

تعیین خصوصیات شکل شهری پایدار: فشردگی در برابر پراکنده‌رویی

بهاره مجربی کرمانی^۱

استادیار گروه معماری و شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، کرج، ایران

فصلنامه پژوهش‌های مکانی فضایی، سال ششم، شماره اول، پیاپی ۲۱، زمستان ۱۴۰۰، صص ۵-۱۳

چکیده

در تعیین شکل شهری پایدار و به دست آوردن شاخص‌های آن ابهامات زیادی وجود دارد. پژوهشگران برای سنجش کمی شکل شهری می‌توانند شاخص‌های مورد نظر خود را از مجموعه وسیعی انتخاب کنند. از انواع شکل شهری که تحقیقات فراوانی را به خود اختصاص داده، پراکنده‌رویی است. پراکنده‌رویی شهری در تقابل با گروه‌هایی همچون جنبش رشد هوشمند است که هدفشان هدایت توسعه شهری به سوی فشردگی بیشتر است. اختلاف نظریات در مورد دو بحث اصلی و متضاد در مورد پایداری شکل شهری (فشردگی و پراکنده‌رویی) نشان می‌دهد که اگرچه ایده شهر فشرده در برخی موارد مورد انتقاد قرار گرفته، ولی نهایتاً نظریات بسیاری را به سمت خود جلب کرده است و مسلماً شکل شهری آینده برای رسیدن به پایداری نمی‌بایست برخلاف اصول و قواعد شهر فشرده عمل نماید. در این تحقیق با بررسی مطالعات پیشین در رابطه با تعاریف مختلف فشردگی و پراکنده‌رویی شهری، به بررسی هر کدام از شکل‌های شهری و تأثیرات آن‌ها بر جنبه‌های مختلف، بدون برتری دادن به یکی از این فرم‌ها پرداخته شده است. روش تحقیق از نوع تحلیلی است و نهایتاً به این نتیجه می‌رسد که به جای تمرکز بر یک فرم خاص برای پایداری شهری و با توجه به شرایط کالبدی، اقتصادی و اجتماعی هر شهر، فشردگی شهری می‌بایست فقط به عنوان یک راه‌حل برای نیل به شکل پایدار شهری مد نظر قرار گیرد. **واژگان کلیدی:** شکل شهری، فشردگی، پراکنده‌رویی، پایداری.

۱. نویسنده مسئول: mojarabik@gmail.com

نمونه مطالعاتی که در آن‌ها مقیاس‌های منظر شهری به کار گرفته شده عبارت‌اند از: کازانکو و همکاران که شکل ۱۵ شهر اروپایی را طی چند دهه متناوب تحلیل کردند تا بتوانند توسعه کاربری زمین را با تأکید بر شاخص‌های پراکنده رویی مطلوب بسنجند (Kasanko et al, 2006). اشنایدرو وود کاک که پراکنده رویی شهری را برای ۲۵ ناحیه شهری در سراسر دنیا محاسبه کردند (Schneider & Woodcock, 2008) و هرولد و همکاران که تغییرات در کاربری زمین را برای شهر سانتابار بارا در ایالت کالیفرنیا تفسیر و توصیف کردند (Herold et al, 2002).

مطالعاتی که در آن‌ها شاخص‌ها اجتماعی-اقتصادی به کار گرفته شده عبارت‌اند از: بورتون که در مطالعه ۲۵ شهر انگلیسی، فشردگی شکل شهری را با استفاده از شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی همچون تراکم، ترکیب کاربری زمین و تمرکز فعالیت‌های انسانی تحلیل کرد (Burton, 2002) و هوانگ و همکاران که ۷۷ شهر گوناگون از سراسر جهان را با در نظر گرفتن پنج شاخص شکل شهری شامل پیچیدگی، مرکزیت، فشردگی، تخلخل و تراکم مقایسه کردند (Huang et al, 2007) و پژوهشگرانی که مقیاس‌های منظر شهری را با شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی ادغام کردند، عبارت‌اند از: تی‌سای که برای تمایز پراکنده رویی از فشردگی در تحلیل نواحی شهری در امریکا از ۴ شاخص مختلف همچون اندازه، تراکم، توزیع برابر و میزان خوشگی استفاده کرد که این شاخص‌ها از داده‌های شغلی و جمعیتی استفاده می‌کنند (Tsai, 2005) و تراتالس و همکاران که شکل شهری را با قدرت تنوع زیستی و تقسیمات اکوسیستم در ۵ شهر بریتانیای کبیر ادغام کردند. (Tratalos et al, 2007).

