

# تعیین رابطه شاخص‌های عدالت و عملکردی اورژانس پیش بیمارستانی ایران

محمد هادیان<sup>۱</sup>، مجید عابدی‌نژاد<sup>۲</sup>، سید حسام سیدین<sup>۳</sup>، سودابه بهروج<sup>۴</sup>

۱. مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران. ORCID: 0000-0002-2964-8682
  ۲. کارشناس ارشد، اقتصاد سلامت، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
  ۳. گروه سلامت در بلایا و فوریت‌ها، مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
  ۴. مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی هرمزگان، بندرعباس، ایران.
- مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین؛ دوره پنجم؛ شماره دوم؛ پاییز و زمستان ۱۳۹۸؛ صفحات ۳۱-۴۰.

## چکیده

**هدف:** اورژانس پیش بیمارستانی از مهم‌ترین قسمت‌های نظام سلامت است که در ارائه خدمات فوری به بیماران ایفای نقش می‌کند. این مطالعه باهدف بررسی ارتباط بین شاخص‌های منتخب عدالت و عملکردی اورژانس پیش بیمارستانی ایران و مقایسه بین استان‌ها طراحی شده است.

**روش‌ها:** پژوهش به روش کمی و تحلیلی انجام شد و جامعه شامل اورژانس پیش بیمارستانی با روش سرشماری در نظر گرفته شد. با استفاده از روش داده‌های ترکیبی، داده‌ها در نرم‌افزار *EvIEWS* و *Stata* وارد و آزمون‌های *flimer* و *Hausman* به ترتیب انجام شد و رگرسیون داده‌های پنل دیتا با اثرات ثابت به دست آمد و با روش حداقل مربعات تعمیم‌یافته تخمین انجام شد.

**نتایج:** شاخص شیوع حوادث ترافیکی در تعیین هر سه شاخص عملکردی تأثیر مثبت دارد. شاخص شیوع حوادث ناشی از کار در تعیین شاخص کل مأموریت‌ها تأثیر مثبت و شاخص فوت حوادث ترافیکی با شاخص تعداد پایگاه‌های اورژانس رابطه مثبت داشت. در شاخص تعداد مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی، استان تهران، قم، خراسان رضوی، مازندران، البرز، یزد و فارس بیشترین میانگین به ازای هر پایگاه و در شیوع حوادث ترافیکی استان‌های تهران، خراسان رضوی، آذربایجان شرقی، اصفهان، خوزستان، مازندران و فارس در صدر بودند.

**نتیجه‌گیری:** مهم‌ترین شاخص سازمان اورژانس کشور شاخص شیوع حوادث ترافیکی بود که در هر سه متغیر عملکردی مورد بررسی اثرگذار بود و عامل مهم توزیع پایگاه‌های اورژانس پیش بیمارستانی بوده است. استان‌های تهران و قم نیاز به توجه جدی در تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی دارند.

**کلیدواژه‌ها:** سیستم فوریت‌های پزشکی، اورژانس پیش بیمارستانی، حوادث ترافیکی، عدالت در سلامت.

نوع مقاله: پژوهشی

دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۶/۲۳ اصلاح نهایی: ۹۸/۹/۲۹ پذیرش مقاله: ۹۸/۱۰/۱

ارجاع: هادیان محمد، عابدی‌نژاد مجید، سیدین سید حسام، سودابه بهروج. تعیین رابطه شاخص‌های عدالت و عملکردی اورژانس پیش بیمارستانی ایران. مجله اطلاع‌رسانی پزشکی نوین. ۱۳۹۸؛ ۵(۲): ۳۱-۴۰.

## مقدمه:

است. [۳]. اورژانس پیش بیمارستانی طی ۴۰ سال گذشته به یکی از اساسی‌ترین بخش‌های نظام سلامت آمریکا در مراقبت از بیماران تبدیل شده است [۴] و البته بر همین اساس یکی از بزرگ‌ترین بارهای هزینه‌ای نظام سلامت آمریکا است و یک درصد از تولید ناخالص آمریکا را به خود اختصاص داده است، پیش‌بینی شده از سال ۲۰۲۰-۲۰۰۰ هزینه

یکی از مسائل مهم در مراقبت‌های بهداشتی، مراقبت‌های پیش بیمارستانی است که مسئول مراقبت‌های قبل از رسیدن بیمار به بیمارستان است [۱،۲]. تاریخچه طراحی اورژانس پیش بیمارستانی اولین بار در سال ۱۸۶۵ میلادی در سین سیناتی آمریکا بوده است و در طی جنگ جهانی اول ارتقا یافته و سرانجام در سال ۱۹۷۳ قانون ملی خدمات پیش بیمارستانی در ایالات متحده آمریکا مطرح شده و به اجرا درآمده

نویسنده مسئول:

مجید عابدی‌نژاد

مرکز تحقیقات مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

ORCID: 0000-0001-8999-909X

Majidems1365@gmail.com: پست الکترونیکی

تلفن: ۸۸۷۱۶۱۱۴ (۰۲۱) +۹۸

این سیستم دو برابر شود و تقاضا برای مراقبت اورژانس پیش بیمارستانی افزایش زیادی داشته باشد [۵۶].

