Iran Occupational Health

Iran Occupational Health. 2024 (01 Mar);20: 33

Original Article

http://ioh.iums.ac.ir

Investigating the effect of drivers' mental workload on the occurrence of driving anger among urban drivers in Qazvin city

Hanieh Abdi, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Seyed Abolfazl Zakerian, (*Corresponding author), Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. zakerian@tums.ac.ir

Kamal Azam, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Leila Omidi, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Abstract

Background and aims: One of the most significant concerns in today's societies is the issue of road accidents and the associated fatalities and injuries. Each year, road accidents result in numerous fatalities and injuries, with the human factor being the most critical element in these accidents. The role of humans in accidents is evaluated from various perspectives, among which individual factors, including mental workload and anger, are the most significant predictors. Therefore, the investigation, prevention, and control of these factors in driving are important issues. For this reason, the current study examines the impact of mental workload on the incidence of anger among drivers.

Methods: This study involved 88 taxi drivers from the city of Qazvin. The Driving Activity Load Index (DALI) and the Driving Anger Scale (DAS) were used to measure mental workload and driving anger, respectively. In this study, the peak traffic hours (11:00 to 14:00 local time) were initially selected based on the city's online traffic map. Subsequently, routes with heavy traffic density were identified using Google Map. A two-stage scenario was considered based on high-traffic routes to measure the mentioned scales. The measurement of the studied scales was conducted by completing the questionnaire in the middle and at the end of the route. The collected data were analyzed using paired t-test and correlation and regression analyses.

Results: The study's findings indicated that prolonged driving and the traffic environment can significantly affect all dimensions of mental workload ($P < 0.001$). Mental workload had a significant impact on increasing driving anger ($P < 0.001$).

Conclusion: The findings of this study demonstrated that increases in the mental workload of drivers can lead to elevated levels of driving anger. This suggests the influence of the traffic environment on driving behavior. Therefore, measures and recommendations are needed to prevent driving anger to enhance the activities of drivers and prevent accidents.

Conflicts of interest: None

Funding: None

Keywords

Mental workload

Anger

Driver

Received: 2023/07/24

Accepted : 2023/10/23

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

EXTENDED ABSTRACT

INTRODUCTION

Traffic accidents are a global concern and pose significant challenges for developing countries. They have been identified by the United Nations and the World Health Organization (WHO) as one of the primary factors threatening human health. These accidents can cause irreparable damage and injuries and can impact the economies of nations. It is estimated that traffic accidents claim the lives of 1.4 million people each year.

Traffic accidents are one of the factors endangering public health in today's world. Research has shown that factors such as personality, parenting, mental health, the economic and cultural status of the family, as well as social relations, influence the occurrence of these accidents. In addition to traffic accidents, the state of road safety can also be considered a contributing factor. In general, various factors and variables such as humans, roads, vehicles, and the traffic environment play a role in the occurrence of traffic accidents. Human factors are the main causes of more than 60٪ of accidents. Therefore, it is crucial to pay attention to these factors. Many human factors contribute to accidents, the most well-known of which include mental workload, anger, disregard for regulations and driving errors, and incorrect traffic attitudes.

Mental workload is a comprehensive concept in the science of ergonomics and human factors engineering. The mental workload of drivers can be measured using the Driving Activity Load Index (DALI). This questionnaire contains questions about factors affecting the mental workload of drivers and measures their mental workload through six dimensions: attention, visual demand, auditory demand, temporal demand, interference, and situational stress.

Driving anger, as an emotional arousal, can affect the perception and information processing of drivers. This influence could be strong enough to disrupt performance and increase the risk of accidents. Anger can be measured using the Driving Anger Scale (DAS). The short form of this questionnaire contains 14 items and is used to measure trait driving anger. Driving anger is conceptualized as a personality feature related to trait anger but is a narrower, more situation- or context-bound anger than trait anger. In this scale, drivers can answer each item on a five-point scale ranging from "not at all" to "very much".

Given the above, this paper aims to investigate the effects of mental workload on the occurrence of driving anger among taxi drivers in the city of Qazvin.

METHODOLOGY

Based on 30-day surveys conducted to determine the busiest hours and city routes using traffic maps, the time period from 11:00 am to 14:00 was identified as the busiest hours in Qazvin city in terms of traffic volume. After selecting the most traffic-heavy urban routes, two scenarios were considered. In the first scenario, at the predetermined starting point, written consent was obtained from the driver while explaining the study's methodology. Then, a demographic questionnaire was completed. The driver began driving on a high-traffic route of 24.4 kilometers in length to reach the middle of the high-traffic route. It should be noted that the time required to travel this route was approximately 50 minutes. Subsequently, a short stop for 3 to 5 minutes was considered. During this time, the driver answered two questionnaires regarding mental workload and driving anger. To assess the mental workload of drivers, the Driving Activity Load Index (DALI) was used, and for the level of driving anger, the short form of the Driver Anger Scale (DAS) was applied.

In the next scenario, the driver began driving on the next high-traffic road from the same stopping point as before. It is worth mentioning that the total length of this high-traffic route was 23.4 kilometers and the time required to travel it was approximately 50 minutes. At the end of this step, the driver answered the mentioned questionnaires again. In total, eighty-eight taxi drivers participated in the study.

Descriptive statistics, correlation coefficient analysis, paired t-test, and regression analysis were employed to investigate the relationship between study variables using SPSS software version 18.

RESULTS

The results indicated that increases in driving activity in the traffic environment led to significant increases in the mental workload of drivers ($P < 0.001$). Additionally, the assessment of the dimensions of mental workload in the first and second scenarios of the study showed that all these dimensions exhibited an increasing trend. The increase in driving activity led to higher levels of driving anger.

The results showed that the mental workload in the first measurement had a significant direct relationship with the second measurement ($r=0.923^{**}$). This implies that with the increase in the mental workload of the drivers in the second measurement, the level of their anger in the second measurement also increased.

The results demonstrated that married drivers had a higher mental workload compared to single ones. Regression and correlation analyses were used to examine the quantitative variables of the study. The findings showed that there was a significant relationship between work experience and the levels of mental workload in the first scenario. No significant relationship was observed among other quantitative variables such as working hours, average income, the number of accidents in the last year, and the number of accidents in the last month. Furthermore, the findings

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

showed that there is a significant relationship between the first and second measurements of mental workload as well as anger and the month of measurement.

DISCUSSION

The distribution of the frequency of each of the dimensions of mental workload among all participants revealed that in the first measurement, "visual demand" and "auditory demand" had the highest average. These two components maintained the highest value in the second measurement as well. Two dimensions of mental workload, namely "attention" and "situational stress", had a moderate value in the first measurement and obtained a high value in the second measurement. Previous studies have corroborated that increases in driving activities can lead to higher levels of driving anger.

CONCLUSION

The findings of this study demonstrated that increases in the mental workload of drivers can lead to elevated levels of driving anger. This suggests the influence of the traffic environment on driving behavior. Therefore, measures and recommendations are needed to prevent driving anger in order to enhance the activities of drivers and prevent accidents.

ACKNOWLEDGMENTS

The study was approved by the Ethics Committee of the Tehran University of Medical Sciences (Ethics code: IR.TUMS.SPH.REC.1400.349). The authors express their gratitude to the drivers for their participation in the study

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

How to cite this article:

Hanieh Abdi, Seyed Abolfazl Zakerian, Kamal Azam, Leila Omidi. Investigating the effect of drivers' mental workload on the occurrence of driving anger among urban drivers in Qazvin city. Iran Occupational Health. 2024 (01 Mar);20:33.

***This work is published under CC BY-NC 4.0 licence**

سلامت کار ایران
دوره ۲۰ - ۳۳/۱۴۰۲

مقاله پژوهشی
http://ioh.iums.ac.ir

بررسی تاثیر بارکار ذهنی بر بروز خشم رانندگان درون شهری شهر قزوین

حانیه عبدی: گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
سید ابوالفضل ذاکریان: (* نویسنده مسئول) گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران. zakerian@tums.ac.ir
کمال اعظم: گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
لیلا امیدی: گروه مهندسی بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

چکیده

زمینه و هدف: از جمله مهم ترین نگرانی های جوامع امروزی، معضل حوادث جاده ای، تلفات و خسارات مربوط به آن می باشد. هر ساله حوادث جاده ای در سراسر جهان منجر به ایجاد تلفات و خسارات بسیاری می شود که مهم ترین عامل در وقوع این حوادث، عامل انسانی است. نقش انسان در تصادفات از جهات مختلفی ارزیابی می شود که در آن عوامل فردی از جمله بارکاری ذهنی و خشم یکی از عوامل حائز اهمیت پیش بینی کننده آن اســت. از این رو، سعی در بررسی، پیشگیری و کنترل این عوامل در رانندگی از موضوعات مهم بوده؛ و از این جهت، مطالعه حاضر به بررسی تأثیر بارکاری ذهنی در بروز خشم می پردازد.

