

ترجمه انگلیسی این مقاله نیز تحت عنوان :  
Assessment of the ecosystem-based and Canvas City Approach Based  
on Sustainable Development by the  
Integrated Environmental Method (IEA).  
در همین شماره مجله به چاپ رسیده است.

## ارزیابی رویکرد شهر بوم‌مبنا براساس توسعه پایدار به روش تحلیل ارزیابی یکپارچه محیطی (IEA)<sup>۱</sup>

رضا افشین اخگر<sup>۱\*</sup>، اسماعیل شیعه<sup>۲</sup>، محمود رضایی<sup>۳</sup>

۱. پژوهشگر دکتری شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد امارات، دبی، امارات متحده عربی.
۲. استاد گروه شهرسازی، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران، ایران.
۳. استادیار گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی، ایران.

تاریخ دریافت : ۹۷/۰۶/۱۴ تاریخ اصلاح : ۹۸/۰۲/۱۰ تاریخ پذیرش : ۹۸/۰۲/۱۲ تاریخ انتشار : ۹۸/۰۵/۰۱

### چکیده

بیان مسئله: این مقاله با مروری بر ادبیات مربوط به بوم‌ساخت و توسعه پایدار، روند تاریخی برنامه‌ریزی بوم‌ساختی، روش‌های ارزیابی بوم‌ساخت پایدار شهری، معیارها و شاخص‌های آن را به ویژه در ایران بررسی می‌کند؛ زیرا مبانی تئوریک این مباحث در ایران کمتر شناخته شده است. مطالعات یکپارچه ارزیابی محیط زیست، رویکردی کاملاً جدید، پویا و نظام‌مند است که شهر و محیط زیست را در یک چرخه متقابل بوم‌شناختی می‌بیند و با مددجستن از مدل‌های ارزیابی سیستماتیک بوم‌ساختی و تعیین شاخص‌هایی کاربردی و بومی‌سازی شده مطابق با هر ناحیه به مطالعه و تحلیل آن می‌پردازد. در این مقاله سعی شده ضمن شناخت مشکلات محیط زیست شهری، نقش مدیریت شهری در حل مشکلات آن در عرصه‌های بوم‌شناسی شهری بررسی و اصول روش‌شناختی و نظری در این زمینه تبیین شود؛ همچنین روند ایجاد این ساختار مطالعاتی که نشان‌دهنده اهمیت ارتباط منطقی و متقابل بین رویکردهای بوم‌شناختی، بوم‌ساخت‌های شهری و فعالیت‌های بشری بوده تشریح شود.

اهداف: ۱. شناخت مشکلات محیط زیست شهری و خصایص هر یک از آنها؛ ۲. تعیین نقش مدیریت شهری در حل مشکلات محیط زیست در عرصه‌های بوم‌شناسی شهری؛ ۳. بومی‌سازی چارچوب مفهومی یکپارچه در ارتباط با اعمال مدیریت شهری براساس شناخت شاخص‌های محیط زیست.

روش تحقیق: روش تحقیق به کاررفته در این مقاله بر دو روش مبتنی است: تحلیل ارزیابی یکپارچه محیطی (IEA) به منظور آگاهی از مشکلات زیست‌محیطی و علل و نتایج آنها در واقع روند ایجاد شاخص‌های زیست‌محیطی را تحلیل می‌کند و چارچوب تحلیلی آن (DPSIR) است که در مقیاس فضایی-زمانی به شناسایی مسائل کنونی دارای اولویت محیط زیست و تحلیل تغییرات آن می‌پردازد. نوع تحقیق، تحلیلی-اکتشافی و ماهیت و روش آن کیفی است که سعی شده استنتاجات لازم از طریق تحلیل محتوا و بررسی کتابخانه‌ای اسناد و مدارک و سپس روش تطبیقی انجام پذیرد.

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مقاله نشان می‌دهد که نظارت نزدیک و ارزیابی اثرات فعالیت‌های انسانی بر محیط زیست و بوم‌ساخت وابسته به آن، مسئله‌ای اساسی است. از آنجا که روش‌ها و شاخص‌های مختلفی برای ارزیابی بوم‌ساخت پایدار شهری وجود دارد، در نتیجه تلاش برای توسعه یک بوم‌ساخت شهری در سطح میکرو که دقیق، جامع و در قالب یک چارچوب مفهومی باشد ضروری به نظر می‌رسد. این چارچوب باید توانایی تجمیع با ابزارهای ارزیابی مقیاس بزرگ‌تر را داشته باشد.

واژگان کلیدی: بوم‌ساخت، مدیریت پایدار، ارزیابی بوم‌ساخت شهری، روش ارزیابی شاخص‌ها.

\* نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۱۴۹۴۵۳۴ Afshinakhgar1353@yahoo.com

**مقدمه و طرح مسئله**

توسعه پایدار شهری الگویی برای پیشرفت به شمار می‌آید که نیاز به هماهنگی با محیط زندگی دارد و در عین حال به پشتیبانی محیط از سطح محلی تا سیستم‌های جهانی می‌پردازد (حاتمی‌نژاد و شهیدی، ۱۳۹۶).

اهمیت محیط زیست در مطالعات شهری به قدری مشهود است که اصطلاح «شهرسازی بوم‌شناختی» در ادبیات شهری معرفی شده است. این موضوع در مطالعات مختلف شهری مانند «انعطاف‌پذیری شهری» نیز دارای تاریخچه و تأثیر منحصر به فرد است. به نظر می‌رسد «شهرسازی بوم‌شناختی» به عنوان یک اصطلاح، اثری تعیین‌کننده در فرایندهای طراحی شهری داشته باشد. مفهوم برنامه‌ریزی زیست‌محیطی کم‌کم به نیازی عملکردی در دستیابی به محیط پایدار تبدیل می‌شود. برنامه‌ریزی زیست‌محیطی، ابزار مؤثری است که هدف آن توسعه شهری در هماهنگی با ارزش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی است. یکی از رویکردهای راهبردی مهم برای برنامه‌ریزی شهرهای پایدار «برنامه‌ریزی بر پایه عوامل بوم‌شناختی» است. برنامه‌ریزی بوم‌شناختی یک مفهوم چندبعدی است که هدف آن حفظ بوم‌ساخت‌ها و غنای تنوع زیستی و بهره‌وری از طریق مدیریت پایدار منابع طبیعی است (برق‌جلوه، منصوری و اسلامی، ۱۳۹۵).

توجه به شهرها به عنوان یک بوم‌ساخت، حداقل به مطالعات انجام‌شده در دهه ۱۹۶۰ میلادی و تفکرات «هاوارد ادم»<sup>۱</sup> و «ایان مک هارگ»<sup>۲</sup> برمی‌گردد که تلاش می‌کردند فضای رابط بین انسان و طبیعت را به عنوان یک سیستم اجتماعی-بوم‌ساختی تعریف کنند.

