

مدل‌سازی شاخص‌های بهداشت و محیط‌زیست در کلان‌شهر اهواز با روش معادلات ساختاری

مصطفی محمدی ده چشمه^۱، محمدعلی فیروزی^۲، شاهرخ افتخاری^{۳*}

۱. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران رایانامه: M.mohammadi@scu.ac.ir

۲. استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران رایانامه: m.alifiroozi@scu.ac.ir

۳. دانشجوی دکتری جامعه‌شناسی دانشگاه شیراز، شیراز، ایران رایانامه: Shahrokh.eftkhari@gmail.com

تاریخ تصویب: ۱۴۰۴/۰۳/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۰۴

چکیده

امروزه جهان با طیف وسیعی از چالش‌های محیط‌زیستی روبه‌رو هست یکی از آلودگی‌ها و چالش‌های مهم محیط‌زیستی؛ آلودگی و بهداشت محیط شهری می‌باشد. توسعه نظم و ارتقای معیارها کنترل‌کننده شرایط خارجی به‌وجودآورنده بیماری، ناتوانی و محرومیت شهروندان از سلامت، بهداشت محیط‌زیست شهری نامیده می‌شود. این پژوهش از نظر هدف، کاربردی، از نظر ماهیت و روش مطالعه، توصیفی-تحلیلی و از نوع مطالعه موردی می‌باشد. در پژوهش حاضر به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه‌وتحلیل و پردازش و اطلاعات از دو روش پیمایشی و کتابخانه‌ای استفاده است. حجم جامعه در این پژوهش ۴۳۵۴۸ نفر و حجم نمونه ۳۸۱ محاسبه گردید. جهت تجزیه‌وتحلیل داده‌ها، متناسب با پشتوانه نظری و ادبیات پژوهش، نرم‌افزارهای Spss و Amose به‌کار گرفته شده که نتایج پژوهش نشان می‌دهد؛ تأثیر شرایط اقتصادی، مشارکت عمومی و شاخص‌های مدیریتی بر بهداشت و محیط‌زیست شهر اهواز با مقدار بحرانی بالاتر از ۱/۹۶، در سطح معناداری کمتر از ۵ درصد ($P < 0/05$) تأیید گردید است. سنجش مدل پژوهش نشان می‌دهد از آنجاکه نسبت کای دو بر درجه آزادی در مدل کمتر از مقدار ۵ (برابر با ۲/۵۲۴) و مقدار RMSEA نیز کمتر از ۰/۰۸ (برابر با ۰/۰۶۲) شده است، مدل پژوهش برازش خوبی برخوردار است.

کلیدواژه‌ها: بهداشت، بهداشت محیطی، آلودگی، محیط‌زیست، اهواز.

سرآغاز

زندگی انسان‌ها در شاخه‌های مختلف سلامت و رفاه بر روی کره زمین از طرف آسیب‌های محیط‌زیستی از جمله، افزایش دما، آلودگی آب‌ها، آلودگی هوا و سایر منابع طبیعی ورد تهدید قرار گرفته است و این تهدیدها و آسیب‌ها در کلان‌شهرها نمایان‌تر است (Shach-Pinsly, 2021)؛ بنابراین، ارتقای سلامت جمعیت شهری و نیازهای روزافزون برای توسعه پایدار و ایجاد شهرهای زیست‌پذیر یکی از چالش‌برانگیزترین مسائل قرن بیست و یکم می‌باشد (Dushkova, 2020). در حال حاضر تغییرات محیطی انسان‌محور به‌شدت بر شهرها تأثیر گذاشته و سلامت جامعه انسانی را به خطر انداخته است (Pineo, 2021). آسیب‌های محیط‌زیستی دارای تاریخی طولانی می‌باشد از شهرهای اولیه تا شهرهای قرون‌وسطی و شهرهای صنعتی امروزی با این آسیب‌ها روبه‌رو بوده است؛ اما در صدسال اخیر از شدت بسیار زیادی در ابعاد و زمینه‌های مختلف گسترش پیدا کرده است؛ وجه مشترک این آسیب‌ها ماهیت نظام‌مند و به‌هم‌پیوسته آن‌ها می‌باشد که نیاز به عملکردهای حمایتی اکولوژیکی در آن وجود دارد (Liu et al., 2021).

پیش‌بینی‌ها مربوط به رشد جمعیت نشان می‌دهد که رشد جمعیت در سکونت‌گاه‌های شهری تا سال ۲۰۵۰ بیش از ۷۰ درصد جمعیت جهان خواهد رسید (Talukder et al., 2015). نگاهی به محیط شهری و مشاهده ازدحام مردم در مناطق شهری نشان‌دهنده مسکن نامناسب، کمبود آب سالم، تأسیسات بهداشتی ضعیف و سیستم‌های تهویه ناکارآمد است که سلامت شهروندان را به خطر انداخته است (Capolongo et al., 2020).

هر چند پیشرفت‌های مهمی در حوزه بهداشت در دهه‌های گذشته به‌دست‌آمده است، اما هم‌زمان چالش‌های جدیدی در حال ظهور (Azzopardi-Muscat, 2020). رشد شهرنشینی، ضایعات محیط‌زیستی را افزایش داده و شهرها را به طور فزاینده‌ای در معرض بحران‌های ناگوار قرار داده است (Mohammadi Deh Cheshmeh, 2014). نهایتاً امروزه جهان با طیف وسیعی از چالش‌های محیط‌زیستی از جمله؛ گرم شدن کره زمین، باران‌های اسیدی، آلودگی هوا، کمبود فضای سبز، کاهش ذخایر آب‌های شیرین، آلودگی صوتی، آلودگی

بصری، زباله و آلودگی‌های محیطی روبه‌رو شدند (Vardoulakis, 2016). یکی از چالش‌های مهم محیط‌زیستی؛ آلودگی بهداشت محیط شهری می‌باشد که روزبه‌روز بر اهمیت آن افزوده می‌شود. بهداشت را می‌توان آسودگی جسمی، روانی، اجتماعی از عوامل مضر دانست که زندگی انسان معاصر را تهدید می‌کنند و بهداشت محیط شهری را تکوین نظم یافته، ارتقای و اجرای معیارهایی است که شرایط خارجی مسبب بیماری، ناتوانی و سلب آسایش از شهروندان ساکن در شهر کنترل می‌کنند؛ همچنین در این مجموعه معیارهای ساختاریافته علاوه بر حفظ سلامت و ایمنی، جنبه‌های زیبایی‌شناختی نیز گنجانده می‌شود (Hatami et al., 2004). عدم توجه به مسائل بهداشت محیط موجب کاهش سطح سلامت شهروندان، آلوده شدن آب‌های زیرزمینی، بروز اپیدمی‌های مختلف، کاهش توان اقتصادی و مهاجرت می‌شود (Freitas et al., 2020).

