

تاریخ وصول: ۸۴/۱۱/۱۵

تاریخ تأیید: ۸۵/۶/۵

ارزیابی پایداری توسعه شهری؛ مفاهیم، روشها و شاخصها

سیدمهدی موسی کاظمی*

مقدمه

مشخصات کلیدی پایداری شهری که غالباً در ادبیات موضوع و اسناد بیان می‌شوند عبارت‌اند از: برابری درون نسلی، برابری بین نسلی، حفاظت از محیط طبیعی، استفاده حداقل از منابع تجدیدنشدنی، بقای اقتصادی و تنوع، جامعه خوداتکا، رفاه فردی و رفع نیازهای اساسی افراد جامعه. به علاوه، توسعه پایدار شهری شکلی از توسعه است که توان توسعه مداوم شهرها و جوامع شهری نسلهای آینده را تأمین می‌کند، از نظر کالبدی، تغییراتی در کاربری زمین و سطوح تراکم برای رفع نیازهای ساکنان شهر در زمینه مسکن، حمل و نقل، اوقات فراغت و ... به وجود می‌آورد تا در طول زمان، شهر را از نظر زیست‌محیطی قابل سکونت و زندگی، از نظر اقتصادی با دوام، و از نظر اجتماعی همبسته نگه دارد (موسی کاظمی، ۱۳۸۰: ۱۰۱). با توجه به این تعاریف، اینکه چگونه می‌توان پایداری توسعه شهری را ارزیابی کرد، سؤال اساسی است

چکیده: چگونه می‌توان پایداری توسعه شهری را ارزیابی کرد؟ این سؤال اساسی است که با بررسی چارچوبها و شاخصهای مناسب با پژوهش، پاسخ داده می‌شود. در قرن بیست و یکم پایداری در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در سطح محلی هدف اصلی برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران است. بعد از اینکه پایداری را هدف دانستیم، باید مشخص شود که آیا فعالیتها به سوی یک جامعه پایدار است یا خیر. برای این کار یک روش کاملاً تعریف شده برای ارزیابی پایداری در توسعه شهری نیاز است. ارزیابی پایداری شهری مشتمل بر رشته اطلاعاتی است درباب شرایط زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی و سیاستها در جوامع محلی؛ که میزان پیشرفت جامعه به سوی پایداری را نشان می‌دهد.

مقاله با تعریف پایداری شهری و توسعه پایدار شهر آغاز می‌شود. سپس، ضمن توضیح و تعریف سطوح تهیه شاخصها در جامعه، انواع شاخصها در ارزیابی پایداری توسعه شهری را به تفصیل شرح می‌دهد. در پایان، ضمن ارائه چارچوبهای ارزیابی که در طرحهای ارزیابی پایداری شهری استفاده می‌شود، برخی اقدامات برجسته انجام شده در سطح بین‌المللی و کشور به اجمال معرفی می‌شوند.

کلیدواژه: پایداری، توسعه شهری، ارزیابی، شاخص، چارچوب.

*عضو هیئت‌علمی دانشگاه پیام‌نور، مرکز تهران.

هدف، زمان، موضوع، رشته و روش انجام کار به اشکال مختلفی تعریف می‌شود. هدف از ارزیابی ممکن است بررسی وضع موجود، گذشته و آینده باشد (بدون برنامه یا برنامه مشخص و نظایر آن)، یا بررسی نتایج یک طرح، برنامه، سیاست مشخص و نظایر اینها در وضع موجود، گذشته و آینده. بنابراین، هر ارزیابی با تعیین اهداف کلی شروع می‌شود.

از نظر زمانی، انواع ارزیابی عبارت‌اند از: ۱. قبل از زمان طرح؛ ۲. قبل از اجرای طرح؛ ۳. در هنگام اجرای طرح؛ ۴. بعد از اجرای طرح (آقاخان محمدی، ۱۳۷۳: ۸). از نظر موضوع، ارزیابیها به سه نوع ارزیابی زیست‌محیطی (یا پیامدهای زیست‌محیطی^۱)، ارزیابی اجتماعی (یا پیامدهای اجتماعی^۲) و ارزیابی اقتصادی (یا پیامدهای اقتصادی) تقسیم می‌شود.

ارزیابی زیست‌محیطی، تحلیل پیامدها یا اثرات زیست‌محیطی یک طرح، برنامه، یا رشته فعالیت را گویند. اثرات احتمالی یک فعالیت در این نوع ارزیابی بر اساس معیارهای معین، با شرایطی که فعالیتهای جایگزین ایجاد می‌کنند، مقایسه می‌شوند (Kumar & etal, 1993: 263).

ارزیابی اجتماعی، به بررسی آثار و پیامدهای اجتماعی و فرهنگی فعالیتهای عمومی و خصوصی بر جوامع بشری می‌پردازد. این فعالیتهای، روشهای زندگی، کار، برخوردها و تعاملات، سازماندهی نیازها و سرانجام، مشارکت افراد و اعضای جامعه را تغییر می‌دهد. آثار فرهنگی شامل تغییرات در هنجارها، ارزشها و اعتقادات افرادی است که هدایتگر و عقلایی‌کننده شناخت آنها از خود و جامعه‌شان است (Vanclay & Bronstein, 1995: 32).

ارزیابی اقتصادی، به ارزش‌گذاری نزدیک شده و جریانهای پولی یا داده و ستانده ناشی از فعالیتهای مختلف بخشهای اقتصادی را می‌سنجد (Kumar & etal, 1993: 267). این نوع ارزیابی، غالباً، هرچه را که با معیارهای

که معمولاً با بررسی روشها، چارچوبها و شاخصهای مناسب پاسخ داده می‌شود. در گذشته، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای عمدتاً با پیامدهای اجتماعی عمران و توسعه و استفاده‌های حقیقی از اراضی و املاک سروکار داشته است. تازگی برنامه‌ریزان، هرچه بیشتر، از جنبه‌های غیرفضایی مدیریت اجتماعی نواحی شهری مانند سیاست‌گذاری در رابطه با مسکن و تعلیم و تربیت آگاهی پیدا کرده‌اند (قراگوزلو، ۱۳۶۵: ۱). آنها در ارزیابیهای خود توجه به جنبه‌های اساسی همچون عملی بودن، اثربخشی و کارایی، سطح عملکرد، منابع، حفظ و حفاظت، اثرات برخوردی و عدم اطمینان طرحها و خط‌مشیهای توسعه شهری را ضروری دانسته و آزمون می‌کنند (همو: ۷۱). در این مقاله، با بیان مفهوم ارزیابی، انواع روشهای ارزیابی، چارچوبها و شاخصهای آنها به همراه ویژگیهای موردنظر و کارهای انجام داده شده در سطح ملی و بین‌المللی بررسی می‌شود.

ارزیابی؛ مفهوم، روشها و شاخصها
مفهوم. ارزیابی^۱ (یا سنجش^۲)، روش و ابزاری برای شناخت اثرات و نتایج موجود یا احتمالی عملکردها، فعالیتها و طرحهاست (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۲۱). این تعریف با مفهوم ارزش‌گذاری^۳ مادی تفاوت دارد (Kumar & etal, 1993: 264). ارزیابی با این مفهوم هدفش سنجش مشخصه‌ها و عارضه‌های شهری است. سنجشی که در پی پیدا کردن بیانی برای نشان دادن میزان اختلاف در کیفیات یا خصیصه‌های معین است. سنجشی که برای کمک به کسب اطلاعات در مورد برخی عارضه‌های مشخص و غیره؛ تسهیل در مقایسات تشریحی از راه نمایش اختلافات و آزمون فرضیه‌هاست (قراگوزلو، ۱۳۶۵: ۱۴۷، ۱۴۸). ارزیابی به معنی روش و ابزاری برای شناخت نتایج و پیامدهای توسعه شهر و طرحهای جامع تهیه شده برای آن به کار می‌رود که در مشخصه‌های زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی آن نمایان هستند.

