



توسعه پایدار شهری با الزامات آن

حسین عطائی فر - معاون مدیر کل دفتر تحقیقات، توسعه فناوری و ارتباط با صنعت

شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور

پست الکترونیکی: (Ataei@nww.ir)

سید مهدی لاجوردی - کارشناس ارشد مکانیک - تبدیل انرژی

پست الکترونیکی: (S.m.lajevardi1987@gmail.com)

چکیده

در ارتباط با توسعه پایدار شهری، اسکان بشر سازمان ملل متحد (UN-Habitat) مطالعات جامعی را در سطح جهانی به انجام رسانده که دستاورد های حاصل از آن می تواند مورد استفاده قرار گیرد. بر طبق بررسی های انجام شده توسط اسکان بشر سازمان ملل متحد (UN-Habitat) معیار های آبادانی در حوزه شهری متشکل بر کیفیت زندگی (Quality of life)، توسعه پایدار زیست محیطی (sustainability) (Environmental)، تساوی حقوق و شمول اجتماعی (Equity and social Inclusion) زیر ساخت ها (Infrastructure) و بهروری (Productivity) است. در این مقاله ضمن مرور کلی بر شاخص های ذکر شده در آبادانی شهری، با تمرکز بیشتر بر توسعه پایدار زیست محیطی در مناطق شهری محور مورد بحث و تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت.

کلید واژه‌ها

توسعه پایدار، انرژی های تجدید پذیر

۱- مقدمه

توجه به رشد و گسترش فرایند جمعیت شهر نشینی و بروز چالش های مختلف، ضروری است سیاستگذاران و تصمیم سازان کشور، توسعه شهری را بر مبنای توسعه پایدار زیست محیطی پایه ریزی نمایند. طرح آمایش سرزمین و بهره گیری از روش های علمی می تواند در ارتباط با موضوع بسیار سازنده و اثر گذار باشد. از آن جایی که بخشی از تبعات و اثرات طرح های توسعه ای بر محیط زیست غیر قابل جبران می باشد بدین جهت لازم است محور حفظ محیط زیست به عنوان اولویت اساسی در کلیه برنامه ها نصب العین قرار گرفته به طوری که هر بار گذاری بر محیط با دقت و ظرافت تمام، بررسی و ارزیابی گردیده و راهکارهای کاهش اثرات بر محیط به اجرا در آیند. در این مقاله در خصوص توجه ویژه به توسعه پایداری شهری در کشور و الزامات آن پرداخته خواهد شد.

کنوانسیون‌های مرتبط با توسعه پایدار:

اقدامات ارزشمندی در سطح جهانی و منطقه‌ای در ارتباط با توسعه پایدار زیست محیطی از طریق برگزاری اجلاس‌ها و نشست‌ها با تصویب کنوانسیون‌ها و پروتکل‌ها، بیانیه‌ها و اعلامیه‌ها در کنفرانس‌ها صورت گرفته است. از جمله اقدامات می‌توان به کنوانسیون‌های رامسر، سایتس، تنوع زیستی، ایمنی زیستی، حفاظت از گونه‌های مهاجر وحشی و کنوانسیون برای حفاظت از لایه ازن، کنوانسیون سازمان ملل متحد در مورد تغییرات آب و هوای، کنوانسیون حمایت از میراث فرهنگی و طبیعی جهان، کنوانسیون سازمان ملل متحد برای بیابان‌زدایی، کنوانسیون منطقه‌ای کویت برای همکاری در باره حمایت و توسعه محیط زیست دریایی و نواحی ساحلی در برابر آلودگی، کنوانسیون چارچوب حفاظت از محیط زیست دریایی، پروتکل کیوتو در مورد کنوانسیون تغییرات اقلیم و معاهده بین‌المللی ژنتیکی گیاهی برای غذا و کشاورزی اشاره نمود. در سطح کشور نیز قوانین و مقررات و الزامات حقوقی بسیار خوبی در ارتباط با حفاظت محیط زیست و توسعه پایدار توسط مجلس محترم شورای اسلامی و هیات محترم دولت به تصویب رسیده است. هر دولتی که در شمار کنوانسیون‌های متعاهد پروتکل‌ها در آید از تاریخ لازم‌اجرا شدن هر یک از پروتکل‌ها، آن دولت در زمره طرف‌های متعاهد کنوانسیون توسط پروتکل مربوطه تلقی خواهد شد و با توجه به اینکه جمهوری اسلامی ایران، بخشی از کنوانسیون‌ها و پروتکل‌های را پذیرفته است لذا ضرورت ایجاد می‌کند که نحوه اجرایی شدن مفاد آنها در برنامه‌های عملیاتی سالیانه در ابعاد منطقه‌ای و محلی مورد پایش قرار گیرد. محدوددهای مناطق ویژه زیستی که از لحاظ زیست محیطی و اکولوژیک، ارزش منحصر به فرد داشته و برای هر کشوری ذخایر زیستی محسوب می‌شوند از حساسیت بسیار بالایی برخوردار هستند. اگر بارگذاری بر محیط به صورتی باشد که بالاتر از ظرفیت برد محیط زیست باشد سبب آلودگی یا تخریب محیط زیست و یا توانان هر دو اثر مذکور می‌گردند.

