری‌گری و انگیزه بیشتری برای مشارکت و همراهی دارند (۱۸). در یک مطالعه نشان داده شد که توافق‌جویی با مشارکت و عملکرد ایمنی رابطه مثبت و با رفتار ریسکی<sup>۴</sup> و نایمن رابطه منفی دارد (۱۹).

گشودگی نسبت به تجربه<sup>۵</sup> به ویژگی‌هایی همچون روشنفکری، هنرمند بودن، اهل تفکر و تعقل بودن دلالت دارد. افراد با نمره بالای گشودگی کنجکاو، حادثه‌جو، جسور و تنوع‌طلب توصیف می‌شوند (۱۳). این افراد قوانین ایمنی را برای ایجاد استقلال بیشتر نادیده می‌گیرند (۲۰). در یک متاآنالیز نشان داده شد که افراد با نمره بالای

- 1 Extraversion
- 2 Neuroticism
- 3 Agreeableness
- 4 Risky behavior
- 5 Openness to Experience

در سطح مولکولی هستند (۲۳). بعضی از عوامل بیولوژیک و زیست‌شناختی که می‌تواند روی عوامل روان‌شناختی تأثیر بگذارد، شاخص توده بدنی (BMI) و سیستم گروه خونی است (۲۴، ۲۵). پژوهش‌های بسیاری نشان داده‌اند که چاقی و اضافه‌وزن با نشانه‌های خلقی ارتباط معناداری دارند. برای نمونه در مطالعه Salem و همکاران (۲۰۱۶) نشان داده شد افراد با BMI بالا دچار پرخاشگری و وسواسی فکری بیشتری می‌شوند (۲۶). در مطالعه Seyedamini و همکاران (۲۰۱۰) گزارش شده است که افراد دارای اضافه‌وزن و مبتلابه چاقی از میزان افسردگی، اضطراب و شکایات جسمانی بالاتری نسبت به گروه بهنجار برخوردار بوده و مشکلات رفتاری بیشتری از خود بروز می‌دهند (۲۷) و در مطالعه‌های دیگر بیان شده است رابطه مثبت و معناداری بین BMI و استرس درک شده وجود دارد (۲۸).

گروه خونی نیز از مهم‌ترین صفات بیولوژیکی است که جمعیت‌های نقاط مختلف دنیا بر اساس آن از هم بازشناخته می‌شوند. این صفت از این نظر مهم است که ماهیت وراثتی آن تا حدودی ساده و به‌خوبی شناخته شده است و تصور می‌شود شناخت گروه‌های خونی، به شناخت بسیاری از صفات دیگر از جمله ویژگی‌های شخصیتی و رفتاری کمک کند (۲۵). سیستم طبقه‌بندی گروه خونی ABO شناخته‌شده‌ترین روش دسته‌بندی گروه‌های خونی است. Furukawa (۱۹۲۷) در یک مطالعه قدیمی در اوایل قرن بیستم به این نتیجه رسید که گروه‌های خونی انسان یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده خلق و خو هستند. وی اظهار داشت که گروه‌های خونی O و B فعال (تهاجمی، مترقی، مثبت) و گروه‌های خونی A و AB منفعل (محافظه‌کار، تدافعی، منفی) هستند (۲۹). مطالعه دیگری در سال ۱۹۶۴ شواهدی را دال بر همبستگی ویژگی‌های شخصیتی و گروه‌های خونی ارائه داد (۳۰). در یک مطالعه نسبتاً جدید نیز نشان داده شد که افراد با گروه خونی AB، به‌راحتی با شرایط سخت‌کاری سازگار شده و به شرایط استرس‌زای محیطی واکنش بهتری

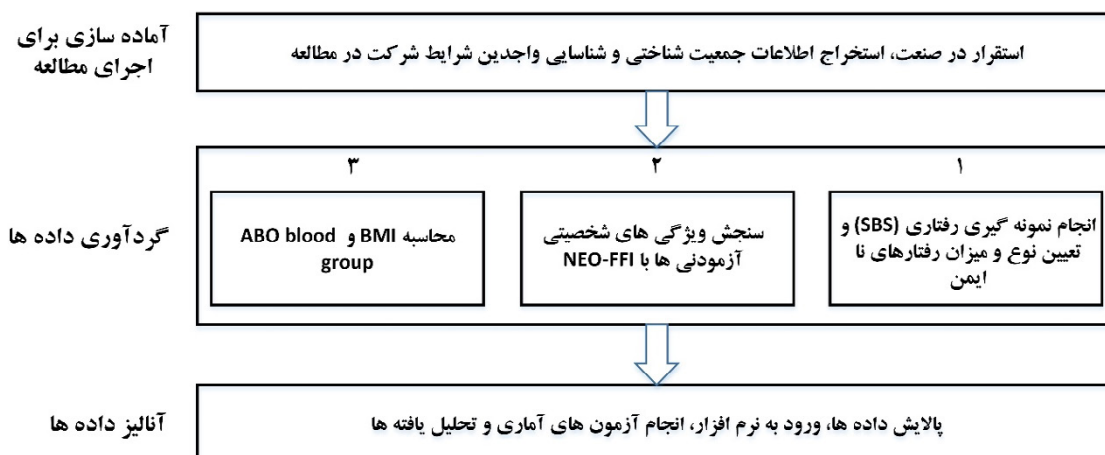
گشودگی بیشتر درگیر رفتارهای کاری انحرافی<sup>۱</sup> هستند (۲۱). همچنین در پژوهشی دیگر شواهدی بیان شده است که نشان می‌دهد رابطه مثبت و معناداری بین رفتارهای نایمن با گشودگی وجود دارد (۲۲).

وجدانی‌بودن<sup>۲</sup> ویژگی شخصیتی افراد کاملاً دقیق و مسئولیت‌پذیر است که تمایل دارند از قوانین پیروی و از ریسک کردن دوری کنند (۱۳). این افراد عموماً به انجام موفقیت‌آمیز و به‌موقع و منظم و کارآمد بیشتر کارها مشهور هستند. برخی از پژوهشگران مثل Clarke و Rabertson (۲۰۰۵) نشان دادند نمره پایین وجدانی‌بودن از پیش‌بینی‌کننده‌های عمومی و مؤثر درگیری در حوادث می‌باشد. به‌عنوان مثال، افراد با نمره پایین وجدانی‌بودن، بی‌دقت و فاقد خودکنترلی بوده و به انجام رفتارهای تکانشی<sup>۳</sup> تمایل داشته و پیامدهای احتمالی آن را نادیده می‌گیرند (۲۱). در مطالعاتی از این تئوری حمایت شده است که نشان می‌دهد، افراد با نمره بالای وجدانی‌بودن کمتر درگیر رفتارهای نایمن در محیط کار هستند و مرتکب خطاهای کمتری در رانندگی حرفه‌ای می‌شوند (۱۷). همچنین در پژوهش‌های دیگری نشان داده شد که وجدانی‌بودن اثر مثبت مستقیم بر عملکرد ایمنی و رابطه منفی معناداری با رفتارهای نایمن دارد (۲۲).

#### تفاوت‌های بیولوژیک فردی

یکی از دلایلی که ویژگی‌های شخصیتی ممکن است بر وقوع رفتارهای نایمن تأثیر بگذارد این است که آن‌ها حالت‌های بیولوژیکی درونی را منعکس می‌کنند که به‌طور کلی انسان را مستعد برخی الگوهای رفتاری پایدار می‌کنند. این ایده که ویژگی‌های شخصیتی ممکن است منشأ بیولوژیکی داشته باشد، تاریخچه طولانی‌تری در زمینه روانشناسی شخصیت دارد. شواهد تجربی اخیر حاکی از این است که صفات شخصیتی بازتابی از وقایع

- 1 Deviant
- 2 Conscientiousness
- 3 Impulsive



شکل ۱. دیاگرام مراحل اجرای پژوهش

یک از متغیرها در وقوع رفتارهای نایمن می‌پردازد، زیرا در بررسی منابع پژوهشی که رابطه بین این سه متغیر را سنجیده باشد، یافت نشد؛ بنابراین در این مطالعه همبستگی میان پنج بعد شخصیتی (بر اساس پرسشنامه NEO)، متغیرهای جمعیت شناختی و زیست‌شناختی شامل (BMI و گروه‌های خونی) مورد بررسی قرار گرفت.