رویکرد بوم‌محور، اصل اول بوده است و دو پیام مکمل را می‌رساند. اولاً، این رویکرد تصدیق می‌کند که شهرها در حال حاضر در مدیریت تغییر و رهبری یک رویکرد یکپارچه پیشرو هستند. ثانیاً، رویکرد شهرمحور بر اهمیت همکاری در برنامه‌های توسعه، جنبه‌های منحصر به فرد محل، به ویژه دارایی‌های زیست‌محیطی تأکید می‌کند؛ بنابراین تمرکز این رویکرد بر روی فعال کردن رهبری و اکولوژی محلی است. تخریب محیط زیست به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر نواحی شهری تأثیر می‌گذارد و موجب نتایج سیستمی منفی مختلف می‌شود که مطلوب نیستند و می‌توانند کمبودهای مختلف و نتایج نامطلوبی را برای نواحی شهری ایجاد و زندگی شهری و زیست‌پذیر بودن شهر را در مقیاسی وسیع با خطر روبه‌رو کنند (شریفیان بارفروش و مفیدی شمیرانی، ۱۳۹۳).

برای اجتناب از این اثرات منفی، باید خط مشی مدیریتی یکپارچه‌ای برای شهرها و محیط زیست آنها در نظر گرفته شود تا راه حلی پایدار به دست آید و سیاستی اتخاذ شود که کیفیت زندگی شهری و نیز ایمن بودن محیط زیست و بهره‌وری آن را

به‌طور هم‌زمان تضمین کند؛ بنابراین هدف تحقیق، یافتن مشکلات زیست‌محیطی و بوم‌شناختی شهری و ویژگی‌های آنهاست که در مرحله بعد ارائه روش‌های مختلف ارزیابی زیست‌محیطی و بوم‌شناختی مشکلات شهری عمدتاً از طریق شاخص‌های زیست‌محیطی انجام می‌شود. روش ارزیابی یکپارچه محیطی (IEA) با توجه به نحوه انجام این روش و استفاده از چارچوب‌های تحلیلی خاص آن نظیر (DPSIR)<sup>۳</sup>، می‌تواند به عنوان الگویی کارآمد که شاخص‌های معینی را جهت مطالعات یکپارچه ارائه می‌کند به کار گرفته شود و در این راستا روش‌شناسی نوینی را در ایران معرفی و پایه‌ریزی کند.

**پیشینه تحقیق**

در تحقیق حاضر سعی شده از جدیدترین و مرتبط‌ترین منابع لاتین و فارسی در رابطه با رویکرد شهر بوم‌منا بر پایه مطالعات یکپارچه زیست‌محیطی و روش‌های ارزیابی مرتبط با آن به شیوه‌ای مقایسه‌ای استفاده شود. البته به علت تعدد منابع در اینجا مهم‌ترین آن مورد بررسی قرار گرفته است. ردمن، گرو و کوبی در اثری تحت عنوان «رویکردهای یکپارچه به مطالعات بلندمدت سیستم‌های بوم‌ساختی شهری» چرخه‌های یکپارچه بوم‌شناختی شهری و ارتباط سیستم‌های بوم‌شناخت با یکدیگر را مورد بحث قرار داده‌اند (Redman, Grove & Kuby, 2004).

مک‌گراناهان، لایتمن و سورجادی در مقاله‌ای تحت عنوان «درک مشکلات زیست‌محیطی در واحدهای همسایگی نامطلوب» مشکلات زیست‌محیطی‌ای را بررسی کردند که از طرفی موجب نابسامانی‌های بهداشتی جدی در خانه‌های ساکنین نواحی شهری فقیر می‌شود و از طرف دیگر به نحوه اثرگذاری محیط زیست در زندگی ساکنین شهری پرداختند که البته می‌توانست در پرتو مدیریت شهری کارآمد بسیار بهتر جلوه‌گر شود. این گزارش به ارزیابی سه روش تحقیق کاربردی در رابطه با مشکلات زیست‌محیطی می‌پردازد که خانوارها و جامعه با آن درگیرند: الف. طیف وسیعی از بررسی‌ها و پیمایش‌های مربوط به خانوار.

ب. ارزیابی سریع میزان مشارکت.

ج. ارزیابی‌های مشروط (Mc Granahan, Leitmann & Surjadi, 1997).

تمامی مدل‌های مورد بحث عملیات‌محور بوده است و به جای آزمون‌های تجربی پیچیده، بر مصاحبه، بحث و مشاهده تأکید دارند. این سه رویکرد را می‌توان به ترتیب با الف. جانب‌داری از مداخلات دولتی؛ ب. فعالیت‌های بنیانی و ریشه‌ای؛ ج. ارائه خدمات به بخش خصوصی، مرتبط دانست. رویکرد اتخاذشده در گزارش نام‌برده این است که

به کار گرفته می‌شوند متمرکز شده و به طور مشخص مدل یکپارچه ارزیابی زیست‌محیطی و نیز چارچوب تحلیلی آن مورد توجه قرار گرفته است. هدف از بررسی پیشینه تحقیق، تأکید بر مطالعاتی است که در زمینه شاخص‌سازی در ایران توسط صاحب‌نظران متفاوت صورت گرفته و پرداختن به این نوع مطالعات را از اعتبار بیشتری برخوردار ساخته است.

### مبانی نظری تحقیق

#### • ضرورت رویکرد بوم‌شناختی شهرمحور

ریشه اولیه بحث بوم‌شناختی در مناطق شهری را باید در تعامل انسان و محیط زیست و در تأثیراتی گوناگون و عمدتاً منفی و ناخوشایند، جستجو کرد.

می‌توان گفت سازوکاری که ذکر آن رفت، در مورد تعامل انسان و محیط زیست در قرن بیستم و عمدتاً بعد از اواسط قرن بیستم مورد تأکید قرار گرفت و این درست زمانی بود که جهانی‌شدن و رشد جمعیت بشر با تغییر ساختار و عملکرد محیط زیست، پایداری منابع را تهدید می‌کرد و در واقع فرایندی از ادغام بین‌المللی ناشی از تبادل دیدگاه‌ها، محصولات، ایده‌ها و جنبه‌های دیگر فرهنگی بود (Yigitcanlar & Dizdaroglu, 2015).

تعامل انسان با محیط زیست و اجزای آن دقیقاً یک رابطه بوم‌شناختی است که به دلیل مداخله و مشارکت اجزاء، عناصر، عوامل، سهام‌داران مختلف و به همین ترتیب سازوکارهای متعدد در حوزه‌های شهری به وجود می‌آید؛ بنابراین، تمرکز بر توسعه پایدار شهری مناسب از نقطه نظر زیست‌محیطی (بوم‌شناسی) ضروری است.

این مفهوم به دانشمندان و محققان کمک می‌کند به شیوه‌ای نظام‌مند مسائل بوم‌شناختی را در نظر گیرند و راه‌حلهایی برای استفاده از روش‌ها و مدل‌های ارزیابی براساس یک فرایند پویا و نظام‌مند ارائه کنند.

بنابراین، لازم است فرایندهای زیست‌محیطی با فرایند برنامه‌ریزی ادغام شوند. این ادغام از نظر درک ویژگی‌های فیزیکی مناطق توسعه‌یافته و همچنین شناخت سازوکار محیط زیست، نقاط قوت، محدودیت‌ها و خطرات آن در فرایند برنامه‌ریزی اهمیت بسزایی دارد (Ibid).

