

Review Article

Environmental and social factors associated with the spread of Covid-19: A review study

Ali Mohammadpour ¹, Laleh Ranandeh Kalankesh ¹, Mahmud Taghavi ^{1*}

ABSTRACT

Environmental and social determinants play a key role in health safety, and this factor is significantly highlighted in a pandemic situation. In this review study, determinants of health were examined from social and environmental approaches in the conditions of the COVID-19 epidemic. The study followed the methodology of a regular unsystematic narrative review search from the scientific database. In this study, it was found that the most important environmental and social factors affecting health in epidemic conditions included access to clean air, access to clean water, proper management of healthcare waste, income, and education levels. It was notable that air pollution led to an increase in deaths caused by COVID-19, while research on cigarette smoking showed a reverse association with mortality rate. Additionally, access to clean water and proper management of hospital and medical centers waste would reduce the risk of the presence of the coronavirus in water sources and living environments. Moreover, a high level of education and training was stated as an essential factor in reducing mortality. People with high education levels had more compliance with health training. Moreover, high-income levels in people led to more access to health services and the supply of health-related necessities during the epidemic, which reduced the rate of death to a high extent.

Keywords: COVID-19, Education, Environmental pollution, Epidemics, Social determinants of health



Citation: Ali Mohammadpour A, Kalankesh L, Taghavi M. [Environmental and social factors associated with the spread of Covid-19: A narrative review]. J Birjand Univ Med Sci. 2022; 29(4): 291-304. In press. [Persian]

DOI <https://www.doi.org/10.34785/bums024.2022.021>

Received: November 27, 2022

Accepted: February 19, 2023

¹ Social Determinant of Health Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

***Corresponding author:** Social Determinant of Health Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

Tel: +9805157224946

Fax: +9805157224946

E-mail: taghavi66@yahoo.com

عوامل محیطی و اجتماعی مرتبط با شیوع کووید ۱۹: یک مطالعه مروری

علی محمدپور^۱، لاله کلانکش^۱، محمود تقوی^۱ *^{id}

چکیده

فاکتورهای محیطی و اجتماعی نقش مهمی در سلامتی دارند و این نقش در زمان اپیدمی مشخص تر می گردد؛ لذا در این مطالعه مروری تعیین کننده های سلامت از دو رویکرد اجتماعی و محیطی در شرایط اپیدمی کرونا بررسی شده است. این مطالعه از متدولوژی استراتژی سرچ غیرسیستماتیک در دیتابیس های معتبر تبعیت می کند. در این مطالعه مشخص گردیده است که مهم ترین عوامل محیطی و اجتماعی مؤثر در سلامتی در شرایط اپیدمی شامل دسترسی به هوای پاک، دسترسی به آب سالم، مدیریت صحیح پسماندهای مراقبت بهداشتی سطح درآمد و آموزش می باشد. نکته قابل تأمل در این مطالعه این بوده است که آلودگی هوا باعث افزایش مرگومیر ناشی از کرونا گردیده است. این در حالی است که سیگاری بودن افراد با میزان مرگومیر ارتباط معکوسی را نشان داده است؛ بعلاوه دسترسی به آب سالم و مدیریت صحیح پسماندهای بیمارستانی و مراکز درمانی باعث کاهش خطر آلودگی منابع آبی و محیط های زندگی به ویروس کرونا خواهد گردید. همچنین سطح بالای آموزش و تحصیلات به عنوان عامل اساسی در کاهش مرگومیر بیان گردیده و افراد با تحصیلات بالا قدرت پذیرش آموزش های بهداشتی بیشتری را دارا می باشند. همچنین افزایش سطح درآمد در افراد باعث دسترسی بیشتر به خدمات سلامتی و تأمین مایحتاج بهداشتی در دوران اپیدمی بوده که سرعت مرگومیر را تا حد بالایی کاهش داده است.

واژه های کلیدی: اپیدمی کرونا، مطالعه مروری، عوامل اجتماعی، عوامل محیطی

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. ۱۴۰۱؛ ۲۹ (۴): ۲۹۱-۳۰۴.

دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۰۶ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۳۰

^۱ مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

***نویسنده مسئول:** گروه بهداشت محیط، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران

آدرس: گناباد- دانشگاه علوم پزشکی گناباد- مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت

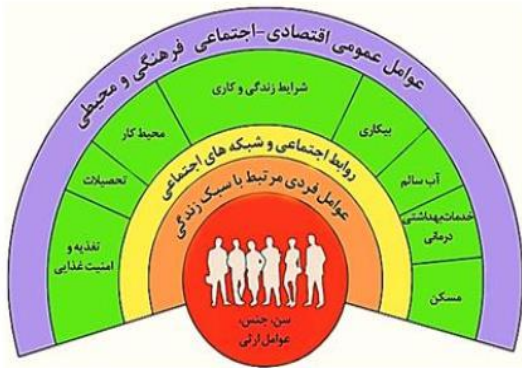
تلفن: ۰۵۱۵۷۲۲۴۹۴۶ نامبر: ۰۵۱ ۵۷۲۲۴۹۴۶ پست الکترونیکی: taghavi66@yahoo.com

مقدمه

سلامت پدیده پیچیده‌ای است که از ابعاد متفاوتی می‌توان آن را بررسی نمود. در این خصوص دو مفهوم از سلامت برداشت می‌شود. رویکرد پزشکی مبتنی بر فناوری مداخلات بهداشتی درمانی و رویکردی که سلامت را پدیده‌ای اجتماعی تلقی می‌نماید. علیرغم نقش بسیار مهم عوامل اجتماعی، تحقیقات موجود در این حیطه محدود می‌باشد. این در حالی است که نحوه ارتباط عوامل اجتماعی و محیطی با بیماری‌ها در زمان شیوع اپیدمی‌ها پر رنگ‌تر می‌شود (۱). از طرفی تحقیقات قابل اتکا مربوط به وابستگی سلامت به عوامل اجتماعی و به‌خصوص محیطی و شیوه زندگی مردم کمتر مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. در مورد اهمیت عوامل محیطی همین کافی است که سهم ژنتیک و بیولوژی ۱۰ درصد، عوامل محیطی ۱۴ درصد، عوامل اجتماعی ۴۰ درصد و سهم سیستم بهداشت و درمان ۵۰ درصد گزارش گردیده است (۲). تعیین‌کننده‌های اجتماعی سلامت شرایطی را بیان می‌کنند که افراد در آن متولد شده، بزرگ و پیر می‌شوند و عوامل محیطی کلیه عوامل پیرامون از جمله آب، هوا و مدیریت پسماندها را شامل می‌شود (۴). با وجود تغییر و پیشرفت‌های گوناگون در قرن حاضر مشخص گردیده که عوامل اجتماعی و محیطی نقش مهمی در سلامت و رفاه افراد بازی می‌کنند و سلامت مردم با ویژگی‌های جامعه و ساختارهای محیطی و اقتصادی آن جامعه مرتبط بوده و بایستی در سیاست‌گذاری مؤثر برای ارتقای سطح سلامت مردم مورد توجه قرار گیرد (۵) (تصویر ۱). در اواخر دسامبر سال ۲۰۱۹، با گسترش ویروس کرونا و شیوع پنومونی از (Wuhan) و (بازار غذاهای دریایی هانان) به سراسر کشور چین تهدیدات بهداشتی بزرگی برای سلامتی عمومی جهان ایجاد گردید (۶). طبق آمار رسمی سازمان بهداشت جهانی (WHO) در سال ۲۰۲۰، ایران پس از ایتالیا، اسپانیا، ایالات متحده، فرانسه و بریتانیا بیشترین تعداد جان‌باختگان بر اثر ابتلا به کرونا را داشته است. این شکل از همه‌گیری یک بیماری، در واقع یک رخداد بزرگ اجتماعی است که نه تنها در سطح یک منطقه بلکه در سطح کشور و حتی کل دنیا مطرح بوده و بی‌شک عوامل

¹ World Health Organization (WHO)

محیطی و اجتماعی مؤثر بر گسترش و مرگ‌ومیر و همچنین بستری بایستی مورد توجه قرار گیرد (۸، ۷). در بسیاری از مطالعات انجام گرفته در حوزه نابرابری سلامت مشخص گردیده است که خطر بروز همه‌گیری در بین افرادی با موقعیت اجتماعی-اقتصادی پایین نسبت به سایرین بیشتر است؛ اما موقعیت‌های افراد، خود ناشی از عوامل ساختاری و شرایط جامعه‌ای است که فرد در آن زندگی می‌کند. این عوامل ساختاری از طریق تأثیر بر یکدیگر، موقعیت اجتماعی افراد را تحت تأثیر خود قرار داده و منجر به نابرابری در سلامت می‌شوند. سازمان بهداشت جهانی نیز، از عوامل ساختاری از جمله درآمد، آموزش و شرایط شغلی، به عنوان دلایل اصلی نابرابری در سلامت یاد کرده است (۹، ۱۰).



