



سنجش تأثیر ابرپروژه‌های شهری بر پایداری زیست محیطی

مطالعه موردی: شهر شاندیز*

1. شیلا شیخ، 2. دکتر کتایون علیزاده، 3. دکتر حمید جعفری

1- دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

2- دانشیار گروه جغرافیا، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران (نویسنده مسئول)

3- دانشیار گروه جغرافیا، واحد مشهد، دانشگاه آزاد اسلامی، مشهد، ایران

چکیده

رشد روز افزون ساخت‌وساز و غلبه معماری مدرن در جهان باعث گردید در آغاز قرن 21 مشکلات پیچیده‌ای در عرصه محیط‌زیست بوجود آید و وضعیت جهان به توسعه‌ای ناپایدار گواهی دهد. نگاهی گذرا بروضعیت محیط‌زیست جهان در دو دهه گذشته نشان می‌دهد که علی‌رغم حساسیت‌های اخیر در زمینه محیط‌زیست نه تنها اثرات مخرب فعالیت‌های انسانی کاهش نیافته بلکه تغییرات بزرگی شامل حال شهرها شده که وضعیت نامناسب محیط‌زیست را تشدید نموده است که از بارزترین آنها می‌توان به وجود ابرپروژه‌ها اشاره نمود. با توجه به این امر و جلب توجه به این موضوع که پیامدهای ساخت ابرپروژه‌ها بلاواسطه متوجه ساکنان منطقه می‌گردد، سوال اصلی تحقیق حاضر عبارت است از: سنجش اثرات ناشی از ساخت و بهره‌برداری ابرپروژه‌ها بر پایداری زیست‌محیطی شهر از نظر شهروندان شهر شاندیز. هدف اصلی تحقیق نیز بررسی وضعیت موجود در شهر شاندیز و تاثیرات بوجود آمده در آن براساس ساخت ابرپروژه‌ها می‌باشد. اهمیت انتخاب شهر شاندیز به دلیل موقعیت جغرافیایی ارزشمند این شهر در کنار کلان شهر مشهد بوده‌است. روش پژوهش تحقیق حاضر توصیفی-تحلیلی بوده و از تکنیک پیمایش و تکمیل پرسشنامه‌های محقق ساخته در طیف لیکرت برای گردآوری اطلاعات استفاده گردید. با توجه جمعیت بالغ بر 14 هزار نفری شهر شاندیز حجم نمونه براساس فرمول کوکران 368 نفر تعیین گردیده است. نتایج حاصل از تحقیق حاکی از آن است که پایداری زیست‌محیطی شهر شاندیز تحت تاثیر شدید ابرپروژه‌های شهری قرار گرفته و باتوجه به تحقیقات مشابه سالیان قبل وضعیت نامناسب‌تری را تجربه می‌نماید. همچنین نتایج تحقیق خاطر نشان می‌سازند که وضعیت موجود در بهره‌برداری از محیط‌زیست باعث فشار بر اکوسیستم بستر شده که خارج از ظرفیت تحمل محیط است و در نتیجه، سبب آلودگی محیط‌زیست شده است.

واژه‌های کلیدی: ابرپروژه‌ها، توسعه پایدار، پایداری زیست‌محیطی، شهر شاندیز.

* این مقاله مستخرج از رساله دکتری با عنوان تحلیل اثرات ابرپروژه‌ها بر توسعه پایدار شهری (نمونه موردی: شهر شاندیز) می‌باشد.



۱- مقدمه

بحران انرژی در دهه هفتاد قرن بیستم، با تغییری که در نگرش نسبت به منابع طبیعی، انرژی و آینده محیط‌زیست به وجود آورد به سرآغازی برای استفاده بهینه از منابع در دست بشر و پایدارسازی زندگی روی کره زمین تبدیل شده است. بزرگترین چالش جوامع بشری در قرن بیست و یکم میلادی، بحران‌های زیست‌محیطی و انرژی است. نگرش توسعه پایدار یکی از عمده‌ترین نظریه‌هایی است که در مقابله با این چالش مطرح گردیده است. رشد جنبش‌های زیست‌محیطی از یک سو و افزایش آگاهی دولت‌ها در مورد ماهیت فرامرزی بسیاری از آلودگی‌های زیست‌محیطی و اقدام دسته‌جمعی از طریق همکاری‌های بین‌المللی از سوی دیگر، باعث شده تا «توسعه پایدار» طی چند دهه‌ی اخیر، به ایده جدیدی در برابر دیدگاه‌های علمی و سیاست‌های عملی مسلط در دنیا بدل شود (اقلامی و رضایی‌راد، 1397: 79).

در این میان بی‌توجهی به چالش‌های زیست‌محیطی به وجود آمده اثرات نامطلوبی از جمله شیوع انواع بیماری‌ها، هدر رفتن منابع و سرمایه‌ها، کمبود آب، فرسایش خاک، جنگل زدایی، آلودگی هوا، آب و خاک و... را به دنبال دارد. دلایل ذکر شده سبب شده‌اند چالش‌های زیست‌محیطی به یک مسئله جهانی تبدیل شوند؛ تاجایی که چالش‌های زیست‌محیطی در دنیای کنونی توجه اغلب محققان را به خود جلب نموده است (جمینی و همکاران، 1395: 72). از این رو، برای حفظ محیط‌زیست و رعایت اهداف توسعه پایدار و نیز هدایت و مدیریت منطقی طرح‌ها و پروژه‌ها، باید تمهیداتی جدی اندیشیده شود، زیرا کاهش تأثیرات منفی زیست‌محیطی فعالیت‌ها در عرصه‌های مختلف و پایداری زیست‌محیطی، یکی از مهمترین ارکان سه‌گانه توسعه پایدار است (شمس‌الدینی و همکاران، 1399: 76). قابلیت پایداری از نظر زیست‌محیطی عبارت است از قابل سکونت بودن، نداشتن آلودگی هوا، داشتن آب آشامیدنی، استفاده بهینه از اراضی و آب‌های سطحی، اقتصاد بادوام و هماهنگ با تغییرات فنی و صنعتی برای حفظ مشاغل پایه‌ای، تأمین مسکن در حد استطاعت ساکنان با بار مالی عادلانه، همبستگی اجتماعی و احساس تعلق شهروندان به میراث‌های شهر، عدم مصرف ذخایر منابع طبیعی شهر و منطقه بیشتر از توان بازتولید آن در شهر (شیعه، وحید و صارمی، 1397: 874).

برگزاری کنفرانس محیط‌زیست و توسعه در سال 1992 توسط سازمان ملل متحد که در ریودوژانیرو¹ تشکیل گردید، یکی از نقاط قوت ارزیابی اثرات زیست‌محیطی به شمار می‌رود. در اصل 17 بیانیه پایانی این اجلاس، بر ضرورت انجام ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌هایی که احتمالاً اثرات منفی و مهم بر محیط‌زیست می‌گذارند تأکید شده است. همچنین می‌توان گفت ارزیابی اثرات محیط‌زیستی، ابزاری است در اختیار مدیران و تصمیم‌گیران تا با استفاده از آن، از پیامدهای نامطلوب اجرای پروژه‌ها بر محیط‌زیست جلوگیری نمایند و بتوانند با ارزیابی اثرات محیط‌زیستی² (EIA) در مراحل اولیه پروژه، پیامدهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی پروژه‌ها را پیش‌بینی و نسبت به پذیرش، اصلاح یا رد آن اقدام کنند (حیدرزاده و همکاران، 1385: 5-6). طی سال‌های گذشته به واسطه تغییر و تحولات اقلیمی، تکنولوژیک، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی به وجود آمده، چالش‌های زیست‌محیطی مانند: خشکسالی، کمبود آب، تولید پسماند، کاهش تراکم

1. Rio de Janeiro
2. Environmental Impact Assessment



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

جنگل‌ها و مراتع، تغییر کاربری اراضی طبیعی، برداشت بیش از حد منابع آبی، حفر غیرمجاز و بیش از حد چاه‌ها، فرسایش خاک، رشد جمعیت، توسعه شهرنشینی، خشک‌شدن چشمه‌ها و رودخانه‌ها، گرد و غبار و ... دامن‌گیر شهرها شده و شهرها را به لحاظ وضعیت زیست‌محیطی به سمت ناپایداری سوق داده است (شمس‌الدینی و همکاران، ۱۳۹۹: ۷۶).

در این میان بسیاری از شهرهای ایران نیز دستخوش حجم عظیمی از تغییرات مانند ساخت ابرپروژه‌ها قرار گرفته‌اند. این پروژه‌ها که دارای اثرات متعددی بر محیط‌شهری و ورود حجم زیادی از سرمایه‌گذاری‌ها بوده، باعث تغییر چهره و مورفولوژی شهر و تاثیرات جانبی آن شده است. بسیاری از ابرپروژه‌ها به دلیل کمبود زمین، در محیط و بستری نامناسب و در راستای صدمه به محیط‌زیست ساخته می‌شوند؛ بنابراین، با تحلیل اثرات این پروژه‌ها و با تأکید بر پایداری زیست‌محیطی، یعنی کاهش آثار سوء بر محیط‌زیست می‌توان به خلق محیطی سالم پرداخت که بر پایه بهره‌وری از منابع، حفاظت از منابع تجدیدپذیر، کاهش مصرف انرژی تجدیدناپذیر و ارتقای محیط‌زیست بنا شود (شیعه، وحید و صارمی، 1397: 875). لذا تحلیل اثرات ابرپروژه‌ها که منجر به ارائه راهکارهایی با در نظر گرفتن ملاحظات زیست‌محیطی در جهت حفظ توسعه پایدار شهری بشود، موضوع جدیدی است که کمتر به آن پرداخته شده است و در این تحقیق تلاش خواهد شد با هدف قراردادن شهر شاندیز و بررسی اثرات ساخت ابرپروژه‌ها تغییرات زیست‌محیطی به وجود آمده را مورد بررسی قرار دهیم.