#### • برنامه‌ریزی بوم‌شناختی و شهرهای پایدار

روند تاریخی برنامه‌ریزی بوم‌شناختی به فعالیت‌های اولیه «فردریک لا اولمستند»، «ابنزر هاوارد»، «فرانک لوید رایت»، «پاتریک گدس»، «لوئیس مامفورد» و «ایان مک هارگ» برمی‌گردد. در میان نقطه‌نظرات پیشگام در زمینه برنامه‌ریزی شهری، جدیدترین نظریه، متعلق به مک هارگ است. او نظریه استفاده بوم‌شناختی از زمین را معرفی

هر تکنیک دارای مزایای خاص خود است و با توجه به هر موقعیت خاص به کار گرفته می‌شود. هر یک از این تکنیک‌ها می‌تواند فراهم‌آورنده فهم و بینشی مهم و تکمیلی باشد. فابیش و هنینگر در اثری تحت عنوان «بررسی بوم‌شناختی شهری برای سکونتگاه‌های کوچک» رویکرد ایجاد اطلاعات اقلیم شهری در ارتباط با شاخص‌های محلی را مورد بررسی قرار می‌دهد. این پژوهش به دلیل معرفی فرایند انتخاب شاخص‌ها که نقطه شروعی برای توسعه بوم‌شناسی شهری است، پژوهشی ارزشمند به شمار می‌رود و می‌تواند به شناسایی نواحی دارای مشکل، حتی در سکونتگاه‌های کوچک، کمک کند. بسیاری از شاخص‌ها در این زمینه، تنها زمانی نشان‌دهنده تأثیرات هستند که در ترکیب با دیگر شاخص‌ها به کار گرفته شوند (Fabisch & Henninger, 2014).

سیف‌اللهی و فریادی (۱۳۸۵) در اثری تحت عنوان «ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری تهران براساس شاخص‌های پایداری» رویکرد شاخص‌سازی را مورد تأکید قرار می‌دهند و تلاش می‌کنند نظامی برای شاخص‌سازی ایجاد کنند که مبتنی بر خصایص و ویژگی‌های خاص ایران باشد. در این منبع مجموعه‌ای از ۵۴ شاخص انتخاب و به عنوان شاخص‌های افزایش‌دهنده یا کاهش‌دهنده کیفیت محیط زیست در قالب یک مدل ریاضی ساده طبقه‌بندی شده‌اند. براساس مدل ذکر شده کیفیت محیط زیست تهران در سال ۲۰۰۶ امتیاز ۵۹/۵٪ محیط زیست را که رتبه‌ای متوسط به حساب می‌آید به دست آورده است؛ بنابراین استفاده از روش‌شناسی، بررسی و استفاده از شاخص‌های طبقه‌بندی ذکر شده در تحقیق حاضر نقش بسزایی دارد و شواهد و مدارک عملی قابل توجهی را به عنوان الگوی روش انجام چنین مطالعاتی در ایران نشان می‌دهد.

**بحرینی و طیبیان (۱۳۷۷)** نیز در تحقیقی مشابه تحت عنوان «مدل ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری» به نظام شاخص‌سازی اشاره کرده‌اند.

**شریفیان‌پور و فریادی (۱۳۹۲)** تحقیق دیگری با عنوان «تحلیل مقایسه‌ای شاخص‌های ارزیابی محیط زیست شهری» انجام داده‌اند که به موضوع شاخص‌سازی در ایران تأکید داشته‌اند.

در جای خود در این مقاله به تفصیل بر این سه منبع و نکات برجسته روش‌شناختی آنها اشاره شده است.

همان‌طور که در پیشینه تحقیق اشاره شد، محورهای اصلی تحقیق در این مقاله بر روابط بوم‌شناختی بین محیط زیست و محیط انسان‌ساخت، مدل‌های یکپارچه ارزیابی زیست‌محیطی، انواع این مدل‌ها و روش‌شناسی خاص آنها و نیز شاخص‌هایی که جهت ارزیابی در این مدل‌ها

- ارائه یک چشم‌انداز بلندمدت شهری؛
- دستیابی به امنیت اقتصادی و اجتماعی بلندمدت؛
- حفظ و احیای اکوسیستم تنوع زیستی و طبیعی؛
- به حداقل رساندن اثر بوم‌شناختی شهرها؛
- ایجاد یک حس مکانی که منعکس‌کننده ویژگی‌های متمایز شهرها باشد؛

• ارائه تولید و مصرف پایدار؛

• فعال کردن شبکه‌های تعاونی به سمت آینده‌ای پایدار.

بررسی شهر به عنوان یک بوم‌ساخت و تشخیص فعالیت‌های انسانی به عنوان یک تعامل زیست‌محیطی طبیعی در حین تبدیل شهرها به جوامع پایدار امری ضروری است؛ بنابراین اتخاذ یک رویکرد ارزیابی پایدار جامع و یکپارچه برای نظارت بر این تعامل در طول زمان و با توجه به مقیاس جغرافیایی مورد نیاز است (Yigitcanlar & Teriman, 2015).

مطابق با جدول ۱، ابعاد مختلف توسعه بوم‌ساختی که جنبه‌های متعددی از زندگی انسان‌ها را شامل می‌شود، هم می‌تواند شهری و هم روستایی باشد به شرح زیر معرفی شده است:

(برق جلوه و همکاران، ۱۳۹۵):

- ایمنی بوم‌ساختی؛
  - بهداشت بوم‌ساختی؛
  - متابولیسم صنعتی بوم‌ساختی؛
  - منظر بوم‌ساختی؛
  - آگاهی بوم‌ساختی؛
- ابعاد مختلف توسعه بوم‌شناختی شهری که در نهایت می‌تواند به یک سری از اصول طراحی بوم‌شناختی تسری داده شود، قطعاً هدفی جز پایداری بوم‌شناسانه و پایداری بوم‌ساختی شهری به دنبال ندارد تا بتواند استانداردهای زندگی بالاتر و محیط زیست شهری سالم‌تری را برای شهروندان مهیا سازد. میزان پایداری یک محیط بوم‌شناختی یا بوم‌ساخت شهری را باید از طریق روش‌هایی تعیین کرد که می‌توانند شامل تعدادی شاخص و مدل باشند.

انتخاب روش ارزیابی مناسب به مواردی از قبیل: ۱. موضوع ارزیابی؛ ۲. ماهیت و پیچیدگی اثرات زیست‌محیطی؛ ۳. ابعاد زمان و مقیاس بستگی دارد (Yigitcanlar & Teriman, 2015).

- شاخص‌گذاری پایدار بوم‌ساخت شهری
- شاخص‌گذاری پایداری بوم‌ساخت شهری ابزاری است که تغییرات زیست‌محیطی در طی یک دوره از زمان را منعکس و با تأکید بر مسائل محیطی پدید آمده درباره روابط متقابل بین محیط و فعالیت‌های انسانی اطلاعاتی ارائه می‌دهد (Yigitcanlar & Dizdaroglu, 2015).