روش بررسی: ۸۸ راننده تاکسی درون شهری شهر قزوین جهت بررسی مؤلفه های موردنظر، در این مطالعه شرکت کردند. از شاخص بارکاری ذهنی DALI جهت ارزیابی بارکاری ذهنی و از پرسشنامه مقیاس خشم رانندگی (DAS) جهت ارزیابی خشم رانندگان استفاده گردید. در این مطالعه، ابتدا پرترافیک ترین ساعات شهر (۱۱ الی ۱۴) بر اساس نقشه آنلاین ترافیکی شهر قزوین انتخاب گردیدند. سپس مسیرهای دارای ترافیک سنگین با استفاده از Google Map جهت انجام مطالعه در نظر گرفته شدند. براساس مسیرهای پرترافیک، سناریویی دو مرحله ای جهت اندازه گیری مؤلفه های ذکر شده در نظر گرفته شد. سنجش پارامترهای مورد مطالعه از طریق تکمیل پرسشنامه توسط رانندگان در اواسط مسیر و پایان مسیر صورت می گرفت. جهت آنالیز داده های جمع آوری شده، از آزمون های t زوجی و آنالیز همبستگی و رگرسیون استفاده شد.

یافته ها: نتایج به دست آمده از مطالعه نشان داد که انجام فعالیت رانندگی در طولانی مدت و تأثیرپذیری از شرایط ترافیکی محیط می تواند همه ابعاد بار کاری ذهنی را به طور معنی داری افزایش دهد ($P<۰/۰۰۱$). همچنین ارتباط معنی داری میان افزایش بار کار ذهنی و افزایش بروز خشم در رانندگان مشاهده گردید ($P<۰/۰۰۱$).

نتیجه گیری: بر اساس یافته های مطالعه، با افزایش بار کار ذهنی در میان رانندگان، میزان بروز خشم در رانندگان افزایش می یابد که این مسئله نشان از تأثیرپذیری رانندگان از محیط ترافیکی می باشد. از این رو، اقدامات و پیشنهادات لازم جهت کنترل خشم در رانندگان جهت بهبود فعالیت رانندگی آنان و پیشگیری از بروز حوادث امری ضروری به نظر می رسد.

تعارض منافع: *گزارش نشده است.*

منبع حمایت کننده: *ندارد.*

کلیدواژه‌ها
بارکاری ذهنی
خشم
راننده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۵/۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۸/۱

شیوه استناد به این مقاله:
Hanieh Abdi, Seyed Abolfazl Zakerian, Kamal Azam, Leila Omidi. Investigating the effect of drivers' mental workload on the occurrence of driving anger among urban drivers in Qazvin city. Iran Occupational Health. 2024 (01 Mar);20:33.

*انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با CC BY-NC 4.0 صورت گرفته است

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

مقدمه

صدمات ترافیکی یکی از علل اصلی مرگ و میر و ناتوانی در بسیاری از کشورها بوده و از جمله مشکلات عمده سلامت عمومی محسوب می شوند (۱، ۲). تصادفات رانندگی به عنوان یک دغدغه جهانی و نیز یکی از بزرگترین مشکلات جوامع در حال گسترش بوده و از سوی سازمان ملل متحد و سازمان بهداشت جهانی (WHO[1]) به عنوان یکی از عوامل اصلی تهدید کننده سلامت انسان ها تعیین شده است (۳). این تصادفات خسارت های جبران ناپذیری را نیز سبب می شوند که به خودی خود، بر اقتصاد دولت ها تاثیرگذار است. طبق مطالعات بانک جهانی، هرساله در کشورهای در حال توسعه، خسارات ناشی از تصادفات جاده ای، بین ۱/۴ تا ۲ میلیارد دلار بوده که معادل ۱ تا ۲ درصد تولید ناخالص ملی کشورها است (۴). بر اساس گزارشات و آمارهای سازمان بهداشت جهانی، حوادث ناشی از رانندگی هر ساله جان بیش از ۱ میلیون نفر در سراسر جهان را می گیرد (۵). نرخ تصادفات رانندگی در تمامی کشورها بدون ثبات بوده و روزانه بر این آمار افزوده می شود. ایران هم از جمله کشورهایی است که در آن، نرخ حوادث ناشی از تصادفات رانندگی، همواره شاهد سیر صعودی بوده است؛ به گونه ای که سالیانه ۲۷۰۰۰ نفر بر اثر تصادفات رانندگی جان خود را از دست می دهند و ۲۵۰ هزار نفر مجروح می شوند. مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می دهد که در هر ۵ ثانیه، یک مرگ بر اثر بروز حوادث رانندگی از قبیل تصادفات رانندگی رخ می دهد (۶). بر اساس این آمار، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، حوادث رانندگی را دومین عامل مرگ و میر در ایران دانسته که به خودی خود، ۶۰ درصد از جراحات و تصادفات اصلی را به خود اختصاص می دهد. لازم به ذکر است که این آمار تصادفات رانندگی در دو دهه اخیر رشد ۱۰ درصدی داشته و تقریبا ۱۵ برابر کشورهای توسعه یافته است (۷). از این رو در مقایسه با بسیاری از کشورها، میانگین نرخ تلفات و مجروحان ناشی از تصادفات وسایل نقلیه در کشور ما بسیار نگران کننده است و میزان خسارت های ناشی از آن، به میلیاردها ریال می رسد.

حوادث ترافیکی نیز نقشی مهم در بروز تصادفات و حوادث ایفا می کند. حوادث ناشی از ترافیک یکی از عوامل به خطر انداختن سلامت عمومی در دنیای امروز بوده و تحقیقات نشان داده است که عواملی چون شخصیت، والدین، سلامت روان، شیوه تربیتی، وضعیت اقتصادی و فرهنگی خانواده و نیز روابط اجتماعی در چگونگی رخداد این حوادث تأثیرگذار هستند. علاوه بر حوادث ترافیکی، وضعیت ایمنی جاده ای نیز می تواند از عوامل مضاعف بر ایجاد حادثه تلقی شود. ایمنی جاده ها اهمیت بسزایی در سلامت عمومی انسان داشته و بر اساس تخمین سازمان بهداشت جهانی، سالیانه ۱/۳۵ میلیون انسان بر اثر عدم وجود ایمنی لازم در جاده ها، فوت و ۵۰۰ میلیون نفر دچار آسیب و جراحت می شوند. همچنین بر اساس گزارشات موجود در ارتباط با ایمنی جاده ها و تصادفات ناشی از آن، نتیجه گیری شده است که آمار تصادفات ترافیکی ناشی از ایمنی جاده ای نامطلوب در سراسر جهان، به بیش از ۱/۳۵ میلیون انسان در سال ۲۰۱۶ رسیده است (۸).

به طور کلی، عوامل و متغیرهای متفاوتی از قبیل انسان، جاده، وسیله نقلیه و محیط، در بروز حوادث ترافیکی نقش دارند که در میان آن ها، عوامل انسانی در بروز ۶۰ درصد از تصادفات، به عنوان عامل اصلی قلمداد شده که این عامل در ۹۵ درصد از کل تصادفات به عنوان عامل اصلی و مؤثر در بروز تصادفات به شمار می آید؛ ازاین رو، توجه، بررسی و شناسایی این عوامل بسیار حائز اهمیت می باشد. (۹، ۱۰). عوامل انسانی متعددی در بروز حوادث مؤثرند که می توان به شناخته شده ترین آن ها نظیر بارکاری ذهنی، خشم، نادیده گرفتن مقررات و خطاهای رانندگی و نگرش های ترافیکی نادرست اشاره کرد.