در دهه‌های اخیر در شهر شاندیز که در 35 کیلومتری غرب کلانشهر مشهد در دامنه‌های بینالود قرار دارد ساخت ابرپروژه‌ها تغییراتی را ایجاد نموده که با پیامدهای مهمی مانند تخریب منابع طبیعی، آلودگی‌های زیست‌محیطی و رشد نامناسب شهر همراه بوده است (طاهری و همکاران، 1397: 127). حاکمیت خودرو، گسیختگی بافت، عدم توجه به زمینه و بوم را می‌توان از دیگر پیامدهای رشد ابرپروژه‌ها دانست که به مشکلاتی چون افت پایداری محیطی، افزایش مصرف انرژی و کاهش رضایت سکونت منجر گردیده است. لذا با توجه به آنچه گفته شد، در این پژوهش ضمن بررسی تاثیرات ابرپروژه‌ها بر سطوح متفاوت شهری از جمله تغییرات در مصرف منابع، تغییرات اکولوژیکی منطقه، جذب جمعیت و یا جابه‌جایی جمعیت، به دنبال راهکارهایی جهت ایجاد تعادل و توازن در مصرف منابع و استفاده بهینه از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر به منظور ارتقاء پایداری و کیفیات محیط‌شهری در شهر شاندیز می‌پردازیم.

۲- مواد و روش

۲-۱- پیشینه تحقیق

سابقه توجه به موضوع توسعه پایدار و مباحث زیست‌محیطی عمدتاً به سال‌های پس از جنگ جهانی دوم و به خصوص دهه ۱۹۶۰ میلادی برمی‌گردد؛ یعنی زمانی که راشل کارسون^۱ با انتشار کتاب «بهار خاموش» که در آن به خسارات ناشی از مواد شیمیایی در کشاورزی اشاره کرده و توجه دوستداران محیط‌زیست را به این موضوع جلب کرده است و همچنین شوماخر^۲ در سال ۱۹۷۴ کتاب «کوچک زیباست» را منتشر کرد که در آن این نظریه را که «بشر می‌تواند همچنان با نرخ فزاینده‌ای به تولید و مصرف هرچه بیشتر در این سیاره محدود (یعنی زمین) بپردازد» مورد انتقاد جدی قرار داده بود (محمدی، فیروزی و سعیدی، 1394: 449). با این وجود توسعه پایدار برای نخستین بار، به عنوان یک الگوی توسعه فراگیر، در گزارش

1. Rachel Carson
2. Schumacher



برانت‌لند¹ در سال ۱۹۸۷ معرفی شد (Boggia et al, 2014: 160). برخی از مهمترین پژوهش‌های صورت گرفته در این خصوص به شرح ذیل می‌باشد.

سانتاماریا^۲ (2019)، در مقاله خود مجموعه‌ای از شرایط را برای حاکمیت پروژه‌های بزرگ به منظور اطمینان از پایداری آنها پیشنهاد می‌کند که در خصوص چالش‌های زیست‌محیطی و پایداری در پروژه‌های بزرگ چهار شهر کلیدی جهان (نیویورک، لندن، پاریس و توکیو) بر مباحث ناشی از برنامه‌ریزی و ساخت پروژه‌های بزرگ در این شهرها تمرکز دارد. نتیجه‌گیری نهایی وی این است که گفتمان‌های سیاسی تعیین‌کننده معیارهای توسعه پروژه‌های پایدار می‌باشد.

مایلونس و ایندیس^۳ (2018)، در مقاله خود به بررسی رابطه بین ابرپروژه‌های شهری و پایداری شهری با در نظر گرفتن پیدایش شهرهای هوشمند، از طریق سنتز و تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای این مفاهیم می‌پردازند. این مقاله به بررسی تطابق و میزان ادغام ابرپروژه‌ها و پایداری شهری پرداخته تا نیازهای رو به رشد شهرهای معاصر را به شکلی کاهش داده و باعث کاهش ضایعات منابع، آلودگی محیط‌زیست و ایجاد نابرابری‌های اجتماعی شود.

وَنگ و همکاران^۴ (2017)، در پژوهش خود در خصوص بررسی تأثیر زیست‌محیطی ابرپروژه‌ها نشان می‌دهند که اقدامات سهامداران ابرپروژه‌های همسو با محیط‌زیست برای ذینفعان داخلی (یعنی ذینفعانی که با قراردادهای پروژه مرتبط هستند) با رفتارهای سازمان یافته شهروندان در برابر محیط‌زیست ارتباط مثبت دارد. این یافته‌ها دیدگاه‌های جدیدی را برای مدیریت ابرپروژه‌های همراه با محیط‌زیست جهت افزایش توسعه رفتارهای شهروندان در برابر با محیط‌زیست و در نتیجه بهبود عملکرد زیست‌محیطی فراهم می‌کند.

طاهری (1397)، طاهری و همکاران (1396)، در مطالعات خود تغییرات کاربری اراضی را بر اکوسیستم طبیعی شهر شان‌دیز بررسی کردند و بیان می‌دارند که طی سال‌های 1379-1394 مساحت کاربری‌های محدوده‌های ساخته‌شده و اراضی بایر به شدت افزایش یافته و از مساحت کاربری‌های باغات و زمین‌های کشاورزی و مراتع کاسته شده است و این نشان دهنده تخریب اکوسیستم طبیعی در این شهر می‌باشد. همچنین اعلام می‌دارند که وضعیت موجود ابعاد شهر اکولوژیک از لحاظ پایداری در وضعیت مطلوبی قرار ندارد زیرا در تمامی گویه‌های ابعاد شهر اکولوژیک میانگین کل کمتر از 3 و سطح معناداری کل کمتر از 0/05 به دست آمده که نشان دهنده وضعیت نامطلوب و ناپایدار در شهر شان‌دیز می‌باشد.

رهنما و همکاران (1396)، در پژوهش خود به ارزیابی ظرفیت تحمل زیست‌محیطی شهر شان‌دیز پرداخته‌اند و عنوان می‌دارند که مصرف بیش از استاندارد تعیین شده آب و گاز و تولید زباله بیش از حد مجاز و در مقابل کاهش فضای سبز شهری باعث فشار بر اکوسیستم بستر شهر شده است که خارج از ظرفیت تحمل محیط است و در نتیجه، سبب آلودگی زیست‌محیطی منطقه شده است.

1. Brentland
2. Gerardo del Cerro Santamaría
3. Mylonas & Xenidis
4. Wang et all



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

رامبیدی^۱ (2013)، برفیلد و دوبنیک^۲ (2009)، مارویک و همکاران^۳ (2008)، تبعات ابرپروژه‌ها را در مهاجرت‌های گسترده اجباری، آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از ساخت‌وساز و تغییرات زمین، بروز اعتراضات و تنش‌های اجتماعی مطرح می‌کنند و پیشنهاد مشارکت مردمی یا الگوهای مدیریت مناسب تعارض و پذیرش اجتماعی را ارائه می‌دهند. داگلاس^۴ (2010)، در پژوهش خود که درخصوص شهر جاکارتا انجام داده است عنوان می‌دارد که گرایش به مکان پروژه‌ها به طور جدی منتج به بازسازی و گسترش فضای شهری به طریق نامناسب از منظر زیست‌محیطی می‌شود.

۲-۲- تعریف مفاهیم

مهمترین مفاهیم مورد استفاده در پژوهش حاضر و تعریف منظور شده از آنها به شرح ذیل است:

ابرپروژه‌های شهری^۵: پروژه‌های با سرمایه‌گذاری کلان هستند که معمولاً مقیاسی قابل توجه و زمانی طولانی برای ساخت آنها صرف می‌شود و دربرگیرنده ذینفعان متعدد می‌باشند. همچنین این پروژه‌های بزرگ از لحاظ نحوه مدیریت و اجرای زیرساخت‌ها، توسط یک ایده واحد ایجاد می‌شوند و سرمایه‌گذاری در آنها به طور معمول توسط بخش عمومی انجام می‌پذیرد (Priemus & Wee, 2013: 21). در تعاریف مهندسی، ابرپروژه‌ها به پروژه‌های زیربنایی در مقیاس بزرگ گفته می‌شود که دارای ویژگی‌هایی از جمله «مصرف زیاد منابع، اثرات قابل توجه زیست‌محیطی و همچنین سطح بالایی از ریسک، نوآوری و پیچیدگی» می‌باشند (Wang et al, 2017: 1).