انواع ارزیابی. بنا بر تعاریف فوق، ارزیابی بر اساس

1. Evaluation 2. Assessment
 3. Valuation 4. Environmental Impact Assessment
 5. Social Impact Assessment

روش کارشناسی ویژه (تخصصی ویژه)، به سادگی و بدون نیاز به آموزش برای اجرا، و با تکیه بر جنبه‌های تجربی و کیفی کارشناسان کاربرد دارد. این روش فقط شکل گزارش دارد (جدول شماره ۱) و هیچگونه معیار، بارگذاری و شناخت روابط علت و معلولی و اثر در آن دیده نمی‌شود (همو: ۱۸۵، ۱۸۶؛ Kumar & etal, 1993: 158).

پولی و بازار قابل سنجش باشد در نظر می‌گیرد. روشهای ارزیابی. از اواخر دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰ مسیر تکاملی خود را طی کرده است. کارشناسان ارزیابی ابتدا از پنج روش یا متد اصلی استفاده می‌کردند (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۱۸۳). این روشها عبارت‌اند از: کارشناسی ویژه^۶، صورت‌ریزها^۷، ماتریسها^۸، شبکه‌ها^۹ و روی هم‌گذاری صفحات^{۱۰}.

جدول شماره ۱. روش کارشناسی ویژه مورد استفاده در طرح احداث یک سد برق آبی فرضی

موضوع	گزینه‌ها		
	۱	۲	۳
تعداد ذخیره گاهها در شبکه رودخانه	۴	۱	۰
مساحت سطح اشغال شده (هکتار)	۸۵۰۰	۱۳۰۰	-
طول ساحل ذخیره گاه (کیلومتر)	۱۹۰	۶۵	-
نواحی جدید آبیاری (هکتار)	۴۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	-
کاهش فضای باز به علت اجرای طرح و افزایش جمعیت	۱۰۰۰۰	۲۰۰۰	-
مکانهای باستانی زیر آب رفته	۱۱	۱۳	-
کاهش فرسایش خاک (اهمیت نسبی)	۴×	۱×	هیچ
ارتقاء ماهیگیری (اهمیت نسبی)	۴×	۱×	هیچ
ایجاد دستگاه های کنترل سیلاب	بلی	بلی	هیچ
نواحی جدید بالقوه مالاریا (اهمیت نسبی)	۴×	۱×	هیچ
توان اضافی برای اشتغال (تعداد افراد)	۱۰۰۰	۲۰۰	-

اجتماعی تنظیم شده که چه بسا در فرایند اجرای طرح تأثیر گرفته باشند (جدول شماره ۳). به بیان دیگر، ماتریس دو صورت‌ریزه مجزا می‌تواند باشد که عوامل آن در دو فهرست عمود بر هم قرار گرفته‌اند. شکل پیشرفته این روش، ماتریس سه بعدی است (همو: ۲۱۱).

صورت‌ریزها ساده‌ترین روش در ارزیابی و دارای انواع ساده، تشریحی، سنجشی، سنجشی-وزنی، پرسشنامه‌ای و چندخصیصه‌ای هستند. در تمام این انواع، فهرستی اصلی وجود دارد (جدول شماره ۲) که جنبه‌ها، عاملها و متغیرهای مورد بررسی (متأثر) از یک سو و ابعاد، بخشها و فعالیتهای موردنظر (دارای اثر) از سوی دیگر فهرست شده‌اند (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۱۸۷).

ماتریسها شکل تکامل‌یافته‌ای از صورت‌ریزهای دوبعدی هستند که در یک بعد آن انواع فعالیتهای مرتبط و در بعد دیگرشان فهرستی از پارامترهای زیست‌محیطی، اقتصادی و

6. adhoc
7. checklists
8. matrix
9. networks
10. overlays

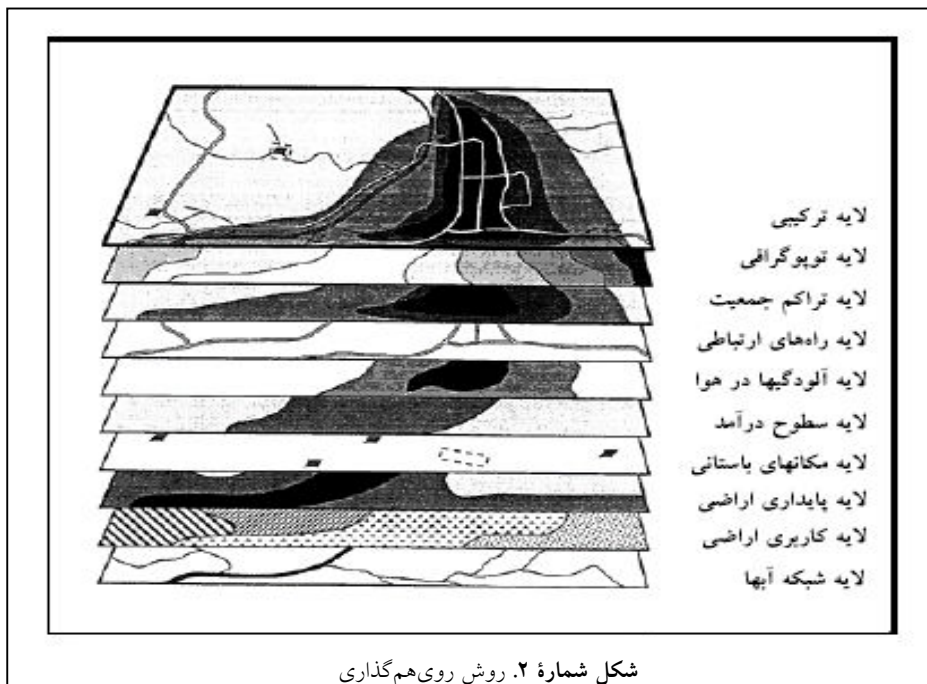
جدول شماره ۲. نمونه یک صورت‌ریز ساده برای طرح ایجاد یک جاده در تایلند

موضوع	ماهیت اثرات احتمالی									
	مطلوب					نامطلوب				
	N	SI	LT	ST	W	L	IR	R	LT	ST
اکوسیستم‌های آبی							x	x	x	
ماهگیری							x	x	x	
جنگلها							x	x	x	
حیات وحش در خشکی					x		x		x	
گونه های کمیاب و در خطر					x		x		x	
هیدرولوژی آبهای سطحی					x		x		x	
کیفیت آبهای سطحی					x		x		x	
آبهای زیر زمینی	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
خاکها										
کیفیت هوا						x			x	
هوانوردی						x			x	
حمل و نقل زمینی		x	x							
کشاورزی	x			x						
اجتماعی - اقتصادی	x		x							
زیبایی شناختی						x			x	

راهنما: (ST کوتاه) (LT بلند مدت) (R قابل برگشت) (IR غیر قابل برگشت) (L محلی) (W گسترده) (SI با اهمیت) (N طبیعی) (x بی اهمیت)

روابط بین فعالیتها و مشخصه‌های محیط زیست را تعیین می‌نمایند. تغییر در یک خصیصه ممکن است تغییر در دیگر خصیصه‌ها (مثلاً، تغییرات میکرو اقلیم و تغییرات در پوشش گیاهی) را سبب شود (شریعت و منوری، ۱۳۷۵: ۲۳۲، ۲۳۳).

شبکه‌ها روش توسعه یافته ماتریسها هستند (Kumar & etal, 1993: 160). منظور از این روش شناخت ارتباطات متقابلی است که احتمال دارد در اثر اجرای یک طرح پیشنهادی (به ترتیب به صورت اثرات اولیه، ثانویه، ثالثه و) بروز نماید (شکل شماره ۱). به عبارت دیگر، شبکه‌ها



شکل شماره ۲. روش روی هم‌گذاری

است به صورت وزنی یا بدون وزن (Ibid: 113) با میانگین‌گیری انجام شود. در ادبیات تهیه شاخص برای جوامع، سه سطح اجتماعی، شهری و محله‌ای وجود دارد: شاخصهای اجتماعی^{۱۴} آمار، رشته‌های آماری و دیگر اشکال شاهد هستند که با آن می‌توان موفقیت کنونی و جهت حرکت خود را، با توجه به ارزشها و اهداف، سنجدید، برنامه‌های خاص را ارزیابی کرده و اثر آنها را تعیین نمود (Bauer, 1966: 1). شاخصهای اجتماعی معمولاً در سطح کشور مطرح می‌شوند.