### روش کار

این مطالعه به روش مقطعی (توصیفی - تحلیلی) انجام شد. برای سنجش داده‌ها از ابزارهای نمونه‌گیری رفتار ایمنی<sup>۱</sup> (SBS)، برگه ثبت اطلاعات دموگرافیک (سن، وضعیت تأهل، نوع شغل، سابقه کار، سطح تحصیلی، مصرف سیگار و دپارتمان کاری)، فرم کوتاه پرسشنامه شخصیتی نئو (NEO-FFI)، شاخص نمایه توده بدنی (BMI) و روش Cell type (روش مستقیم) برای تعیین گروه خونی استفاده شد. در شکل ۱ دیاگرام مراحل اجرای این مطالعه ارائه شده و در ادامه روش اجرای هر یک از بخش‌های مطالعه توضیح داده شده است.

استخراج اطلاعات جمعیت شناختی کارکنان و تعیین شرکت‌کنندگان در مطالعه  
شرکت‌کنندگان در مطالعه، کلیه نیروهای مرد شاغل

نشان می‌دهند (۳۱). مطالعه‌ای نیز که روی نزدیک به ۱۵۰۰ فرد سالم ژاپنی در سال ۲۰۱۵ انجام شد، شواهد جدیدتری را مبنی بر ارتباط میان ژنوتیپ گروه‌های خونی و ویژگی‌های شخصیتی ارائه داد (۳۲).

### هدف مطالعه

اهمیت درک تأثیر تفاوت‌های فردی و روان‌شناختی در مدیریت بهتر ایمنی در محیط کار در دهه اخیر موجب پیدایش گرایش مجدد به مطالعه ارتباط خصوصیات زیست‌شناختی و روان‌شناختی با بروز رفتارهای ایمن و نایمن شده است. افزایش دانش در این حوزه کمک خواهد نمود تا بتوان از ویژگی‌های شخصیتی و زیست‌شناختی و رفتاری انسان به‌عنوان یک عامل پیش‌بین برای بهبود مداخلات ایمنی از جمله آموزش یا تخصیص کار به‌منظور حفظ سرمایه، افزایش بهره‌وری و رشد و توسعه بهره‌جست. از آنجایی که ثابت شده است که رفتارهای نایمن یکی از عوامل اصلی بروز اغلب حوادث می‌باشند. بدین منظور شناخت و آگاهی کافی از علل درونی (ویژگی‌های ذاتی مثل خصوصیات فیزیکی و بیولوژیکی و...) و بیرونی (محیط فیزیکی، آموزش، تجربه و...) بروز رفتارهای نایمن امری مهم و ضروری است. این مطالعه به بررسی چگونگی رابطه بین رفتارهای نایمن، شخصیت و فاکتورهای زیست‌شناختی (BMI و گروه‌های خونی) و نقش هر

1 Safety Behavior Sampling



با ۰/۴۲ محاسبه گردید، تعداد کل مشاهدات موردنیاز (N) با استفاده از معادله ۲، ۲۲۰۹ محاسبه شد. باین حال در عمل و به جهت اعتباربخشی هرچه بیشتر به نتایج نمونه‌گیری رفتاری تعداد ۷۸۹۰ مشاهده (برای هر فرد به‌طور متوسط ۳۰ مشاهده) انجام گرفت.

$$N = \left(\frac{K}{S}\right)^2 \left(\frac{1-P}{P}\right) \quad \text{معادله ۲}$$

در رابطه ۲، K برابر است با  $Z_{1-\alpha}$  (مستخرج از جدول توزیع نرمال استاندارد شده) و S مقدار دقت موردنظر است. در مطالعه حاضر سطح اطمینان ( $\alpha$ )، ۰/۰۵، K تقریباً برابر با ۲ و S برابر با ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. مقادیر K و S از مطالعاتی که از این تکنیک استفاده کرده‌اند، استخراج شد (۳۴، ۳۵).

در طول فرایند نمونه‌گیری، پژوهشگر به مدت یک سال تحت عنوان کارآموز در محل کار کارکنان صنعت حاضر شده و پس‌ازاین که حضور پژوهشگر در سالن‌های تولید برای کارکنان عادی می‌شد، رفتارهای ناایمن کارکنان را به‌صورت تصادفی مشاهده و نوع رفتار هر فرد را ثبت می‌کرد. در این شرایط این فرصت فراهم می‌شد که پژوهشگر بتواند رفتارهای واقعی افراد را مشاهده و ثبت نماید و تصویر دقیق و کاملی از تعداد و انواع رفتار ناایمن در سالن‌های تولید به دست آید. متوسط مدت‌زمان هر مشاهده در این مطالعه ۳ ثانیه بود. علاوه بر این، مشاهدات، همه ساعت یک روز کاری و همه روزهای یک هفته کاری را پوشش می‌داد.

*ارزیابی ویژگی‌های شخصیتی شرکت‌کنندگان*  
برای ارزیابی ویژگی‌های شخصیتی کارکنان، از پرسشنامه NEO استفاده گردید. این پرسشنامه برای نخستین بار در سال ۱۹۸۵ با ۱۸۵ سؤال توسط McCrae & Costa طراحی شد. بعدها بر طبق همین پرسشنامه، فرم‌های ۲۴۰ سؤالی (فرم بلند) و ۶۰ سؤالی (فرم کوتاه) آن نیز توسط همین محققان ساخته شد. در پژوهش حاضر

در شیفت صبح واحدهای تولیدی (سالن‌های ۱، ۲ و ۳) شرکت توربین سازی بودند. کل کارکنان، ۳۰۰ نفر (۱۳۹ نفر تکنسین ماشین‌ابزار، ۱۳۶ نفر تکنسین مونتاژ و ۲۵ نفر تکنسین جوشکاری) بودند که در سال ۱۳۹۷ در صنعت مورد مطالعه فعالیت می‌کردند. متغیرهای جمعیت شناختی شرکت‌کنندگان شامل سن، وضعیت تأهل، سابقه کار، سطح تحصیلات، نوع شغل، وضعیت مصرف سیگار و نوع واحد کاری بود که از پرونده پرسنلی و پزشکی استخراج و در برگه اطلاعات دموگرافیک شرکت‌کنندگان ثبت می‌شد. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: سالم بودن شرکت‌کنندگان و عدم استفاده از داروهای اعصاب و روان (بررسی پرونده پزشکی)، شرکت‌کنندگان با شیفت و شرایط کاری یکسان (تنوع و رفتار کاری یکسان)، سابقه کار بیش از یک سال. همچنین همکاری آگاهانه شرکت‌کنندگان در مطالعه جزو شروط ورود به مطالعه بود. شرکت در مطالعه اختیاری بود و هر یک از شرکت‌کنندگان در صورت عدم تمایل به ادامه همکاری از مطالعه خارج می‌شدند.

*انجام نمونه‌گیری رفتار ایمنی (SBS) و تعیین نوع و میزان رفتارهای ناایمن*

از تکنیک نمونه‌گیری رفتار ایمنی (SBS) برای تعیین نوع و میزان رفتارهای ناایمن کارکنان استفاده شد. بدین منظور بعد از تدوین یک لیست از رفتارهای ناایمن احتمالی موجود در شرکت، یک مطالعه پایلوت انجام شد. هدف از مطالعه پایلوت تخمین پارامتر p (نسبت رفتار ناایمن) با استفاده از معادله ۱ بود. درحالی که N تعداد کل مشاهدات انجام شده و  $N_1$  تعداد مشاهدات رفتارهای ناایمن است. با توجه به مطالعات گذشته حجم کلی نمونه برای مطالعه پایلوت در هر واحد ۲۰۰ مشاهده در نظر گرفته شد (۳۳).

$$P = \frac{N_1}{N_0} \quad \text{معادله ۱}$$

پس از تعیین p که مقدار آن در مطالعه حاضر برابر

دارای اضافه‌وزن (۲۹/۹ - ۲۵ کیلوگرم بر مترمربع)، چاقی معمولی (۳۵/۹ - ۳۰ کیلوگرم بر مترمربع) و چاقی مفرط ( $BMI > ۳۶$  کیلوگرم بر مترمربع) طبقه‌بندی شدند (۳۹).

$$BMI = \frac{وزن (Kg)}{قد^2 (m^2)} \quad \text{معادله ۳}$$

برای تعیین گروه خونی با رضایت کتبی شرکت‌کنندگان، در معاینات دوره‌ای شرکت مورد مطالعه، ۲ سی‌سی نمونه خون CBC از هر فرد گرفته و به آزمایشگاه منتقل شد. گروه‌های خونی به روش مستقیم (لوله‌ای) تعیین گردید. به منظور رعایت موازین اخلاق در پژوهش به شرکت‌کنندگان اطمینان خاطر داده شد که اطلاعات شخصی آنان محرمانه خواهد ماند. همچنین تعهد داده شد که پس از اجرای پژوهش، گزارشی از یافته‌های مطالعه به اطلاع شرکت‌کنندگان خواهد رسید.