مهم‌ترین معضلات در این حوزه می‌توان به فاضلاب‌های شهری، زباله‌ها، حیوانات موزی، آلودگی بصری، پسماندهای غذایی، نخاله‌های ساختمانی، خاک‌روبه‌ها و آب‌های سطحی آلوده به‌عنوان مهم‌ترین ابعاد مطالعه اشاره کرد. با افزایش جمعیت شهرنشین، گسترش صنایع و سایر عوامل منتج از آن مانند عوامل اقتصادی از جمله کاهش سطح درآمد خانوارها و بیکاری، معضلات فرهنگی- اجتماعی و شرایط محیطی حاکم باعث شده‌اند تا مشکلات بهداشت محیطی افزایش یابد (Rydin et al., 2005). سابقه پرداختن به حوزه بهداشت محیط و محیط‌زیست به شکل علمی و امروزی در کشورهای مختلف اروپایی از سابقه چندین‌ساله‌ای برخوردار است (Kjellstrom, 2007). در سال ۱۹۷۲، سازمان ملل متحد اولین اجلاس خطرات محیط‌زیست انسان را با عنوان اجلاس ملل متحد در مورد زیست‌بوم انسانی در استکهلم برگزار کرد و در آن اصولی به‌منظور حل مسائلی از قبیل انواع آلودگی‌های محیط‌زیست شهری ارائه شد (Tehrani, 2000). در ایالت متحده آمریکا نظارت بر بهداشت محیط، مخصوصاً بر مؤلفه‌های مرتبط با جمعیت مدت زیادی است مورد توجه قرار گرفته است (Latshaw et al., 2016; Azzopardi-Muscat et al., 2020) نقش معماری و برنامه‌ریزی سلامت شهری در مقابله با چالش‌های کلیدی سلامت عمومی معاصر را بررسی کردند و دریافتند

می‌باشد که از وضعیت شکننده‌تر و آسیب‌پذیری برخوردار است. از جمله این چالش‌ها: افزایش حجم زباله‌ها، دفع نامناسب زباله‌ها، وجود حیوانات و حشرات موزی، کمبود امکانات و تسهیلات، ناکارآمدی سیستم مدیریت پسماند، عدم همکاری مردم در تفکیک از مبدأ، عدم وجود سیستم دفع فاضلاب، معضل آب‌های سطحی می‌باشند. در این پژوهش به دنبال مدل‌سازی شاخص‌های بهداشت محیطی در کلان‌شهر اهواز به‌عنوان محرک‌های نابرابری سلامت شهری می‌باشیم تا با استفاده از چارچوب شاخص‌ها به یک فرایند جهت‌دهی به ارزیابی مکان‌محور و اطلاع‌رسانی به سیاست‌های محیط‌زیستی دست پیدا کنیم. در این پژوهش با توجه به گسترده بودن دامنه شاخص‌ها و حجم زیاد داده‌های و پس از مشورت با کارشناسان؛ این نتیجه گرفته شد تا پژوهش در سطح محله انجام گیرد؛ بنابراین سه محله که از نظر کارکردی شرایط یکسانی داشته باشند و از سه منطقه مختلف باشند شامل محله فرهنگ شهر، محله کیان و محله فاز دو پاداد تعیین گردید که قابلیت تعمیم داده‌ها نیز وجود داشته باشد.

روش‌ها

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی، از نظر ماهیت و روش مطالعه، توصیفی-تحلیلی و از نوع مطالعه موردی می‌باشد. در پژوهش حاضر به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل و پردازش و اطلاعات از دو روش استفاده شده است که عبارتند از: روش پیمایشی مبتنی بر پرسش‌نامه و مشاهده؛ که شامل بازدید از قلمرو پژوهش و جمع‌آوری داده‌ها از طریق پرسش‌نامه، مشاهده، مصاحبه و مراجعه به ارگان‌ها و سازمان‌ها و کارشناسان صاحب‌نظر مربوطه. روش کتابخانه‌ای: شامل جمع‌آوری اطلاعات مکتوب همچون کتب، نشریات و مقالات علمی و نیز سایت‌های اینترنتی معتبر. حجم جامعه در این مطالعه ۴۳۵۴۸ هزار نفر می‌باشد. برای تعیین حجم نمونه در این تحقیق از روش کوکران استفاده شده است که ۳۸۱ نفر به‌دست آمده است. جهت نمایش گرافیکی نیز از نرم‌افزار GIS استفاده شده است.

در این تحقیق به تناسب شرایط و زمینه‌های مختلف و به‌منظور کنکاش در مباحث نظری از روش مبتنی بر تحقیق کتابخانه‌ای و اسنادی، مشاهده، استفاده از کارشناسان استفاده شده است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، ابتدا با مطالعه مبانی نظری و ادبیات

بهداشت عمومی از یک رویکرد زیست پزشکی به یک رویکرد اجتماعی-انسان‌شناختی در حال تکامل است و معماران و برنامه‌ریزان نقش‌های اساسی دارند.