شکل شهری نشان دهنده ارتباط بین یک شهر با زمین‌های روستایی حومه آن است (Grimm et al, 2008). همچنین تأثیر فعالیت‌های انسانی بر محیط پیرامونی داخل و اطراف شهر را می‌سنجد. تعاریف شکل شهری در پیشینه پژوهش‌های موجود بسیار متفاوت هستند. در حالی که برخی پژوهشگران برای سنجش شکل شهری در ارتباط با ساختار فیزیکی شهر، تنها به شاخص پوشش و کاربری زمین شهری بسنده کرده‌اند، گروهی دیگر ابعاد اجتماعی-اقتصادی همچون تعداد جمعیت و تراکم جمعیت را نیز برای محاسبات خود در نظر گرفته‌اند (Schwarz, 2010).

شکل شهری یک شهر خاص حاصل عوامل تأثیرگذار گوناگون همچون مکان، توپوگرافی، توسعه اقتصادی و جمعیتی و اقدامات برنامه‌ریزی آن شهر در گذشته است. پژوهشگران برای سنجش کمی شکل شهری یک شهر یا چند شهر خاص می‌توانند شاخص‌های مورد نظر خود را از مجموعه وسیعی انتخاب کنند. در این رابطه حداقل دو دیدگاه نظری کاملاً متمایز وجود دارد: یکی سنجش از دیدگاه مقیاس‌های منظر شهری و دیگری شاخص‌های مربوط به عوامل اجتماعی-اقتصادی. برخی پژوهش‌ها نیز این شاخص‌ها را به‌طور موازی در سنجش شکل شهری مورد بررسی قرار می‌دهند. مقیاس‌های منظر شهری که توسط متخصصین بو شناسی زمین شهری ایجاد شده‌اند شکل‌های گوناگون مناظر شهری را شناسایی می‌کند. رویکرد کلی در این نوع تحلیل توجه به نقشه‌های پوشش یا کاربری زمین جهت محاسبه پارامترهای شکل شهری همچون شکاف (Fragmentation) و تراکم حاشیه‌ای است. شاخص‌های جمعیتی نیز شامل مقیاس‌هایی همچون تعداد جمعیت، تراکم جمعیت و نواحی اداری در

در تعیین شکل شهری پایدار و به دست آوردن شاخص‌های آن ابهامات زیادی وجود دارد. پژوهشگران برای سنجش کمی شکل شهری می‌توانند شاخص‌های مورد نظر خود را از مجموعه وسیعی انتخاب کنند. از انواع شکل شهری که تحقیقات فراوانی را به خود اختصاص داده، پراکنده رویی است. پراکنده‌رویی شهری در تقابل با گروه‌هایی همچون جنبش رشد هوشمند است که هدفشان هدایت توسعه شهری به سوی فشردگی بیشتر است. اختلاف نظریات در مورد دو بحث اصلی و متضاد در مورد پایداری شکل شهری (فشردگی و پراکنده‌رویی) نشان می‌دهد که اگرچه ایده شهر فشرده در برخی موارد مورد انتقاد قرار گرفته، ولی نهایتاً نظریات بسیاری را به سمت خود جلب کرده است و مسلماً شکل شهری آینده برای رسیدن به پایداری نمی‌بایست بر خلاف اصول و قواعد شهر فشرده عمل نماید. در این تحقیق با بررسی مطالعات پیشین در رابطه با تعاریف مختلف فشردگی و پراکنده رویی شهری، به بررسی هر کدام از شکل‌های شهری و تأثیرات آن‌ها بر جنبه‌های مختلف، بدون برتری دادن به یکی از این فرم‌ها پرداخته شده است.