در سال ۱۳۵۳ با ریزش سقف سالن فرودگاه مهرآباد تعدادی مجروح و کشته شدند و این در حالی بود که سیستمی برای کمک و انتقال مصدومان وجود نداشت. بعد از این حادثه اورژانس ایران به کمک آمریکایی‌ها به‌عنوان چهارمین اورژانس دنیا راه‌اندازی شد [۷]. اورژانس پیش بیمارستانی ایران، قبل از انقلاب اسلامی در بدنه بیمه خدمات درمانی تشکیل شد و بعد از انقلاب از ارکان مهم نظام سلامت کشور است [۸]. سالانه در کشور بیش از ۳۰ میلیون مأموریت در ۴۵۰۰ پایگاه اورژانس پیش بیمارستانی انجام می‌شود که نزدیک به ۱۵ درصد از این مأموریت‌ها در بیماران ترومایی و در حوادث ترافیکی اتفاق می‌افتد [۹]. آمار مرگ‌ومیرهای ناشی از حوادث و تصادفات از مجموع آمار مرگ‌های ناشی از سه بیماری ایدز، سل و مالاریا در کشور ما بیشتر است، نه درصد کل مرگ‌ومیر در ایران و ۱۲ درصد بار بیماری‌ها به علت حوادث و به‌خصوص حوادث ترافیکی است، در گروه سنی ۱۵ تا ۴۴ سال، بیش از ۵۰ درصد مرگ‌ها ناشی از حوادث است.

علت اصلی از دست رفتن سال‌های عمر در کشور، در درجه اول حوادث ترافیکی است و در علل مرگ‌ومیر پس از سگته‌های مغزی و قلبی سومین علت مرگ در کشورمان اعلام شده است، در سال ۱۳۸۴ این آمار برابر ۲۷ هزار و ۷۵۵ نفر بود که در سال ۹۳ به ۱۶ هزار و ۸۷۲ و در سال ۹۴ به ۱۶ هزار و ۵۸۴ مورد رسید که می‌توان گفت به‌طور متوسط هر ۳۱ دقیقه، یک ایرانی به دلیل حوادث ترافیکی از بین رفته است. هدف سیستم اورژانس پیش بیمارستانی ارائه مراقبت‌های اورژانس مؤثر در دسترس همه‌کسانی که به آن نیاز دارند، است که می‌تواند با استفاده از عدالت توزیعی تقسیم عادلانه منابع بین گروه‌های مختلف جامعه صورت پذیرد [۱۰]. مطالعات نشان داده شاخص‌های عدالت توزیعی و شاخص‌های سلامت باهم رابطه دارند و با بهتر شدن شاخص‌های عدالت توزیعی شاخص‌های سلامت نیز افزایش می‌یابد [۱۱].

در کشورهای کم‌درآمد برای رسیدن به مراقبت‌های سلامت عادلانه از طرف دولت‌ها اقداماتی مثل کاهش هزینه‌های مصرف‌کنندگان، بیمه اجتماعی و افزایش مراقبت‌های اولیه انجام می‌شود [۱۲]. عدالت در سلامت به این معنی است که هرکس در صورت نیاز به خدمات سلامت بتواند به‌موقع و به‌اندازه کافی به آن دسترسی داشته باشد. عدالت را با پنج شاخص: وضعیت سلامت جامعه، توزیع سلامت در جامعه، پاسخگویی نظام سلامت، توزیع پاسخگویی نظام سلامت، میزان مشارکت مالی

خانوارها در تأمین مالی سلامت می‌سنجند [۱۳، ۱۴]. در ایران شاخص‌های عدالت در سلامت، بر اساس رویکردهای سازمان جهانی بهداشت تعیین شده و میزان مرگ‌ومیر حوادث غیر ترافیکی، شیوع حوادث کار و شیوع حوادث ترافیکی از آن استخراج شده است [۱۵] و با شاخص‌های عملکردی تعداد مأموریت‌های اورژانس پیش بیمارستانی، میزان مأموریت‌های تصادفی و تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی مدیریت حوادث مورد ارزیابی قرار می‌گیرد [۱۶].

یکی از موارد بسیار مهم در نظام سلامت در دسترس بودن منابع مراقبت‌های بهداشتی و تجهیزات پزشکی است که سازمان بهداشت جهانی و سازمان همکاری و توسعه اقتصادی به‌ضرورت اندازه‌گیری عدالت در توزیع آن تأکید کرده‌اند [۱۴، ۱۷].

در کانادا در خصوص دسترسی به مراقبت تروما ۷۷ درصد مردم به‌صورت جاده‌ای کمتر از یک ساعت با مرکز ترومای سطح یک یا دو فاصله دارند اما در روستاها این فاصله بیشتر است که اورژانس هوایی فعال در دسترس است [۱۸]. در ایران توزیع پزشکان عمومی، تعداد تخت‌های دیالیز در کشور به‌صورت عادلانه و در توزیع تخت‌های مراقبت ویژه در کشور به‌جز تخت‌های مراقبت ویژه نوزادان سایر تخت‌ها با رعایت عدالت توزیع شده بود [۲۱-۱۹]. این مطالعه با هدف بررسی شرایط موجود در اورژانس پیش بیمارستانی شاخص‌های مدنظر را مورد پایش قرار داده است.

### مواد و روش‌ها:

این پژوهش به روش کمی تحلیلی است که به روش داده‌های ترکیبی انجام شده و دارای دو نوع داده‌های سری و مقطعی است [۲۲]. داده‌های سری ۱۳۹۶-۱۳۹۰ را شامل می‌شود و داده‌های مقطعی شامل شاخص‌های موردنظر از تمام استان‌های کشور بوده است. این پژوهش با رگرسیون شاخص‌های عدالت شامل مرگ‌ومیر ناشی از حوادث ترافیکی، مرگ‌ومیر حوادث کار و تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی و شاخص‌های عملکردی شامل شیوع حوادث ترافیکی، شیوع حوادث غیر ترافیکی و تعداد کل مأموریت‌های اورژانس پیش بیمارستانی به سنجش ارتباط این شاخص‌ها می‌پردازد و بین آن‌ها به مقایسه پرداخته و میزان اثرگذاری این شاخص‌ها و رابطه شاخص‌ها را نشان می‌دهد.

