

Research Article

The Effect of New Communication Technologies on Urban Traffic Casualties in Iran from 1991 to 2022: A Time-Series Study

Siroos Ahmadi¹ 

Professor, Department of Social Science, Yasouj University, Yasouj, Iran.

Received: 2024/09/30 Accepted: 2024/11/08

<https://doi.org/10.22034/jis.2025.721530> 

Extended Abstract

Introduction: Since its inception, the automobile industry has been widely welcomed and developed all over the world because of its tangible efficiency. This industry has resulted in traffic accidents, which have become one of the most significant social issues worldwide today, resulting in millions of lives being destroyed or injured annually. The rate of traffic accidents and deaths has become an acute social issue in Iran due to the rapid expansion of the automobile industry and roads and streets. Theoretically, traffic accident fatalities are explained by a variety of factors. However, the influence of modern communication technologies, such as the Internet and mobile phones, on traffic accidents and fatalities at a macro level has not been given much attention in Iran. Therefore, the main purpose of this study is to analyze the relationship between the mobile phone and internet technologies and traffic accident fatalities at a macro level from 1991 to 2022.

Method: A time-series method was made use of in this quantitative longitudinal research to examine the relationship between mobile phone and the internet penetration variables and traffic accident fatalities in Iran from 1991-2022. To assess traffic accidents, the index of urban traffic accident deaths per 100,000 populations was employed. In order to measure mobile phone penetration, the number of mobile phone subscribers was utilized as an index. Finally, to measure the internet penetration, the number of internet users was used. The required data were collected from the Statistical Center of Iran (SCI), the Iranian Legal Medicine Organization (ILMO), and the World Bank (WB). To analyze both short-term and long-term relationships, the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model was employed utilizing Microfit software version 5.

Findings: According to the research findings, in the long-term relationships, with the increase in the number of mobile phone subscriptions, the number of traffic accident fatalities has significantly increased (Prob.=0.000; T-Ratio=10.4; Coefficient=0.44). Moreover, the findings of the research indicate that the number of traffic accident fatalities has decreased in the long run as a result of the increase in internet penetration rate (Prob. =0.000; T-Ratio=-7.8; Coefficient=0.37).

Conclusion: The present study concludes that modern mobile phone and the internet communication technologies are affecting traffic accident casualties in Iran, which is a significant social issue. However, their effects are not the same. The increase in mobile phone usage has led to an increase in traffic accident casualties, but the increase in internet usage has resulted in a reduction in traffic accident casualties.

Keywords: Traffic casualties, Mobile phone, Internet, Time-series, Iran.

Citation: Ahmadi, S. (2024). The Effect of New Communication Technologies on Urban Traffic Casualties in Iran from 1991 to 2022: A Time-Series Study. *Journal of Industrial Sociology*, 1(1), 151-166.

1. Corresponding author, E-mail: sahmadi@yu.ac.ir

مقاله پژوهشی

اثر فناوری‌های نوین ارتباطی بر تلفات تصادفات ترافیکی درون شهری در ایران در دوره 1991-2022-
یک مطالعه سری زمانی

سیروس احمدی¹

استاد، گروه جامعه‌شناسی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

دریافت: 1403/07/09 پذیرش: 1403/08/18

چکیده مبسوط

مقدمه: صنعت اتومبیل سازی از ابتدای پیدایش به دلیل کارایی ملموس، به طور گسترده در سراسر جهان مورد استقبال قرار گرفت و توسعه یافت. اما این صنعت به دنبال خود، سوانح ترافیکی را نیز پدید آورده است که امروزه به یکی از مسائل اجتماعی مهم در سراسر جهان تبدیل شده و سالانه میلیون‌ها انسان را قربانی یا مصدوم می‌کند. در ایران نیز در نتیجه گسترش صنعت اتومبیل و جاده‌ها و خیابان‌ها، نرخ تصادفات و مرگ و میرهای ناشی به یک مساله حاد اجتماعی تبدیل شده است. در تبیین تلفات تصادفات ترافیکی بر گستره‌ای از عوامل تاکید شده است. با این حال، نقش فناوری‌های نوین ارتباطی مانند اینترنت و تلفن همراه در تصادفات و مرگ و میرهای ترافیکی در سطح کلان، به ندرت مورد توجه قرار گرفته است. براین اساس، هدف این پژوهش، بررسی رابطه فناوری‌های تلفن همراه و اینترنت با تلفات سوانح ترافیکی در سطح کلان در دوره 1991-2022 است.

روش: این پژوهش از نوع کمی- طولی است که به روش سری زمانی انجام شده است. در این پژوهش، رابطه متغیرهای ضریب نفوذ تلفن همراه و اینترنت با تلفات سوانح ترافیکی در ایران در دوره 1991-2022 مورد بررسی قرار گرفته است. جهت سنجش سوانح ترافیکی از شاخص تعداد مرگ و میرهای ناشی از سوانح ترافیکی درون شهری در هر 100 هزار نفر جمعیت، و جهت سنجش ضریب نفوذ تلفن همراه، از شاخص تعداد مشترکان تلفن همراه، و جهت سنجش ضریب نفوذ اینترنت از تعداد استفاده‌کنندگان اینترنت، استفاده شده است. داده‌های این پژوهش از مرکز آمار ایران، سازمان پزشکی قانونی، و بانک جهانی، جمع‌آوری شده‌اند. جهت توصیف داده‌ها، از نمودارهای زمانی و جهت بررسی رابطه کوتاه مدت و بلندمدت بین متغیرهای تحقیق، از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی با افزار مایکروفت نسخه 5 استفاده شده است.

یافته‌ها: براساس یافته‌های تحقیق، در دوره بلند مدت، با افزایش تعداد اشتراک تلفن همراه، تلفات ناشی از سوانح ترافیکی به طور معناداری افزایش یافته است ($\text{Coefficient}=0/44$ ؛ $\text{T-Ratio}=10/4$ ؛ $\text{Prob.}=0/000$). به علاوه، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهند، در دوره بلند مدت، با افزایش ضریب نفوذ اینترنت، تعداد تلفات سوانح ترافیکی کاهش پیدا است ($\text{Coefficient}=-0/37$ ؛ $\text{T-Ratio}=-7/8$ ، $\text{Prob.}=0/000$).

نتیجه‌گیری: نتیجه‌گیری پژوهش حاضر این است که تلفات ناشی از سوانح ترافیکی در ایران به عنوان یک مساله حاد اجتماعی، متأثر از فناوری‌های نوین ارتباطی تلفن همراه و اینترنت است. اما اثرگذاری آنها متفاوت است. درحالی‌که، ضریب نفوذ تلفن همراه باعث افزایش تلفات سوانح ترافیکی شده است، افزایش ضریب نفوذ اینترنت باعث کاهش تلفات سوانح ترافیکی گردیده است.

کلید واژه‌ها: تلفات ترافیکی، تلفن همراه، اینترنت، سری زمانی، ایران

ارجاع: احمدی، سیروس. (1403). اثر فناوری‌های نوین ارتباطی بر تلفات تصادفات ترافیکی درون شهری در ایران در دوره 1991-2022: یک مطالعه سری زمانی. مجله جامعه‌شناسی صنعتی، 1(1)، 151-166.