توسعه پایدار^۶: توسعه پایدار روندی است که در آن شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و فن‌آوری در جهت بهبود عدالت اجتماعی حرکت نماید و منجر به آلودگی اکوسیستم و تخریب منابع طبیعی نشود (عناستانی، 1396: 133). به‌طور کلی، رسیدن به توسعه پایدار و داشتن جهانی سالم و محیطی عاری از آلودگی، ایده‌آلی است که دستیابی به آن مستلزم توجه به محیط‌زیست و حفاظت از تنوع زیستی، بازیافت پسماند و کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی است. در محیط‌زیست سالم، تمام عوامل درگیر، در تعادل اکولوژیک با یکدیگر قرار دارند. این تعادل در محیط‌های طبیعی زمین، مثل آب و خاک و هوا به صورت خدادادی نهفته است. انسان با دخل و تصرف بی‌رویه و خارج از ظرفیت تحمل محیط، تعادل آن را برهم زده و باعث تخریب محیط‌زیست می‌شود (شمس‌الدینی و همکاران، 1399: 77).

توسعه پایدار شهری^۷: از مباحث مهم پیرامون مسائل شهری، مفهوم توسعه پایدار شهری است که توسعه‌ای مبتنی بر نیازهای واقعی و تصمیم‌گیری‌های عقلایی با در نظر گرفتن ملاحظات مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی محسوب می‌گردد. در کنار رشد ابرپروژه‌ها، توسعه پایدار شهری ایده‌های نظری و عملی جدید را در برنامه‌ریزی و توسعه شهری ایجاد نموده‌است. اگرچه این مفهوم در پارادایم‌های مختلف دارای تفاسیر متفاوت است، اما عموماً بر نقش توسعه پایدار، سازگار و

1. Rambidzai
2. Berfield & Dubnick
3. Marrewijk et al
4. Douglass
5. Megaprojects
6. Sustainable development
7. Sustainable urban development



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

یکپارچه اقتصاد، جامعه و محیط‌زیست در یک شهر تأکید دارد. توسعه پایدار شهری اجازه می‌دهد اعضای جامعه موجود و نسل‌های آینده از منابع طبیعی و امکانات شهری استفاده نمایند (Oruji, Amini & Mahesh, 2015:309).

پایداری زیست‌محیطی^۱: یکی از ابعاد سه‌گانه توسعه پایدار می‌باشد که بر کاهش استفاده از منابع طبیعی و انرژی‌های تجدیدناپذیر، جلوگیری از اتلاف منابع انرژی، کاهش تولید پسماندها و تأکید بر استفاده مجدد و بازیافت پسماندها، استفاده از مواد قابل بازگشت به طبیعت و کاهش تولید آلودگی‌ها در صنایع و کشاورزی تأکید دارد (کشتکارقلاتی، انصاری و نازی‌دیزجی، 1389: 22). بعد زیست‌محیطی به حفاظت و تقویت منابع فیزیکی، بیولوژیکی، اکوسیستم و رابطه انسان و طبیعت مربوط می‌شود (سپهوند و عارف نژاد، 1392: 47).

سلامت زیست‌محیطی^۲: اهمیت روزافزون تنوع‌زیستی بخاطر نقش آن در حفظ ثبات اکوسیستم‌هاست و در واقع یکی از دلایل ضعف محیط‌زیست عدم حفاظت از تنوع‌زیستی است. همچنین حفاظت از محیط‌زیست از مولفه‌های مهم عدالت، توسعه‌ی پایدار و شکوفایی جوامع در جهان کنونی محسوب می‌شود (شهبازی، شبیری و زندی، 1394: 95). در واقع زمانی می‌توانیم ادعای توسعه‌یافتگی در بخش زیست‌محیطی نماییم که به راه‌حلی جهت کاهش تغییر کاربری زمین و از بین بردن اراضی سبز و نهایتاً جلوگیری از تغییرات اقلیمی رسیده باشیم.

بهینه‌سازی مصرف انرژی^۳: از آنجایی که استفاده درست و به‌جا از انرژی، متضمن توسعه پایدار در هر جامعه‌ای است، حفظ منابع با ارزش انرژی و مدیریت صحیح مصرف آن یکی از مهمترین موضوعات در دستور کار تمامی کشورهای جهان بوده و کلیه سیاست‌گذاران، دولت‌مردان و دست‌اندرکاران بخش انرژی را بر آن داشته تا چاره‌ای جهت رویارویی با مشکل افزایش بی‌رویه مصرف و در نتیجه کنترل هزینه‌های انرژی بیاندیشند (خدیوی، 1391: 1). از مهمترین موضوعاتی که می‌تواند کل چرخه تولید، توزیع تا مصرف انرژی را تحت کنترل داشته و به بهترین نحو ممکن از این منابع گرانبها استفاده نمود «مدیریت انرژی» است که امروزه مهمترین ابزار جهت مواجهه با افزایش بی‌رویه مصرف و جلوگیری از هدررفت می‌باشد، بطوری‌که استقرار و به کار گیری آن متضمن بهینه‌سازی مصرف و به معنای انتخاب الگوی صحیح و عملی سیاست‌های درست در مصرف انرژی است که علاوه بر اینکه می‌تواند تضمینی بر استمرار رشد اقتصادی باشند، موجب کاهش تخریب منابع انرژی و نیز کاهش اثرات سوء ناشی از استفاده ناصحیح از آن بر محیط‌زیست و جامعه می‌گردند (خدیوی، 1391: 1). مدیریت آلودگی^۴: در تعاریف مختلف عنوان شده است آلودگی به معنی ورود آلاینده‌هایی به محیط طبیعی است که باعث تغییرات نامطلوب می‌شود. آلودگی می‌تواند به شکل مواد شیمیایی یا انرژی مانند سر و صدا، گرما یا نور باشد. اشکال عمده آلودگی شامل آلودگی هوا، آلودگی نور، بستر، آلودگی صوتی، آلودگی پلاستیک، آلودگی خاک، آلودگی رادیواکتیو، آلودگی حرارتی، آلودگی بصری و آلودگی آب است (Beil, 2017).

مدیریت حمل‌ونقل^۵: برنامه‌ریزی حمل‌ونقل، تکنیک نظام یافته‌ای از تجزیه و تحلیل عناصر حمل‌ونقل و ترافیک است که هدف آن ایجاد ایمنی در سیستم حمل‌ونقل کارآمد و مناسب در ارتباط با نیازهای جاری و آینده و اولویت‌های جامعه می‌باشد

1. Environmental sustainability
2. Environmental health
3. Energy Management
4. Pollution management
5. Transportation management



(نجات‌بخش و ابراهیمی، 1395: 3). لذا هدف از ایجاد سیستم حمل‌ونقل پایدار «مؤثرترین و راحت‌ترین طریق جابه‌جایی مردم و وسایل نقلیه با کمترین میزان مصرف انرژی با مقبول‌ترین هزینه است».

2-3- مبانی نظری

پژوهش حاضر در چارچوب نظریه توسعه پایدار قرار دارد. توسعه پایدار دارای ابعاد سه‌گانه ایست که در ارتباط متقابل با یکدیگر وضعیت پایداری توسعه در یک محیط را مورد سنجش قرار می‌دهند. پایداری زیست‌محیطی یکی از ابعاد توسعه پایدار است که تخریب محیط‌زیست و تأثیرات بلندمدت آن را بررسی نموده و خاطر نشان می‌سازد که محیط‌زیست با از بین رفتن محیط‌های طبیعی، اراضی کشاورزی و باغ‌ها به دلیل توسعه ساخت‌وسازها یا افزایش استفاده از منابع و تولید مواد زائد تخریب می‌شود (شبعه، وحید و صارمی، 1397: 878).

یکی از موضوعات مهمی که امروزه در حوزه پایداری زیست‌محیطی مورد توجه قرار گرفته است پروژه‌های ساخت‌وساز با مقیاس بزرگ یا همان ابرپروژه‌ها می‌باشد که به دلیل داشتن تأثیرات پایدار روی جوامع و تخصیص بودجه‌های کلان موجب جلب توجه عموم شده و منطبق بر برنامه‌ریزی بسیاری از آن‌ها بر پایه منافع عمومی است (رفیعیان و پهلوان، 1394: 52)؛ (Flyvbjerg et al, 2003: 9). لیکن در عین حال محیط‌زیست را نیز هدف قرار داده و پیامدهای نامناسبی را در این حوزه نیز به وجود آورده است. پایداری زیست‌محیطی دارای ابعاد چهارگانه ایست که ابرپروژه‌های شهری بر روی تمامی آنها تأثیر می‌گذارد. این ابعاد چهارگانه عبارتند از: سلامت زیست‌محیطی، بهینه‌سازی مصرف انرژی، مدیریت حمل و نقل، مدیریت آلودگی. ابرپروژه و سلامت زیست‌محیطی: به‌طور کلی، ابرپروژه‌ها به میزان قابل توجهی در تخریب محیط‌زیست، اختلال در اکوسیستم، انسان و موجودات زنده تأثیر می‌گذارند و حیات وحش و زیستگاه آنها را به خطر می‌اندازند (7: Yasin, 2017). تخریب محیط‌زیست و تغییر کاربری زمین منجر به خسارت‌های جبران‌ناپذیر به عرصه‌های طبیعی شامل فرسایش خاک، وقوع بلایای طبیعی مانند رانش زمین، سیل و تغییر اقلیم، از بین رفتن پوشش گیاهی، کاهش تنوع زیستی و حاصلخیزی اراضی و پیامدهای منفی زیست‌محیطی همچون آلوده شدن منابع آبی و خاکی توسط صنایع آلاینده‌ی غیرمجاز و نهایتاً مرگ تدریجی کشاورزی و تهدید جدی امنیت غذایی می‌گردد (دورودیان و دورودیان، 1396: 81). همچنین به دلیل تأثیرات منفی مشخصی که این قبیل پروژه‌های بزرگ ایجاد می‌کنند بیشترین نقش را در افزایش نگرانی‌ها در مورد تغییرات آب و هوا بازی می‌کنند.