شاخصهای شهری^{۱۵} برای خلاصه کردن محل قرار گرفتن فعالیتها و تا حدودی یک معیار کمی هستند که می‌توانند چگونگی اصلاح موقعیت را بسنجند. این شاخصها که در سطح شهرها تهیه می‌شوند، اطلاعات مثبتی در باب وضعیت واقعی و چگونگی تأثیر ابزارهای مورد استفاده در خط‌مشی‌ها بر آن، و نیز بینشهایی در باب تمرکز منابع و امکانات، خدمات و ناهنجاریها می‌دهند

11. benefit-cost analysis

12. indicators

13. index

15. urban indicators

14. social indicators

روش تحلیل هزینه-فایده^{۱۱} برای ارزیابی تحقق‌پذیری و مطلوبیت اجتماعی فعالیتهای اقتصادی پیشنهادی به کار می‌رود. فرض کنید که همه هزینه‌ها و فوائد در نظر گرفته شده در این پیشنهادها را بتوان با واحدهای پولی یکسان اندازه‌گیری کرد. سپس مجموعه هر کدام از فوائد و مجموعه هزینه‌ها را بتوان با همدیگر جمع زد و یک نسبت فوائد به هزینه‌ها را محاسبه نمود. اگر این نسبت بزرگتر از یک باشد، یعنی برتری فوائد بر هزینه‌ها، پس فعالیت مورد نظر مطلوب یا دست‌کم تحقق‌پذیر فرض می‌شود (Charles, 1995: 9).

معیارها، نماگرها و شاخصهای ارزیابی. مرحله بعدی در ارزیابی، تهیه مجموعه‌ای از معیارهاست که به شکل نماگرها^{۱۲} یا مؤلفه‌ها بیان می‌شوند. نماگرها که گاه شاخص نیز گفته می‌شوند، ملاکها و اصولی هستند که خصوصیات کیفی را در قالب ارقام کمی بیان می‌کنند تا بتوان آنها را بررسی کرد. به عبارت دیگر، قطعه‌ای از اطلاعات یا داده‌ها که در ارزیابی یا تصمیم‌گیری به کار می‌رود تا بتوان بر مقادیر زیادی از اطلاعات دسترسی داشت (Kumar & etal, 1993: 95)) ترکیب نماگرها با روشهای آماری و ریاضی به بدست آمدن یک شاخص^{۱۳} کلی یا ترکیبی می‌انجامد که ممکن

شاخصها، مقدار اراضی صدمه دیده واقع در یک منطقه شهری است. این شاخص هم نشان‌دهنده صدمات فعالیت صنعتی و هم محدودیت زیست‌محیطی در توسعه مجدد آنهاست (البته اگر آلوده نباشند). دیگر شاخص، با این ویژگی، نرخ بیکاری است، زیرا برای سنجش فشارهای اقتصادی و اجتماعی به کار می‌رود.

شاخصهای مرکب^{۲۰} که دو یا چند شاخص را با هم ترکیب می‌کنند نیز می‌توانند خصوصیت یکپارچه‌کنندگی را بیان کنند. مثلاً، هزینه بازیافت هر تن زباله یک شاخص مرکب ساده است که شرایط اقتصادی و زیست‌محیطی را با هم نشان می‌دهد. تهیه شاخصهای مرکب پیچیده‌تر با مسائل تحقیقی بی‌شماری مانند تعیین چگونگی وزن دادن به تک تک نماگرها، چگونگی استاندارد کردن واحدهای سنجش مختلف، و اینکه آیا یک شیوه ادغام وزنی انتخاب شود یا جمعی روبه‌رو هستند. یکی از شاخصهای مرکب متداول، شاخص توسعه انسانی^{۲۱} است.

اگر یکی از اهداف شاخصها سنجش پیشرفت در جهت دستیابی به برابری بین نسلی باشد، مشخصه بعدی که شاخصهای پایداری باید داشته باشند این است که باید تصویری از وضع آینده ارائه نمایند. شیوه‌های مختلفی وجود دارد که با آنها می‌توان شاخصی را با این خصوصیت نشان داد. ساده‌ترین آنها، بیان روند تغییرات با یک شاخص است. یک شاخص روندی^{۲۲}، روندهای تاریخی را توضیح داده و اطلاعات غیرمستقیم درباره پایداری در آینده ارائه می‌دهد. مثلاً، تقریباً مشخص است که روند مسیر توسعه در گذشته، احتمالاً نمی‌تواند در آینده پایدار باشد. هرچند، چون شاخصهای روندی فقط اطلاعات غیرمستقیم درباره

(Crane & Daniere 1996: 217). بخش مهمی از این نوع، شاخصهای مسکن هستند که اکنون بیشتر کشورهای جهان به تهیه آنها توجه دارند.

شاخصهای محله‌ای^{۱۶} اکنون توجه‌اش نواحی کوچک درون یک شهر یا ناحیه کلان شهری (همسایگیها) است. این شاخصها می‌توانند ابزار تغییر زندگی مردم باشند. امروزه دو عامل سبب استفاده روزافزون از شاخصهای محله‌ای شده‌اند: اول، شیوع استفاده از رایانه‌های ارزان قیمت و با قدرت پردازش بالا، همراه با نرم‌افزارهای سیستمهای اطلاعات جغرافیایی با اطلاعات رقومی شده؛ دوم، تفویض مسئولیت رفاه اجتماعی و اقتصادی از سطح کشوری به استانها و سطوح محلی و تأکید همزمان بر مشارکت عمومی- خصوصی و اختیارات شوراهای شهری (Sawicki & Flynn, 1996: 166).

شاخصهای پایداری؛ مفهوم، چارچوبها

مفهوم. شاخصهای پایداری مفهوم جدیدی است که با هدف ارزیابی پایداری در برنامه‌ریزی و توسعه مطرح می‌شود. در جوامع شهری، شاخصهای پایداری معیارهای پیش‌آهنگ پایداری و منعکس‌کننده مؤلفه‌های اساسی و بنیادی برای سلامت اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی جامعه در بلندمدت و طی نسلها هستند (Sustainable Seattle 1996:4). شاخصهای پایداری با توجه به ویژگیهای یکپارچگی^{۱۷}، نگاه به آینده^{۱۸}، توزیعی^{۱۹} و تهیه شده از چند سازمان در جامعه، از شاخصهای ساده زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی قابل تمایز هستند (Maclaren, 1996: 186-188). همه شاخصهای پایداری بهتر است مشخصه آخر را داشته باشند. امکان ندارد یک شاخص پایداری تهیه شده سه مشخصه اول را با هم داشته باشد، ولی حداقل یک مشخصه را باید دارا باشد. در یک مجموعه ارائه شده از شاخصهای پایداری، همه این مشخصات باید وجود داشته باشند.

خصوصیت یکپارچگی، ادغام و کلی شاخصهای پایداری بیانگر این است که ارتباط میان ابعاد اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی نشان داده شود. نمونه این نوع

16. neighborhood

17. integrating

18. forward-looking

19. distributional

20. composite indicators

۲۱. شاخص توسعه انسانی را برنامه توسعه سازمان ملل متحد (UNDP) برای مقایسه سطوح رفاه انسانی در جوامع مختلف تهیه می‌کند. این شاخص، ترکیبی از چهار شاخص است: امید به زندگی در بدو تولد، نرخ باسوادی بزرگسالان، متوسط سالهای تحصیلی و سرانه تولید ناخالص محلی (GDP).