مقدمه

از اواخر قرن نوزدهم، در سومین مرحله انقلاب صنعتی، اتومبیل با هدف حمل و نقل زمینی اختراع گردید. صنعت اتومبیل به دلیل کارایی ملموس، به سرعت مورد توجه قرار گرفت به طوری که، تولید سالانه آن از 20 هزار دستگاه در سال 1900 به 98/1 میلیون دستگاه در سال های اخیر رسیده است (ای سی ای¹، 2020). افزایش خودروها و گسترش جاده ها و خیابان ها باعث گردید، پدیده ای به نام ترافیک - مجموعه عبور و مرور وسایل نقلیه و اشخاص در راه ها - در زندگی انسان ها به وجود آید. همزمان با رشد و گسترش ترافیک، سوانح ترافیکی نیز پدیدار شد و به تدریج به یکی از مسائل اجتماعی مهم در سراسر جهان تبدیل گشت. سوانح ترافیکی، سالانه باعث مرگ 1/35 نفر می شود، به گونه ای که اولین عامل مرگ و میر گروه های سنی 5-29 سال، و هشتمین عامل عمده مرگ و میر در تمام گروه های سنی محسوب می گردد (سازمان بهداشت جهانی²، 2018). به علاوه، در نتیجه سوانح ترافیکی، سالانه بین 20 تا 50 میلیون نفر مصدوم و معلول می شوند (سازمان بهداشت جهانی، 2004). در ایران، نرخ مرگ و میرهای ناشی از سوانح ترافیکی بسیار بالاست. حسب گزارش مرکز آمار ایران (1402) تنها در سال 1401، بالغ بر 2/2 میلیون تصادف ترافیکی به وقوع پیوسته که در نتیجه آن 18799 جان خود را از دست داده و 392 هزار نفر مصدوم شده اند.

سوانح ترافیکی، اساساً ناشی از چهار عامل انسان (سالمند و دورن³، 2012)، وسیله نقلیه (آی آی اچ اس⁴، 2010)، جاده (زیگر⁵ و همکاران، 1988)، و محیط (آندری⁶ و همکاران، 2003) است. اتفاق نظر وجود دارد که عامل اساسی سوانح ترافیکی، انسان است که به عنوان راننده، سرنشین و عابر در ترافیک شرکت می کند. دلیل این امر این است که عامل انسانی به واسطه داشتن آگاهی، توانایی کنترل سایر عوامل را دارد و می تواند نارسایی ها و محدودیت های محیط، جاده، و وسیله نقلیه را برطرف نماید و در همان حال، می تواند مزیت های آنها را خنثی سازد. نقش عامل انسانی، به ویژه راننده، در سوانح ترافیکی به طور گسترده مورد توجه علوم رفتاری قرار گرفته است. برخی پژوهشگران، با تاکید بر سطح خرد، بر عواملی چون خشم (دنفباخر⁷ و همکاران، 2000)، رانندگی پرخطر (زاگرم⁸، 2006؛ استانیسلاو⁹، 2012)، استرس (ملانی¹⁰ و همکاران، 2012)، ناراحتی (لمرسیرو و پچر¹¹، 2012؛ پچر¹² و همکاران، 2012)، افسردگی (بالمش¹³ و همکاران، 2006)، خستگی (دسموند و ماتیوس¹⁴، 2009)، تخطی از سرعت (کلارک¹⁵ و همکاران، 2006)، ارزش های فردی (آسترز¹⁶ و همکاران، 2012)، هنجارها و فرهنگ (هنسی¹⁷، 2011؛ ازکان و لاجونن¹⁸، 2007؛ هافستند، 2001)، جنسیت (رالیسون¹⁹ و همکاران، 2018؛ اسمیت²⁰ و همکاران، 2006)، سن (رالیسون و همکاران، 2018؛ هاتفیلد و جاب²¹، 2006)، تحصیلات (کسکینن و هرنکوسکی²²، 2011)، مصرف الکل (هروود و رگوسن²³،

13. Austers
14. Desmond & Matthews
15. Clark
16. Austers
17. Hennessy
18. Ozkan & Lajunen
19. Rolison
20. Smith
21. Hatfield & Job
22. Keskinen & Hemetkoski
23. Horwood & Fergusson

1. ACEA
2. WHO
3. Sullman & Dorn
4. IIHS
5. Zegeer
6. Andrey
7. Deffenbacher
8. Zuckerman
9. Stanislaw
10. Melanie
11. Lemerrier & Pecher
12. Pecher

اگرچه مطالعات متعددی درخصوص تصادفات ترافیکی انجام شده است اما با توجه به روش مورد نظر در پژوهش حاضر، به برخی از آن دسته مطالعات که به روش سری های زمانی به بررسی سوانح ترافیکی پرداخته اند، در ذیل اشاره می شود.

برگل - هیات و زوکوسکا (2016) با بررسی مرگ و میرهای ترافیکی در دوره زمانی 1998-2012 در لهستان نشان دادند رابطه معناداری بین شاخص تولید صنعتی و میزان بیکاری با تلفات ترافیکی وجود دارد. ونیک و همکاران (1991) با بررسی رابطه عامل های اقتصادی اجتماعی موثر بر سوانح ترافیکی در هلند نشان دادند رابطه معناداری بین درآمد سرانه و مرگ و میرهای ترافیکی وجود دارد. نولان و قدوس (2004) نشان دادند رابطه منفی و معناداری بین پیشرفت تکنولوژی پزشکی و مرگ و میرهای ترافیکی وجود دارد. کلارک و کاشینگ (2004) در پژوهشی به بررسی رابطه تراکم جمعیت و تلفات ترافیکی پرداختند. یافته های این پژوهش نشان دادند رابطه مستقیم و معناداری بین تراکم جمعیت و مرگ و میرهای ترافیکی وجود دارد. ملیندر (2007) در پژوهشی به مطالعه رابطه مذهب و ثروت با تصادفات و سوانح ترافیکی پرداختند. یافته های این پژوهش نشان داد مذهب و ثروت نقش مهمی در تصادفات ترافیکی دارند. پائولوزی و همکاران (2007) با بررسی 44 کشور مختلف نشان دادند تصادفات ترافیکی در کشورهایی که درآمد سرانه پایین تری دارند، به مراتب بیشتر از دیگر کشورها است. یانیس و همکاران (2014) با بررسی 27 کشور اروپایی در دوره 1975-2011 نشان دادند رابطه مستقیم و معناداری بین تولید ناخالص داخلی (GDP) و

(2000)، مصرف مواد مخدر (استاث¹ و همکاران، 2012)، حواس پرتی (بیگ² و همکاران، 2018؛ سالمن و متزگر³، 2012) و غیره، پرداخته اند. و برخی پژوهشگران، با تاکید بر سطح کلان، بر عواملی چون درآمد سرانه (پائولوزی⁴ و همکاران، 2007؛ ونیک⁵ و همکاران، 1991)، پیشرفت فناوری پزشکی (نولند و قدوس⁶، 2004)، بیکاری (برگل - هیات و زوکوسکا⁷، 2016)، میزان جمعیت (کلارک و کاشینگ⁸، 2004؛ لی⁹ و همکاران، 2018)، مذهب (ملیندر¹⁰، 2007)، تولید ناخالص داخلی (یانیس¹¹ و همکاران، 2014؛ لی و همکاران، 2018)، تعداد خودرو و طول جاده (لی و همکاران، 2018)، میزان تولیدات صنعتی (برگل - هیات و زوکوسکا، 2016)، و غیره، در بروز سوانح ترافیکی توجه کرده اند. یک عامل مهم که می تواند بر سوانح ترافیکی تاثیر بگذارد، اینترنت و تلفن همراه است (بئر¹² و همکاران، 2010) با این حال، اثر تلفن همراه و ضریب نفوذ اینترنت بر تصادفات و مرگ و میرهای ترافیکی در سطح کلان، به ندرت مورد توجه بوده است. با توجه به اینکه در ایران، (1) نرخ سوانح ترافیکی بالاست، (2) میزان نفوذ تلفن همراه و اینترنت در چند دهه اخیر به سرعت افزایش یافته است، و (3) استفاده رانندگان از تلفن همراه در حین رانندگی بسیار شایع است (نصر اصفهانی¹³ و همکاران، 2019) پژوهش حاضر تلاش می کند، اثر تلفن همراه و اینترنت را بر سوانح ترافیکی در سطح کلان در دوره 1991-2022 تحلیل کند.

