

## بررسی چالش‌های آتی توسعه پایدار محیط‌زیستی در کلان‌شهرهای ایران

محمد اجزاء شکوهی<sup>۱</sup>، امیرحسین خادمی<sup>۲\*</sup>، مسعود زمانی‌پور<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران  
<sup>۲</sup>دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران  
<sup>۳</sup>دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران  
تاریخ دریافت: ۹۷/۴/۱۳؛ تاریخ پذیرش: ۹۷/۷/۱۵

### چکیده

امروزه مشکلات محیط‌زیستی یکی از اساسی‌ترین محورهای توسعه پایدار شهری و حاصل تعارض و تقابل توسعه شهری با محیط‌طبیعی است. در ایران کلان‌شهرهای کشور از جمله شهرهایی هستند که از مشکلات محیطی فراوان رنج می‌برند و به‌نظر می‌رسد این عامل، ادامه حیات این شهرها را در آینده با چالش جدی مواجه خواهد ساخت. از این‌رو این پژوهش با هدف شناخت چالش‌های پیش‌روی ۹ کلان‌شهر اصلی کشور با جمعیتی بیش از ۲۰ میلیون نفر در افق ۲۰ ساله تهیه گردیده است. در این زمینه ابتدا چالش‌های اصلی پایداری محیطی برای شهرهای در حال توسعه از منابع معتبر استخراج گردید و در قالب ماتریس اثرات متقابل در اختیار ۵۴ نفر از مدیران و برنامه‌ریزان کلان‌شهرهای مورد مطالعه قرار داده شد. داده‌های به‌دست‌آمده در نرم‌افزار میک‌مک تحلیل گردیدند. نتایج نشان داد که سیستم کلانشهرهای کشور، در زمینه محیط‌زیستی از ناپایداری رنج برده و سیستم از این نظر آشفته است. ۴ چالش محیطی شامل "کاهش مصرف انرژی در خانواده‌های پردرآمد"، "اختصاص منابع مالی جهت انطباق‌پذیری"، "کاهش آلودگی هوا و استفاده از انرژی‌های آلاینده" و "عدم آگاهی و آموزش ساکنان در مسائل محیطی" به‌عنوان چالش‌های کلیدی و تعیین‌کننده رفتار سیستم در زمینه محیطی شناخته شده‌اند.

**واژه‌های کلیدی:** توسعه پایدار، پایداری محیط‌زیستی، آینده پیش‌رو، چالش‌ها، کلان‌شهرهای ایران.

### مقدمه

پس از دهه‌های ۱۹۵۰ و ۶۰ میلادی و با افزایش شتاب رشد اقتصادی و جمعیتی سکونتگاهها، جهان شاهد تشدید روزافزون تخریب‌ها و تهدیدهای محیط‌زیستی و برهم خوردن تعادل‌های محیطی بوده، به‌گونه‌ای که در اواخر دهه ۱۹۸۰ واژه توسعه پایدار در راستای کاهش آثار سوء این اقدامات در گزارش "آینده مشترک ما" مطرح گردید (زیاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۰). این واژه و مفاهیم پایه‌ای آن از آن زمان تاکنون دغدغه اصلی بسیاری از برنامه‌ریزان شده است در واقع توسعه پایدار را می‌توان پاسخی به مشکل رابطه انسان و طبیعت دانست (Glasson and

Marshal, 2007:80). البته از آنجایی که شهرها منبع اصلی فعالیت اجتماعات انسانی هستند، در این فضاهاست که تعارض میان انسان و طبیعت به حد اعلائی خود می‌رسد (بهرام سلطانی، ۱۳۸۴: ۵). شهرها به‌ویژه شهرهای بزرگ به صورت فزاینده‌ای تمایل به توسعه دارند. در این راستا امروزه توسعه یک فرآیند چند بُعدی در نظر گرفته می‌شود که برای رسیدن به آن باید بسترها، توانمندی‌ها، تنگناها و عوامل دیگر در یک سرزمین شناسایی شود تا بتوان به اهداف توسعه پایدار دست یافت (Jucker, Mathar, 2015:5-10). از این‌رو پژوهش‌های مرتبط با سیستم‌ها و اکوسیستم‌ها در درون و بیرون شهرها به‌ویژه کلانشهرها شاخص با ارزشی است که در این زمینه توجه به شاخص‌های

\*نویسنده مسئول: amirh.khademi491@yahoo.com

آتی شهرها و شهروندان را داشته باشند (Ukaga et al., 2010:20). توجه به چالش‌های پیش‌رو برای پایداری شهرهای کشورهای در حال توسعه موضوع مهمی است (UN, 2012:12) امروزه به‌ویژه در شهرهای کشورهای در حال توسعه، مدیران شهری با مسائل شهری به صورت روزبه‌روز و بخشی عمل نموده و سیاست‌ها و برنامه‌هایی آینده‌محور و کل‌نگری به مسائل پیش‌رو ندارند، یکی از علل این مسئله عدم شناخت چالش‌های پیش‌روی شهرها در آینده‌ای مشخص است (Awasth, 2011:60).

در ایران نیز روند توسعه شهرها و به‌ویژه کلان‌شهرهای کشور نیز همچون دیگر کشورهای در حال توسعه در راستای پایداری نبوده که البته در زمینه نظری توسعه پایدار، برای شهرهای کشور پژوهش‌های بسیاری انجام شده است اما به لحاظ اجرایی بسیار عقب‌تر از نقطه مطلوب هستند. از این‌رو یکی از گام‌های عملی در برنامه‌ریزی و اقدام برای آینده شناخت هرچه بهتر محیط آینده است چراکه تصمیم‌گیران را از غافلگیری راهبردی در مواجهه با محیط آینده مصون می‌دارد. برای گرفتن گام‌های عملی در زمینه توسعه پایدار شهری ایران، اولویت اساسی پایداری کلان‌شهرهای ایران است. از جمعیت حدود ۸۰ میلیونی ایران، بیش از ۷۰ درصد از این تعداد در شهرها استقرار یافته‌اند. این در حالی است که در حدود ۲۵ درصد کل جمعیت ایران در کلان‌شهرهای بالای ۱ میلیون نفر جمعیت سکونت دارند. این تمرکز بالای جمعیت در کلان‌شهرهای کشور نه تنها مشکلات عدیده‌ای را در شرایط فعلی پدید آورده است، بلکه توسعه پایدار آتی شهرها و به‌طور کلی کشور را نیز با چالش‌های جدی مواجه ساخته‌اند. از این‌رو هدف از این تحقیق شناخت مهم‌ترین چالش‌های محیطی پیش‌روی کلان‌شهرهای کشور در افق ۲۰ ساله در راستای برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه چالش‌های پیش‌رو بوده است.

در رابطه با موضوع توسعه پایدار از دهه ۱۹۹۰ میلادی تاکنون پژوهش‌های زیادی صورت پذیرفته است. از تحقیقات شاخص در این زمینه در سطح

اقتصادی، اجتماعی - فرهنگی و محیطی اهمیت فراوانی جهت توسعه پایدار شهرها و مناطق شهری به ارمغان می‌آورد (UN, 2013:10; WWF, 2017:6). در میان شاخص‌های اصلی توسعه پایدار شهرها، شاخص پایداری محیطی اهمیت بسزایی دارد. به‌طور کلی پایداری محیطی، به این معنی است که توسعه باید با حفاظت از فرایندهای محیط‌زیستی، بیولوژیک و منابع مربوط سازگار باشد (Jucker and Reiner, 2015:15). در تعریف دیگر آن را توجه به امکانات محیطی و بهره‌برداری صحیح از منابع طبیعی بدون برهم زدن تعادل محیط‌زیست و حفاظت از آن دانسته‌اند (Terakado, Williams, 2014:1) امروزه بیان می‌گردد پایداری محیطی در شهرها با توجه به مسئولیت و ضمانت محیط‌زیستی که از طریق کاهش اتکا به منابع طبیعی، به حداقل رساندن آلودگی هوا، اجتناب از آلودگی زمین، به دنبال بهره‌وری انرژی، بالا بردن تنوع‌زیستی و استفاده مجدد و یا پاک از زمین امکان‌پذیر است که سرانجام به بهبود کیفیت زندگی خواهد انجامید (Strong, Hemphill, 2006:485).