تصویر ۱- دیاگرام عوامل اجتماعی و محیطی مؤثر بر سلامت (۲)

شواهد علمی بیان می‌کنند که انتخاب‌ها و الگوی سبک زندگی افراد بر سلامت و طول عمر و همچنین متأثر بودن افراد از بیماری‌ها و اپیدمی‌ها تأثیرگذار هستند. سبک زندگی یکی از مهم‌ترین ارکان مؤثر بر سلامتی است و شامل فعالیت‌های عادی و معمول روزانه است که افراد آن‌ها را در زندگی خود به طور قابل قبولی پذیرفته‌اند (۱۱). بر اساس نظر Alfred سبک زندگی همان شخصیت در عمل است و بیشتر در مورد شیوه خاص اداره زندگی است که رابطه تنگاتنگی با سلامتی هر فرد دارد، به‌طوری که شیوه زندگی سالم سبب ارتقای سلامتی فرد می‌شود (۱۲). از جمله مهم‌ترین عواملی که در سبک زندگی افراد تأثیرگذار است. عوامل محیطی و اجتماعی

است که افراد در آن قرار می‌گیرند که در این بین دسترسی به آب سالم و تصفیه شده، مدیریت پسماندها و برخورداری از هوای سالم از جمله مهم‌ترین عوامل محیطی به شمار می‌رود (۱۳). در این میان شرایط اجتماعی شامل فقر، آموزش، نژاد و قومیت افراد در برخی از کشورها نقش کلیدی و تعیین‌کننده دارد. مروری بر مطالعات تجربی انجام یافته در زمینه نقش نابرابری‌های محیطی و اجتماعی بر روی گسترش مرگ‌ومیر به ویژه در شرایط اپیدمی کرونا نشان می‌دهد که با وجود محرض بودن تأثیر عوامل اجتماعی و محیطی بر وضعیت بیماران کرونایی همچنان چگونگی این تأثیر در سطح کلان واضح نمی‌باشد؛ لذا در این مقاله سعی بر این شده است که با توجه به اهمیت تعیین‌کننده‌های اجتماعی و محیطی در شیوع و گسترش ویروس کرونا و همچنین عدم وجود اطلاعات کافی در این زمینه به موضوع مورد بررسی قرار گیرد.

عوامل محیطی

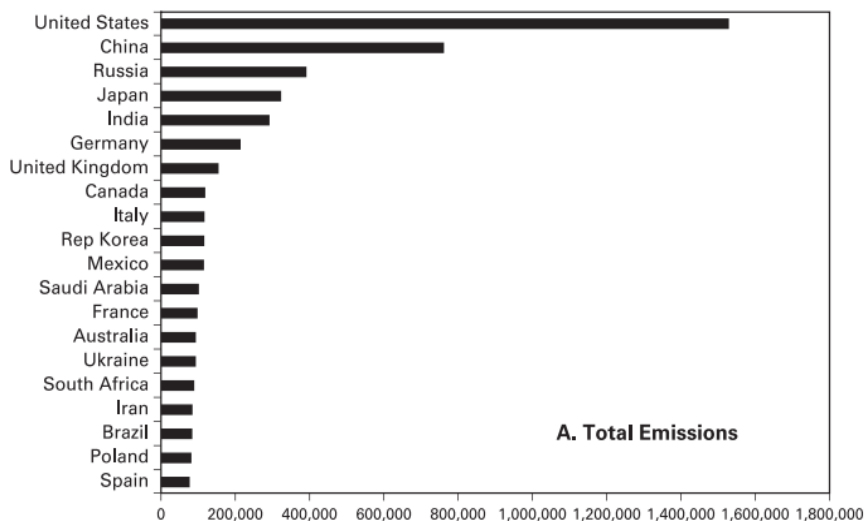
آلاینده‌های هوا

سلامت محیط زیست جزء جدایی‌ناپذیر سلامت انسان و حیوانات است و کووید-۱۹ یک چالش بهداشت جهانی در قرن بیست و یکم است که تأثیرات زیادی بر اقتصاد و بهداشت مردم جهان گذاشت، به‌نحوی که سبک زندگی مردم را به شدت تحت تأثیر قرار داد (۱۴). گزارش‌های علمی در آمریکا نشان می‌دهد که شرایط آب و هوای گرم، مرطوب و متغیر که ناشی از تغییرات جوی است، راحت‌تر می‌تواند در بسیاری از نقاط جهان بیماری‌هایی همچون مالاریا، تب دنگ، چیکانگایا، تب زرد، ویروس زیکا، ویروس تب نیل غربی و بیماری لایم را منتقل کند (۱۵). هوای پاک یک عنصر اساسی برای سلامت انسان می‌باشد. با این وجود ۹۱٪ از مردمان جهان در مناطقی با کیفیت هوای نامناسب سکونت گزیده اند. گزارش سازمان بهداشت جهانی در سال ۲۰۱۶ نشان می‌دهد که نزدیک به ۸٪ مرگ‌ومیر در جهان ناشی از آلودگی هوا است. همچنین بر اساس گزارش‌ها سالانه ۴/۲ میلیون نفر به دلیل آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند (۱۶).

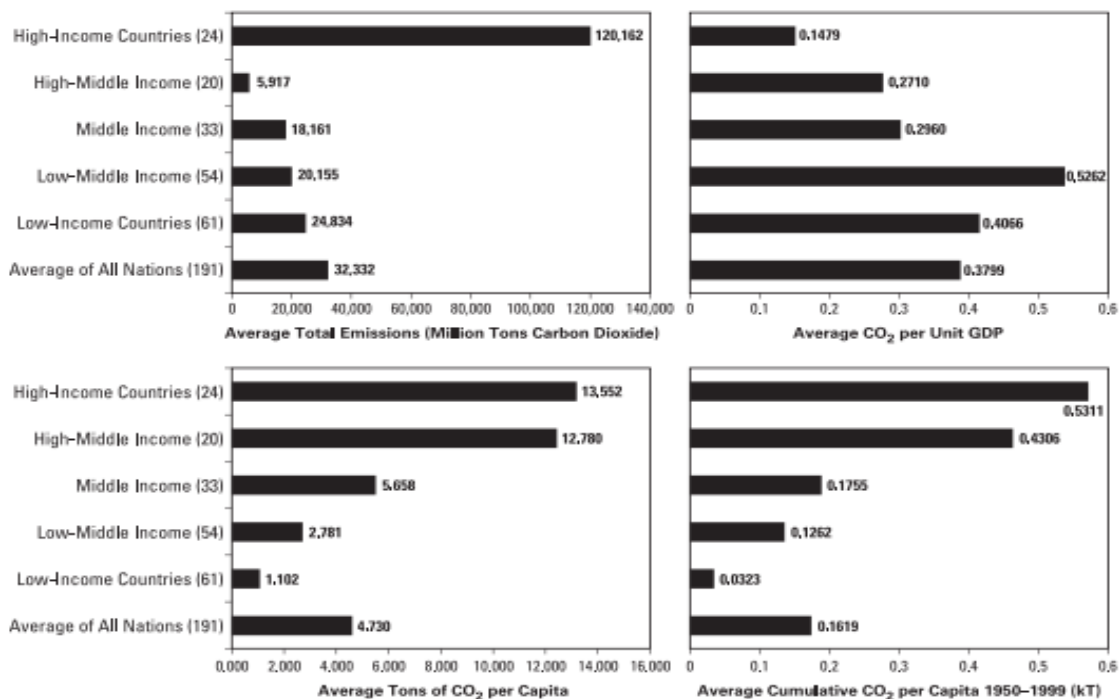
طبق گزارش Zhou و همکاران، ویژگی‌های اپیدمیولوژیک