تمام شاخص‌ها در پرداختن به این پرسش‌ها مشترک بوده و عبارت است از: ۱. چه چیزی برای منابع طبیعی اتفاق می‌افتد؟ ۲. چرا این اتفاق می‌افتد؟ ۳. چه اقدامی در مورد آن صورت

می‌کند و مدل لایه‌های اطلاعاتی را بسط می‌دهد که نقشه‌های پایداری الگوهای مختلف استفاده از زمین را به منظور شناسایی مکان‌های بوم‌شناختی حساس و ارائه راهبردهای مبتنی بر تجزیه و تحلیل بر روی هم منطبق می‌سازد. این مدل همچنین یک مبنای نظری برای سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS) فراهم می‌کند (Yigitcanlar, Baum & Horton, 2007).

در آغاز قرن بیست و یکم، برنامه‌ریزی بوم‌شناختی به عنوان یک دیدگاه پایداری جهانی پدیدار شد که به دنبال ادغام انسان و بوم‌ساخت‌های طبیعی است (Yigitcanlar, Dur & Dizdaroglu, 2015). برنامه‌ریزی بوم‌شناختی بیش از یک ابزار به حساب می‌آید و به عنوان روشی برای تفکر در مورد تعامل میان فعالیت‌های انسانی و فرایندهای طبیعی براساس علم به ارتباط متقابل بین مردم و زمین بنا نهاده شده و دیدگاهی جهانی است که فرایند و محدوده فعالیت حرفه‌ای و تحقیق را در حیطه کار برنامه‌ریزی مشخص می‌سازد (Yigitcanlar & Dizdaroglu, 2015).

ویژگی‌های کلیدی برنامه‌ریزی بوم‌شناختی به شرح زیر خلاصه می‌شود (Yang; Yang; Yan & Ouyang, 2004):

- رفع نیازهای ذاتی انسان؛
  - حرکت به سمت پایداری منابع؛
  - حفظ تمامیت بوم‌شناختی؛
  - تقلید اکوسیستم‌های طبیعی؛
  - بوم‌ساخت شهری پایدار و ویژگی‌های آن؛
- هدف از مدل‌سازی شهرها به عنوان «بوم‌ساخت پایدار» را می‌توان دستیابی به محیطی اخلاقی، مؤثر (سالم و عادلانه)، بدون اتلاف مواد، خودتنظیم، بهبودپذیر، خودتجدیدپذیر، انعطاف‌پذیر، مشارکتی و تأمین‌کننده نیازهای روانی دانست (Newman & Jennings, 2009). در این راستا، به منظور توسعه سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه پایدار، شهرها باید به عنوان بوم‌ساخت در نظر گرفته شوند.
- یک بوم‌ساخت پایدار شهری، محیط زیست طبیعی را از طریق موارد زیر مدیریت می‌کند:

- استفاده مؤثر از منابع طبیعی؛
  - به صفر رساندن تولید زباله از طریق بازیافت و استفاده مجدد از آن؛
  - حفظ و نگهداری توابع و فرایندهای بوم‌شناختی با تنظیم خودکار؛
  - انعطاف‌پذیری در مقابل اغتشاشات محیطی و انعطاف‌پذیری در پاسخ به این اختلالات (Yigitcanlar & Dizdaroglu, 2015).
- علاوه بر این، «ایگیتکانلر» بر پایه پژوهش‌های مایر، مک مانوس و هاگتون، نیومن و جنینگز، کواریک، و بیانیه‌های سازمان ملل متحد چنین نتیجه می‌گیرد که مدیریت پایدار بوم‌ساخت شهری بر پایه اصول زیر بنا شده است:

از نظر مفهومی مبهم و غیر روشن هستند، مانند اقلیم پایدار یا بهداشت عمومی، و حتی در برخی موارد اسناد و شواهد آماری ایران برای به کارگیری برخی از این شاخص‌ها مانند وضعیت دولت محلی یا موجود نیست یا کافی به نظر نمی‌رسد.

همان‌طور که قبلاً ذکر شد بهتر است بر شاخص‌هایی تکیه کنیم که قبلاً توسط محققین دیگر به روشی مقایسه‌ای با شاخص‌های متعدد بین‌المللی مطابقت داده شده و سعی شده تا عملی‌ترین و کاربردی‌ترین آنها انتخاب شود، به نحوی که معیارهای ارزیابی آنها با توجه به شرایط اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و زیست‌محیطی ایران انتخاب شده باشد.

در این باره می‌توان به مطالعه‌ای که طیبیان و فریادی در سال ۱۳۸۰ انجام داده‌اند اشاره کرد که در واقع خود نتیجه مطالعه تطبیقی شاخص‌های بین‌المللی و ملی بوده‌اند و تا حد بسیار زیادی با شرایط ارزیابی کیفیت زیست‌محیطی شهرهای ایران تطابق دارند. این دو مطالعه را می‌توان، با دخل و تصرفاتی اندک، به عنوان شاخص‌های کلی اولیه جهت مطالعه حاضر مبنا قرار داد.

در طرح پژوهشی انجام‌شده توسط بحرینی و طیبیان تحت عنوان «تهیه مدل ارزیابی کیفیت محیط‌زیست شهری» (۱۳۷۷) شاخص‌های پایداری/ ناپایداری محیط شهری به سه دسته عامل اساسی، بر پایه سه دسته نیازهای اساسی انسان تقسیم شده‌اند که عبارت است از: نیازهای اساسی (بیولوژیک و فیزیولوژیک)؛ نیازهای اجتماعی و اقتصادی

می‌گیرد؟ (Hammond & McLaughlin, 1995).

شاخص‌ها از جمله قطعات اصلی تشکیل‌دهنده جورچین پایداری هستند که کمک می‌کنند تصویری از وضعیت موجود توسعه به دست آید و این مطلب را نیز آشکار می‌سازند که آیا اهداف پایداری حاصل شده است یا نه. آن‌گونه که در مطالعات و پژوهش‌های قبلی عنوان شده شاخص‌های زیست‌محیطی به چهار علت اصلی به کار گرفته می‌شوند:

۱. ارائه اطلاعاتی در مورد مشکلات زیست‌محیطی که به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در ارزیابی میزان جدیت در پرداختن به مشکلات زیست‌محیطی کمک می‌کند؛

۲. پشتیبانی از طراحی خط‌مشی‌هایی که به شناسایی عوامل فشار بر محیط زیست کمک می‌کنند؛

۳. نظارت بر اثرات، و اثربخشی و کارایی اجرای سیاست‌ها؛

ارتقا بخشیدن سطح آگاهی‌های عموم افراد در رابطه با مسائل زیست‌محیطی از طریق فراهم‌آوردن اطلاعاتی در مورد نیروهای هدایت‌کننده اثرات زیست‌محیطی و پاسخ‌های ناشی از اجرای این سیاست‌ها (Yigitcanlar & Dizdaroglu, 2015).

لازم به ذکر است تاکنون شاخص‌های بسیاری برای بررسی ارزیابی کیفیت زیست‌محیطی در نقاط مختلف جهان از ژاپن گرفته تا انگلستان، چین، فرانسه، نروژ، اسلوانی و غیره به کار گرفته شده است؛ اما در ایران به دلایل متعدد استفاده از این شاخص‌ها امکان‌پذیر نیست، از جمله اینکه شاخص‌های مذکور بعضاً بسیار کلی و عمومی هستند و کارایی لازم را برای ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری ندارند، معیارهایی برای اندازه‌گیری آنها در دست نیست یا

جدول ۱. مفهوم ابعاد توسعه بوم‌ساخت. مأخذ: برق‌جلوه و همکاران، ۱۳۹۵.