کشور ما مانند سایر کشورهای در حال توسعه با افزایش جمعیت شهرنشین مواجه شد است و در این میان کلان‌شهرها با جذب بیشترین جمعیت به خود از شرایط ویژه برخوردار شدند. در ایران سابقه توجه به مسائل بهداشتی هم‌زمان با آغاز اولین اجتماعات و شهرها در جنوب غربی ایران به‌صورت مدون مورد توجه مردم و حکومت‌ها قرار گرفت. وجود حمام و گناه دانستن آلوده کردن محیط طبیعی شاهدهی بر این مدعاست. پس از اسلام با توجه تأکید اسلام بر نظافت، حکومت به ساختن حمام‌ها و گرمابه‌ها اقدام کردند که نشان از بر توجه به مسائل بهداشتی و آلودگی‌ها می‌باشد؛ و هم‌زمان افزایش جمعیت شهرها باعث شد توجه به مسائل محیط‌زیستی جز ملزومات اداره شهر باشد. خدمات بهداشت محیطی به‌عنوان یک فعالیت منسجم دولتی در ایران سابقه‌ای حدود نیم‌قرن دارد. سازمان همکاری بهداشت در سال ۱۳۳۱ در ایران به وجود آمد.

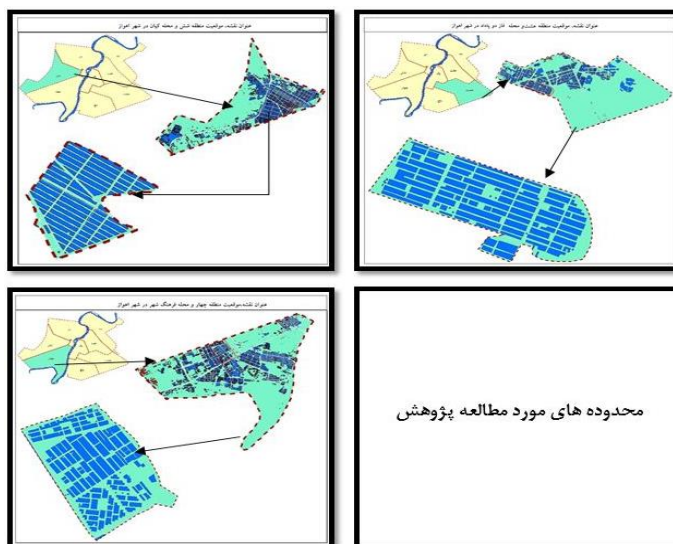
رشدی و همکاران (۱۳۹۸) به شناسایی و رتبه‌بندی شاخص‌های مهم در عملکرد آموزش بهداشت، ایمنی، محیط‌زیست و انرژی شهری پرداختند که نتایج بررسی آن‌ها نشان داد به‌کارگیری شاخص‌های بهداشتی در کنار سایر شاخص‌های مرتبط با ایمنی و محیط‌زیست از ضروریات برنامه‌ریزی جهت بهبود زیستگاه‌های انسانی می‌باشد.

در نهایت، مطالعات اخیر نشان می‌دهد که دسترسی خوب به حمل‌ونقل عمومی و بافت شهری متراکم می‌تواند به کاهش خطرات سلامت روان مانند افسردگی، به‌ویژه برای شهروندان شکننده کمک کند (Azzopardi-Muscat et al., 2020). در عین حال، شرایط محیطی نامناسب و ویژگی‌های ساختمان که شامل تهویه، روشنایی، دما، قرار گرفتن در معرض میکروبی، شیمیایی و آفات داخل ساختمان می‌شود، احتمالاً تأثیرات منفی خواهد داشت (Hoisington, 2019).

کلان‌شهر اهواز با توجه به تمرکز صنایع نفت و فولاد و سایر صنایع سنگین، آب‌وهوای گرم و مرطوب، خاک‌ریزدانه و نرم، ارتفاع کم از سطح دریا، رفتار محیط‌زیستی شهروندان، الگوی توسعه فیزیکی شهر و ... از شرایط محیط‌زیستی خاصی برخوردار است. ولی نکته مهم‌تر ضعف ساختار بهداشت محیط شهری

تحقیق، اصول و معیارهای مدنظر طراحی گردید، پژوهش حاضر شامل سه فرضیه می‌باشد که به‌منظور بررسی فرضیه؛ از نرم‌افزار Spss و مدل معادلات ساختاری در نرم‌افزار Amose استفاده شده است.

شکل (۱): محدوده مورد مطالعه پژوهش



جدول (۱): شاخص‌های بهداشت محیط شهری

ردیف	شاخص‌ها	مؤلفه‌ها
۱	شاخص اقتصادی	<ul style="list-style-type: none"> • درآمد • مخارج روزانه • شغل
۲	بهداشت محیط شهری	<ul style="list-style-type: none"> • آلودگی پسماندها و زباله‌های شهری • آلودگی فاضلاب و آب‌های سطحی • آلودگی بهداشتی مراکز خرید و مواد غذایی • آلودگی فضای سبز و معابر عمومی • آلودگی حیوانات و حشرات مزاحم • آلودگی بویایی • آلودگی بصری • آلودگی صوتی و مغناطیسی
۳	مشارکت عمومی در بهداشت محله	<ul style="list-style-type: none"> • میزان توجه به بهداشت محیط • همکاری با سازمان‌های مسئول گردآوری زباله و پسماند • همکاری در تفکیک زباله • رعایت زمان‌بندی مناسب
۴	شاخص مدیریت	<ul style="list-style-type: none"> • اطلاع‌رسانی و تشویق شهروندان • دقت در رعایت زمان‌بندی مناسب • ترمیم آسفالت محله، سطرها و سایر ابزارهای مرتبط • مدیریت دست‌فروشی‌ها و مشاغل کاذب • مدیریت تبلیغات محیطی • کنترل حیوانات و حشرات مزاحم و موزی • استفاده از فناوری‌های نوین در بخش‌های مختلف بهداشت محیط محله

نتایج و یافته‌ها

همان‌طور که در جدول زیر آورده شده است، برای تمام متغیرهای پژوهش، خطای استاندارد ضریب چولگی و کشیدگی در بازه ۲- و ۲+ قرار دارند (Momeni, 2008)، لذا توزیع داده‌های پژوهش نرمال است و برای آزمون‌های آماری از آزمون‌های پارامتریک استفاده خواهد شد.