روش پژوهش

روش تحقیق از نوع تحلیلی است. ابتدا با شناسایی و تعریف پراکنده رویی شهری و ارائه چند روش و شاخص اندازه‌گیری آن، به بررسی پیامدهای حاصل از آن پرداخته شده است، سپس با تعریف فشردگی شهری و بحث در مورد تأثیرات آن بر شهرها از دیدگاه‌های موافق و مخالف به نتیجه گیری در مورد شکل شهری پایدار رسیده است.

مقایسه پراکنده رویی و فشردگی شهری

پراکنده رویی شهری

پراکنده رویی از دیدگاه‌های هنری، کارآمدی، تساوی و

محیطی مردود و از نظر گزینش، هم ارزی و اقتصادی تأیید شده است. پراکنده رویی استعاره‌ای برای گزینش کمبودهای نواحی حومه‌ای و محرومیت‌های شهرهای مرکزی محسوب می‌شود. این اصطلاح به همه چیز و هیچ چیز اشاره می‌کند. بیشترین ابهام و سردرگمی معنایی پراکنده رویی از تلفیق نظرات، تجارب و مفاهیم مربوط به آن نشأت می‌گیرد. بسیاری از سیاست‌گذاران ادعا می‌کنند که همین که آن را می‌بینند می‌شناسند و بر اساس آنچه که می‌بینند و یا فکر می‌کنند که می‌بینند، داوری‌های سیاستمداران ای انجام می‌دهند (Galster et al, 2001). بر اساس گزارش بانک ولز فارگو تحت عنوان «حفظ رؤیای آمریکایی» پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که پراکنده رویی مورد مخالفت بسیاری از نظریه‌پردازان قرار گرفته است و این اصطلاح در ظاهر برای هر جنبه منفی زندگی شهری به کار می‌رود (به نقل از Myers, kitsuse, 1999: 6 اقتصاددانان حوزه رشد شهری همچون اوینگ (Ewing)، گوردون (Gordon) و ریچاردسون (Richardson)، معمولاً پراکنده رویی شهری را با تمرکززدایی و ارزیابی تأثیرات آن از دیدگاه هزینه و سود مخصوصاً در امریکای شمالی مرتبط می‌کنند و در تحقیق اتنز، انتخاب محل اشتغال و مصرف کننده و کارآمدی اقتصادی از توجه بیشتری برخوردار شده است. این رویکرد به ارزیابی منفی پراکنده رویی شهری حاضر منجر می‌شود، چرا که از توسعه فشرده شهری پرهزینه‌تر است. ولی از دید جغرافیایی این تعریف فاقد مقیاس‌های فضایی مفید است چرا که شاخص‌های سود و هزینه، به داده‌های اقتصادی و اجتماعی کمی فراوانی در مقیاس خرد احتیاج دارد (Cheng, 2003).

تعاریف بسیاری از پراکنده رویی شهری در پیشینه پژوهش‌های متعددی ارائه شده است، اما هیچ توافق

کلی در ارتباط با اینکه تعریف پراکنده رویی شهری چیست وجود ندارد. توصیف پراکنده رویی شهری به دو دلیل بسیار دشوار است: اول آن که تعریف ثابتی از آن چه که به عنوان پراکنده رویی در نظر گرفته می شود وجود ندارد چرا که تغییر فضایی شهر پدیده‌ای با دو متغیر تأثیرگذار زمان و مکان است (Ottens, 2002)

دوم آن که پراکنده رویی پدیده‌ای در سطح خرد و کلان از نظر فضایی است. در سطح کلان پراکنده رویی ممکن است نشان دهنده رشد جمعیت، مهاجرت درون منطقه‌ای، افزایش درآمد و تغییرات در فناوری حمل و نقل که عبور و مرور را تسهیل می کند باشد و در سطح خرد می تواند نشان دهنده تفاوت های اقلیمی، جغرافیایی، رفتار عاملان و سیاست های عمومی محلی باشد که به نوبه خود می تواند بر نحوه توسعه شهرهای در حال رشد تأثیر گذار باشد (Cheng, 2003).

