

## ارزیابی شهرها بر اساس معیارهای کلان ساختار سبز شهری.

### مورد پژوهی: شهرضا (اصفهان)

شیمادیهقان زاده<sup>۱\*</sup>، محمود قلعه نویی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد طراحی شهری، دانشگاه هنر اصفهان

<sup>۲</sup> دانشیار گروه شهرسازی، دانشگاه هنر اصفهان

تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۲۷؛ تاریخ پذیرش: ۹۵/۴/۲۱

#### چکیده

ساختار سبز شهری به عنوان یک راهکار پایدار، مشکلات زیست محیطی را برطرف می نماید و به ساختار شهری انسجام می بخشد. در شهر شهرضا به عنوان محدوده مطالعاتی پژوهش، با وجود پتانسیل های بالقوه سبزینگی، عدم توجه به پراکنش فضاهای سبز، مانع تامین نیازهای زیستی ساکنان می گردد؛ در واقع هدف از پژوهش بررسی وضعیت شهر شهرضا از نظر معیارهای ساختار سبز شهری و چگونگی مکانیابی بهینه فضاهای سبز با استفاده از این معیارها در شهرضاست؟ در این پژوهش تحلیلی-کاربردی، برای جمع آوری اطلاعات از مطالعات اسنادی (کتابها، نقشه ها و طرح های شهرضا) و میدانی (بررسی های حوزه فراگیر و مورد نظر) و برای تحلیل یافته ها از تحلیل کمی و کیفی استفاده می شود؛ سپس شاخص های سنجش معیارها کمی سازی شده و به کمک نمودار نمایش داده می شود. در پایان با استفاده از روش AHP در نرم افزار GIS، فضاهای سبز در ساختار سبز شهری به صورت بهینه و بر اساس ارزش گذاری معیارهای کلان ساختار سبز شهری مکانیابی شده و سازمان فضایی پیشنهادی شهرضا ترسیم شده است. ارزیابی معیارهای پنج گانه ساختار سبز در شهرضا، نشان می دهد که با وجود درصد بالای فضاهای سبز در شهر (شهرضا ۳۰ مترمربع - میزان استاندارد ۲۰-۶۰ مترمربع)، به دلیل باغات و مزارع پیرامونی و سرانه نسبتا مطلوب فضای سبز شهری (و نه محلی)، شهر از نظر داشتن فضاهای سبز محلی بسیار ضعیف است. دلیل مطلوب نبودن اکثر شاخص های ارزیابی شده، نبود فضاهای سبز قابل استفاده برای گذران اوقات فراغت شهروندان در مراکز محلی و مرکز شهر است که باعث شده سرانه فضای سبز محلی در شهرضا بسیار ناچیز و در حد ۴ سانتی مترمربع (با تفاوت بسیار زیاد از مقدار استاندارد ۲-۴ مترمربع) باشد؛ از این رو مکانیابی فضاهای محلی اهمیت ویژه ای دارد. به عنوان نتیجه پژوهش، پس از مکانیابی فضاهای سبز شهری در شهرضا و تعیین سازمان فضایی سبز پیشنهادی، متناسب با هر معیار، پیشنهادهایی برای طراحی ساختار سبز شهرضا ارائه می گردد که از جمله آن ها می توان به طراحی فضاهای سبز در مراکز محلات، جلوگیری از رشد افقی و بی رویه شهر و ایجاد سلسله مراتب دسترسی سبز اشاره نمود. در راستای تکمیل مباحث مرتبط با ساختار سبز شهری، پژوهش در زمینه استانداردهای طراحی فضاهای سبز محلی و شهری، کریدورهای سبز و بهینه های سبز پیشنهاد می گردد.

**واژه های کلیدی:** ساختار سبز شهری، معیارهای کلان ساختار سبز، انسجام شهر، مکانیابی فضاهای سبز شهری، شهر شهرضا

#### مقدمه

موردی شهرضا بررسی می شود؛ در واقع کمبود شدید فضاهای سبز محلی در محلات شهرضا و به ویژه مرکز شهر، استفاده از طرح ساختار سبز را به عنوان یکی از رویکردهای پایدار، جهت دستیابی به سرزندگی شهری، تامین فضاهای سبز شهری، محلی و وجود ارتباط سبز میان آن ها ضروری می سازد؛ که علاوه بر تامین این نیاز، به رفع آلودگی های زیست محیطی شهر، از جمله آلودگی هوا کمک نموده و شهری پایدارتر را برای زندگی بوجود خواهد آورد. معیارهای

**طرح مسئله:** ساختار سبز شهری به عنوان یکی از اساسی ترین مباحث در توسعه پایدار زیست محیطی (امینیان و همکاران، ۱۳۹۳: ۱)، انسجام شهری را تضمین می نماید (خان سفید، ۱۳۸۷: ۱۴۷). در این پژوهش، ساختار سبز شهری به عنوان راه حلی بهینه برای حل مشکلات زیست محیطی شهرها، در نمونه