در ابتدا جهت بررسی فرضیه‌ها و مشخص شدن استفاده از آزمون‌های پارامتریک یا ناپارامتریک در آزمون فرضیه‌ها، نرمال بودن داده‌ها، از دو شاخص خطای استاندارد ضریب چولگی و خطای استاندارد ضریب کشیدگی استفاده شده است.

جدول (۲): نرمال بودن توزیع داده‌های پژوهش

چولگی		کشیدگی		متغیرهای پژوهش
آماره آزمون	خطای استاندارد	آماره آزمون	خطای استاندارد	
۰/۱۲۳	-۰/۷۳۳	۰/۲۴۶	۰/۰۸۶	شرایط اقتصادی
۰/۱۲۳	-۰/۴۷۳	۰/۲۴۶	۰/۰۴۱	مشارکت عمومی
۰/۱۲۳	-۰/۳۶۱	۰/۲۴۶	-۰/۳۰۴	مدیریت بهداشت محلی
۰/۱۲۳	-۰/۵۳۷	۰/۲۴۶	۰/۴۶۹	بهداشت محیط شهری

ارتباط خطی دو متغیر با یکدیگر بوده و اگر قدر مطلق آن برابر با یک باشد، نشان‌دهنده وجود رابطه قطعی بین دو متغیر است. در این تحقیق با توجه به نرمال بودن داده‌ها، از آزمون‌های آماری پارامتریک رابطه همبستگی پیرسون با کمک نرم‌افزار SPSS آزمون شد و نتایج آن به همراه میانگین و انحراف معیار متغیرهای پژوهش در جدول زیر آمده است.

آزمون همبستگی متغیرهای پژوهش

به‌منظور آزمون فرضیه‌ها، ابتدا از آزمون همبستگی رتبه‌ای پیرسون جهت سنجش همبستگی بین متغیرها استفاده شد که نتایج آن در جدول (۳) داده شده است. برای بررسی شدت و جهت رابطه بین متغیر کمی از ضریب همبستگی استفاده می‌شود. ضریب همبستگی دارای مقداری بین -۱ و +۱ است. چنانچه ضریب همبستگی برابر با صفر باشد، نشان‌دهنده عدم

جدول (۳): نتایج آزمون همبستگی پیرسون برای فرضیه‌های اصلی تحقیق

متغیرهای پژوهش	میانگین	انحراف معیار	شرایط اقتصادی	مشارکت عمومی	مدیریت بهداشت محلی	بهداشت محیط شهری
شرایط اقتصادی	۳/۵۶۹۷	۰/۸۸۸۱۳	۱	-	-	-
مشارکت عمومی	۳/۴۸۷۲	۰/۸۳۱۲۳	۰/۱۱۹	۱	-	-
مدیریت بهداشت محلی	۳/۲۴۳۳	۰/۷۲۲۶۷	۰/۱۷۵	۰/۳۰۸	۱	-
بهداشت محیط شهری	۳/۴۸۵۲	۰/۵۵۷۶۷	۰/۳۰۵	۰/۲۵۲	۰/۲۵۱	۱

استفاده از روش‌ها و معیارهای مختلف است تا برازندگی از ابعاد مختلف موردبررسی قرار گیرد. لازم به ذکر است که هر شاخص برازندگی، بسته به حجم نمونه، روش تخمین، پیچیدگی مدل، مفروضات مربوط به نرمال بودن و یا ترکیبی از شرایط فوق به طور متفاوت عمل می‌کنند. با توجه به این مسئله پژوهشگران مختلف بسته به شرایط مدل، از شاخص‌های مختلفی برای بررسی و ارزیابی مدل استفاده می‌کنند. در این پژوهش از شاخص‌های متداول برازش مدل استفاده شده. از آنجا که نسبت

مدل معادلات ساختاری

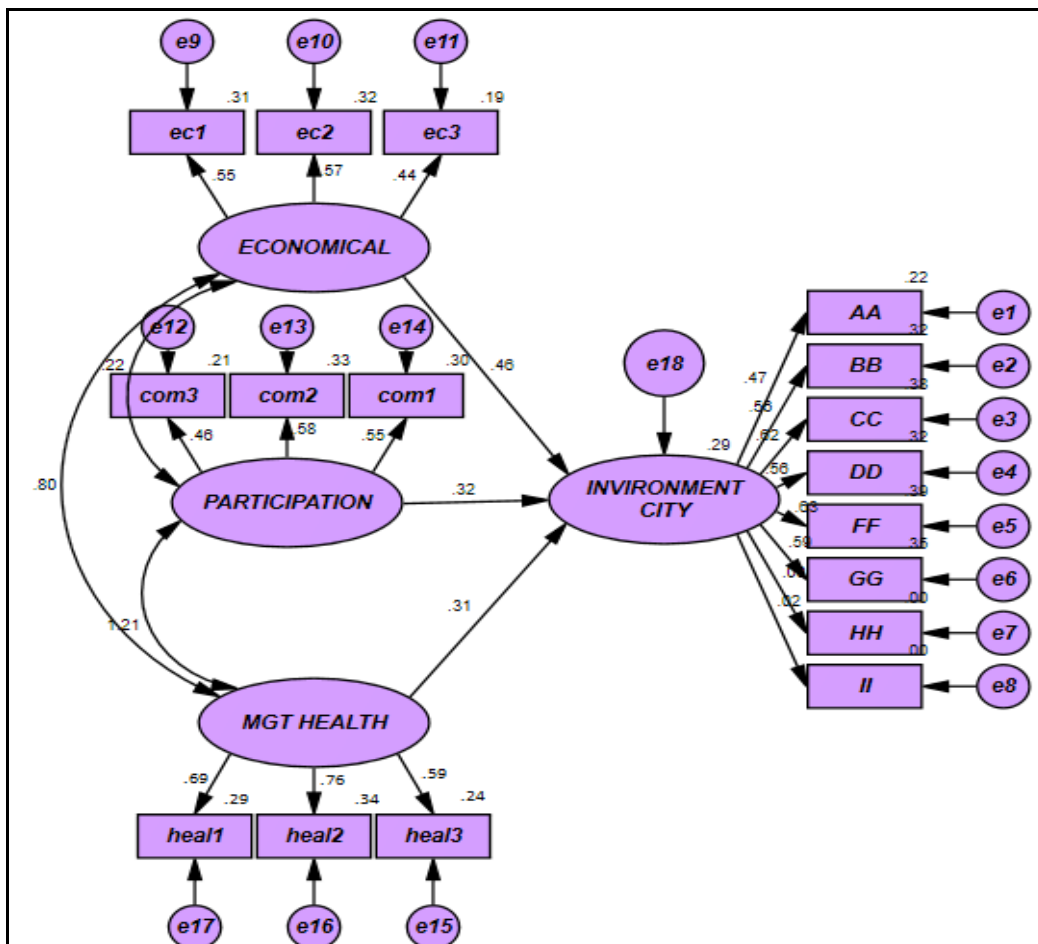
به‌منظور سنجش رابطه علی که در فرضیات ذکر شده بود، از مدل معادلات ساختاری^(۱) استفاده شده است که در شکل (۲) نمایش داده شده است.