مفهوم	ابعاد توسعه بوم‌ساخت
امنیت بوم‌شناختی	هوای پاکیزه، منابع آبی ایمن و قابل اطمینان، غذا، محیط‌های زندگی و کاری سالم، خدمات شهری و حمایت در برابر سوانح طبیعی.
بهداشت بوم‌شناختی	کارایی و کارآمدی اقتصادی مهندسی بوم‌شناختی. به جهت بازیافت و تصفیه فضولات انسانی، آب‌های خاکستری و تمامی ضایعات.
متابولیسم صنعتی بوم‌شناختی	حفاظت منابع و محیط از طریق گذار صنعتی، تأکید بر استفاده مجدد مصالح، ایجاد چرخه زندگی، انرژی تجدیدپذیر، حمل و نقل کارآمد و پاسخ‌گویی به نیازهای انسانی.
منظر بوم‌شناختی	نظم‌دادن به سازه‌های ساخته‌شده، فضاهای باز مانند پارک‌ها و پلازاها، عوامل ارتباطی مانند خیابان‌ها و پل‌ها و عوارض طبیعی مانند توپوگرافی زمین و آبراه‌ها به ترتیبی که تنوع زیستی و دسترسی به محیط‌های شهری را برای تمامی شهروندان به حداکثر رسانده و از منابع و انرژی محافظت کند، به همین ترتیب مشکلاتی مانند تصادفات اتومبیل، آلودگی هوا، تخریب جریان‌ات طبیعی آب، جزایر گرمایی و گرم‌شدن زمین را به حداقل برساند.
آگاهی بوم‌شناختی	به مردم کمک شود تا جایگاهشان در طبیعت و هویت فرهنگی‌شان را پیدا کنند. به همین ترتیب بتوانند رفتار مصرفی‌شان را تغییر داده و توانایی خود را به جهت حفاظت از اکوسیستم‌های شهری باکیفیت بالا ببرند.

روش‌های تحلیل به کاررفته در این تحقیق در مقاله دیگری از نگارندگان به تفصیل اشاره رفته که خارج از حوصله این مقاله است اما به طور خلاصه می‌توان بیان کرد؛ دو روش: الف. تحلیل ارزیابی یکپارچه محیطی (IEA) به منظور آگاهی از مشکلات زیست محیطی، علل و نتایج آنها که در واقع روند شاخص‌های زیست محیطی را تحلیل می‌کند؛ ب. چارچوب تحلیلی (DPSIR) در واقع در مقیاس فضایی- زمانی، به شناسایی مسائل کنونی دارای اولویت محیط زیست و تحلیل تغییرات آن می‌پردازد.

DPSIR ابزاری است که از آن برای یکپارچه‌ساختن سیستم‌های اقتصادی- اجتماعی و فیزیکی (طبیعی) از طریق یک رویکرد سیستمی، به منظور فراهم آوردن مبنایی برای تحلیل‌های دقیق‌تر، در داخل روش IEA استفاده می‌شود. این مدل چارچوبی برای تحلیل‌های عملکردی و تعیین ساختار عملکرد متقابل علی- سببی مشکلات زیست محیطی و یک ابزار تصمیم‌گیری است که اطلاعات زیادی را به منظور ایجاد و فرموله کردن شاخص‌هایی که می‌تواند منعکس‌کننده ارتباط سببی بین فعالیت‌های بشر، نتایج و پیامدهای زیست محیطی و پاسخ‌های درخور و مناسب به تغییرات زیست محیطی باشد جمع‌آوری کرده و تحلیل کند (خطیبی، دانه‌کار، پورابراهیم و وحید، ۱۳۹۴).

از آنجایی که این مدل می‌تواند به تشریح ارتباط بین سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی بپردازد، به طور وسیعی می‌توان برای تحلیل فرایند ارتباط متقابل سیستم‌های انسان- محیط زیست به خدمت گرفته شود (جدول ۳).

این روش مبتنی بر نظام شاخص خاص خود است که در ادامه به آن اشاره می‌شود. پس از تعیین این شاخص‌ها برای منطقه مورد مطالعه از طریق روش تحلیل سلسله‌مراتبی، این شاخص‌ها قابل تحلیل و نتیجه‌گیری نهایی هستند تا اولویت آنها از نظر متخصصین مربوطه و نیز ساکنین مشخص شود (Pinto, de Jonge, Neto, Domingos & Patricio, 2013)؛ (Hou, Zhou, Burkhard & Müller, 2014).

#### یافته‌ها

شرایط امروزی شهرها ایجاب می‌کند که دولت، سازمان‌ها و نهادهای عمومی اقدام به بررسی، تجزیه، تحلیل و ارزیابی کیفیت شهرها از جهات مختلف کنند، تا به این وسیله ضمن شناخت کیفیت موجود، توان‌ها، ضعف‌ها و نارسایی‌ها، امکان برنامه‌ریزی آگاهانه‌تر و هدفمندتری جهت رفع نواقص و ارتقای کیفیت شهرها به وجود آید. بدین منظور رویکرد شهر بوم‌محور براساس به‌کارگیری مطالعات یکپارچه برنامه‌ریزی محیط زیست و مدیریت شهری پایدار کاراترین روش است.

نیازهای فرهنگی و هنری، نیازهای اساسی، خود به سه دسته محیط طبیعی، رفاه، بهداشت، ایمنی و امنیت تقسیم می‌شوند؛ نیازهای اجتماعی و اقتصادی در هفت دسته مسکن، اقتصاد و اشتغال، آموزش، محیط اجتماعی، تأسیسات و تجهیزات شهری، انرژی و حمل‌ونقل قرار می‌گیرند و بالاخره نیازهای فرهنگی و هنری به دو دسته محیط مصنوع، هنر و میراث فرهنگی تقسیم می‌شوند که مجموعاً ۱۲ گروه شاخص را در بر می‌گیرند.

هریک از این ۱۲ گروه شاخص به شاخص‌های فرعی‌تری در زمینه مربوطه تقسیم می‌شوند که نهایتاً معیاری که مطلوب‌ترین سطح اندازه‌گیری کیفیت زمینه مورد نظر است به دست آید. لازم به ذکر است که ۱۲ گروه شاخص در مدل درختی و توسط یک مدل ریاضی ساده مورد تحلیل قرار خواهد گرفت (بحرینی و طیبیان، ۱۳۷۷).

امکان بهره‌گیری از این روش برای واحدهای همسایگی و محلات به‌خوبی وجود دارد و می‌توان برحسب بزرگی و کوچکی محلات آنها را به مناطق و بخش‌های مختلفی تقسیم و بررسی کرد.