براساس پیش‌بینی‌های سازمان ملل، تا سال ۲۰۲۵ تعداد کلان‌شهرها در کشورهای در حال توسعه به نزدیک ۵۰۰ شهر خواهد رسید. این تعداد در سال ۱۹۶۰ تنها ۵۴ شهر بوده است (UN, 2013:5) این در حالی است که در این کشورها، حجم وسیعی از توسعه‌های شهری به صورت خودبه‌خودی و بی‌برنامه اتفاق افتاده که در تضاد با توسعه پایدار شهری قلمداد می‌گردد (Danilov et al., 2009:45) از این‌رو قراردادن فرایند توسعه این‌گونه شهرها به‌ویژه کلان‌شهرهای در حال توسعه در مسیر توسعه پایدار حیاتی است که نیازمند شناخت چالش‌های پیش‌روی پایداری شهرهای مورد اشاره می‌باشد (Elliott, 2006:50) در این‌گونه شهرها دستیابی به توسعه پایدار شهری در آینده نیازمند توجه به الگوهای چندوجهی و میان‌بخشی است. در این زمینه جهت کاهش اثرات چالش‌های پایداری شهرها در آینده نیاز به اخذ سیاست‌هایی با ویژگی جامعیت بوده و این‌که این سیاست‌ها قادر به هماهنگ نمودن خود با نیازهای

این شاخص‌ها در این شهر نموده است. نتایج نشان داده است که مهم‌ترین عامل در این زمینه در شهر کرمانشاه عامل سلامت شهری و پس از آن عامل سیستم دولتی مطلوب و سپس عامل محیط‌زیست پایدار است. باوجود پژوهش‌های متعدد در زمینه توسعه پایدار در شهرهای مختلف کشور، اما پژوهشی که در آن به صورت منسجم و با استفاده از روش‌های آینده‌نگاری مهم‌ترین چالش‌های آتی توسعه پایدار محیط‌زیست در کلان‌شهرهای اصلی کشور را ارائه دهد، به چشم نمی‌خورد. این پژوهش با هدف مذکور و به منظور پر کردن این خلاء مطالعاتی در کشور صورت پذیرفته است.

### مبانی نظری

آنچه از مفهوم توسعه آشکارا بر می‌آید، آن است که امروزه موضوع توسعه و برنامه‌ریزی آن به یک موضوع پیچیده‌ای برای سیاست‌گذاران شهری و منطقه‌ای تبدیل شده است. با توجه به پیچیدگی مفهوم توسعه از یک طرف و فعالیت برنامه‌ریزان در دنیایی از تغییرات سریع و غافلگیرانه از طرف دیگر، نیاز به توسعه رویکردهای آینده‌نگاری و شناخت چالش‌های پیش‌رو در برنامه‌ریزی امری ضروری به نظر می‌رسد (Puglisi and Marvin, 2002: 762). امروزه آگاهی از چالش‌های پیش‌رو می‌تواند دیدگاه مدیریت شهری و مناطق شهری را نسبت به آینده و پایداری شهرها روشن نموده و موجب گردد مدیران شهری در راستای حکمروایی خوب شهری عمل نمایند. البته می‌بایست این نکته را مدنظر قرار داد که چالش‌های پیش‌روی پایداری شهرها از کشوری به کشور دیگر متفاوت است (Revi and Rosenzweig, 2013:5).

**چالش‌های پایداری محیط‌زیستی:** از چالش‌های پیش‌روی شهرها به‌ویژه شهرهای درحال توسعه، توجه به پایداری اکوسیستم‌های محیطی است. طبق تعریف چاپین یک محیط پایدار (شهری) با پیوند میان جوامع زنده و غیر زنده معنا می‌یابد (Chapin et al., 2002:6).

جهانی می‌توان به مطالعات سازمان ملل (۲۰۰۷) با عنوان "شاخص‌های توسعه پایدار" اشاره نمود که بخشی از نتایج آن منجر به شناخت چالش‌های پیش‌روی کشورهای درحال توسعه در زمینه دستیابی به پایداری شده است. روش به‌کار رفته در این مطالعه رجوع به کارشناسان کشورها و تشکیل کارگروه‌هایی از خبرگان در هر حوزه بوده است. برنامه محیط‌زیست سازمان ملل متحد (UNEP)<sup>۱</sup> نیز از دهه ۱۹۹۰ میلادی و به صورت تخصصی، چالش‌ها و شاخص‌های دستیابی به پایداری محیطی را در کشورهای مختلف جهان مورد معرفی و ارزیابی قرار می‌دهد که مطالعاتی جامع و قابل اتکا در این حوزه هستند. بانک جهانی نیز پژوهش‌های مستمری را در توسعه پایدار حوزه‌های مختلف از جمله محیط‌زیست صورت داده که از شاخص‌ترین آن‌ها می‌توان به پژوهش (۱۹۹۷) با عنوان "شاخص‌های توسعه پایدار زیست‌محیطی در راستای افزایش ثروت جامعه" اشاره نمود. که روش به‌کار رفته در آن مراجعه به کارشناسان و تشکیل پنل‌های خبرگان بوده که مرجعی مهم در زمینه مورد مطالعه به شمار می‌رود. در ایران نیز پژوهش‌های متعدد با دیدگاه‌هایی متنوع به مقوله توسعه پایدار انجام پذیرفته است. قرخلو و همکاران (۱۳۸۵) در پژوهشی با عنوان شاخص‌های توسعه پایدار شهری، با روش تحلیلی و اکتشافی سعی نمودند که روابط بین پایداری و شهرها را مورد بررسی قرار داده و اقدام به شناخت عوامل اصلی و کلیدی در جهت دستیابی به پایداری نمایند. دلیر و همکاران (۱۳۸۸) پژوهشی با عنوان تحلیل و ارزیابی کیفی سنجه‌های پایداری شهری در تبریز، اقدام به شناخت سنجه‌های پایداری در محلات شهری تبریز و میزان رضایت ساکنان از سطح پایداری شهر اقدام نموده‌اند. نتایج نشان داده است که توسعه فضایی-کالبدی شهر تبریز در راستای توسعه پایدار شهری نیست. تقوایی و صفراآبادی (۱۳۹۲) در پژوهش‌های خود در شهر کرمانشاه با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی اقدام به شناسایی ۸۲ شاخص پایداری و مدیریت دستیابی به

1. United Nations Environment Programme

جدول ۱: چالش‌ها و فرصت‌های محیطی پیش‌رو برای ایجاد شهرهای پایدار در کشورهای در حال توسعه

کشورهای در حال توسعه		روندهای اصلی شهر
فرصت‌ها	چالش‌ها	
سرمايه‌گذاري مناسب در بخش توليد انرژی، دستگاه‌های ذخیره‌ساز انرژی، توليد و استفاده از منابع تجدیدپذیر انرژی؛ پارانه و مشوق‌ها برای استفاده متعادل انرژی	مهیا ساختن دسترسی به انرژی پاک، کاهش استفاده از انرژی "ناپاک"؛ مصرف بالای انرژی در خانواده‌های پر درآمد	دسترسی انرژی
سرمايه‌گذاري در سلامت و امکانات زیرساخت‌های آموزشی؛ انطباق و کاهش تکنولوژی، سیستم‌های هشدار اولیه، حمل و نقل عمومی سبز؛ تقویت شرکت منطقه‌ای برای ارسال فناوری سبز	کاهش تأثیر بر معیشت؛ کاهش انتشار کربن؛ توليد منابع مالی برای انطباق پذیری	تغییرات آب و هوایی

ماخذ: (UN, 2013: 64).

غالباً در ادبیات مربوط به این موضوع بیان می‌شوند، ضروری است که برابری بین نسل‌ها، برابری در حفاظت از منابع طبیعی (و زندگی در چارچوب ظرفیت و تحمل آن)، استفاده از منابع تجدیدنشده، بقای اقتصادی و تنوع، جامعه خوداتکا و رفع نیازهای اساسی افراد جامعه را شامل می‌گردد (Maclaren, 1996:191) (جدول ۱).

از سوی دیگر چالش‌هایی از جمله "مدیریت زمین و منابع آب سطحی برای نیل به حقوق برابر میان نیازهای جامعه و نیازهای محیطی"، "مدیریت مخاطرات محیطی برای منفعت مردم و محیط‌های طبیعی و محافظت از دارایی‌ها"، "نگهداری و بهبود کیفیت هوا، زمین و آب از طریق پیشگیری و کنترل آلودگی" و "نیل به کاهش ضایعات از طریق به حداقل رساندن، استفاده مجدد و بازیابی" را می‌توان از مهمترین چالش‌های پایداری محیطی پیش‌رو، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه دانست (Howes, 2000:252). در راستای پایداری محیط‌زیستی توجه به چالش‌های دیگری همچون "نگهداری و دوام تنوع‌زیستی"، "نگهداری سیستم‌های حمایتی زندگی"، "نگهداری بستر و شالوده منابع"، "کاهش تکیه بر منابع تجدیدنشده"، "به وجود آوردن مواد ثانویه اقتصادی"، کاهش مخاطرات مرتبط با سلامتی" و "دوری از مخاطرات جدید" ضروری می‌نماید (Pacione, 2004:520). سازمان ملل در راستای