معیارهای آبادی شهرها از نظر اسکان بشر سازمان ملل متحد:

بر طبق بررسی‌های انجام شده توسط اسکان بشر سازمان ملل متحد (UN-Habitat) معیارهای آبادانی در حوزه شهری متشکل از کیفیت زندگی (Quality of life)، توسعه پایدار زیست محیطی (Environmental sustainability)، تساوی حقوق و شمول اجتماعی (Equity and social Inclusion)، زیرساخت‌ها (Infrastructure) و بهره‌وری (Productivity) است. همچنین این نهاد بین‌المللی، آبادانی در بخش شهری را به صورت مفهومی در ارتباط با رشد اقتصادی از طریق بهره‌وری، تولید در آمد و قدرت مالی و استاندارد‌های زندگی برای همه شهرنشینان به عنوان یکی از پارامترهای مهم در نظر گرفته و بعلاوه وجود دارایی‌های فیزیکی و زیرساخت‌ها (آب کافی و بهسازی محیط)، تامین برق، شبکه راه‌ها، فناوری اطلاعات را لازمه توسعه شهری محسوب نموده و بر این موضوع تاکید می‌نماید که ایجاد و توزیع مجدد منافع حاصله از رفاه نیاستی به هیچ وجه سبب تخریب محیط زیست شده و بایستی دارایی‌های طبیعی شهر در راستای شهرسازی پایدار حفظ گردد [2].



اولین اجلاس «هم‌اندیشی با متخصصان علوم آب و محیط‌زیست» وزارت نیرو، ۱۰ اسفند ۱۳۹۶

پیام کلیدی اسکان بشر سازمان ملل متحد این است که رونق شهری می‌تواند با بهره‌وری و کارایی بدون صدمات بر محیط‌زیست شکل گرفته و در این شرایط لازم است اهداف زیست‌محیطی و اجتماعی در اهداف کلی اقتصادی برای توسعه پایدار جوامع شهری تسری داده شود. بدین ترتیب هیچ‌بده و بستان و پایایی کاری بین توسعه پایدار زیست‌محیطی و رشد اقتصادی شهرها نایستی صورت گیرد.

شهرها با روش‌های مختلفی می‌توانند به رونق و شکوفایی برسند. اسکان بشر سازمان ملل متحد، توسعه شهری را به صورت فرایندهای غیرخطی، بدون توالی و پیچیده قلمداد نموده و مسیر توسعه شهری را به شکل مختلف و منحصر برای هر یک از شهرها در نظر گرفته است. همچنین شاخص رونق شهری (CPI) فقط به عنوان یک شاخص کاربرد نداشته بلکه تصمیم‌سازان در سطوح مدیریتی را قادر می‌سازد که فرصت‌ها را مشخص و محدودیت‌های عملیاتی در مسیر رونق شهری را شناسایی کنند.

همچنین شاخص رونق شهری (CPI) فقط به عنوان یک شاخص کاربرد نداشته بلکه تصمیم‌سازان در سطوح مدیریتی را قادر می‌سازد که فرصت‌ها را مشخص و محدودیت‌های عملیاتی را در مسیر رونق شهری شناسایی نمایند [2].

۱- شاخص بهره‌وری (Productivity Index):

شاخص بهره‌وری از طریق میزان تولید توسط افراد جامعه بر اساس سرمایه‌گذاری سالانه، استخدام رسمی و غیررسمی، میزان تورم، تجارت، پس‌انداز، نسبت صادرات به واردات و نسبت در آمد خانوار به مصرف محاسبه می‌شود. تولید شهر بیانگر کل خروجی‌ها از محصولات و خدمات تولیدی (ارزش افزوده) توسط جمعیت شهری در طی یک سال مشخص است.