نتیجه اصلی این ارزیابی در سال ۲۰۰۶ (سال سرشماری براساس این پژوهش) نشان می‌دهد که تهران بیش از نیمی از بهترین کیفیت مورد انتظار، یعنی ۵۹/۹٪ را به دست آورده است. در تحقیق مشابهی که در سال ۱۹۹۶ انجام شد، این مقدار معادل ۵۳/۳٪ بوده است. مقایسه این دو نتیجه با یکدیگر نشان می‌دهد که کیفیت محیط زیست در سال ۲۰۰۶ کمی بیش از ده سال گذشته بوده است. مشاهده این روند می‌تواند نشان‌دهنده حرکت به سوی شهری زندگی‌پذیرتر و پایدارتر باشد که توجه به معیارهای انتخاب شاخص‌های زیست محیطی شهری و انتخاب صحیح آن یکی از مهم‌ترین عوامل رسیدن به شرایط مطلوب است (جدول ۲). از سوی دیگر، توجه به این نتایج می‌تواند نقاط قوت و ضعف تهران را برای مدیران و برنامه‌ریزان شهری این شهر به نمایش گذارد. در نهایت، می‌توان این مطلب در نظر گرفت که چنین بینشی تسهیل‌کننده تصمیم‌گیری بهتر در مورد اجرای برنامه‌های توسعه خواهد بود. بر همین اساس، ایجاد یک مدیریت شهری یکپارچه در شهر تهران می‌تواند برطرف‌کننده بسیاری از مشکلات شهری و در نتیجه تسریع‌کننده فرایند بهبود کیفیت محیط زیست باشد. البته لازم به ذکر است که جامعه عمل‌پوشاندن به این مدیریت یکپارچه تنها توسط شهرداری و مقامات شهری حاصل نمی‌شود، بلکه نیازمند مشارکت مردم و بخش‌های دیگر مربوطه نیز است.

#### روش انجام پژوهش

این تحقیق از نوع کیفی است و با روش اکتشافی و تحلیل محتوا انجام شده است. درخصوص نتایج تحلیلی حاصل از

جدول ۲. معیارهایی برای انتخاب شاخص‌های زیست‌محیطی شهری. مأخذ: شریفیان پور و فریادی، ۱۳۹۲.

معیارها	یک شاخص خوب، شاخصی است که ...
جامعه و جامعه‌شناسی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- مرتبط با موضوعات و مسائل انتخاب شده باشد.</li> <li>- نسبت به محیط زیست و فعالیت‌های انسانی مربوطه دارای حساسیت باشد.</li> <li>- برای مسائل محیط زیست محلی یا ملی کاربرد داشته باشد.</li> <li>- به درستی منعکس‌کننده اولویت‌های سیاست‌گذاری عمومی باشد.</li> </ul>
پیوستگی تحلیلی/ قابل اتکا و معتبر بودن اندازه‌گیری	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بر پایه اصول علمی و فنی بنا شده باشد.</li> <li>- براساس مدل‌های بین‌المللی بنیان نهاده شده و در مورد اعتبار آن توافق بین‌المللی وجود داشته باشد.</li> <li>- براساس قیمت‌های موجه و منافع و سود حاصل از آن انجام شود.</li> <li>- دارای اسناد مناسب و کیفیت قابل تشخیص و قابل قبول باشد.</li> <li>- به صورت دوره‌ای به‌روز شود و روند مناسبی را دنبال کند.</li> </ul>
کاربردمحور و کاربردوست مقایسه‌پذیری	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شفاف، قابل فهم و از جهت ایجاد ارتباط ساده باشد؛ بنابراین از نظر پیچیدگی برای گروه هدف مناسب باشد.</li> <li>- قادر به ارزیابی شرایط و روندها باشد.</li> <li>- قادر باشد تا در حدود پایین‌تر و بالاتر از هدف مقایسه و عنوان شود.</li> <li>- قادر به مقایسه در زمان و فضا باشد.</li> </ul>

به خوبی باز شناخته و نحوه به‌کارگیری آن به طور عملی و کاربردی مشخص شود.

#### بحث و تحلیل

بنابراین مدل ارائه‌شده در این ارزیابی یک مدل تطبیقی همگن است که می‌تواند به منظور ارزیابی کیفیت محیط زیست شهرهای دیگر نیز به کار رود. نحوه عملکرد این مدل ارزیابی بستگی به ورودی اطلاعات و جایگزین ساختن اطلاعات صحیح دارد که در یک جنبش جمعی از پایین به بالا می‌تواند تشریح‌کننده کیفیت محیط زیست شهری باشد.

ضمناً براساس مطالعات انجام‌شده و با توجه به لزوم وجود یک پایگاه اطلاعاتی استاندارد برای فراهم‌آوردن اطلاعات صحیح و یقینی، اگر بخواهیم از این مدل برای بررسی کیفیت محیط زیست در محلات شهری استفاده کنیم، باید از هر دسته از نیازهای سه‌گانه، شاخص‌هایی را انتخاب کنیم که بیشتر جنبه میکرو و محلی دارند و نه جنبه ماکرو و کلان، به این ترتیب ارزیابی در چارچوب محلات شهری با دشواری کمتر و دقت بالاتری انجام می‌شود. ضمناً در مطالعه کیفیت محیط زیست شهری محلات برخی از شاخص‌ها دارای دامنه برنامه‌ریزی بیشتری هستند و هدف‌گذاری بر روی آنها نتایج یقینی‌تر و کاربردی‌تری در مقیاس محله‌ای به دنبال خواهد داشت؛ بنابراین بهتر است از بین ۱۲ شاخص در سه بعد نیازهای اساسی بیولوژیک و فیزیولوژیک، نیازهای اجتماعی و اقتصادی و نیازهای فرهنگی و هنری، شاخص‌های محیط طبیعی و امنیت و ایمنی را از گروه نیازهای اساسی، شاخص‌های محیط

از طرف دیگر این فرایند یکپارچه‌سازی، ایجادکننده منافع مشترک اقتصادی و اجتماعی است که از آن جمله می‌توان به کاهش فقر در مناطق خاصی اشاره کرد. روش ارزیابی یکپارچه محیطی (IEA) به منظور آگاهی از مشکلات زیست‌محیطی و علل و نتایج آنها - که در واقع تحلیل‌کننده روند ایجاد شاخص‌های زیست‌محیطی است- و نیز روش DPSIR که چارچوب عملکردی IEA است، در مقیاس فضایی- زمانی به شناسایی مسائل کنونی دارای اولویت محیط زیست و تحلیل تغییرات آن می‌پردازد.

DPSIR ابزاری برای یکپارچه‌ساختن سیستم‌های اقتصادی- اجتماعی و فیزیکی (طبیعی) است که از طریق یک رویکرد سیستمی با هدف فراهم‌آوردن مبنایی برای تحلیل‌های دقیق‌تر در داخل روش IEA است (تصویر ۱). این مدل در واقع یکی از انواع چارچوب تحلیلی برای IEA و چارچوبی برای تحلیل‌های عملکردی و تعیین ساختار عملکرد متقابل علی- سببی مشکلات زیست‌محیطی است که یک ابزار تصمیم‌گیری به شمار می‌رود تا اطلاعات زیادی را به منظور ایجاد و فرموله کردن شاخص‌هایی که می‌توانند منعکس‌کننده ارتباط سببی بین فعالیت‌های بشر، نتایج و پیامدهای زیست‌محیطی و پاسخ‌های درخور و مناسب به تغییرات زیست‌محیطی باشند جمع‌آوری و تحلیل کند (تصویر ۲). در این رویکرد نتایج حاصل از ساخت و به‌کارگیری شاخص‌های دوازده‌گانه ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری ایران با روش‌شناسی خاص آن و عملیاتی‌ساختن آن با توجه به استفاده از یک مدل ریاضی ساده و تغذیه آماری مدل طراحی‌شده خود نیازمند پژوهشی دیگر است تا زوایای آن

اجتماعی و تأسیسات و تجهیزات شهری و حمل و نقل را از گروه نیازهای فرهنگی و هنری انتخاب و سپس نسبت به جمع‌آوری اطلاعات از گروه نیازهای اجتماعی و اقتصادی و بالاخره شاخص محیط



تصویر ۱. مراحل فرایند ملی در حوزه IEA. مأخذ: Kissinger & Rees, 2010.