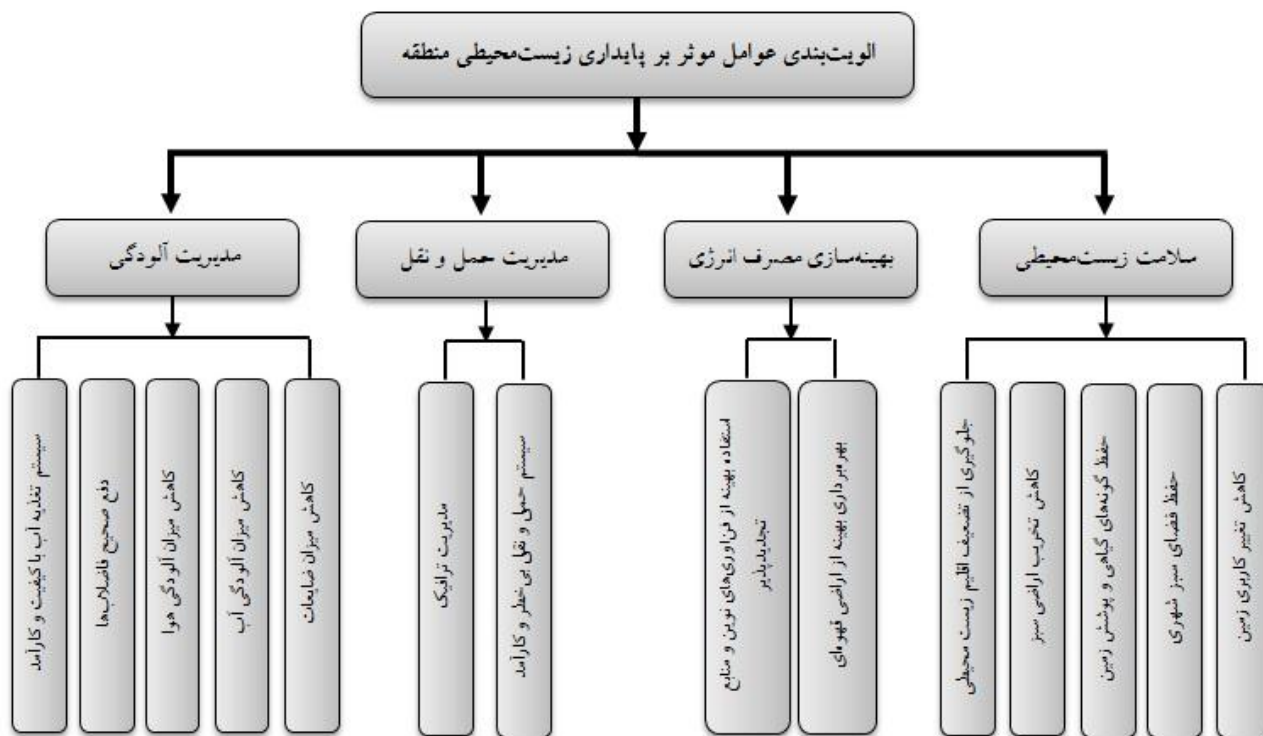
ابرپروژه و بهینه‌سازی مصرف انرژی: تأثیر استفاده از فناوری‌های نوین در ابرپروژه‌ها بر کاهش میزان مصرف انرژی در آینده و ارائه آن‌ها موضوعیست که در دو دهه اخیر توجه بسیاری از محققان را به خود جلب نموده است. در واقع دستیابی به منابع انرژی تجدیدپذیر بومی، غیرآلاینده و پایان‌ناپذیر از الزامات رشد اجتماعی و اقتصادی هر کشور است و استفاده از انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر نظیر انرژی خورشیدی، بادی، زمین‌گرمایی، هیدروژنی و ... از خطرات و چالش‌های ایجاد شده ممانعت می‌کنند (گرامی و امیری، 1395: 1).

ابرپروژه و مدیریت حمل‌ونقل: با توجه به اثرات ابرپروژه‌ها و نقش مهم آنها در حمل‌ونقل و ترافیک شهرها، لزوم ایجاد مدیریت جامع و یکپارچه حمل‌ونقل و ترافیک به امری اجتناب‌ناپذیر تبدیل شده است. در واقع یک شهر مدرن باید دارای یک سیستم حمل‌ونقل کارآمد و گسترده برای ایجاد ارتباطات، دسترسی و ارتباط مابین مناطق مختلف آن باشد. سیستم



حمل و نقل جامع، مشکلات متعددی نظیر آلودگی هوا، آلودگی صدا، جداسازی زیستگاه‌های گونه‌های وحشی و ترافیک را رفع می‌کند (امیری، 1399: 2).

ابریزه و مدیریت آلودگی: از مهمترین موضوعاتی که می‌تواند موجب به حداقل رساندن اثرات مخرب کوتاه مدت و بلند مدت ابریزه‌ها (به عنوان بخشی از منابع ایجاد آلودگی بر محیط‌زیست) گردد به کار بستن ضوابط مناسب و راهبردهای مدیریتی ویژه و متناسب با شرایط هر منطقه همچون استفاده از سیستم تغذیه آب با کیفیت و کارآمد، روش‌های دفع صحیح فاضلاب‌ها، روش‌های کاهش میزان آلودگی هوا، آب و ضایعات می‌باشد. براین اساس می‌توان اشاره نمود که با پیاده‌سازی سیستمی جهت مدیریت آلودگی در ابریزه‌ها یعنی پیشگیری از آلودگی و به حداقل رساندن زباله و ارائه راهکارهایی جهت کنترل آلودگی، می‌توان منجر به کاهش پیامدهای مرتبط با محیط‌زیست شد (محمدی و همکاران، 1388: 1).



شکل 1- مدل سنجش پایداری زیست‌محیطی (مأخذ: نگارندگان)

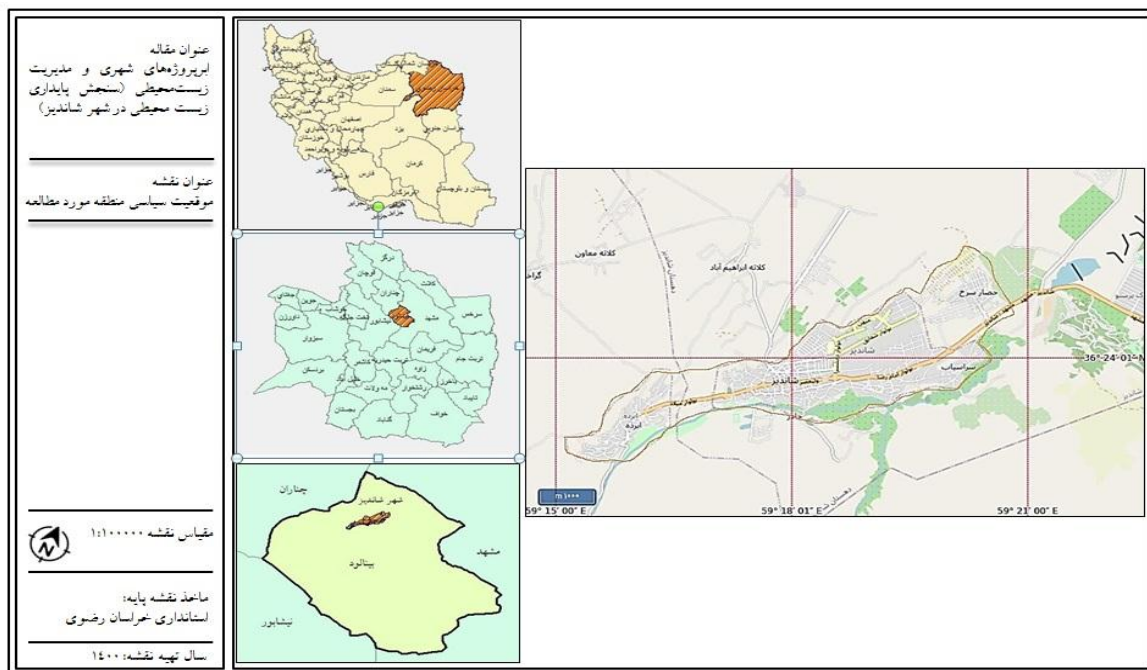
2-4- معرفی محدوده مطالعاتی

شهر شاندیز با مساحت تقریبی 37825 کیلومترمربع در شمال استان خراسان رضوی و در شهرستان بینالود (طرقبه- شاندیز) با عرض جغرافیایی 36 درجه و 23 دقیقه و طول 59 درجه و 17 دقیقه و ارتفاع متوسط 1400 متر از سطح دریا واقع شده است. به علت قرار گرفتن در دامنه‌های شمالی ارتفاعات بینالود و برخورداری از آب‌وهوای معتدل، آب فراوان و مناظر طبیعی دیدنی و جذاب به عنوان کانون عمده گذاران اوقات فراغت از سرتاسر ایران و جهان می‌باشد (استاندارداری خراسان رضوی، 1395: 22). همچنین طبق مصوبه دولت و هیئت وزیران در سال ۱۳۸۴ به عنوان اولویت اول و تنها منطقه