مواجهه شهرها با چالش‌های محیطی در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ میلادی منجر به تدوین استراتژی حفاظت جهانی (WCS)<sup>۱</sup> توسط "اتحادیه بین‌المللی حفاظت از محیط‌زیست" (IUCN)<sup>۲</sup> در دهه ۱۹۹۰ گردید (UNEP, 2016:30) که در این زمینه سازمان ملل متحد نیز در سال ۲۰۰۰ اقدام به تدوین چالش‌های آتی جهانی در زمینه دستیابی به توسعه پایدار نمود که اصل هفتم آن "تضمین پایداری محیطی" بوده است (Rogers et al., 2008:85-99). البته در این زمینه چالش‌ها از کشوری به کشور دیگر و از شهری به شهر دیگر متفاوت است. امروزه مهمترین چالش‌های محیطی شامل تغییرات اقلیمی، تخریب لایه ازن، کیفیت هوای شهری می‌گردد باید در نظر داشت که امروزه مکان‌های انسانی بیش از سیصد بار بیشتر از آنچه که محیط به طور طبیعی ضایعات انتشار می‌دهد، ضایعات تولید می‌کنند (Egger, 2005:885). اثر چالش‌های محیطی مستقیم با سلامت انسان، تنوع زیستی و سلامت اکوسیستم و آسیب‌های اقتصادی مرتبط می‌گردد. بسیاری از آثار محیطی بلندمدت، جهانی، غیرقابل برگشت و با پیامدهای ناگوار برای نسل‌های آینده همراه است (UNDESA, 2007:20). در بررسی چالش‌های محیطی شهرها در آینده توجه به اصلی‌ترین مشخصات محیطی پایداری شهری که

1. World Conservation Strategy
2. International Union for Conservation of Nature

معرفی نموده است که می‌تواند الگوی مناسبی برای کشورهای جهان باشد. البته باید مدنظر قرار داد که چالش‌های پیش‌روی پایداری شهرها از کشوری به کشور دیگر متفاوت است (UN, 2015). جدول (۲)

پایداری محیط‌زیستی در سال ۲۰۱۵ اقدام به تصویب دستورکار جدید خود با عنوان "دستور کار ۲۰۳۰" با اهدافی همچون فرجام فقر، حفظ کره زمین و تضمین فراهم بودن رفاه برای همه نمود که در قالب آن چالش‌ها و فرصت‌های کلان محیطی در جهان را نیز

جدول ۲: چالش‌ها و فرصت‌های کلان مرتبط با محیط‌زیست در برنامه توسعه پایدار سازمان ملل برای سال ۲۰۳۰

اهداف کلان مرتبط با محیط‌زیست	محور تأکید شده
دستیابی به امنیت غذایی و تغذیه ارتقاء یافته و ترویج کشاورزی پایدار	کشاورزی پایدار
تضمین زندگی سالم و ترویج سلامت برای همه سنین	زندگی سالم و ترویج سلامت
تضمین آموزش فراگیر، با کیفیت، منصفانه و پیشبرد فرصت‌های یادگیری در طول زندگی و برای همه	آموزش فراگیر
تضمین دسترسی و مدیریت پایدار آب و فاضلاب برای همه	مدیریت پایدار آب و فاضلاب
تضمین دسترسی به انرژی مقرون به صرفه، قابل اتکاء، پایدار و مدرن برای همه	انرژی مقرون به صرفه، قابل اتکاء، پایدار و مدرن
فراگیر، ایمن، منعطف و پایدار ساختن شهرها و سکونت‌گاه‌ها	پایدار ساختن شهرها
اقدام فوری و مبارزه با تغییرات اقلیمی و آثار آن	مبارزه با تغییرات اقلیمی
نگهداری و بهره‌برداری پایدار از اقیانوس‌ها، دریاها و منابع دریایی برای توسعه پایدار	بهره‌برداری پایدار از اقیانوس‌ها، دریاها و منابع دریایی
محافظت، بازیابی و ترویج استفاده پایدار از اکوسیستم‌های زمینی، مدیریت پایدار جنگل‌ها، مبارزه با بیابان‌زایی و ممانعت و معکوس نمودن روند زوال سرزمین‌ها و ممانعت از نابودی تنوع زیستی	استفاده پایدار از منابع زمینی مدیریت پایدار جنگل‌ها مبارزه با بیابان‌زایی ممانعت از نابودی تنوع زیستی
پشتیبانی از جوامع محلی صلح‌دوست و فراگیر برای توسعه پایدار، فراهم کردن دسترسی به عدالت همگانی و برپایی ساختارهای اجتماعی کارآمد، مسئول و فراگیر در همه سطوح	پشتیبانی از جوامع محلی برای توسعه پایدار
تقویت راه‌های اجرا و حیات‌بخشی دوباره مشارکت جهانی برای توسعه پایدار	تقویت مشارکت جهانی برای توسعه پایدار

ماخذ: (UN, 2015).

صورت پذیرفت. نتیجه آن تعیین ۱۸ چالش کلان محیطی بوده است (UNESCO, 2007-2015; UN, 2005-2015; World Bank, 2009-2015; Agenda21, 1992-2002).

پرسش‌های پرسش‌نامه‌ها در مؤلفه محیطی و در قالب جدول ماتریس اثرات متقابل طرح گردیده که در آن چگونگی اثرگذاری معرف‌ها بر روی یکدیگر از صفر تا سه ارزش‌گذاری شده است. جامعه آماری این پژوهش اساتید دانشگاه‌ها، برنامه‌ریزان و مدیران صاحب‌نظر در این زمینه در سطح ۹ کلان‌شهر اصلی کشور بوده است. پرسش‌نامه‌های پژوهش در اختیار مدیران و اساتید مرتبط با موضوع پژوهش با سابقه

### روش تحقیق

این پژوهش به لحاظ روش از نوع توصیف-تحلیلی بوده که به صورت پیمایشی اجرا گردیده است. که در آن جمع آوری داده‌ها به منظور شناخت چالش‌های پیش‌روی کلان‌شهرهای ایران در زمینه توسعه پایدار، از ابزار پرسش‌نامه استفاده شده است. در این پژوهش در راستای شناخت چالش‌های پیش‌روی توسعه پایدار کلان‌شهرهای ایران پژوهش‌های وسیعی در منابع معتبر داخلی و خارجی از جمله گزارش‌های دوره‌های مختلف سازمان ملل و سایر نهادهای بین‌المللی معتبر از جمله یونسکو، بانک جهانی و نیز طرح‌های شهری و منطقه‌ای مصوب برای کلان‌شهرهای مورد مطالعه،

کلان‌شهرهای کشور" در شهرداری مشهد استفاده گردیده است. جهت تحلیل پرسش‌نامه‌ها از نرم‌افزارهای Excel و MicMac استفاده شد. روایی پرسش‌نامه‌ها نیز توسط متخصصان شهری، اجتماعی و اقتصادی مورد تایید قرار گرفته است.

فعالیت بالای ۱۰ سال در کلان‌شهرهای مورد نظر، قرار گرفته است که در این میان ۵۴ پرسش‌نامه جمع‌آوری گردید. در راستای برقراری ارتباط با گروه پرسش‌شونده‌ها از اطلاعات و امکانات "دبیرخانه کمیسیون برنامه‌ریزی و توسعه شهرداری‌های

جدول ۳: چالش‌های مورد بررسی پایداری محیطی کلانشهرهای ایران

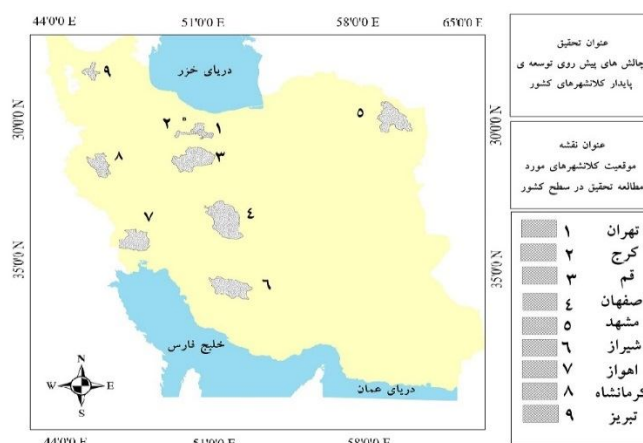
A	مهیا ساختن دسترسی به انرژی پاک	G	تعیین اولویت‌های محیط‌زیست
B	کاهش آلودگی هوا و استفاده از انرژی‌های آلاینده	K	افزایش کشاورزی شهری
C	کاهش مصرف انرژی در خانواده‌های پردرآمد	L	افزایش کارایی حفاظت از محیط
D	کاهش تاثیر تغییرات آب و هوایی بر معیشت	M	افزایش پایداری منابع
E	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده	N	عدم آگاهی و آموزش ساکنان در مسائل محیطی
F	اختصاص منابع مالی جهت انطباق پذیری	O	حفظ اکوسیستم و تنوع محیط‌زیست
G	ارتقا کیفیت و کمیت آب	P	شهرطبیعت‌محور و سبز (بیوفیلیک)
H	جلوگیری از فرسایش خاک	Q	امنیت انرژی
I	کاهش آسیب‌پذیری شهر از بلایای طبیعی	R	تأمین هزینه‌های درمان بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا و مخاطرات محیط‌زیستی

مأخذ: 1992-2002; World Bank, 2009-2015; UNESCO, 2007-2015T; Agenda21 UN, 2013

با جمعیت در حدود ۹ میلیون نفر بیشترین جمعیت و شهر کرمانشاه با جمعیت ۱ میلیون نفر کمترین جمعیت را دارد. این ۹ کلانشهر جمعیتی بالغ بر ۲۰ میلیون نفر را دربرمی‌گیرند که این میزان در حدود ۲۵ درصد جمعیت کشور و ۳۳ درصد کل جمعیت شهرنشین کشور در سرشماری سال ۱۳۹۵ می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۶). شکل (۱).