22. trend indicator

یک شاخص فرضی به دست آید یا در یک سطح معین قرار گیرد، سطح شاخص همراه آن در آینده چه خواهد بود؟ این کار با تهیه دامنه‌ای از پیش‌بینیها یا پیش‌یابیها انجام می‌شود. مثلاً، اگر تراکم مسکونی در مقادیری مشخص باشد، مقدار اراضی مورد نیاز برای استقرار جمعیت مورد انتظار در هر مقدار چقدر است.

شاخصهای پایداری باید نه تنها برابری بین نسلی بلکه برابری درون‌نسلی را نیز اندازه‌گیری نمایند. آنها باید بتوانند توزیع شرایط (اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی) در یک جامعه یا در بین نواحی جغرافیایی را بسنجند. شاخصهای ترکیبی فضایی، در نوع خود، نمی‌توانند اثرات توزیعی را نشان دهند. مثلاً، تولید ناخالص ملی ممکن است افزایش پیدا کند ولی شرایط اقتصادی بسیاری از گروهها یا نواحی مختلف کشور در حال نزول باشد. تفکیک برخی شاخصها بر اساس عواملی مانند سن، جنس و مکان برای جوامع، می‌تواند به حل این مسئله کمک کند.

شاخصهای پایداری همچنین باید بتوانند منابع محلی و غیر محلی تخریب‌کننده محیط زیست و اثرات محلی و غیرمحلی زیست‌محیطی را از هم متمایز نمایند. مناطق و محلات واقع در پایین‌شهر ممکن است آلودگی خیلی کمتری ایجاد نمایند و همه مشخصات یک جامعه پایدار- بجز تحمل آلودگی آب یا هوا از جانب ساکنان مناطق و محلات واقع در بالای شهر- را به نمایش بگذارند. تهیه شاخصهایی که بتواند منابع آلودگی خارج از کنترل یک جامعه را شناسایی کند به ارائه سیاستهای مناسب برای رفع نابرابریهای جغرافیایی کمک می‌کند. شاخصهای پایداری، همچنین، باید دامنه سهم جوامع در تخریب محیط زیست دیگر جوامع و نواحی جهان در مقیاسی وسیعتر را اندازه‌گیری کنند.

آخرین مشخصه شاخصهای پایداری شیوه تهیه آنهاست. موثرترین، معتبرترین و مطمئن‌ترین شاخصها آنهایی هستند که با داده‌های منابع مختلف مؤثر در فرایند مفهومی بسیار با ارزش و حساس است. بنابراین، این احساس را به وجود می‌آورد که داده‌ها به منافع و اولویتهای پایداری گروه

آینده ارائه می‌دهند، نسبت به سیاستهای قبلی کارایی بیشتری برای سیاست‌گذاری جدید دارند.

تواناییهای پیش-نگری شاخصهای روندی اگر با نقاط مرجع ارتباط داده شوند بیشتر می‌شوند؛ نقاط مرجعی که مراحل میانی یا انتهایی مسیر حرکت به سوی کسب اهداف کلی پایداری را تعریف می‌کنند. دو نوع مهم نقاط مرجع، نشانه‌ها یا هدفها^{۲۳} و آستانه‌ها^{۲۴} هستند. اگر پایداری موردنظر باشد، هدفها سطوحی هستند که بایستی در آینده به آنها دست یافت؛ و آستانه‌ها سطوحی هستند که نبایستی از آنها تجاوز شود. استانداردهای کیفیت هوا و آب، نمونه‌هایی از آستانه‌ها هستند که به روش علمی تعیین می‌شوند. هدفها به شیوه‌هایی تقریباً قراردادی و با اعدادی سریعاً قابل تشخیص (مثلاً، تا ۵۰ درصد کاهش زباله جامد تا سال ۲۰۱۰) در مقایسه با حوزه‌های اداری سطوح بالاتر (میانگینهای استانی یا ملی) و یا مقایسه با معیارهای اجتماعی (مثلاً سطح فقر) تعیین می‌شوند. یک آستانه (مثلاً، استاندارد هوا) می‌تواند بخشی از یک هدف باشد (مثلاً، حداقل تجاوز از استاندارد تا سال ۲۰۲۰).

یکی دیگر از شاخصها با ویژگی پیش-نگری، شاخصهای پیش‌بینی‌کننده^{۲۵} هستند. این شاخصها متکی بر مدلهای ریاضی هستند و وضعیت و توسعه آتی متغیرهای توصیف‌کننده اقتصاد، جامعه، محیط‌زیست یا ارتباطهای میان آنها را نشان می‌دهند. سطوح جمعیت و نرخ رشد آن، شاخصهایی از این نوع هستند. چون همه پیش‌بینیها ذاتاً قابل بحث هستند، مهمترین نقشی که شاخصهای پیش‌بینی‌کننده می‌توانند ایفا نمایند، ارائه اطلاعاتی پذیرفتنی پیرامون شرایط آینده است. اگر روشهای جمع‌آوری اطلاعات مطمئن و بسیار دقیق باشند، فقط شاخصهای روندی از نظر علمی اطلاعات مطمئنی ارائه می‌کنند.

عدم اطمینان ذاتی به شاخصهایی با ویژگی پیش‌بینی-کنندگی، بیانگر نیاز به یک نوع سوم از شاخصهای پایداری با ویژگی پیش-نگری است که شاخصهای شرطی^{۲۶} نامیده می‌شوند. شاخصهای شرطی به یک شکل از سناریوی توسعه وابسته هستند و به این سؤال پاسخ می‌دهند که اگر

23. targets

24. thresholds

25. predictive

26. conditional indicators

به شش چارچوب حوزه‌ای^{۲۷}، بخشی^{۲۸}، اهدافی^{۲۹}، مبحثی^{۳۰}، علی^{۳۱}، و ترکیبی از آنها اشاره می‌شود (جدول شماره ۴)، که برای تهیه شاخصهای پایداری می‌توان از آنها استفاده کرد (Maclaren, 1996: 190-195).

اولویتهای پایداری گروه وسیعی از مشارکت‌کنندگان مربوط می‌شوند.

چارچوبها. در ادبیات مربوط به روشهای جدید تهیه ارزیابی و گزارش، مانند گزارش وضعیت محیط زیست، شهرهای سالم، کیفیت زندگی و پایداری شهری،

جدول شماره ۴. انواع چارچوب برای تهیه شاخصهای پایداری (Ibid: 191)

اهداف		حوزه‌ای	
<ul style="list-style-type: none"> • ظرفیت تحمل • نیازهای اساسی انسان • رفاه اجتماعی • رفاه اقتصادی • مشارکت در اداره جامعه • 		<ul style="list-style-type: none"> • محیط زیست • اقتصاد • اجتماع 	
مبحثی		بخشی	
<ul style="list-style-type: none"> • گسترش شهر • مدیریت جمع آوری زباله • ناهنجاریهای اجتماعی و امنیت • ایجاد شغل • آلودگی صنعتی • 		<ul style="list-style-type: none"> • مسکن • رفاه • اوقات فراغت و تفریحات • حمل و نقل • محیط زیست • توسعه اقتصادی • 	
علی			
<ul style="list-style-type: none"> • پاسخ‌ها • خطوط ویژه حمل و نقل • برنامه‌های آموزشی ویژه • آخطارها در مورد آلودگی • 		<ul style="list-style-type: none"> • فشارها • استفاده از خودرو • آموزش نامناسب • کیفیت هوا • 	
		<ul style="list-style-type: none"> • شرایط • کیفیت هوا • بیکاری • بهداشتی • 	

مشخص کرد. سپس یک یا چند شاخص برای هر هدف یا ترکیبی از اهداف تهیه می‌شود؛ مثلاً، کل مساحت اراضی صدمه‌دیده در یک جامعه را می‌توان یک شاخص منفی برای اهداف کلی بقای اقتصادی (به علت محدود شدن توان توسعه مجدد اراضی)، بهداشت محیط (به علت امکان آلودگی آبهای زیرزمینی یا اراضی مجاور به توسط اراضی آلوده)، و برابری بین نسلی (تحمیل اراضی آلوده به نسلهای آینده) در نظر گرفت. ضعف این چارچوبها سادگی نسبی و نشان ندادن برخی روابط متقابل میان ابعاد مختلف پایداری است (شکل شماره ۳).