۲- شاخص کیفیت زندگی (Quality of life):

شاخص کیفیت زندگی از ۴ زیرشاخص تحصیلات، بهداشت، ایمنی و امنیت و فضای عمومی و سرانه اجتماعی تشکیل شده است.

۳- شاخص توسعه زیرساخت (Infrastructure development)

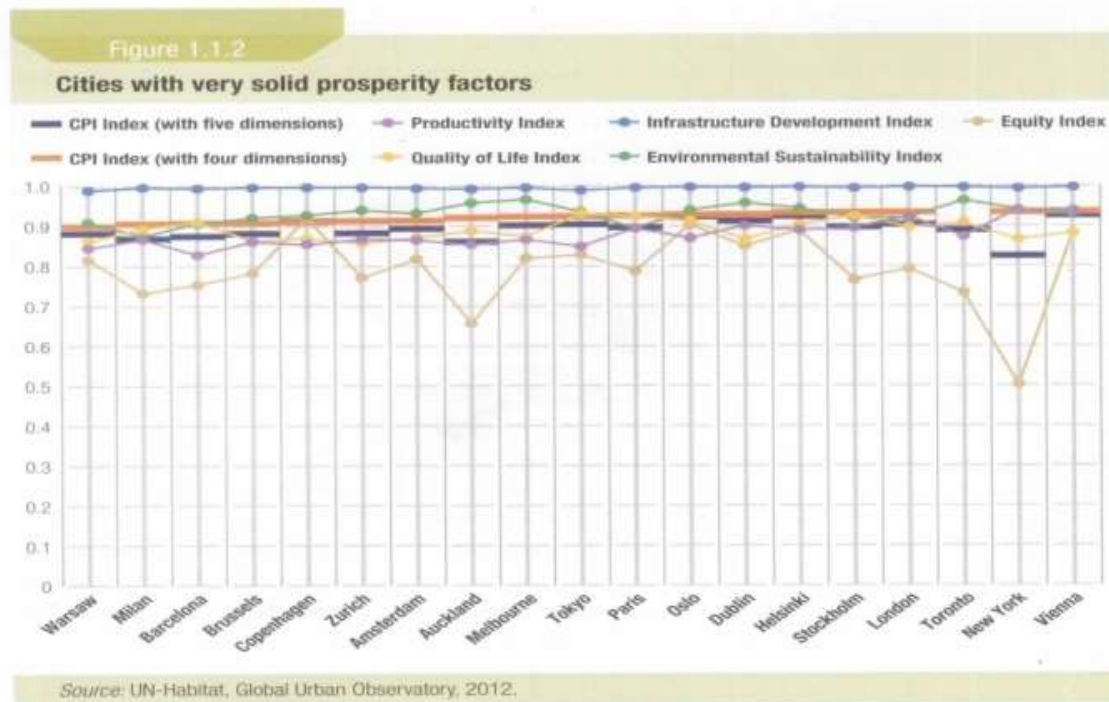
شاخص توسعه زیرساخت شامل دو شاخص زیرساخت و مسکن است. شاخص زیرساخت شامل دارا بودن خدمات (آب لوله‌کشی، فاضلاب، برق، فناوری اطلاعات، مدیریت زباله، زیرساخت دانش، زیرساخت بهداشت و زیرساخت حمل و نقل است. شاخص مسکن شامل مصالح ساختمانی و فضایی زندگی است.

۴- شاخص توسعه پایدار زیست محیطی (Environmental sustainability)