### محدوده مورد مطالعه

این پژوهش در سطح ۹ کلانشهر اصلی کشور انجام پذیرفته است. کلانشهر در ایران به شهری اطلاق می‌گردد که یک میلیون نفر و یا بالاتر جمعیت داشته باشد؛ بنابراین در حال حاضر شهرهای تهران، مشهد، اصفهان، کرج، شیراز، تبریز، قم، اهواز و کرمانشاه کلانشهر اصلی ایران هستند که جامعه هدف این پژوهش را شامل می‌گردد. در میان آن‌ها شهر تهران



شکل ۱: موقعیت کلان‌شهرهای مورد مطالعه پژوهش در سطح کشور (نویسندگان، ۱۳۹۷)

پژوهش، داده‌های به‌دست آمده از پرسش‌نامه‌های توزیع شده در میان اساتید دانشگاه‌ها و برنامه‌ریزان شهری ۹ کلانشهر اصلی کشور، در نرم‌افزار

### یافته‌ها

چالش‌های پایداری محیطی: جهت تعیین چالش‌های آتی پایداری محیطی در افق ۲۰ ساله این

دارند، بیشترین میزان پاسخ‌های دریافتی نیز عددهای ۱ (تأثیرگذاری کم) و ۲ (تأثیرگذاری متوسط) بوده‌اند. تعداد (P) که صفر به دست آمد، نشانگر این مطلب است که متغیرها بر روی یکدیگر هیچگونه تأثیر بالقوه نداشتند و تمامی تأثیرات متغیرها بر روی یکدیگر بالفعل می‌باشد. بدین معنا که از دید کارشناسان پژوهش، در میان متغیرهای انتخابی نمی‌توان متغیرهایی را یافت که در حال حاضر بر روی یکدیگر تأثیر نداشته اما تأثیر آن‌ها بر روی یکدیگر در آینده محتمل باشد. درجه‌ی پرشدگی ماتریس ۹۴/۴ درصد است که نشانگر این مهم است که متغیرهای انتخاب شده تأثیر زیاد و پراکنده‌ای بر همدیگر داشته‌اند و در واقع سیستم از وضعیت ناپایداری برخوردار بوده است.

میکمک مورد تحلیل قرار گرفته است. نرم‌افزار میکمک جهت انجام محاسبات پیچیده ماتریس متقاطع در آینده پژوهی طراحی شده که عملکرد اصلی آن تصمیم‌گیری‌های راهبردی و چشم‌اندازسازی می‌باشد. همان‌گونه که نتایج اولیه به دست آمده از این نرم‌افزار نشان می‌دهد (جدول ۴)، از میان ۳۰۶ سلول در ماتریس عوامل محیطی این پژوهش، تنها ۱۸ سلول عدد صفر (بی تأثیر) و ۳۲ سلول عدد سه (اثرگذاری زیاد) را علامت‌گذاری کرده‌اند، این بدان معناست که کارشناسان پژوهش در ۱۸ مورد عدم اثرگذاری متغیرها بر روی یکدیگر را تشخیص داده‌اند. این نتیجه نشان‌دهنده این مهم است که تعداد کمی از عوامل در این ماتریس وجود دارند که بر یکدیگر تأثیری نداشته و یا بر روی یکدیگر تأثیرگذاری زیاد

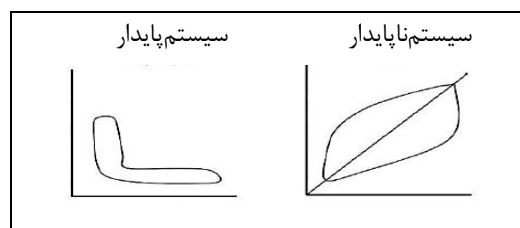
جدول ۴: ویژگی‌های عمومی ماتریس اثرات مستقیم در شاخص پایداری محیطی

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفرها	تعداد یک‌ها	تعداد دوها	تعداد سه‌ها	P تعداد	کلی	درجه پرشدگی
مقدار	۱۸	۲	۱۸	۶۱	۲۱۳	۳۲	۰	۳۰۶	۹۴٫۴٪

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۷

شکل (۳) نیز مشاهده نمود. نحوه پراکنش چالش‌ها در شکل (۳) به حالت (L) در نیامده است. در نرم‌افزار میکمک چنانچه متغیرها در نمودار به حالت (L) قرار گرفته باشند (شکل ۲)، سیستم پایدار است و این حالت از سیستم نشان‌دهنده ثبات در متغیرهای اثرگذار و تداوم تأثیر آن‌ها بر سایر متغیرها می‌باشد.

این یافته‌ها نشان از وجود بازیگران متعدد در زمینه پایداری محیطی در کلان‌شهرهای مورد مطالعه دارد. از آنجایی که اثر چالش‌های محیطی بیشتر به صورت متقابل و دوسویه بوده‌اند، این مطلب نشان از وضعیت ناپایدار سیستم در زمینه پایداری محیطی در آینده دارد. وضعیت ناپایداری محیطی را می‌توان در



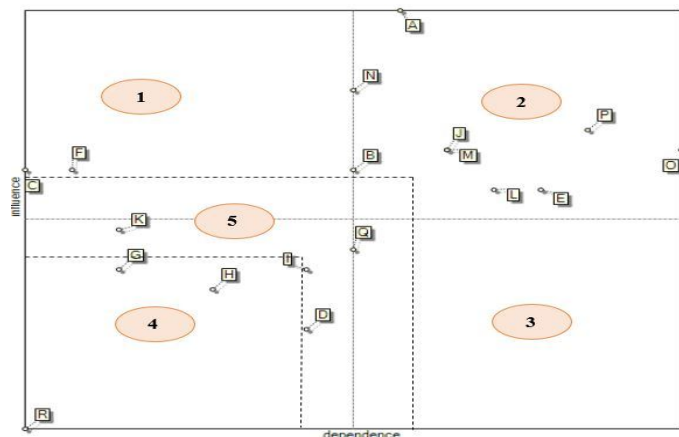
شکل ۲: پایداری یا ناپایداری سیستم (مأخذ: زالی، ۱۳۹۲)

نمودار پراکنش یافته‌اند، که نشان از کمبود متغیرهای صرفاً تأثیرگذار بر پایداری محیطی کلان‌شهرهای کشور در افق ۲۰ ساله و آشفته‌گی سیستم در این زمینه می‌باشد.

با مشاهده شکل (۳) بدست آمده در این پژوهش مشخص می‌گردد که وضعیت کلان‌شهرهای کشور در زمینه محیطی، پایدار نیست، چراکه در این نمودار، متغیرها از سمت محور مختصات به سمت انتهای

متغیرهای تاثیرگذار هستند. در واقع میزان تاثیرگذاری این متغیرها بر متغیرهای دیگر به مراتب بالاتر از میزان تاثیرپذیری آنها از متغیرهای دیگر در آینده است.

در تحلیل بازیگران آتی پایداری محیطی، شکل (۳) را می‌توان به پنج ناحیه تقسیم نمود: در ناحیه اول از شکل (۳) می‌توان ۴ متغیر کلیدی را مشاهده نمود که نشان‌دهنده با ارزش‌ترین و کلیدی‌ترین



شکل ۳: نحوه پراکندگی متغیرهای محیطی توسعه پایدار متناسب با تاثیرگذاری و تاثیرپذیری مستقیم

تحقیقات در این زمینه در گذشته نشان داده به سبب ارزیابی و عدم محدودیت منابع در ایران، انگیزه صرفه جویی انرژی در خانواده‌های مرفه ایرانی کمتر از خانواده‌های متوسط و پائین به لحاظ درآمدی است (شاه‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۴). دومین عامل کلیدی در توسعه پایدار کلانشهرهای ایران در افق طرح، "اختصاص منابع مالی جهت انطباق‌پذیری" با ۳۴ مرتبه تاثیرگذاری و ۲۷ مرتبه تاثیرپذیری بوده است. در اینجا مقصود از انطباق‌پذیری، توانایی سازگاری انسان با تغییرات و مخاطرات محیطی است. امروزه مخاطرات و بحران‌های محیط‌زیستی فراوانی کلانشهرهای کشور را تهدید می‌نماید. که از جمله آن می‌توان به آلودگی‌های هوا، زلزله و ... اشاره نمود. به‌عنوان مثال برآورد می‌گردد قابلیت انطباق شهرها و کلانشهرهای کشور با مبحث زلزله بسیار ناچیز می‌باشد. این در حالی است که کشور ژاپن انطباق‌پذیری خود را با این مسئله محیطی بسیار تقویت نموده است. "کاهش آلودگی هوا و استفاده از انرژی‌های آلاینده" نیز با ۳۴ مرتبه تاثیرگذاری و ۳۳ مرتبه تاثیرپذیری، سومین عامل کلیدی در زمینه

این چالش محیطی شامل "کاهش مصرف انرژی در خانواده‌های پردرآمد"، "اختصاص منابع مالی جهت انطباق‌پذیری"، "کاهش آلودگی هوا و استفاده از انرژی‌های آلاینده" و "عدم آگاهی و آموزش ساکنان در مسائل محیط" است که به‌عنوان چالش‌های تعیین‌کننده رفتار سیستم در زمینه محیطی شناخته می‌شوند. (شکل (۳) و جدول (۵)).