### یافته‌ها

#### وضعیت رفتارهای ناپایمن

از کل کارکنان شرکت‌کننده در مطالعه، تنها اطلاعات ۲۶۰ نفر مفید و قابل آنالیز بود و ۴۰ نفر از شرکت‌کنندگان به دلیل مأموریت کاری، مرخصی استعلاجی، انصراف از ادامه مطالعه و تغییر شغل از مطالعه خارج شدند. به منظور سنجش رفتارهای ناپایمن، تعداد ۷۸۹۰ مشاهده به صورت تصادفی از رفتار کارکنان صورت پذیرفت که از این تعداد ۳۵۱۲ مورد معادل ۴۴/۵ درصد از مشاهدات، ناپایمن و مابقی آن رفتارهای ایمن بود. نسبت رفتارهای ناپایمن به کل رفتارهای مشاهده شده در سالن‌های توربین ۱، ۲ و ۳ به ترتیب؛ ۱۳/۵۹ درصد، ۱۵/۴۷ درصد، ۱۵/۴۳ درصد بود. رفتارهای ناپایمن پوسچر نامطلوب حین کار (۱۱/۴۱ درصد)، استفاده از گوشی موبایل حین کار (۷/۷۷ درصد) و عدم استفاده از گوشی حفاظتی حین کار (۷/۳۲ درصد) بیشترین فراوانی را داشتند. در آخر شرکت‌کنندگان بر اساس میانگین نمره رفتارهای ناپایمن به دو گروه کارکنان ایمن و کارکنان ناپایمن تقسیم شدند.

از فرم کوتاه (NEO-FFI) آزمون NEO استفاده شده است که ۵ عامل شخصیتی روان‌رنجورخویی، برون‌گرایی، گشودگی نسبت به تجربه، توافق‌جویی و وجدانی‌بودن را می‌سنجد. مقیاس‌های این آزمون در مطالعات گسترده در سال‌های گذشته روایی و پایایی خوبی را نشان داده‌اند (۳۶). برای نمونه، انیسی و همکاران (۱۳۹۰)، حق‌شناس (۱۳۸۷) و گروسی فرشی و همکاران (۱۳۸۰) ویژگی‌های روان‌سنجی این پرسشنامه را در نمونه‌های آماری مختلف مانند دانشجویان، مردم عادی و نظامیان ارزیابی کرده‌اند (۳۶-۳۸). نتایج این ارزیابی‌ها نشان‌دهنده همبستگی درونی خوب و در مواردی متوسط میان خرده مقیاس‌های این ابزار است. در این مطالعه از نسخه حق‌شناس که در آن از نمونه آماری عمومی‌تری برای هنجاریابی پرسشنامه بهره گرفته شده بود، استفاده شد. در پژوهش حق‌شناس پایایی درونی خرده مقیاس‌های روان‌رنجورخویی، برون‌گرایی، گشودگی، توافق‌جویی و وجدانی‌بودن بررسی و ضرایب آلفای کرون باخ به ترتیب برابر با ۰/۷۱، ۰/۵۷، ۰/۷۱، ۰/۸۳ به دست آمد (۳۶). پاسخنامه این پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرتی (کاملاً مخالفم، مخالفم، بی‌تفاوت، موافقم و کاملاً موافقم) تنظیم شده که دارای ارزش صفر تا ۴ است. برای برخی جمله‌ها این نمره‌گذاری از کاملاً موافقم تا کاملاً مخالفم به ترتیب نمره صفر تا ۴ را دریافت می‌کند و برای برخی دیگر برعکس.

#### محاسبه شاخص توده بدنی و تعیین گروه خونی شرکت‌کنندگان

شاخص توده بدنی یا BMI روشی برای تعیین وزن مناسب است و دامنه وزن طبیعی هر فرد را نشان می‌دهد. این شاخص با استفاده از معادله ۳ محاسبه می‌شود. ابزار لازم، ترازو و متر استاندارد است و شرکت‌کنندگان قبل از مصرف غذا و درحالی‌که لباس سبک به تن داشتند مورد سنجش قرار می‌گرفتند. با محاسبه BMI افراد در ۵ گروه دارای کمبود وزن ( $BMI < ۱۷$  کیلوگرم بر مترمربع)، وزن طبیعی (۲۴/۹ - ۱۸ کیلوگرم بر مترمربع)،

اطلاعات جمعیت شناختی و زیست‌شناختی شرکت‌کنندگان

میانگین سنی کارکنان برابر با ۳۶/۱۶ و انحراف معیار برابر ۴/۵۶ سال بود، اکثریت کارکنان، دارای گروه سنی ۳۶-۴۹ سال (۵۸/۲ درصد)، متأهل (۸۳/۸۵ درصد)، با مدرک تحصیلی فوق‌دیپلم (۸۰/۷۷ درصد)، سابقه کار ۱-۹ سال (۶۱/۵۳ درصد)، مشغول فعالیت در سالن توربین ۲ (۳۴/۶۲ درصد)، با عنوان شغلی تکنسین مونتاژ (۵۳/۰۸ درصد)، غیر سیگاری (۷۷/۳۱ درصد)، با گروه خونی O (۳۰/۳ درصد) و دارای اضافه‌وزن با BMI، ۲۵-۲۹/۹ کیلوگرم بر مترمربع (۵۰/۳۸ درصد) بودند. اقلیت کارکنان پروژه اجرائی، دارای گروه سنی ۲۵-۳۵ سال (۴۱/۸ درصد)، سابقه کار ۱۰-۱۸ سال (۳۸/۴۶ درصد)، با مدرک تحصیلی دیپلم (۱۹/۲۳ درصد)،

مشغول فعالیت در سالن توربین ۱ (۳۱/۵۴ درصد)، با عنوان شغلی تکنسین جوشکاری (۱۰ درصد)، با گروه خونی AB (۱۰/۹۷ درصد) و دارای چاقی با BMI، ۳۰-۳۵/۹ کیلوگرم بر مترمربع (۱۶/۵۴ درصد) بودند. برای تعیین ارتباط متغیرهای جمعیت شناختی و زیست‌شناختی با رفتارهای نایمن از آزمون کای اسکور استفاده شد (جدول ۱). بر پایه نتایج به‌دست‌آمده، فراوانی افراد غیر سیگاری در گروه کارکنان ایمن (۸۴/۵ درصد) بیشتر از گروه کارکنان نایمن و فراوانی افراد سیگاری در گروه کارکنان نایمن (۲۹/۷۷ درصد) بیشتر از گروه کارکنان ایمن بود و این اختلاف از نظر آماری معناداری بود ( $P < 0.01$ ). مقایسه BMI در گروه‌های مورد مطالعه نیز نشان داد که فراوانی افراد دارای وزن طبیعی در گروه کارکنان ایمن (۴۴/۱۹ درصد) بیشتر از گروه نایمن و فراوانی افراد دارای اضافه‌وزن (۵۵/۷۳ درصد) و چاقی

جدول ۱. توزیع متغیرهای جمعیت شناختی و زیست‌شناختی در میان گروه‌های ایمن و نایمن و کل افراد مورد مطالعه