زیست‌محیطی می‌پردازد و توسط وودزایک<sup>۳</sup>، از کارشناسان فضاهای شهری انجام شده است و امکان‌سنجی و طراحی مسیر پیاده‌روی دارآباد- جمشیدیه (بهمنی و برنجی، ۱۳۹۰: ۸۳) که به طراحی ارتفاعات البرز در شمال تهران (بین دره دارآباد و پارک جمشیدیه) برای تامین خدمات تفریحی و زیست‌محیطی می‌پردازد اشاره نمود. در مورد فضاهای سبز شهری، به عنوان اصلی‌ترین عناصر سازنده ساختار سبز شهری نیز صاحب‌نظران زیادی به ارائه ایده پرداخته‌اند. توهان (۱۳۸۳)، فضاهای سبز را به‌عنوان ریه‌های تنفسی شهر دانسته و مهم‌ترین راه برای تعدیل اثرات مخرب زیست‌محیطی را توسعه فضای سبز می‌داند؛ چرا که فضاهای سبز به دلیل داشتن عملکردهای مختلف، نقش موثری در منظر و زیبایی شهر، پاکیزگی و تلطیف هوا، تخفیف اثرات آلودگی‌ها، جلوگیری از توسعه بی‌رویه ساخت و سازها و تفرج و استراحت ایفا می‌کند. محمدی و همکاران (۱۳۸۶) نیز پارک‌ها و فضاهای سبز شهری را از مهم‌ترین عوامل موثر در شکل‌دهی به پایداری اجتماعی و همبستگی شهری می‌داند. وانگ و لی<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) فضای سبز شهری را به‌عنوان بخشی از ساختار محیط‌زیست و چشم‌انداز شهری معرفی می‌کنند که در حفاظت از تنوع زیستی در اکوسیستم شهری نقش مهمی ایفا می‌کنند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱، ۱۰۵). سرودی و جوزی (۱۳۹۲) نیز با توجه به نقش فضای سبز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین کلاس‌های کاربری اراضی در اکوسیستم شهری، با استفاده از شاخص NDVI و تصاویر IRS و TM سال‌های ۱۳۶۹ و ۱۳۸۵ به مطالعه تغییرات آن می‌پردازد.

### مواد و روش‌ها

روش انجام این پژوهش شامل پنج گام اساسی است. در گام نخست با استفاده از روش توصیفی و مطالعه اسناد موجود، چارچوب مفهومی ساختار سبز

کلان ساختار سبز شهری و شاخص‌های ارزیابی کمی آن شناسایی و در شهرضا ارزیابی می‌شود. از آن‌جا که تعیین مکان بهینه، فعالیتی جهت انتخاب مکانی مناسب برای یک کاربری خاص است و در این میان مکانیابی بهینه پارک و فضای سبز شهری از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (میرزاپور و همکاران، ۱۳۹۲: ۱)، فضاهای سبز شهری و محلی شهرضا با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی و به کمک نرم‌افزار GIS، مکانیابی شده و راهکارهای مطلوب برای دستیابی به مقدار بهینه هر معیار در قالب پیشنهادهایی ارائه می‌گردد. در واقع پرسشی که این پژوهش به‌دنبال پاسخگویی به آن است این است که شهر شهرضا از نظر معیارهای ساختار سبز شهری در چه سطحی از نظر مطلوبیت قرار دارد و چگونه می‌توان با مکانیابی بهینه فضاهای سبز شهری و محلی این معیارها را به مقدار استاندارد نزدیک نمود؟

### مفاهیم، دیدگاه‌ها و مبانی نظری

ساختار سبز در شهرها مجموعه‌ای از فضاهای سبز و حوضچه‌های آب (پهنه‌ها) و مسیرهای سبز، دره‌ها و کانال‌های آب (کریدورها) است (امین زاده و آریامن، ۱۳۸۳: ۴۰) که با اتصال این فضاها، تاثیرگذاری آن‌ها را چندین برابر کرده و فضاهایی منسجم، با اختلاط کاربری، زیست‌پذیرتر و پایدارتر می‌سازد (Stirling, 2011: 7-9). از جمله نمونه‌های انجام شده در این زمینه، می‌توان به بررسی مفهوم شبکه سبز شهری پایدار در شهر جینیای<sup>۱</sup> لهستان (Kowallewska, 2011: 2) که به شناسایی هسته‌های زیست‌محیطی شهر و ایجاد چارچوبی برای برطرف نمودن چالش‌های زیست‌محیطی و اجتماعی به کمک طراحی شبکه سبز شهری می‌پردازد؛ ساختار سبز شهری در کائوناس<sup>۲</sup> (Wlodarczyk, 2007: 17) که به بررسی توسعه فضاهای سبز و پیوند مناطق سبز شهری از طریق فضاهای سبز خطی با هدف بهبود شرایط زندگی، کار و استراحت برای ساکنان و پایداری

3. Wlodarczyk  
4. Wang and Lee

1. Gynia  
2. Kaunas

مشخص گردد. شاخص مقیاس‌دهی لیکرت، یک روش رتبه‌بندی چند طبقه‌ای است که بر اساس آن، ارزیابی‌های انجام شده به ۳، ۵ یا ۷ دسته تقسیم‌بندی شده و امتیاز می‌گیرند. جدول ۱ مقیاس‌دهی مورد استفاده را در این پژوهش بر اساس مقیاس لیکرت نشان می‌دهد. سپس از آن‌جا که انتخاب مکان مناسب برای پارک‌ها و فضاهای سبز شهری در تداوم کیفیت زندگی شهروندان نقش مهمی دارد (پریزادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۱۱)، برای جانمایی فضاهای سبز شهری و محلی از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) به‌عنوان یکی از کارآمدترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاری استفاده می‌شود. این روش هنگامی که عمل تصمیم‌گیری با چند گزینه رقیب روبرو است، استفاده می‌شود. در نهایت با این روش و به کمک نرم‌افزار GIS، مکان‌یابی فضاهای سبز شهری انجام گرفته و سازمان فضایی شهر ترسیم می‌گردد.