چارچوبهای حوزه‌ای یا حوزه- مبنا، با ابعاد اصلی پایداری (محیط زیست، اقتصاد، اجتماع) سروکار داشته و شاخصهایی را برای آنها شناسایی می‌کنند. برخی از آنها، دیگر مؤلفه‌های پایداری، نظیر بهداشت و اداره جامعه را نیز تعریف می‌نمایند (جدول شماره ۵). چارچوبهای حوزه‌ای بهترین نوع از چارچوبها هستند؛ چون همه ابعاد پایداری را پوشش می‌دهند. این چارچوبها با اضافه شدن طبقاتی به آنها قابل اصلاح هستند تا ارتباطهای درون‌حوزه‌ای (مثلاً، محیط‌زیست- اقتصاد، اقتصاد- اجتماع) را نشان دهند. اینگونه بر مشخصه یکپارچه پایداری تأکید می‌شود.

ضعف عمده چارچوبهای حوزه‌ای این است که مستقیماً شاخصها را با اهداف کلی پایداری مربوط نمی‌سازند. این ارتباطها را می‌توان با وضوح بیشتری، با استفاده از یک چارچوب اهدافی، تعریف کرد. در این نوع چارچوب ابتدا باید اهداف کلی پایداری جامعه را

27. domain-based frameworks
 28. sectoral frameworks
 29. goal-based frameworks
 30. issue frameworks
 31. causal frameworks

جدول شماره ۵. بخشی از کارت گزارش سیاتل پایدار (Sustainable Seattel, 1996)

بدون تغییر	سوی پایداری	دور شدن از پایداری
		←
محیط زیست	مسیر حرکت ماهی های آزاد در طول رودخانه ها تعداد روزها در سال که کیفیت هوا خوب است	←
جمعیت و منابع	کل جمعیت سرنه گالن آب مصرف شده سرنه زباله تولید شده و بازیافت شده (تن در سال) سرنه مسافرت با وسایل نقلیه (کیلومتر) و سرنه سوخت مصرفی	← ← ←
اقتصاد	درصد تمرکز اشتغال در ده شغل اول درصد کودکانی که در فقر زندگی می کنند سرنه هزینه های بهداشتی و درمانی	← ←
فرهنگ و جامعه	درصد اطفال بدنیا آمده با وزن کم نرخ جرم و جنایت در میان جوانان درصد جوانانی که برخی خدمات محلی مشارکت دارند درصد جمعیت رای دهنده در انتخابات محلی نرخ باسوادی بزرگسالان نرخ استفاده از مراکز فرهنگی عمومی و کتابخانه ها مشارکت در امور هنری	← ← ← ← ← ←

شکل شماره ۳. نمونه‌ای از یک چارچوب اهدافی: مدل هیئت‌مدیره دولتی محلی در انگلستان (Ibid:193)

هدف اصلی	موضوعات اصلی	موضوعات فرعی	شاخص های منتخب
ظرفیت تحمل	استفاده از منابع	سرنه زباله تولیدی در سال	
	آلودگی	سرنه یا متوسط دی اکسید کربن خروجی به هر خانوار	
	تنوع زیستی	درصد تغییرات در مساحت زیست بومها از کل مساحت	
کیفیت زندگی	نیازهای اساسی	غذا	درآمد مورد نیاز برای تامین نیازهای اساسی سبد خانوار
		آب	درصد تامین نیاز آب محلی از منابع محلی
		سرنه	درصد نیاز به مسکن برای بازسازی های اصولی
	اطلاعات/آموزش	انرژی	در صد خانه‌ها باکمتر از ده درصد درآمد برای گرمایش
		عضویت در گروههای داوطلب	
آزادی	امور فرهنگی و فراغتی	مساحت فضای سبز نیمه طبیعی برای هر هزار نفر	
	سیاسی	درصد رای دهندگان حوزه ها در انتخابات محلی	
دسترسی	شخصی	تعداد حملات گزارش شده با انگیزه نژادی	
		درصد جمعیت در ۴۰۰ متری از امکانات حمل و نقل	
	درآمد	درصد جمعیت زیر خط فقر	
	کار	درصد جمعیت ۱۸-۲۱ ساله شاغل به تحصیلات عالی	
بهداشت و درمان	جسمی	تولدهای با وزن کم در هر هزار نفر	
		روحي	درصد جمعیتی که شب بیرون رفتن را امن می دانند
زیبایی	تعداد مشارکت کنندگان در طرح های اصلاح محیط		

چارچوبهای بخشی، شاخصهای پایداری در بخشهای حمل و نقل، مدیریت جمع‌آوری زباله، کاربری اراضی و خدمات شهری را تهیه می‌کنند. این چارچوبها زمانی تحت مسئولیت اولیا و مسئولین یک شهر، مانند مسکن،

• چرا اهمیت دارد؟

• چه کاری برای آنها انجام می‌دهیم؟

در این نوع چارچوب، فعالیتهای بشر که عوامل ایجاد استرس و فشار هستند، بر شرایط زیست‌محیطی اثر گذاشته و در جای خود بر شرایط اقتصادی، بهداشتی و اجتماعی نیز تأثیر دارند. سیاستهای واکنشی می‌تواند عوامل تنش‌زا را فرو نشانند یا شرایط زیست‌محیطی را مستقیماً با برنامه‌های اصلاحی یا ترمیمی، بهتر نمایند. این روابط در شکل شماره ۴ نشان داده شده است.

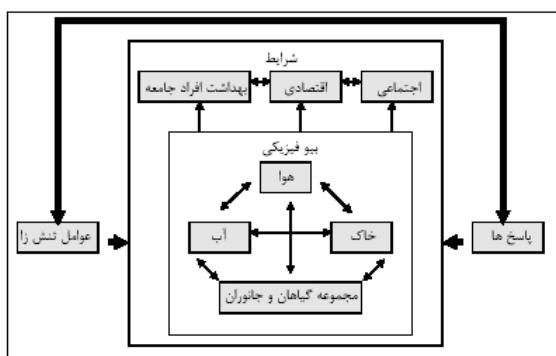
چارچوبهای ترکیبی دو یا چند نوع از چارچوبهای فوق را با هم ترکیب می‌کند؛ بنابراین، مزایای آنها را یکجا دارد در حالی که ضعفهایشان را از بین می‌برد. نمونه‌ای از یک چارچوب ترکیبی را می‌توان در شکل شماره ۵ دید. این مدل که به نام «مدل جهت‌گیری اجتماع محیط زندگی»^{۳۳} معروف است، از سه بخش تشکیل می‌شود: بخش اول، برای سیاستها یا برنامه‌ها، بخش دوم، برای آنچه که مؤلفه‌های زیست‌پذیری یا ابعاد کلیدی پایداری خوانده می‌شوند، بخش سوم، برای شاخصهای زیست‌پذیری با تقسیمات فرعی ابعاد پایداری. برای مؤلفه رفاه اجتماعی در بخش مسکن، اجزای فرعی پیشنهادی ارزانی، مناسب بودن، کامل بودن و دسترسی به مسکن هستند. هر کدام از این مؤلفه‌ها را می‌توان با یک یا چند شاخص سنجید. مثلاً، یک شاخص پیشنهادی در مورد دسترسی، زمان انتظار برای کسانی است که برای مسکن اجتماعی درخواست داده‌اند.

بیشترین مناسبت را می‌توانند داشته باشند که مخاطب مورد نظر آنها مسئولان و سیاست‌گذاران شهرها هستند. اشکال شیوه بخشی این است که چون شاخصها در قلمروهای خاص مسئولیتهای دولتی تهیه می‌شوند، برای نشان دادن ارتباط میان قلمروهای مختلف خیلی مؤثر نیستند.