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

نمونه بین‌المللی گردشگری ایران شناخته شده است (مصوبه هیئت وزیران، 1384). از لحاظ تقسیمات سیاسی کشوری، در حوزه شهر بینالود است و به لحاظ مدیریتی نیز هم اکنون به وسیله شهرداری اداره می‌شود (مرکز آمار ایران، 1395). شهر شاندیز در حال حاضر به عنوان یکی از مناطق بیلاقی و جاذب گردشگر در کنار کلان شهر مشهد در بعد ناحیه‌ای و ملی شناخته می‌شود، اما در چند سال اخیر سرمایه‌گذاری‌هایی در قالب مجموعه گردشگری پدیده و مسکن مهر شاندیز، در محدوده این شهر کوچک، انجام شده است که آثار و پیامدهای آن قبل و بعد از رسیدن به مرحله بهره‌برداری، ساختار شهری شاندیز را متاثر نموده است (عنابستانی، 1396: 130). با توجه به اینکه مجموعه گردشگری پدیده و مجموعه مسکن مهر شاندیز ویژگی‌های کامل یک ابرپروژه از جمله وسعت، پیچیدگی برای شهروندان در سطح محلی و ملی، پر هزینه بودن روند احداث و بهره‌برداری از آن را دارا می‌باشند، به عنوان ابرپروژه‌های شهری در مقیاس محلی - منطقه‌ای به شمار می‌روند. بنابراین مطالعه ابرپروژه‌های شهری در شهر شاندیز و شناسایی اثرات آنها بر پایداری زیست‌محیطی این شهر ضرورت خواهد داشت.



شکل 2- موقعیت مکانی شهر شاندیز در کشور (ترسیم نگارندگان)

2-5- روش تحقیق

این پژوهش در حیطه تحقیقات کمی قرار داشته و به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی است که نتایج حاصل از آن می‌تواند منجر به متناسب ساختن ابرپروژه‌های شهری با زیست محیط منطقه و نیاز و رفتار ساکنین و کاربران گردد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته مبتنی بر معیارهای زیست‌محیطی همراه با برخی زیرمعیارها در الگوی پایداری محیطی است و جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز از صورت آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار و ...) و آمار استنباطی استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق، شامل خانوارهای ساکن در شهر شاندیز که بر پایه سرشماری سال 1395، دارای



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

4342 خانوار و 13987 نفر جمعیت می‌باشند که با توجه به اینکه جمعیت بالای 18 سال شانندیز جامعه هدف پژوهش حاضر است، جامعه آماری دارای حجمی بالغ بر 9200 نفر خواهد بود؛ بر این اساس نیز با استفاده از فرمول کوکران، حجم نمونه 368 نفر تعیین گردیده است. به جهت کاهش میزان خطا در جمع‌آوری پرسشنامه در مجموع 474 پرسشنامه توزیع گردید که از نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده برای شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر شکل‌دهی ابرپروژه‌های شهری متناسب با زیست محیط منطقه و افزایش پایداری شهری مورد استفاده قرار گرفت.

از آنجا که توسعه فضاهای شهری در آینده امری اجتناب‌ناپذیر است؛ لزوم و شناخت صحیح این روند به منظور اجرای مدیریتی کارآمد در زمینه حفاظت از محیط‌زیست شهری، ضروری است. در این راستا در سال‌های اخیر رشد شهرنشینی، شهرهای بزرگ و کوچک در ایران باعث گسترش ناگهانی و غیرطبیعی این شهرها و تخریب زمین‌های حاصل‌خیز و منابع طبیعی شده و آسیب‌های جبران‌ناپذیری به طبیعت وارد کرده است که به تبع آن شهر گردشگری شانندیز در استان خراسان رضوی و در غرب کلانشهر مشهد، از این قاعده مستثنی نیست.

3- نتایج و بحث

3-1- یافته‌های پژوهش

در بخش اول به توصیف ویژگی‌های جمعیتی (خصوصیات زمینه ای) حجم نمونه پرداخته شده است:

3-1-1- توصیف جنسیت و گروه سنی

جدول 1- تقاطع جنسیت و گروه سنی

جمع		بیش از 64 سال		45 الی 64 سال		25 الی 44 سال		کمتر از 24 سال		سن جنسیت
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
53/8	255	3/8	18	11	52	31/3	148	7/6	36	مرد
46/2	219	1/5	7	10/6	50	23/3	110	11	52	زن
100	474	5/3	25	21/6	102	54/4	258	18/6	88	جمع

توصیف: گروه سنی 25 الی 44 سال با 54/4 درصد، بیشترین فراوانی را داراست که این موضوع نشان از جوانی جمعیت نیز دارد؛ پس از آن نیز گروه سنی 45 الی 64 سال با 21/6، کمتر از 24 سال با 18/6 و در نهایت گروه سنی بیش از 64 سال با 5/3 درصد قرار گرفته‌اند. در میان مردان، پراکندگی گروه سنی همچون پراکندگی متغیر سن است اما در میان زنان به ترتیب گروه سنی 25 الی 44 سال، کمتر از 24 سال، 45 الی 64 سال و در نهایت بیش از 64 سال قرار گرفته‌اند.

3-1-2- توصیف جنسیت و وضعیت اشتغال

جدول 2- تقاطع جنسیت و وضعیت اشتغال



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

جمع		زن		مرد		تاهل اشتغال
درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
29/1	138	20	95	9/1	43	دولتی
45/6	216	8/2	39	37/3	117	آزاد
1/5	7	0	0	1/5	7	بازنشسته
17/9	85	12	57	5/9	28	محصل
5/9	28	5/9	28	0	0	خانه دار
100	474	46/2	219	53/8	225	جمع

توصیف: مشاغل آزاد 45/6 درصد، مشاغل دولتی 29/1 درصد، گروه محصلان 17/9 درصد، زنان خانه دار 5/9 درصد و در نهایت گروه بازنشستگان 1/5 درصد از فراوانی را به خود اختصاص داده اند. در گروه مردان مشاغل آزاد با 37/3 درصد بیشترین فراوانی را داراست و در مقابل در گروه زنان مشاغل دولتی با 20 درصد بیشترین فراوانی را دارا هستند. در موازات به وضعیت شغلی توصیف شده، میزان محصلان گروه زنان تقریباً دو برابر گروه مردان است.

در بخش دوم یافته‌های پژوهش ابعاد پایداری زیست محیطی گزارش گردیده است: در این بخش از شهروندان شاندیزی درخواست گردید باتوجه به وضعیت اجرای ابرپروژه‌ها در این شهر (مجموعه گردشگری پدیده و مسکن مهر شاندیز) نظر خود را در خصوص وضعیت زیست محیطی شهر ابراز نمایند.

3-1-3- توصیف مدیریت سلامت زیست محیطی منطقه

با توجه به تعریف ارائه شده در خصوص سلامت زیست محیطی، جهت سنجش وضعیت این متغیر شاخص‌های کاهش تغییر کاربری زمین، حفظ فضای سبز شهری، حفظ گونه‌های گیاهی و پوشش زمین، کاهش تخریب اراضی سبز، جلوگیری از تضعیف اقلیم زیست محیطی، طراحی و نظر شهروندان شاندیزی در خصوص آنها اخذ گردید. نتیجه بررسی به شرح جدول ذیل است:

جدول 3- نظر شهروندان در خصوص سلامت زیست محیطی منطقه

انحراف معیار از میانگین	انحراف معیار	میان 0 تا 100)	میانگین (دامنه 0 تا 100)	میزان						شاخص متغیر
				زیاد		متوسط		کم		
				درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
1/1	24/5	35	34/1	17/1	81	36/9	175	46	218	سلامت زیست محیطی

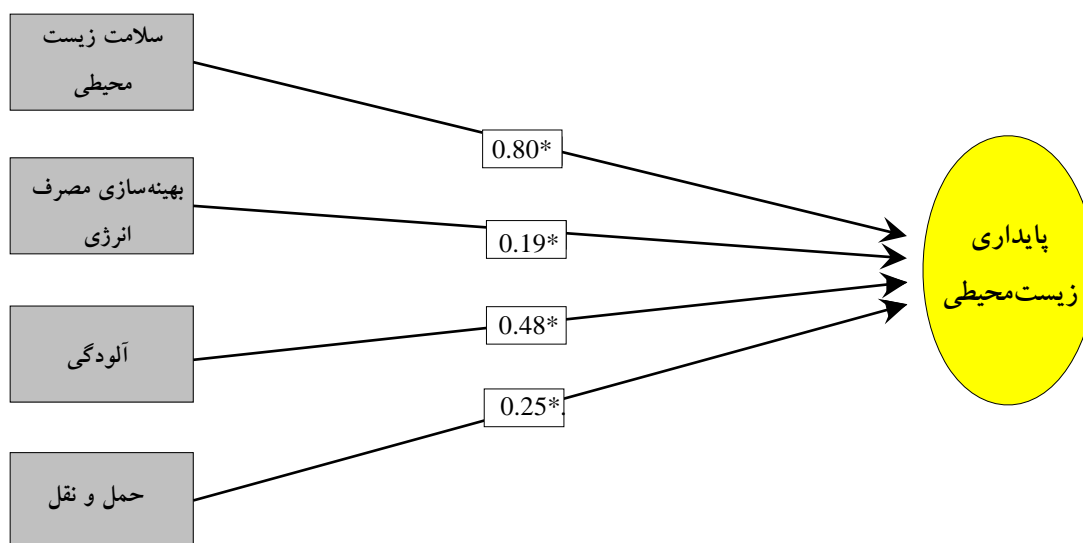


مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

متغیر	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
پایداری زیست محیطی	184	38/8	271	57/2	19	4	43/2	41/7	8/6	0/4

تفسیر: درصد اندکی از شهروندان شانديزي نگرش مثبت نسبت به وضعیت زیست محیطی شهر پس از ایجاد ابرپروژه‌ها داشته‌اند (4 درصد). در مقابل 38/8 درصد در این متغیر وضعیت نامناسب را انتخاب نموده و 57/2 درصد نیز وضعیت متوسط را انتخاب نموده‌اند. با توجه به میانه محاسبه شده که 41/7 از 100 است و به معنای حضور 50 درصد از پاسخگویان در بازه صفر تا 42 است، میانگین نیز کاهش یافته و 43/2 از 100 محاسبه شده است. پراکندگی به میزان اندکی متوازن است. جهت تعمیم به جامعه با احتمال 99 درصد نیز، بازه 42 تا 44/4 خواهد بود.