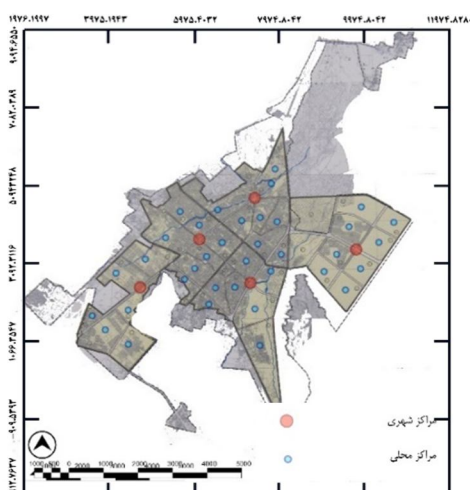
شهری استخراج می‌شود؛ در گام دوم الگوی کلان بومی ساختار سبز شهرضا مشخص می‌شود. در گام سوم برای شناخت وضعیت اکولوژیکی ساختار شهری، از شاخص‌های هر معیار برای کمی‌سازی استفاده شده و از مدل موزائیکی به عنوان یکی از مدل‌های اصلی درک ساختار سبز فضایی شهر استفاده می‌گردد. بر اساس این مدل، ساختار شبکه اکولوژیکی ترکیبی از عناصر پایه شامل لکه‌ها، دالان‌ها و زمین (Forman, 1995: 334) است. در گام چهارم برای تحلیل اطلاعات از تحلیل کمی و کیفی به طور مکمل استفاده می‌شود و داده‌ها با استفاده از شاخص‌های آمار توصیفی، خلاصه و طبقه‌بندی شده و به کمک نمودار نمایش داده می‌شوند. گام پنجم به ارزیابی شهرضا از نظر معیارهای کلان ساختار سبز شهری، امتیازدهی و ایجاد یک نمودار تحلیلی مناسب به کمک شاخص مقیاس‌دهی لیکرت می‌پردازد تا مطلوبیت هر کیفیت

جدول ۱: مقیاس‌دهی لیکرت

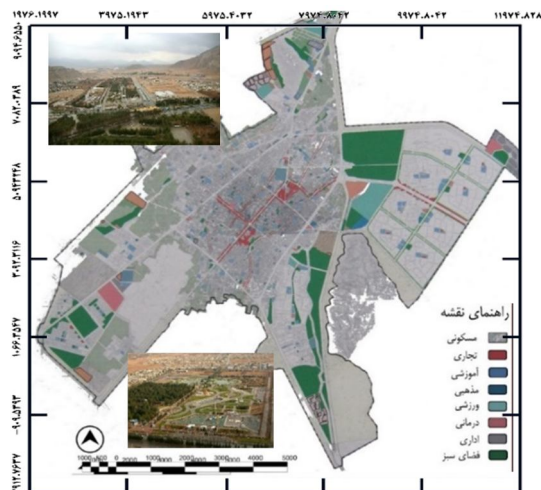
امتیاز/ درصد	۱ (۰-۲۰٪)	۲ (۲۰-۴۰٪)	۳ (۴۰-۶۰٪)	۴ (۶۰-۸۰٪)	۵ (۸۰-۱۰۰٪)
میزان مطلوبیت	ضعیف	نسبتاً ضعیف	قابل قبول	نسبتاً مطلوب	مطلوب

۱۳۸۹: ۱۷۹-۱۸۳). این شهر در گذشته دارای انسجام ساختاری و کیفیت مطلوب زندگی شهری بوده؛ اما امروزه با افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی، افزایش استفاده از خودرو و کاهش فضای باز و سبز در قلمروی خصوصی، نیاز به سبزی‌نگی در شهرها بسیار قابل توجه است؛ در حالی که شهر با کمبود شدید فضاهای سبز گذران اوقات فراغت روبروست. از این رو ساختار سبز شهری به عنوان راهکار پایدارتر برای شهرضا انتخاب شده است. شهرضا در وضع موجود دارای ۴۷ محله است (همان: ۱۳۲-۱۳۳). شکل ۱ کاربری اراضی شهر و شکل ۲ نواحی، محلات و مراکز آن‌ها را نشان می‌دهد.

شهرضا یکی از شهرهای استان اصفهان، با آب و هوای سرد و خشک، مساحت ۴۵ هکتار و جمعیت ۱۵۰ هزار نفر است. میزان بارش سالانه در این شهر ۱۴۴ میلی‌متر و رطوبت نسبی ۳۶٪ می‌باشد. حدود ۵۰٪ از مساحت شهر را بافت پر و ۵۰٪ را بافت خالی (اراضی سبز و معابر) تشکیل می‌دهد. به لحاظ نوع کاربری بخش‌هایی از جنوب، شرق و غرب شهرضا به‌طور عمده توسط اراضی کشاورزی و باغات پوشیده شده است و سایر فضاهای سبز شهر شامل درختکاری و بیشه‌زارها، جنگل‌کاری، پارک کوهستانی، باغ، گلخانه، اراضی کشاورزی، حاشیه سبز معابر و میانه سبز و درختکاری معابر می‌باشد (مهندسين مشاور آتک،



شکل ۲: مراکز شهری و محلی (سمت چپ)  
(مهندسین مشاور آتک، ۱۳۸۹)



شکل ۱: کاربری اراضی (سمت راست)