۱-۳- تعاریف مختلف پراکنده رویی شهری

همان طور که در جدول (۱) نشان داده شده است، برای پراکنده رویی شهری تعاریف مختلفی از طرف صاحب نظران مختلف ارائه شده است:

جدول شماره (۱): تعاریف پراکنده رویی شهری

صاحب نظران	تعریف
ارمر و همکاران (۱۹۹۴)	۱. روند نفوذ مناطق مسکونی ۲. کاربری مفراط مناظر باز شهری به واسطه گستردگی اسکان کم تراکم نامنظم در حاشیه تراکم های شهری
لسر و هوپر- فرولی (۱۹۹۷)	تأثیر رشد کنترل نشده بی رویه مناطق مسکونی در مساحت شهری
سیریا کلاب (۱۹۹۹)	توسعه کم تراکم فراتر از مرزهای خدمات رسانی است که مناطقی که افراد در آن خرید، کار، تفریح و یا تحصیل می کنند را از هم جدا می کند.

وزارت مسکن و توسعه شهری آمریکا (۱۹۹۹)	نوع خاصی از توسعه حومه شهر است که با ویژگی هایی همچون مناطق مسکونی کم تراکم شهری و غیر شهری، استفاده بالای وسایل نقلیه موتوری همچون اتومبیل های شخصی، گسترش نامحدود مناطق فرعی جدید رو به خارج شهر و توسعه جهشی این مناطق فرعی و جدایی کاربری زمین ها به موجب تفاوت فعالیت، مشخص می شود.
انجمن زمین شناسی شهری در آلمان (۲۰۰۲)	رشد شدید منطقه ای بی رویه و سامان نیافته و نامنظم رو به خارج مناطق مسکونی شهری و به سمت فضای روستایی است.
تورنس (۲۰۰۰)	روش شهرسازی افراطی با وابستگی شدید به وسایل نقلیه موتوری برای دسترسی به خدمات و در نتیجه ایجاد آلودگی و آفتنگی اکولوژیک و دیگر آثار منفی.
بروکنر (۲۰۰۱)	رشد فضائی مفراط شهرها است که کلمه حد زمین مفراط بیانگر تبدیل بیش از کشاورزی به زمین شهری در برخی شهرها می باشد.
ایروین (۲۰۰۷)	شامل عوامل اجتماعی- اقتصادی همچون مجاورت، تمرکز خدمات و کاربری های می شود ترکیبی زمین مسکونی
بورچل و گالی (۲۰۰۳)	۱. پدیده ای است که طی آن توسعه کم تراکم و نامنظم شهری صورت می گیرد و خاصیت آن گستردگی بی رویه رو به بیرون مناطق شهری است. ۲. توسعه چشمگیر مناطق مسکونی و غیر مسکونی شهری در یک محیط نسبتاً بکر و دست نخورده طبیعی. ۳. توسعه کم تراکم و فراتر از توسعه های دیگر شهری رخ می دهد که خود را با نامحدود بودن نشان می دهد.
جایگر و همکاران (۲۰۱۰)	زمینی دچار پراکنده رویی شهری شده است که توسعه شهری یا ساختمان های منفرد در آن نفوذ کرده باشند. برای مساحت معینی که در آن ساخت و ساز صورت گرفته است، درجه پراکنده رویی شهری به میزان انبوهی یا پراکنده رویی مناطق مسکونی و ساختمان های آن ها بستگی دارد.