چارچوب مبحثی، فهرستی از موضوعات کلیدی پایداری در جامعه، مانند مدیریت جمع‌آوری زباله، آلودگی هوا، آموزشهای عمومی، اشتغال و غیره، را در خود سازمان می‌دهد. این نوع چارچوب، به سبب درک سریع و سهولت ساخت آن، می‌تواند برای مردم جاذبه بیشتری نسبت به انواع دیگر داشته باشند. ضعف این نوع چارچوب این است که شناسایی مباحث و موضوعات در آنها لحظه‌ای بوده است و شاخصها با اهداف پایداری مقابله نمی‌شود یا از پوشش ابعاد پایداری اطمینان حاصل نمی‌آید. بنابراین، برای تهیه شاخصها، فاقد ساختار مشخص شده در برخی چارچوبهای دیگر است.

چارچوبهای علی فراتر از شیوه‌های قبلی طبقه‌بندی چارچوبها عمل کرده و نظریه روابط متقابل علت و معلولی را به کار می‌گیرد. گزارشهای وضع محیط زیست، نمونه‌ای مناسب از یک چارچوب علی هستند. این نوع چارچوب که به نام چارچوب شرایط - فشارها - پاسخها^{۳۳} نیز شناخته می‌شود، وسیله‌ای برای پاسخ به چهار سؤال ذیل است:

- در محیط زیست چه وقایعی رخ می‌دهد؟
- چرا روی می‌دهد؟



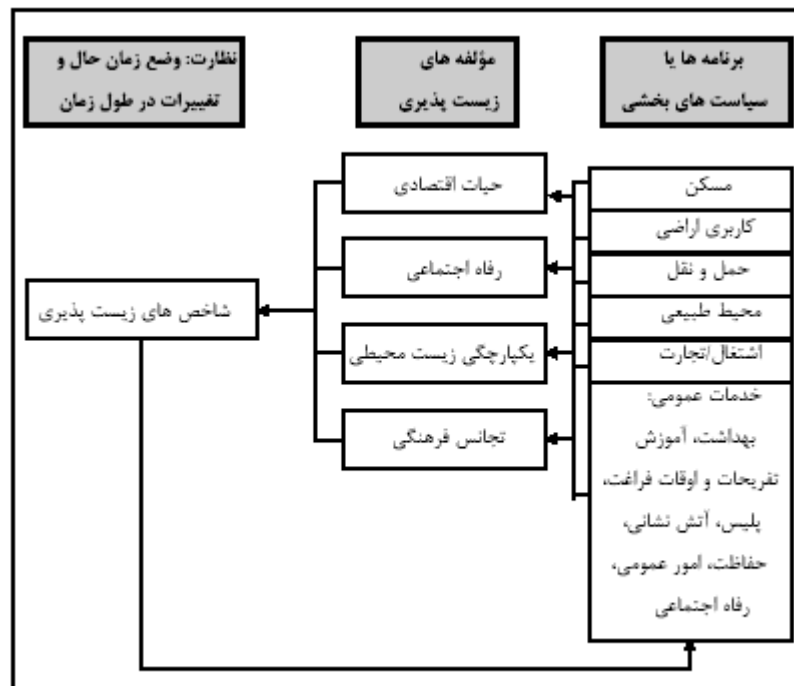
شکل شماره ۴. نمونه‌ای از یک چارچوب علی: مدل شرایط - تنش پاسخ (ibid: 194)

32. condition-stress-response framework

33. Community Oriented Model of the Lived Environment (COMLE)

بودن از نظر علمی، نماینده شرایط گوناگون بودن، حساس به تغییرات، مرتبط با نیاز کاربران بالقوه، مبتنی بر داده‌های دقیق و در دسترس، داده‌هایی که همیشه موجود هستند، قابل درک به توسط کاربران بالقوه، قابل مقایسه با شاخصهای تهیه شده در دیگر محدوده‌های شناخته شده به توسط سازمانها و نهادها، کم هزینه هنگام جمع‌آوری و استفاده، جذاب برای رسانه‌های گروهی و بدون ابهام. این معیارها لزوماً فراگیر نیستند ولی معیارهای ساده‌ای هستند که بارها، در گذشته، به کار گرفته شده‌اند. ملاکهای دیگر یا ملاکهای اصلاح شده نیز بعضاً برای نیازهای یک شهر خاص در نظر گرفته می‌شوند (Kumar & etal, 1993:196-197).

ملاکهای انتخاب شاخص. علاوه بر یک چارچوب مفهومی، فرایند انتخاب شاخصها مبتنی بر مجموعه‌ای از ملاکهای عمومی انتخاب است که شاخصها را در مقابل آنها می‌توان ارزیابی کرد. برخلاف جهتی که یک چارچوب مفهومی به انتخاب شاخصها می‌دهد، ملاکهای عمومی انتخاب، کاری با خواص و ویژگیهای پایداری شاخصها ندارد؛ بلکه بیشتر با اعتبار آنها سروکار دارد. ملاکهای عموماً پذیرفته شده انتخاب شاخص را می‌توان در ادبیات مربوط به شاخصهای اجتماعی، شاخصهای شهری، شاخصهای زیست‌محیطی، شاخصهای شهر سالم و شاخصهای پایداری دید. در یک بررسی، از این معیارها، ملاکهای زیر قابل تشخیص هستند: معتبر



شکل شماره ۵. نمونه‌ای از یک چارچوب ترکیبی: مدل COMLE (Ibid: 196)

گزارشهای پایداری شهری^{۳۴}. یک رشته اطلاعات درباب شرایط زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی و سیاستها در جوامع محلی را شامل می‌شوند. این اطلاعات برای قضاوت در میزان پیشرفت جامعه به سوی پایداری استفاده می‌شوند. برای قضاوت در هزینه‌های صرف شده در فعالیتهای پایداری و حمایت از اقدامات بعدی، شواهدی از

اقدامات ارزیابی و گزارش پایداری در سطح محلی و شهری طی دو دهه اخیر ادبیات گسترده‌ای درباب ارزیابی به وجود آمده است. درباب توسعه پایداری و ادبیات مربوط به آن در سطح محلی و شهری، طی دهه آخر قرن بیستم و سالهای اولیه قرن بیست و یکم، کارهایی، به‌ویژه در کشورهای توسعه یافته انجام شده و یا در حال انجام دادن است که به خلاصه‌ای از آنها، به علاوه ارزیابی طرحهای جامع شهری، اشاره می‌شود.

34. Urban sustainability reports

دسترسی و حمل و نقل و میزان رعایت طرح با توجه به معیارهای کلی و تفصیلی) است، ولی امروزه، با توجه به مطرح شدن توسعه پایدار و اهداف آن بخشی از این نوع ارزیابیها به مسئله پایداری نیز می‌پردازند. اکنون یکی از موضوعات رساله‌های کارشناسی ارشد شهرسازی، ارزیابی طرحهای جامع تهیه شده است.

برنامه‌های تهیه شاخص در سطح ملی و بین‌المللی

برنامه تهیه شاخصهای اجتماعی، شهری متناسب با اهداف توسعه پایدار در چند سال اخیر توسعه زیادی یافته است، لیکن معدودی از آنها شهرت زیادی یافته‌اند که به برخی از آنها اشاره می‌کنیم.