۱۹۱ فرد آلوده به کووید-۱۹ مورد مطالعه قرار گرفت و جزئیات بیشتر عوامل خطر مرگ‌ومیر و پیامدهای بالینی بیماری مشخص گردید که از ۱۹۱ بیمار، ۵۴ نفر فوت کردند و ۱۳۷ نفر زنده ماندند. در میان افرادی که جان خود را از دست دادند، ۹٪ سیگاری بودند در حالی که از ۴٪ کسانی که زنده مانده بودند، تفاوت آماری معنی‌داری بین میزان سیگار کشیدن بازماندگان و غیربازماندگان ($P=0/21$) با توجه به مرگ‌ومیر ناشی از کوید-۱۹ وجود نداشت (۱۷). شیوع و گسترش بیماری کرونا در برخی از شهرها و کشورها به برخی از شهرهای دیگر حکایت از نقش عوامل محیطی و شرایط آب و هوایی در این بیماری دارد. با توجه به داده‌های موجود از توزیع مکانی بیماران کرونایی، غلظت آلاینده‌های مختلف هوا به عنوان یکی از عوامل احتمالی مؤثر در بیماری کرونا مطرح است. حتی این عامل در تسریع بهبود و یا وخامت جسمانی مبتلایان بی تأثیر نبوده است (۱۹). یکی از مطالعات به ارتباط مستقیم و معنی‌دار افزایش غلظت آلاینده‌های اصلی هوا، از جمله ذرات معلق و افزایش ابتلا به ویروس کرونا اشاره کرده است. در حالی که مطالعات دیگری وجود دارد که منکر این ارتباط مثبت هستند (۲۰). این نتایج نشان می‌دهد هنوز مطالعات بیشتری جهت اثبات این فرضیه‌ها نیاز است. اتحادیه بهداشت عمومی اروپا^۱ اعلام کرده که آلودگی هوا در نرخ مرگ‌ومیر ناشی از کرونا در اروپا مؤثر بوده است. اگرچه در کشورهایی مثل هند و ایران آلودگی شهری در هنگام کرونا کاهش پیدا کرده، اما شواهد مبنی بر این است که شیوع بیماری کرونا در مناطقی با آلودگی بالاتر بیشتر بوده است (۲۲، ۲۱). نکته جالب توجه این که صنایع تولید کننده آلودگی غالباً در کشورهای پیشرفته اروپایی (نمودار-۱) و ثروتمند هستند و آلودگی آن نصیب کشورهای کم درآمد و فقیر می‌شود. نمودار-۲ نمونه‌ای از بررسی میزان انتشار آلودگی بر اساس نرخ درآمد کشورها مؤید این موضوع می‌باشد.

¹ Europe Public Health (EPH)



نمودار ۱- نرخ تولید آلاینده‌ها توسط کشورهای مختلف (۲۳)



نمودار ۲- میزان انتشار گاز منوکسید کربن بر اساس نرخ درآمد کشورها طی سال‌های مختلف (۲۳)

جدول-۱ ارتباط بین آلاینده‌های هوا با روند مرگ‌ومیر و مرگ‌ومیر کرونایی در استانبول در سال ۲۰۲۰ (۲۴).

متغیرها	میزان مرگ‌ومیر در افراد سالمند	مرگ‌ومیر کرونایی در هر ۱۰۵	نسبت کل مرگ‌ومیرها به مرگ‌ومیر کرونایی	درصد مرگ‌ومیر در سال ۲۰۲۰
نسبت جمعیت بالای ۶۵ سال و نمرات SES و اندازه خانوار	۰/۲۲۶	۰/۴۱۳	۰/۲۵۷	۰/۲۱۰
	۰/۲۳۴	۰/۴۲۲	۰/۱۸۹	۰/۰۰۱
	۰/۲۳۱	۰/۴۳۱	۰/۲۴۵	-۰/۲۳۱
	۰/۰۷۴	۰/۱۲۷	۰/۰۵۹	-۰/۰۲۱

PM₁₀: ذرات معلق کوچکتر از ۱۰ میکرون، SO₂: دی اکسید کربن، NO₂: دی اکسید نیتروژن، NO_x: اکسیدهای نیتروژن

طبق نتایج پیشین ناشی از بیماری سارس^۱، افرادی که مدت زمان بیشتری در معرض آلودگی‌های هوایی بوده‌اند، احتمال ابتلای بیشتر به این ویروس را دارا می‌باشند (۲۵). همچنین گزارش‌های مبنی بر افزایش احتمال التهاب ریوی در مناطق آلوده گزارش گردیده است. در مطالعه‌ای گزارش گردیده که در مناطقی که بار آلودگی ذرات معلق بالاتر بود حساسیت‌های تنفسی افزایش یافته است و این فرضیه وجود دارد که با افزایش بار آلودگی میزان ماندگاری ویروس کرونا در هوا افزایش پیدا می‌کند و به طور غیر مستقیم بر افزایش درصد مرگ‌ومیر مؤثر می‌باشد (۲۸-۲۶). البته برخی مطالعات از جنبه دیگری به بحث آلودگی هوا پرداخته و تأثیر کووید بر نرخ آلودگی و مرگ‌ومیر را مورد بررسی قرار داده‌اند. نمونه‌ای از مطالعه‌ای که در شهر استانبول ترکیه در شرایط کرونا صورت گرفته ارتباط بین روند آلودگی‌های مختلف در هوا با میزان مرگ‌ومیر را مورد بررسی قرار داده و نتایج آن در جدول ۱- آورده شده است (۲۴).

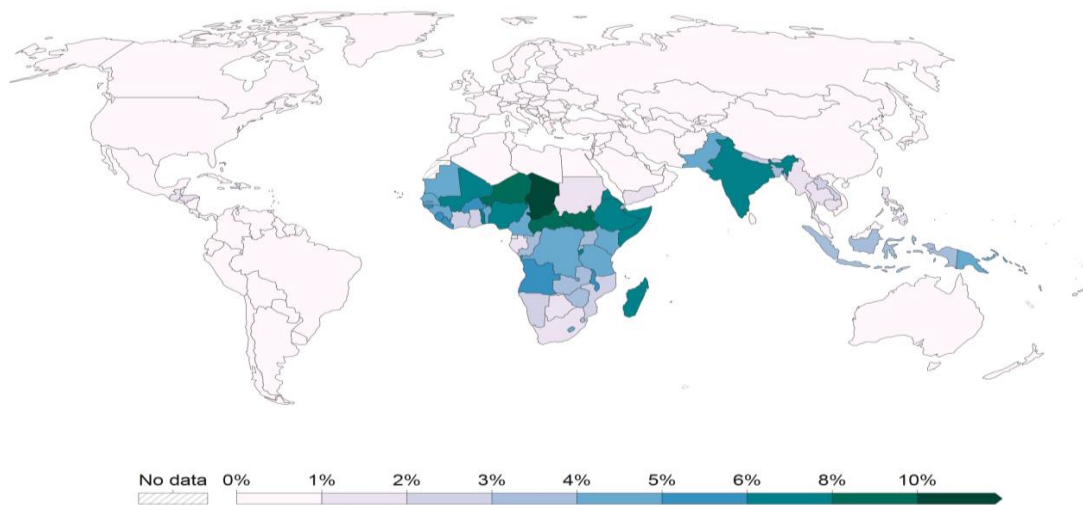
دسترسی به آب سالم و مدیریت پسماندها

بقای ویروس کووید در آب بیشتر به انواع آب (آب شیر، آب تصفیه‌شده، فاضلاب، آب دریاچه، فاضلاب خانگی، فاضلاب بیمارستان و فاضلاب تصفیه شده) بستگی دارد. امروزه با افزایش جمعیت، نیاز بیشتری به سیستم‌های بهسازی محیط احساس می‌شود. همچنین رویکرد اصلی دنیا در موضوع مدیریت آلاینده‌ها برای حفظ بقاء و ادامه حیات بشر و حفظ سلامت محیط زیست، با اولویت پیشگیری بر درمان و ممانعت حداکثری از پخش آلاینده‌های

محیطی است. ولی با وجود اهمیت دسترسی به آب سالم که مبنای پاک‌سازی آلودگی‌های محیطی از سطوح می‌باشد، در بسیاری از نقاط دنیا نادیده گرفته شده است (۲۹). طبق گزارشات صورت گرفته در سال ۲۰۱۷ حدود ۱/۲ میلیون نفر در نتیجه منابع آب ناسالم جان خود را از دست دادند که معادل ۲/۲ درصد از مرگ‌ومیرهای جهانی بود. این نسبت در کشورهای کم درآمد، ۶ درصد از مرگ‌ومیرها را تشکیل می‌دهد. نمودار-۳ سهم مرگ‌ومیر سالانه ناشی از آب ناسالم را در سراسر جهان نشان می‌دهد. در سال ۲۰۱۷ این میزان از ۱۴ درصد (حدود ۱ در ۷ مرگ) تا کمتر از ۱ درصد در اروپا متغیر بوده است (۳۰).