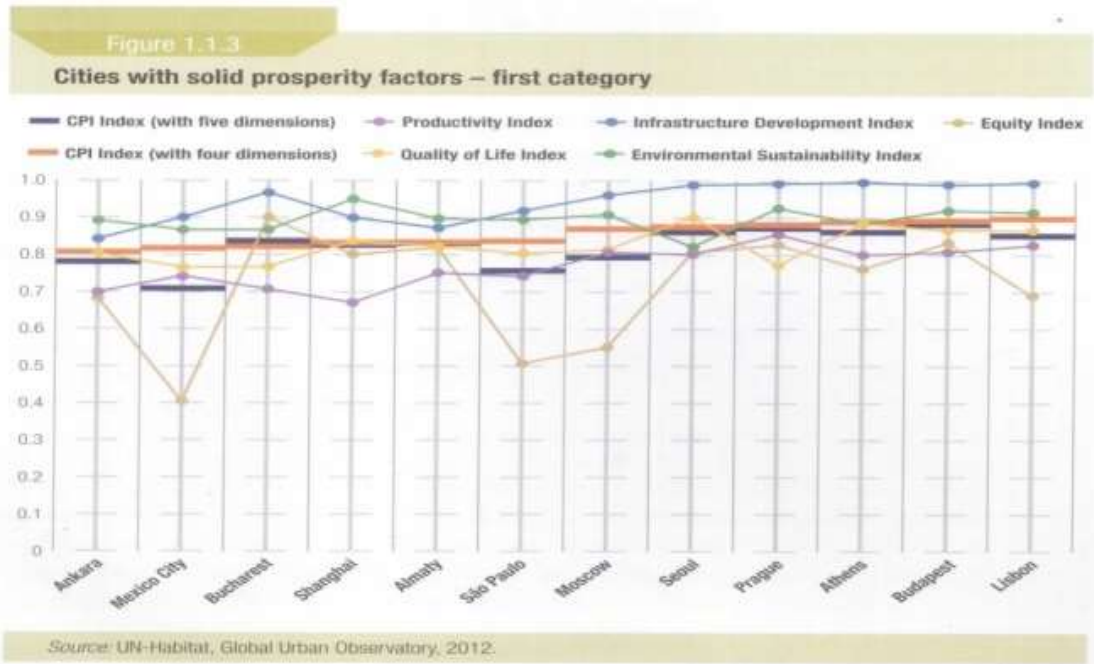
شاخص پایدار زیست محیطی شامل شاخص کیفیت هوا (PM10)، انتشار دی اکسید کربن (CO2)، انرژی و آلودگی هوای داخل ساختمان است.

۵- شاخص اجتماعی و تساوی حقوق (Equity and social Inclusion):

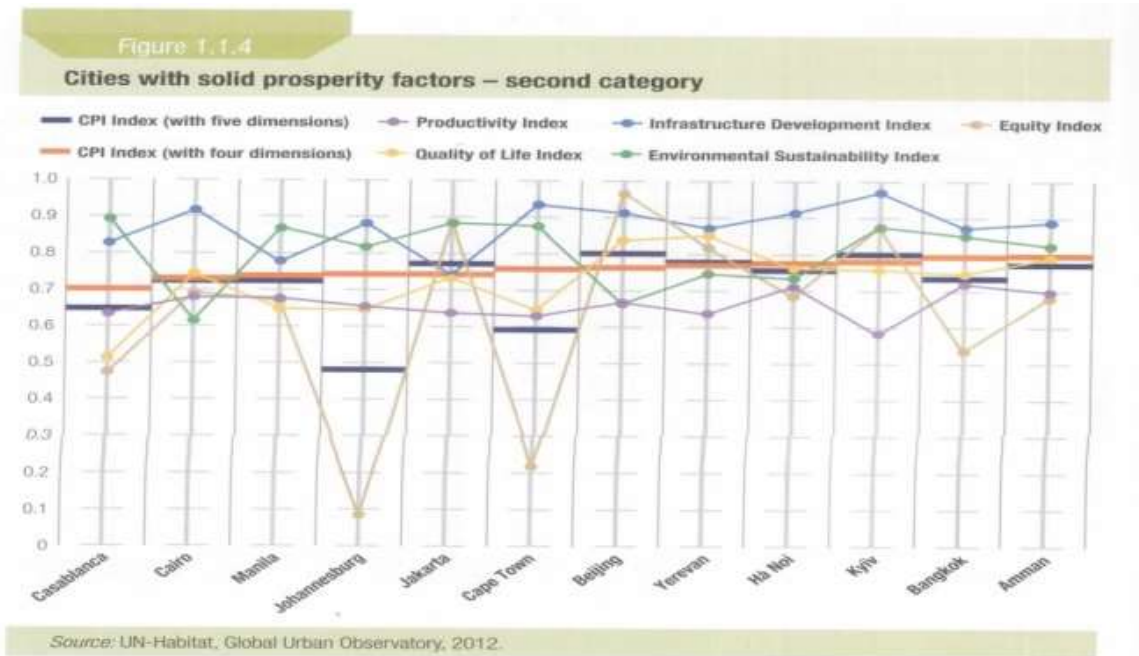
شاخص اجتماعی و تساوی حقوق شامل مجموعه‌ای از شاخص‌های همچون اندازه‌گیری‌های آماری از عدم تساوی در آمد به مصرف (ضریب جینی) و عدم تساوی حقوق مربوط به جنسیت و وضعیت اجتماعی دسترسی به خدمات و زیرساخت‌ها است. در مجموع، شهرهای کشورهای پیشرفته دارای شاخص رونق شهری ۰/۹ و بیشتر و بخش عمده‌ای از شهرهای آفریقا دارای شاخص ضعیف (۰/۶ یا کمتر از آن) و تعدادی قابل توجه‌ای از شهرهای آسیایی و آمریکایی لاتین در گروه سوم و چهارم طبقه‌بندی به ترتیب دارای شاخص رونق شهری ۰/۷ الی ۰/۷۹۹ و ۰/۶ الی ۰/۶۹۹ می‌باشند که در نمودارهای (۱) الی (۵) نشان داده شده است [2].