و مقیاس های فضایی پیشرفته تر ابعاد پیچیده تری از پراکنده رویی همچون تکه تکه بودن، خوشه ای بودن، پراکندگی، بی نظمی و انتشار و... را در بر می گیرند که بر اساس مقیاس های الگوهای مناظر شهری تعیین شده اند (Luck & Wu, 2002).

اشنایدر و وودکاک نیز شاخص های چهارگانه ای را برای اندازه گیری پراکنده رویی ارائه می کنند (جدول ۲).
جدول شماره (۲): شاخص های اندازه گیری پراکنده رویی
(منبع: Woodcock, 2007 & Schneider)

نام شاخص	توضیحات
۱- اندازه مناطق ساختمان سازی شده و نرخ تغییر	الف) گستره فضایی ناحیه شهری ب) اندازه زمین شهری جدید ج) افزایش درصد سالانه
۲- تراکم زمین ساختمان سازی شده	الف) نسبت میزان زمین شهری به اندازه کل زمین ب) تغییر تراکم زمین شهری: تفاوت در نسبت گسترش زمین شهری به کل زمین های موجود
۳- تراکم جمعیت	الف) جمعیت موجود در هر کیلومتر مربع زمین شهری ب) نسبت تغییر در تراکم جمعیت به تغییر در میزان زمین های ساختمان سازی شده
۴- گسستگی و پراکندگی	الف) تراکم مناطق دارای رشد نامنظم تکه تکه ای ب) درصد تغییر در تراکم مناطق دارای رشد نامنظم تکه تکه ای.

پیامدهای پراکنده رویی شهری
کاهش کیفی ارزش زمین های طبیعی، از دست رفتن زمین های زراعی و کشت محصولات طبیعی، از دست رفتن استراحتگاه های طبیعی، کمبود فضاهای باز کاملاً معین شده (بدون محدوده معین)، جدایی فضایی و عملکردی مناطق مسکونی و کاری و تعداد انبوه مسافران رفت و آمد کننده بین محل شغل و زندگی.

مبارکا و همکاران (۲۰۱۰)	مناطق ساخته شده که جز هسته مرکزی نیستند و دارای ویژگی های خطی و خوشه های کوچک هستند و از نظر ظاهری و فیزیکی از هسته های مرکزی جدا هستند می کنند. و یا آن ها را به هم وصل
اشنایدر (۲۰۰۸)	گسترش وسیع شهرها به نواحی اطراف آن به علت شکل گیری نواحی حومه ای جدید کم تراکم با ساختمان سازی مجزا یا نیمه مجزا و نوارهای تجاری بزرگ.
اوینگ (۱۹۹۷)	الگوی کاربری زمین "نامطلوب" که نمونه های اولیه آن شامل: توسعه پراکنده، توسعه جهشی (نوعی توسعه پراکنده که شهر تک مرکزی را وانمود می کند)، توسعه نواری و توسعه کم تراکم پیوسته است.

(منبع: Mobareka et al, 2010; Jaeger, J.A.G, et al, 2010; Ewing, 1994; Torrens, 2000; Brueckner, 2001; Irwin, 2007; Burchell, Galley, 2003; Schneider, 2008)

روش اندازه گیری پراکنده رویی

روش اندازه گیری پراکنده رویی به ویژگی های فضایی، مردم شناسی و اجتماعی مربوط به الگوهای شهری بستگی دارد. مشهورترین مقیاس اندازه گیری مبتنی بر اطلاعات مربوط به جمعیت (که اغلب اطلاعات ساده و در دسترس است) یا تراکم جمعیت در هر شهر می باشد (Hammer et al, 2004) اطلاعات پوششی نظیر نسبت جمعیت به ناحیه شهری یا میزان زمین توسعه یافته برای هر نفر (Hasse, Lathrop, 2003) و تعیین میزان قابلیت دسترسی و نزدیک بودن نواحی مثل دسترسی شبکه جاده ای و فاصله نواحی از مراکز شغلی و تجاری (Galster, 2001) نیز در اندازه گیری پراکنده رویی مؤثر می باشد. مقیاس های ساده تر مبتنی بر الگوهای پوشش شهری عبارت اند از: میزان نواحی ساخته شده شهری، نرخ رشد و درصد تغییر در این مناطق (Tsai, 2005). مقیاس هایی هم بر اساس تحلیل مناطق صنعتی، مسکونی و تجاری تازه ایجاد شده طراحی شده اند (Hasse, Lathrop, 2003)