جامعه پژوهش شامل کل اورژانس‌های پیش بیمارستانی ایران هست که هر شش شاخص انتخاب شده به‌عنوان نمونه در کل استان‌ها بررسی شده است. داده‌های مربوط به مرگ‌ومیر تصادفات از آمار

منتشر شده سازمان پزشکی قانونی استفاده شد و آمار حوادث غیر ترافیکی از آمار منتشر شده سازمان تأمین اجتماعی به دست آمد و آمار پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی و تعداد مأموریت‌های کل اورژانس‌های پیش بیمارستانی و تعداد مأموریت‌های تصادفی کل کشور از مرکز مدیریت حوادث و فوریت‌های پزشکی کشور گردآوری شد.

در ابتدا با استفاده از نرم‌افزار اساتدا ۱۲ و ایویوز ۸ مانایی در داده‌های سری زمانی از سال ۱۳۹۰ الی ۱۳۹۶ در هر شش متغیر مطالعه با استفاده از آزمون لوین لین چو (LLC Levin, Lin & Chui) بررسی شد که علت انتخاب این آزمون بیشتر بودن تعداد مقاطع مطالعه از تعداد سری زمانی در مطالعه بود و پس از آن باقیمانده‌ها نیز در همه متغیرهای مطالعه با استفاده از این آزمون بررسی شد و با توجه به مانا بودن داده‌ها جهت مشخص شدن اینکه مطالعه تلفیقی یا ترکیبی است از آزمون F-limer استفاده شد، در این آزمون مشخص شد که مطالعه با روش داده‌های ترکیبی است و در مرحله بعد از آزمون Hausman

استفاده شد تا به این موضوع پرداخته شود که این مطالعه داده‌های ترکیبی با اثرات ثابت است یا داده‌های تلفیقی با اثرات تصادفی که ضرایب به دست آمده نشان داد که داده‌های مطالعه داده‌های ترکیبی با اثرات ثابت است، در قسمت بعد برآورد با روش حداقل مربعات تعمیم یافته انجام شد و با استفاده از مقدار R2 قدرت توضیح دهنده متغیر وابسته به وسیله متغیرهای مستقل رگرسیون در نتایج تحلیل رگرسیون نشان داده شد. همچنین سطح معناداری آماره F که نشان دهنده قدرت رگرسیون است استفاده شده است، از آماره T برای معنادار بودن ضرایب برآوردی استفاده شد.

### یافته‌ها:

طبق جدول ۱ در این پژوهش متغیرها با استفاده از آزمون لوین لین چو از لحاظ مانایی بررسی شدند، با توجه به اینکه سطح معناداری متغیرها کمتر از ۰/۰۵ است، مانایی داده‌ها مشخص شد.

جدول شماره ۱: مانایی داده‌ها

متغیر	مرگ و میر حوادث	شیوع حوادث	مرگ و میر مرگ و میر	مأموریت‌های تصادفی	کل مأموریت‌های اورژانس	تعداد پایگاه
lin chu آزمون	ترافیکی	ترافیکی	حوادث کار	اورژانس پیش بیمارستانی	پیش بیمارستانی	فوریت‌های پزشکی
آماره آزمون	-۳/۰۲	-۴/۷۱	-۲۳/۳۵	-۱۶۱/۰۹	-۱/۷۱	-۱۱/۸۳
سطح معناداری	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۴۲	۰/۰۰۰

با توجه به نتایج جدول شماره ۲ فرضیه صفر داده‌های تلفیقی (polling) رد شد و پژوهش با روش رگرسیون داده‌های ترکیبی (پنل دیتا) به دست آمد و در ادامه با آزمون هاسمن اثرات ثابت اثبات شد.

جدول شماره ۲: آزمون اف لیمر و هاسمن

رگرسیون‌ها	رگرسیون شاخص‌های عملکردی با متغیر	رگرسیون شاخص‌های عملکردی با متغیر	رگرسیون شاخص‌های عملکردی با متغیر
آزمون‌ها	مأموریت‌های تصادفی کشور	تعداد مأموریت‌های اورژانس پیش بیمارستانی	متغیر تعداد پایگاه فوریت‌های پزشکی
سطح معناداری آزمون اف لیمر	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
آماره آزمون اف لیمر	۸/۴۹	۱۹/۱۰	۱۱۲/۳۲
سطح معناداری آزمون هاسمن	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
آماره آزمون هاسمن	۱۳/۳۱	۲۰/۵۴	۱۴۴/۰۶

سطح معناداری و قدرت رگرسیون‌ها با سه شاخص عملکردی مستقل مطالعه در جدول شماره ۳ نشان داده شده است: همان‌گونه که در جدول شماره ۳ گزارش شده است، مقدار R2 در این سه رگرسیون به ترتیب ۰/۸۶، ۰/۹۶ و ۰/۹۹ بوده است. ضرایب

برآوردی در رگرسیون اول متغیرهای عملکردی با متغیر مستقل تعداد مأموریت‌های تصادفی سنجیده شد و ارتباط متغیر تعداد فوت ناشی از حوادث ترافیکی با متغیر تعداد مأموریت‌های تصادفی معنادار نبود. شیوع حوادث ترافیکی با سطح معناداری ۰/۰۰ نشان از رابطه مثبت شیوع حوادث ترافیکی با تعداد مأموریت‌های تصادفی فوریت‌های پزشکی داشت و در سومین متغیر مستقل این رگرسیون شیوع حوادث کار بود که با تعداد مأموریت‌های تصادفی ارتباط آماری نداشت. در رگرسیون دوم متغیرهای عملکردی با متغیر کل مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی سنجیده شد و سطح معناداری بین متغیر مستقل

تعداد فوت حوادث ترافیکی با تعداد کل مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی بزرگ‌تر از ۰/۰۵ و معنادار نبود ولی متغیر شیوع حوادث ترافیکی بود که ارتباط معناداری با تعداد کل مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی دارد، متغیر مستقل تعداد فوت ناشی از حوادث ترافیکی ارتباط منفی با تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی داشت، متغیر شیوع حوادث ترافیکی رابطه مثبت و قوی با افزایش تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی داشت و متغیرهای فوت حوادث ترافیکی و میزان شیوع حوادث ناشی از کار با متغیر وابسته تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی رابطه منفی داشت.