ویروس‌های پاتوژن انسانی معمولاً در محیط‌های آبی شناسایی می‌شوند. تحقیقات گسترده‌ای در خصوص زمان ماندگاری ویروس کرونا در آب آزمایشگاهی، آب دریاچه یا پساب مورد بررسی قرار گرفته است و ثابت گردیده که ویروس کرونا می‌تواند به مدت ۲۰-۱۰ روز در آب زنده بماند. البته شواهد حاکی از آن است که مواد شیمیایی موجود در پساب، اسیدیته، دما از عوامل تأثیرگذار در میزان بقای ویروس کرونا می‌باشد (۳۲، ۳۱). یک مطالعه دیگر نشان داده که میزان بقای ویروس کرونا در آب کلرزی شده و همچنین آب مورد استفاده در بیمارستان ۲ روز می‌باشد (۳۳). از طرف دیگر گمان می‌رود که پایداری ویروس می‌تواند از طریق محبوس شدن باکتری‌هایی که در بیوفیلیم‌ها در سیستم لوله‌کشی وجود دارند، ادامه یابد و بنابراین از طریق انتشار با هواهی دوش وارد خانه فردی شود. دسترسی به آب سالم جهت آشامیدن و مسایل بهداشتی اهمیت زیادی در دوران کرونا به خود گرفت (۳۴).

¹ Severe acute respiratory syndrome coronavirus (SARS-COV)

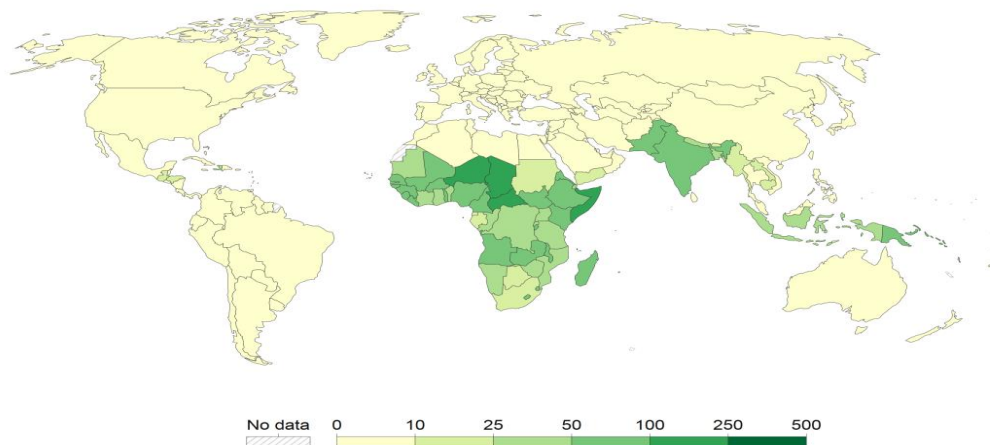


Source: IHME, Global Burden of Disease (2019)

OurWorldInData.org/water-access • CC BY

شکل- ۲ نقشه نرخ مرگومیرهای مرتبط با عدم دسترسی به آب سالم در جهان (۳۰).

همچنین نقشه زیر نرخ مرگومیر در کشورهای با سطح درآمد کم و بالا را در نقاط مختلف دنیا نشان می‌دهد.



Source: IHME, Global Burden of Disease (2019)

OurWorldInData.org/water-access • CC BY

Note: To allow comparisons over time and between countries with different age-profiles this rate is age-standardized.

1. Unsafe water: Microbial contamination of drinking water poses the greatest risk to drinking-water safety. It is often the result of contamination with feces. Unsafe water is a risk factor in diarrhea, cholera, dysentery, typhoid, and polio.

شکل- ۳ نقشه نرخ مرگومیرهای مرتبط با عدم دسترسی به آب سالم بر حسب سطح درآمد کشورها در جهان (۳۰).

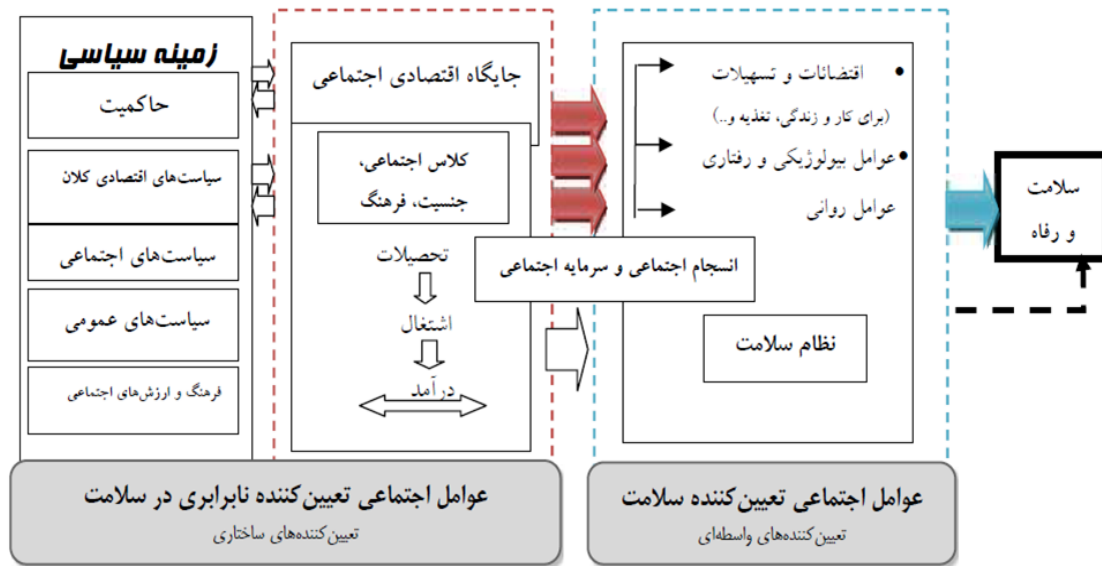
اگر چه راه اصلی انتقال ویروس کووید از طریق تماس شخصی و انتقال تنفسی به شکل مستقیم و غیرمستقیم می‌باشد، انتقال از طریق آب هیچ‌گاه نشان داده نشده است. بحث دسترسی به آب و ارتباط آن با همه‌گیری‌ها بسیار مهم و حیاتی است؛ هر چند به دلیل نوظهور بودن بیماری کووید ۱۹ اطلاعات بسیار دقیقی در این خصوص در دسترس نیست و صرفاً به بحث در مورد اهمیت و ماندگاری این موضوع پرداخته شده است. اما مسئله مهم در این خصوص بحث نابرابری‌های موجود در دسترسی به این منبع مهم بهداشتی است؛ چرا که در هنگام همه‌گیری، مناطق محروم‌تر با عدم دسترسی به منابع آبی تلفات بیشتری را در مرگ‌ومیر کرونا داشته‌اند که خود شاهدی بر اهمیت بحث دسترسی به منبع آب سالم و بهداشتی می‌باشد.