اولین شاخص مهم و کلیدی "کاهش و هدفمندی مصرف انرژی در خانواده‌های پردرآمد" با ۳۴ مرتبه تاثیرگذاری و ۲۶ مرتبه تاثیرپذیری بوده است. آمارها حکایت از سرانه دو برابری مصرف انرژی در ایران نسبت به کشور ترکیه (با جمعیت تقریباً یکسان) دارد (وزارت نیرو، ۱۳۸۷: ۱۰). براساس آمار و ارقام انتشار یافته، در بخش ساختمان و مسکن ایران نیز متوسط مصرف انرژی ۲/۵ برابر متوسط مصرف در کشورهای صنعتی است که برای برخی شهرهای کشور، این رقم به حدود ۴ برابر می‌رسد که عمده‌ترین مصرف‌کنندگان این انرژی، خانوارها می‌باشند. در ایران برای تقریباً تمامی انرژی‌های مورد استفاده عموم مردم یارانه‌های دولتی تخصیص می‌یابد. نتایج

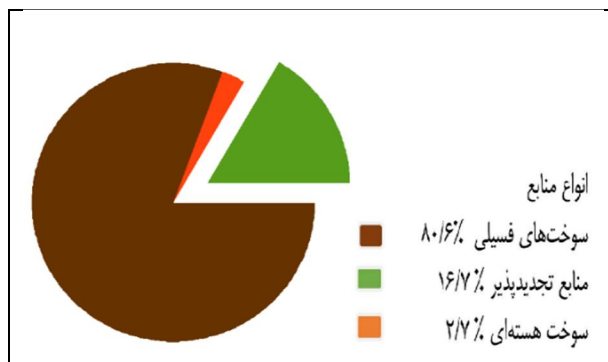


شاخص بیشترین تاثیر را بر تمامی شاخص‌های محیطی داشته است، اما از سوی دیگر میزان تاثیرپذیری بالایی نیز از سایر شاخص‌ها داشته، از این-رو در ناحیه دوم قرار گرفته است. در سال ۲۰۱۰ حدود ۱۷ درصد از انرژی مصرفی جهانی از راه انرژی‌های تجدیدپذیر بدست آمد که این میزان برای کشور ایران کمتر از ۴ درصد بوده است (معینی و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۰). در ایران همچون بسیاری از کشورهای در حال توسعه و به‌ویژه نفت‌خیز، گرایش چندانی در به‌کارگیری انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک مشاهده نمی‌گردد. از جمله علل آن می‌توان به وجود نفت ارزان و منابع غنی هیدروکربنی در کشور اشاره نمود. بخش بزرگی از آلودگی‌های محیط‌زیستی از جمله آلودگی هوا در کلان‌شهرهای کشور نیز به دلیل استفاده از اینگونه سوخت‌های فسیلی است. این در حالی است که پتانسل تمامی کلان‌شهرهای کشور جهت استفاده از انرژی پاک و تجدیدپذیر همچون انرژی خورشیدی در سطح بسیار بالا برآورد گردیده است (سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر ایران، ۱۳۹۶). شکل‌های (۴) و (۵).

دو چالش مهم دیگر در ناحیه دوم، شاخص‌های "تعیین اولویت‌های محیط‌زیستی" و "افزایش پایداری منابع" با ۳۵ مرتبه تاثیرگذاری و تاثیرپذیری می‌باشد. اگرچه در تعیین اولویت‌های محیط‌زیستی و راهکارهای ارتقا آن‌ها در کشور پژوهش‌هایی صورت پذیرفته اما در روند توسعه کلان‌شهرهای ایران، چندان به اولویت‌بندی‌های این بخش توجه نمی‌گردد. در این زمینه تلاش‌هایی جهت تعیین اولویت‌های محیط‌زیستی در برنامه‌ی ششم توسعه کشور صورت پذیرفته است.

پایداری محیط‌زیستی کلان‌شهرهای کشور است. امروزه آلودگی‌های کلان‌شهرهای کشور به‌علت استفاده فراوان و نادرست از انرژی‌های فسیلی به حد هشدار رسیده است. در سال ۱۳۹۴ در حدود ۵ هزار مرگ ناشی از آلودگی هوا تنها در کلان‌شهر تهران ثبت شده است و برآورد می‌گردد آلودگی هوا هر سال ۸۰ هزار میلیارد تومان به اقتصاد ایران زیان می‌رساند. "عدم آگاهی و آموزش ساکنان در مسائل محیطی" شاخص کلیدی دیگری است که تاثیرگذاری آن (۳۸ مرتبه) بر دیگر شاخص‌ها بیشتر از تاثیرپذیری آن (۳۳ مرتبه) می‌باشد. این عدم آموزش و آگاهی، موجب کاهش حساسیت شهروندان نسبت به مسائل محیط‌زیستی و پایداری محیطی شده است. در این زمینه مطالعات نشان می‌دهد آگاهی شهروندان در مورد مسائل محیط‌زیستی در کلان‌شهرهای تهران (مصادقی نیا و همکاران، ۱۳۸۶)، شیراز (همتی و همکاران، ۱۳۹۴)، اصفهان (ملک‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۳) پایین است.

در نمودار پایداری محیطی کلان‌شهرهای کشور (شکل ۳)، ۷ شاخص در ناحیه دوم واقع شده‌اند. ناحیه دوم (متغیرهای حدواسط<sup>۱</sup>) نشان‌دهنده متغیرهایی هستند که هم تاثیرپذیری و هم تاثیرگذاری بالایی دارند. نتایج این پژوهش نشان داده است که بیشترین متغیرهای این بررسی در ناحیه دوم قرار گرفته‌اند، که نشانگر این مطلب است که در مبحث پایداری محیطی کلان‌شهرهای کشور روابط میان چالش‌های دخیل، دو سویه بوده و متغیرها همزمان در عین تاثیرگذاری، تاثیرپذیری قوی نیز از یکدیگر دارند. اولین شاخص مهم در این ناحیه، شاخص "مهیا ساختن دسترسی به انرژی پاک و تجدیدپذیر" با تاثیرگذاری (۴۲ مرتبه) و تاثیرپذیری آن (۳۵ مرتبه) بوده است. اگرچه این



شکل ۴: درصد و نوع مصرف انرژی در جهان (ماخذ: سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر ایران، ۱۳۹۶)

پرداخت هزینه‌های بالای درمان در ایران بویژه کلانشهرهای کشور بسیار حیاتی است، مطالعات بانک جهانی نشان می‌دهد تنها هزینه‌های درمان بیماری ناشی از آلودگی هوای شهری در ایران سالانه حداقل ۲۱۰۰ میلیارد ریال می‌باشد. مناسب است بررسی گردد که علت نادیده انگاشتن اهمیت این چالش توسط کارشناسان تحقیق چیست. به دلیل آن که کارشناسان، این چالش را معلول سایر عوامل در نظر گرفته‌اند، فرض را بر کاهش اثر این عامل در صورت توجه به سایر عوامل قرار داده‌اند. از سوی دیگر باید به فاصله نه چندان زیاد چالش‌ها در میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری در جدول (۵) اشاره نمود مطلبی که نشان از ناپایداری سیستم کلان‌شهرهای کشور در زمینه پایداری محیطی داشته است. البته با توجه به فاصله نزدیک رتبه هر یک از چالش‌ها به یکدیگر، قرارگیری این سه چالش در ناحیه ۴ را نمی‌توان دلیلی موجه بر نام‌گذاری "متغیرهای قابل چشم‌پوشی" بر آن‌ها دانست. به دلیل آن که هر سه این عوامل در سیستم بسیار تأثیرگذار و نیز تأثیرپذیر بوده و همین موضوع سیستم محیط‌زیست کلان‌شهرهای کشور را با پیچیدگی و انبوهی از چالش‌های محیطی قرار داده است، که انتخاب هر یک از آن‌ها نمی‌تواند دلیلی بر حذف دیگر عوامل گردد. مسئله‌ای که بیشتر در کشورهای در حال توسعه قابل مشاهده می‌باشد.