3-1-8- برآزش مدل سنجش پایداری زیست محیطی





شکل 3- برازش پایداری زیست محیطی

تفسیر: مدیریت سلامت زیست محیطی بیشترین ضریب تاثیر را داراست. پس از آن مدیریت آلودگی ها قرار گرفته است. مدیریت حمل و نقل در رتبه سوم بوده و بهینه سازی مصرف انرژی نیز در انتها قرار گرفته است. پس از بررسی های انجام شده می توان گفت هدف از احداث ابرپروژه های شهری، بدست آوردن بهترین راه حل در کوتاهترین زمان جهت ایجاد تغییر و تحول مثبت در سطوح مختلف شهر است، اما تجربه ابرپروژه های شهری وضعیت دیگری را به نمایش گذاشته است، حاکمیت خودرو، گسیختگی بافت، عدم توجه به زمینه و بوم را می توان از پیامدهای رشد ابرپروژه ها دانست که به مشکلاتی چون افت پایداری محیطی، افزایش مصرف انرژی و کاهش رضایت سکونت منجر گردیده است؛ لذا ضمن بررسی تاثیرات ابرپروژه ها بر سطوح متفاوت شهری از جمله تغییرات در مصرف منابع، تغییرات اکولوژیکی منطقه، جذب جمعیت و یا جابه جایی جمعیت، به دنبال راهکارهایی جهت ایجاد تعادل و توازن در مصرف منابع و استفاده بهینه از انرژی های پاک و تجدیدپذیر به منظور ارتقاء پایداری و کیفیات محیط شهری در شهر شاندیز به عنوان هدف اصلی این پژوهش پرداختیم.

3-2- آمار استنباطی

جهت بررسی وضعیت موجود در پایداری زیست محیطی شهر شاندیز در سال سنجش (1399) با شرایطی که در این خصوص در شهر شاندیز گزارش شده است، میانگین گزارش شده در تحقیق مشابه (طاهری، 1396) مورد استناد قرار گرفته است. جهت بررسی از آزمون T تک نمونه ای استفاده شده است. میانگین گزارش شده توسط طاهری برای پایداری زیست محیطی شاندیز 54 از 100 بوده است و میانگین حاصل از پژوهش حاضر، 43/2 از 100. با استفاده از آزمون تک نمونه ای بررسی می گردد که تفاوت موجود میان دو میانگین بر اساس تغییر حاصل شده در بیش از 95 درصد از نمونه مورد بررسی است یا خیر و صرف وجود چند پاسخ غیرمتوازن میانگین تغییر کرده است. لذا در صورتی که حداقل 95 درصد از نمونه مورد بررسی پژوهش حاضر میانگینی کمتر از 54 را در پایداری زیست محیطی گزارش نموده باشند، آزمون تایید خواهد شد.

جدول 8- آزمون تک نمونه ای پایداری زیست محیطی

اختلاف	اختلاف میانگین	سطح معناداری	مقدار t	انحراف معیار از میانگین	انحراف معیار	میانگین	
						بیشترین	کمترین
-9/35	-11/56	-10/8	0/00	0/4	8/6	43/2	

تفسیر: نتایج حاصل از آزمون تک نمونه ای حاکی از آن است که پایداری زیست محیطی در بازه مورد بررسی (1396) الی (1399) بطور معناداری تغییر نموده و کاهش یافته است. بنابراین میانگین حاصل از پژوهش حاضر که حاکی از وضعیت نامساعد منطقه است، به احتمال 95 درصد در جامعه آماری نیز قابل مشاهده است. همچنین بر اساس اختلاف محاسبه شده و اعداد حاصل از هر دو منفی می باشند، میانگین جامعه آماری نیز در محدوده 42/44 الی 44/65 قرار دارد که با نتایج حاصل از پایداری زیست محیطی در جدول شماره 7 همخوانی دارد.



جهت تفسیر نتایج حاصل از پژوهش ابتدا می‌بایست به برخی از آمارهای موجود توجه نمود:

نرخ مهاجرپذیری این شهر با توجه به افزایش چشم‌گیر تقاضای مسکن در سالیان اخیر به صورت صعودی در حال رشد می‌باشد و به 40/3 درصد رسیده است. این آمار با نتایج پژوهش حاضر در حوزه سلامت زیست‌محیطی همخوانی دارد و نشان می‌دهد مدیریت سلامت زیست‌محیطی با میانگین 34/1 بالاترین میزان تاثیر را بر ناپایداری زیست‌محیطی منطقه دارد. براین اساس، جمعیت‌پذیری بالا، تمرکز عملکردهای شهری همسو با فرایند شتابان شهرنشینی، عوارض وسیعی را بر زیست بوم این شهر بر جای گذاشته است. به طوریکه این حوزه به شدت در فرایند تغییر کاربری زمین پیشرو می‌باشد. موبد این موضوع آمار ارائه شده توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور است که خاطر نشان ساخته مساحت مراتع شهر شانندیز طی سال‌های اخیر روند نزولی را طی کرده، به طوریکه در سال 1399، به 16033688 مترمربع (27/83) درصد کاهش یافته است (اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان‌رضوی، 1399)، که این امر نیز به وضوح از بین رفتن باغات و زمین‌های کشاورزی را نمایان می‌سازد. اگر روند افزایش جمعیت و تغییر کاربری اراضی ادامه یابد، باعث ایجاد آسیب‌های جدی بر فضای سبز می‌شود. در نتیجه فشار وارد بر اکوسیستم بستر، ظرفیت تحمل اکوسیستم از آستانه‌های مجاز می‌گذرد و باعث فشار بحرانی می‌شود.

طی سال‌های 1390 الی 1399 تعداد روزهای ناسالم روند افزایشی داشته که این میزان برای سال 1392 و اوایل 1395 بسیار چشمگیرتر از روند قبلی است، آمار بدست آمده با نتایج پژوهش حاضر در حوزه آلودگی محیط زیست همسو می‌باشد، به طوریکه مدیریت آلودگی بعد از مدیریت سلامت زیست‌محیطی با میانگین 42/1 بیشترین میزان تاثیر را بر ناپایداری زیست‌محیطی منطقه دارد. در واقع تخلیه زباله‌های خانگی و مراکز خدمات‌رسانی و استفاده‌کنندگان از فضا مخصوصا در کنار رودخانه شهر و تخلیه فاضلاب و پسماند علاوه بر آلودگی آب، سبب آلودگی خاک و از طرفی اجرای این دو ابرپروژه موجب تغییر بافت خاک و تغییر کاربری آن از کشاورزی و مرتعداری به سیمانی و از بین رفتن پوشش گیاهی منطقه شده که این امر در تصفیه طبیعی هوا تأثیرگذار بوده و اثرات ناشی از آلودگی را تشدید می‌کند. به نحوی که تعداد روزهای ناسالم به واسطه آلودگی‌های هوا، صوتی و غیره بین سال‌های 1392-1399 روندی بسیار صعودی داشته است (اداره کل هواشناسی خراسان‌رضوی، 1399)؛ (مرکز پایش آلاینده‌های زیست‌محیطی، 1399). بی‌توجهی به آستانه تحمل شهر و محیط‌زیست و عدم تطابق بین جریان‌های ورودی (منابع، انرژی و ...) و جریان‌های خروجی (آلودگی هوا، آب، تولید ضایعات و ...) به منزله تهدیدی برای بقای محیط پش‌تیبان این شهر شناخته شده است.