P-value	کارکنان ایمن			گروه	نوع متغیر
	کل کارکنان تعداد (درصد)	کارکنان نایمن تعداد (درصد)	کارکنان ایمن تعداد (درصد)		
۰/۳۳	۲۱۸ (۸۳/۸۵)	۱۰۷ (۸۱/۶۸)	۱۱۱ (۸۶/۰۵)	متأهل	وضعیت تأهل
	۲۶۰ (۱۶/۱۵)	۲۴ (۱۸/۳۲)	۱۸ (۱۳/۹۵)	مجرد	
۰/۲۱	۱۳۸ (۵۳/۰۸)	۶۳ (۴۸/۰۹)	۷۵ (۵۸/۱۴)	تکنسین مونتاژ	نوع شغل
	۹۶ (۳۶/۹۲)	۵۲ (۳۹/۶۹)	۴۴ (۳۴/۱۱)	تکنسین ماشین‌ابزار	
	۲۶ (۱۰)	۱۶ (۱۲/۲۱)	۱۰ (۷/۷۵)	تکنسین جوشکاری	
۰/۳۱	۵۰ (۱۹/۲۳)	۲۲ (۱۶/۷۹)	۲۸ (۲۱/۷۱)	دیپلم	سطح تحصیلات
	۲۱۰ (۸۰/۷۷)	۱۰۹ (۸۳/۲۱)	۱۰۱ (۷۸/۲۹)	فوق‌دیپلم	
۰/۶۴	۸۲ (۳۱/۵۴)	۴۴ (۳۳/۵۹)	۳۸ (۲۹/۴۶)	سالن توربین ۱	دپارتمان کاری
	۹۰ (۳۴/۶۲)	۴۲ (۳۲/۰۶)	۴۸ (۳۷/۲۱)	سالن توربین ۲	
	۸۸ (۳۳/۸۵)	۴۵ (۳۴/۳۵)	۴۳ (۳۳/۳۳)	سالن توربین ۳	
۰/۰۰۶	۲۰۱ (۷۷/۳۱)	۹۲ (۷۰/۲۳)	۱۰۹ (۸۴/۵)	خیر	مصرف سیگار
	۵۹ (۲۲/۶۹)	۳۹ (۲۹/۷۷)	۲۰ (۱۵/۵۰)	بلی	
۰/۰۰۰	۸۶ (۳۳/۰۸)	۲۹ (۲۲/۱۴)	۵۷ (۴۴/۱۹)	دارای وزن طبیعی	BMI
	۱۳۱ (۵۰/۳۸)	۷۳ (۵۵/۷۳)	۵۸ (۴۴/۹۶)	دارای اضافه‌وزن	
	۴۳ (۱۶/۵۴)	۲۹ (۲۲/۱۴)	۱۴ (۱۰/۸۵)	دارای چاقی	
۰/۰۰۳	۷۱ (۲۹/۹۶)	۴۲ (۳۴/۷۱)	۲۹ (۲۵)	A	گروه خونی
	۴۷ (۱۹/۸۳)	۲۰ (۱۶/۵۳)	۲۷ (۲۳/۲۸)	B	
	۲۶ (۱۰/۹۷)	۱۸ (۱۴/۸۸)	۸ (۶/۹۰)	AB	
	۹۳ (۳۹/۲۴)	۴۱ (۳۳/۸۸)	۵۲ (۴۴/۸۳)	O	

جدول ۲. بررسی رابطه متغیرهای کمی با رفتارهای نایمن در گروه‌های مورد مطالعه

متغیرها	کارکنان ایمن			کارکنان نایمن		کل کارکنان	p-value
	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)	میانگین (انحراف معیار)		
سن (سال)	۳۶/۶۵ (۴/۷۲)	۳۵/۶۵ (۴/۳۶)	۳۶/۱۶ (۴/۵۶)	۰/۰۸			
روان‌رنجور خوبی	۱۷/۸۶ (۴/۶۱)	۱۹/۴۳ (۵/۴۰)	۱۸/۶۶ (۵/۰۸)	۰/۰۱			
گشودگی	۲۸/۰۳ (۵/۳۴)	۲۷/۹۹ (۴/۹۲)	۲۸/۰۱ (۵/۱۲)	۰/۹۵			
توافق جویی	۳۱/۹۳ (۴/۳۷)	۳۰/۵۶ (۴/۶۰)	۳۱/۲۳ (۴/۵۴)	۰/۰۱			
میان (چارک اول-سوم)	میان (چارک اول-سوم)	میان (چارک اول-سوم)	میان (چارک اول-سوم)				
سابقه کار (سال)	۶ (۴-۱۳)	۹ (۴-۱۲)	۹ (۴-۱۲)	۰/۷۸			
برونگرایی	۲۶ (۲۴-۳۲)	۲۵ (۲۲-۲۸)	۲۶ (۲۲۲-۲۹)	۰/۳۸			
وجدانی بودن	۳۷/۵ (۳۵-۴۲)	۳۷ (۳۴-۴۰)	۳۷ (۳۴-۴۱)	۰/۰۶			

\* بر پایه آزمون t-test، \*\* بر پایه آزمون Mann-Whitney U

جدول ۳. توزیع میانگین نمره شخصیتی در افراد با گروه‌های مختلف خونی و بررسی ارتباط ویژگی شخصیتی با گروه‌های خونی

متغیرها	گروه‌های خونی			
	O	AB	B	A
روان‌رنجور خوبی	۱۸/۱۱ (۴/۷۸)	۱۹/۸۵ (۴/۸۷)	۱۸/۸۴ (۴/۲۷)	۱۸/۸۹ (۵/۶۶)
برونگرایی	۲۵/۰۹ (۴/۸۲)	۲۴/۴۷ (۴/۸۱)	۲۵/۱۳ (۴/۱۴)	۲۵/۴۵ (۵/۰۳)
گشودگی	۲۷/۹۲ (۵/۷۲)	۲۸/۶۱ (۴/۳۵)	۲۸ (۴/۹۹)	۲۷/۸۶ (۴/۷۵)
توافق جویی	۳۱/۵۴ (۴/۰۷)	۳۰/۴۲ (۴/۰۳)	۳۰/۸۶ (۴/۵۱)	۳۱/۴۵ (۵/۳۸)
وجدانی بودن	۳۷/۴۸ (۵/۴۲)	۳۷/۰۹ (۴/۱۲)	۳۷/۰۲ (۵/۲۳)	۳۷/۰۵ (۵/۷۲)

جدول ۲ بین متغیرهای سن و سابقه کار با رفتارهای نایمن نیز رابطه معناداری یافت نشد.

#### وضعیت ویژگی‌های شخصیتی

برای تعیین ارتباط بین متغیرهای کمی با نمره رفتارهای نایمن از آزمون تی‌تست (داده‌های نرمال) و آزمون من‌ویتنی (داده‌های غیر نرمال) استفاده شد (جدول ۲). با توجه به نتایج به دست آمده، ابعاد شخصیتی روان‌رنجور خوبی و توافق جویی با رفتارهای نایمن رابطه معناداری داشته‌اند ( $p < 0/05$ ). بین ابعاد ویژگی شخصیتی گشودگی، برونگرایی، وجدانی بودن، با رفتارهای نایمن رابطه معناداری مشاهده نگردید ( $p > 0/05$ ). با توجه به جدول ۳، برای بررسی ارتباط نمره ویژگی‌های

(۱۴/۲۲ درصد) در گروه کارکنان نایمن بیشتر از گروه کارکنان ایمن بود و این اختلاف از نظر آماری معنادار بود ( $p < 0/001$ ) و همچنین مقایسه توزیع فراوانی گروه‌های خونی در گروه‌های مورد مطالعه نشان داد که در گروه کارکنان ایمن، به ترتیب فراوانی گروه‌های خونی O (۴۴/۸۳ درصد) و B (۲۳/۲۸ درصد) بیشتر از گروه کارکنان نایمن بود و در گروه کارکنان نایمن، به ترتیب فراوانی گروه‌های خونی A (۳۴/۷۱ درصد) و AB (۱۴/۸۸ درصد) بیشتر از گروه کارکنان ایمن بود و این اختلاف از نظر آماری معنادار بود ( $p < 0/05$ ). بین متغیرهای وضعیت تأهل، نوع شغل، سطح تحصیلات، دپارتمان کاری با رفتارهای نایمن در گروه‌های مورد مطالعه رابطه معناداری مشاهده نگردید ( $p < 0/05$ ). بر اساس نتایج