طبق گزارشات موجود یکی از چالش‌های مهم بهداشت محیطی در این همه‌گیری، مدیریت پسماندهای کرونایی مراکز بهداشتی درمانی و مراقبتی بوده است. همچنین یکی دیگر از چالش‌ها و پیامدهای جدی همه‌گیری کووید-۱۹ اثرات غیرمستقیم و ثانویه منفی از قبیل افزایش تولید پسماندهای خانگی و بعضاً ایجاد محدودیت در بازیافت پسماندهای خانگی به دلیل وجود پسماندهای آلوده مثل ماسک‌ها و دستکش‌ها در ترکیب پسماندهای تولید شده، است (۳۴). با این وجود در برخی مطالعات گزارش‌هایی مبنی بر عدم انتقال ویروس کرونا از طریق پسماندهای شهری و خانگی گزارش گردیده و توصیه شده برنامه‌های مدیریت پسماند شهری همانند گذشته ادامه داشته باشد (۳۵). از جمله چالش‌ها و پیامدهای جدی همه‌گیری کووید-۱۹ افزایش ۳۳ درصدی تولید پسماندهای پزشکی به‌خصوص افزایش روزافزون و فزاینده مصرف پلاستیک‌ها در مراکز بهداشتی درمانی بود و سازماندهی‌های معمول که برای شرایط پایدار

و عادی مدیریت پسماند طراحی شده بود را دچار مشکل کرد. گزارش شده است که تولید پسماندهای پزشکی در استان Hue همچنین تا ۶۳ درصد افزایش یافت و مدیریت آن را با چالش جدی مواجه نمود. البته در این میان چالش مهم بهداشتی دیگر که مدیریت پسماندهای کرونایی مراکز بهداشتی درمانی و مراقبتی بوده است غیرقابل‌انکار است (۲۰). البته برخی مطالعات بر این باور هستند که انتقال ویروس کرونا از طریق پسماندهای خانگی وجود ندارد و اجرای روش‌های صحیح مدیریت پسماند همراه با رعایت الزامات و نظارت‌های بهداشتی، با خطر انتقال کووید-۱۹ مواجه نیست (۳۷). (۳۶).

عوامل اجتماعی

شناخت آثار سیاست‌ها و شرایط اجتماعی و اقتصادی بر سلامت می‌تواند اثر عمیقی در تعیین روش‌هایی که جامعه در خصوص توسعه در پیش می‌گیرد داشته باشد. سیاست‌های اجتماعی و سلامت در طول زمان همه‌گیری هنگامی اثربخش خواهد بود که ساختار رویکردها، ترکیبی از تغییرات محیطی و اجتماعی باشد (۳۸) (شکل-۴). با بررسی مطالعات انجام شده در کشورهای مختلف در حیطه تعیین‌کننده‌های اجتماعی سلامت نکات قابل توجهی به‌دست می‌آید. با وجود این که قدمت انجام پژوهش‌های مرتبط با عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت در کشور خیلی طولانی نیست؛ اما در یک دهه اخیر بیشتر موردتوجه قرار گرفته است (۳۸) از طرفی مهم‌ترین عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت به‌خصوص در دوران شیوع اپیدمی کرونا با توجه به نوظهور بودن بیماری کمتر مورد توجه قرار گرفته است.



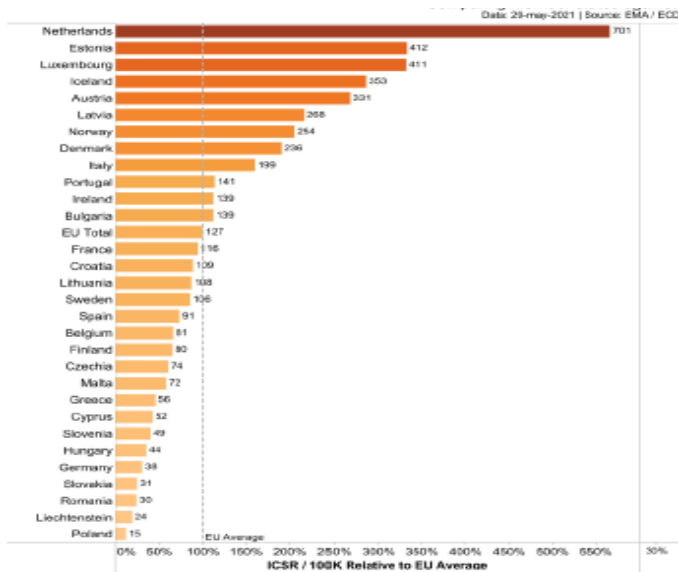
شکل ۴- چهارچوب مفهومی عوامل اجتماعی تعیین کننده سلامت (۳۸).

آموزش

داده افزایش سطح تحصیلات و آموزش زنان از عوامل مؤثر در توانمندی زنان و به عنوان معیار اساسی در بهبود سلامت خانواده، کاهش مرگ و میر در دوران اپیدمی های مختلف بوده است (۴۰). از دیدگاه دیگر بحث نابرابری های آموزشی در شرایط اپیدمی می باشد. به این صورت که در تمامی مدل سازی های آموزشی اعلام گردیده آموزش تأثیر مثبت و معناداری (در سطح ۹۹ درصد اطمینان) بر تعدیل نابرابری های سلامت در شرایط اپیدمی دارد. اگر در جامعه ای ساختار اجتماعی به گونه ای طراحی شده باشد که عمدتاً افراد با درآمد بالا شرایط دستیابی به سطح آموزش با کیفیت بالا را دارا باشند، در این صورت آموزش در مقاطع عالی تنها نصیب افراد مرفه و ثروتمند جامعه خواهد گردید که این به نوبه خود سبب شکاف در موقعیت اقتصادی_ اجتماعی بین افراد ثروتمند و فقیر می شود. در نتیجه، آموزش می تواند از طریق افزایش گرادیان در موقعیت اقتصادی_ اجتماعی افراد، اختلافات در سلامت را که ناشی از وضعیت اقتصادی_ اجتماعی متفاوت افراد است، گسترش دهد (۴۱). نتایج مطالعه عظیمی و همکاران، موید این نتایج است. مطالعات جالب از دیدگاه دیگر به بحث آموزش در شرایط اپیدمی کرونا می پردازد؛ اگرچه پاندمی کرونا، مشکلات زیادی بر تمام شاخص های

یکی از نشانگرهای مهم اجتماعی و اقتصادی هر جامعه ای سطح سواد و تحصیلات آن جامعه می باشد. عده ای بر این باورند که سواد و تحصیلات یکی از عوامل اساسی در خروج هر جامعه ای از فقر و بحران های اجتماعی ناشی از اپیدمی است (۱۹). نتایج حاصل از تحقیقات پیشین ثابت کرده است که بالا رفتن سطح تحصیلات، ظرفیت دستیابی به مشاغل مناسب، کسب درآمد بیشتر، بهبود سطح زندگی را فراهم نموده و در نهایت انجام رفتارهای بهداشتی را توسعه می دهد و مستقیماً در بالا رفتن سطح وضعیت سلامت جامعه مؤثر خواهد بود (۳۹). درعین حال شواهدی مبنی بر این که آموزش پایه می تواند در بهبود سواد و مطالعات سلامتی مؤثر باشد و در نتیجه موجب بهبود فرهنگ تمایل به استفاده از خدمات بهداشتی شود وجود دارد. با این وجود اهمیت آموزش به خصوص در زمان اپیدمی کرونا مشهودتر گردید؛ چرا که مطالعات مختلف ثابت کرد که هرچه سطح سواد افراد بالاتر می رود، تمایل به رعایت موارد بهداشتی بیشتر می شود و در نتیجه میزان درگیری و همچنین مرگ و میر در این گروه از اجتماع روند نزولی می یابد. نقش سطح آموزش در زمان کرونا به خصوص در زنان بسیار مشهودتر بوده است؛ چرا که مطالعات نشان

نمونه‌ای از این دسترسی به امکانات سلامتی در زمان شیوع اپیدمی کرونا درخصوص توانایی دریافت واکسن مشهودتر بود. طی گزارشی که از کشورهای اروپایی در خصوص واکسینه شدن دریافت گردیده حتی نرخ دریافت در کشورهای توسعه یافته نیز مشهود و از نابرابری برخوردار است (نمودار-۳) در این میان بحث کشورهای درحال پیشرفت جای خود را دارد (۴۹).