برنامه شاخصهای اسکان. این برنامه به عنوان یکی از فعالیتهای مهم در سطح ملی در کنفرانس اسکان دو، در استانبول ۱۹۹۶، مطرح شد. در آن لیستی از ۴۶ شاخص کلیدی تأیید شده است تا همراه شاخصهای دیگر به عنوان پایه کمی گزارشهای ملی در باب وضع سکونتگاههای بشر به کار برده شود (Flood, 1997:1635). در حدود ۱۰۹ کشور (از جمله ایران، با تأکید بر پنج کلانشهر) در این برنامه شرکت کرده و داده‌های قابل مقایسه برای ۲۳۶ شهر را گردآوری کرده بودند. شاخصهای این برنامه در هشت حوزه^{۳۵} یا گروه به شرح ذیل تهیه می‌شوند (UNCHS, 1995):

۱. حوزه داده‌های زمینه‌ای که داده‌های جمعیتی و اقتصادی کلیدی و ضروری برای محاسبه دیگر شاخصها را فراهم می‌آورد. در این حوزه شاخصهایی مانند درصد کاربریها، خانوارهای زن سرپرست، متوسط اندازه خانوار، نرخ رشد جمعیت و خانوار، توزیع درآمد، تولید سرانه شهر، هزینه خانوار و نرخ باسوادی بزرگسالان، مطرح می‌شوند.

۲. حوزه توسعه اجتماعی-اقتصادی که در باب فقر، تولید

پیشرفت لازم است. شواهدی از نبود پایداری، بهانه به دست گروههای متشکل در جامعه می‌دهد تا از ادارات دولتی، یا بخش خصوصی چشمداشت فعالیت بیشتری را داشته باشند. افراد جامعه نیز می‌توانند از گزارشهای پایداری برای آگاهی خود از روندهای پایداری استفاده کرده و این ارزیابی را داشته باشند که چگونه رفتارشان می‌تواند در جهت پیشرفت به سوی پایداری باشد.

گزارشهای وضعیت محیط زیست^{۳۵}. شرایط زیست‌محیطی و روندهای معنی‌دار را توصیف و تحلیل می‌کنند. شرایط اجتماعی یا اقتصادی فقط تا جایی که به محیط بیوفیزیکی مربوط شوند اهمیت پیدا می‌کنند. بنابراین، آنقدر گستردگی ندارند تا گزارش پایداری نام بگیرند. با این همه، در بیشتر شهرهای جهان این نوع گزارشها در دستور کار مدیران و برنامه‌ریزان قرار دارد.

گزارش شهر سالم^{۳۶}. درست نقطه نظری به وسعت گزارش پایداری دارد ولی، بر شاخصهای بهداشت انسانی تأکید بسیار می‌کند. این طرح در جستجوی توسعه سیاستهای عمومی پاسخگوی حفظ و ترویج بهداشت فردی و عمومی است. هدف بلندمدت توانا ساختن همه افراد جامعه برای دستیابی به سطحی از بهداشت است که به آنها اجازه می‌دهد زندگی اجتماعی و اقتصادی مولد را به پیش ببرند. طرح و گزارش شهرهای سالم به مباحث در سطح محلی توجه داشته و نظارت و بازخورد در آن با شاخصهای کیفیت زندگی سنجیده می‌شود.

گزارش کیفیت زندگی^{۳۷}. تا آنجا که پیش می‌رود که شباهت زیادی به گزارش پایداری پیدا کند. شرایط اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی و ارتباطهای میان آنها را بررسی می‌کند، لیکن توجه یکسانی به مباحث برابری بین نسلی ندارد.

ارزیابی طرحهای جامع شهری. در این نوع ارزیابی گرچه بیشترین توجه به معیارهای شهرسازی (پیش‌بینیهای جمعیتی، وضع اقتصادی، ارزیابی امکانات کالبدی شهر، چگونگی استفاده از زمین و سرانه‌های پیشنهادی، برنامه‌ریزی شبکه

35. State of the environment

36. Healthy

37. Quality of life

38. module

می‌کند. شاخصهای مسکن شامل شاخصهایی چون نحوه تصرف مسکن، نسبت اجاره مسکن و یا قیمت مسکن به درآمد، سطح کف مسکن برای هر نفر، مسکن مورد قبول، نوع مسکن، مسکن پرجمعیت، تعداد خانوار در هر واحد مسکونی، بی‌خانمانها و آونکها و وامهای مسکن هستند.

طرح شاخصهای توسعه پایدار سیاتل. شاخصهای توسعه پایدار در طرح سیاتل پایدار، ارزشهای آماری مختلفی هستند که جمعاً ظرفیت برآورده کردن نیازهای حال و آینده جامعه، اقتصاد و محیط زیست را اندازه‌گیری می‌نمایند. همانطور که در جدول شماره ۵ دیدیم، چارچوب این شاخصها عناصری اصلی از سه بعد جامعه، اقتصاد و محیط زیست را تشکیل می‌دهد که مبتنی بر مفهوم مواهب، ستاده‌ها و فرایندهایی است که در این دو عمل می‌کنند. شاخصهای پیشنهادی سال ۱۹۹۷ طرح سیاتل پایدار، ۳۲ شاخص برای سنجش پیشرفت به سوی توسعه پایدار در ایالات متحده است. از جمله این شاخصهاست: مشارکت گروهی در جامعه، سرانه هزینه‌های مصرفی، نرخ جرائم، سرانه مصرف انرژی، توزیع درآمد، نقش خانواده، کاربریهای عمده، شاخص کیفیت آب، سطح مهارت نیروی کار، جمعیت بر حسب نواحی جغرافیایی، توانایی معلمان، بهداشت جمعیت، سرانه مصرف مواد اولیه (Sustainable Seattle 1996).

پروژه شاخصهای ملی همسایگیها. در این پروژه، با استفاده از داده‌هایی که از سرشماریهای عمومی نفوس و مسکن به دست می‌آیند، تا سطح بلوکهای سرشماری، شاخصهای محلات و همسایگیها تهیه می‌شوند. به علاوه، اطلاعاتی که ادارات محلی در مناطق زیرتقسیمات شهرها ارائه می‌دهند، مانند آمارهای حیاتی، آموزشی، بهداشتی و غیره، نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. این طرح سنجشهایی را از شرایط متغیر اجتماعی، کالبدی و اقتصادی محلات شهری و به هدف اصلاح جامعه تهیه می‌کند (Sawicki & Flynn 1996).

شهر، اشتغال، بهداشت، آموزش، سرمایه‌گذاری اجتماعی و همبستگی اجتماعی بحث می‌کند. در این حوزه شاخصهایی چون درصد خانوارهای زیرخط فقر، اشتغال غیر رسمی، تعداد تختهای بیمارستانی، مرگ و میر کودکان، امید به زندگی در بدو تولد، نرخهای جرم و جنایت، کلاسهای دبستان، نرخهای بی‌سوادی و بیکاری و کار کودکان مطرح می‌شوند.

۳. حوزه زیربنایی که خدمات شبکه‌ای شامل آب، فاضلاب، برق و تلفن را بررسی می‌کند. در این گروه شاخصهایی چون دسترسی به آب آشامیدنی، مصرف آب، نرخهای هزینه به درآمد خانوار، منابع آب، دفع فاضلاب، بررسی می‌شوند.

۴. حوزه حمل و نقل که در حمل و نقل و راههای ارتباطی بحث می‌کند. در این حوزه شاخصهایی چون زمان مسافرت، مالکیت اتومبیل، قیمت سوخت، تراکم جاده‌ای، سهم بودجه خانوار برای حمل و نقل، طول جاده برای هر وسیله نقلیه و تلفات حمل و نقل بررسی می‌شوند.

۵. حوزه مدیریت زیست‌محیطی که در کیفیت هوا و آب، زباله، منابع و بلایای طبیعی نظارت می‌کند. درصد فاضلاب تصفیه شده، زباله تولیدشده، روشهای دفع زباله، مسکن تخریب‌شده، غلظت آلودگی هوا، سرانه انتشار آلودگی، نرخ بازیافت، فضاهای سبز، سرانه استفاده از انرژی، آثار تاریخی، مرگ و میرهای ناشی از بلایای طبیعی، میزان تولید زباله صنعتی، و ... از شاخصهای این گروه هستند.

۶. حوزه دولت محلی که اداره امور و مشارکت مالی و محلی را بررسی می‌کند. از جمله شاخصهای این حوزه منابع مهم درآمد، سرانه هزینه‌های سرمایه‌ای، تعداد کارکنان محلی، نرخ مشارکت در انتخابات محلی، تعداد انجمنها، میزان شرکت شهروندان در تصمیم‌گیریها و دستمزدها در بودجه هستند.