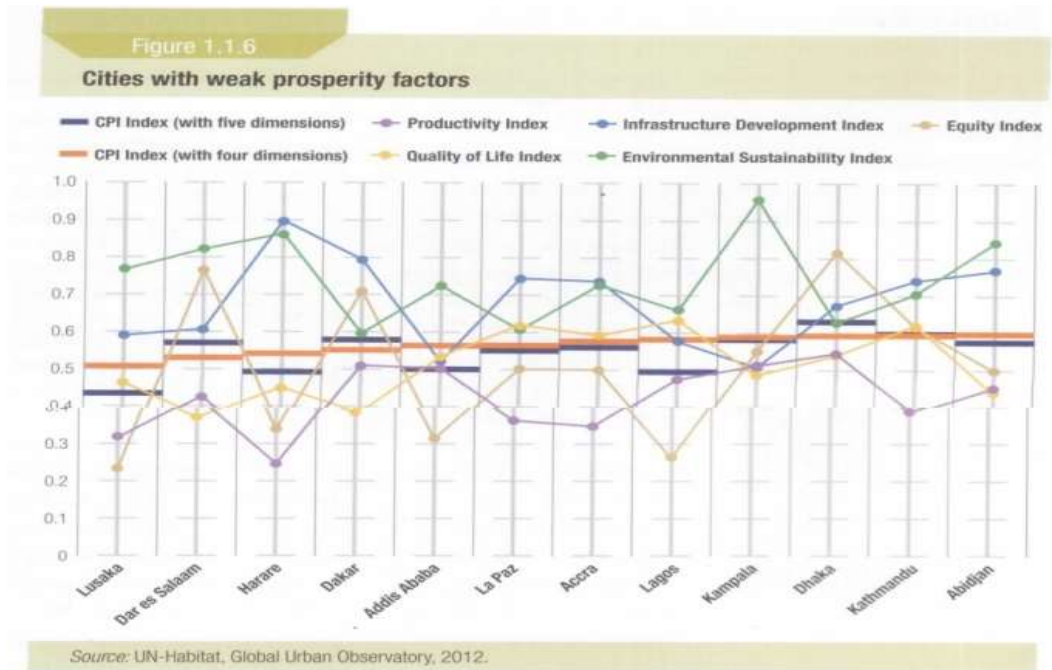
نمودار(۱): شهرهای با شاخص‌های بسیار موفق



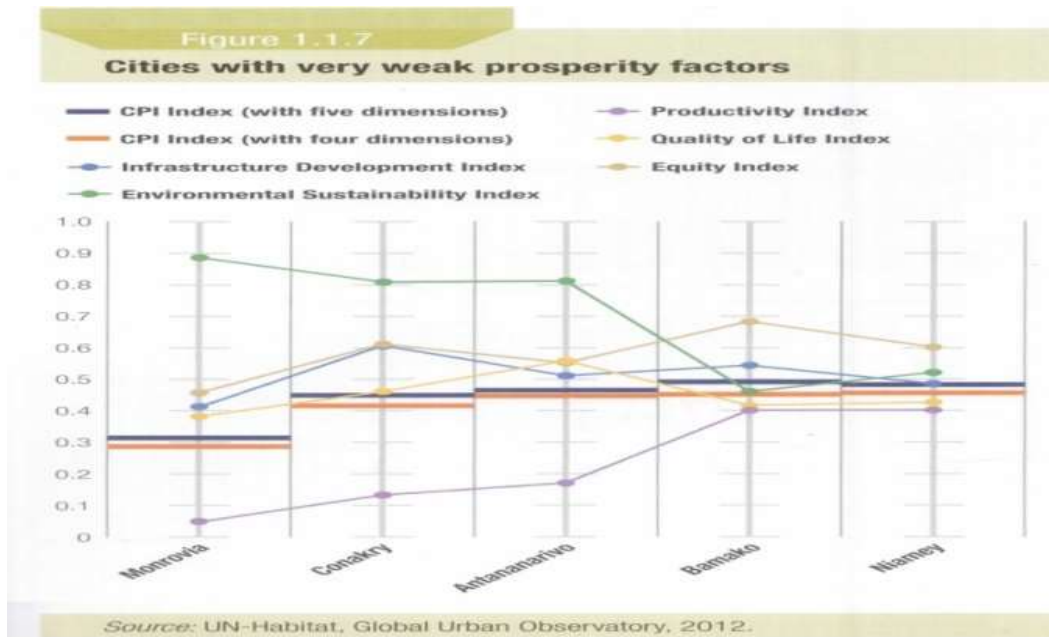
نمودار (۲): شهرهای با شاخص‌های بسیار موفق – طبقه اول