جدول ۳. موضوعات وابسته و شاخص‌های مربوطه به سیستم‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی. مأخذ: Kissinger & Rees, 2010.

موضوع	موضوعات وابسته	شاخص‌های مربوطه
فقر	فقر درآمدی بهداشت شرایط زندگی	درصد افرادی که زیر خط فقر ملی زندگی می‌کنند. درصد افرادی که از تسهیلات بهداشتی مناسب استفاده می‌کنند. درصدی از افراد محله که در آلودگی زندگی می‌کنند.
حکمرانی	جرم و جنایت و بزه‌کاری و خشونت شهری	تعداد خشونت‌ها و جرایم ثبت‌شده در هر ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت
بهداشت و سلامت	وضعیت تغذیه وضعیت سلامت و مخاطرات مربوطه	وضعیت تغذیه‌ای کودکان و بزرگسالان میزان مصرف دخانیات و نرخ خودکشی حاکم‌بودن بیماری‌هایی نظیر اسهال در کودکان
آموزش	سطح آموزش	تعداد افراد بزرگسال دارای تحصیلات دبیرستانی و دانشگاهی
سوانح طبیعی	آسیب‌پذیری در مقابل سوانح طبیعی آمادگی در برابر سوانح طبیعی و پاسخ مناسب به آن	درصد افرادی که در معرض سوانح طبیعی هستند (با توجه به نوع سوانح طبیعی). ضرر و زیان‌های جانی و اقتصادی در اثر سوانح طبیعی بر حسب درصد جمعیت و تولید ناخالص داخلی
زمین	کاربری زمین و موقعیت آن	تغییرات کاربری زمین افت کیفیت زمین
آب آشامیدنی سالم	کیفیت آب	وجود انواع آلودگی‌های بیولوژیک و شیمیایی در آب دسترسی به آب تصفیه‌شده و کیفیت آن
تغییرات زیستی	زیست‌بوم	مدیریت مؤثر نواحی حفاظت‌شده نواحی انتخاب‌شده دارای سامانه‌های کلیدی و شاخص تکه‌تکه شدن زیستگاه‌ها
توسعه اقتصادی	عملکرد اقتصادی خرد	تولید ناخالص داخلی سرانه میزان سرمایه‌گذاری در تولید ناخالص داخلی میزان پس‌انداز نرخ خالص پس‌انداز تعیین‌شده
مصرف و الگوی تولید	اشتغال مصرف انرژی	بهره‌وری نیروی کار و هزینه نیروی کار نرخ اشتغال و موقعیت اشتغال / بر حسب جنس میزان مشارکت زنان در دستمزد خانوار اشتغال در بخش‌های مختلف اقتصادی مصرف انرژی سالیانه سرانه کل با توجه به گونه‌های اصلی کاربران سهام منابع انرژی تجدیدپذیر در عرضه کل انرژی میزان استفاده از انرژی کل و میزان استفاده بر حسب بخش‌های مختلف فعالیت تولید زباله و میزان آن



تصویر ۲. چارچوب مفهومی DPSIR. مأخذ: Kristensen, 2004.

باشد و هم با توجه به شرایط اجتماعی- اقتصادی، فرهنگی، زیست محیطی و تصمیم گیری ایجاد شده باشد و بتوان آنها را با فرمول بندی ریاضی و استانداردهای خاص و قابل تعمیم برای کلیه شهرها به کار گرفت، همان طور که در طرح پژوهشی بحرینی و طبیعیان مشاهده می شود (بحرینی و طبیعیان، ۱۳۷۷).

یافته های این مقاله نشان می دهند که نظارت نزدیک و ارزیابی اثرات فعالیت های انسانی بر محیط زیست و بوم ساخت وابسته به آن یک مسئله اساسی است. باید این مسئله را خاطر نشان ساخت که به منظور مورد کاوش قراردادن شهر به عنوان یک بوم ساخت و بررسی تعامل بین بوم ساخت شهری و فعالیت های انسانی، رویکرد

آمارها و منابع رسمی، پرسشنامه و مشاهدات میدانی اقدام و با روش شناسی ویژه این مدل ها آنها را تحلیل کرد و کیفیت محلات شهری را به صورت مقایسه ای و تطبیقی مشخص ساخت.

### نتیجه گیری و پیشنهادها

هدف اولیه این مقاله تمرکز بر اهمیت رویکرد بوم شناختی شهر محور برای توسعه شهری پایدار در ایران و معرفی رویکردها و روش ها، و ارائه فرمول بندی شاخص های مختلف مرتبط با آنها، با استفاده از ادبیات رایج این حوزه و هدف دوم آن نشان دادن لزوم معرفی و اتخاذ کاربردی ترین و محتمل ترین رویکردها و شاخص ها برای چنین مطالعاتی در ایران است که هم منطبق بر سیستم های سازمانی