مقیاس محلی در شهرضا مشهود است. در بررسی شاخص دوم، بر اساس جدول ۲، در میان محله‌های موجود، حداقل قطعه سبز تفکیکی  $\frac{3}{3}$  هکتار بوده که با توجه به مقادیر استاندارد (مقدار مطلوب فضای سبز محلی: ۱ هکتار)، مطلوب است (Stirling Council, 2011: 36). از نظر بوستان‌های ناحیه‌ای، چهار فضای سبز شهری موجود در شهرضا هر یک به مساحت‌های ۲، ۶، ۱۶ و ۲۵ هکتار هستند که فقط یکی از آن‌ها از حداقل قطعه تفکیکی (مقدار مطلوب ناحیه‌ای: ۶-۸ هکتار) کوچکتر است (Ibid.: 37). در شاخص سوم، اندازه‌گیری میزان تغییرات فضای سبز شهری، در دوره‌های ۵ ساله انجام شده و بر اساس درصد افزایش یا کاهش فضای سبز، مطلوب یا نامطلوب خواهند بود (زیر ۱۰٪ فضای سبز: فقیر؛ ۱۰-۲۰٪ قابل قبول؛ بیش از ۲۰٪ مطلوب) (محمدی و همکاران، ۱۳۸۶: ۸۷). بررسی‌ها نشان می‌دهد طی ۵ سال اخیر ۲۰ هکتار فضای سبز شهری (افزایش ۲۵ درصدی و مطلوب) و بین ۵-۱۰ سال اخیر ۱۶ هکتار فضای سبز (افزایش ۲۳ درصدی و مطلوب) به شهرضا اضافه شده است. ولی در یکسال گذشته فضای سبز شاخصی به شهر اضافه نشده و از این نظر شهر در یکسال گذشته فقیر بوده است. جدول ۳ شاخص‌های معیار اندازه فضای سبز در شهرضا و تحلیل آن‌ها براساس روش مقیاس‌دهی لیکرت را نشان می‌دهد.

## بحث اصلی

**معیارهای کلان ساختارهای سبز شهری و بررسی آن‌ها در شهرضا:** برای بررسی قابلیت‌های یک شهر برای اجرای ساختار سبز در آن، نیاز به معیارهایی برای مقایسه و ارزیابی است. این معیارها از منابع گوناگون استخراج شده و شامل اندازه فضای سبز (حیبی و مسائلی، ۱۳۷۸)، میزان فضای سبز (Varese and bertelli, 2001: 17)، دسترسی به فضا (Nogueira Lopes & Camanho, 2012: 12)، فاصله از سایر فضاهای سبز و اتصال به دیگر فضاهای سبز (Stirling Council, 2011: 36-41) است. هر معیار به کمک شاخص‌های اندازه‌گیری، در شهرضا مورد ارزیابی قرار گرفته است.

**اندازه (ابعاد) فضای سبز:** فضای سبز شهری یکی از کاربری‌های عمده در شهرهاست. برای ارزیابی این معیار می‌توان از شاخص‌های مساحت فضای سبز، حداقل قطعه تفکیکی و تغییرات میزان فضای سبز شهری در چند دهه اخیر استفاده نمود. برای بررسی معیار اول، با در نظر گرفتن مزارع و باغات، ۱۲۹۴۶۰۰ مترمربع (بیش از ۲۵٪) فضای شهری شهرضا را فضای سبز تشکیل می‌دهد. بر اساس مقادیر استاندارد، ۹۰٪ از فضای شهری قابل سکونت، در رویکرد ساختار سبز، باید فضای سبز باشد (بذگر، ۱۳۸۲: ۸۱)، درحالی‌که کمبود و توزیع نامتناسب فضاهای سبز بویژه در

جدول ۲: محلات و میزان فضای سبز آنها

محله	مساحت محله (هکتار)	مساحت فضای سبز (هکتار)
تاریخی	۱۳	۳/۹ (۳۰٪)
	۱۲	۷/۸ (۶۵٪)
قدیمی	۱۳	۳/۹ (۳۰٪)

جدول ۲: محلات و میزان فضای سبز آنها

محله	مساحت محله (هکتار)	مساحت فضای سبز (هکتار)
جدید	۴۶	۱۳/۸ (۳۰٪)
	۱۷	۵/۴۴ (۳۲٪)
	۱۸	۵/۴ (۳۰٪)
	۱۱	۳/۳ (۳۰٪)
	۲۴	۷/۲ (۳۰٪)
خرد محلات	۱۲	۷/۸ (۶۵٪)

منبع: مهندسين مشاور آتك، ۱۳۸۹

جدول ۳: شاخص‌های معیار اندازه فضای سبز در شهرضا و تحلیل آنها بر اساس روش مقیاس‌دهی لیگرت

معیار	شاخص	مقدار استاندارد	شهرضا	امتیاز
اندازه (ابعاد) فضای سبز (نسبتی و مساحتی)	مساحت فضا (بذرگر، ۱۳۸۲: ۸۱)	نسبت مساحت فضای ساخته شده به فضای باز سبز بیش از ۹۰٪	کمتر از ۵۰٪ فضاهای محلی نیز کافی نیست.	۲
	تغییر اندازه سایت های سبز در ۱، ۵ و ۱۰ سال گذشته	زیر ۱۰٪ فضای سبز فقیر ۱۰-۲۰٪ قابل قبول بالای ۲۰٪ مطلوب	یک سال اخیر: زیر ۱۰٪ ۵ سال اخیر: ۲۴٪ ۱۰ سال اخیر: ۴۵٪	۴
	حداقل قطعه تفکیکی (هکتار)	واحد همسایگی ۰/۵ محله ای ۱ / ناحیه ای ۶-۸	محله ای: ۳/۳ هکتار ناحیه ای: ۲ و ۶ هکتار	۳

متر مربع)، برای یک محیطزیست پایدار مطلوب است ولی در رویکرد ساختار سبز شهری با سرانه مطلوب ۶۰ مترمربع برای هر نفر، مطلوب نمی‌باشد. یکی از دلایل این امر عدم توجه به ایجاد فضاهای سبز محلی در شهر است؛ هرچند کمبود فضاهای سبز با مقیاس شهری نیز در مناطق مرکزی شهر شهرضا به شدت قابل توجه است. وجود تراکم زیاد در مرکز شهر امری بدیهی است ولی به کمک روش‌های جدید افزایش سطح سرانه سبز مانند استفاده از فضاهای سبز عمودی می‌توان این کمبود را به راحتی جبران نمود. جدول ۴ سرانه فضاهای سبز شهری در شهرضا را نشان می‌دهد.