شاخص‌های برازندگی مدل پژوهش

منظور از برازش مدل این است که تا چه حد یک مدل با داده‌های مربوط سازگاری دارد. نکته مهم در بررسی برازش مدل،

شده است می‌تواند گفت که از مدل پژوهش برازش خوبی برخوردار است.

کای دو بر درجه آزادی در مدل کمتر از مقدار ۵ (برابر با ۲/۵۲۴) شده است و مقدار RMSEA نیز کمتر از ۰/۰۸ (برابر با ۰/۰۶۲) شده است و همچنین با توجه به آنچه در جدول زیر نشان داده



شکل (۵): مدل اجرا شده معادلات ساختاری پژوهش (بررسی روابط میان متغیرهای پژوهش)

جدول (۴): شاخص‌های برازندگی مدل پژوهش

شاخص	شاخص برازش محاسبه شده	شاخص برازش قابل قبول	نتیجه
RMSEA	۰/۰۶۲	کمتر از ۰/۰۸	مطلوب
CMIN/DF	۲/۵۲۴	۱ تا ۵	مطلوب
GFI	۰/۹۲۴	بالاتر از ۰/۹۰	مطلوب
AGFI	۰/۸۹۷	بالاتر از ۰/۸۰	مطلوب
PCFI	۰/۶۶۱	بالاتر از ۰/۶۰	مطلوب
PNFI	۰/۵۸۹	بالاتر از ۰/۵۰	مطلوب
PGFI	۰/۶۸۳	بالاتر از ۰/۶۰	مطلوب

معناداری استفاده می‌شود. نتایج آزمون فرضیه‌های پژوهش در جدول (۴) نشان داده شده است.

آزمون فرضیه‌های پژوهش در بررسی فرضیه‌های پژوهش از دو مقدار نسبت بحرانی و سطح

جدول (۵): آزمون فرضیه‌های پژوهش

نتیجه (رد یا تأیید فرضیه)	سطح معنی‌داری	مقدار بحرانی	ضریب رگرسیون	رابطه موجود در مدل مفهومی پژوهش
تأیید فرضیه	۰/۰۳۶	۲/۰۹۵	۰/۴۶۳	شرایط اقتصادی ← بهداشت محیط شهری
تأیید فرضیه	۰/۰۱۹	۲/۳۳۶	۰/۳۲۱	مشارکت عمومی ← بهداشت محیط شهری
تأیید فرضیه	۰/۰۰۰	۳/۸۸۴	۰/۲۹۸	مدیریت بهداشت محلی ← بهداشت محیط شهری

کاهش سطح درآمد خانوارها و بیکاری، معضلات فرهنگی-اجتماعی و شرایط محیطی حاکم باعث شده‌اند تا مشکلات بهداشت محیطی افزایش یابد. با توجه مطالب ارائه شده و تأثیر ملموس تغییرات محیط‌زیست بر حوزه سلامت و کیفیت زندگی اهمیت انجام پژوهش در این حوزه بر متخصصین و صاحب‌نظران پوشیده نیست ما در این پژوهش به دنبال دستیابی به شاخص‌های بهداشتی تأثیرگذار، بررسی ابعاد این شاخص‌ها و رابطه بین آن‌ها با استفاده از روش‌های کمی-ترکیبی هستیم. محدوده مورد مطالعه این پژوهش کلان‌شهر جنوب غرب ایران یعنی اهواز می‌باشد که نگرانی‌های محیط‌زیستی از معضلات این شهر به فراسوی مرزهای این شهر و استان‌های هم‌جوار رسیده است و نیازمند توجه به حوزه محیط‌زیستی این شهر می‌باشد. در پایان این پژوهش بعد از بررسی‌های کارشناسی به عمل آمده، مشاهدات میدانی، مشورت با صاحب‌نظران محیط‌زیست و گردآوری داده‌های مورد نیاز به نتایج زیر دست یافتیم.

روشن شد که فرضیه اول؛ تأثیر شرایط اقتصادی بر بهداشت و محیط‌زیست شهری با توجه به مقدار بحرانی که بالاتر از ۱/۹۶ است در سطح معناداری کمتر از ۵ درصد ($P < ۰/۰۵$) مورد تأیید قرار می‌گیرد. ارائه نتیجه قطعی و نهایی در مورد تأثیر متغیرهای اقتصادی بر محیط‌زیست فراتر از یک پژوهش است. بحران‌های اقتصادی و مالی در کلان‌شهرها کاهش رفتارهای حمایتی از محیط‌زیست و تعمیق بیشتر نابرابری‌های اجتماعی و بهداشتی در کوتاه‌مدت و میان در پی دارد. محدودیت‌های اقتصادی در بهداشت محیط، مانند مسائل مربوط به نابرابری‌های سلامت، می‌تواند اعتماد مراجع ذی‌صلاح را تضعیف کند. Shakib et al., (2021) دریافتند که با رشد اقتصادی، توسعه فناوری‌های مختلف با آلودگی هوا رابطه وجود دارد. همچنین Wang et al., (2021) دریافتند که در جهان معاصر باید بین طرح‌های توسعه اقتصادی و شرایط محیط‌زیست و زیرساخت‌های شهری