Howard Odum .۲

Ian McHarg .۳

Driving forces-Pressures-State-Impact-Responses .۴

### فهرست منابع

- بحرینی، سید حسین و طبیبیان، منوچهر. (۱۳۷۷). مدل ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری. *محیط‌شناسی*، (۲۲-۲۱): ۵۶-۴۳.
- برق‌جلوه، شهین‌دخت؛ منصور، مینا و اسلامی، سید یحیی. (۱۳۹۵). نقش شبکه‌های بوم‌شناختی در طرح‌ریزی محیط‌شناختی-هویت‌بخشی منطقه شهری (مطالعه موردی: منطقه شهری پولادشهر اصفهان). *محیط‌شناسی*، (۱): ۱۹۴-۱۷۷.
- حاتمی‌نژاد، حسین و شهیدی، اکرم. (۱۳۹۶). فراتحلیلی بر پژوهش‌های توسعه پایدار شهری در ایران. *فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی*، (۲۶): ۴۰-۲۳.
- خطیبی، عطیه؛ دانه‌کار، افشین؛ پوراابراهیم، شراره و وحید، مجید. (۱۳۹۴). معرفی مدل DPSIR و قابلیت کاربرد آن در تصمیم‌گیری‌های محیط زیستی. *فصلنامه انسان و محیط زیست*، (۳۵): ۷۹-۶۵.
- سیفاللهی، مهدیه و فریادی، شهرزاد. (۱۳۸۵). ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری تهران براساس شاخص‌های پایداری. *چهاردهمین همایش ملی ارزیابی اثرات محیط زیستی ایران*.
- شریفیان بارفروش، سیده شفق و مفیدی شمیرانی، سید مجید. (۱۳۹۳). معیارهای شاگله بوم شهر از دیدگاه نظریه‌پردازان. *باغ نظر*، ۱۱ (۳۱): ۱۰۸-۹۹.
- شریفیان پور، نسیم و فریادی، شهرزاد. (۱۳۹۲). تحلیل مقایسه‌ای شاخص‌های ارزیابی محیط زیست شهری. *پنجمین کنفرانس مدیریت و برنامه‌ریزی شهری*. مشهد.
- طبیبیان، منوچهر و فریادی، شهرزاد. (۱۳۸۰). ارزیابی کیفیت محیط زیست شهر تهران. *محیط‌شناسی*، ۲۷ (۲۸): ۱۲-۱.
- Fabisch, M. & Henninger, S. (2014). Urban Ecological Survey for Small Settlements. *Open Journal of Ecology*, 4 (10): 591-600.
- Hammond, D. L. & Mc Laughlin, M. W. (1995). Policies that Support Professional Development in an Era of Reform. *Phi Delta Kappan*, 76(8) : 597-604.
- Hou, Y., Zhou, Sh., Burkhard, B. & Müller, F. (2014). Socioeconomic influences on biodiversity, ecosystem services and human well-being: A quantitative application of the DPSIR model in Jiangsu, China. *Science of the total environment*, (490): 1012-1028.
- Kristensen, P. (2004). The DPSIR Framework. *national environmental research institute*, (3): 27-29.
- Kissinger, M. & Rees, W. E. (2010). An interregional ecological approach for modelling sustainability in a globalizing world: reviewing existing approaches and emerging directions. *Ecological Model*, 221 (21): 2615-2623.
- Mc Granahan, G., Leitmann, J. & Surjadi, C. (1997). *Understanding Environmental Problems in Disadvantaged Neighbourhoods*. Washington: UNDP/UNCHS (Habitat) World Bank.
- Newman, P. & Jennings, I. (2009). *Ecocities as sustainable*

ارزیابی پایدار بوم‌ساخت شهری جامع مورد نیاز است. ارزیابی پایداری بوم‌ساخت شهری ابزاری است که به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان در بهبود اقدامات خود به سمت توسعه پایدار شهری کمک می‌کند.

از آنجایی که روش‌ها و شاخص‌های مختلفی برای ارزیابی پایداری بوم‌ساخت شهری وجود دارد - که در مقاله به آن پرداخته شد - در نتیجه نیاز به توسعه یک بوم‌ساخت شهری در سطح میکرو وجود دارد که دقیق، جامع و در قالب یک چارچوب مفهومی باشد. این چارچوب باید توانایی تجمیع با ابزارهای ارزیابی مقیاس بزرگ‌تر را داشته باشد. برای این منظور تلاش‌های بسیاری از سوی برخی از دانشمندان معروف انجام شده است. روش‌هایی عملی مانند اتخاذ رویکردی برای جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از شاخص‌ها، تعیین مقادیر یا محدوده‌های خاص، انجام یک ارزیابی پایداری نسبی با استفاده از شاخص‌ها در سطح میکرو، تعمیم این یافته‌ها به سطح محلی و سپس به سطح منطقه‌ای و سطوح گسترده‌تر توسط این نظریه‌پردازان پیشنهاد شده است.

متأسفانه در ایران این نوع از مطالعات بسیار کمیاب و در مراحل اولیه است. از دلایل این امر می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

در نظر مسئولین و مقامات نیاز به انجام این مطالعات به طور دقیق تعریف نشده و ضرورت انجام چنین مطالعاتی ناشناخته و شاید مبهم باقی‌مانده است، ساختار سازمانی این مطالعات وجود ندارد و به طور کلی هیچ اعتمادی به دقت آنها نبوده و هرگز انتظار نمی‌رود قابل اجرا باشند. لذا پیشنهاد می‌شود برای انجام طرح‌های کاربردی و عملیاتی مربوط به شاخص‌های ارزیابی زیست‌محیطی و بوم‌شناختی پایدار در درجه اول، متولیان رسمی و مورد تأیید این نوع از طرح‌ها و مطالعات تعیین شوند، سپس برای تعمیم و کاربرد هرچه بیشترشان اقدامات لازم در زمینه اعتمادسازی، اطلاع‌رسانی و شفاف‌سازی صورت پذیرد. ضمناً دقت در ارزیابی‌های مختلف مستلزم پایگاه اطلاعاتی هماهنگ و همگن، آمار لازم، اعمال استانداردهای آماری مناسب و نوع داده‌های درخور و لازم برای شاخص‌های مختلف فیزیکی، اقتصادی- اجتماعی، فرهنگی و زیست‌محیطی است و هر زمان بتوان پایگاه داده‌های لازم را با خصایص و ویژگی‌هایی مورد نظر ایجاد کرد، قطعاً می‌توان به صحت این نوع مطالعات و قابل‌اجرا بودن آنها اطمینان کافی داشت.

پی‌نوشت‌ها

Integrated Environmental assessment .۱

*ecosystem: principles and practices*. Washington: Island Press.

- Pinto, R., de Jonge, V. N., Neto, J. M., Domingos, J. C. & Patricio, J. (2013). Towards a DPSIR driven integration of ecological value, water uses and ecosystem services for estuarine systems. *Ocean and coastal management*, (72): 64-79.
- Redman, C. L., Grove, J. M. & Kubly, L. H. (2004). Integrating Social Science into the Long-Term Ecological Research (LTER) Network: Social Dimensions of Ecological Change and Ecological Dimensions of Social Change. *Ecosystem*, 7 (2): 161-171.
- Yang, C., Yang, L., Yan, T. & Ouyang, Z. M. (2004). Effects of nutrient and water regimes on lodging resistant of rice. *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao*, (15): 646-650.
- Yigitcanlar, T. Baum, S. & Horton, S. (2007). Attracting and

retaining knowledge workers in knowledge cities. *Journal of knowledge management*, (5): 6-17.

- Yigitcanlar, T. & Dizdaroglu, D. (2015). Ecological Approaches in Planning for Sustainable Cities: A Review of Literature. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 1 (2): 159-188.
- Yigitcanlar, T., Dur, F. & Dizdaroglu, D. (2015). Towards prosperous sustainable cities: a multi scalar urban sustainability assessment approach. *Habitat International*, 45 (1): 36-46.
- Yigitcanlar, T. & Teriman, S. (2015). Rethinking sustainable urban development: Towards an integrated planning and development process. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 12 (1): 341-352. (DOI: 10.1007/s13762-013-0491-x).

#### COPYRIGHTS

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



#### نحوه ارجاع به این مقاله

افشین اخگر، رضا؛ شیعه، اسماعیل و رضایی، محمود. (۱۳۹۸). ارزیابی رویکرد شهر بوم‌مبنا براساس توسعه پایدار به روش تحلیل ارزیابی یکپارچه محیطی (IEA). باغ نظر، ۱۶ (۷۴): ۴۳-۵۴.

DOI: 10.22034/bagh.2019.108462.3316

URL: [http://www.bagh-sj.com/article\\_90997.html](http://www.bagh-sj.com/article_90997.html)