نمودار (۳): شهرهای با شاخص‌های بسیار موفق – طبقه دوم



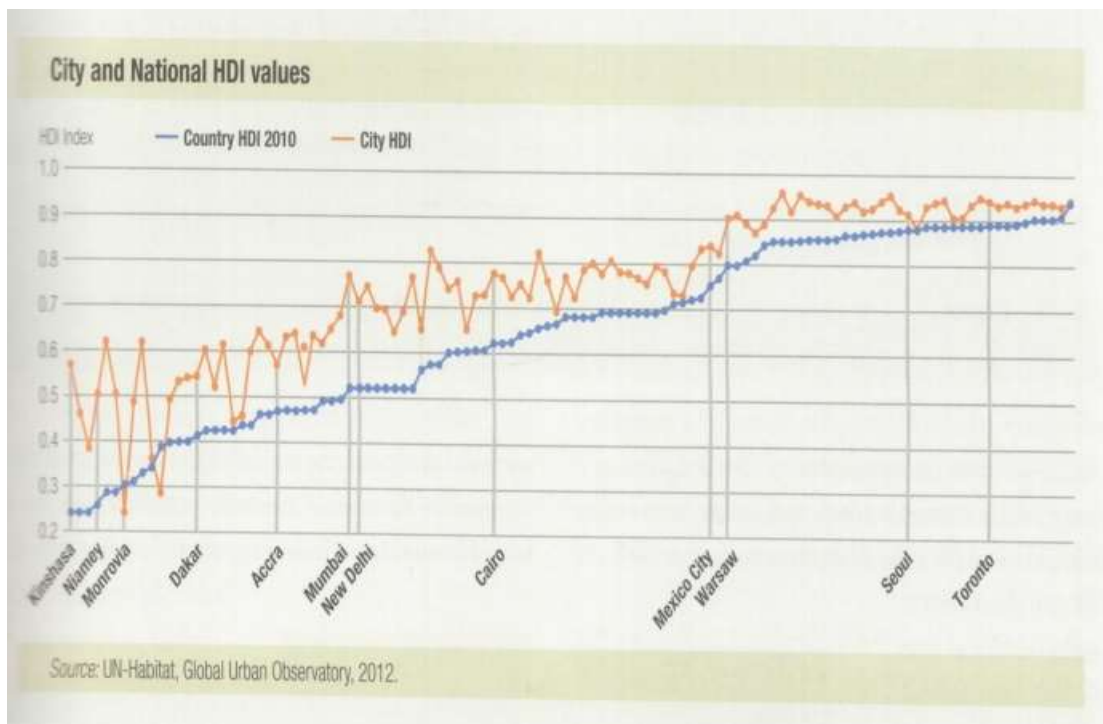
نمودار(۴): شهرهای با شاخص‌های ضعیف - طبقه اول



نمودار(۵): شهرهای با شاخص‌های بسیار ضعیف

شاخص رونق شهری (CPI)، همچنین ابعاد دیگری را به صورت جزئی از جمله شاخص شهر سبز (GCI)، شاخص بوم‌شناسی (ECI) و شاخص قابلیت زیست در شهر (LCI) را در بر می‌گیرد. هر کدام از این شاخص‌ها، خودشان زیر شاخص‌هایی دارند. اسکان بشر سازمان ملل یک رویکرد توسعه‌ای را برای پیشرفت این شاخص پذیرفته است.

شاخص‌های بهره‌وری و کیفیت زندگی مطابق با شاخص توسعه انسانی (HDI) و شاخص توسعه‌های انسانی شهر نشینی (CHDI) نیز مشخص می‌گردد. نمودار (۶)، شاخص توسعه انسانی را در تعدادی از شهرهای جهان نشان می‌دهد که برای مثال شاخص مذکور در شهر سئول پایتخت کره جنوبی به بالاتر از ۰/۹۱۱ رسیده است که این شاخص در مقایسه با بسیاری از شهرهای اروپایی، مخصوصاً منطقه جنوبی و شرقی اروپا بالاتر است [2].