جدول شماره ۳: معناداری رگرسیون‌ها با متغیرهای مستقل

رگرسیون‌ها	رگرسیون ۱ شاخص‌های عملکردی با متغیر مأموریت‌های تصادفی کشور	رگرسیون ۲ شاخص‌های عملکردی با متغیر تعداد مأموریت‌های اورژانس پیش بیمارستانی	رگرسیون ۳ شاخص‌های عملکردی با متغیر تعداد پایگاه فوریت‌های پزشکی
آماره و متغیرها	آماره R2	آماره دوربین واتسون D.W	تعداد فوت حوادث ترافیکی
	۰,۸۶	۰,۸۸	۰,۹۹
	متغیر مأموریت‌های تصادفی کشور	تعداد مأموریت‌های اورژانس پیش بیمارستانی	تعداد مأموریت‌های تصادفی کشور
	۰,۸۶	۰,۹۲	۰,۸۸
	۰,۸۸	۰,۹۲	۰,۸۸
	۰,۰۶	۰,۰۰	۰,۰۶
	۰,۰۰	۰,۰۰	۰,۰۰
	۰,۷۸	۰,۰۰	۰,۷۸
	۰,۷۸	۰,۰۰	۰,۷۸

همان‌طور که در جدول شماره ۴ آمده است، شیوع حوادث ترافیکی در استان تهران تعداد ۴۱۳۸۴، خراسان رضوی ۲۷۶۳۲، فارس ۲۴۹۰۵، اصفهان ۲۴۶۹۷، خوزستان ۱۸۹۴۳، مازندران ۱۵۴۱۸ و آذربایجان شرقی ۱۵۴۱۵ دارای بیشترین میزان موجود در این زمینه بوده‌اند. استان قم ۲۴۷/۶، گیلان ۲۱۸/۸، کرمانشاه ۲۱۶، تهران ۲۱۰، اصفهان ۱۹۲/۹۴ و یزد با ۱۹۲/۳ دارای بالاترین متوسط شیوع حوادث ترافیکی در کشور بوده‌اند. در شاخص میانگین کل مأموریت‌ها به ازای هر پایگاه استان تهران با متوسط ۳۰۳۶، قم با ۲۳۸۹، خراسان رضوی، مازندران، البرز، یزد و فارس با تعداد ۱۷۹۵، ۱۷۲۳، ۱۵۷۰/۶، ۱۴۹۰/۷ و ۱۴۵۰ بیشترین این میزان را داشتند. در تغییرات کل مأموریت‌ها طی شش سال استان مازندران ۱۹۷، قزوین ۱۲۵، کرمان ۱۱۶، کردستان ۱۰۸، آذربایجان غربی ۹۶، خراسان رضوی ۹۳، گلستان ۹۲، اصفهان ۸۱، هرمزگان ۷۵ و

بوشهر ۷۲ درصد رشد در رده‌های اول رشد قرار دارند. استان‌های خوزستان و گیلان با کاهش منفی ۳۰، ایلام با منفی ۱۲، سه استان با رشد منفی بوده‌اند و سه استان البرز با ۲۲، قم ۲۳ و چهارمحال بختیاری با ۲۶ درصد رشد جزو کم‌رشدترین استان‌های کشور در تعداد مأموریت‌ها بوده‌اند. در درصد تغییرات تعداد پایگاه‌ها طی شش سال استان اردبیل با رشد ۴۱ درصد، گلستان، آذربایجان غربی، کرمانشاه، کردستان، سیستان و بلوچستان، خراسان شمالی، هرمزگان، همدان و سمنان و البرز با ۳۱، ۲۸، ۲۵، ۲۳، ۲۲، ۲۱، ۲۱، ۱۸، ۱۷، ۱۷ درصد بیشترین تغییرات را در کشور داشته‌اند و استان‌های بوشهر با ۲/۴، یزد با ۲/۶، قزوین با ۶ و استان لرستان با ۸ درصد کمترین میزان رشد را داشته‌اند.