بارکاری ذهنی[2] (MWL) مفهومی فراگیر در علم ارگونومی و مهندسی فاکتورهای انسانی دارد که اهمیت آن روز به روز مورد توجه بیشتری قرار می گیرد. علی رغم توجه علاقمندان و پژوهشگران به این مؤلفه، تعریف واضح و جهانی قابل قبولی از آن وجود نداشته و محققان همچنان در پی یافتن مفهومی مناسب برای آن بودند. پیش از دهه ۱۹۷۰ میلادی، تعریف مشترک پذیرفته شده ای برای واژه بار کار ذهنی ارائه نشده بود و تعاریف متعددی از آن در زمینه های مختلف همواره مورد استفاده قرار می گرفت. به طور معمول، جنبه های مختلف بارکاری ذهنی بر حسب سه دسته طبقه بندی می شود که شامل مقدار و تعداد کارهایی که فرد باید انجام دهد، زمان و جنبه های خاص از زمان که فرد با آن در ارتباط است و تجارب روان شناختی و ذهنی اپراتور انسانی است (۱۱). بارکاری ذهنی به عنوان یک متغیر نهفته مرتبط با حجم کار و یا یک متغیر مداخله گر تصور شده و منعکس کننده نیازهای ذهنی و تعاملات مربوط به آن در اپراتورها می باشد. همواره تصور می شود که بارکاری ذهنی دارای چندین بعد متفاوت است که نتیجه تجمیع نیازهای متفاوت در

11 World Health Organization (WHO)

2 Mental Work Load

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

افراد به شمار می آید (۱۲). اندازه گیری میزان بار کاری ذهنی رانندگان از طریق پرسشنامه شاخص بار فعالیت راننده[1] (DALI) انجام می شود. این پرسشنامه حاوی سوالاتی در خصوص عوامل تأثیرگذار بر بار کاری ذهنی رانندگان بوده و بار کاری ذهنی آنان را در شش بعد زیر اندازه گیری می کند:

- نیاز به توجه کلی: میزان توجه لازم جهت انجام فعالیت مثل فکر کردن، تصمیم گرفتن.
- نیاز دیداری: نیاز بصری لازم جهت انجام فعالیت.
- نیاز شنیداری: نیاز شنیداری لازم جهت انجام فعالیت.
- نیاز زمانی: احساس فشار و محدودیت خاص ناشی از نیاز زمان بندی وقتی که شخص در حال انجام فعالیت است.
- تداخل: ارزیابی تداخل وظیفه با سایر فعالیت ها.
- استرس موقعیتی: میزان استرسی که فرد در تمام طول فعالیت احساس می کند؛ از قبیل احساس خستگی، ناامنی، دلسردی.

پرسشنامه DALI در سال ۲۰۱۸ توسط ذاکریان و همکاران در ایران اعتباربخشی شد (۱۳).

یافته های مطالعات گذشته نشان داده است که بارکاری ذهنی در دنیای حقیقی انجام وظایف، توسط توازن بین فرآیندهای خودکار و کنترل اشتباهات تعیین می گردد. این مفهوم با رویکرد ظرفیت توجه، سازگاری دارد؛ به این معنی که در نتیجه کاهش بارکاری ذهنی به صورت خود به خود، ظرفیت توجه برای انجام وظایف دیگر کاهش می یابد (۱۴). از این رو، بارکاری ذهنی یک مفهوم چند بعدی می باشد که به وسیله ویژگی های مربوط به شغل (مانند نیازهای شغلی و میزان عملکرد)، ویژگی های فردی (مانند مهارت و میزان توجه) مورد ارزیابی قرار می گیرد. تطبیق این اطلاعات سبب شد تعریف کاربردی از بارکاری ذهنی ارائه گردد. بدین صورت که بارکاری ذهنی یک وظیفه، نشان دهنده سطح ظرفیت توجه مورد نیاز برای عملکرد ذهنی و عینی است که ممکن است به وسیله نیازهای شغلی، تجربه های قبلی و حمایت های خارجی تحت تأثیر قرار گیرد (۱۵).

خشم[2] به عنوان هیجانی بنیادین به همراه تهدید و ارزیابی منفی بوده که به دنبال آن، پاسخ های فیزیولوژیکی فعال شده و در نهایت تمایلات رفتاری تحت تأثیر قرار می گیرند. خشم نخستین بار توسط دفنباخر در سال ۱۹۹۴ بیان شد و به طور کلی خشم، به دلیل وجود عوامل متعددی بروز می نماید که این عوامل به دو دسته درونی و بیرونی تقسیم بندی می شوند. عوامل آغازگر خشم بیرونی عبارتند از شرایط قابل شناسایی نظیر قرارگیری در ترافیک یا مواجه شدن با رفتار نامطلوب دیگران. عوامل آغازگر درونی خشم نیز عبارتند از افکار و یادآوری های مرتبط با حوادث و تجربه های ناشی از درک یادآوری ها و فکر کردن در مورد یک مواجهه ناخوشایند (۱۶، ۱۷). تجربه های حاصل شده از خشم تحت تأثیر ارزیابی های شناختی شکل می گیرند. تجارب حاصل از خشم «حالت خشم[3]» نامیده می شود. حالت خشم به احساسات زودگذر روانی- زیستی گفته می شود که از نظر شدت "ناراحتی (خشم ملایم[4]) تا غضب (خشم شدید[5]) متغیر بوده و فعال سازی هم زمان سیستم عصبی خودمختار را شامل می شود. اندازه گیری خشم به وسیله پرسشنامه مقیاس خشم رانندگان[6] (DAS) امکان پذیر است. این پرسشنامه در سال ۱۹۹۴ توسط دفنباخر و همکاران وی تهیه گردیده است (۱۸، ۱۹). فرم کوتاه این پرسشنامه دارای ۱۴ گویه بوده و برای اندازه گیری صفات شخصیتی خشم رانندگی استفاده می شود. در این مقیاس، رانندگان به هر گویه بر اساس یک طیف پنج گزینه ای از هرگز (۱) تا خیلی زیاد (۵) پاسخ می دهند. در این مقیاس، رانندگان مشخص می کنند که هنگام رانندگی، قرارگیری در موقعیت های مختلف چقدر آن ها را خشمگین می کند. لازم به ذکر است که فرم کوتاه مقیاس خشم رانندگی از طریق انتخاب آیتم هایی از فرم بلند (۳۳ گویه) آن که با نمره کل بیشترین همبستگی را داشتند، ساخته شده است (۱۹). بررسی های به عمل آمده در زمینه اعتبار این پرسشنامه حاکی از اعتبار مناسب این ابزار است (a=۰/۸۰). فرم کوتاه مقیاس خشم رانندگی با فرم بلند آن همبستگی بالایی دارد (r=۰/۹۵) (۱۸). نخستین بار در مطالعهٔ کاظمینی و همکاران از نسخهٔ فارسی این پرسشنامهٔ در بین گروهی رانندگان ایرانی استفاده شد و ضریب همسانی درونی برای مقیاس بیانگری سازندهٔ خشم ۰/۹۰ و برای مقیاس بیانگری غیرسازندهٔ خشم ۰/۸۵ به دست آمد (۱۸). با توجه به اهمیت فراوان مؤلفه بارکاری ذهنی در هنگام رانندگی و تاثیر آن بر سطح خشم رانندگی، هدف از مطالعه حاضر بررسی تأثیر بارکاری ذهنی در بروز خشم در رانندگان تاکسی های درون شهری شهر قزوین است.

1 Driving Activity Load Index (DALI)
2 Anger
3 State-anger
4 Irritation
5 Fury
6 Driving Anger Scale (DAS)

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

روش بررسی

۱. نوع مطالعه و حجم نمونه

مطالعه حاضر از نوع مقطعی و توصیفی- تحلیلی بوده و جامعه آماری آن، رانندگان مرد تاکسی های شهر قزوین بودند. با در نظر گرفتن سطح معنی داری ۰/۰۵= α و توان آزمون ۸۰٪=۱-β و همچنین با احتساب ۲۰ درصد خطا، حجم نمونه برای انجام مطالعه ۷۵ نفر تعیین گردید. برای دست یابی به نتیجه مطلوب و برآورد بهتر از داده ها در این مطالعه، ۸۸ نفر شرکت کننده وارد مطالعه شدند.