بالارفتن آمار تردد روزانه خودرو در شهر شانندیز (به‌عنوان مهمترین عامل آلودگی صوتی) در کنار عواملی همچون فعالیت‌های عمرانی و ساخت‌وساز، عناصر صنعتی و تولیدی، حجم بالایی از آلودگی صوتی را منجر شده است، همچنین تردد خودروهای سنگین و سایر وسایل نقلیه موجب مشکلاتی همچون کاهش ایمنی شهری و افزایش خطرهای جانی و افزایش تصادفات ترافیکی در معابر شده است. آمار به دست آمده با نتایج بدست آمده از این پژوهش در حوزه حمل‌ونقل همخوانی دارد به طوریکه مشخص گردید مدیریت حمل‌ونقل با میانگین 34 در رتبه سوم تاثیرگذاری بر ناپایداری زیست‌محیطی منطقه قرار دارد. این موضوع نشان می‌دهد که خیابان‌های محدوده به هیچ عنوان برای عبور حجم و نوع ترافیکی



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

که در حال حاضر بایستی از خود عبور دهند طراحی نشده‌اند و نیازمند سیستم حمل‌ونقل پایدار برای کاهش این مشکلات و ایجاد سیستم حمل‌ونقل مؤثر و کارآمد هستند. سیستم حمل‌ونقل جامع و پایدار مشکلات متعددی نظیر آلودگی هوا، آلودگی صوتی، جداسازی زیستگاه‌های گونه‌های وحشی، ترافیک و ... را کاهش می‌دهد.

همچنین یافته‌های تحقیق حاضر که همسو با یافته‌های تحقیقات مرتبط (طاهری 1396، رهنما و همکاران 1396، طاهری و همکاران 1397) بوده نشان می‌دهد که سلامت زیست‌محیطی در الویت اول و پس از آن مدیریت آلودگی در الویت دوم، مدیریت حمل‌ونقل در الویت سوم و در نهایت بهینه‌سازی مصرف انرژی در الویت آخر از مهمترین اثرات اجرای این ابرپروژه‌ها بر پایداری محیط‌زیست منطقه می‌باشند و حاکی از آن است که وضعیت پایداری زیست‌محیطی شهر شان‌دیز نسبت به سنوات قبل در وضعیت نامساعدتری قرار گرفته است.

4-1- پیشنهادات

در نهایت جهت پاسخ به سوال اصلی و هدف طراحی شده پژوهش در راستای بهبود پایداری زیست‌محیطی شهر شان‌دیز پیشنهاد می‌گردد موضوعات ذیل مورد توجه تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران قرار گیرد.

- با توجه به اینکه مهمترین عامل در ناپایداری زیست‌محیطی منطقه شاخص سلامت زیست‌محیطی با ضریب تاثیر 0/80 شناخته شده، به نظر می‌رسد رابطه مستقیمی بین ظرفیت تحمل محیط و کاربری اراضی و افزایش جمعیت وجود دارد. بنابراین باید تصمیم‌گیران شهری تمهیدات لازم برای حفظ اکوسیستم طبیعی در اطراف منطقه و جلوگیری از تبدیل آنها به مناطق مسکونی اتخاذ نمایند. همچنین با توجه به عدم تخصیص خدمات در شهر شان‌دیز منطبق بر ظرفیت تحمل اکوسیستم بستر، استفاده از پتانسیل‌های موجود به لحاظ ایجاد و توسعه انواع فضاهای سبز و باز عمومی از قبیل پارک‌های جنگلی و کوهستانی ضروری می‌باشد.
- با توجه به افزایش ساخت ابرپروژه‌ها در کشور و لزوم شناسایی اثرات آنها قبل از اجرا، پیشنهاد می‌گردد در مواردی زمینه برای طراحی و اجرای پارک‌های طبقاتی در نواحی با تراکم بالا که با کمبود فضای سبز استاندارد مواجهند مانند زمین‌هایی که قبلاً کاربری سبز داشته، نواحی دارای بحران آلودگی، کارخانه‌ها، کارگاه‌ها و کلیه ساختمان‌هایی که آلاینده محیط هستند، ایجاد گردد.
- یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که آثار ناشی از احداث و فعالیت ابرپروژه‌ها، عامل اصلی افزایش آلودگی هوا، دمای سطح و گسترش جزایر حرارتی بوده است که موجب شده شاخص مدیریت آلودگی با ضریب تاثیر 0/48 دومین عامل در ناپایداری زیست‌محیطی منطقه شناخته شود. لذا احداث سیستم دفع اصولی فاضلاب شهری و برنامه‌ریزی جهت جمع‌آوری و تفکیک زباله‌ها از محیط در حفظ و نگهداری فضای سبز محدوده و در نتیجه کاهش آلودگی ناشی از توسعه صنعتی شهر و افزایش ترافیک شهری تاثیر به سزایی دارد.
- همچنین وظیفه مدیران و دست‌اندرکاران اجرایی است تا تمهیدات لازم در قسمت زیرساخت‌ها و خدمات، قبل از اجرای ابرپروژه‌ها جهت کنترل آلودگی‌های ناشی از احداث ابرپروژه اتخاذ نمایند. همچون ایجاد دیوارهای صوتی در بزرگراه و



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

معاير منتهی به محدوده، کاشت گیاهان با استفاده از درختان پهن برگ به طور مثال ترکیب گونه‌ای افاقیا و چنار در پوشش گیاهی جدید در جهت کاهش آلودگی صوتی و تصویه هوا و خاک.

- جابه‌جایی جمعیت و گسترش رینگ‌های ترافیکی شهر شانديز را به یک شهر پرتردد تبدیل کرده که آرامش و سکون شهروندان از آن رخت خواهد بست، لذا سومین عامل در ناپایداری زیست‌محیطی منطقه مدیریت حمل‌ونقل با ضریب تاثیر 0/25 شناخته شده است. از طرف دیگر فرسوده بودن سیستم حمل‌ونقل روند تردد در شبکه‌های حمل‌ونقل را دچار اختلال کرده است، لذا به منظور کاهش تراکم ترافیک، ارائه یک سیستم حمل‌ونقل عمومی غیرانبوه که ظرفیت جابه‌جایی مسافر نسبتاً بالایی داشته و از راحتی سفر قابل توجهی برخوردار باشد می‌تواند راهکار مناسب برای کنترل و انتظام سیستم حمل‌ونقل محسوب شود.
- بهره‌مندی از خصوصیات طراحانه در طراحی ابرپروژه‌ها، همچون ایجاد مسیرهای حرکت پیاده که پیاده‌روی و توجه به مقیاس انسانی را تقویت کند، در کنار ایجاد سیستم حمل‌ونقل کارآمد راهکار موثری برای کاهش اثرات زیست‌محیطی این پروژه‌ها می‌باشد.
- به‌نظر می‌رسد با توجه به اینکه استفاده از فن‌آوری‌های نوین و منابع تجدیدپذیر موضوعی جدید در صنعت ساخت و ساز کشور می‌باشد، باعث شده شاخص بهینه‌سازی مصرف انرژی با ضریب تاثیر 0/19 کمترین میزان تاثیر را بر ناپایداری زیست‌محیطی منطقه داشته باشد. بنابراین سیاست‌گذاران شهری می‌بایست ضمن طراحی مناسب ابرپروژه‌ها مبتنی بر اقلیم منطقه جهت صرفه‌جویی در مصرف انرژی و در نتیجه کاهش انواع آلودگی‌ها، فرهنگ‌سازی مناسبی در ارتباط با مصارف مطابق با استاندارد منابع انرژی برای شهروندان داشته باشند.
- همچنین جهت دستیابی به الگوی مدیریتی مطلوب در کاهش مصرف منابع خط‌مشی‌های مربوط به ساخت ابرپروژه‌های شهری باید طوری تغییر کند که مخاطرات زیست‌محیطی را نیز مورد توجه قرار دهد و استفاده از منابع ناپایدار اجتناب گردد.

منابع

- اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان رضوی (1399). پایگاه اطلاع‌رسانی اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری خراسان رضوی. بازبایی از <https://khorazavi.frw.ir>
- اداره کل هواشناسی خراسان رضوی (1399). آمار و هواشناسی کاربردی، آمار و اطلاعات هواشناسی.
- استاندارداری خراسان رضوی (1395). آخرین تقسیمات کشوری شهرستان بینالود، مشهد استاندارداری خراسان رضوی.
- اقلامی، عطیه؛ رضایی‌راد، هادی (1397). سنجش میزان پایداری زیست‌محیطی پروژه‌های بزرگ مقیاس شهر همدان (نمونه موردی: پروژه‌های بزرگ مقیاس همدان). مطالعات محیطی هفت حصار، سال ششم، شماره 24، 79-92.



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

امیری، خدابخش (1399). بررسی نقش فرهنگ اجتماعی در حمل و نقل و ترافیک شهری، نشریه معماری شناسی. سال سوم، شماره 17، 1-7.

جمینی، داود؛ ذوالفقاری، امیرعلی؛ نصرآبادی، زهرا و قبادی، شادی. (1395). چالشهای زیست محیطی و اثرات آن بر ساکنین روستای بدرآباد با استفاده از روش نظریه بنیانی. جغرافیا و پایداری محیط، شماره 19، 71-87.

حیدرزاده، محمدهادی؛ جعفری ورامینی، امیرحسن و خوشنام، هاشم (1385). ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه های شهری، رهیافتی به سوی توسعه پایدار شهری. در مجموعه مقالات ششمین همایش ملی دو سالانه انجمن متخصصان محیط زیست ایران. تهران، انجمن متخصصان محیط زیست ایران.

خدیوی، سمیرا (1391). تدوین مدل مفهومی جهت دستیابی راهبردها و الگوی مصرف انرژی در کلان شهرها (بخش خانگی و تجاری) (مطالعه موردی: شهر تهران). تهران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات.