جدول شماره ۴: وضعیت شاخص‌های توصیفی اورژانس پیش بیمارستانی کشور به تفکیک استان

ردیف	استان	تعداد کل مأموریت‌های هر استان در سال ۹۶	میزان شیوع حوادث ترافیکی هر استان در سال ۹۶	میانگین کل مأموریت‌ها به ازای هر پایگاه در سال ۹۶	میانگین شیوع حوادث ترافیکی برای هر پایگاه سال ۹۶	درصد تغییرات کل مأموریت‌ها طی شش سال ۹۶	درصد تغییرات تعداد پایگاه‌ها طی شش سال
۱	آذربایجان شرقی	۷۶۷۴۱	۱۵۴۱۵	۷۱۷/۲	۱۴۴/۰۶	%۷۰	%۱۵
۲	آذربایجان غربی	۵۰۸۴۱	۱۱۴۲۹	۷۴۷/۷	۱۶۸/۰۷	%۹۶	%۲۸
۳	اردبیل	۲۹۶۴۷	۴۰۳۱	۷۲۳/۱	۹۸/۳۱	%۵۸	%۴۱
۴	اصفهان	۱۶۶۷۰۹	۲۴۶۹۷	۱۳۰۲/۴	۱۹۲/۹۴	%۸۱	%۱۴
۵	البرز	۷۵۳۸۹	۸۳۶۸	۱۵۷۰/۶	۱۷۴/۳۳	%۲۲	%۱۷
۶	ایلام	۶۴۳۷	۳۴۸۵	۱۷۸/۸	۹۶/۸۰	%-۱۲	%۹
۷	بوشهر	۲۷۰۵۵	۴۹۰۱	۶۴۴/۲	۱۱۶/۶۹	%۷۲	%۲۴
۸	تهران	۵۹۸۲۵۸	۴۱۳۸۴	۳۰۳۶/۸	۲۱۰/۰۷	%۴۹	%۱۲
۹	چهارمحال بختیاری	۳۳۳۳۳	۳۷۲۳	۹۲۵/۹	۱۰۳/۶۹	%۲۶	%۹
۱۰	خراسان جنوبی	۶۷۷۶۱	۳۴۴۶	۱۲۵۴/۸	۶۳/۶۲	%۶۳	%۱۲.۵
۱۱	خراسان رضوی	۳۱۲۳۲۱	۲۷۶۳۲	۱۷۹۴/۹	۱۵۸/۸۰	%۹۳	%۱۰
۱۲	خراسان شمالی	۲۰۹۷۸	۴۲۰۷	۶۱۷	۱۲۳/۷۳	%۶۲	%۲۱
۱۳	خوزستان	۱۴۸۲۸۸	۱۸۹۴۳	۱۰۶۶/۸	۱۳۶/۲۸	%-۳۰	%۱۶
۱۴	زنجان	۳۲۲۳۱	۵۳۰۴	۷۶۷/۴	۱۲۶/۲۸	%۶۸	%۱۶.۶
۱۵	سمنان	۴۸۳۶۷	۴۳۹۵	۱۱۷۹/۷	۱۰۷/۱۹	%۶۱	%۱۷
۱۶	سیستان و بلوچستان	۷۷۷۴۹	۶۲۲۸	۷۱۳/۳	۵۷/۱۳	%۵۹	%۲۲
۱۷	فارس	۲۲۶۱۸۴	۲۴۹۰۵	۱۴۴۹/۹	۱۵۹/۶۴	%۴۳	%۱۴
۱۸	قزوین	۳۲۵۶۵	۶۱۲۶	۹۳۰/۴	۱۷۵/۰۲	%۱۲۵	%۶
۱۹	قم	۸۳۶۱۲	۸۶۶۹	۲۳۸۹	۲۴۷/۶۸	%۲۳	%۱۳
۲۰	کردستان	۳۱۱۱۹	۵۶۲۴	۷۲۳/۷	۱۳۰/۷۹	%۱۰۸	%۲۳
۲۱	کرمان	۱۳۷۴۱۵	۱۳۶۲۴	۱۱۵۴/۸	۱۱۴/۴۸	%۱۱۶	%۹
۲۲	کرمانشاه	۴۱۹۱۸	۱۰۸۰۳	۸۳۸/۳	۲۱۶/۰۶	%۶۴	%۲۵
۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۲۷۷۶۱	۴۳۹۵	۸۹۵/۵	۱۴۱/۷۷	%۵۳	%۱۵
۲۴	گلستان	۶۱۳۳۴	۹۴۱۲	۱۲۰۲/۶	۱۸۴/۵۴	%۹۲	%۳۱
۲۵	گیلان	۳۶۲۴۵	۱۲۴۷۵	۶۳۵/۹	۲۱۸/۸۵	%-۳۰	%۱۲
۲۶	لرستان	۲۹۹۳۰	۸۶۸۴	۵۳۴/۵	۱۵۵/۰۷	%۶۰	%۸
۲۷	مازندران	۱۵۱۶۱۴	۱۵۴۱۸	۱۷۲۲/۹	۱۷۵/۲	%۱۹۷	%۱۶
۲۸	مرکزی	۴۶۲۵۱	۷۲۵۵	۱۰۵۱/۲	۱۶۴/۸۸	%۶۶	%۱۶
۲۹	هرمزگان	۳۳۹۲۸	۳۱۲۲	۶۵۲/۵	۶۰/۰۳	%۷۵	%۲۱
۳۰	همدان	۳۵۳۸۲	۷۴۷۰	۷۸۶/۳	۱۶۶	%۶۲	%۱۸
۳۱	یزد	۵۸۱۳۶	۷۵۰۰	۱۴۹۰/۷	۱۹۲/۳	%۵۴	%۲.۶

**بحث و نتیجه‌گیری:**

با توجه به نتایج رگرسیون‌ها افزایش یا کاهش در تعداد فوت ناشی از حوادث ترافیکی در میزان مأموریت‌های تصادفی فوریت‌های پزشکی تأثیری ندارد، رابطه مثبت شیوع حوادث ترافیکی با تعداد مأموریت‌های تصادفی فوریت‌های پزشکی نشان داد که با افزایش شیوع حوادث ترافیکی مرکز فوریت‌های پزشکی نیز میزان خدمات‌رسانی را افزایش داده و با هماهنگی این دو شاخص رشد نموده‌اند. شیوع حوادث کار با متغیر وابسته رگرسیون ارتباط معنادار آماری نداشت و مشخص گردید که افزایش یا کاهش آن تأثیری در افزایش یا کاهش مأموریت‌ها نداشته است.

عدم ارتباط بین تعداد فوت حوادث ترافیکی با تعداد کل مأموریت‌ها نشان داد که این متغیر تأثیری در کل مأموریت‌ها نیز نداشت. شیوع حوادث ترافیکی ارتباط معناداری با تعداد کل مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی داشت و نشان داد که خدمات فوریت‌های پزشکی با این شاخص تحت تأثیر قرار گرفته است. از این ارتباط می‌توان این‌گونه برداشت کرد که میزان حوادث ترافیکی سهم مهمی در کل مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی دارد. در رگرسیون متغیر میزان شیوع حوادث ناشی از کار وجود رابطه منفی با مأموریت‌های کل به دست آمد که نشان از این دارد که با کاهش شیوع حوادث کار تعداد مأموریت‌های کل فوریت‌های پزشکی افزایش و با افزایش آن کاهش می‌یابد. به دو جهت می‌توان این رابطه منفی را توضیح داد، اول اینکه با توجه به روند کاهش حوادث ناشی از کار در سال‌های اخیر، سایر موارد مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی روند افزایشی داشته و به سالانه بالا رفته است و دوم با توجه به اینکه این دو متغیر ارتباط منفی دارند با کاهش حوادث کار فرصت پرداختن اورژانس پیش بیمارستانی به مأموریت‌های غیر از کار افزایش داشته است.