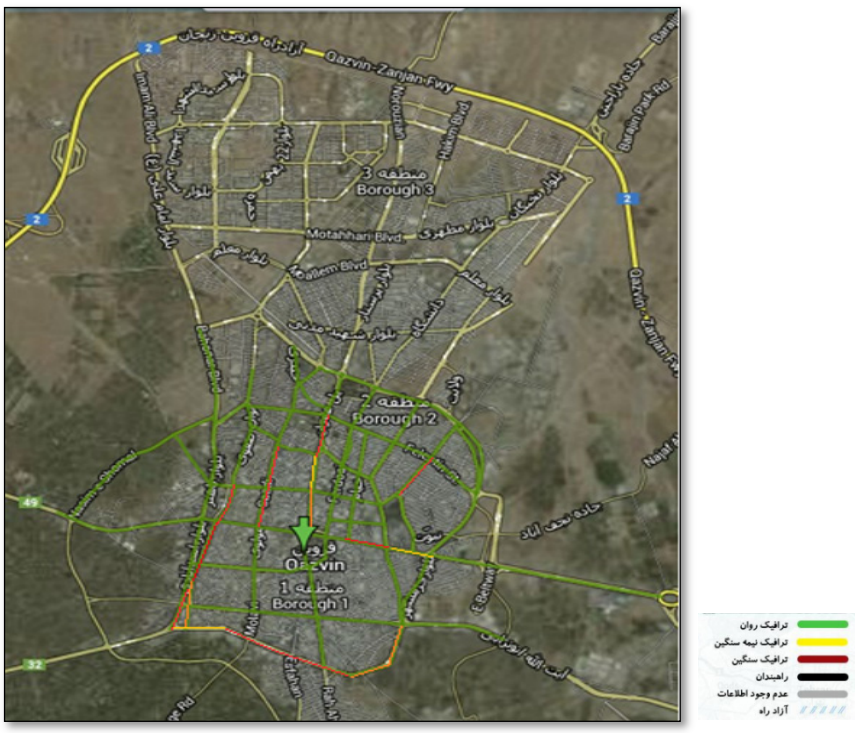
۲. مقیاس های اندازه گیری

جهت سنجش بار کاری ذهنی رانندگان از پرسشنامه DALI که حاوی سوالاتی در خصوص سنجش عوامل تاثیر گذار بر بارکاری ذهنی رانندگان می باشد، استفاده گردید. این شاخص بارکاری ذهنی رانندگان را در شش بعد شامل نیاز به توجه کلی (Attention)، نیاز دیداری (Visual Demand)، نیاز شنیداری (Auditory Demand)، استرس (Stress)، نیاز زمانی (Temporal Demand) و تداخل (Interference) با یک سوال برای هر بعد مورد سنجش قرار می دهد. روایی و پایایی این پرسشنامه توسط ذاکریان و همکاران (۲۰۱۸) در ایران مورد مطالعه و تایید قرار گرفته است (۱۳).

جهت سنجش خشم از مقیاس خشم رانندگی (DAS) که توسط دفنباخر و همکاران (۱۹۹۴) توسعه داده شده است، استفاده گردید. فرم کوتاه مقیاس خشم رانندگی یک پرسشنامه ۱۴ سؤالی است که صفت شخصیتی خشم رانندگی را می سنجد. در این پرسشنامه شرکت کنندگان با استفاده از مقیاس لیکرت ۵ گزینه ای نشان می‌دهند که موقعیت های متفاوتی که در حین رانندگی با آنها مواجه می شوند تا چه اندازه آن ها را خشمگین می‌کند (۱۸).

۳. روش انجام مطالعه

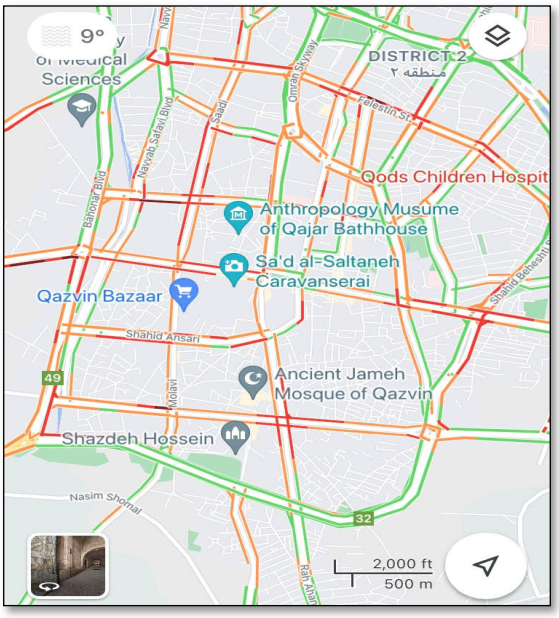
مطالعه بر اساس معیارهایی نظیر عدم وجود پیشینه بیماری های اعصاب و روان، عدم استفاده از داروهای خواب آور، عدم مصرف کافئین، سیگار و مواد اعتیادآور پیش از شروع رانندگی، دارا بودن تجربه رانندگی طولانی مدت (رانندگی بی وقفه و متوالی و بیش از ۵ ساعت در کل شبانه روز)، میانگین ساعت کاری بیش از ۳ ساعت در روز، مجاز نبودن در استفاده از تلفن همراه حین رانندگی و نیز پذیرش مشارکت در این مطالعه آغاز گردید. به منظور تهیه سناریوی انجام این مطالعه، نقشه آنلاین ترافیکی شهر قزوین از طریق وب سایت کنترل ترافیک این استان به مدت یک ماه مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۱). بر اساس این نقشه مشخص گردید که پرترافیک ترین ساعات شهر در بازه زمانی ۱۴-۱۱ می باشد (شکل۲).



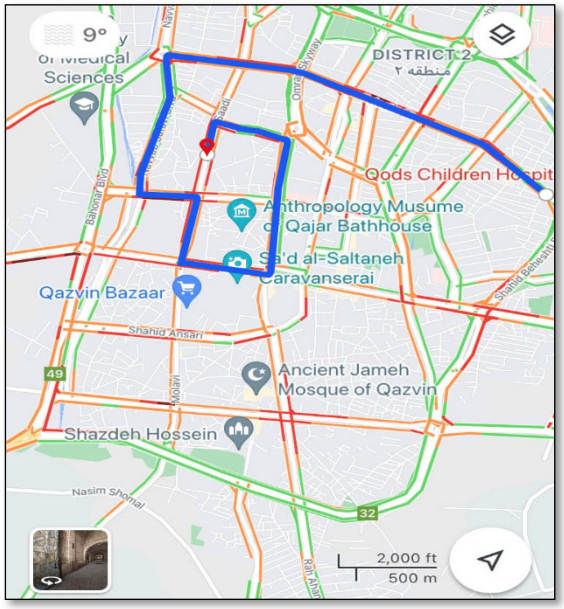
شکل ۱. نقشه آنلاین ترافیکی شهر قزوین

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]



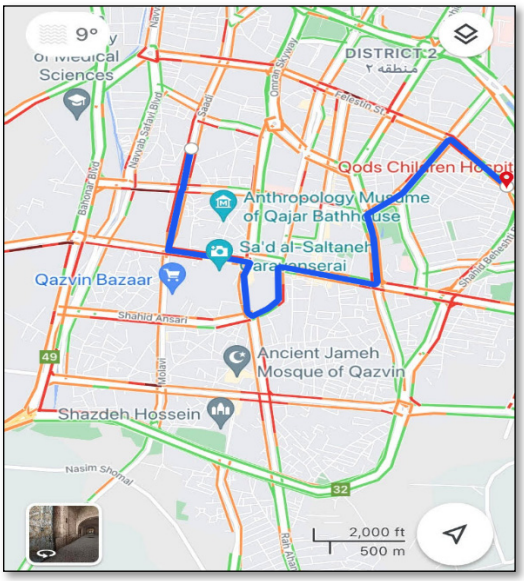
شکل ۲. مسیرهای پرترافیک شهر قزوین



شکل ۳. مسیر موردنظر در اندازه گیری اولیه انجام مطالعه

جهت تعیین مسیر رانندگی و نیز مشخص نمودن زمان تقریبی طی مسیر، از نرم افزار Google Map استفاده شد. پس از بررسی نقشه ها، سناریویی دو مرحله ای جهت انجام دو اندازه گیری در نظر گرفته شد. در هر اندازه گیری، پیش از شروع، سؤالات پرسشنامه اطلاعات جمعیت شناختی (دموگرافیک) از هر راننده پرسیده و پاسخ آن ها به صورت خوداظهاری توسط محقق ثبت شده و سپس اندازه گیری اولیه آغاز می شد. در اندازه گیری اولیه راننده از مبداء مسیر پرترافیک موردنظر (خیابان فلسطین شرقی) شروع به رانندگی نموده و با خروج از میدان حسن پور، به سمت بلوار نواب صفوی رفته، پس از گذر از خیابان بوعلی و نادری شمالی، به خیابان رسالت ورود کرده و در نهایت وارد خیابان سعدی شده و پس از حدود پنجاه دقیقه و طی نمودن ۲۴/۴ کیلومتر، در جایگاه از پیش تعیین شده، به رانندگی در این مسیر خاتمه می داد. همان طور که پیش تر ذکر شد، این مسیرها در بازه

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]



شکل۴. مسیر موردنظر در اندازه گیری ثانویه

زمانی ۱۴-۱۱ از جمله پرترافیک ترین مسیرهای شهر قزوین بودند. با اتمام این مرحله، راننده توقف کوتاه مدتی به مدت ۵-۳ دقیقه داشته و در این مدت می بایست به سوالات پرسشنامه های بارکاری ذهنی و خشم که توسط محقق به صورت شفاهی از وی پرسیده می شد، پاسخ می داد. مسیر اولیه رانندگی در شکل ۳ نشان داده شده است.