جدول ۴. نتایج رگرسیون لجستیک تک متغیره و چندمتغیره بین متغیرهای مختلف و نتایج وقوع رفتارهای نایمن در افراد

P-value	رگرسیون لجستیک چند متغیره		رگرسیون لجستیک تک متغیره		متغیرها
	OR (۹۵% CI)	p-value	OR (۹۵% CI)	p-value	
۰/۶۶	۱/۰۱ (۰/۹۴-۱/۰۹)	۰/۰۱	۱/۰۶ (۱/۱-۰/۱۱۲)		روان رنجور خوبی
-	-	۰/۳۵	۰/۹۷ (۰/۱-۹۲/۰۲)		برونگرایی
-	-	۰/۹۵	۰/۹۹ (۰/۱-۹۵/۰۴)		گشودگی
۰/۳۲	۰/۹۵ (۰/۸۶-۱/۰۴)	۰/۰۱	۰/۹۳ (۰/۰-۸۸/۹۸)		توافق جویی
۰/۲۷	۰/۹۵ (۰/۸۸-۱/۰۳)	۰/۰۲	۰/۹۴ (۰/۰-۹۰/۹۹)		وجدانی بودن
۰/۰۰۹	۲/۳۲ (۱/۲۳-۴/۳۶)	۰/۰۰۲	۲/۴۷ (۱/۴۰-۴/۳۵)		اضافه وزن
۰/۰۰۴	۳/۵۵ (۱/۴۹-۸/۴۴)	۰/۰۰۰	۴/۰۷ (۱/۸۶-۸/۸۷)		چاقی
۰/۱۰	۰/۵۱ (۰/۲۲-۱/۱۵)	۰/۰۷	۰/۵۱ (۰/۱-۲۴/۰۷)		B
۰/۵۴	۱/۳۷ (۰/۴۹-۳/۸۱)	۰/۳۶	۱/۵۵ (۰/۵۹-۴/۰۴)		AB
۰/۰۵	۰/۵۱ (۰/۲۶-۱/۰۱)	۰/۰۵	۰/۵۴ (۰/۲۹-۱/۰۱)		O

این پژوهش معادل ۴۴/۵ درصد برآورد شد که در مقایسه با مطالعات انجام شده توسط اسدی و همکاران (۱۳۹۶) در صنایع ذوب فلز کاشان با نسبت رفتارهای نایمن ۴۳/۲۳ درصد (۴۰)، عسگری پور و جعفری (۱۳۹۴) در صنعت خودروسازی با نسبت رفتارهای نایمن ۱۳/۰۹ درصد (۴۱)، محمودی و محمدفام (۱۳۹۲) در پروژه احداث خطوط تولید خودرو با نسبت ۳۱/۷۰ درصد (۴۲) به مراتب بالاتر بود. نسبت رفتارهای نایمن در سالن توربین ۲ و ۳ به مراتب بیشتر از سالن توربین ۱ بود که دلیل این امر می‌تواند تعداد بیشتر شرکت کنندگان، باورها و نگرش‌های غلط سرپرستان و کارکنان نسبت به ایمنی و نداشتن نظارت کافی روی رفتارهای کارکنان و ... در این سالن‌ها باشد. رفتار نایمن پوسچر نامطلوب حین کار بیشترین فراوانی را داشت که دلیل این امر می‌تواند به طراحی نادرست تجهیزات و ایستگاه‌های کار، عادات غلط کاری کارکنان، یا ناکارآمدی نظام آموزش یا نظارت حین کار مرتبط باشد.

تحلیل یافته‌های متغیرهای جمعیت شناختی نشان داد که بین متغیر مصرف سیگار با رفتارهای نایمن رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ( $p < 0.01$ ). بدین معنا که افراد سیگاری بیشتر درگیر رفتارهای نایمن می‌شوند و

شخصیتی با گروه‌های خونی از آزمون کای اسکور استفاده شد. بر اساس نتایج آن، میانگین نمره ویژگی‌های شخصیتی روان رنجور خوبی، برونگرایی، گشودگی، توافق جویی و وجدانی بودن در افراد با گروه‌های خونی O, AB, B, A تفاوت معناداری نداشت ( $p > 0.05$ ).

جهت پیش‌بینی میزان تغییرات متغیر رفتار نایمن با توجه به تغییرات متغیرهای پیش‌بین، از رگرسیون لجستیک استفاده شد که نتایج در جدول ۴ ارائه شده است. آنالیز چندمتغیره فقط شامل متغیرهایی بود که در آنالیز تک متغیره معنادار بودند. نتایج به دست آمده از تحلیل رگرسیون چندمتغیره در جدول ۴ نشان داد که شانس وقوع رفتارهای نایمن در افراد دارای چاقی و اضافه وزن به ترتیب ۲/۵۵ و ۱/۳۲ برابر افراد با وزن طبیعی است که این میزان از نظر آماری معنادار بود ( $P < 0.01$ ).

### بحث

این مطالعه با هدف بررسی تفاوت‌های فردی کارکنان (ویژگی‌های شخصیتی، عوامل جمعیت شناختی و زیست‌شناختی) به عنوان عامل پیش‌بینی کننده بروز رفتارهای نایمن انجام شد. نسبت رفتارهای نایمن در

حدودی می‌توان از بروز رفتارهای نایمن توسط این افراد جلوگیری کرد (۴۷).

در این مطالعه شواهد اولیه‌ای مبنی بر وجود رابطه معنی‌دار میان متغیر گروه خونی با بروز رفتارهای نایمن به دست آمد. افراد با گروه‌های خونی A و AB به مراتب بیشتر از افراد با گروه‌های خونی O و B مرتکب رفتارهای نایمن می‌شدند. بر پایه نتایج رگرسیون لجستیک، داشتن گروه خونی O نسبت به گروه خونی A می‌تواند شانس وقوع رفتارهای نایمن را تا ۴۶ درصد کاهش دهد و این میزان به معنادار بودن بسیار نزدیک بود. با اینکه معنی‌داری آماری این رابطه احراز نشد ولی بررسی این ارتباط در مطالعه‌ای با حجم نمونه بزرگ‌تر و توزیع کافی از گروه‌های خونی می‌تواند ارزشمند بوده و شانس وقوع یا عدم وقوع رفتارهای نایمن را پیش‌بینی کند. با اینکه بسیاری از پژوهشگران زیست‌شناسی معتقدند که خصلت، منش، خلق‌وخوی و رفتار هر فرد بستگی به گروه خونی وی دارد اما شواهد عینی کافی وجود ندارد که بتواند ادعا کند داشتن یک گروه خونی خاص فرد را مستعد رفتارهای نایمن می‌کند.

بررسی ارتباط گروه‌های خونی با پنج بعد شخصیتی نشان داد که بین گروه‌های خونی و ویژگی‌های شخصیتی ارتباط معناداری وجود ندارد ( $p > 0.05$ ). مطالعات مختلف در رابطه با گروه خونی و شخصیت نتایج متفاوتی را ارائه داده است. Thompson (۱۹۳۶)، Gattell و همکاران (۱۹۸۰)، Mary (۱۹۷۰)، Rinieris و همکاران (۱۹۸۰)، Rogers (۲۰۰۳) H.Zirak Moradlu (۲۰۱۲) در مطالعات خود هیچ ارتباطی بین گروه خونی و شخصیت یافت نکردند که با نتایج مطالعه حاضر همسو بود (۴۸-۵۲). Prakash و Gupta (۱۹۹۰) دریافتند که افراد با گروه خونی B نمرات بالاتری در روان‌رنجورخویی دارند (۵۳، ۵۴). Laster و Gatto (۱۹۸۷) گزارش دادند که افراد با گروه‌های خونی O یا AB نمرهٔ برون‌گرایی بالایی نسبت به گروه‌های خونی A یا B دارند (۵۵). همچنین Angest و Groeli-Maurer (۱۹۷۴) به این نتیجه دست یافتند درون‌گرایی در میان افراد با گروه خونی