فشردگی شهری

شهر فشرده و ایجاد آن یکی از اهداف برنامه‌ریزی شهری است. این واژه به معنای هماهنگ کردن توسعه شهری به‌واسطه به حداقل رساندن استفاده از زمین‌های توسعه نیافته شهر می‌باشد. ایجاد شهر متراکم که یکی از چشم‌اندازهای برنامه‌ریزی شهری است از خصوصیات هم‌چون کاربری پرتراکم، فواصل عبور و مرور کوتاه و کیفیت زندگی بالا برخوردار است (Jenks et al, 1996). نظریه ایجاد شهر فشرده با مفهوم شکل شهری پایدار که شامل فشردگی شهری می‌شود و هدف آن هدایت حمل‌ونقل به‌سوی تراکم و پایایی بیشتر و تنوع بیشتر فعالیت‌های انسانی در نواحی شهری است، ادغام شده است (Schwarz, 2010).

نتایج و بحث

تأثیرات فشردگی بر شهرها دیدگاه‌های موافق و مخالف مختلفی را به خود اختصاص داده است: استفاده مجدد از زیر ساخت‌ها و اراضی توسعه یافته قبل (Thomas, cousins, 1996; Hillman, 1996) و کاهش مخارج سرانه زیر ساخت‌ها (Ulftrasson, Carruthers & 2003) محدود کردن توسعه بی‌رویه شهر که افزایش استفاده از فضا در شهر و به‌کارگیری اراضی بایر شهر را به همراه خواهد داشت، تجدید حیات مناطق موجود شهری، حفظ اراضی کشاورزی و باغات، کاهش آلودگی و گازهای گلخانه‌ای به‌واسطه کاهش حجم ترافیک موتوری، کاهش فواصل سفر، وابستگی کمتر به اتومبیل (پایه‌روی و دوچرخه‌سواری)، پتانسیل اختلاط اجتماعی باوجود گونه‌های مختلف ساکنین در محلات و تمرکز فعالیت‌های محلی، افزایش دسترسی به خدمات و تسهیلات شهری و کاهش مصرف سوخت (Thomas & cousins, 1996; Hillman, 1996) افزایش تحرک

کلی و کاهش خلوت شهری (knights, 1996)، امنیت بیشتر (Thomas & cousins, 1996; Hillman, 1996) و پایداری و عدالت اجتماعی به دلیل دسترسی یکسان به کالا و خدمات از جمله مواردی هستند که در موافقت با شکل شهری فشرده مطرح شده‌اند. این در حالی است که تراکم بالای جمعیت که عیوب آن از نظر مخالفینی چون نایت در شهرهای کلکته، قاهره و ریو بررسی شده است و همچنین افزایش آلودگی (Knights, 1996)، محدودیت‌های تحمیلی بر رفت و آمد در شهرها، کاهش کیفیت محیط زیست با کاهش فضاهای باز و بی‌توجهی به جوامع روستایی و رابطه ارگانیک بین شهر و روستا و عدم پاسخگویی به افزایش پیش‌بینی تعداد خانوارها و رشد جمعیت (Breheny, 1992)، نیاز به کنترل اجتماعی گسترده و غیرقابل قبول بودن از نظر سیاسی و توجیه نبودن به لحاظ اقتصادی و افزایش هزینه زندگی، انحصاری بودن از نظر اجتماعی به دلیل افزایش قیمت زمین و ساختمان که باعث می‌شود تنها گروه‌های با درآمد بالا قادر به تحمل باشند و گروه‌های با درآمد متوسط در جستجوی محل‌هایی در حومه‌های دور دست برآیند و گروه‌های با درآمد کم در حلقه محرومیت اجتماعی که منطقه انتقالی اطراف مرکز شهر است گرفتار شوند (Smyth, 1996)، عدم توجه به اولویت نظر مصرف‌کنندگان به دلیل رابطه زیاد میان میزان رضایتمندی مالکین و قطعات زمین بزرگ‌تر در آمریکا به‌عنوان نمونه‌ای از مرکزیت‌زدایی و نهایتاً کاهش حس کنترل با مشارکت مردمی از جمله مواردی هستند که در مخالفت با شکل شهری فشرده مطرح شده‌اند. اختلاف نظریات در مورد دو بحث اصلی و متضاد در مورد پایداری شهری (فشردگی و پراکنده‌رویی) نشان می‌دهد که طرفداران نظریه شهر فشرده عمدتاً از کشورهای