نمودار-۳- نابرابری‌های دریافت واکسن در کشورهای اروپایی (۴۹)

بررسی از بعد دیگر ارتباط بین فقر و سلامت را می‌توان این گونه توصیف نمود که سلامت هر فرد نیازمند در یک اجتماع همان فیزیک بدنی و سلامتی اوست. در نتیجه از دست دادن سلامت فردی در یک اجتماع فقیر منجر به فقر بیشتر فرد در نتیجه افزایش فقر در اجتماع و کاهش رشد اقتصادی یک کشور خواهد گردید (۵۰) و این چیزی است که در زمان شیوع بیماری کرونا به واقع در کشورهای در حال توسعه و فقیر کاملاً مشهود بود. در مطالعات مختلف همبستگی بین بهداشت بهتر و رشد اقتصادی بالا تأیید شده است. این درحالی است که ثابت شده است که تأثیر سنگین بار بیماری‌ها و اثرات چند جانبه آن بر توان تولید، جمعیت‌شناسی و آموزش و پرورش نقش بارزی در فقر مزمن کشورهای کمتر

جامعه از جمله سلامت مردم تحمیل کرد؛ اما منجر به شکوفایی برخی قابلیت‌ها گردیده که از جمله می‌توان به فراگیر شدن و رونق‌یافتن آموزش مجازی اشاره کرد. به نظر می‌رسد که آموزش مجازی وارد فاز جدیدی شده و توجه بیشتری به آموزش‌های مجازی معطوف شده است (۴۲). عباسی و همکاران نیز در پژوهش خود نشان دادند، عدم دسترسی همه فراگیران به فضای مجازی به‌ویژه در مناطق محروم و ایجاد نابرابری در فرصت آموزش، سنگین بودن هزینه‌های اینترنت برای خیلی از خانواده‌ها، کند بودن سرعت اینترنت به‌عنوان چالش‌های آموزش الکترونیک بیان شده است (۴۳). شرایط پاندمی کرونا و تحت تأثیر قرار گرفتن آموزش بالینی در بیمارستان‌ها به‌کارگیری فناوری‌های جدید جهت آموزش بالینی به صورت الکترونیک در شرایط پس از کرونا نیز می‌تواند به عنوان شیوه کمک‌کننده قبل از حضور بر بالین بیمار در محیط واقعی در بیمارستان‌های آموزشی در جهت افزایش کیفیت آموزش بالینی برای دانشجویان پزشکی مورد استفاده قرار گیرد (۴۴). طی گزارشی از یونیسف در سال ۲۰۲۰ تأثیر تعطیلی مدارس بر روی کودکان محروم و خانواده‌های آن‌ها شدیدتر بوده و باعث قطع یادگیری، مشکلات مراقبت از کودکان و سوءتغذیه گردیده است (۴۵).

سطح درآمد

جهت بررسی اثرات تعیین‌کننده‌های سلامت بر گسترش کووید ۱۹ سناریوهای مختلفی وجود دارد. یکی از مهم‌ترین این عوامل سطح درآمد و اقتصاد می‌باشد. در ابتدا آنچه بیشتر در این خصوص مورد توجه قرار می‌گیرد اثر پدیده فقر بر روی سطح سلامتی یک اجتماع می‌باشد (۴۶) به عبارت بهتر اعتقاد بر این است که اگر اجتماعی دارای سطح رفاهی و درآمدی مکفی نباشد، امکان تغذیه مناسب و آموزش کافی در زمینه بهداشت و نهایتاً تأمین سلامت خود و خانواده‌اش را نخواهد داشت و تمامی این موارد زمینه‌ساز گسترش بیماری به‌خصوص در شرایط اپیدمی‌ها را فراهم خواهد آورد (۴۷). شکی نیست ثروت، سطح سلامت فردی و اجتماعی را افزایش می‌دهد؛ زیرا جوامع و افراد ثروتمند امکان دسترسی بیشتری به امکانات و همچنین کالاهای مرتبط با سلامت را دارند (۴۸).

نتیجه گیری

در مطالعه حاضر سعی بر آن بود که مهم‌ترین شاخص‌های محیطی و اجتماعی مؤثر بر سلامت در شرایط اپیدمی کرونا به صورت مروری مورد بررسی قرار گیرد. طبق بررسی‌های مختلف مشخص گردیده رویکردهای مبتنی بر جامعه مانند رویکرد تعیین‌کننده‌های اجتماعی و محیطی نقش تعیین‌کننده در سلامت دارد. همچنین مشخص گردیده است که ارائه مراقبت‌های پزشکی به تنهایی نمی‌تواند موجبات بهبود شرایط سلامت افراد را فراهم آورد. انتقال اطلاعات اجتماعی و محیطی در شرایط اپیدمی‌ها به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان برای ترویج آگاهی، تصمیم‌سازی و اقدام علمی از اهداف کلیدی برنامه WHO در خصوص مؤلفه‌های اجتماعی محیطی سلامت به شمار می‌روند که متأسفانه بسیاری از این اطلاعات در کشورهای در حال توسعه و توسعه نیافته وجود ندارد. از جمله مهم‌ترین این اطلاعات برخورداری از هوای پاک، دسترسی به آب سالم، مدیریت پسماندها، برخورداری از سطح تحصیلات مناسب و همچنین میزان درآمد مکفی می‌باشد که بسیاری از جوامع یا این موارد را نداشته و یا اگر هم داشته باشند اطلاع کافی و جامعی در دسترس نمی‌باشد. کمبود و فقدان این موارد در شرایط اپیدمی‌ها پررنگ‌تر می‌نماید و طبق آمار و تحقیقات صورت گرفته میزان مرگ و میرهای بالایی در این جوامع مشاهده می‌شود.

تقدیر و تشکر

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی تحت عنوان "تأثیر عوامل اجتماعی و محیطی مؤثر در دوران اپیدمی کرونا در سال ۱۴۰۱ با کد اخلاق (IR.GMU.REC.1401.124) می‌باشد که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی گناباد و مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت اجرا شده است.

تضاد منافع

نویسندگان مقاله اعلام می‌دارند که هیچ گونه تضاد منافی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

توسعه‌یافته داشته است که این جنبه از اثرات رشد اقتصادی در شرایط پاندمی کرونا تشدید گردید (۵۱). همچنین در مطالعه‌ای اذعان گردیده است که یک سوم رشد اقتصادی در ۲۰۰ سال گذشته در فرانسه و بریتانیا ناشی از بهبود تغذیه و بهداشت بوده است؛ به‌طوری که در دهه‌های اخیر باعث کاهش مرگومیر ناشی از بیماری‌ها گردیده است (۵۲). Dreger در مطالعه‌ای مخارج سلامت، رشد اقتصادی و نرخ مرگومیر نوزادان و افراد بالای ۶۵ سال را مورد مطالعه قرار دادند و مشخص گردید که یک رابطه مثبت و معنادار میان سلامت و رشد اقتصادی وجود دارد (۵۳). همچنین مطالعات مختلف دیگری در خصوص سطح درآمد و اقتصاد با میزان سلامت مورد بررسی قرار گرفته و نتایج جالبی ارائه گردیده است. از میان مطالعات انجام شده می‌توان به پژوهش لطفعلی پور و همکاران اشاره نمود که یک رابطه مثبت و معنادار بین رشد اقتصادی و ارتقاء سلامت گزارش گردیده است (۵۴). همچنین طی مطالعه‌ای گزارش گردیده است که احتمال قرار گرفتن افراد بی‌خانمان و فقیر در معرض ویروس بیشتر می‌باشد (۵۵). قرنطینه و محدودیت‌های سفر، تولید غذا را بسیار تحت تأثیر قرار داده است. طبق گزارش جهانی در سال ۲۰۲۰، تعداد ۵۵ مورد از کشورها در شرایط بحران‌های غذایی قرار گرفتند و تخمین زده شد که بدون مداخله ۳۰ میلیون نفر ممکن است به دلیل پایین آمدن سیستم ایمنی سریع‌تر به ویروس کرونا مبتلا شده و یا از گرسنگی بمیرند (۵۶)؛ اما آنچه شایان ذکر است آمار دقیقی از افراد فقیر که دسترسی به امکانات خدمات سلامتی ندارند در دسترس نیست و این امر به‌خصوص در شرایط اپیدمی کرونا با ابهام زیادی روبرو بوده است؛ چرا که خیلی از افراد به دلیل فقر و عدم توان مالی با عدم امکان مراجعه و بستری روبه‌رو بوده‌اند که مطمئناً به‌طور مستقیم بر افزایش میزان مرگومیر تأثیرگذار بوده است. در تأیید این موضوع می‌توان به مطالعه‌ای که توسط وزارت بهداشت در دهه‌های گذشته صورت گرفته اشاره نمود. به این صورت که در بررسی ارتباط بین تعداد افرادی که بایستی به مراکز بهداشتی مراجعه و تحت مداوا قرار می‌گرفتند ولی به دلیل فقدان توان مالی مراجعه نکرده‌اند را نشان می‌دهد (۵۷).