متغیر مستقل تعداد فوت ناشی از حوادث ترافیکی ارتباط منفی با تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی داشت و با کاهش تعداد فوت ناشی از تصادفات تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی رو به افزایش داشته است. همان‌طور که در بالا مشاهده کردیم فوت ناشی از حوادث ترافیکی با تعداد کل مأموریت‌ها ارتباط معناداری نداشت که این دو مقایسه نشان می‌دهد مبنای افزایشی متغیرهای عملکردی در اورژانس پیش بیمارستانی از این متغیر تأثیر چندانی نمی‌پذیرد، متغیر بعدی متغیر مستقل میزان شیوع حوادث ترافیکی بود که رابطه مثبت و قوی با افزایش تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی داشت و در این رگرسیون نیز به‌مانند دو رگرسیون قبل نشان داد که مهم‌ترین متغیر مستقل اثرگذار روی متغیرهای

عملکردی پژوهش است. شیوع حوادث ترافیکی از مهم‌ترین مباحث در سال‌های عمر ازدست‌رفته در کشور می‌باشد و نشان می‌دهد که همان‌طور که در این بحث جزو اولویت‌های این وزارت حساب می‌شود در سازمان اورژانس کشور نیز جزو اولویت‌ها بوده و از مسائل اثرگذار در این سازمان بوده است.

سومین متغیر میزان شیوع حوادث ناشی از کار بود که با عنوان متغیر مستقل وارد رگرسیون شده بود و با متغیر وابسته تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی رابطه منفی داشت. علت ارتباط منفی را می‌توان ناشی از این دانست که طی سال‌های اخیر با روند کاهش حوادث ناشی از کار بوده‌ایم که این مسئله با توجه به اینکه تأثیر قابل توجهی در افزایش تعداد کل مأموریت‌های فوریت‌های پزشکی نیز نداشت قابل پیش‌بینی بود که اثر مثبت در متغیر اصلی و مهم تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی و روند افزایشی آن نداشته باشد.

بر اساس جدول شماره ۴ استان قم با بالاترین میزان در متوسط شیوع حوادث ترافیکی، اولویت اول افزایش تعداد پایگاه در کشور است، استان گیلان، کرمانشاه، تهران، یزد و اصفهان در این رابطه در کشور جزو اولویت‌های بعد بوده‌اند.

از لحاظ شاخص میانگین کل مأموریت‌ها به ازای هر پایگاه استان تهران و قم نیاز به توجه جدی دارند و استان‌های خراسان رضوی، مازندران، البرز، یزد و فارس نیز در این رابطه به توجه نیاز دارند. از لحاظ درصد افزایش پایگاه استان بوشهر کمترین رشد ۲/۴ و در افزایش درصد مأموریت‌های اورژانس پیش بیمارستانی رتبه دهم کشور را دارد که به دلیل عدم تناسب نیاز به بررسی و اصلاح دارد، استان یزد با ۲/۶ رشد در رتبه دوم کمترین رشد پایگاه قرار دارد و در حجم کل مأموریت‌ها در رتبه ششم است، استان قزوین با شش درصد رشد، سومین استان با رشد کم در تعداد پایگاه‌ها بوده و این استان با رشد ۱۲۵ درصد طی شش سال دومین استان در رشد مأموریت‌ها بوده است.

در مقایسه این پژوهش با سایر پژوهش‌ها، پژوهش گودرزی در مورد توزیع پزشکان عمومی در توزیع پزشک عمومی استان‌های البرز، تهران و قم، کمترین پزشک به ازای هر ۱۰۰ هزار نفر جمعیت داشته و مشابه نتایج این مطالعه بود [۲۰]. در پژوهش عمرانی خو بیشترین بیمار دیالیزی با ۲۱ درصد در تهران و بیشترین تخت بیمار دیالیزی نیز با ۱۸ درصد در تهران بوده است که مشابه آمار مطالعه ما تهران دارای بیشترین تعداد کلی مأموریت‌ها و بیشترین تعداد پایگاه‌ها در کشور بوده است [۲۱].

در مقایسه با پژوهش ماهر که به این نتیجه رسیده بودند که توزیع نیروی انسانی در اورژانس پیش بیمارستانی با نسبت مناسبی توزیع شده است در این پژوهش نشان داده شده است که برخلاف توزیع نیروی انسانی توزیع مأموریت‌های اورژانس پیش بیمارستانی در استان‌های کشور به صورت نابرابر توزیع شده است این توزیع نابرابر در پژوهش ماهر و همکاران در توزیع نیروی انسانی بیمارستانی وجود داشت [۲۴].

نتایج پژوهش نشان داد شاخص شیوع حوادث ترافیکی یکی از شاخص‌های تأثیرگذار در هر سه شاخص عملکردی پژوهش دارد و از مسائل مهم مورد توجه این سازمان بوده است ولی افزایش یا کاهش در تعداد فوت ناشی از حوادث ترافیکی در میزان مأموریت‌های تصادفی فوریت‌های پزشکی تأثیری ندارد که این عدم ارتباط بین تعداد فوت حوادث ترافیکی با تعداد کل مأموریت‌ها نیز وجود دارد فلذا بایستی از طرف مدیران سازمان مربوط و سیاست‌گذاران این شاخص نیز مورد توجه قرار گیرد.