- nosis and remedies, *International Regional Science Review*, 23, pp. 160–17
- Burton, E. 2002. Measuring urban compactness in UK towns and cities. *Environ. Plann. B* 29 (2), 219–250.
 - Carruthers, J. and Ulfarsson, G. (2003) ‘Urban sprawl and the cost of public service. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30: 503-522
 - Cheng, J. (2003). *Modelling Spatial & Temporal Urban Growth*. Doctoral Dissertation, Faculty of Geographical Sciences, Utrecht University
 - Ewing, R. Pendall, R. and Chen, D. (2002) *Measuring sprawl and its impact: the character and consequences of metropolitan expansion Smart Growth America*, Washington, DC (<http://www.smartgrowthamerica.com/sprawindex/sprawindex.html>)
 - Galster, G. Hanson, R. Ratcliffe, M. et al. (2001) *Wrestling sprawl to the ground: defining and measuring an elusive concept*, *Housing Policy Debate*, 12, pp. 681–718.
 - Grimm, N.B. Faeth, S.H. Golubiewski, N.E. Redman, C.L. Wu, J. Bai, X. et al. 2008. *Global change and the ecology of cities*. *Science* 319 (5864), 756–760
 - Hammer, R. B. Stewart, S. I. Winkler, R. L. et al. (2004) *Characterizing dynamic spatial and temporal residential density patterns from 1940–1990 across the north central*

اروپایی بوده‌اند و در مقابل فرم شهری گسترده و کم‌تراکم عمدتاً در کشورهایی چون آمریکا، استرالیا و کانادا دیده می‌شود. اگرچه ایده شهر فشردگی در برخی موارد مورد انتقاد قرار گرفته است ولی نهایتاً نظریات بسیاری را به سمت خود جلب کرده است و مسلماً شکل شهری آینده برای رسیدن به پایداری نمی‌بایست بر خلاف اصول و قواعد شهر فشردگی عمل نماید.

نتیجه‌گیری

هر دو گروه مخالف و موافق با فشردگی شهری، بر پیچیدگی رابطه بین شکل شهری، عملکرد و پایداری تأکید می‌کنند و بر عملکرد شهر و چگونگی تأثیر آن بر پایداری شهری بیش از شکل شهری (فشردگی یا پراکنده) تمرکز دارند. بررسی بسیاری از شیوه‌ها نشان می‌دهد که چگونه هر کشور این مفاهیم را با شرایط محلی هماهنگ کرده است؛ بنابراین به کارگیری روش‌های یکسان برای پیشرفت و اصلاح پایداری شهری برای تمام شهرها خصوصاً در راستای اجرای سیاست‌های قابل قبول برای ساکنان محلی، شیوه‌ای ساده‌لوحانه است. با توجه به تحقیقات اخیر در مورد شکل شهری که بازگشت به پراکنده‌رویی را پیشنهاد نمی‌کنند، به جای تمرکز بر یک راه‌حل خاص با توجه به شرایط کالبدی، اقتصادی و اجتماعی هر شهر، فشردگی شهری می‌بایست فقط به عنوان یک راه برای نیل به شکل پایدار شهری مدنظر قرار گیرد.