پیشینه پژوهش

8. Clark & Cushing
9. Li
10. Melinder
11. Yannis
12. Bener
13. Nasr Esfahani

1. Stough
2. Baig
3. Sullman & Metzger
4. Paulozi
5. Vanbeeck
6. Noland & Quddus
7. Bergel-Hayat & Zukowska

ایران که نرخ سوانح و اتفاقات ترافیکی بسیار بالاست، چندان مطمح نظر نبوده است.

چارچوب نظری

با ظهور «شبکه گسترده جهانی»⁴، اینترنت به طور گسترده وارد زندگی مردم شد و کاربران آن به نحو بی سابقه ای در سراسر جهان افزایش یافتند. امکان اتصال تلفن همراه به اینترنت از سال های آغازین قرن جدید باعث گردید تحول بی سابقه ای در حوزه رسانه های نوین پدید آید. تلفن همراه به عنوان یک رسانه چند بعدی به سرعت رشد و گسترش یافت به گونه ای که تعداد مشترکان تلفن همراه، بالغ بر 5/2 میلیارد نفر است و انتظار می رود در سال 2025 به رقم اعجاب انگیز 5/8 میلیارد نفر افزایش یابد (جی اس ام ای، 2020). چنین گسترشی با هیچ یک از دیگر رسانه های پیشین قابل قیاس نیست. چندکاره بودن (راسماسن⁵ و همکاران، 2004)، دوسویه بودن (پاکسون⁶، 2010)، و قابلیت استفاده در هر وضعیتی (لینگ⁷، 2008؛ جرگن⁸، 2008) باعث شده اند، این رسانه بیش از هر رسانه دیگری مورد استقبال مردم قرار گیرد و در همان حال، اثرات گسترده ای بر جامعه و زندگی مردم داشته باشد. به لحاظ اقتصادی، اینترنت و تلفن همراه باعث بهبود تولید ناخالص داخلی (جی اس ام ای، 2020)، رشد اقتصادی (آندریانایو و کپودار⁹، 2012)، رشد درآمد ملی (سریدهار و سریدهار¹⁰، 2007)، سرمایه گذاری خارجی (ویلیامز¹¹، 2005) و اشتغال (کلونر و نولن¹²، 2008) می شوند. به لحاظ سیاسی، باعث تغییر در الگوهای مشارکت سیاسی شهروندان شده اند (شاول-کوهن و لئو-آن¹³، 2019). به

نرخ مرگ و میر حوادث و سوانح ترافیکی وجود دارد. بزعم آنها، تولید ناخالص داخلی بیشتر باعث موتوریزه شدن و تحرک بیشتر می شود و این نیز باعث افزایش سوانح ترافیکی و مرگ و میرهای ناشی از آن می شود. لی و همکاران (2018) در پژوهشی به بررسی رابطه توسعه اقتصادی اجتماعی و تعداد تصادفات در هنگ کنگ در دوره 2015-1984 پرداختند. یافته های این پژوهش نشان داد، تولید ناخالص داخلی، تعداد خودرو، طول جاده، و جمعیت رابطه معناداری با تعداد تصادفات در دوره بلندمدت دارند. براساس یافته های تحقیق، تعدادخودرو و جمعیت باعث افزایش تعداد تصادفات می شوند و گسترش شبکه جاده ای باعث کاهش تصادفات می گردد. به علاوه، رابطه معناداری بین تولید ناخالص داخلی و تعداد تصادفات مشاهده نشد. جمعیت دارای قوی ترین رابطه است. ال جاسر¹ و همکاران (2018)؛ در عربستان سعودی، آسبریج² و همکاران (2012) در کانادا، به طور واضح نشان داده اند، استفاده از تلفن همراه در حین رانندگی، نرخ تصادفات ترافیکی را افزایش می دهد. در همین زمینه، لوئب و کلارک³ (2009) نیز در پژوهشی در ایالات متحده آمریکا، نشان دادند، استفاده از تلفن همراه نه تنها برای رانندگان بلکه برای عابرین پیاده نیز از طریق حواس پرتی، باعث سوانح مرگبار می شود.

با جمع بندی تحقیقات پیشین، می توان به این نتیجه رسید که اولاً، تحقیقات مربوط به اثر فناوری های نوین ارتباطی مانند نفوذ اینترنت و تلفن همراه بر سوانح و حوادث ترافیکی، محدود است. ثانیاً، گستره این تحقیقات، محدود است. و ثالثاً، انجام چنین پژوهش هایی در شرایط جامعه

8. Gergen
9. Andrianaiyo & Kpodar
10. Sridhar & Sridhar
11. Williams
12. Klonner & Nolen
13. Shaul-Cohen & Lev-On

1. Al-Jasser
2. Asbridge
3. Loeb & Clarke
4. World Wide Web
5. Rasmusson
6. Paxon
7. Ling

اشیاء بیرونی مانند بیلپورد تبلیغات، وقایع بیرونی همچون صحنه تصادف، دیگر استفاده‌کنندگان از جاده همچون موتورسواران و عابرین، و حیوانات (ریگان¹⁷ و همکاران، 2008) از منابع عمده حواس‌پرتی‌اند. تیجرینا¹⁸ (2000) حواس‌پرتی را به سه دسته کلی تقسیم بندی می کند. (1) حواس پرتی هایی که طی آن راننده چشمش را به دلایل مختلف از جاده بر می دارد. (2) حواس‌پرتی‌هایی که طی آن فکر راننده درگیر می شود. (3) حواس‌پرتی‌هایی که طی آن راننده از صندلی‌اش جابه‌جا می‌شود یا دستش را برای برداشتن چیزی از فرمان خودرو برمی‌دارد. در تمام این موارد، کنترل راننده بر خودرو کاهش می‌یابد. کاربرد اینترنت و تلفن همراه، به دلیل ویژگی‌های منحصر به فردشان، می‌تواند هر سه نوع حواس‌پرتی را پدید آورد. اگرچه برخی پژوهشگران نشان داده‌اند، استفاده از هندزفری باعث کاهش سوانح ترافیکی می‌شود (کولت¹⁹ و همکاران، 2010) اما استفاده از تلفن همراه، فارغ از اینکه به صورت هندزفری باشد یا هنده‌لد، باعث انحراف توجه راننده از وظیفه اصلی رانندگی می‌شود (هندریک و سویترز²⁰، 2007). این امر با ظهور نسل تلفن همراه هوشمند که قابلیت استفاده از اپلیکیشن‌ها را پدید می‌آورد، تشدید گردیده است چرا که تلفن همراه هوشمند اساساً گونه‌ای «چندرسانه‌ای» است که دیگر صرفاً ابزاری برای مکالمه نیست و از آن به طور گسترده برای مقاصد گوناگون استفاده می‌شود. حواس پرتی به هر شکل اتفاق بیفتد، بر عملکرد و ایمنی تأثیر می‌گذارد (ریگان و هالت²¹، 2011).