فراوانی افراد سیگاری در گروه کارکنان نایمن بیشتر از گروه کارکنان ایمن بود. این فرضیه توسط مطالعات قبلی اثبات شده است (۴۰). اساساً تمایل به مصرف دخانیات نوعی رفتار نایمن فردی است که نشان‌دهندهٔ وجود زمینهٔ زیست‌شناختی در افراد برای گرایش به این رفتار است. افراد سیگاری میزان خطا و تخلف بیشتری در محیط کار نشان داده و توجه کمتری به سلامتی خود نشان می‌دهند. همچنین تمایل آن‌ها به مخاطره‌جویی، تکانش‌گری، ماجراجویی و تجربه‌جویی نسبت به افراد غیرسیگاری بیشتر است (۴۳). بین متغیرهای سن، وضعیت تأهل، تحصیلات، سابقه کاری، نوع شغل، نوع دپارتمان کاری با رفتارهای نایمن رابطهٔ معناداری مشاهده نگردید که با یافته‌های مطالعات فوق همسو بوده (۳۳، ۴۱) و با نتایج برخی مطالعات مغایرت داشت (۴۴، ۴۵). این تناقض احتمالاً به دلیل تفاوت در گروه‌های مورد مطالعه، تعداد نمونه‌ها و شاید ضعف متدولوژی مطالعه است. لذا، طراحی مطالعاتی با متدولوژی قدرتمندتر مانند مدل‌های سری زمانی و کوهورت آینده‌نگر برای رصد این ارتباط‌ها شاید بتواند این تناقض را رفع نماید.

متغیر BMI با رفتارهای نایمن رابطهٔ مثبت و معناداری داشت ( $p < 0.001$ ) که نشان می‌دهد هر اندازه افراد دارای اضافه‌وزن و چاقی باشند، احتمال بروز رفتارهای نایمن توسط آنان بیشتر است. نتایج رگرسیون لجستیک نیز نشان داد که شانس وقوع رفتارهای نایمن در افراد چاق ۲/۵۵ برابر افراد با وزن طبیعی است و از بین متغیرها، BMI مهم‌ترین و تأثیرگذارترین پیش‌بین رفتارهای نایمن در مطالعه حاضر بود. پژوهش‌های بسیاری نشان داده‌اند که افزایش BMI با نشانه‌های خلقی به‌ویژه افسردگی، اضطراب و استرس ادراک‌شده، مشکلات رفتاری و پرخاشگری رابطهٔ مثبت معناداری دارد (۲۴، ۲۶، ۳۹، ۴۶). افراد دارای BMI بالا از سطح پایین آمادگی جسمانی برخوردار هستند، از ریسک کردن لذت برده و کمتر از رویه و قوانین ایمنی پیروی می‌کنند؛ بنابراین با کنترل وزن و تغییر سبک زندگی افراد (تغذیه مناسب، ورزش و کنترل فشارهای روانی) تا

شخصیتی توافق‌جویی و بروز رفتارهای نایمن نیز رابطه منفی و معناداری به دست آمد. بدین معنا که افراد با نمره بالای توافق‌جویی کمتر درگیر رفتارهای نایمن می‌شدند. این رابطه نیز در مطالعات پیشین تأیید شده است (۱۰، ۵۸، ۶۳). افرادی با سطح توافق‌جویی بالا نسبت به دیگران احساس مسئولیت بیشتری دارند از این‌رو نگرش آن‌ها نسبت به مسائل ایمنی مثبت‌تر است و برای پیشگیری از بروز حوادث شغلی از رویه‌ها و قوانین ایمنی بیشتر پیروی می‌کنند.

یافته‌های مطالعه بین نمره ابعاد شخصیتی گشودگی، برون‌گرایی و با بروز رفتارهای نایمن رابطه معناداری نشان داد. برای نمونه عدم وجود ارتباط معنادار آماری میان نمره بعد گشودگی با بروز رفتار نایمن با یافته‌های برخی از مطالعات قبلی همسو (۵۸، ۶۳، ۶۴) و با نتایج برخی دیگر از مطالعات، مغایرت داشت (۴۲، ۵۹). در تبیین نتایج مغایر می‌توان اذعان داشت افرادی که نمره بالاتری در گشودگی کسب می‌کنند، دنبال هیجان‌خواهی و کسب تجربیات جدید هستند، در نتیجه میزان ریسک‌پذیری این افراد بیشتر بوده و به احتمال بیشتری درگیر رفتارهای نایمن و حادثه‌پذیری می‌شوند. در خصوص نمره بعد شخصیتی برون‌گرایی با بروز رفتارهای نایمن نیز با یافته برخی مطالعات پیشین همخوانی (۲۰، ۶۵) ولی این نتایج با یافته پژوهش‌هایی که در آن‌ها رابطه بعد برون‌گرایی با رفتارهای نایمن منفی و معنادار (۴۲، ۶۶، ۶۷) و مطالعاتی که این رابطه را مثبت و معنادار گزارش کرده بودند (۶۸) مغایرت داشت. همچنین بین نمره بعد وجدانی بودن با رفتارهای نایمن ارتباط معناداری یافت نشد که با نتایج برخی پژوهش‌های گذشته مغایرت داشت (۹، ۶۹، ۷۰). به نظر می‌رسد تناقض یافته‌ها در خصوص ارتباط ابعاد شخصیتی با بروز رفتارهای نایمن نیازمند مطالعه بیشتری است.

### ≡ محدودیت‌های مطالعه

یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر عدم امکان بررسی رفتار کارکنان در شیفت‌های عصر و شب بود. این

AB به‌طور قابل‌توجهی بالا است (۵۶). Kunher Wu و همکاران (۲۰۰۵) نیز گزارش کردند که زنان با گروه خونی AB در بعد شخصیتی وجدانی‌بودن، نمره پایینی کسب کردند (۵۷). در تبیین این یافته‌ها می‌توان اذعان داشت که شخصیت، ترکیب پیچیده و باثباتی از صفت‌ها، نگرش‌ها، تمایلات، نیازها، رفتارها و احساسات می‌باشد که در تعامل با محیط شکل می‌گیرد. توان ارثی که هر کسی با آن پای به جهان می‌گذارد، تحت تأثیر فراوان محیطی است که شخص با آن روبرو می‌شود، حتی آن قسمت از رشد که به نظر می‌رسد به‌شدت تابع برنامه‌های زیستی - فطری است ممکن است تحت تأثیر رویدادهای محیطی قرار گیرد.

نتایج بررسی ارتباط ویژگی‌های شخصیتی با رفتارهای نایمن نشان داد که بین برخی ابعاد ویژگی‌های شخصیتی با رفتارهای نایمن همبستگی معناداری وجود دارد. یافته‌های این مطالعه رابطه معناداری میان روان‌رنجورخویی با بروز رفتارهای نایمن نشان داد. بدین معنا که افراد با نمره بالای روان‌رنجورخویی بیشتر درگیر رفتارهای نایمن می‌شوند. این یافته هم‌راستا با یافته‌های برخی مطالعات دیگر است (۵۸-۶۰). فرد روان‌رنجورخو به دلیل داشتن احساسات منفی همچون ترس، خشم، برانگیختگی، غم و احساس گناه و نفرت حین انجام کار از دقت و تمرکز لازم برخوردار نبوده و احتمال بروز خطاها توسط این افراد در محل کار افزایش می‌یابد. این افراد هنگام وقوع شرایط استرس‌زا، برای مقابله با این شرایط دچار سردرگمی، استرس، پرخاشگری و اضطراب می‌شوند. این امر می‌تواند موجب عدم انتخاب روش صحیح و تصمیم‌گیری منطقی در موقعیت‌های پرخطر و حساس شود. Joseph و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه اخیر خود بیان داشته‌اند که بین ثبات هیجانی (روان‌رنجورخویی پایین) و عملکرد شغلی و رفتار ایمنی بالا ارتباط قابل‌توجهی وجود دارد (۶۱). طبق گفته Eysenck (۱۹۷۰) نیز افرادی با سطح روان‌رنجوری بالا بیشتر درگیر حوادث خواهند شد زیرا کمتر به دنبال کنترل فعال محیط هستند (۶۲). در مطالعه ما میان بعد

در کارکنان در محیط کار بهره جست و به پیش‌بینی رفتار در جهت شناخت کارکنان ایمن و نایمن پرداخت. - پیشنهاد می‌شود مبحث ارتباط ویژگی‌های شخصیتی و بیولوژیک افراد با بروز رفتارهای نایمن در طرح‌های آزمایشی قدرتمند و با تنوع نمونه آماری بزرگ‌تر از لحاظ جنسیت، سن، سطح تحصیلات، عنوان شغلی و شیفت کاری در سازمان‌هایی با حساسیت بالا نسبت به عملکرد انسانی انجام شده و نقش عوامل محیطی، نگرشی، سازمانی، اقتصادی، اجتماعی و قومیتی و ... نیز در آنالیز داده‌ها و تعدیل نقش این متغیرها مورد بررسی قرار گیرد.