در ناحیه پنجم از شکل (۳) نیز ۴ متغیر خوشه‌ای یا نامعین قرار گرفته‌اند. این ۴ متغیر به عنوان متغیرهای معرفی می‌شوند که سیستم قادر نمی‌باشد در مورد آن‌ها تصمیم‌گیری قطعی نماید. به عبارت

دیگر چالش مهم محیطی در ناحیه دوم می‌توان به شاخص "شهرطبیعت‌محور و سبز (بیوفیلیک)" با ۳۶ مرتبه تاثیرگذاری و ۳۸ مرتبه تأثیرپذیری اشاره نمود. ایده شهر بیوفیلیک به‌عنوان یک اصل مهم طراحی و برنامه‌ریزی جهت توسعه و ساخت‌وسازها، شامل مجموعه‌ای از ویژگی‌های طبیعی است که قادر به پاسخگویی به مسائل مختلف شهری همچون تغییرات آب‌وهوایی، افزایش جمعیت شهری، محدودیت منابع و نیاز ذاتی انسان به ارتباط با طبیعت می‌باشد (خادمی، ۱۳۹۵). این رویکرد در دهه ۱۹۹۰ میلادی و در چارچوب نظری شهر سالم ارائه گردیده است. در ناحیه سوم از شکل (۳) که شامل متغیرهایی با میزان تاثیرگذاری پایین و تاثیرپذیری بالایی می‌باشد، هیچ چالش محیطی قرار نگرفته است. در ناحیه چهارم از شکل (۳) که شامل متغیرهای چشم‌پوشی؛ متغیرهایی با میزان تاثیرگذاری و تاثیرپذیری پایین بر روی یکدیگر؛ می‌باشد، سه چالش محیطی شامل "تامین هزینه‌های درمان بیماری‌های ناشی از آلودگی‌ها"، "جلوگیری از فرسایش خاک" و "ارتقا کیفیت و کمیت آب" واقع شده‌اند. این سه متغیر با وجود این که به‌عنوان چالش‌های پیش‌روی توسعه مورد تحلیل قرار می‌گیرند، اما در بررسی تاثیرگذاری و تاثیرپذیری آن‌ها بر دیگر متغیرهای به دلیل رفتار بسته و خودمختاری که از خود نشان می‌دهند، به عنوان متغیرهای قابل چشم‌پوشی در نظر گرفته می‌شوند. در میان سه چالش مذکور، کم‌اهمیت‌ترین چالش پایداری محیطی، مسائل درمانی بوده است. البته مسئله

بیشتر تاثیرگذار بوده است تا تاثیرپذیری. چالش "امنیت انرژی" نیز با تاثیرپذیری بیشتر نزدیک به ناحیه ۳ (متغیرهای نتیجه) قرار دارد جدول (۵) و شکل (۳).

اثرگذاری مستقیم هر یک از متغیرهای پایداری محیطی کلانشهرهای کشور بر روی یکدیگر در شکل (۵) آورده شده است. نتایج این شکل نشان می‌دهد که بیشتر متغیرهای محیطی در کلانشهرهای کشور بر روی یکدیگر دارای تاثیرگذاری زیاد و یا بسیار زیاد می‌باشند و در میان آن‌ها تاثیرگذاری کم و بسیار کم به تعداد مختصر به چشم می‌خورد که این امر نشان از پیچیده بودن چالش‌های محیطی در کلانشهرهای مورد مطالعه جهت دستیابی به پایداری زیست محیطی می‌باشد.

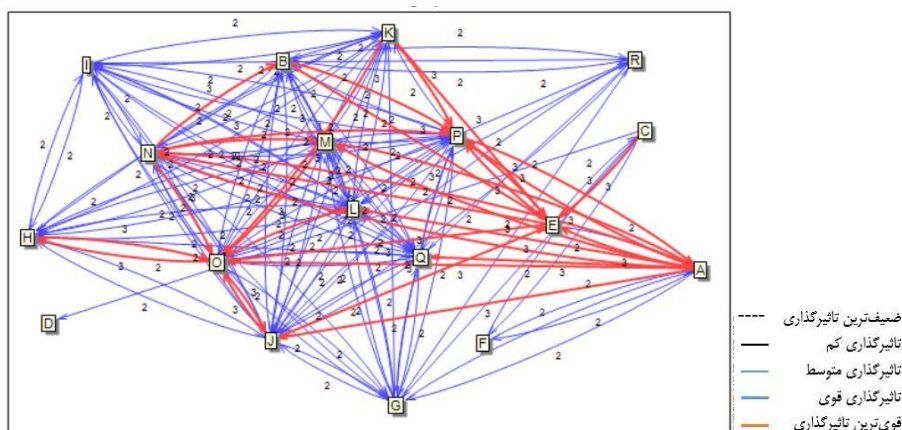
دیگر با توجه به قرارگیری آن‌ها در نواحی مرزی هرکدام از چهار ناحیه دیگر، امکان پیوستن این متغیرها در آینده سیستم کلانشهرها به یکی از چهار ناحیه دیگر، بسیار بالا می‌باشد. در این ناحیه شاخص‌های "کاهش تاثیر تغییرات آب و هوایی بر معیشت" با ۲۶ مرتبه تاثیرگذاری و ۳۲ مرتبه تاثیرپذیری و چالش "کاهش آسیب‌پذیری شهر از بلایای طبیعی" با ۲۹ مرتبه تاثیرگذاری و ۳۲ مرتبه تاثیرپذیری به ناحیه ۴ نزدیک می‌باشند. البته نزدیک بودن فاصله‌ی این عوامل با سایر چالش‌ها می‌تواند نتیجه‌گیری قطعی را با تردید مواجه سازد. شاخص "افزایش کشاورزی شهری" نیز با ۳۱ مرتبه تاثیرگذاری و ۲۸ مرتبه تاثیرپذیری در این ناحیه

جدول ۵: ویژگی‌های عمومی ماتریس اثرات مستقیم و غیرمستقیم در شاخص پایداری محیطی کلانشهرها

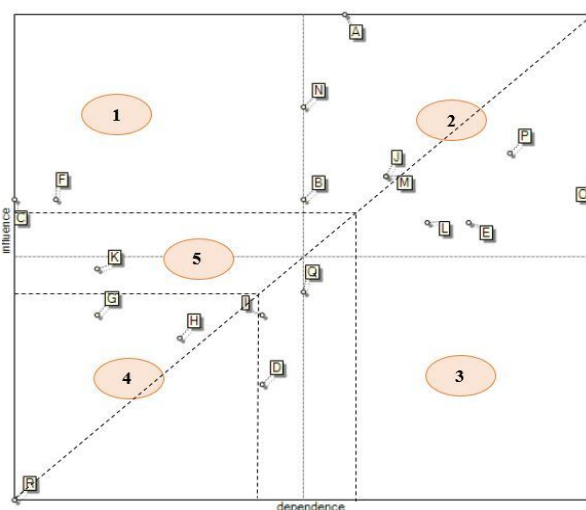
تاثیرپذیری غیرمستقیم <sup>۲</sup>	تاثیرپذیری مستقیم	تاثیرگذار غیرمستقیم	تاثیرگذار مستقیم <sup>۱</sup>	ناحیه در شکل (۳)		
۳۶۵۰۲	۳۵	۴۴۳۸۶	۴۲	۲	A	مهیا ساختن دسترسی به انرژی پاک
۳۴۹۹۴	۳۳	۳۶۰۲۹	۳۴	۱	B	کاهش آلودگی هوا و استفاده از انرژی‌های آلاینده
۲۸۴۳۳	۲۶	۳۶۰۵۳	۳۴	۱	C	کاهش مصرف انرژی در خانواده‌های پردرآمد
۳۴۰۸۹	۳۲	۲۸۱۹۸	۲۶	۵	D	کاهش تاثیر تغییرات آب و هوایی بر معیشت
۳۹۲۲۰	۳۷	۳۵۴۹۰	۳۳	۲	E	کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده
۲۹۰۹۸	۲۷	۳۵۹۰۲	۳۴	۱	F	اختصاص منابع مالی جهت انطباق پذیری
۳۰۱۹۹	۲۸	۳۱۰۴۹	۲۹	۴	G	ارتقا کیفیت و کمیت آب
۳۲۵۰۹	۳۰	۳۰۱۹۳	۲۸	۴	H	جلوگیری از فرسایش خاک
۳۴۲۳۰	۳۲	۳۰۶۲۷	۲۹	۵	I	کاهش آسیب‌پذیری شهر از بلایای طبیعی
۳۷۱۸۹	۳۵	۳۷۰۳۸	۳۵	۲	J	تعیین اولویت‌های محیط‌زیست
۲۹۸۹۵	۲۸	۳۳۲۵۹	۳۱	۵	K	افزایش کشاورزی شهری
۳۸۱۷۲	۳۶	۳۵۲۴۹	۳۳	۲	L	افزایش کارایی حفاظت از محیط
۳۷۱۷۸	۳۵	۳۷۵۹۴	۳۵	۲	M	افزایش پایداری منابع
۳۵۳۶۳	۳۳	۴۰۸۱۹	۳۸	۱	N	عدم آگاهی و آموزش ساکنان در مسائل محیطی
۴۲۲۵۴	۴۰	۳۷۱۶۹	۳۵	۲	O	حفظ اکوسیستم و تنوع محیط‌زیست
۴۰۱۷۹	۳۸	۳۸۲۰۴	۳۶	۲	P	شهرطبیعت‌محور و سبز (بیوفیلیک)
۳۵۱۵۳	۳۳	۳۲۴۳۱	۳۰	۲	Q	امنیت انرژی
۲۷۶۹۴	۲۶	۲۲۶۶۳	۲۱	۲	R	تامین هزینه‌های درمان بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا و مخاطرات محیط‌زیستی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۷.