**میزان فضای سبز شهری (نسبی):** دومین معیار کلان برای ارزیابی ساختار سبز شهری، میزان فضای سبز شهری است که به کمک شاخص‌های سرانه کل فضای سبز، سرانه برای هر نفر و مقدار فضای سبز شهری اندازه‌گیری می‌شود. در شهرضا، مساحت بوستان‌های محلی و شهری ۲۸۷۹۰۰ متر مربع با سرانه ۲/۹ بوده و ۲/۵٪ از سطح شهر را به خود اختصاص می‌دهد. برای محاسبه شاخص اول، با در نظر گرفتن سرانه بوستان‌ها، کمربند سبز، باغات، مزارع و فضای سبز مسیل‌ها و ارتفاعات، سرانه کل فضاهای سبز در شهرضا برابر با ۳۰ متر مربع برای هر نفر بوده و با توجه به استانداردهای موجود (۲۰-۲۵

جدول ۴: سرانه فضاهای سبز شهری

کاربری	مساحت (متر مربع)	سرانه	درصد
فضای سبز (بوستان)	۲۸۷۹۰۰	۲/۹	۲/۵
حرایم و فضای سبز حفاظتی	۲۴۹۴۰۰	۲/۵۱	۳/۵
باغات و اراضی کشاورزی	۱۸۸۷۰۰	۱۹	۱۴/۲
مسپل‌های موجود	۱۶۱۲۰۰	۱/۶۲	۲/۴
ارتفاعات	۴۰۷۴۰۰	۴/۱	۲/۴
مجموع	۱۲۹۴۶۰۰	۳۰/۱۳	۲۵

منبع: مهندسین مشاور آتک، ۱۳۸۹

مربع، ۶۰-۷۰٪ و اگر مربع شامل باغات نباشد، فضای سبز مطلوب در آن، ۳۰-۴۵٪ می‌باشد (Pauleit and Duhme, 2000: 15). از میان مربع‌های ۱ کیلومترمربعی تقسیم‌کننده شهرضا، ۴۰ مربع (۵۵٪) دربرگیرنده باغات می‌باشد و ۲۱ قطعه از آن‌ها (۲۸٪) دارای ۷۰٪ فضای سبز شهری و در نتیجه دارای میزان مطلوب می‌باشد و در ۳۲ قطعه‌ای که شامل باغات نمی‌باشند، هیچ‌یک از قطعات دارای ۴۰ درصد فضای سبز نمی‌باشند. این شاخص به‌خوبی کمبود فضاهای سبز در درون بافت شهری را نشان می‌دهد و شهر از نظر این شاخص بسیار ضعیف می‌باشد. جدول ۵ شاخص‌های معیار میزان فضای سبز شهری در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت را نشان می‌دهد.

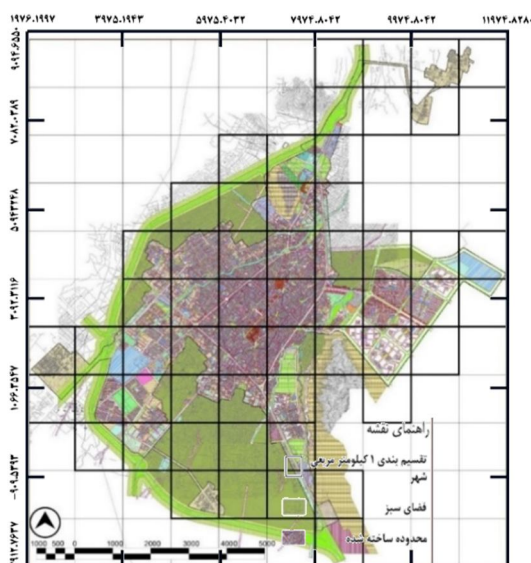
برای ارزیابی شاخص دوم، باید از سرانه فضاهای سبز محلی کمک گرفت، ولی جدول ۳ عدم وجود فضاهای سبز در اکثر محلات شهر را نشان می‌دهد. ارزیابی این شاخص نشان می‌دهد که فضاهای سبز محلی تنها ۰/۵٪ از مساحت محلات شهر را تشکیل داده و سرانه فضای سبز محلی برابر با ۵ سانتی‌مترمربع خواهد بود (مقدار مطلوب محلی برابر با ۲-۴ مترمربع می‌باشد). مجموع مساحت فضاهای سبز با مقیاس شهری تقریباً برابر با ۵۰ هکتار است و سرانه آن برابر با ۴/۵ مترمربع بر اساس جدول استاندارد (۳-۶ مترمربع) مطلوب می‌باشد. برای ارزیابی این شاخص ابتدا شهر به مربع‌های ۱ کیلومترمربعی (شکل ۳) تقسیم می‌شود، اگر این مربع‌ها شامل باغات باشد، فضای سبز مطلوب در هر

جدول ۵: شاخص‌های معیار میزان فضای سبز شهری در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت

معیار	شاخص	مقدار استاندارد	شهرضا	امتیاز
میزان فضای سبز شهری (نسبی) (Varese and bertelli, 2001)	سرانه کل فضای سبز (سعیدنیا، ۱۳۸۲:۸۳)	۲۰-۲۵ مترمربع برای محیط‌زیست پایدار ۶۰ مترمربع برای ساختار سبز شهری	۳۰ متر مربع	۳
	سرانه برای هر نفر (مترمربع)	واحد همسایگی ۱-۳ / محله‌ای ۲-۴ / ناحیه‌ای ۳-۶	محله‌ای: ۵ سانتی مترمربع ناحیه‌ای: ۴/۵ مترمربع	۲/۵

ادامه جدول ۵- شاخص‌های معیار میزان فضای سبز شهری در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت

معیار	شاخص	مقدار استاندارد	شهرضا	امتیاز
میزان فضای سبز شهری (نسبی) (Varese and bertelli, 2001)	مقدار فضای سبز (Pauleit and Duhme, 2000: 15)	تقسیم شهر به مربع‌های ۱ کیلومتر مربعی: اگر مربع شامل باغات باشد: فضای سبز مطلوب ۶۰-۷۰٪ اگر مربع شامل باغات نباشد: فضای سبز مطلوب: ۳۰-۴۵٪	۵۳٪ از قطعات دارای باغ ۶۰-۷۰٪ فضای سبز دارند. هیچ یک از قطعات بدون باغات، ۳۰-۴۰٪ فضای سبز ندارد.	۲



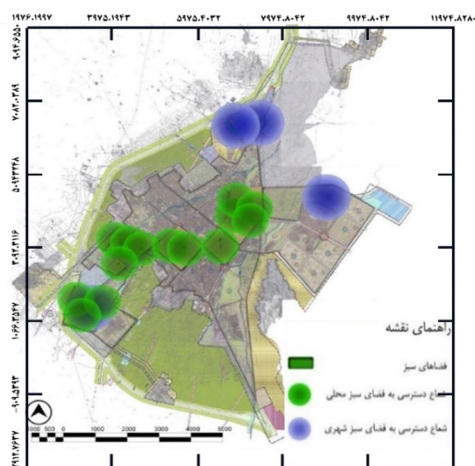
شکل ۳: مقدار (درصد) فضای سبز در تقسیم‌بندی شهر، بر اساس نقشه مهندسیین مشاور آتک، ۱۳۸۹

تنها ۹ مورد دارای فضای سبز محلی هستند و بیش از ۶۵٪ از ساکنان شهر به فضای سبز شهری و محلی دسترسی مطلوب ندارند؛ هر چند بلوارها به عنوان کریدورهای سبز در مقیاس کلان بین فضاهای شهری و مزارع و باغات حاشیه شهر ارتباط برقرار می‌کنند ولی میان فضاهای سبز شهری و محلی ارتباط فضایی سبز وجود ندارد. شکل ۵ شعاع دسترسی به فضاهای سبز شهری و محلی را در شهرضا و جدول ۶ شاخص‌های معیار دسترسی به فضای سبز در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت را نشان می‌دهد.

دسترسی به فضا: دسترسی، از معیارهای مهم ارزیابی مطلوبیت ساختار سبز و توزیع متناسب فضاهای سبز شهری است (صابری و همکاران، ۱۳۹۰: ۱)؛ دسترسی به فضای باز چند منظوره و شعاع دسترسی به فضای سبز از جمله شاخص‌های ارزیابی این معیار هستند. برای ارزیابی شاخص اول، باید دید آیا همه محلات دارای یک فضای باز حداقل ۲ هکتاری یا یک فضای بازی مجهز ۴۰۰ مترمربعی هستند یا خیر. نقشه فضاهای سبز محلی شهر (شکل ۴) نشان می‌دهد که هیچ‌یک از محلات به چنین فضای محلی دسترسی ندارند. از نظر شاخص دوم، همانطور که بررسی شکل ۴ و جدول ۲ نشان می‌دهد، از میان ۷۰ محله شهری،

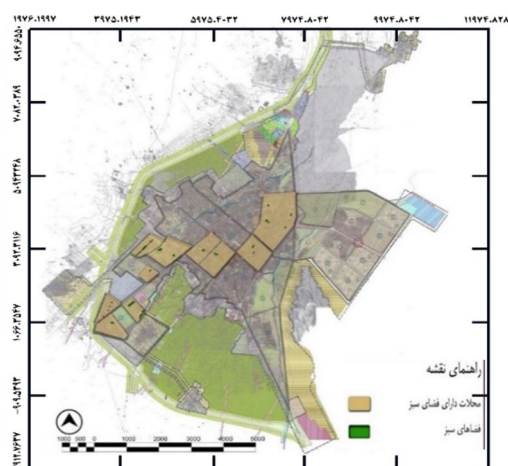
جدول ۶: شاخص‌های معیار دسترسی به فضای سبز در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت

امتیاز	شهرضا	مقدار استاندارد	شاخص	معیار
۱	هیچ محله‌ای دارای چنین فضای سبز محلی نمی‌باشد.	دسترسی به یک فضای باز موجود و یا جدید حداقل ۲ هکتاری یا فضای بازی مجهز ۴۰۰ مترمربعی باشد.	دسترسی به فضای باز چندمنظوره	دسترسی به فضای سبز (Nogueira Lopes & Camanho, 2012: 12)
۲	بیش از ۶۵٪ از فضاهای شهری و محلی به فضای سبز دسترسی ندارند.	واحد همسایگی ۲۵۰-۳۰۰ محله‌ای ۳۰۰-۵۵۰ ناحیه‌ای ۶۵۰-۷۵۰	شعاع دسترسی به فضای سبز	
۱	فقط ۹ محله از میان ۶۲ محله و خرد محله (۱۴٪) دارای فضای سبز محلی - اند.	۳۰۰-۴۰۰ متر (حبیبی و مسائلی، ۱۳۷۸).	دسترسی مطلوب به مراکز خدماتی و فضاهای سبز (بحرینی، ۱۳۸۶: ۲۷۵)	
۱	عدم وجود سلسله‌مراتب فضایی سبز بین مراکز محلی و شهری	شاخص کیفی	سلسله‌مراتب (حبیبی و مسائلی، ۱۳۷۸: ۱۰۴)	



شکل ۵- شعاع دسترسی به فضای سبز (سمت چپ) بر اساس نقشه طرح بازنگری طرح تفصیلی، مهندسین مشاور آتک،

۱۳۸۹



شکل ۴: محللات دارای فضای سبز محلی (سمت راست)