منابع:

- 1- Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. WHO Document Production Services. 2010. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44489>
- 2- Naghibi SA, Chalesghar Kordasiabi M. A review of Social Determinants of Health. Clin Exc. 2017; 7(2): 50-62. [Persian]. URL: <http://ce.mazums.ac.ir/article-1-356-en.html>
- 3- Baheiraei A, Mirghafourvand M, Mohammadi E, Nedjat S, Charandabi SM-A, Rajabi F, et al. Health-promoting behaviors and social support of women of reproductive age, and strategies for advancing their health: Protocol for a mixed methods study. BMC public health. 2011; 11: 191. DOI: [10.1186/1471-2458-11-191](https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-191)
- 4- Gholizadeh A, Taghavi M, Moslem A, Neshat AA, Najafi ML, Alahabadi A, et al. Ecological and health risk assessment of exposure to atmospheric heavy metals. Ecotoxicol Environ Saf. 2019; 184: 109622. DOI: [10.1016/j.ecoenv.2019.109622](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.109622)
- 5- Moghadam MN, Banshi M, Javar MA, Amiresmaili M, Ganjavi S. Iranian household financial protection against catastrophic health care expenditures. Iran J Public Health. 2012; 41(9): 62-70. PMID: [PMC3494217](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3494217/)
- 6- Regidor E. Social determinants of health: a veil that hides socioeconomic position and its relation with health. J Epidemiol Community Health. 2006; 60(10): 896-901. DOI: [10.1136/jech.2005.044859](https://doi.org/10.1136/jech.2005.044859)
- 7- Fathi A, Sadeghi S, Maleki Rad AA, Rostami H, Abdolmohammadi K. Effect of health-promoting lifestyle and psychological well-being on anxiety induced by coronavirus disease 2019 in non-medical students. J Arak Uni Med Sci. 2020; 23(5): 698-709. DOI: [10.32598/JAMS.23.COV.1889.2](https://doi.org/10.32598/JAMS.23.COV.1889.2)
- 8- Mohammadpour A, Rezaei Z, Parvari A, Alami A, Taghavi M, Hajighasemkhan A, et al. Covid-19 outbreak associated with demographic-meteorological factors in the arid and semi-arid region Iran: case study Gonabad city, 2020-2021. Int J Environ Health Res. 2022: 1-10. DOI: [10.1080/09603123.2022.2125161](https://doi.org/10.1080/09603123.2022.2125161)
- 9- Ataguba JE-O, Day C, McIntyre D. Explaining the role of the social determinants of health on health inequality in South Africa. Glob Health Action.. 2015; 8: 28865. DOI: [10.3402/gha.v8.28865](https://doi.org/10.3402/gha.v8.28865)
- 10- Hoseinzadeh E, Javan S, Farzadkia M, Mohammadi F, Hossini H, Taghavi M. An updated min-review on environmental route of the SARS-CoV-2 transmission. Ecotoxicol Environ Saf. 2020; 202: 111015. DOI: [10.1016/j.ecoenv.2020.111015](https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2020.111015)
- 11- Papi S, Zanjari N, Karimi Z, Motamedi SV, Fadayevatan R. The Role of Health-promoting Lifestyle in Predicting Cognitive Status of Older Clergymen. Iran J Ageing. 2021; 15(4): 472-83. [Persian] DOI: [10.32598/sija.15.4.1393.3](https://doi.org/10.32598/sija.15.4.1393.3)
- 12- Larsson CL, Klock KS, Åström AN, Haugejorden O, Johansson G. Lifestyle-related characteristics of young low-meat consumers and omnivores in Sweden and Norway. J Adolesc Health. 2002; 31(2): 190-8. DOI: [10.1016/s1054-139x\(02\)00344-0](https://doi.org/10.1016/s1054-139x(02)00344-0)
- 13- Reeves MJ, Rafferty AP. Healthy lifestyle characteristics among adults in the United States, 2000. Arch Intern Med. 2005; 165(8): 854-7. DOI: [10.1001/archinte.165.8.854](https://doi.org/10.1001/archinte.165.8.854)
- 14- Sahin A-R, Erdogan A, Agaoglu PM, Dineri Y, Cakirci A-Y, Senel M-E, et al. 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak: a review of the current literature. EJMO. 2020; 4(1): 1-7.
- 15- Das A, Ghosh S, Das K, Basu T, Dutta I, Das M. Living environment matters: Unravelling the spatial clustering of COVID-19 hotspots in Kolkata megacity, India. Sustain Cities Soc. 2021; 65: 102577. DOI: [10.1016/j.scs.2020.102577](https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102577)
- 16- Contini D, Costabile F. Does air pollution influence COVID-19 outbreaks? Atmosphere. 2020; 11(4): 377. DOI: [10.3390/atmos11040377](https://doi.org/10.3390/atmos11040377)
- 17- Zhou Z, Chen P, Peng H. Are healthy smokers really healthy? Tob Induc Dis. 2016; 14: 35. DOI: [10.1186/s12971-016-0101-z](https://doi.org/10.1186/s12971-016-0101-z)
- 18- Domingo JL, Rovira J. Effects of air pollutants on the transmission and severity of respiratory viral infections. Environ Res. 2020; 187: 109650. DOI: [10.1016/j.envres.2020.109650](https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109650)