اندازه گیری ثانویه از همان نقطه توقف پیشین و پس از تکمیل پرسشنامه ها آغاز می شد. راننده در ادامه از خیابان سعدی به سمت خیابان امام خمینی(ره)(بازار) رفته، پس از خروج از این خیابان به سمت خیابان پیغمبریه و هلال احمر ادامه مسیر می داد و در امتداد مسیر، به ترتیب وارد بلوار آیت الله طالقانی و بلوار آیت الله مدرس می شد و در نهایت به سمت خیابان پادگان و خروج به سمت ابتدای مسیر اول (خیابان فلسطین شرقی) رانندگی می کرد. لازم به ذکر است که میزان مسافت طی شده حدود ۲۳/۴ کیلومتر بود که راننده این مسافت را در زمان حدودی پنجاه دقیقه طی می نمود. در پایان مسیر نیز پس از توقف، راننده بار دیگر مجددا به سوالات هر دو پرسشنامه پاسخ می داد. مسیر ثانویه رانندگی در شکل ۴ نشان داده شده است. شایان ذکر است که مطالعه در تمامی مسیرها و شرایط ذکر شده طی ۸۸ روز متوالی برای تمامی رانندگان به صورت یکسان انجام گرفته است.

۴. آنالیز داده ها

بررسی ارتباط میان ابعاد بارکاری ذهنی که شامل نیاز به توجه کلی، نیاز دیداری، نیاز شنیداری، استرس موقعیتی، نیاز زمانی و تداخل در رانندگان حین انجام عمل رانندگی با متغیر خشم، از آزمون های t زوجی و آنالیز همبستگی و رگرسیون با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۴ انجام گردید.

یافته ها

در این مطالعه ۸۸ راننده تاکسی در گروه سنی ۶۶-۲۹ سال مشارکت نمودند. تمامی رانندگان تاکسی شرکت کننده در این مطالعه مرد بوده و میانگین سنی آن ها (±۱۰/۱۲) ۴۶/۶ سال بوده است. همچنین بر اساس خوداظهاری رانندگان، میانگین سابقه کاری آنان (±۹/۳۹) ۱۳/۴۷ سال بوده است. سایر اطلاعات متغیرهای کمی دموگرافیک رانندگان در جدول ۱ ارائه شده است.

ارزیابی داده های بارکاری ذهنی

جهت بررسی ارتباط بین ابعاد متغیر بارکاری ذهنی از آزمونهای t زوجی و آنالیز همبستگی و رگرسیون خطی استفاده شد. نتایج آنالیز آزمون تی زوجی نشان داد که با افزایش فعالیت رانندگی، میزان میانگین بارکاری ذهنی رانندگان به مراتب افزایش یافته و این افزایش معنی دار می باشد (P-Value <۰/۰۰۱). همچنین با بررسی ابعاد بارکاری ذهنی در اندازه گیری اولیه و ثانویه مطالعه می توان به این نتیجه دست یافت که تمامی این ابعاد روند افزایشی داشته اند؛ همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود، میانگین بعد "نیاز به توجه کلی" در اندازه گیری

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

جدول ۱. ویژگی های دموگرافیک رانندگان

متغیر	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار
سن	۲۹	۶۶	۴۶/۶۰	۱۰/۱۲
سابقه کاری	۱	۳۷	۱۳/۴۷	۹/۳۹
تعداد اولاد	۰	۱۵	۴/۳۲	۳/۲۴
تعداد تصادف در یک سال اخیر	۰	۵	۱/۷۰	۱/۴۰
تعداد تصادف در یک ماه اخیر	۰	۲	۰/۴۹	۰/۳۸
مدت زمان اخذ گواهینامه (سال)	۱۱	۴۷	۲۷/۷۳	۹/۳۷
میانگین ساعات کاری روزانه	۵	۱۶	۱۰/۴۴	۲/۴۸
میانگین درآمد کاری روزانه (تومان)	۵۰۰۰۰	۱۸۰۰۰۰	۹۹۷۲۰	۲۶۹۲۰
سن خودرو (سال)	۱	۲۳	۹/۱۴	۱۴/۷۲

جدول ۲. توزیع میانگین و انحراف معیار نمرات ابعاد بارکاری ذهنی در اندازه گیری اولیه و ثانویه

مؤلفه‌های بارکاری ذهنی					
مراحل انجام مطالعه / ابعاد بارکاری ذهنی	اندازه‌گیری اولیه		اندازه‌گیری ثانویه		P-Value
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
نیاز به توجه کلی	۳/۶۷	۰/۹۵	۴/۶۰	۰/۵۱	
نیاز دیداری	۴/۲۶	۰/۷۶	۴/۷۶	۰/۴۵	
نیاز شنیداری	۳/۹۸	۰/۹۹	۴/۶۳	۰/۵۵	
استرس موقعیتی	۲/۸۳	۰/۷۶	۴/۳۸	۰/۵۳	
نیاز زمانی	۱/۹۵	۱/۲۱	۲/۴۰	۱/۱۷	p <۰/۰۰۱
تداخل	۲/۰۶	۱/۰۶	۳/۲۶	۰/۷۸	
جمع	**۱۸/۷۵**	**۵/۷۳**	**۲۴/۰۳**	**۳/۹۹**	**p <۰/۰۰۱**

اولیه از ۳/۶۷ به ۴/۶۰ در اندازه گیری ثانویه افزایش یافته که این افزایش معنی دار است (P-Value <۰/۰۰۱). سایر نتایج مرتبط در جدول ۲ نشان داده شده است.

ارزیابی خشم

یافته های t زوجی (جدول ۳) نشان داد که با افزایش فعالیت رانندگی، میانگین خشم رانندگان به مراتب افزایش یافته و این افزایش معنی دار می باشد (P-Value <۰/۰۰۱).

ارتباط میان بارکاری ذهنی و میزان بروز خشم

برای بررسی ارتباط میان متغیرهای مورد مطالعه، از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. نتایج نشان داد که بارکاری ذهنی در اندازه گیری اولیه با اندازه گیری ثانویه ارتباط مستقیم (r=۰/**۹۲۳) و معنی دار داشت (p <۰/۰۰۰)؛ به این معنا که با افزایش بارکاری ذهنی رانندگان در اندازه گیری ثانویه، میزان خشم آنان در اندازه گیری ثانویه نیز افزایش می یابد که این یافته ها در جدول ۵ نشان داده شده است.

برای بررسی همبستگی میان متغیرهای دموگرافیک با متغیرهای مورد مطالعه، از آزمون t-test، آنالیز واریانس یک طرفه، رگرسیون و همبستگی استفاده شد. بر اساس یافته ها (شکل ۵)، میان متغیر وضعیت تأهل و بارکاری ذهنی اولیه اختلاف معنی داری مشاهده گردید (p < 0.05) و این بدان معناست که افراد متأهل دارای بارکاری ذهنی بالا و افراد مجرد دارای بارکاری ذهنی کمتری در مرحله اولیه مطالعه بودند.

از آنالیز رگرسیون و سنجش همبستگی در بررسی متغیرهای کمی مطالعه استفاده شد و یافته ها نشان داد که میان سابقه کاری و بارکاری ذهنی اولیه ارتباط معنی دار مشاهده گردیده است (p < ۰.۰۵). میان سایر متغیرهای کمی نظیر میزان ساعات کاری روزانه، میانگین درآمد روزانه، تعداد تصادفات یک سال اخیر و تعداد تصادفات یک ماه اخیر ارتباط معنی داری گزارش نگردید (p > ۰.۰۵).