در بررسی فرضیه اول، تأثیر شرایط اقتصادی بر بهداشت و محیط‌زیست شهری با توجه به مقدار بحرانی که بالاتر از ۱/۹۶ است در سطح معناداری کمتر از ۵ درصد ($P < ۰/۰۵$) مورد تأیید قرار می‌گیرد. فرضیه دوم، تأثیر مشارکت عمومی بر بهداشت و محیط‌زیست شهری با توجه به این که مقدار بحرانی از ۱/۹۶ بیشتر و سطح معناداری آن کمتر از ۵ درصد ($P > ۰/۰۵$) است؛ بنابراین فرضیه دوم تأیید می‌شود. فرضیه سوم در تأثیر شاخص‌های مدیریتی بر بهداشت و محیط‌زیست شهری با توجه به اینکه مقدار بحرانی برای این رابطه بالاتر از ۱/۹۶ است و سطح معناداری کمتر از ۵ درصد ($P < ۰/۰۵$) است می‌توان نتیجه گرفت که این فرضیه مورد تأیید قرار می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

محیط‌شناسان دو عامل عمده را مسبب دگرگونی محیط‌زیست و برهم‌خوردن تعادل در نظام اکوسیستم‌ها می‌دانند؛ یکی از این عوامل تهی شدن منابع طبیعی توسط انسانی و دوم ایجاد انواع آلودگی از قبیل آلودگی هوا، آب و ... در محیط شهری است. از دیدگاه محیط‌زیستی آنچه به شکل‌گیری یک الگوی پایدار شهر کمک می‌کند، اعمال اصول و رعایت ملاحظات است که بتواند بر ناپایداری محیط‌زیستی شهر غلبه و ضمن کنترل آلودگی‌ها، استانداردهای سلامتی و بهداشت محیطی را در شهر پیاده نماید. براین‌اساس بهداشت را می‌توان آسودگی جسمی، روانی، اجتماعی از عوامل مضر دانست که زندگی انسان معاصر را تهدید می‌کنند. در مجموع با انجام فراتحلیلی در حوزه بهداشت محیط شهری از مهم‌ترین معضلات در این حوزه می‌توان به: فضلاب‌های شهری، زباله‌ها، حیوانات موزی، آلودگی بصری، پسماندهای غذایی، نخاله‌های ساختمانی، آلودگی صوتی، آلودگی نوری، خاک‌روبه‌ها و آب‌های سطحی آلوده به‌عنوان مهم‌ترین ابعاد مطالعه اشاره کرد. با افزایش جمعیت شهرنشین، گسترش صنایع و سایر عوامل منتج از آن مانند عوامل اقتصادی از جمله

کاهش انتشار آلودگی‌های محیطی می‌شود. نتایج این پژوهش‌ها با نتیجه فرضیه مقاله هم‌جهت می‌باشند. (Gao & Teets, 2021; Bednarska-Olejniczak et al., 2019; Avard et al., 2020) به پژوهش‌هایی در زمینه تأثیر مشارکت عمومی پرداختند.

فرضیه سوم در تأثیر شاخص‌های مدیریتی بر بهداشت و محیط‌زیست شهری با توجه به این که مقدار بحرانی برای این رابطه بالاتر از ۱/۹۶ است و سطح معناداری کمتر از ۵ درصد ($P < 0.05$) است می‌توان نتیجه گرفت که این فرضیه مورد تأیید قرار می‌گیرد. فشارهای کنونی بر محیط‌زیست شهری مستلزم گنجاندن مدیریت بهداشت محلی در فرآیندهای برنامه‌ریزی برای تحقق شهر سالم می‌باشد. در نتیجه از طریق بهبود متغیرهای مدیریتی می‌توان باعث عملکرد شاخص‌های بهداشت محیط شهری شد. همچنین برنامه‌های اجرایی حوزه محیط‌زیست به نحو کارآمدتری به اجرا درآیند. (Gunarathne et al., 2021) به این نتیجه رسیدند که مدیریت محلی محیطی به‌طور مثبت با عملکرد محیط‌زیستی سازمان‌ها مرتبط است. (Hazemba & Halog, 2021) با بررسی داده‌های میدانی دریافتند که تمرکز بر نهادها و فرآیندهای اصلی مدیریت می‌تواند موجب تسهیل پروژه‌های حوزه محیط‌زیست بشود. (Kostetska et al., 2020) در پژوهشی بیان می‌کنند که افزایش معضلات محیطی در شهرها مستلزم افزایش توجه حوزه‌های مدیریتی بر شاخص‌های محیط‌زیستی و معرفی معیارهای جدید ارزیابی می‌باشد. نتایج این تحقیقات با نتایج پژوهش ما همسو می‌باشند.

یادداشت‌ها

1. Structural Equation Modeling (SEM)

هماهنگی وجود داشته باشد. (Solarin et al., 2021) در پژوهشی دریافتند که در معضلات اکولوژیکی رد پای شرایط اقتصادی به‌وضوح نمایان است. (Venkatachary et al., 2020) اقتصاد به‌ویژه در حوزه بازیافت و انرژی بر سلامت، محیط‌زیست و خطامشی‌های تصمیم‌گیری این حوزه اثرگذار است؛ بنابراین نتایج این فرضیه با پژوهش‌های ذکر شده هم‌راستا می‌باشد. (English et al., 2018; Hunter et al., 2019; Smith et al., 2019; Brousmiche et al., 2018) به پژوهش‌هایی در این زمینه پرداختند.