در انجام این مطالعه متغیرهای متوسط مدت‌زمان پاسخ‌دهی، مرگ‌ومیر ناشی از حوادث ترافیکی، میزان پوشش دهی حوادث ترافیکی، پوشش دهی کل مأموریت‌ها، متوسط مدت‌زمان پاسخ‌دهی به دلیل نبودن اطلاعات در پژوهش وارد نشدند. در خصوص رعایت عدالت در اورژانس پیش بیمارستانی و با توجه به شاخص‌های مورد بررسی نشان داده شد که در برخی استان‌ها نیاز به مداخله جهت بهبود عدالت وجود دارد که استان تهران پر مأموریت‌ترین استان کشور نیاز به افزایش پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی و بهبود شاخص دارد، استان قم با بیشترین تعداد میانگین مأموریت به ازای هر پایگاه فوریت‌های پزشکی و دومین استان پر مأموریت در کشور است نیاز به توجه ویژه و کاهش میزان میانگین مأموریت به ازای هر پایگاه فوریت‌های پزشکی به اندازه قابل قبول و نزدیک به متوسط کشوری دارد، پس‌از این استان، استان‌های خراسان رضوی، مازندران، البرز، یزد و فارس نیاز به بهبود این شاخص دارند.

در شاخص تعداد پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی استان بوشهر کمترین افزایش را داشته است که پس‌از آن استان یزد قرار دارد این آمار در حالی است که استان بوشهر از نظر افزایش تعداد مأموریت در جایگاه دهم کشور و استان یزد در جایگاه ششم قرار دارد که با افزایش بسیار کم ۲،۴ و ۲،۶ درصدی، این دو استان در رشد خدمات موفق عمل کرده و از پتانسیل افزایش پایگاه‌های فوریت‌های پزشکی و کارایی لازم برخوردار بوده و در اولویت می‌باشد. در پایان می‌توان گفت در شیوع حوادث

ترافیکی نیز استان‌های تهران، خراسان رضوی، فارس، اصفهان و خوزستان نیازمند توجه هستند.

با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می‌شود که مسئولین اورژانس کشور به شاخص مرگ‌ومیر حوادث ترافیکی و مرگ‌ومیر حوادث ناشی از کار به‌عنوان دو شاخص مهم در توسعه اورژانس پیش بیمارستانی توجه کنند. یکی از محدودیت‌های مطالعه حاضر در دسترس نبودن اطلاعات قابل‌اعتماد از زمان رسیدن به بالین بیمار در حوادث ترافیکی و زمان رسیدن به بیمارستان بود که در صورت ثبت صحیح و دقیق می‌تواند در بهبود عدالت در اورژانس پیش بیمارستانی کشور در بین استان‌ها کمک‌کننده باشد. محدودیت دیگر در دسترس نبودن شاخصی با عنوان درصد پوشش دهی حوادث ترافیکی و غیر ترافیکی در اورژانس کشور است که می‌تواند از شاخص‌های اثرگذار در توسعه و عدالت اورژانس پیش بیمارستانی کشور باشد.

**تشکر و قدردانی:** از اساتید بزرگوارم در دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی دانشگاه علوم پزشکی ایران و از جناب آقای دکتر نوری و همکاران ایشان در مجموعه اورژانس کشور سپاسگزاری می‌کنم.  
**تأییدیه اخلاقی:** این مطالعه دارای تأییدیه اخلاقی به شماره Iums/Shmis\_IR.IUMS.REC1395/9411552007 از دانشگاه علوم پزشکی ایران است.

**تعارض منافع:** در این مقاله تعارض منافع وجود ندارد.

**سهم نویسندگان:** مجید عابدی نژاد (نویسنده مسئول) نگارنده مقدمه/روش/بحث و نتیجه‌گیری (۷۰٪)؛ محمد هادیان (نویسنده اول) روش‌شناسی/ویرایشگر (۱۵٪)؛ حسام سیدین (نویسنده سوم) پیشینه پژوهش/نتیجه‌گیری (۸٪)؛ سودابه بهروج (نویسنده چهارم) بحث/ویرایشگر (۷٪).

**حمایت مالی:** این مقاله از طرف هیچ‌گونه نهاد یا موسسه‌ای حمایت مالی نشده و تمام منابع مالی آن از طرف نویسنده مسئول تأمین شده است.