نمودار (۶): مقادیر شاخص توسعه انسانی (HDI) در تعدادی از شهرهای جهان (سال ۲۰۱۲)

رونق شهری و توسعه پایدار زیست محیطی با همدیگر در ارتباط می‌باشد. محدود‌های شهری مقدار قابل توجهی از مواد غذایی، آب، از روی و سایر مصرف‌گرده و همچنین از جنگل و فضاهای باز یا فضاهای بشر در محدوده‌های شهری استفاده می‌شوند. گزینه‌های با آلودگی کم هوا با استفاده از CNG و LPG و بیو دیزل یا هیبریدی و الکتریکی در تعدادی از کشورهای در حال توسعه مورد استفاده قرار گرفته است [2].

هم‌اکنون سیاستگذاری برای توسعه پایدار زیست محیطی در شهرها با رویکرد افزایش بهره‌گیری از گزینه‌های تجدیدپذیر در مقابل باگزینه‌های غیرقابل تجدیدپذیر، استفاده از مواد بازیافتی، تولید و نصب سیستم‌های انرژی تجدیدپذیر، حمل و نقل پایدار شهری، بازیافت مواد زاید، بازسازی و بهسازی ساختمان‌های قدیمی، احداث زیرساخت‌های جدید پایدار و فراهم آوردن خدمات محیط‌زیست برنامه‌ریزی می‌گردد.

برای بخش انرژی تجدیدپذیر مشتمل بر انرژی‌های خورشیدی، بادی، برقابی، زمین‌گرمایی و سوخت زیستی در سطح جهان تا سال ۲۰۱۰، سرمایه‌گذاری به میزان ۲۴۳ میلیارد دلار صورت گرفته که حجم سرمایه‌گذاری تا سال ۲۰۳۰ به رقم ۶۳۰ میلیارد دلار افزایش خواهد یافت. اگرچه بهره‌گیری از انرژی تجدیدپذیر در کشورهای توسعه‌یافته رشد نموده ولیکن در کشورهای در حال توسعه نیز برنامه استفاده از این گونه انرژی‌ها رو به گسترش است. ساختمان‌ها به‌طور کلی در جهان نقش عمده‌ای را در توسعه پایدار و کاهش اثرات تغییرات آب و هوایی ایفاء می‌کنند. تلفات انرژی در ساختمان بالا بوده و برای نمونه ۶۰ درصد انرژی به‌کار رفته در ساختمان‌ها در بخش سرمایش و گرمایش آنها، ۱۸ درصد برای گرم کردن آب، ۶ درصد جهت تبرید و ۳ درصد برای روشنایی مصرف می‌شود و به همین دلیل ساختمان‌های نقش مهمی را در کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای دارند. برای کاهش مصرف انرژی در ساختمان، دو کار همزمان از جمله احداث ساختمان‌های جدید با استاندارد‌های سبز و همچنین اصلاح و بهسازی ساختمان‌ها با بهره‌گیری از تجهیزات نوین اثر بخش پیشنهاد شده است. با توجه به محدودیت منابع آب و خشکسالی‌های متوالی و پیاپی در کشور، ضروری است علاوه بر کمینه‌سازی مصرف انرژی در خصوص بهینه‌سازی و صرفه‌جویی در مصرف آب در ساختمان‌ها نیز به ویژه در برج‌ها و آپارتمان‌ها به جدیت اقدامات لازم صورت گیرد. هم‌اکنون متخصصین دارای صلاحیت و پروانه کار برای رهبری طرح انرژی و محیط زیست (LEED) در کشورهای مختلف از جمله کشور استرالیا (تعداد ۹۰۰ متخصص) و در کشور هندوستان (۱۵۰۰ متخصص) فعالیت می‌نمایند. با توجه به بررسی‌های انجام شده، پیاده‌سازی برنامه‌های توسعه پایدار زیست محیطی نیازمند نیروی انسانی آموزش دیده از طریق ظرفیت‌سازی منابع انسانی و همچنین منابع مالی در دسترس است. استاندارد معماری سبز شهر سنول توسط دولت کره جنوبی از سال ۲۰۰۷ پیاده‌سازی شده که اهداف آن کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای با حمایت مالی از طرح‌های توسعه پایدار زیست محیطی بوده است. در کشورمان، خوشبختانه در سال‌های اخیر توجه ویژه‌ای به برنامه‌های مدیریت سبز شده است به طوری که در ماده (۱۱) ضوابط اجرایی قانون بودجه سال ۱۳۹۳ و ماده (۸) ضوابط اجرایی قانون بودجه سال ۱۳۹۴ آمده است و در اجرای ماده ۱۹۰ قانون برنامه پنجم توسعه، دستگاه‌های اجرایی و موسسات و نهاد‌های عمومی غیر دولتی مجازند یک درصد از اعتبارات مندرج در قانون را بر اساس آئین‌نامه اجرایی این ماده به منظور استقرار سیستم مدیریت سبز و اعمال سیاست‌های مصرف بهینه منابع پایه و محیط زیست در چارچوب مصوبه هیات وزیران هزینه نمایند. مصوبه هیات وزیران در خصوص مصادیق مصرف اعلام می‌دارد که دستگاه‌های اجرایی می‌توانند اعتبارات مدیریت سبز را در محور بهینه‌سازی مصرف آب