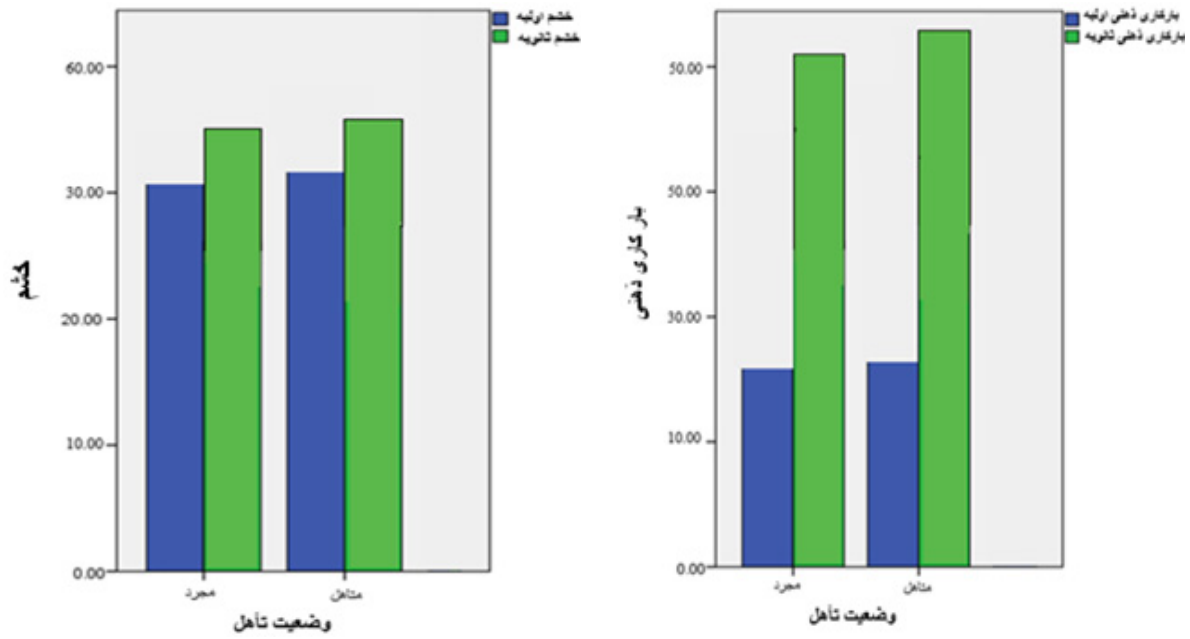
[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

جدول ۳. توزیع میانگین و انحراف معیار نمرات خشم در اندازه گیری اولیه و ثانویه

خشم	میانگین	انحراف معیار	P-Value
بروز خشم در اندازه‌گیری اولیه	۳۱/۱۸	۴/۰۰	
بروز خشم در اندازه‌گیری ثانویه	۳۵/۳۹	۴/۳۲	p <۰/۰۰۱

جدول۵. ارتباط میان بارکاری ذهنی و میزان بروز خشم

مؤلفه‌های ارزیابی شده		بارکاری ذهنی اندازه‌گیری ثانویه	خشم اندازه‌گیری ثانویه
بارکاری ذهنی اندازه‌گیری ثانویه	r	۱	۰/۹۲۳**
	P-value		۰/۰۰۰
خشم اندازه‌گیری ثانویه	r	۰/۹۲۳**	۱
	P-value	۰/۰۰۰	



شکل ۵. همبستگی میان میانگین بار کاری ذهنی و بروز خشم با وضعیت تأهل در اندازه گیری های اولیه و ثانویه

همچنین، یافته ها نشان داد که میان بارکاری ذهنی اولیه و ثانویه و همچنین بروز خشم با ماه های اندازه گیری اختلاف معنی دار وجود دارد (p < ۰.۰۵) و در ماه بهمن ترافیک و شلوغی بیشتری احساس شده است.

بحث

توزیع فراوانی هر یک از ابعاد بارکاری ذهنی در مورد کلیه شرکت کنندگان نشان داد که در اندازه گیری اولیه، "نیاز دیداری" و "نیاز شنیداری" بیشترین درصد میانگین را به خود اختصاص دادند و این دو مؤلفه در اندازه گیری ثانویه نیز بیشترین مقدار را داشتند. ابعاد "نیاز به توجه کلی" و "استرس موقعیتی" که در اندازه گیری اولیه توسط رانندگان در گروهی با مقادیر "متوسط" ارزیابی شده بودند، در اندازه گیری ثانویه شامل افزایش شده و در گروه با مقدار "بالا" قرار گرفتند. دیگر ابعاد شامل "نیاز زمانی" و "تداخل" که در اندازه گیری اولیه در گروهی با مقادیر "کم" دسته بندی شده بودند، در اندازه گیری ثانویه، در دسته بندی مقادیر "متوسط" قرار گرفتند. مطالعات گذشته نشان دهنده این امر بودند که میزان تداخل در زمان انجام فعالیت های ثانویه توسط رانندگان، "زیاد" ارزیابی می شود (۲۰-۲۳). در این مطالعه با توجه به این که در طول هریک از دو مرحله اندازه گیری،

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

هیچ گونه وظیفه ثانویه ای برای رانندگان تعریف نشد، این نتایج مطابق انتظار بود. با مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مطالعات پیشین، می توان بیان کرد به دلیل این که در این مطالعه تنها تمرکز راننده بر وظیفه رانندگی بوده است، در اغلب ابعاد افزایش دور از انتظار نبوده است؛ لذا می توان بیان داشت که در صورت وجود فعالیت های ثانویه توسط رانندگان، افزایش چشمگیری در ابعاد بارکاری ذهنی قابل پیش بینی است.

در مطالعه یوسفی و همکاران در سال ۱۳۹۸ که به منظور بررسی بارکاری ذهنی و تعیین ارتباط آن با آگاهی موقعیتی و سابقه کاری در رانندگان تاکسی تهران انجام شد، نتایج نشان داد که در این مطالعه همانند مطالعه حاضر، بین سطح تحصیلات و بارکاری ذهنی ارتباط معنی داری وجود نداشته و به دلیل انجام فعالیت رانندگی مداوم در شرایط ترافیکی، بر میزان بارکاری ذهنی رانندگان افزوده می شود (۲۴).

Kabilmiharbi و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه ای با عنوان بررسی بارکاری ذهنی رانندگان در جاده های شهری و روستایی، به نتایجی مشابه با مطالعه حاضر دست یافت. نتایج مطالعه آنان حاکی از آن بود که رانندگانی که در جاده های شهری رانندگی می کردند و با شرایط ترافیکی مواجهه داشتند، دارای بارکاری ذهنی بیشتری نسبت به رانندگان مشغول به رانندگی در جاده های روستایی بودند و این افزایش میزان بارکاری ذهنی خود نشان دهنده تأثیر نوع شرایط جاده ای (ترافیک) بر بارکاری ذهنی رانندگان می باشد که در مطالعه حاضر نیز این مسئله تایید گردید (۲۵).

در مطالعه ذکایی و همکاران که با هدف ردیابی پاسخ فیزیولوژیکی و عملکرد رفتاری رانندگان در سطوح مختلف بارکاری ذهنی با استفاده از شبیه سازهای رانندگی در سال ۲۰۲۰ انجام شد، نتایج نشان داد که صحبت کردن و گفتگو در حین انجام عمل رانندگی، یکی از مهم ترین عوامل افزایش خطر تصادفات جاده ای می باشد و جزو فعالیت های ثانویه رانندگان تعریف گشته و می تواند به خودی خود بر افزایش بارکاری ذهنی رانندگان بیافزاید و همچنین می تواند تأثیراتی بر رفتارهای راننده در جهت منفی داشته باشد. در مطالعه حاضر فعالیت ثانویه ای نظیر گفتگو برای راننده تعریف نشده بود اما، افزایش بارکاری ذهنی حین انجام فعالیت رانندگی بررسی گردید و از این جهت می توان گفت که یافته های مطالعه حاضر با مطالعه مذکور همخوانی داشت (۲۶). مطالعه ای هم راستا با مطالعه حاضر توسط Li و همکاران (۲۰۲۰) با هدف بررسی تأثیر مداخله مبتنی بر گفتار با بارکاری ذهنی و خشم رانندگان در راستای بهبود عملکرد رانندگی انجام شد. یافته های مطالعه نشان داد که به طور معمول با تداوم فعالیت رانندگی و افزایش ساعات کاری رانندگان، بر میزان بارکاری ذهنی و میزان بروز خشم رانندگان افزوده می شود. این افزایش بارکاری ذهنی و خشم رانندگان نتیجه تأثیرپذیری از انجام فعالیت رانندگی مداوم و طولانی و در نتیجه مواجه شدن با شرایط ترافیکی بود که همراستا با نتایج مطالعه حاضر است (۲۷).