- تقویت سیستم‌های پایش در سازمان‌ها برای شناسایی رفتارهای نایمن و ریشه‌یابی زمینه‌های روان‌شناختی و بیولوژیک آن‌ها می‌تواند بسیار اثربخش‌تر از سرمایه‌گذاری روی کنترل حوادث باشد. انجام مداخلات ابتکاری در مراحل غربالگری و پیش از استخدام و پس از استخدام با کاهش تعداد رفتارهای نایمن منجر به ارتقاء سریع‌تر ایمنی سازمان خواهد شد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از تمامی شرکت‌کنندگان در مطالعه و نیز مدیریت شرکت توربین سازی به جهت همکاری و حمایت از این پژوهش قدردانی می‌کنند. این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار استخراج شده و کد اخلاق در پژوهش را از مرکز

امر به دلیل محدودیت‌های اداری و امنیتی در محل اجرای مطالعه بود. در صورت اجرای مطالعه‌ای در شیفت‌های مختلف می‌توان تأثیر متغیرهای وابسته به زمان و اقدامات مدیریتی در بررسی نقش عوامل روان‌شناختی و بیولوژیک در بروز رفتارهای نایمن را کنترل نمود. همچنین نادر بودن طبیعی جمعیت دارای گروه خونی AB در جامعه و تأثیر آن در آزمون‌های آماری نیز باید در مطالعات آتی مورد توجه قرار گیرد. این امر نیازمند طراحی طرح‌های آزمایشی متفاوت‌تری از مطالعه حاضر است. در نهایت باید تعمیم‌یافته‌های مطالعه توسط پژوهشگران دیگر با در نظر گرفتن موضوع وابستگی نتایج رفتارهای نایمن به ویژگی‌های محل مطالعه باشد.

### نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از مطالعه حاضر چشم‌اندازهایی را در خصوص توجه هر چه بیشتر به مطالعات غربالگری کارکنان از نظر تفاوت‌های شخصیتی و بیولوژیک و نوع مداخلات مورد نیاز برای بهبود ایمنی رفتاری محیط کار روشن می‌نماید. برخی از نتیجه‌گیری‌های این مطالعه عبارت‌اند از:

- فاکتورهای روان‌شناختی و زیست‌شناختی می‌توانند پیش‌بین مناسبی برای رفتارهای نایمن باشند؛ بنابراین از فاکتورهای روان‌شناختی و زیست‌شناختی می‌توان برای انتخاب، استخدام، آموزش، ارزیابی عملکرد شغلی و روش‌های اعمال رهبری و مدیریت و ایجاد انگیزه شغلی

### REFERENCES

- Mullen J. Investigating factors that influence individual safety behavior at work. *Journal of safety research*. 2004;35(3):275-85.
- Izadi N, Aminian O, Esmaeili B. Occupational Accidents in Iran: Risk Factors and Long Term Trend (2007-2016). *J Res Health Sci*. 2019;19(2):1-6.
- Iranian Social and Welfare Organization Deputy of planning and economics [Internet]. The Statistical and Calculation Office. 2017.
- Visser E, Pijl YJ, Stolk RP, Neeleman J, Rosmalen JG. Accident proneness, does it exist? A review and meta-analysis. *Accid Anal Prev*. 2007;39(3):556-64.
- Knipling RR. Individual differences and the "high-risk" commercial driver: *Transportation Research Board*; 2004.
- Kaplan S, Tetrick LE. Workplace safety and accidents: An industrial and organizational psychology perspective. *Am Psychol*. 2011;1:455-72.
- Lawton R, Parker D. Individual differences in accident liability: A review and integrative approach. *Hum Factors* 1998;40(4):655-71.



8. Barrick MR, Mount MK. The big five personality dimensions and job performance: a meta-analysis. *Personnel psychology*. 1991;44(1):1-26.
9. Christian MS, Bradley JC, Wallace JC, Burke MJ. Workplace safety: a meta-analysis of the roles of person and situation factors. *J Health Saf Work*. 2009;94(5):1103-27.
10. Neissi A, Hashemi Sheykhshaba E, Rahimi Pordanjani T, Arshadi N, Beshlideh K. Investigating personal, cognitive and organizational variables as predictors of unsafe behaviors among line workers in an industrial company. *J Health Saf Work*. 2013;3(2):13-26.
11. Asivandzadeh E. Contribution of Driving Anger and Aggression in the Prediction of Driving Behavior. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2018;10(3):140-50.
12. Ghiyasi S. Assessment of Risk Perception and Safety Behavior among the Firefighters of Operational Units in Tehran City. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2018;10(4):199-208.
13. McCrae RR, Costa PT. Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *J Pers Soc Psychol*. 1987;52(1):81-90.
14. Wallace C, Chen G. A multilevel integration of personality, climate, self-regulation, and performance. *Pers Psychol*. 2006;59(3):529-57.
15. Burns PC, Wilde GJ. Risk taking in male taxi drivers: Relationships among personality, observational data and driver records. *Pers Individ Dif*. 1995;18(2):267-78.
16. DeJoy DM, Searcy CA, Murphy LR, Gershon RR. Behavior–diagnostic analysis of compliance with universal precautions among nurses. *J Occup Health Psychol*. 2000;5(1):127-41.
17. Seibokaite L, Endriulaitiene A. The role of personality traits, work motivation and organizational safety climate in risky occupational performance of professional drivers. *Baltic Journal of Management*. 2012;7(1):103-18.
18. Graziano WG, Eisenberg N. Agreeableness: A dimension of personality. *Handbook of personality psychology*: Elsevier; 1997. p. 795-824.
19. Machin MA, Sankey KS. Relationships between young drivers' personality characteristics, risk perceptions, and driving behaviour. *Accid Anal Prev*. 2008;40(2):541-7.
20. Barrick MR, Mount MK, Li N. The theory of purposeful work behavior: The role of personality, higher-order goals, and job characteristics. *Academy of management* *دانشگاهی دریافت نموده است*. 2013;38(1):132-53.
21. Salgado JF. The Big Five personality dimensions and counterproductive behaviors. *Int J Sel Assess*. 2002;10(1-2):117-25.
22. Al-Shehri Y. Relationship between personality trait and multi-national construction workers safety performance in Saudi Arabia: Loughborough University; 2015.
23. Barrick M, Ryan AM. Personality and work: Reconsidering the role of personality in organizations: John Wiley & Sons; 2004.
24. Moshirian Farahi SM. The Relationship between Body Mass Index, Depression and Age in Individuals Referring to the Health Center in Norabad Delfan City in 2013. *scientific journal of ilam university of medical sciences*. 2014;22(1):130-8.
25. Cramer KM, Imai E. Personality, blood type, and the five-factor model. *Pers Individ Dif* 2002;32(4):621-6.
26. Salem Z, Shahabinejad M, Sadeghi T, AghamohammadHasani P, SheikhFathollahi M. Correlation between BMI (Body Mass Index) and Psychiatric Problems According to the Demographic Characteristics Among Nursing/Midwifery Students of Rafsanjan University of Medical Sciences in 2015. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*. 2016;15(3):223-34.
27. Seyedamini B MA MA, Ebrahimi M. Overweight and obesity associated with internalizing behavior problems in elementary school girls. *Tab Unive Med J* 2010;31(4):40-4.
28. Ghasedi Qazvini S KQ. The Relationship Between Body Mass Index, Perceived Stress and Health-Related Quality of Life Among Male and Female Adolescents. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2018;13(1):31-9.
29. Furukawa T. A study of temperament by means of human blood groups. *Japanese Journal of Psychology*. 1927;2(4):612-34.
30. Cattell RB, Young HB, Hundleby JD. BLOOD GROUPS AND PERSONALITY TRAITS. *Am J Hum Genet*. 1964;16(4):397-402.
31. Schmidt H, Scheil H-G. Blood group frequencies in Romania: Microregional and ethnic differences. *Anthropologischer Anzeiger*. 2003:381-93.
32. Tsuchimine S, Saruwatari J, Kaneda A, Yasui-Furukori