لحاظ اجتماعی، باعث ارتقای امنیت (کوبایاشی و بوآس¹، 2014) و رشد جرایم (فارل²، 2015) گردیده‌اند. به لحاظ فرهنگی، باعث گسترش سواد و اطلاعات (یوماتسو³، 2016)، سرگرمی و گذران اوقات فراغت (کاستلز⁴ و همکاران، 2006) و تنزل عملکرد آموزشی (فروزه⁵ و همکاران، 2012) شده‌اند. به لحاظ روانشناختی، باعث مخدوش شدن حریم خصوصی (راینک⁶ و همکاران، 2017)، بهبود بهزیستی روانی (تامی⁷، 2018)، تقویت انزوای طلبی (همپتون⁸ و همکاران، 2015) و افزایش استرس (کیم⁹، 2013) شده‌اند. به لحاظ فیزیکی، اثرات نامطلوبی بر چشم، عملکرد مغز، سلامت و خواب (نات¹⁰، 2018؛ پاراسورامان¹¹ و همکاران، 2017؛ فولر و نویس¹²، 2017) دارند. اگرچه، برخی نیز نشان داده‌اند که اینترنت و تلفن همراه باعث بهبود الگوهای خواب، مدیریت وزن، و فعالیت بدنی (فیلیون¹³ و همکاران، 2015) می‌شوند. و بالاخره اینکه، به لحاظ ترافیکی، اینترنت و تلفن همراه باعث سوانح ترافیکی می‌شوند (بنر و همکاران، 2010). در تبیین اینکه، کاربرد اینترنت و تلفن همراه چگونه باعث سوانح ترافیکی می‌شود، پژوهشگران به حواس پرتی اشاره می‌کنند (سالمن و متزگر، 2012). حواس‌پرتی، عبارت است از هر فعالیت ثانویه‌ای که توجه راننده را از وظیفه اصلی‌اش یعنی رانندگی منحرف کند (رنی¹⁴، 1994). حرف زدن با سرنشینان، خوردن، آشامیدن، سیگار کشیدن (جانسون¹⁵ و همکاران، 2004) گوش دادن به رادیو و ضبط صوت (شیگموری¹⁶ و همکاران، 2012)،

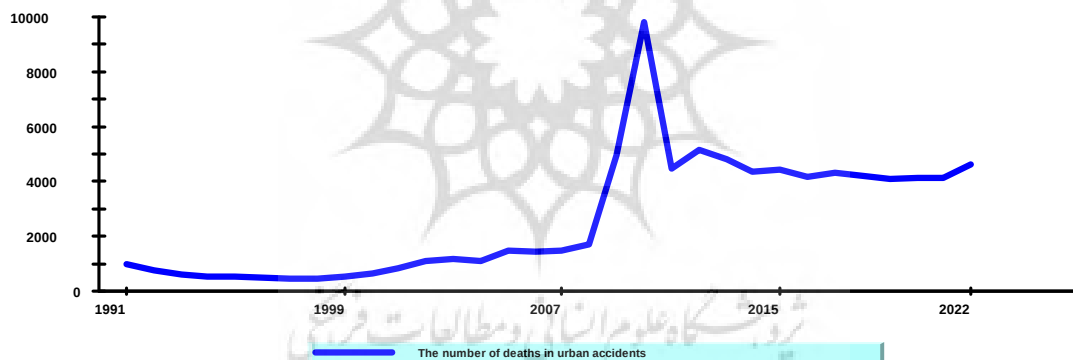
12. Fowler & Noyes
13. Filion
14. Ranney
15. Johnson
16. Shigemori
17. Reagan
18. Tijerina
19. Collet
20. Hendrick & Switzer
21. Reagan & Hallett

1. Kobayashi & Boase
2. Farrell
3. Uematsu
4. Castells
5. Froese
6. Reinecke
7. Thomee
8. Hampton
9. Kim
10. Nath
11. Parasuraman

(درصد جمعیت)، استفاده شده است. داده‌های این پژوهش از مرکز آمار ایران، سازمان پزشکی قانونی، و بانک جهانی، جمع‌آوری شده‌اند. جهت توصیف داده‌ها، از نمودارهای زمانی و جهت بررسی رابطه کوتاه مدت و بلندمدت بین متغیرهای تحقیق، از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی² با افزار مایکروفیت³ استفاده شده است. این نرم افزار اجازه می‌دهد مدل به صورت زیر برآورد شود.

یافته‌ها

یافته‌های توصیفی تحقیق در قالب نمودارهای 1 تا 3 ارائه شده‌اند. براساس نمودار شماره 1 نرخ تلفات ترافیکی درون شهری در سال 1991 برابر با 1002 نفر است که با یک روند افزایشی به عدد 9810 نفر در سال 2010 می‌رسد. نرخ مرگ و میرها از سال 2010 به این طرف، به تدریج رو به کاهش می‌رود و به 4620 نفر در سال 2022 می‌رسد.



نمودار 1. نرخ مرگ و میر سوانح ترافیکی درون شهری در ایران در دوره 2022-1991

سال‌های 2007 تعداد اشتراک تلفن همراه رالی صعودی خود را با سرعت آغاز کرده و در پایان سال 2022 به بالاترین میزان خود در دوره مورد بررسی می‌رسد نمودار 3 بیانگر درصد استفاده کنندگان از اینترنت در کشور است. ضریب نفوذ اینترنت با توجه به تعداد کاربران اینترنت در یک منطقه جغرافیایی، شهر، کشور یا سازمان و مقایسه آنها

با این تفاسیل، با استناد به مباحث نظری مطرح شده، این پژوهش به دنبال پاسخ به سؤال ذیل است. آیا بین ضریب نفوذ تلفن همراه و اینترنت و تلفات ترافیکی در دوره 2022-1991 در ایران رابطه معناداری وجود دارد؟.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع کمی است که به روش سری‌های زمانی¹ انجام می‌شود. سری زمانی، مجموعه‌ای از مشاهدات کمی است که در فواصل زمانی مساوی و به صورت متوالی اندازه‌گیری می‌شود. جهت سنجش سوانح ترافیکی از شاخص تعداد مرگ و میرهای ناشی از سوانح ترافیکی درون شهری در هر 100 هزار نفر جمعیت، و جهت سنجش ضریب نفوذ تلفن همراه، از شاخص تعداد مشترکان تلفن همراه (درصد جمعیت)، و جهت سنجش ضریب نفوذ اینترنت از تعداد استفاده کنندگان اینترنت

اشتراک تلفن همراه عبارت ست از هر فرد حقیقی یا حقوقی که به موجب قرارداد با دارنده پروانه، به شبکه‌های مزبور متصل می‌شود. نمودار 2 بیانگر وضعیت میزان اشتراک تلفن همراه در کل کشور طی سال‌های 1991-2022 می‌باشد. همچنانکه پیداست، تعداد اشتراک تلفن همراه تا اوایل سال 2000 بسیار پایین بوده است. در حدود