یافته های بررسی تأثیر بارکاری ذهنی بر ایمنی بزرگراه ها نشان داد که ایمنی جاده ای با میزان بارکاری ذهنی در ارتباط است؛ به این معنا که وضعیت بزرگراه ها به شدت بر میزان بارکاری ذهنی رانندگان و همچنین ایمنی جاده ای تأثیرگذار است؛ بطور مثال با وجود تعداد خطوط رانندگی کمتر، شرایط ترافیکی به وجود خواهد آمد و این موضوع خود می تواند سبب افزایش بارکاری ذهنی رانندگان شود (۲۸). در مطالعه حاضر نیز، به دلیل وجود شرایط ترافیکی، به شدت بر میزان بارکاری ذهنی افزوده شد. بر اساس نتایج مطالعات گذشته، با افزایش تعداد خطوط جاده ای و تقلیل ترافیک، بر ایمنی در حمل و نقل افزوده می شود و بالعکس، با کاهش تعداد خطوط رانندگی و افزایش ترافیک، از میزان ایمنی موجود کاسته شده و بر بروز سوانح احتمالی افزوده می شود (۲۸). همچنین یافته های گذشته همراستا با یافته های مطالعه حاضر نشان داده اند که با افزایش فعالیت رانندگی رانندگان، بر میزان بارکاری ذهنی آنان افزوده می شود که این افزایش خود بر میزان فرسودگی شغلی رانندگان نیز تأثیرگذار است و سبب افزایش فرسودگی شغلی در آنان می شود (۲۹).

یافته های Piechulla و همکاران (۲۰۰۳) نشان داد که میان بارکاری ذهنی و سطح تحصیلات ارتباط معنی داری وجود ندارد که از این نظر همسو با یافته های مطالعه حاضر بوده است. همچنین بر اساس نتایج آنان، با افزایش فعالیت رانندگی و تطابق با سیستم انسان- ماشین، از میزان بارکاری ذهنی رانندگان به مراتب کاسته می شود؛ به این معنا که با افزایش این تطابق و کاهش بارکاری ذهنی، می توان به صورت مرتب، به انجام فعالیت رانندگی پرداخت (۳۰).

با توجه به یافته های انجام شده، نتیجه حاصل شد که با افزایش فعالیت رانندگی، میزان بروز خشم در رانندگان به مراتب افزایش یافته و این افزایش معنی دار می باشد. Damjanović و همکاران در سال ۲۰۲۲ در مطالعه ای

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]
[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

با هدف بررسی تفاوت خشم رانندگی در بین رانندگان حرفه ای انواع وسایل نقلیه به این نتیجه دست یافتند که رانندگان تاکسی، رانندگی پرخاشگرانه تری نسبت به رانندگان کامیون و اتوبوس داشته و به طور قابل توجهی بیش ترین سطح خشم را نسبت به سایر رانندگان وسایل نقلیه تجربه می کنند. با توجه به این که در مطالعه حاضر از تفاوت خشم میان رانندگان انواع وسایل نقلیه استفاده نشد و صرفا بر روی سنجش میزان بروز خشم رانندگان تاکسی تمرکز شد، می توان بیان کرد که افزایش میزان بروز خشم رانندگان تاکسی در این دو مطالعه، خود نقطه مشترکی از نظر دستیابی به یافته های همسو بوده است (۳۱) . در مطالعه دیگر که توسط Yu و همکاران در سال ۲۰۲۲ با هدف بررسی میزان بروز خشم و تأثیر آن بر رفتار و عملکرد اجرایی رانندگان انجام شد، به نتایج مشابهی با مطالعه حاضر دست یافته شد و نتایج حاکی از آن بود که با افزایش فعالیت رانندگی، بر میزان بروز خشم رانندگان افزوده می شود که این میزان ارتباط مستقیمی با ابراز رفتارهای پرخطر در حین رانندگی داشته است. برآیند بروز خشم در هنگام رانندگی در نهایت می تواند سبب رانندگی پرخطر و بروز احتمالی حوادث جبران ناپذیر شود؛ از این رو، انجام مداخلات و اقدامات مناسب در راستای کاهش بروز خشم، امری حائز اهمیت تلقی می گردد (۳۲). نتایج مطالعه Deniz و همکاران (۲۰۲۱) با هدف بررسی تاثیر جنسیت در بروز خشم رانندگان جوان نشان داد که طی انجام فعالیت رانندگی، در هر دو نوع جنسیت مرد و زن، بروز و افزایش خشم وجود دارد. در مطالعه حاضر به دلیل عدم وجود رانندگان تاکسی گردشی زن، این تفاوت جنسیتی لحاظ نگردیده است و تنها می توان اظهار داشت که وجه همسویی میان این دو مطالعه، افزایش بروز خشم در رانندگان تاکسی مرد، حین تداوم فعالیت رانندگی می باشد (۳۳).

در مطالعه انجام شده با هدف مداخله شناختی-رفتاری جهت کاهش خشم حین رانندگی، نتایج نشان داد که با وجود شرایط ترافیکی، خشم رانندگان به مراتب افزایش می یابد که یافته ها همسو با نتایج مطالعه حاضر است (۳۴). در مطالعه حاضر، بر اساس ساعات ترافیکی موجود در شهر قزوین، مسیرهای شهری که دارای بیش ترین ترافیک موجود بودند، مورد نظر قرار گرفت و سناریوی انجام مطالعه به گونه ای انتخاب شد که رانندگان از پرترافیک ترین مسیرهای موجود در شهر عبور کنند تا بتوان میزان بروز خشم آنان را بر اساس تأثیر شرایط محیط ترافیکی سنجید و بتوان میزان تأثیرپذیری و یا تأثیرناپذیری از این شرایط ترافیکی را مورد سنجش قرار داد.

در مطالعه ای با هدف بررسی ارتباط میان خشم با رفتار ناهنجار در رانندگان کامیون که توسط Li و همکاران در سال ۲۰۲۱ انجام گرفت، مشاهده شده که طی انجام فعالیت رانندگی در زمان های طولانی، افزایشی در میزان بروز خشم رانندگان وجود دارد. نتایج مطالعه حاضر از لحاظ تداوم و افزایش میزان ساعات رانندگی و تأثیر آن در افزایش بروز خشم رانندگان با مطالعه Li و همکاران هم راستا می باشد (۳۵). همچنین یافته های پیشین نشان داده اند که میزان بروز خشم در هنگام رانندگی مداوم، افزایش یافته که این افزایش با رفتارهای تهاجمی- اجتماعی در حین رانندگی مرتبط است (۳۶). Wang و همکاران در سال ۲۰۲۰ مطالعه ای با هدف تعیین تأثیر محیط در ایمنی رانندگی با مطالعه بر خشم، آگاهی موقعیتی و تأثیر آن بر رفتار رانندگان انجام دادند. در این مطالعه مشابه با یافته های مطالعه حاضر از مسیرهای پرترافیک جهت سنجش میزان بروز خشم رانندگان استفاده گردید و نتیجه گیری شد که با افزایش ساعات رانندگی بر میزان بروز خشم رانندگان در جاده های ترافیکی افزوده شده و از میزان ایمنی و آگاهی موقعیتی آنان کاسته می شود که این شرایط خود سبب افزایش تخلفات و بالتبع، حوادث مرتبط با آن برای رانندگان می گردد (۳۷)

در مطالعه کی منش و همکاران در سال ۱۳۹۶ که با عنوان تحلیل و ارزیابی تأثیر خشم راننده بر شدت تصادفات انجام گرفت، نتیجه حاصل شد که ارتباط معنی داری میان سن و سابقه کاری رانندگان با میزان خشم و همچنین میان میزان بروز خشم رانندگان در موقعیت های ترافیکی مختلف با درگیری در تصادفات ترافیکی وجود دارد. این مطالعه از لحاظ میزان بروز خشم در جاده های دارای ترافیک همسو با مطالعه حاضر بوده و نشان داد که با درگیر شدن رانندگان در مسیرهای ترافیکی، بر میزان خشم آنان افزوده می شود. همچنین طبق مقایسه نتایج در مطالعه مذکور با سایر کشورها، نشان داده شد که میزان بروز خشم رانندگان ایرانی نسبت به رانندگان هندی به عنوان یک کشور آسیایی، کمتر و نسبت به رانندگان اروپایی، بیشتر بوده و لازم است تا فرهنگ سازی ویژه ای در زمینه کنترل خشم رانندگان ایرانی انجام شود که ممکن است سبب تأثیر قابل توجهی در کاهش شدت تصادفات گردد (۳۸).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

نتیجه گیری

بر اساس یافته های مطالعه، بارکاری ذهنی کلیه رانندگان در هنگام انجام وظیفه رانندگی افزایش یافت. این افزایش نشان از تأثیر بسزای شرایط محیط ترافیکی بر رانندگان می باشد. هچنین بررسی ها نشان داد که با افزایش بارکاری ذهنی رانندگان، بر میزان بروز خشم آنان افزوده شده که این افزایش نیز مجددا متأثر از شرایط ترافیکی جاده ای موجود در حین انجام فعل رانندگی می باشد.