۷. حوزه‌های کیفیت مسکن و تهیه مسکن که در باب استطاعت تهیه و وضع موجودی مسکن، توسعه زمین، امور مالی، ساخت، یارانه‌ها، مسکن اجتماعی و آیین‌نامه‌ها بحث

مورد پذیرش همگان باشد و بتوان در تمام جوامع شهری از آن استفاده کرد نیاز به تحقیقات بیشتر دارد. ساهاست که شاخصهای زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی تهیه می شوند ولی شاخصهای پایداری در توسعه شهری به سبب اینکه پیچیدگی و ارتباط بین آنها را نشان می دهد کوشش و توجه بیشتری را می طلبد.

منابع

آقاخان محمدی، سلطان (۱۳۷۳)، «ارزیابی طرح جامع قم»، رساله منتشر نشده کارشناسی ارشد، گروه شهرسازی، دانشکده هنرهای زیبا، دانشگاه تهران؛ بحرینی، سیدحسین (۱۳۷۶)، «شهرسازی و توسعه پایدار»، رهیافت، شماره هفدهم؛ — (۱۳۷۸)، «شاخصهای ناپایداری شهری»، همایش محیط زیست و توسعه، دانشگاه تهران؛

بدری، سیدعلی و عبدالرضا رکن الدین افتخاری (۱۳۸۲)، «ارزیابی پایداری: مفهوم و روش»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ش ۶۹، پژوهشکده امیرکبیر، مشهد؛ سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۷۸)، برنامه عزم ملی برای حفاظت از محیط زیست، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران؛ شریعت، سید محمود و سید مسعود منوری (۱۳۷۵)، مقدمه‌ای بر ارزیابی اثرات زیست محیطی، انتشارات سازمان حفاظت محیط زیست، تهران؛ قراگوزلو، زهره (۱۳۶۵)، نقش ارزیابی در روند برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای و تکنیکهای رایج آن، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، وزارت مسکن و شهرسازی؛ کهن، گوئل (۱۳۷۶)، «شاخص‌شناسی در توسعه پایدار»، توسعه اقتصادی و حسابهای ملی در بستر سبز، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، تهران؛ موسی کاظمی، سیدمهدی (۱۳۸۰)، «توسعه پایدار شهری: مفاهیم و دیدگاهها»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره پیاپی ۶۲؛ مهندسین مشاور معماری و شهرسازی زیستا (۱۳۷۲)، طرح ارزیابی طرحهای جامع شهری در ایران، سازمان برنامه و بودجه، تهران؛

Auclair, C. (1999), "City indicators", *Urban Age*, 6 (4);

Bauer, R. A. (ed) (1966), *Social indicators*, Cambridge, MA: The MIT press;

Bodart, C. & Sapirie, S. (1998), "Defining essential information needs and indicators", *World Health Forum*, 19 (3);

Burdge R. J. & Vanclay, F. (1995), "Social Impact Assessment", In: Vanclay F & Bronstein DA (Eds). *Environmental and Social Impact Assessment*, John Wiley & Sons, Chichester UK;

طرح تهیه الگوی ارزیابی کیفیت محیط زیست شهری

در ایران. این طرح در سه بخش مهم و اساسی زیر تعریف شده‌اند (بحرینی، ۱۳۷۶: ۳۴):

۱. نیازهای بیولوژیکی/فیزیولوژیکی اساسی انسان به عنوان یک موجود زنده شامل الف) محیط طبیعی؛ ب) بهداشت و رفاه فردی؛ ج) ایمنی و بهداشت.
۲. نیازهای اجتماعی شامل الف) مسکن؛ ب) اقتصاد و اشتغال؛ ج) آموزش؛ د) محیط اجتماعی؛ ه) انرژی؛ و) حمل و نقل؛ ز) تاسیسات.
۳. نیازهای فرهنگی شامل الف) هنر و میراث فرهنگی؛ ب) محیط مصنوع.

نتیجه گیری

در کشورهای مختلف و در پژوهشها و تحقیقات مختلف دانشگاهی و غیردانشگاهی برای مطالعه پایداری فعالیتها، برنامه‌ها و سیاستها کوششهای بسیاری در جهت توسعه انجام می شود. یکی از سطوح مطالعه پایداری در حوزه توسعه شهری است. این مقاله فرایندی برای ارزیابی پایداری توسعه شهری را با بررسی مفاهیم، روشها و شاخصهای پایداری در سطح شهرها و همچنین اقدامات در سطح بین الملل و ملی را ارائه داده است. شاخصهای پایداری و ارزیابیهای مبتنی بر آنها این فرصت را به وجود می آورند تا جوامع شهری وضعیت خود را در جهت پایداری و توسعه پایدار مشخص کنند.

به رغم پیشرفتهای درخور توجه در سالهای اخیر، هنوز پرسشهایی درباب روش تحقیق و سنجش پایداری توسعه شهری وجود دارد که باید پاسخ داده شود. چه تعداد شاخص مورد نیاز است تا بتوان با استفاده از آنها بهتر و مؤثرتر پایداری شهری را ارزیابی کرد؟ آیا مجموعه‌ای از شاخصها می تواند به سازمانهای متولی امور شهری کمک کند تا شهر خود را با دیگر شهرها مقایسه کنند؟

دستیابی به مجموعه‌ای از شاخصهای پایداری که

- Kumar, R., Manning, E., W. Murck B.** (1993), "The challeng of sustainability", Foundation for International Training, Ontario, Canada ;
- Maclaren, V.** (1996), "Urban sustainability reporting", *Journal of the American Planning Association*, 62 (2);
- Sawicki D. S. & Flynn P.** (1996), "Neighborhood indicators: a review of the literature and an assessment of conceptual and methodological issues", *Journal of the American Planning Association*, 62 (2);
- Sustainable seattle** (1996), Indicators of sustainable community, The Sustainable Seattle, Seattle, Wa;
- Vanclay, F. & Bronstein, D. A.** (Eds) (1995), *Environmental and Social Impact Assessment*, John Wiley & Sons, Chichester UK;
- Walter, B.; Arkin, L. & Crenshaw, R.** (eds.). (1992), *Sustainable Cities: Concepts and Strategies for Eco-City Development*, Los Angeles: Eco-Home Media;
- Wildman, P. & Baker, G.** (1985), *The social impact assessment handbook: How to assess and evaluate social impacts of resource development on local communities*, Social Impact Publications, Armidale;
- Woogd , H.** (1983), *Multi criteria evaluation for urban and regional planning*, Pion limited, London. ■
- Chambers, D.** (1989), "Overview of GIS database design", *ARC News*, Vol. 11, No. 2, ESRI;
- Charles, A. T.** (1995), Sustainability assessment for fishery systems, Working paper # FMS 07 - 95 , Department of Finance and Managment science, Saint Mary's University, Canada ;
- Clauson-Kaas, J.; Dzikus, A.; Stephens, C.; Hojlyng, N.; Aaby P.** (1996), "Urban health: human settlement indicators of crowding", *Third World Planning Review*, 18 (3);
- Copus , A. K. & Crabtree , J. R.** (1996) "Indicators of socio-economic sustainability: An application to remote rural Scotland", *Journal of rural studies*, 12 (1);
- Crane, R. & Daniere, A.** (1996), "Measuring access to basic services in global cities: descriptive and behavioral approaches", *Journal of the American Planning Association*, 62 (2);
- Flood, J.** (1997), "Urban and housing indicators," *Urban Studies*, 34 (10);
- Hodge, R.** (1995), "Assessing progress toward sustainability: Development of a systematic framework and reporting structure", Unpublished Ph.D. thesis, School of Urban planning (ad hoc), Faculty of Engineering, Mc Gill University , Canada;
- Johnson, G. T., Silver , C.** (1996), "Indicators - A crucial tool for monitoring global cities", *Journal of the American Planning Association*, 62 (2);