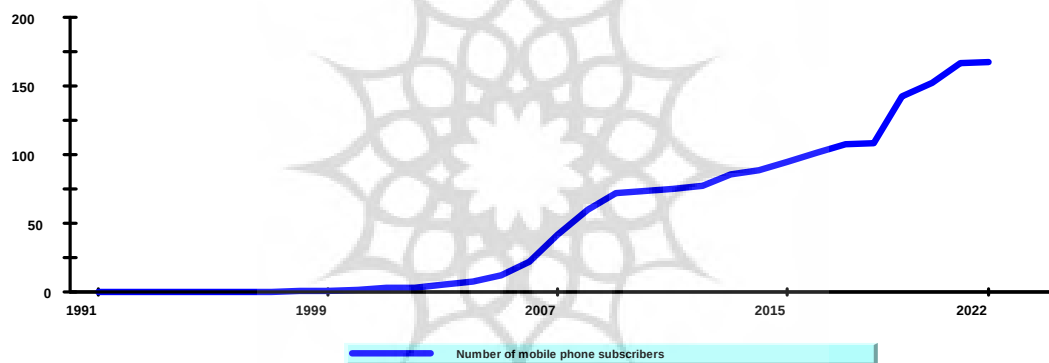
3. Microfit

1. Time-series method

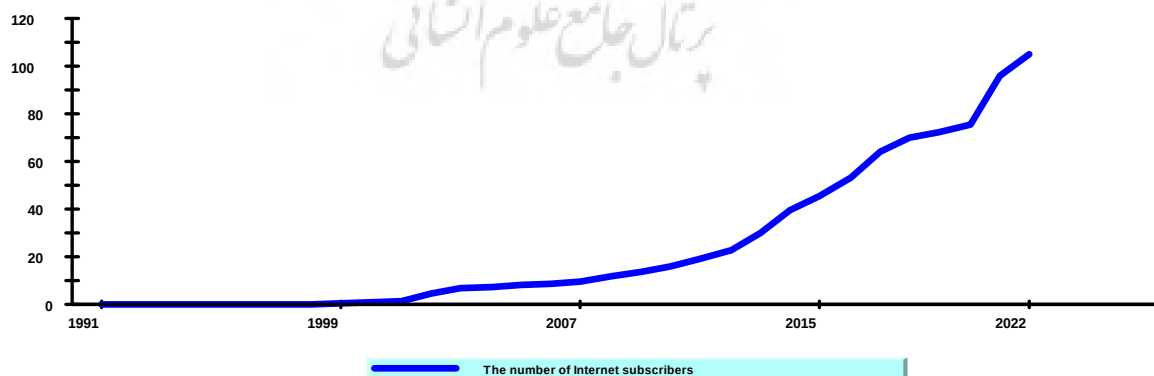
2. Auto regressive distributed lag (ARDL)

صورت بدون وقفه و با وقفه‌های یک ساله، دو ساله و چهار ساله؛ و ضریب نفوذ اینترنت به صورت بدون وقفه و وقفه‌های یک ساله، بر تلفات تصادفات درون شهری تاثیر معنادار دارند. در ادامه، رابطه بلندمدت بین شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی با تلفات ناشی از تصادفات درون شهری برآورد گردید که نتایج در جدول 2 ارائه شده‌اند. براساس نتایج، اشتراک تلفن همراه ($Prob.=0/000$, $T-Ratio= 9/8013$) تاثیر مثبت و معناداری بر تلفات تصادفات درون شهری داشته است. ضریب نفوذ اینترنت ($Prob.=0/000$, $T-Ratio=-7/0104$) اثر منفی و معناداری بر تلفات تصادفات درون شهری داشته است.

با تعداد کل افراد در گروه هدف محاسبه می‌شود، در سال - های 1991 تا 1999 تعداد افراد استفاده کننده از اینترنت بسیار محدود است اما تعداد استفاده کنندگان اینترنت بعد از سال 2000 به سرعت افزایش می‌یابد. در سال 2000 به 0/9 درصد، در 2010 به 15/9 درصد، و در 2022 به 105/18 درصد می‌رسد جهت بررسی رابطه بین ضریب نفوذ تلفن همراه و اینترنت با مرگ و میرهای ناشی از سوانح ترافیکی درون شهری، ابتدا رابطه کوتاه مدت با حداکثر وقفه 4 ساله از طریق الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی و با استفاده از معیار شوارتز بیزن¹ تخمین زده شد که نتایج در قالب جدول شماره 1 ارائه شده‌اند. براساس داده‌های جدول، نرخ اشتراک تلفن همراه به



نمودار 2. تعداد مشترکان تلفن همراه در ایران در دوره 1991-2022



نمودار 3. ضریب نفوذ اینترنت در ایران در دوره 1991-2022

جدول 1. رابطه کوتاه مدت شاخص‌های توسعه اقتصادی - اجتماعی و مجموع کشته شدگان تصادفات در دوره 1991-2022

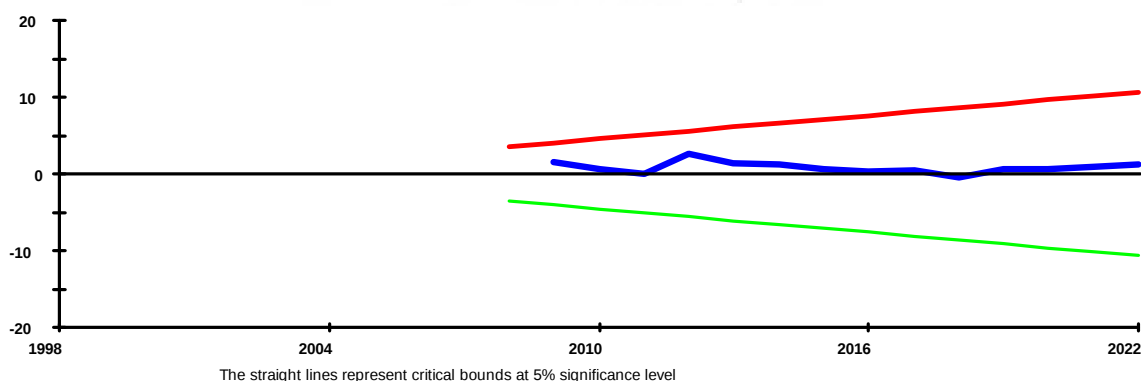
متغیر (وقفه)	ضریب	خطای معیار	نسبت T	سطح معناداری
کشته شدگان تصادفات درون شهری (1-)	-0/091350	0/177280	-0/52864	0/605
کشته شدگان تصادفات درون شهری (2-)	-0/67410	0/14115	-4/7758	0/000
اشتراک تلفن همراه	-1/4819	0/33796	-4/3847	0/001
اشتراک تلفن همراه (1-)	0/81727	0/34784	2/3495	0/033
اشتراک تلفن همراه (2-)	0/82801	0/33353	2/4826	0/025
اشتراک تلفن همراه (3-)	-0/081662	0/26769	-0/30506	0/765
اشتراک تلفن همراه (4-)	0/68930	0/21689	3/1781	0/006
ضریب نفوذ اینترنت	-1/1300	0/26844	-4/2093	0/001
ضریب نفوذ اینترنت (1)	0/48214	0/21780	2/2137	0/043
مقدار ثابت	14/2559	1/9178	7/4335	0/000

جدول 2. رابطه بلند مدت شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی با تلفات تصادفات در دوره 1991-2022

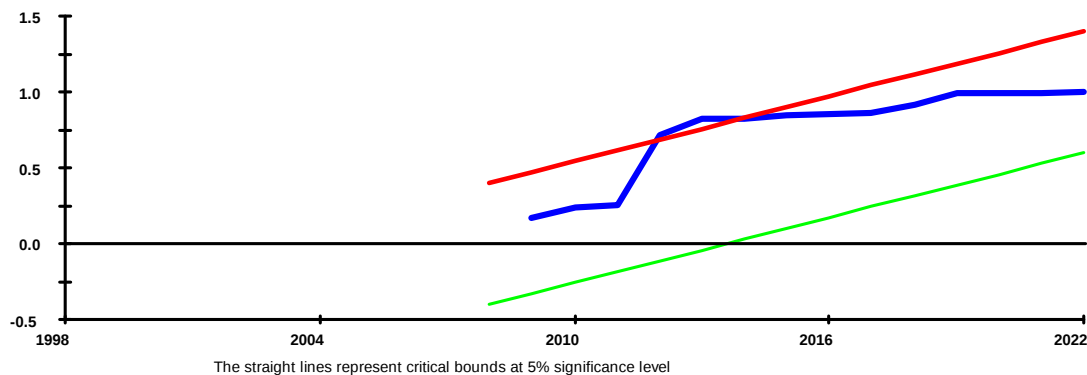
متغیر (وقفه)	ضریب	خطای معیار	نسبت T	سطح معناداری
اشتراک تلفن همراه	0/43674	0/041704	10/4723	0/000
ضریب نفوذ اینترنت	-0/36695	0/046723	-7/8536	0/000
مقدار ثابت	8/0749	0/18669	43/2526	0/000

شهری تایید می‌شود. در نهایت، با توجه به آزمون CUSUM که در قالب نمودار 4 ارایه شده و نیز آزمون CUSUMSQ که در قالب نمودار 5 نمایش داده شده است، ضرایب تخمین‌های رگرسیون از ثبات برخوردار است چرا که مسیر حرکت متغیر تعداد جانب‌اختگان تصادفات بین دو باند قرار دارد.