- N. ABO Blood Type and Personality Traits in Healthy Japanese Subjects. *PLoS One*. 2015;10(5):e0126983-e.
33. Garavand Z, Kakaei H, Mirzaie F, Jamshidzadeh K, Zeydimofrad M, Gravand Y, et al. Identifying unsafe Behaviors with Safety Behavior Sampling Method among Workers of Ilam Gas Refinery in 2013. *scientific journal of ilam university of medical sciences*. 2017;25(4):99-107.
  34. Nouri J, Azadeh A, Fam IM. The evaluation of safety behaviors in a gas treatment company in Iran. *J Loss Prev Process Ind*. 2008;21(3):319-25.
  35. Khandan M, Maghsoudipour M, Vosoughi S, Kavousi A. Safety climate and prediction of ergonomic behavior. *Int J Occup Saf Ergon*. 2013;19(4):523-30.
  36. Haghshenas h. Persian version and standardization of NED Personality Inventory-Revised. *Iranian journal of psychiatry and clinical psychology*. 1999;4(4):38-48.
  37. Anisi J. Validity and reliability of NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) on university students. *International Journal of Behavioral Science*. 2011;5(4):351-5.
  38. Garousi-Farsh M-T G-TM, Mehryar AH. Application of NEOP 1-R test and analytic evaluation of its characteristics and factorial structure among Iranian university students. *Al-Zahra university Journal of Humanities*. 2001;11(39):173-98.Persian
  39. Ghasedi Qazvini S, Kiani Q. The Relationship Between Body Mass Index, Perceived Stress and Health-Related Quality of Life Among Male and Female Adolescents. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. 2018;13(1):31-9.
  40. Asadi Z, Akbari H, Ghiyasi S, Dehdashti A, Kashani M. Survey of unsafe acts and its influencing factors in metal smelting industry workers in Kashan in 2016. *Iran Occupational Health*. 2018;15(1):55-64.
  41. Askaripoor T, Jafari M. Behavior-based safety, the main strategy to reduce accidents in the country: a case study in an automobile company. *ToLoo-e-behdasht*. 2015;14(49):33-42.
  42. Mahmoudi S, Fam I, Afsartala B, Alimohammadzadeh S. Evaluation of relationship between the rate of unsafe behaviors and personality trait Case study: construction project in a car manufacturing company. *J Health Saf Work*. 2014;3(4):51-8.
  43. Rezvanfard.M. The relationship between personality traits and impulsivity with nicotine dependence in smokers. *Cognitive Science News*. 2010;9(4):33-49.
  44. Hashemi Nejad N, Mohammad Fam I, Jafari Nodoshan R, Dortaj Rabori E, Kakaei H. Assessment of unsafe behavior types by safety behavior sampling method in oil refinery workers in 2009 and suggestions for control. *Occupational Medicine Quarterly Journal*. 2012;4(1):25-33.
  45. Negahdari H, Negahdari H. Assessment of Occupational Stress and Unsafe acts Relationship with Occupational Accidents at the Electrical Workers in an Electricity Power Distribution Management . *Human and Environment* 2011;9(4):7-14.
  46. Young-Hyman D SD, Herman-Wenderoth L, Bozylinski K. Obesity, appearance, and psychosocial adaptation in young African American children. *J Pediatr Psychol*. 2003;28(7):46-72.
  47. Provencher V, Bégin C, Gagnon-Girouard M-P, Tremblay A, Boivin S, Lemieux S. Personality traits in overweight and obese women: Associations with BMI and eating behaviors. *Eat Behav*. 2008;9(3):294-302.
  48. Thompson Jr G. Blood type as related to intelligence, emotions, and personality. *J Appl Psychol* 1936;20(6):785-9.
  49. Cattell RB, Eber HW, Tatsuoka MM. *Handbook for the sixteen personality factor questionnaire (16 PF): In clinical, educational, industrial, and research psychology, for use with all forms of the test: Institute for personality and ability testing; 1970.*
  50. Rinieris PM, Christodoulou G, Stefanis CN. Neuroticism and ABO blood types. *Acta Psychiatr Scand*. 1980;61(5):473-6.
  51. Rogers M, Glendon AI. Blood type and personality. *Pers Individ Dif*. 2003;34(7):1099-112.
  52. Moradlou HZ. The relationship between Students' Personality Traits and Their Blood Types. *Journal of Health and Development*. 2012;1(3):221-6.
  53. Gupta S. Blood groups and personality characteristics. *Pers Individ Dif*. 1990;11(3):317-8.
  54. Marutham P, Prakash IJ. A study of the possible relationship of blood types to certain personality variables. *Indian J Clin Psychol*. 1990;17(2):79-81.
  55. Lester D, Gatto J-L. Personality and blood group. *Pers Individ Dif*. 1987;8(2):267.
  56. Angst J, Maurer-Groeli Y. Blood groups and personality. *Arch Psychiatr Nervenkr*. 1974;218(4):291-300.

57. Wu K LK, Lee JW. . Blood type and the five factors of personality in Asia. *Pers Individ Dif*. 2005;38(4):797-808.
58. Beus JM, Dhanani LY, McCord MA. A meta-analysis of personality and workplace safety: Addressing unanswered questions. *J Appl Psychol*. 2015;100(2):481-98.
59. Parizadeh S, Samavatyan H, Nouri A, Boustani E. Pathology of unsafe behaviors and investigating their relationship with personality characteristics and locus of control in employees of the executive projects of Khuzestan Province Gas Company. *Safety Promotion and Injury Prevention*. 2018;6(3):99-112.
60. Sing C, Love P, Fung I, Edwards D. Personality and occupational accidents: bar benders in Guangdong Province, Shenzhen, China. *Journal of construction engineering and management*. 2014;140(7):1-9.
61. Joseph DL, Jin J, Newman DA, O'Boyle EH. Why does self-reported emotional intelligence predict job performance? A meta-analytic investigation of mixed EI. *J Appl Psychol*. 2015;100(2):298-342.
62. Eysenck HJ, Wilson GD. *The Experimental Study of Freudian Theories (Psychology Revivals)*: Routledge; 2013.
63. Hashemian K SH, Bahadori A. A comparison of personality features between risky and ordinary drivers (A Case Study of Tehran). *Traffic management studies*. 2010;5(18):71-83.
64. Sümer N, Lajunen T, Özkan T. Big five personality traits as the distal predictors of road accident. *Traffic and transport psychology: Theory and application*. 2005;215(18):215-27.
65. Smith D, Kirkham R. Relationship between some personality characteristics and driving record. *British Journal of Social Psychology*. 1981;20(4):229-31.
66. Andersson AL, Nilsson A, HENRIKSSON NG. Personality differences between accident-loaded and accident-free young car drivers. *Br J Psychol*. 1970;61(3):409-21.
67. Pestonjee D, Singh U. Neuroticism-extraversion as correlates of accident occurrence. *Accid Anal Prev*. 1980;12(3):201-4.
68. Seo H-C, Lee Y-S, Kim J-J, Jee N-Y. Analyzing safety behaviors of temporary construction workers using structural equation modeling. *Safety Science*. 2015;77:160-8.
69. Clarke S, T Robertson I. A meta-analytic review of the Big Five personality factors and accident involvement in occupational and non-occupational settings. *J Occup Organ Psychol*. 2005;78(3):355-76.
70. Kadiri Z, Nden T, Avre G, Oladipo T, Edom A, Samuel P, et al. Causes and effects of accidents on construction sites (a case study of some selected construction firms in Abuja FCT Nigeria). *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering*. 2014;11(5):66-72.