1. Direct Influence
2. Indirect Dependence



شکل ۵: ساختار تأثیرگذاری مستقیم متغیرهای پایداری محیط‌زیستی کلان‌شهرها در سطح ۵۰ درصد



شکل ۶: نیمساز پراکندگی متغیرهای پایدار محیطی کلانشهرها

زمینه چالش‌های پیشروی توسعه پایدار محیطی در کلان‌شهرهای کشور می‌باشند. نتایج پژوهش در این زمینه نشان داده است که به‌طور کلی ۸ چالش از ۱۸ شاخص انتخابی در این پژوهش در نیمساز بالا قرار گرفته‌اند که از میان ۸ چالش، ۴ شاخص در ناحیه اول بالای نیمساز واقع شده‌اند. این ۴ شاخص به عنوان متغیرهای کلیدی و تنظیم‌کننده توسعه پایدار محیط‌زیستی کلان‌شهرهای کشور محسوب می‌گردند. که شامل چالش‌های "عدم آگاهی و آموزش ساکنان در مسائل محیطی"، "اختصاص منابع مالی جهت انطباق‌پذیری"، "کاهش مصرف انرژی در خانواده‌های پردرآمد" و "کاهش آلودگی هوا و استفاده از انرژی‌های آلاینده" بوده‌اند. در این ۸ چالش، ۳ شاخص در ناحیه دوم قرار گرفته‌اند. این ۳ شاخص

تبیین چالش‌های تعیین‌کننده در پایداری محیط‌زیستی کلان‌شهرهای کشور در افق ۲۰ساله: از آنجایی که نتایج به‌دست آمده در زمینه پایداری محیط‌زیستی کلان‌شهرهای کشور، دارای فواصل نزدیک به هم بوده‌اند و از این‌رو نتیجه‌گیری‌ها را با عدم اطمینان بسیار مواجه ساخته‌اند، جهت دستیابی به نتایج با اطمینان بیشتر اقدام به ترسیم نیمساز نمودار بدست‌آمده در نرم‌افزار میک‌مک گردید. عناصر بالای نیمساز، عناصری‌اند که میزان تأثیرگذاری آن‌ها بیشتر از تأثیرپذیری آن‌هاست. اما همه عناصر بالای نیمساز اهمیت زیادی ندارند. متغیرهایی که در نواحی اول (ورودی یا کلیدی)، دوم (حدواسط) و پنجم (خوشه‌ای یا نامعین) بالای نیمساز قرار می‌گیرند، دارای درجه اهمیت زیاد و قدرت تعیین‌کنندگی در

واقع شده در ناحیه دوم که در بالای نیم‌سازند به این جهت که میزان تأثیرگذاری آن‌ها در مقایسه با تأثیرپذیری آن‌ها بیشتر است و توانایی زیادی در برهم‌زدن پایداری سیستم دارند، از جمله چالش‌های تعیین‌کننده پایداری محیط‌زیستی کلان‌شهرهای کشور به شمار می‌آیند. این سه چالش شامل "مهیا ساختن دسترسی به انرژی پاک و تجدیدپذیر"، "افزایش پایداری منابع" و "تعیین اولویت‌های محیط‌زیستی" بوده‌اند؛ همچنین، در ناحیه پنجم (متغیرهای خوشه‌ای یا نامعین) در بالای نیم‌ساز، نیز در این تحقیق ۱ چالش با عنوان "افزایش کشاورزی شهری" قرار گرفته است (شکل ۶).

آینده محیطی کلان‌شهرهای کشور مورد توجه قرار گرفته است. در وضعیت فعلی این چالش سالانه حدود ۸۰ هزار میلیارد تومان به اقتصاد ایران زیان می‌رساند. به‌طور کلی امروزه نوع نگاه مدیران کشور به مسائل موجود در کلان‌شهرها را می‌توان از نوع نگاه سرمایه‌داری و اتکاء به نیروی بازار دانست. یکی از ایرادات اساسی وارده به دیدگاهها و روندهای سرمایه‌داری در جوامع با اقتصاد آزاد به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که مراحل اولیه سرمایه‌داری را طی می‌نمایند، عدم محاسبه و توجه جامعه سرمایه‌محور به هزینه‌ها و خسارات زیست‌محیطی ناشی از فرایند رشد اقتصادی است، به دلیل آن‌که سرمایه‌گذاری در مسائل زیست‌محیطی چندان توجه و بازده اقتصادی در کوتاه‌مدت نداشته و نیروهای فعال در بازار تمایل چندان به حضور در این حوزه ندارند. اعتقاد بر این مطلب وجود دارد که عدم محاسبه زیان‌های زیست‌محیطی پروسه‌ی "رشد اقتصادی" می‌تواند اعتبار جوامع سرمایه‌محور را به‌طور چشمگیری کاهش دهد و در بلندمدت موجب زوال اصل سرمایه‌داری گردد. بنابراین امروزه در جوامع مبتنی بر سرمایه‌داری غربی، دولت‌ها در مسائل زیست‌محیطی، به اقدام نیروی بازار اتکاء نکرده و خود با قوانین و ضوابط بسیار سختگیرانه وارد مسائل محیطی می‌گردند. موضوعی که به نظر می‌رسد کلان‌شهرهای کشور نیز به آن مبتلا شده‌اند. این‌که در این گونه شهرها به امور جاری از جمله موضوع محیط‌زیست تنها با نگاه سودآوری نگریسته می‌شود که نتیجه‌ی آن خسارت‌های فراوانی است که از جانب نیروی بازار بر این حوزه وارد آمده است. عدم توجه مدیریت دولتی به شاخص زیست‌محیطی، می‌تواند در آینده مدیریت این شهرها را با چالش جدی مواجه سازد. از این‌رو ضروری می‌نماید که استراتژی "رشد روزافزون" این‌گونه شهرها در آینده جای خود را به استراتژی توسعه پایدار و افزایش کیفیت‌زندگی دهد. به نظر می‌رسد جزء با تغییر نگاه کلان و بلندمدت به مسائل محیطی پیش‌رو و ارائه ضوابط سختگیرانه زیست‌محیطی و اجرا و نظارت بر آن، کلان‌شهرهای کشور در آینده قادر به ادامه حیات خود به شکل مطلوب نبوده و مسائل محیط‌زیستی به‌گونه‌ای اجباری

واقع شده در ناحیه دوم که در بالای نیم‌سازند به این جهت که میزان تأثیرگذاری آن‌ها در مقایسه با تأثیرپذیری آن‌ها بیشتر است و توانایی زیادی در برهم‌زدن پایداری سیستم دارند، از جمله چالش‌های تعیین‌کننده پایداری محیط‌زیستی کلان‌شهرهای کشور به شمار می‌آیند. این سه چالش شامل "مهیا ساختن دسترسی به انرژی پاک و تجدیدپذیر"، "افزایش پایداری منابع" و "تعیین اولویت‌های محیط‌زیستی" بوده‌اند؛ همچنین، در ناحیه پنجم (متغیرهای خوشه‌ای یا نامعین) در بالای نیم‌ساز، نیز در این تحقیق ۱ چالش با عنوان "افزایش کشاورزی شهری" قرار گرفته است (شکل ۶).

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه توجه به پایداری محیطی کلان‌شهرها؛ که آن را عرصه پیوند اندیشه حفاظت محیط‌زیستی و توسعه دانسته‌اند به‌گونه‌ای که در آن رشد و توسعه اقتصادی، محیطی و جامعه انسانی رابطه‌ای مکمل و نه رقابت‌آمیز با یکدیگر داشته باشند؛ بسیار اساسی می‌نماید. در این راستا این پژوهش به شناخت و تحلیل چالش‌های پایداری در کلان‌شهرهای کشور اقدام نمود. بطور کلی نتایج این پژوهش نشان داده است که وضعیت سیستم کلان‌شهرهای مورد مطالعه در افق پژوهش (سال ۱۴۱۵) در زمینه محیط‌زیستی به شدت ناپایدار و آشفته می‌باشد. این مسئله را وجود بازیگران متعدد در زمینه پایداری محیطی در کلان‌شهرهای مورد مطالعه نشان داده است. این را می‌توان از نتایج گذار کشور به دوره شهرنشینی بویژه در شهرهای بزرگ دانست که در آن توجه کافی و برنامه‌ریزی مناسب در زمینه محیط‌زیستی کلان‌شهرها صورت نپذیرفته و از میان "پایداری محیط زیستی" و "اسکان جمعیت"، مسائل محیطی به فراموشی سپرده شده است و مهم‌تر آن‌که کارشناسان تحقیق، چشم‌انداز مطلوبی جهت تعدیل و توجه به مسائل محیط زیستی کلان‌شهرهای کشور برای حدود ۲۰ سال آینده قائل نمی‌باشند. در این زمینه می‌توان آلودگی هوا را به‌عنوان نمونه مورد اشاره قرار داد که در این تحقیق به عنوان یکی از چالش‌های اصلی برای

۸. مصداقی‌نیا، علیرضا، یونسین، مسعود، ناصری، سیمین، جعفری، علی، مرادی، علی، فرح‌دوست، فرحناز، یعقوبی، لیلا، ۱۳۸۶. بررسی آگاهی ساکنان شهر تهران از آلودگی‌های محیط زیستی و عوارض بهداشت مربوطه و تعیین منابع اطلاعاتی آنان، فصلنامه یافته، دوره نهم، شماره یکم، خرم‌آباد.