با توجه به اینکه، آماره آزمون ($F\text{-statistic}=22/4793$) بین محدوده‌های 95% پایین (4/4) و 95% بالا (5/7) نیست و بالاتر از باند بالایی (5/7) قرار دارد، نتایج آزمون قطعی است و فرض صفر رد می‌شود (پسران و همکاران، 2001) و وجود رابطه بلندمدت بین شاخص‌های اشتراک تفلن همراه و ضریب نفوذ اینترنت و تعداد جانب‌اختگان تصادفات درون



نمودار 4. نمودار CUSUM جهت برآورد ثبات مدل



نمودار 5. نمودار CUSUMSQ جهت برآورد ثبات مدل

بحث و نتیجه‌گیری

در جامعه صنعتی معاصر، شیوع تلفات ناشی از تصادفات ترافیکی چنان است که اکنون به هشتمین علت اصلی مرگ و میر مردم در تمامی سنین در جهان تبدیل شده است (سازمان بهداشت جهانی، 2018). تلفات تصادفات ترافیکی در ایران وضعیت بغرنج‌تری دارد و حسب مستندات، رتبه اول مرگ و میرهای غیرطبیعی و یکی از پنج علت مهم مرگ و میر به شمار می‌آید (پزشکی قانونی، 1399). با توجه به ظهور فناوری‌های نوین ارتباطی در کشور در چند دهه اخیر و تغییرات گسترده آنها، پژوهش حاضر تلاش کرده است اثر شاخص‌های ضریب نفوذ تلفن همراه، و ضریب نفوذ اینترنت را بر تلفات تصادفات ترافیکی درون شهری در دوره 1991-2022 مورد بررسی قرار دهد که یافته‌های آن، بشرح ذیل می‌باشند.

براساس یافته‌های تحقیق، رابطه مثبت و معناداری بین تعداد اشتراک‌های تلفن همراه و تلفات تصادفات وجود دارد و طی آن، با افزایش شمار مشترکان تلفن همراه میزان تلفات تصادفات افزوده شده است. هر چند گسترش و رشد

تکنولوژی برای تسخیر طبیعت و رفاه انسانی بوده است اما از همان آغاز انقلاب صنعتی و رشد و گسترش روزافزون آن نگرانی‌های جامعه‌شناسان نسبت به معایب و زیان‌های آن نیز آغاز گردید. طبق نظریه تأخر فرهنگی (ماشونیس¹، 2017) به دلیل اختراعات و نوآوری‌های فنی، بخش‌هایی از فرهنگ در معرض تحولات سریعتری هستند. برای حفظ تعادل فرهنگی نیاز است بخش‌های وابسته و مرتبط نیز بطور متناسب متحول شود. بخش مادی فرهنگ به دلیل نوآوری‌های فنی سریعتر متحول می‌گردد در صورتی که بخش غیرمادی مرتبط با آن شامل ارزش‌ها و هنجارها دیرتر تغییر می‌کند. این امر باعث عدم تعادل و به وجود آمدن آسیب‌های اجتماعی می‌گردد. در تبیین اینکه، کاربرد تلفن همراه چگونه باعث سوانح ترافیکی می‌شود، پژوهشگران به حواس‌پرتی اشاره می‌کنند (سالمن و متزگر، 2012). حواس‌پرتی، عبارت است از هر فعالیت ثانویه‌ای که توجه راننده را از وظیفه اصلی‌اش یعنی رانندگی منحرف کند. در ابتدای پیدایش تلفن همراه، تصور براین بود که کاربرد آن توسط رانندگان و عابرین باعث ایجاد حواس‌پرتی می‌شود و در نتیجه، خطر تصادفات و تلفات

1. Macionis

بر اطلاعات فنی و همچنین مصرف سوخت و مسافت طی شده. (4) بررسی شرایط جاده. (5) مدت زمان نشستن یک راننده پشت رول (برای جلوگیری از خستگی و خواب‌آلودگی). (6) مدیریت مسیرهای انتخابی. (7) اعلام و شناسایی نقاط حادثه خیز. به علاوه، کاربرد اینترنت این امکان را به رانندگان و عابرین می‌دهد که از سوانح ترافیکی احتراز کنند. مثلاً کاربرد سامانه مکان یاب جهانی (GPS) باعث می‌شود حواس پرتی رانندگان و عابرین در یافتن مسیر کاهش یابد و از این طریق، وقوع برخی سوانح ترافیکی کمتر شود. در همین زمینه، یجتنکر³ و همکاران (2024) نشان می‌دهند، کاربرد اینترنت می‌تواند باعث حمل و نقل هوشمند گردد و طبیعی است که در حمل و نقل هوشمند، نرخ سوانح و حوادث ترافیکی و تلفات ناشی از آنها کاهش می‌یابد.

ملاحظات اخلاقی: پژوهش حاضر به دلیل ماهیت آن که نه متمرکز بر افراد بلکه متمرکز بر داده‌های ثانویه بوده است، مشمول ملاحظات اخلاقی مرسوم در پژوهش‌های کمی و کیفی نیست.

تقدیر و تشکر: نویسنده مقاله از کلیه مراجع رسمی که داده‌های مورد نیاز برای این پژوهش را فراهم آورده‌اند تقدیر و تشکر می‌کند.

تضاد منافع: هیچ گونه تضاد منافی وجود ندارد.

ناشی از آن را افزایش می‌دهد. مطالعات مختلف نیز این مهم را تایید می‌کردند. استفاده از تلفن همراه، فارغ از اینکه به صورت هندزفری باشد یا هندللد، باعث انحراف توجه راننده از وظیفه اصلی رانندگی می‌شود (هندریک و سویتزر، 2007). این امر با ظهور نسل تلفن همراه هوشمند که قابلیت اتصال به اینترنت و استفاده از اپلیکیشن‌ها را پدید می‌آورد، تشدید گردیده است چرا که تلفن همراه هوشمند اساساً چندرسانه‌ای محسوب می‌شود که دیگر صرفاً ابزاری برای مکالمه نیست و از آن به طور گسترده برای مقاصد گوناگون استفاده می‌شود. حواس پرتی به هر شکل اتفاق بیفتد، بر عملکرد و ایمنی تأثیر می‌گذارد (ریگان و هالت، 2011). یافته‌های برخی پژوهش‌ها به طور واضح نشان داده‌اند، استفاده از تلفن همراه در حین رانندگی نرخ تصادفات ترافیکی را افزایش می‌دهد (ال جاسر، 2018؛ آسبریج، 2012).

براساس یافته‌های تحقیق، رابطه منفی و معناداری بین ضریب نفوذ اینترنت و تلفات تصادفات درون شهری وجود دارد و طی آن، با افزایش ضریب نفوذ اینترنت میزان تلفات تصادفات درون شهری کاسته شده است. این امر به طور مشخص می‌تواند ناشی از گسترش اینترنت اشیا¹ باشد (پراسانت² و همکاران، 2018). اینترنت اشیاء از طریق سازوکارهای ذیل می‌تواند منجر به کاهش سوانح و تلفات ترافیکی شود. (1) رهگیری لحظه به لحظه هر بخش از ناوگان و محموله‌ها، (2) نظارت بر حجم یا وزن محموله در حال انتقال، (3) نظارت

منابع فارسی

مرکز آمار ایران (1402). سالنامه آماری کشور. تهران: انتشارات مرکز آمار ایران.