فرضیه دوم، تأثیر مشارکت عمومی بر بهداشت و محیط‌زیست شهری با توجه به این که مقدار بحرانی از ۱/۹۶ بیشتر و سطح معناداری آن کمتر از ۵ درصد ($P > 0.05$) است؛ بنابراین فرضیه دوم تأیید می‌شود. با توجه به پتانسیل‌های غنی فرهنگی-اجتماعی مردم می‌توان در جهت کاهش آلودگی‌ها و بهبود کیفیت محیط‌زیست باید به برنامه‌های عمومی-مشارکتی مردم اولویت داد از جمله هدایت و تشویق مردم برای همکاری در مقررات محیط‌زیست تا نقش آن‌ها کارآمدتر گردد. سرمایه‌گذاری در زمینه مشارکت عمومی اگر چه در کوتاه‌مدت هزینه‌ای را به بار می‌آورد اما در بلندمدت باعث کاهش آلودگی‌ها و بازگشت سرمایه می‌شود. همچنین افزایش مشارکت رابطه متخصصین این حوزه با مردم را بهبود می‌بخشد. (Froeling et al., 2021) در بررسی نقش مشارکت شهروندان در اپیدومولوژی‌های محیطی دریافتند ارائه گزارش توسط متخصصان درباره نحوه مطالعاتشان موجب بهبود مشارکت شهروندان می‌شود که در نهایت این بهبود مشارکت نقش مهمی در کنترل اپیدومولوژی‌ها دارد. (Santoro et al., 2021) در مقاله خود به این نتیجه رسیدند که مشارکت جامعه محلی ابزار بسیار مؤثری برای توسعه برنامه مدیریت محیط‌زیست با تمرکز بر بهداشت محیط می‌باشد. (Tu et al., 2021) در چین دریافتند که مشارکت عمومی باعث

منابع

- Avard, D., Bucci, L. M., Burgess, M. M., Kaye, J., Heeney, C., Farmer, Y., & Cambon-Thomsen, A. (2020). Public Health Genomics (PHG) And Public Participation: Points To Consider. *Journal Of Deliberatedemocracy*, 5(1).
- Azzopardi-Muscat, N., Brambilla, A., Caracci, F., & Capolongo, S. (2020). Synergies In Design And Health. The Role Of Architects And Urban Health Planners In Tackling Key Contemporary Public Health Challenges. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 91(Suppl 3), 9.
- Bednarska-Olejniczak, D., Olejniczak, J., & Svobodová, L. (2019). Towards A Smart And Sustainable City With The Involvement Of Public Participation—The Case Of Wroclaw. *Sustainability*, 11(2), 332.

- Brousriche, D., Occelli, F., Genin, M., Cuny, D., Deram, A., & Lanier, C. (2020). Spatialized Composite Indices To Evaluate Environmental Health Inequalities: Meeting The Challenge Of Selecting Relevant Variables. *Ecological Indicators*, 111, 106023.
- Capolongo, S., Rebecchi, A., Buffoli, M., Appolloni, L., Signorelli, C., Fara, G. M., & D'Alessandro, D. (2020). COVID-19 And Cities: From Urban Health Strategies To The Pandemic Challenge. A Decalogue Of Public Health Opportunities. *Acta Bio Medica: Atenei Parmensis*, 91(2), 13.
- Deputy of Planning And Development Of Ahvaz Municipality. (1393). *Statistics Of Ahvaz Metropolis*. (In Persian)
- Dushkova, D., & Ignatieva, M. (2020). New Trends In Urban Environmental Health Research: From Geography Of Diseases To Therapeutic Landscapes And Healing Gardens. *Geography, Environment, Sustainability*, 13(1), 159-171.
- English, P. B., Richardson, M. J., & Garzón-Galvis, C. (2018). From Crowdsourcing To Extreme Citizen Science: Participatory Research For Environmental Health. *Annual Review Of Public Health*, 39, 335-350.
- Freitas, Â, Rodrigues, T. C., & Santana, P. (2020). Assessing Urban Health Inequities Through A Multidimensional And Participatory Framework: Evidence From The EURO-HEALTHY Project. *Journal Of Urban Health*, 97(6), 857-875.
- Froeling, F., Gignac, F., Hoek, G., Vermeulen, R., Nieuwenhuijsen, M., Ficorilli, A., & Basagaña, X. (2021). Narrative Review Of Citizen Science In Environmental Epidemiology: Setting The Stage For Co-Created Research Projects In Environmental Epidemiology. *Environment International*, 152, 106470.
- Gao, X., & Teets, J. (2021). Civil Society Organizations In China: Navigating The Local Government For More Inclusive Environmental Governance. *China Information*, 35(1), 46-66.
- Gunarathne, A. N., Lee, K. H., & Hitigala Kaluarachchilage, P. K. (2021). Institutional Pressures, Environmental Management Strategy, And Organizational Performance: The Role Of Environmental Management Accounting. *Business Strategy And The Environment*, 30(2), 825-839.
- Hatami, H. (2004). *Comprehensive Book Of Public Health*, Arjmand Publications, Tehran (In Persian)
- Hazemba, M., & Halog, A. (2021). Systematic Review Of How Environmental Management Policies Are Incorporated Into National Development Plans In Order To Achieve Sustainable Development. *Environmental Challenges*, 3, 100041.
- Hoisington, A. J., Stearns-Yoder, K. A., Scheldt, S. J., Beemer, C. J., Maestre, J. P., Kinney, K. A., ... & Brenner, L. A. (2019). Ten Questions Concerning The Built Environment And Mental Health. *Building And Environment*, 155, 58-69.
- Hunter, R. F., Cleland, C., Cleary, A., Droomers, M., Wheeler, B. W., Sinnett, D., & Braubach, M. (2019). Environmental, Health, Wellbeing, Social And Equity Effects Of Urban Green Space Interventions: A Meta-Narrative Evidence Synthesis. *Environment International*, 130, 104923.
- Kjellstrom, T., Friel, S., Dixon, J., Corvalan, C., Rehfuess, E., Campbell-Lendrum, D. ... & Bartram, J. (2007). Urban Environmental Health Hazards And Health Equity. *Journal Of Urban Health*, 84(1), 86-97.
- Kostetska, K., Khumarova, N., Umanska, Y., Shmygol, N., & Koval, V. (2020). Institutional Qualities Of Inclusive Environmental Management In Sustainable Economic Development. *Management Systems In Production Engineering*.
- Latshaw, M. W., Degeberg, R., Patel, S. S., Rhodes, B., King, E., Chaudhuri, S., & Nassif, J. (2016). Advancing Environmental Health Surveillance In The Us Through A National Human Biomonitoring Network. *International Journal Of Hygiene And Environmental Health*.
- Liu, J., Gatzweiler, F. W., & Kumar, M. (2021). An Evolutionary Complex Systems Perspective On Urban Health. *Socio-Economic Planning Sciences*, 75, 100815.
- Mohammadi Dehcheshme, M., Firoozi, M., Saeedi, J. (2014). Evaluation Of Environmental Instability Indicators, With Emphasis On Urban Waste (Case Study Of Ahvaz Metropolis). *Territory*, 11(Issue 43), 57-72. (In Persian)
- Momeni, M. (2008). *Statistical Analysis Using SPSS*, New Book Publications. (In Persian)