نزدیک‌ترین فضای سبز، بیشترین درصد را به خود اختصاص می‌دهند، ولی میزان قطعات با فاصله ضعیف نیز قابل توجه است. بررسی این شاخص در مقیاس خرد، کمبود فضاهای سبز محلی را به خوبی نشان می‌دهد. در این روش، فضاهای سبز شهری، مزارع و باغات در نظر گرفته نمی‌شوند. شکل ۷ نزدیک‌ترین فاصله تا فضاهای سبز محله‌ای را به روش موزائیکی نشان می‌دهد و مشخص می‌کند که تنها ۱۶٪ از قطعات دارای دسترسی مطلوب (کمتر از ۵۰۰ متر) به فضای سبز محلی هستند که برای ساختار سبز شهری قابل قبول نمی‌باشد. در واقع مقایسه شکل‌های ۶ و ۷ نشان‌دهنده کمبود شدید فضاهای سبز عمومی محله‌ای بویژه در مرکز شهر و محلات تاریخی است.

بررسی شاخص دوم بر اساس مقادیر استاندارد مشخص می‌کند که فاصله فضاهای سبز محلی، کمتر از ۵۰۰ متر مطلوب، بین ۵۰۰-۱۰۰۰ متر قابل قبول و بیش از ۱ کیلومتر ضعیف است (Stirling Council, 2011: 36-41). با توجه به شکل‌های ۸، ۹ محله دارای فضای سبز، از نظر فاصله دسترسی ساکنان به فضا در شرایط مطلوب قرار دارند اما ۵۴ محله شهر فضای سبز محلی ندارند. با گسترش کریدورهای سبز بین فضاهای سبز محلی، ساختار سبز منسجم و مطلوبی در سرتاسر شهر ایجاد می‌گردد. از نظر این شاخص، ۸۷٪ از محلات شهر دارای وضعیت مطلوب نمی‌باشند.

فاصله از سایر فضاها: فاصله فضاهای سبز از یکدیگر، یکی از معیارهای ارزیابی وضعیت ساختار سبز شهری است. این معیار به معنای اندازه‌گیری اتصال/ جدایی فضاهای سبز شهری است. آنچه در این بررسی این معیار اهمیت دارد، فاصله بین فضاهای سبز محلی و نوع ارتباط و اتصال آن‌ها با سایر فضاهای شهری است (Venn, 2001: 7-8). برای بررسی این معیار، از شاخص‌های فاصله هر فضا تا نزدیک‌ترین فضای سبز و فاصله بین مراکز سبز محلی استفاده می‌شود. برای بررسی شاخص اول، از روش موزائیکی در دو مقیاس کلان و خرد استفاده می‌شود. در مقیاس کلان، کلیه فضاهای شهری، محلی، باغات و مزارع در دسته فضای سبز جای گرفته و دسترسی به نزدیک‌ترین فضای سبز بدون در نظر گرفتن تفاوت انواع فضا محاسبه می‌گردد. در این روش، پس از تقسیم شهر به مربع‌های ۱ کیلومترمربعی، میانگین فاصله تا فضای سبز محلی در هر مربع اندازه‌گیری و درصد مطلوبیت این شاخص مشخص می‌شود (شکل ۶). کل محدوده خدماتی شهرضا در ۵۶ قطعه ۱ کیلومترمربعی جای گرفت که از این تعداد ۳۴٪ (۱۹ قطعه) دارای مطلوب‌ترین فاصله تا نزدیک‌ترین فضای محلی بودند. جدول ۷ نحوه درجه‌بندی رنگ‌ها و درصد قطعات را در این نقشه‌ها نشان می‌دهد. بررسی جدول ۷ و شکل ۶ نشان می‌دهد که هرچند قطعاتی با فاصله مطلوب تا



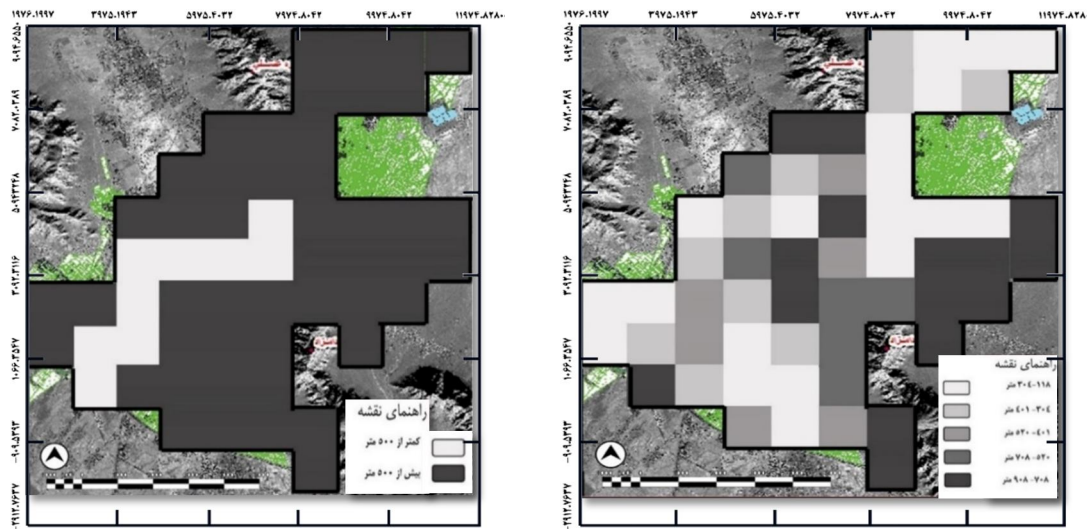
جدول ۸ شاخص‌های معیار فاصله از سایر فضاهای سبز در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش

مقیاس‌دهی لیکرت را نشان می‌دهد.