References

3. Yigitcanlar

1. Internet of Things (IOT)
2. Prasanth

- ACEA. (2020). The automobile industry pocket guide 2019/2010. Available at: https://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_Pocket_Guide_2019-2020.pdf
- Al-Jasser, F. S., Mohamed, A. G., Choudry, A. & Youssef, R. M. (2018). Mobile phone use while driving and the risk of collision: A study among preparatory year students at King Saud University, Riyadh, Saudi Arabia. *Journal of Family and Community Medicine*, 25(2): 102–107.
http://dx.doi.org/10.4103/jfcm.JFCM_139_17
- Andrey, J.M.B., Mills, B., Leahy, M. & Suggett, J. (2003). Weather as a chronic hazard for road transportation in Canadian cities. *Natural Hazards*, 28, 319–43.
<http://dx.doi.org/10.1023/A:1022934225431>
- Andrianaivo, M., Kpodar, K. (2012). Mobile phone, financial inclusion, and growth. *Review of Economics and Institutions*, 3(2), 1-31.
<http://dx.doi.org/10.5202/rei.v3i2.75>
- Asbridge, M., Brubacher, J. R., Chan, H. (2012). Cell phone use and traffic crash risk: A culpability analysis. *International Journal of Epidemiology*, 42(1), 259–267.
<https://doi.org/10.1093/ije/dys180>
- Austers, I., Renge, V., Muzikante, I. (2012). Predicting traffic accident rates: Human values add predictive power to age and gender. In: M. Sullman & L. Dorn (Eds.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.
- Baig, M., Gazzaz, Z. J., Atta, H., Alyaseen, M. A., Albagshe, A. J., Alattallah, H. G. (2018). Prevalence and attitude of university students towards mobile phone use while driving in Jeddah, Saudi Arabia. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 25(4), 372–377.
<https://doi.org/10.1080/17457300.2018.1431940>
- Bener, A., Crundall, D., Ozkan, T., Lajunen, T. (2010). Mobile phone use while driving: a major public health problem in an Arabian society, State of Qatar—mobile phone use and the risk of motor vehicle crashes. *Journal of Public Health*, 18, 123-129.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10389-009-0286-1>
- Bergel-Hayat, R., Zukowska, J. (2016). Structural time series modeling of the number of fatalities in Poland in relation to economic factors. In: G. Yannis & S. Cohen (Ed.), *Traffic safety, Volume 4*, (pp. 53-68). Great Britain: John Wiley & Sons.
- Bulmash, E.L., Moller, H.J., Kayumov, L., Shen, J., Wang, X., and Shapiro, C.M. (2006). Psychomotor disturbance in depression: Assessment using a driving simulator paradigm. *Journal of Affective Disorders*, 93, 213–8.
<https://doi.org/10.1016/j.jad.2006.01.015>
- Castells, M., Fernandez-Ardevol, M., Qiu, J.L. & Sey, A. (2006). Mobile communication and society: A global perspective. London: The MIT Press.
- Clark, D.E., Cushing, B.M. (2004). Rural and urban traffic fatalities, vehicle miles, and population density. *Accident Analysis and Prevention*, 36(6), 967-972.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2003.10.006>
- Clarke, D.D., Ward, P., Bartle, C., Truman, W. (2006). Young driver accidents in the UK: The influence of age, experience, and time of day. *Accident Analysis and Prevention*, 38, 871–78.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.02.013>

- Collet, C., Guillot, A., Petit, C. (2010). Phoning while driving: A review of epidemiological, psychological, behavioral and physiological studies. *Ergonomics*, 53(5), 589–601.
<https://doi.org/10.1080/00140131003672023>
- Desmond, P.A., Matthews, G. (2009). Individual differences in stress and fatigue in two field studies of driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, 12, 265–76.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.trf.2008.12.006>
- Deffenbacher, J.L., Huff, M.E., Lynch, R. S., Oetting, E.R., Salvatore, N.F. (2000). Characteristics and treatment of high-anger drivers. *Journal of Counseling Psychology*, 47, 5–17.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0022-0167.47.1.5>
- Farrell, G. (2015). Preventing phone theft and robbery: the need for government action and international coordination. *Crime Science*, 4(1), 1-11.
<http://dx.doi.org/10.1186/s40163-014-0015-0>
- Filion, A.J., Darlington, G., Chaput, J.P., Ybarra, M., Haines, J. (2015). Examining the influence of a text message-based sleep and physical activity intervention among young adult smokers in the United States. *BMC Public Health*, 15, 1-11.
<https://doi.org/10.1186/s12889-015-2045-2>
- Fowler, J. & Noyes, J. (2017). A study of the health implications of mobile phone use in 8-14s. *DYNA*, 84(200), 228-233.
<http://dx.doi.org/10.15446/dyna.v84n200.62156>
- Froese, A. D., Carpenter, C. N., Inman, D. A., Schooley, J. R., Barnes, R. B., Brecht, P. W. & Chacon, J. D. (2012). Effects of classroom cell phone use on expected and actual learning. *College Student Journal*, 46(2), 323-332
- Gergen, K. J. (2008). Mobile communication and the transformation of the democratic process. In: J. Katz (Ed), *Handbook of Mobile Communication Studies*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Hampton, K.N., Goulet, S.L., Albanesius, G. (2015). Change in the social life of urban public spaces: The rise of mobile phones and women, and the decline of aloneness over 30 years. *Urban Studies*, 52(8), 1-16.
<http://dx.doi.org/10.1177/0042098014534905>
- Hatfield, J., Job, R.F.S. (2006). *Beliefs and Attitudes about Speeding*. Canberra: ATSB.
- Hendrick, J. L., Switzer, J. R. (2007). Hands-free versus hand-held cell phone conversation on a braking response by young drivers. *Perceptual and Motor Skills*, 105(6), 514–522.
<https://doi.org/10.2466/pms.105.2.514-522>
- Hennessy, D. (2011). Social, personality, and affective constructs in driving. In: B. E. Porter (Ed.), *Handbook of traffic psychology*. Boston: Elsevier.
- Hofstede, G. (2001). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Horwood, L.J., and Fergusson, D.M. (2000). Drink driving and traffic accidents in young people. *Accident Analysis and Prevention*, 32, 805–14.
[https://doi.org/10.1016/s0001-4575\(00\)00005-1](https://doi.org/10.1016/s0001-4575(00)00005-1)
- Johnson, M.B., Voas, R.B., Lacey, J.H., McKnight, A.S., Lange, J.E. (2004). Living dangerously: Driver distraction at high speed. *Traffic Injury Prevention*, 5, 1–7.
<https://doi.org/10.1080/15389580490269047>
- Keskinen, E., Hernetkoski, K. (2011). Driver education and training. In: B. E. Porter (Ed.), *Handbook of traffic psychology*. Boston: Elsevier.