- 19- Ali Zazouli M, Yazdany Cherati J, Ahmadnezhad A. Assessment of Safety Status of Residential Housing in Rural Families of Ramian Township (Golestan Provicine, Iran) in 2011. *J Mazandaran Univ Med Sci.* 2012; 21(2): 164-175. [Persian] URL: <http://jmums.mazums.ac.ir/article-1-2104-en.html>
- 20- Masoumbeigi H, Ghanizadeh G. Challenges of Iranian environmental health during the COVID-19 epidemic: Lessons for the future. *J Mil Med.* 2020; 22(11): 1086-98. [Persian] DOI: [10.30491/JMM.22.11.1086](https://doi.org/10.30491/JMM.22.11.1086)
- 21- Devara P, Kumar A, Sharma P, Banerjee P, Khan A, Tripathi A, et al. Influence of air pollution on coronavirus (COVID-19): some evidences from studies at AUH, Gurugram, India. 2020. DOI: [10.2139/ssrn.3588060](https://doi.org/10.2139/ssrn.3588060)
- 22- Asna-ashary M, Farzanegan MR, Feizi M, Sadati SM. COVID-19 outbreak and air pollution in Iran: a panel VAR analysis. *Eco store*; 2020. URL: <http://hdl.handle.net/10419/216656>
- 23- Choucri N, Haas PM, Keohane RO, Levy MA, Young OR, Fox JA, et al. *Global Environmental Accord: Strategies for Sustainability and Institutional Innovation*: MIT Press; Cambridge, Massachusetts and London, England. 1998.
- 24- Ciencewicki J, Jaspers I. Air pollution and respiratory viral infection. *Inhal Toxicol.* 2007; 19(14): 1135-46. DOI: [10.1080/08958370701665434](https://doi.org/10.1080/08958370701665434)
- 25- Samet JM, Zeger SL, Dominici F, Curriero F, Coursac I, Dockery DW, et al. The national morbidity, mortality, and air pollution study. Part II: morbidity and mortality from air pollution in the United States. *Res Rep Health Eff Inst.* 2000; 94(2): 5-70. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11354823/>
- 26- Chen R, Yin P, Meng X, Liu C, Wang L, Xu X, et al. Fine particulate air pollution and daily mortality. A nationwide analysis in 272 Chinese cities. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017; 196(1): 73-81. DOI: [10.1164/rccm.201609-1862OC](https://doi.org/10.1164/rccm.201609-1862OC)
- 27- Javan S, Rahdar S, Miri M, Djahed B, Kazemian H, Fakhri Y, et al. Modeling of the PM10 pollutant health effects in a semi-arid area: a case study in Zabol, Iran. *Model. Earth Syst. Environ.* 2021; 7(1): 455-63. DOI: [10.1007/s40808-020-00874-y](https://doi.org/10.1007/s40808-020-00874-y)
- 28- Aykaç N, Etiler N. COVID-19 mortality in Istanbul in association with air pollution and socioeconomic status: an ecological study. *Environ Sci Pollut Res Int.* 2022; 29(9): 13700-8. DOI: [10.1007/s11356-021-16624-1](https://doi.org/10.1007/s11356-021-16624-1)
- 29- Wang J, Feng H, Zhang S, Ni Z, Ni L, Chen Y, et al. SARS-CoV-2 RNA detection of hospital isolation wards hygiene monitoring during the Coronavirus Disease 2019 outbreak in a Chinese hospital. *Int J Infect Dis.* 2020; 94: 103-6. DOI: [10.1016/j.ijid.2020.04.024](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.04.024)
- 30- Roth G. Global Burden of Disease Collaborative Network. Global Burden of Disease Study 2017 (GBD 2017) Results. Seattle, United States: Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), 2018. *Lancet.* 2018; 392: 1736-88. URL: https://www.healthdata.org/sites/default/files/files/policy_report/2019/GBD_2017_Booklet.pdf
- 31- Wang X-W, Li J-S, Jin M, Zhen B, Kong Q-X, Song N, et al. Study on the resistance of severe acute respiratory syndrome-associated coronavirus. *J Virol Methods.* 2005; 126(1-2): 171-7. DOI: [10.1016/j.jviromet.2005.02.005](https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2005.02.005)
- 32- Minooeianhaghighi MH, Marvi Moghadam Shahri A, Taghavi M. Investigation of feedstuff contaminated with aflatoxigenic fungi species in the semi-arid region in northeast of Iran. *Environ Monit Assess.* 2021; 193(4):214. DOI: [10.1007/s10661-021-08990-7](https://doi.org/10.1007/s10661-021-08990-7)
- 33- La Rosa G, Fratini M, della Libera S, Iaconelli M, Muscillo M. Emerging and potentially emerging viruses in water environments. *Ann Ist Super Sanita.* 2012; 48(4): 397-406. DOI: [10.4415/ANN_12_04_07](https://doi.org/10.4415/ANN_12_04_07)
- 34- Hovden L, Paasche T, Nyanza EC, Bastien S. Water scarcity and water quality: identifying potential unintended harms and mitigation strategies in the implementation of the biosand filter in rural Tanzania. *Qual Health Res.* 2020; 30(11): 1647-61. DOI: [10.1177/1049732320918860](https://doi.org/10.1177/1049732320918860)
- 35- Das AK, Islam MN, Billah MM, Sarker A. COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy– A mini-review. *Sci Total Environ.* 2021; 778: 146220. DOI: [10.1016/j.scitotenv.2021.146220](https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146220)
- 36- Fiorillo L, Cervino G, Matarese M, D'amico C, Surace G, Paduano V, et al. COVID-19 surface persistence: a recent data summary and its importance for medical and dental settings. *Int J Environ Res Public Health.* 2020; 17(9): 3132. DOI: [10.3390/ijerph17093132](https://doi.org/10.3390/ijerph17093132)
- 37- Cummings B. Waring. Potted plants do A review and analysis Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect.* 2022 104(3): 246-51. DOI: [/PMC9265696/](https://doi.org/10.1016/j.jhi.2022.104(3).246-51)

- 38- Mikkonen J. Social determinants of health: desLibris; The Canadian Facts. 2010. URL: <http://www.thecanadianfacts.org/>
- 39- Heidarkhani H, Haghighatian M, Ghanbari N. Analyzing the different aspects of social protection and social health of women heads of households in rural areas Kermanshah city. QJSCDS. 2016; 5(2): 31-57. [Persian] URL: <http://journals.sabz.ac.ir/scds/article-1-299-en.html>
- 40- Zanimoghdam M, Afshani SA. Empowerment of Female Heads of Households in Iran: A Systematic Review. Social Welfare. 2021; 21(80): 45-80. [Persian] URL: <http://refahj.uswr.ac.ir/article-1-3465-en.html>
- 41- Salem AA, Jahangard E, Jabari L. The Factors Affecting Health Inequality in Iran Provinces. Quarterly J. Econ. Res. 2021; 29(99): 385-417. [Persian] URL: <http://qjerp.ir/article-1-3051-en.html>
- 42- Kian M. Challenges of virtual education: a report of what are not learned. Inter J Virt Lear Med Sci 2014; 5(3): 11-21. URL: https://ijvlms.sums.ac.ir/article_46114.html
- 43- Abasi F, Hejazi E, Hakimzadeh R. Lived experience of primary school teachers of teaching opportunities and challenges in the educational network Students (Shad): a phenomenological study. J Res Teach. 2020; 3(8): 1-24. [Persian] URL: https://trj.uok.ac.ir/article_61636_en.html
- 44- Javadi Z, Nouri Hasan K. Identifying and Explaining effective factors on Clinical Education of Medical Students in Virtual Education: Corona Pandemic. Res Med Edu. 2022; 14(2): 38-47. [Persian] DOI: [10.52547/rme.14.2.38](https://doi.org/10.52547/rme.14.2.38)
- 45- Cluver L, Lachman JM, Sherr L, Wessels I, Krug E, Rakotomalala S, et al. Parenting in a time of COVID-19. Lancet. 2020; 395(10231): e64. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30736-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30736-4)
- 46- Roshanzadeh M, Jamalini M, Hasheminik M, Tajabadi A. Stigma of Covid - 19: The Basic Challenge in Health Economics. Iran Occup Health. 2020; 17(1): 137-41. [Persian] URL: <http://ioh.iums.ac.ir/article-1-3111-en.html>
- 47- Pop IA, Van Ingen E, Van Oorschot W. Inequality, wealth and health: Is decreasing income inequality the key to create healthier societies? Soc Indic Res. 2013; 113(3): 1025-43. DOI: [10.1007/s11205-012-0125-6](https://doi.org/10.1007/s11205-012-0125-6)
- 48- Wang H, Yu Y. Increasing health inequality in China: an empirical study with ordinal data. J Econ Inequal. 2016; 14(1): 41-61. DOI: [10.1007/s10888-015-9315-1](https://doi.org/10.1007/s10888-015-9315-1)
- 49- Walach H, Klement RJ, Aukema W. The safety of covid-19 vaccinations—we should rethink the policy. Vaccines (Basel). 2021; 9(7): 693. DOI: [10.3390/vaccines9070693](https://doi.org/10.3390/vaccines9070693)
- 50- Van Ourti T, Van Doorslaer E, Koolman X. The effect of income growth and inequality on health inequality: Theory and empirical evidence from the European Panel. J Health Econ. 2009; 28(3): 525-39. DOI: [10.1016/j.jhealeco.2008.12.005](https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2008.12.005)
- 51- Baoosh M, Shiani M S, Mousaei M. Analysis of Socioeconomic Factors Affecting on Poverty and Inequalities Health. Refahj. 2017; 17 (67): 71-108. [Persian] URL: <http://refahj.uswr.ac.ir/article-1-3091-en.html>
- 52- Karlsson M, Nilsson T, Lyttkens CH, Leeson G. Income inequality and health: Importance of a cross-country perspective. Soc Sci Med. 2010; 70(6): 875-85. DOI: [10.1016/j.socscimed.2009.10.056](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.10.056)
- 53- Dreger C, Reimers H-E. Health care expenditures in OECD countries: a panel unit root and cointegration analysis. Available at SSRN 651985. 2005. DOI: [10.2139/ssrn.651985](https://doi.org/10.2139/ssrn.651985)
- 54- Lotfalipour M, Falahi M, Borji M. The effects of Health Indices on Economic Growth in Iran. J Health Admin. 2011; 14(46): 57-70. [Persian]. URL: <http://jha.iums.ac.ir/article-1-1024-en.html>
- 55- Patel JA, Nielsen F, Badiani AA, Assi S, Unadkat V, Patel B, et al. Poverty, inequality and COVID-19: the forgotten vulnerable. Public health. 2020; 183: 110-11. DOI: [10.1016/j.puhe.2020.05.006](https://doi.org/10.1016/j.puhe.2020.05.006)
- 56- Devi S. Travel restrictions hampering COVID-19 response. Lancet. 2020; 395(10233): 1331-2. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30967-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30967-3)
- 57- Khayatan M, Nasiri Pour A, Amini M, Mohamad Nejad S. The Effective factors on receivers' access to health care services in urban health care centers. Payavard. 2011; 4(3): 18-27. [Persian] URL: <http://payavard.tums.ac.ir/article-1-90-en.html>