تشکر و قدردانی

مطالعه حاضر حاصل از یافته های پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته ارگونومی مصوب در دانشگاه علوم پزشکی تهران با شناسه اخلاق IR.TUMS.SPH. REC.1400.349 می باشد. نویسندگان مقاله مراتب سپاس و قدردانی خود را از مشارکت کنندگان در مطالعه ابراز می نمایند.

REFERENCE

1. Omidi L, Mousavi S, Moradi G, Taheri F. Traffic climate, driver behaviour and dangerous driving among taxi drivers. International journal of occupational safety and ergonomics. 2022;28(3):1482-9.
2. Tajvar A, Yekaninejad MS, Aghamolaei T, Shahraki SH, Madani A, Omidi L. Knowledge, attitudes, and practice of drivers towards traffic regulations in Bandar-Abbas, Iran. Electronic physician. 2015;7(8):1566.
3. Hadavandi E, Omidi L, Tajvar A, Ghanbari A. Mining Relationships among Knowledge, Attitude, and Practice of Drivers Using Self-organizing Map and Decision Tree: The Case of Bandar Abbas City Taxi Drivers. Archives of Trauma Research. 2018;7(2):73-9.
4. Mansourianfar MH, Haghshenas H. Micro-scale sustainability assessment of infrastructure projects on urban transportation systems: Case study of Azadi district, Isfahan, Iran. Cities. 2018;72:149-59.
5. Sahayadhas A, Sundaraj K, Murugappan M. Detecting driver drowsiness based on sensors: a review. Sensors. 2012;12(12):16937-53.
6. Baghiani Moghadam M, Halvany G, Ehramposh M. A survey on personality of motor cycle riders involved in accidents. Journal of Mazandaran University of Medical Sciences. 2006;16(51):69-75.
7. Alavi SS, Mohammadi MR, Soori H, Jannatifard F, Mohammadi-Kalhory S. The determination of Cognitive-behavioral features of bus and Truck drivers during road accidents in 2013-2014. Safety promotion and injury prevention (Tehran). 2015;3(4):223-32.
8. Hoggan BL, Dollard MF. Effort–reward imbalance at work and driving anger in an Australian community sample: Is there a link between work stress and road rage?. Accident Analysis & Prevention. 2007;1;39(6):1286-95.
9. Koppits E, Cropper M. Traffic Fatalities and Economic Growth. Washington, DC: The World Bank; 2003. Policy Research Working paper. 2006(3035).
10. Evans L. The dominant role of driver behavior in traffic safety. American Journal of Public Health. 1996;86(6):784-6.
11. Kruger A. A systems approach to the assessment of mental workload in a safety-critical environment (Doctoral dissertation, University of Pretoria).
12. Daniel GO. Workload-An examination of the concept. Cognitive Processes and Performance. 1986.
13. Zakerian SA, Zia G, Nasl Seraji G, Azam K, Mortezapour A. Reliability and validity of the driver activity load index for assessing mental workload among drivers in production companies. Journal of Occupational Hygiene Engineering Volume. 2018; 10;5(2):65-71.
14. Stanton NA, Hedge A, Brookhuis K, Salas E, Hendrick HW, editors. Handbook of human factors and ergonomics methods. CRC press; 2004.
15. Stanton NA, Stewart R, Harris D, Houghton RJ, Baber C, McMaster R, Salmon P, Hoyle G, Walker G, Young MS, Linsell M. Distributed situation awareness in dynamic systems: theoretical development and application of an ergonomics methodology. Ergonomics. 2006 Oct 10;49(12-13):1288-311.
16. Gharib Bolouk M. Comparison of effect of anger rumination on the relationship between anger dimensions and control and quality of life among students. Journal of Research and Health. 2017;10;7(5):1039-47.
17. Deffenbacher JL, Lynch RS, Oetting ER, Swaim RC. The Driving Anger Expression Inventory: A measure of how people express their anger on the road. Behaviour research and therapy. 2002;1;40(6):717-37.
18. Kazemeini T, Hashem-Abadi BA, Moddares-goravi M, Esmaeili-Zadeh M. The effectiveness of cognitive-behavior group therapy (CBGT) in reduction of driving anger and aggression. Journal of Clinical Psychology. 2011;22;3(2):1-1.
19. Deffenbacher JL, Oetting ER, Lynch RS. Development of a driving anger scale. Psychological reports. 1994;74(1):83-91.
20. Parkes A, Hooijmeijer V. The influence of the use of mobile phones on driver situation awareness. In Driver Distraction Internet Forum. 2000.
21. Kass SJ, Cole KS, Stanny CJ. Effects of distraction and experience on situation awareness and simulated driving. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]

machine interface. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour. 2003; 1;6(4):233-48.
31. Damjanović M, Mićić S, Matović B, Jovanović D, Bulajić A. Differences in driving anger among professional drivers: a cross-cultural study. International journal of environmental research and public health. 2022;31;19(7):4168.
32. Yu Z, Qu W, Ge Y. Trait anger causes risky driving behavior by influencing executive function and hazard cognition. Accident Analysis & Prevention. 2022;1;177:106824.
33. Deniz P, Lajunen T, Özkan T, Gaygısız E. Masculinity, femininity, and angry drivers: Masculinity and femininity as moderators between driver anger and anger expression style among young drivers. Accident Analysis & Prevention. 2021;1;161:106347.
34. Haustein S, Holgaard R, Ābele L, Andersen SK, Møller M. A cognitive-behavioural intervention to reduce driving anger: Evaluation based on a mixed-method approach. Accident Analysis & Prevention. 2021;1;156:106144.
35. Li Z, Man SS, Chan AH, Wang R. Driving anger scale validation: relationship of driving anger with the aberrant driving behaviour of truck drivers. Transportation research part F: traffic psychology and behaviour. 2021;1;81:364-72.
36. Matović B, Jovanović D, Pljakić M, Stanojević P. Driving anger and factors related to aggressive driving among Serbian drivers. Traffic injury prevention. 2020; 3;21(5):319-23.
37. Wang X, Bo W, Yang W, Cui S, Chu P. Effect of high-altitude environment on driving safety: A study on drivers' mental workload, situation awareness, and driving behaviour. Journal of advanced transportation. 2020; 21;2020:1-0.
38. Keymanesh MR, Nasrollahtabar Ahangar A, Arghand E. Analysis and Evaluation of the Effect of Driver's Anger on the Severity of Accidents. Quarterly Journal of Transportation Engineering. 2019; 22;11(2):331-54.

Behaviour. 2007;1;10(4):321-9.
22. Gugerty L. Situation awareness in driving. Handbook for driving simulation in engineering, medicine and psychology. 2011;1:265-72.
23. Kaber DB, Endsley MR. The effects of level of automation and adaptive automation on human performance, situation awareness and workload in a dynamic control task. Theoretical issues in ergonomics science. 2004;1;5(2):113-53.
24. Yousefi F, Azam K, Zakerian SA. Mental workload and determination of its relationship with situation awareness and work experience among taxi drivers. Journal of Occupational Hygiene Engineering. 2019; 10;6(3):44-53.
25. Kabilmiharbi N, Khamis NK, Noh NA. Commonly Used Assessment Method to Evaluate Mental Workload for Multiple Driving Distractions: A Systematic Review. Iranian Journal of Public Health. 2022 Mar;51(3):482.
26. Zokaei M, Jafari MJ, Khosrowabadi R, Nahvi A, Khodakarim S, Pouyakian M. Tracing the physiological response and behavioral performance of drivers at different levels of mental workload using driving simulators. Journal of safety research. 2020;1;72:213-23.
27. Li S, Zhang T, Zhang W, Liu N, Lyu G. Effects of speech-based intervention with positive comments on reduction of driver's anger state and perceived workload, and improvement of driving performance. Applied Ergonomics. 2020; 1;86:103098.
28. Habib K, Shalkamy A, El-Basyouny K. Investigating the effects of mental workload on highway safety. Transportation research record. 2019 Jul;2673(7):619-29.
29. Zia G. The survey of driver mental workload using the driving activity load index (DALI) method. School of Public Health: Tehran University of Medical Sciences. 2015.
30. Piechulla W, Mayser C, Gehrke H, König W. Reducing drivers' mental workload by means of an adaptive man–

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-11-22]

[DOI: 10.61186/ioh.20.2.13]