- Kim, H (2013). Exercise rehabilitation for Smartphone addiction. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 9, 500-505.
<https://doi.org/10.12965/jer.130080>
- Klonner, S., Nolen, P. (2008). Does ICT benefit the poor? Evidence from South Africa. World Bank.
- Kobayashi, T., Boase, J. (2014). Tele-cocooning: Mobile texting and social scope. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 19, 681-694.
<https://doi.org/10.1111/jcc4.12064>
- Lemercier, C., Pecher, C. (2012). Impact of inattention provoked by sadness on older drivers' behavior. In: M. Sullman & L. Dorn (Eds.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.
- Li, X., Wu, L., Yang, X. (2018). Exploring the impact of social economic variables on traffic safety performance in Hong Kong: A time series analysis. *Safety Science*, 109, 67-75.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.05.010>
- Ling, R. (2008). *New tech, new ties: How mobile communication is reshaping social cohesion*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Loeb, P.D., Clarke, W.A. (2009). The cell phone effect on pedestrian fatalities. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45 (1), 284-290.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2008.08.001>
- Macionis, J.J. (2017). *Sociology*. New York: Pearson.
- Melanie, J. W., Ross, M. C. D. Y., Rakotonirainy, A. (2012). Executive function development and stress effects on driving performance: Preliminary findings from a young adult sample. In: M. Sullman & L. Dorn (Eds.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.
- Melinder, K. (2007). Socio-cultural characteristics of high versus low-risk societies regarding road traffic safety. *Safety Science*, 45(3), 397-414.
<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2006.07.004>
- Nasr Esfahani, H., Arvin, R., Song, Z. & Sze, N. N. (2019). Prevalence of cell phone use while driving and its impact on driving performance, focusing on near-crash risk: A survey study in Tehran. *Journal of Transportation Safety & Security*, 13(9), 1-21.
<http://dx.doi.org/10.1080/19439962.2019.1701166>
- Nath, A (2018). Comprehensive study on negative effects of mobile phone/smart phone on human health. *International Journal of Innovative Research in Computer and Communication Engineering*, 6(1), 575-581.
- Noland, R.B. & Quddus, M.A. (2004). Improvements in medical care and technology and reductions in traffic-related fatalities in Great Britain. *Accident Analysis & Prevention*, 36(1), 103-113.
[https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00132-X](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00132-X)
- Ozkan, T. & Lajunen, T. (2007). The role of personality, culture, and economy in unintentional injuries: An aggregated level analysis. *Personality and Individual Differences*, 43, 519-530.
<https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.12.020>
- Parasuraman, S., Sam, A.T., Yee, S.W., Chuon, B.L. & Ren, L.Y. (2017). Smartphone usage and increased risk of mobile phone addiction: A concurrent study. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, 7(3), 125-131.
https://doi.org/10.4103/jphi.jphi_56_17

- Paulozzi, L.J., Ryan, G.W., Espitia-Hardeman, V.E. & Xi, Y. (2007). Economic development's effect on road transport-related mortality among different types of road users: A cross-sectional international study. *Accident Analysis & Prevention*, 39 (3), 606-617.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.10.007>
- Paxon, P. (2010). *Mass communication and mass studies: An introduction*. New York: Continuum.
- Pecher, C., Lemerrier, C. & Cellier, J. (2012). Effects of sadness on driving behavior: An empirical study using emotional induction and a driving stimulation. In: M. Sullman & L. Dorn (Eds.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.
- Prasanth, R. S., Sahar, S., Kumari, S. & Spoorthi, S. (2018). Preventing road accidents using IoT. *International Journal of Computer Sciences and Engineering* 6(7), 419-423.
<http://dx.doi.org/10.26438/ijcse/v6i7.419423>
- Rasmusson, J., Dahlgren, F., Gustafsson, H. & Nilsson, T. (2004). Multimedia in mobile phones: The ongoing revolution. *Ericsson Review*, 2, 98-107.
- Ranney, T.A. (1994). Models of driving behavior: A review of their evolution. *Accident Analysis and Prevention*, 26, 733-50.
[https://doi.org/10.1016/0001-4575\(94\)90051-5](https://doi.org/10.1016/0001-4575(94)90051-5)
- Regan, M. A., Lee, J. D. & Young, K. L. (2008). *Driver distraction: Theory, effects and mitigation*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Reagan, M.A. & Hallett, C. (2011). Driver distraction. In: B. E. Porter (Ed.), *Handbook of traffic psychology*. Boston: Elsevier.
- Reinecke, L., Aufenanger, S., Beutel, M., Dreier, M., Quiring, O., Stark, B. & Muller, K. W. (2017). Digital stress over the life span: the effects of communication load and internet multitasking on perceived stress and psychological health impairments in a German probability sample. *Media Psychology*, 20, 90-115.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1080/15213269.2015.1121832>
- Rolison, J., Regev, S., Moutari, S. & Feeney, A. (2018). What are the factors that contribute to road accidents? An assessment of law enforcement views, ordinary drivers' opinion, and road accident records. *Accident Analysis and Prevention*, 115, 11-24.
<https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.02.025>
- Shaul-Cohen, S. & Lev-On, A. (2019). *Smartphone, Text message and political participation*. Mobile Media and Communication.
- Shigemori, M., Sato, A., Shinpo, Y. & Ohta, N. (2012). Distracting effects of radio news and the effects on train operator performance. In: M. Sullman & L. Dorn (Eds.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.
- Smith, P., Waterman, M. & Ward, N. (2006). Driving aggression in forensic and non-forensic populations: relationships to self-reported levels of aggression, anger and impulsivity. *British Journal of Psychology*, 97, 387-403.
<https://doi.org/10.1348/000712605x79111>
- Sridhar, K. & Sridhar, V. (2007). Telecommunications infrastructure and economic growth: Evidence from developing countries. *Applied Econometrics and International Development*, 7(2), 37-61.
<https://doi.org/10.1348/000712605X79111>
- Stanislaw, H. (2012). Personality and demographic predictors of aggressive and distracted driving. In: M. Sullman & L. Dorn (Ed.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.

- Statistical Center of Iran. (2023). Statistical yearbook. Tehran: SCI Publication. (In Persian).
- Stough, C., King, R., Downey, L. & Ogden, E. (2012). Examining the evidence that drugs impair driving: Some recent finding from the drugs and driving unit research (DDRU) at Swinburne University. M. Sullman & L. Dorn (Ed.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.
- Stutts, J.C., Feaganes, J.R., Reinfurt, D., Rodgman, E., Hamlett, C., Gish, K. & Staplin, L. (2005). Driver's exposure to distractions in their natural driving environment. *Accident Analysis and Prevention*, 37, 1093–1101.
- <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.06.007>
- Sullman, M. & Metzger, M. (2012). A roadside survey of driving distractions in Austria. In: M. Sullman & L. Dorn (Ed.), *Human factors in road and rail transport*. England: Ashgate Publishing Company.
- Sullman, M. & Dorn, L. (2012). Human factors in road rail transport. England: Ashgate Publishing Company.
- Tijerina, L. (2000). *Issues in the evaluation of driver distraction associated with in-vehicle information and telecommunications systems*. Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.
- Thomee, S. (2018). Mobile phone use and mental health. A review of the research that takes a psychological perspective on exposure. *International Journal of Environment Research and Public Health*, 15, 1-25.
- Uematsu, E. (2016). Mobile media and school education. In: H. Tomita (Ed), *The post mobile society: From the smart/mobile to second offline*. London: Routledge.
- Vanbeeck, E.F., Mackenbach, J.P., Looman, C.W.N. & Kunst, A.E. (1991). Determinants of Traffic accident mortality in the Netherlands: A geographical analysis. *International Journal of epidemiology*, 20(3), 698-706.
- <https://doi.org/10.1093/ije/20.3.698>
- Williams, M. (2005). Mobile networks and foreign direct investment in developing countries Africa: The Impact of Mobile Phones. *Vodafone Policy Paper Series*, 2, 24-40.
- World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018*. Geneva: WHO.
- Yannis, G., Papadimitriou, E. & Katerina, F. (2014). Effect of GDP changes on road traffic fatalities. *Safety Science*, 63, 42-49.
- <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.10.017>
- Yigitcanlar, T., Downie, A.T., Mathews, S., Fatima, S., MacPherson, J., Behara, K.N.S. & Paz, A. (2024). Digital technologies of transportation-related communication: Review and the state-of-the-art. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 23, 1-26.
- <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2023.100987>
- Zegeer, C. V., Reinfurt, W., Hummer, J., Herf, L. & Hunter, W. (1988). Effect of lane and shoulder width on accident reduction on rural, two-lane roads. *Transportation Research Record*, 806, Transportation Research Board. Washington, DC.
- Zuckerman, M. (2006). *Sensation seeking and risky behavior*. Washington DC: American Psychological Association.