فهرست منابع

- Breheny, M.J. (1996) *Centrists, decentrists and compromisers*, in Jenks, M; Borton, E and Williams, K. (eds) *The compact City: A sustainable Urban Form?* E& FN Spon, London.
- Brueckner, J. K. (2001) *Urban sprawl: diag-*

- (1-2), 111-130.
- Knights, C.(1996) Economic and social issues, in Jenks, M; Borton, E and Williams, K. (eds) *The compact City: A sustainable Urban Form?* E& FN Spon, London.
 - Luck, M. and Wu, J. (2002) A gradient analysis of urban landscape pattern: a case study from the Phoenix metropolitan region, Arizona, USA, *Landscape Ecology*, 17, pp. 327-339.
 - Mubareka,S, Koomen,E; Estreguil,C; Lavalle,C.(2011),Development of a composite index of urban compactness for land use modelling Applications, *aLandscape and Urban Planning* 103,303- 317
 - Myers,D;Kitsuse.(1999)"The debate over the future density of development.working paper. Lincoln institute of Land policy.
 - Ottens, H. (2002). "GIS-based decision support for urban planning strategies." The 29th International Geographical Congress, Seoul, Korea...
 - Schneider, A and C.E. wood cock, "Compact, Dispersed, fragmented, Extensive? A comparison of urban growth in twenty - five global cities using remotely sensed data, pattern metrics and census information", *urban studies*, 45(3), 659 - 692, 2008.
 - Schwarz, N. (2010): *Urban form revisited - Selecting indicators for characterising European cities.* *Landscape and Urban Planning* United States, *Landscape and Urban Planning*, 69, pp. 183-199
 - Hasse, J. E. and Lathrop, R. G. (2003) Land resource impact indicators of urban sprawl, *Applied Geography*, 23, pp. 159-175.
 - Herold, M. Scepan, J. Clarke, K.C. 2002. The use of remote sensing and landscape metrics to describe structures and changes in urban land uses. *Environ. Plann. A* 34 (8), 1443-1458
 - Huang,B;Zhang,L;andWu,B.(2009)"Spatiotemporal analysis of rural-urban land conversion"international journal of Geographic Information Science,23(3),pp.379-398
 - win, E. G. & Geoghegan, J. (2001). Theory, data, methods: Developing spatially explicit economic models of land use change. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 85(1-3), 7-24.
 - Jaeger,J,A,G. Bertiller,R, Schwick,C, Kienast,C, (2010).Suitability criteria for measures of urban sprawl. *Ecological Indicators* 10,397-406
 - Jenks, M. Burton, E. Williams, K. (Eds.), 1996. *The Compact City. A Sustainable Urban Form?* SPON, London.
 - Kasanko, M. Barredo, J.I. Lavalle, C. McCormick, N. Demicheli, L. Sagris, V. et al. 2006. Are European cities becoming dispersed? a comparative analysis of 15 European urban areas. *Landscape Urban Plan.* 77

96(1), 29-47.

- Smyth, H.(1996) Running the gauntlet, in Jenks, M; Borton, E and Williams, K. (eds) The compact City: A sustainable Urban Form? E& FN Spon, London.
- Thomas, L and Cousins,W.(1996) The compact city: a successful, desirable and achievable urban form? in Jenks, M; Borton, E and Williams, K. (eds) The compact City: A sustainable Urban Form? E& FN Spon, London.
- Torrens, P. & Alberti, M. (2000). Measuring sprawl. London: Center for Advanced Spatial Analysis Working Paper Series.
- Tratalos, J. Fuller, R.A. Warren, P.H. Davies, R.G. Gaston, K.J. 2007. Urban form, biodiversity potential and ecosystem services. *Landsc. Urban Plan.* 83 (4), 308–317.
- Tsai, Y. 2005. Quantifying urban form: compactness versus ‘Sprawl’. *Urban Stud.* 42(1), 141–161.