## Reference

1. Aboueljine L, Sahin E, Jemai Z. A review on simulation models applied to emergency medical service operations. *Comput Ind Eng*. 2013; 66(4):734-50. Doi: 10.1016/j.cie.2013.09.017
2. Heydari H, Kamran A, Zali ME, Novinmehr N, Safari M. Customers' satisfaction about prehospital emergency medical services in Lorestan, Iran. *Electronic Physician*. 2017; 9(3):3974-9. Doi: <http://dx.doi.org/10.19082/3974>
3. Ebrahimian A, Seyedin H, Jamshidi Orak R, Masoumi G. Physiological-social scores in predicting outcomes of prehospital internal patients. *Emerg Med Int*. 2014; 8(9):5-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/312189>
4. Studnek JR, Bentley M, Mac Crawford JM, Fernandez AR. An assessment of key health indicators among emergency medical services professionals. *Prehosp Emerg Care*. 2010; 14(1):14-20. Doi: 10.3109/10903120903144957
5. Herring AA, Ginde AA, Fahimi J, Alter HJ, Maselli JH, Espinola JA, et al. Increasing critical care admissions from US emergency departments, 2001–2009. *Crit Care Med*. 2013; 41:1197–204. Doi: 10.1097/CCM.0b013e31827c086f
6. Kamali A, Sajjadi S.M, Julaei F. Emergency medical services and network analysis using GIS (case study: Isfahan). Isfahan University: department of geography and urban planning. *Health information management*. 2008; 15(2):61-7. [In Persian]
7. Afazeli Moghadam M. Emergency History in the EMS world 2014; Available at: <http://ems87.mihanblog.com/post/23>
8. Bahrami S, Zangi Abadi A, Ghiasi, M. Emergency medical services and network analysis using GIS [master thesis]. Isfahan: Isfahan University; 2008. [In Persian]
9. Ministry of health and medical education, state emergency organization [Internet]. 2020 [ Cited 2020 Sep 16]; available at: <http://behdasht.gov.ir/?siteid=1&pageid=1508&newsview=195065>
10. Press conference on the latest statistics of traffic accidents: Iranian student news agency; 2016 [ Cited 2016 Des 05]; available at: <http://www.isna.ir/news/95091508417/>
11. Babakhani M, Ghasemi R, Rafiey H, Raghfar H, Biglariyan A. The relationship between distributive justice and health indicators in Iran. *REFAHJ*. 2012; 12 (46):259-278. [In Persian]
12. Toda M, Opwora A, Waweru E, Noor A, Edwards T, Fegan G, et al. Analyzing the equity of public primary care provision in Kenya: variation in facility characteristics by local poverty level. *Int J Equity Health*. 2012; 11(1):75-87. Doi: 10.1186/1475-9276-11-75
13. World Health Organization. The world health report 2000: health systems: improving performance: World Health Organization; 2000.
14. Hurst J, Jee Hughes M. Performance measurement and performance management in OECD health systems. *Deelsa Elsa Journal*. 2001; 47(3):12-25. Doi:10.1787/788224073713
15. Najad Turkmen S, Nasiri Pour AA, Maleki MR. Assess health equity index in Iran. *Health Information Management*. 2014; 4(2):21-31. [In Persian]
16. Nasiripur A, Bahadori M, Tofighi SH, Gohari MR. Prehospital emergency performance in Iran View of comprehensive coverage plan. *Journal of Critical care nursing*. 2010; 2(4):3-4. [In Persian]
17. World Health Organization. The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. World Health Organization; 2002.
18. Hameed SM, Schuurman N, Razek T, Boone D, Van Heest R, Taulu T, et al. Access to trauma systems in Canada. *J Trauma*. 2010; 69(6):1350-61. Doi: 10.1097/TA.0b013e3181e751f7.
19. Goudarzi R, Meshkani Z, Barooni M, Jahanmehr N, Moalemi S. Distribution of general practitioners in the health system of Iran using equity indices gini, atkinson. *Health Develop J*. 2015; 4(3):247-58 [In Persian]
20. Omrani Khou H, Shafiee M, Safari H, Habibi F, Askari Bakhiani R. Equity in geographical distribution of dialysis beds and nephrologists based on the lorenz curve and gini coefficient need indices: case of Iran. *Hakim Health Sys Res*. 2013; 16 (1):20-27. [In Persian]
21. Tofighi Sh, Amerioun M, Nasser H. Equity in distribution of intensive care beds in Iran Gini coefficient and Lorenz curve approach. *YAFTEH*. 2010; 12(2):75-83. [In Persian]
22. Souri A. Econometrics elementary with usage stata and eviews.4.Tehran: Farhangshenasi; 2014. [In Persian]



23. Derakhshan M. Econometrics single equations with classical assumptions. Tehran: Samt; 1998. [In Persian]
24. Maher A, Haghdoost AA, Noori Hekmat S, Haji Aghajani M, Janbabaee GH, Vaezi H, e al. Distribution pre-hospital emergency and risk management facilities in accidents and disasters in 2017 and their estimates in 2026 in Iran. IRJE. 2018 Mar 15; 13:85-97. [In Persian]

## Determining the relationship between justice and performance indicators of Iran pre-hospital emergency

Mohammad Hadian<sup>1</sup> Majid Abedinejad<sup>2\*</sup> Hesam Seyedin<sup>3</sup> Soudabe Behrooj<sup>4</sup>

1. Health Management and Economics health Research Center, Faculty of Health Management and Information, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. ORCID: 0000-0001-5601-0476

2. Msc, Health Economics, Health Management and Economics Research Center, Faculty of Health Management and Information, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

3. Department of Disaster & Emergency Health, School of Health Management & Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

4. Cardiovascular Research Center, Hormozgan University of Medical Sciences, Bandar abbas, Iran.

(Received 14 Sep, 2019)

Accepted 22 Dec, 2019)

### Original Article

#### Abstract

**Aim:** One of the most important parts of the health system is pre-hospital emergency services that provide immediate services to patients. This study investigates the relationship between selected indicators of justice and performance of Iranian pre-hospital emergency services.

**Methods:** The research was done quantitatively and analytically. The society included pre-hospital emergency and the sample consisted six study variables. Using data combination method, the data were entered in the eviews and stata software; Flimer and Hausman tests were performed, and data regression of the data panel with fixed effects was obtained and estimated by ordinary least squares method.

**Results:** Traffic incident prevalence index has a positive effect on three functional indicators. The index, the number of emergency medical missions, Provinces of Tehran, Qom, Khorasan Razavi, Mazandaran, Alborz, Yazd and Fars had the highest average for each medical emergency base. The incidence of traffic accidents in the provinces of Tehran, Khorasan Razavi, East Azarbaijan, Isfahan, Khuzestan, Mazandaran and Fars were the most prevalent.

**Conclusion:** The most important indicator of the Emergency organization of the country was the prevalence rate of traffic accidents which was effective in all three functional variables and considered an important factor in distribution of pre-hospital emergency bases. Tehran and Qom provinces need to pay close attention to the number of medical emergencies.

**Key Words:** Emergency Medical Services, Pre-hospital Emergency, Traffic Accident, Health Equity.

**Citation:** Hadian M, Abedinejad M, Seyedin H, Behrooj S. Determining the relationship between justice and performance indicators of Iran pre-hospital emergency. *J Mod Med Info Sci.* 2020; 5(2):31-40.

Correspondence:

Majid Abedinejad

Faculty of Health Management and Information, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: + 98(021) 88671614

Email: Majidems1365@gmail.com

ORCID .0000-0001-8999-909X