اولین اجلاس «هم‌اندیشی با متخصصان علوم آب و محیط‌زیست» وزارت نیرو، ۱۰ اسفند ۱۳۹۶

و انرژی، اقلام مربوط به مکاتبات اداری، مدیریت پسماند، حمل و نقل، ساختمان سبز، آموزش مدیریت سبز و استفاده از فناوری های پاک هزینه نمایند [1]. در این رابطه شرکت های آب و فاضلاب با عنایت به دستور صادره توسط ریاست محترم هیات مدیره و مدیر عامل شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور، گام های اساسی را برای استقرار سیستم مدیریت سبز در چارچوب مصادق مصرف برداشته و برای برنامه های عملیاتی در سال جاری برای دستیابی به اهداف در دستور کار قرار داده اند. شایان ذکر است شرکت های آب و فاضلاب جهت خدمت رسانی در تامین آب شهری سالم و جمع آوری و تصفیه فاضلاب، طرح های مهمی را در مناطق شهری و روستایی کشور به اجرا رسانده که تصفیه سالیانه ۱۰۰۰ میلیارد لیتر فاضلاب و پیشگیری از آلودگی های محیطی حاصله از دفع فاضلاب بر محیط زیست از جمله اقدامات ارزنده این شرکت ها می باشد.

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

هم اکنون موضوع توسعه پایدار در سطح جهانی، منطقه ای، ملی و محلی مطرح بوده و توسط نهاد های مختلف سازمان ملل متحد مورد ارزیابی قرار می گیرد که از جمله می توان به نهاد اسکان بشر سازمان ملل متحد اشاره کرد که در خصوص رونق شهری، بررسی های جامعی رو در سطح جهانی به انجام رسانده است. یکی از فاکتور های مدنظر این نهاد، توسعه پایدار شهری و الزامات آن است. شهر سبز پایدار یکی از برنامه های مورد پیگیری اسکان بشر سازمان ملل متحد می باشد که در آن، ساخت و توسعه و بهسازی کلیه ساختمان ها و محیط شهری می بایستی در چارچوب و الزامات تعریف شده زیست محیطی باشد. استاندارد معماری سبز، رویکرد افزایش بهره گیری از گزینه های تجدید پذیر در مقابل گزینه های غیر قابل تجدید پذیر، استفاده از مواد بازیافتی، تولید و نصب سیستم های انرژی تجدید پذیر، حمل و نقل پایدار شهری، بازیافت مواد زائد، بازسازی و بهسازی ساختمان های قدیمی، احداث زیر ساخت های جدید پایدار و فراهم آوردن خدمات محیط زیست از جمله محور های مورد تاکید اسکان بشر سازمان ملل متحد برای دست یابی به توسعه پایدار جهت مناطق شهری می باشد. پیام کلیدی شهر های رونق یافته در این است که این شهر ها به طور موثر و بهره ور بدون اینکه صدماتی را بر محیط زیست به جا بگذارند مدیریت می شوند.



اولین اجلاس «هم‌اندیشی با متخصصان علوم آب و محیط‌زیست»
وزارت نیرو، ۱۰ اسفند ۱۳۹۶

فهرست علائم

Lead in Energy and Environmental Design	LEED
City Prosperity Index	CPI
Green city Index	GCI
Ecological City Index	ECI
Livable City Index	LCI
Homan Development Index	HDI
City Human Development Index	CHDI

مراجع :

[1] ضوابط اجرایی قانون بودجه سال ۱۳۹۴ - پایگاه اطلاع رسانی دولت - وب سایت www.dolat.ir

[2] UN-HABITAT, State of the world's cities 2012/2013 - prosperity of cities.