۹. ملک‌آبادی، رضا، عبداللهی، عظیمه السادات، صادقی، حمیدرضا، ۱۳۹۲. تحلیل و بازشناسی رفتارهای محیط زیستی شهری (مطالعه موردی: شهر اصفهان)، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال پنجم، شماره هجدهم، مردشت.

۱۰. همتی، زهرا، شبیری، سیدمحمد، ۱۳۹۴. تحلیلی بر مؤلفه‌های ارتقای فرهنگ محیط‌زیستی مطالعه موردی: شهروندان شهر شیراز، فصلنامه تحقیقات فرهنگی ایران، دوره هشتم، شماره چهارم، تهران.

11. Awasth, Purnima, 2011. Socio-Economic Challenges and Sustainable Development in Developing Countries, management insight journal, Vol. VII, No. 2, Varanasi.
12. Chapin F.S., III, Matson P.A., Mooney H.A. 2002. Principles of terrestrial ecosystem ecology. First ed, Springer-Verlag, New York.
13. Danilov, Victor I., Losev, Kim S., Reyf, Igor, E. 2009. Sustainable Development and the Limitation of Growth, First ed, Springer Publishing, Berlin.
14. Egger, Peter, 2005. Alternative Techniques for Estimation of Cross-Section Gravity Models, Review of International Economics, 13 (5). Arizona.
15. Elliott, Jennifer, 2006. An Introduction to Sustainable Development, Third ed, Routledge, London.
16. Glasson, John. Marshall, Tim. 2007. "Regional Planning", First ed, Routledge Pub, London.
17. Howes, Carollee, 2000. Social-emotional Classroom Climate in Child Care, Child-Teacher Relationships and Children's Second Grade Peer Relations, Social Development, 9(2), London.
18. Jucker, Rolf. Mathar, Reiner. 2015. Schooling for Sustainable Development in Europe, First ed, Springer Pub, New York.
19. Maclaren, V.W. 1996. Urban sustainability reporting. Journal of the American Planning Association, 62(2), New York.

و یا حتی به‌صورت قهری این شهرها را از رشد بیشتر بازخواهند داشت و ورود بیشتر جمعیت را به عقب خواهند راند.

### تقدیر و تشکر

از "دبیرخانه کمیسیون برنامه‌ریزی و توسعه شهرداری‌های کلان‌شهرهای کشور" واقع در شهرداری کلان‌شهر مشهد که در توزیع و جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها و هماهنگی‌های لازم با شهرداری‌های کلان‌شهرهای کشور نهایت همکاری و مساعدت را داشته‌اند، کمال تشکر و قدردانی به‌عمل می‌آید

### منابع

۱. بهرام‌سلطانی، کامبیز، ۱۳۸۴. مبانی معماری فضای سبز شهری. چاپ اول، تهران، (به سفارش) مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران. نشر دید.
۲. تقوایی، مسعود، صفرآبادی، اعظم، ۱۳۹۲. توسعه پایدار شهری و برخی عوامل موثر بر آن (مطالعه‌ی موردی: کرمانشاه). مطالعات جامعه‌شناختی شهری، سال سوم، شماره ششم، دهقان.
۳. خادمی، امیرحسین، ۱۳۹۵. کاهش آلودگی‌های محیط زیستی با رویکرد برنامه‌ریزی شهری بیوفیلیک (منطقه ۱۴ تهران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: دکتر کرامت‌اله زیاری، دانشگاه تهران، دانشکده جغرافیا، گروه جغرافیا.
۴. حسین‌زاده دلیر، کریم، قربانی، رسول، شکری، پری، ۱۳۸۸. تحلیل و ارزیابی کیفی سنجه‌های پایداری شهری در شهر تبریز، مطالعات شهری و منطقه‌ای، سال اول، شماره دوم، اصفهان.
۵. زیاری، کرامت‌اله، جان‌بابانژاد، محمدحسین، ۱۳۸۹. دیدگاه‌ها و نظریات شهر سالم، شهرداری‌ها، دوره نهم، شماره نود و پنج، تهران.
۶. شاه‌آبادی، اکبر، حاجیزاده میمندی، مسعود، لطفعلیانی ابرند آبادی، علی‌محمد، سلیمانی، زکیه، ۱۳۹۲. بررسی تأثیر عوامل اجتماعی-فرهنگی بر الگوی مصرف انرژی در خانوارهای شهر یزد، پژوهش‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری انرژی، سال اول، شماره سوم، تهران.
۷. قرخلو، مهدی، حسینی، هادی، ۱۳۸۵. شاخص‌های توسعه پایدار شهری، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره هشتم، مشهد.

- development.un.org/content/documents/2843WESS2013.pdf .Accessed 15 May 2017.
29. UN, 2013. Sustainable development goals: An action agenda for sustainable development: Network issues report outlining priority challenges". Available at: <http://unsdsn.org/2013/06/06/actionagenda-sustainable-development-report>. Accessed 20 Aug 2013.
  30. UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs), 2009. World Urbanization Prospects, The 2009 Revision. First ed, UNDESA, New York.
  31. UNDESA (United Nations Department of Economic and Social Affairs), 2007. Development in an Ageing World( World Economic and Social Survey 2007) . First ed, UNDESA, New York.
  32. UNESCO, 2010. UNESCO Science Report 2010, Available at: <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/prospective-studies/unesco-science-report/unesco-science-report-2010>
  33. UNESCO, 2015. list Angkor. Available at: <http://whc.unesco.org/en/list/668/>. Accessed 18 August 2015.
  34. United Nations Environment Programme (UNEP), 2016. UN Environment launches 2016 Annual Report online, Available at: <http://web.unep.org/annualreport/2016/index.php?page=0&lang=en>
  35. World Bank, 2009. World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography. First ed, World Bank pub, Washington, D.C.
  36. World Bank, 2013. Planning, Connecting and Financing Cities—Now: Priorities for City Leaders. First ed, World Bank pub, Washington, D.C.
  37. WWF Sweden, 2017. Five Challenges for Sustainable Cities, Available at: [www.wwf.se/source.php/Sustainablecities\\_ENG.pdf](http://www.wwf.se/source.php/Sustainablecities_ENG.pdf), Sweden.
  20. Pacione, Michael, 2004. Household growth, housing demand and new settlements in Scotland, Euro pean Planning Studies, 12(4), London.
  21. Puglisi, M. and Marvin, S. 2002. Developing urban and regional foresight: exploring capacities and identifying needs in the North West, Futures, Vol. 34, Lincoln.
  22. Revi, A., and Rosenzweig, C. 2013. "The urban opportunity: Enabling transformative and sustainable development". Background Research Paper for the High-Level Panel of Eminent Persons on the Post 2015 Development Agenda. New York: Sustainable Development Solutions Network Thematic Group on Sustainable Cities. Rogers, Peter P., Jalal, Kazi F., Boyd; John A. 2008. An Introduction to Sustainable Development, First ed, Earthscan, London.
  23. Rogers, Peter., Jalal, Kazi., Boyd., John, 2008. An Introduction to Sustainable Development, First ed, Earthscan, London.
  24. Strong, W. and Hemphill, L. 2006. Sustainable Development Policy Directory, First ed, Blackwell Publishing Ltd. New Jersey.
  25. Terakado, Masayo., Williams, Holly K. 2014. Investing in Sustainable Cities: Challenges and Opportunities, First ed, IDFC Pub, Paris.
  26. Ukaga, Okechukwu, Maser, Chris, Reichenbach, Mike, 2010. Sustainable Development Principles, Frameworks, and Case Studies, First ed, CRC Press, Boca Raton.
  27. UN, 2012. World Urbanization Prospects, The 2011. Revision. Department of Economic and Social Affairs, United Nations, Available at: [https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/WUP2011\\_Report.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/urbanization/WUP2011_Report.pdf).
  28. UN, 2013. Sustainable development Challenges, United Nations publication, New York, Available at: <https://sustainable>