دورودیان، حمیدرضا و دورودیان، عاطفه (1396). پیامدهای اجتماعی و بوم شناختی تغییر بی رویه کاربری اراضی کشاورزی. نشریه مدیریت اراضی، سال پنجم، شماره 2، 81-97.

رفیعیان، مجتبی و پهلوان، سمیه (1394). سنجش و ارزیابی تاثیرات ایجاد ابرپروژه شهری الماس شرق مشهد از دیدگاه نواحی سکونتی پیرامون با مدل Electre. نشریه علمی-پژوهشی انجمن علمی معماری و شهرسازی ایران. 51-63.

رهنما، محمدرحیم؛ طاهری، فروزان (1396). ارزیابی ظرفیت تحمل زیست محیطی شهر شاندیز. مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، سال پانزدهم، شماره 2، 1-20.

سپهوند، رضا؛ عارف نژاد، محسن (1392). اولویت بندی شاخص های توسعه پایدار شهری با رویکرد تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی گروهی (مطالعه موردی: در شهر اصفهان). فصلنامه مطالعات برنامه ریزی شهری، 43-59.

شمس الدینی، علی؛ دهقانی، امین؛ منوچهری، فاطمه و ابی زاده، سامان (1399). ارزیابی پایداری زیست محیطی و بررسی توزیع فضایی آن در سکونتگاه های روستایی استان کرمانشاه (مورد: شهرستان روانسر). فصلنامه جغرافیا و توسعه، سال هجدهم، شماره 58، 92-75.

شهبازی، طیبه؛ شبیری، سیدمحمد و زندی، بهمن (1394). مطالعه نقش رسانه های ارتباط جمعی در آموزش مسایل محیط زیستی از دیدگاه معلمان مدارس راهنمایی شهرستان سرپل ذهاب. علوم و تکنولوژی محیط زیست، سال دوم، شماره 17، 95-104.

شیعه، اسماعیل؛ وحید، آرش و صارمی، حمیدرضا (1397). عوامل مؤثر در مکانیابی ساختمان های بلندمرتبه با تأکید بر پایداری محیط زیست (مطالعه موردی: شهر قزوین). نشریه پژوهش های جغرافیای انسانی، دوره 50، شماره 4، 873-890.

طاهری، فروزان (1396). تبیین چشم انداز شهر شاندیز با تأکید بر نظریه شهر اکولوژیک در افق 1404. استاد راهنما: دکتر محمدرحیم رهنما، رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری. دانشکده ادبیات و علوم انسانی دکتر علی شریعتی، دانشگاه فردوسی مشهد.

طاهری، فروزان؛ رهنما، محمدرحیم؛ خوارزمی، امیدعلی و خاکپور، براتعلی (1397). بررسی و پیش بینی تغییرات کاربری اراضی با استفاده از داده های ماهواره ای چند زمانه شهر شاندیز (طی سال های 1379-1394). فصلنامه جغرافیا و توسعه، سال شانزدهم، شماره 50، 127-142.

عنابستانی، زهرا (1396). آینده نگری تأثیرات اجتماعی ناشی از حضور ابرپروژه های شهری مطالعه موردی: مجموعه گردشگری پدیده شاندیز. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سی و دوم، شماره 2، 129-151.

کشتکارقلاتی، احمدرضا؛ انصاری، مجتبی و نازی دیزجی، سجاد. (1389). توسعه سامانه بام سبز بر اساس معیارهای توسعه پایدار در ایران. نشریه هویت شهر سال چهارم، شماره 6، 15-28.



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

گرامی، حسن؛ امیری، حمیدرضا (1395). استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و تکنولوژی‌های نوین در ساختمان‌ها در جهت بهینه‌سازی مصرف انرژی و توسعه پایدار. دومین همایش ملی عمران، معماری، شهرسازی و مدیریت انرژی. اردستان، بازیابی از

<https://civilica.com/doc/633756>

محمدی‌ده‌چشمه، مصطفی؛ فیروزی، محمدعلی و سعیدی، جعفر (1394). ارزیابی شاخص‌های ناپایداری زیست‌محیطی در کلان شهر اهواز. نشریه محیط‌شناسی، دوره چهل‌ویکم، شماره 2، 447-464.

محمدی، زهره؛ بابایی، یاسمن؛ ادیبیان، یاسمن و ساقی، غلامرضا (1388). راهکارهای مناسب کنترل آلودگی و تصفیه پساب‌های ورودی به رودخانه کشف‌رود مشهد با رویکرد استفاده مجدد از آنها. همایش ملی الگوهای توسعه پایدار در مدیریت آب مشهد،

بازیابی از <https://civilica.com/doc/79379>

مرکز آمار ایران (1395). نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، شهرستان بینالود. تهران، مرکز آمار ایران.

مرکز پایش آلاینده‌های زیست‌محیطی (1399). محیط‌زیست خراسان رضوی. براساس داده‌های ایستگاه ماشین ابزار.

مصوبه هیئت وزیران. (۱۳۸۴/۵/۱۱). شماره تصویب‌نامه ۲۶۹۲۵/ت/۳۳۵۵۵.

نجات بخش، یوسف؛ ابراهیمی‌ورکیانی، احسان (1395). طراحی یک مدل مسیریابی حمل‌ونقل لجستیک با الگوریتم فرا ابتکاری.

چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در مدیریت، اقتصاد و حسابداری. برلین، آلمان، 18-1، بازیابی از www.sid.ir.

Altshuler, A. A., & Luberoff, D. E. (2003). *Mega-projects: The changing politics of urban public investment*. Brookings Institution Press.

Bearfield, D. & Dubnick, M. (2009). All Mega-Projects are local? Citizen participation lessons from the big dig. *Public budgeting, Accounting & Financial management*, Vol. 21, No. 3, 393-426.

Beil, L. (2017). "Pollution killed 9 million people in 2015". Retrieved from Sciencenews.org: Retrieved 13 December 2020

Boggia, A., Rocchi, L., Paolotti, L., Musotti, F., & Grec, s. (2014). Assessing Rural Sustainable Development potentialities using a Dominance-based Rough Set Approach. *Journal of Environmental Management*, No. 144, 160-167.

Douglass, M. (2010). Globalization, Mega-projects and the Environment Urban Form and Water in Jakarta. *Environment and Urbanization ASIA*, Vol. 1, No. 1, 45-65.

Flyvbjerg, B., Bruzelius, N., & Rothengatter, W. (2003). *Megaprojects and Risk: An Anatomy of Ambition*. Cambridge University Press.

Marrewijk, A. v., Clegg, S. R., Pitsis, T. S., & Veenswijk, M. (2008). Managing public-private megaprojects: Paradoxes, complexity, and project design. *International Journal of Project Management*, Vol. 26, No. 6, 591-600.

Mylonas, C., & Xenidis, Y. (2018). Megaproject development in the context of sustainable urban regeneration. *International journal of real estate and land planning*, Vol. 1, 377-384.

Oruji, S., Amini, E., & Mahesh, T. (2015) The future form, sustainable urban design and the effect of urban infrastructures: a case study of the Region One of Tehran municipality. *International Journal of the Bioflux Society*, 309-323.

Priemus, H., & van Wee, B. (2013). *International Handbook on Mega-projects*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing.

Santamaría, G. d. (2019). Megaprojects, the Environment and Sustainability in New York, London, Paris and Tokyo. *Journal of Architecture and Planning Research*, Forthcoming.

Wang, G., He, Q., Meng, X., Locatelli, G., Yu, T., & Yan, X. (2017). Exploring the impact of megaproject environmental responsibility on organizational citizenship behaviors for the environment: A social identity perspective. *International Journal of Project Management*, 1-13.



مجله علوم جغرافیایی (جغرافیای کاربردی) دانشگاه آزاد اسلامی مشهد شماره 45 زمستان 1402

Yasin, B. (2017). Mega-Projects and Violations of Human Rights: The Case of Mega-dams in Developing Countries. Retrieved may 19, 2019, from <https://www.academia.edu/>

Abstract

The increasing growth of construction and the dominance of modern architecture in the world caused complex problems in the field of environment at the beginning of the 21st century and the state of the world testifies to unsustainable development. A cursory look at the state of the world's environment



over the past two decades shows that despite recent environmental sensitivities, not only have the devastating effects of human activities not diminished, even has exacerbated the poor state of the environment. One of the most obvious of these is the existence of Mega-projects. Given this and drawing attention to the fact that the consequences of the construction of Mega-projects directly affect the residents of the region, the main question of the present study is to assess the effects of the construction and operation of Mega-projects on the environmental sustainability of the city from the point of view of the citizens of Shandiz. The main purpose of this study is to investigate the current situation in the city of Shandiz and its effects based on the construction of Mega-projects. The importance of choosing Shandiz city has been due to its valuable geographical location next to the metropolis of Mashhad. The research method of the present study is descriptive-analytical and the technique of surveying and completing researcher-made questionnaires in Likert scale was used to collect information. According to the population of is over 14,000 people in Shandiz, the sample size has been determined based on Cochran's formula of 368 people. The results of the research indicate that the environmental sustainability of Shandiz city is strongly affected by urban Mega-projects and according to similar researches of previous years, it experiences a more unfavorable situation. The results of the study also indicate that the current situation in the exploitation of the environment has put pressure on the ecosystem of the bed, which is beyond the capacity of the environment and, as a result, has caused environmental pollution.

Keywords: Mega-projects, Sustainable Development, Environmental Sustainability, Shandiz City.