- Pineo, H., Audia, C., Black, D., French, M., Gemmell, E., Lovasi, G. S., ... & Taruc, R. R. (2021). Building A Methodological Foundation For Impactful Urban Planetary Health Science. *Journal Of Urban Health*, 98(3), 442-452.
- Rshidi, S., Yarahmadi, R., Shobeiri, S. M., Mansourian, M. (2019). Ranking Key Performance Indicators Of Health, Safety, Environment, And Energy Education Using Multi-Criteria Decision-Making Techniques. *Johe*. 6(1), 26-34 (In Persian)
- Rydin, Y., Bleahu, A., Davies, M., Dávila, J. D., Friel, S., De Grandis, G., ... & Lai, K. M. (2012). Shaping Cities For Health: Complexity And The Planning Of Urban Environments In The 21st Century. *Lancet*, 379(9831), 2079.
- Santoro, A., Venturi, M., & Agnoletti, M. (2021). Landscape Perception And Public Participation For The Conservation And Valorization Of Cultural Landscapes: The Case Of The Cinque Terre And Porto Venere UNESCO Site. *Land*, 10(2), 93.
- Shach-Pinsly, D., Bindreiter, S., Porat, I., Sussman, S., Forster, J., & Rinnerthaler, M. (2021). Multiparametric Analysis Of Urban Environmental Quality For Estimating Neighborhood Renewal Alternatives. *Urban Planning*, 6(4), 172-188.
- Shakib, M., Yumei, H., Rauf, A., Alam, M., Murshed, M., & Mahmood, H. (2021). Revisiting The Energy-Economy-Environment Relationships For Attaining Environmental Sustainability: Evidence From Belt And Road Initiative Countries. *Environmental Science And Pollution Research*, 1-18.
- Smith, K. M., Machalaba, C. C., Seifman, R., Feferholtz, Y., & Karesh, W. B. (2019). Infectious Disease And Economics: The Case For Considering Multi-Sectoral Impacts. *One Health*, 7, 100080.
- Solarin, S. A., Nathaniel, S. P., Bekun, F. V., Okunola, A. M., & Alhassan, A. (2021). Towards Achieving Environmental Sustainability: Environmental Quality Versus Economic Growth In A Developing Economy On Ecological Footprint Via Dynamic Simulations Of ARDL. *Environmental Science And Pollution Research*, 28(14), 17942-17959.
- Taharnian, M. (2001). *Globalization*, Strategic Studies Research Institute Publications, Tehran (In Persian)
- Talukder, S., Capon, A., Nath, D., Kolb, A., Jahan, S., & Boufford, J. (2015). Urban Health In The Post-2015 Agenda. *The Lancet*, 385(9970), 769.
- Tu, Z., Hu, T., & Shen, R. (2019). Evaluating Public Participation Impact On Environmental Protection And Ecological Efficiency In China: Evidence From PITI Disclosure. *China Economic Review*, 55, 111-123.
- Vardoulakis, S., Dear, K., & Wilkinson, P. (2016). Challenges And Opportunities For Urban Environmental Health And Sustainability: The Healthy-Polis Initiative. *Environmental Health*, 15(1), 1.
- Venkatachary, S. K., Samikannu, R., Murugesan, S., Dasari, N. R., & Subramaniam, R. U. (2020). Economics and Impact Of Recycling Solar Waste Materials On The Environment And Health Care. *Environmental Technology & Innovation*, 20, 101130.
- Wang, Y., Geng, Q., Si, X., & Kan, L. (2021). Coupling and Coordination Analysis Of Urbanization, Economy And Environment Of Shandong Province, China. *Environment, Development And Sustainability*, 23(7), 10397-10415.

Modeling Health and Environmental Indicators in the Metropolis of Ahvaz Using Structural Equation Modeling (SEM)

Mostafa Mohammadi Dehcheshmeh¹, Mohammad Ali Firoozi², Shahrokh Eftekhari^{*3}

1. Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran Email: M.mohammadi@scu.ac.ir
2. Professor, Department of Geography and Urban Planning, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran Email: m.alifiroozi@scu.ac.ir
3. PhD Student in Sociology, University of Shiraz, Shiraz, Iran Email: Shahrokh.eftkhari@gmail.com

(Received: 2024/09/25

Accepted: 2025/06/02)

Abstract

Today, the world is facing a wide range of environmental challenges, with urban pollution and environmental health being among the most critical. The development of order and the improvement of standards that control external conditions causing illness, disability, and citizens' deprivation of health are referred to as urban environmental health. This study is applied in terms of purpose, descriptive-analytical in terms of nature and method, and designed as a case study. In this research, both survey and library methods were employed to collect, analyze, and process data. The statistical population consisted of 43,548 individuals, and the sample size was calculated as 381. For data analysis, in accordance with the theoretical framework and literature, SPSS and AMOS software were used. The results indicate that economic conditions, public participation, and managerial indicators have a significant effect on health and the environment in the city of Ahvaz, with critical values above 1.96 and a significance level of less than 5% ($P < 0.05$). Model evaluation demonstrates a good fit, as the chi-square to degrees of freedom ratio is less than 5 (2.524), and the RMSEA is below 0.08 (0.062).

Keywords: Health, Environmental Health, Pollution, Environment, Ahvaz.

* Corresponding author:

Email: Shahrokh.eftkhari@gmail.com