جدول ۷: بررسی شاخص فاصله هر فضا تا نزدیک‌ترین فضای سبز

میزان مطلوبیت	درصد قطعات	فاصله تا نزدیک‌ترین فضای سبز (متر)
مطلوب	۳۴٪ (۱۹ قطعه)	۳۰۴-۱۱۸
نسبتاً مطلوب	۱۸٪ (۱۰ قطعه)	۴۰۱-۳۰۴
قابل قبول	۱۱٪ (۶ قطعه)	۵۲۰-۴۰۱
نسبتاً ضعیف	۱۱٪ (۶ قطعه)	۷۰۸-۵۲۰
ضعیف	۲۶٪ (۱۵ قطعه)	۹۰۸-۷۰۸

منبع: نگارنده برگرفته از (Barbosa et. Al (2007, 187-195)



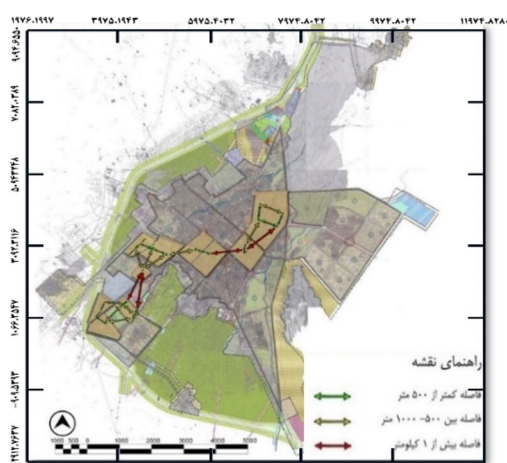
شکل ۷: فاصله تا نزدیک‌ترین فضای سبز محلی (سمت چپ)، بر اساس نقشه طرح بازنگری طرح تفصیلی، مهندسین مشاور آتک، ۱۳۸۹

شکل ۶: فاصله تا نزدیک‌ترین فضای سبز (سمت راست)

جدول ۸: شاخص‌های معیار فاصله از سایر فضاهای سبز در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت

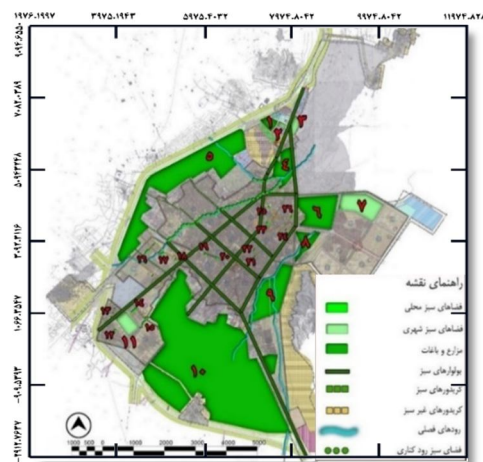
امتیاز	شهرضا	مقدار استاندارد	شاخص	معیار
۲	۳۴٪: مطلوب ۱۸٪: نسبتاً مطلوب ۱۱٪: قابل قبول ۱۱٪: نسبتاً ضعیف ۲۶٪: ضعیف	۳۰۴-۱۱۸ متر: مطلوب / ۴۰۱-۳۰۴ متر: نسبتاً مطلوب ۵۲۰-۴۰۱ متر: قابل قبول / ۷۰۸-۵۲۰ متر: نسبتاً ضعیف ۹۰۸-۷۰۸ متر: ضعیف (Barbosa et. Al, 2007: 187-195)	فاصله تا نزدیک‌ترین فضای سبز (شهری و محلی)	فاصله از سایر فضاها (Stirling Council: 2011, 36-41)
۱	۱۶٪: قطعات دارای دسترسی مطلوب هستند	حداکثر فاصله: ۵۰۰ متر	فاصله تا نزدیک‌ترین فضای سبز (محلی)	
۱	۱۳٪: محلات: فاصله زیر ۵۰۰ متر تا فضای سبز محلی ۸۷٪: محلات: فاصله بیش از ۱ کیلومتر تا فضای سبز محلی	زیر ۵۰۰ متر: مطلوب ۵۰۰-۱۰۰۰ متر: قابل قبول بیش از ۱ کیلومتر: ضعیف	فاصله بین مراکز سبز محلی	

می‌شود. البته ارتباط موجود بین مراکز محلی، ارتباطی منسجم میان فضاهای سبز از طریق کریدورهای سبز یا پیاده‌راه‌ها نبوده و تنها کریدورهای سبز شهر، بلوارها و خیابان‌های اصلی با درختکاری لبه می‌باشند. شکل ۹ و جدول ۹ تعداد فضاهای مرتبط با فضاهای محلی و شهری موجود را نشان می‌دهد. بر اساس استانداردهای موجود، ۱ تا ۲ ارتباط، ارتباط ضعیف، ۳ تا ۵ ارتباط، ارتباط قابل قبول و بیش از ۵ ارتباط، ارتباط مطلوب است.



شکل ۹- ارتباط فضاهای سبز (سمت راست)، بر اساس نقشه طرح بازنگری طرح تفصیلی، مهندسی مشاور آتک، ۱۳۸۹

اتصال به دیگر فضاهای سبز: این معیار میزان پیوستگی و ارتباط بین کانون‌ها و پهنه‌های سبز، از طریق کریدورها (ترجیحا سبز) را نشان داده و میزان انسجام فضاهای سبز شهری برای ایجاد ساختار سبز مطلوب را مشخص می‌نماید. برای ارزیابی این معیار از شاخص‌های تعداد فضاهای سبز مرتبط با یک فضا از طریق کریدورها و پیوستگی استفاده می‌شود. برای بررسی شاخص اول، ارتباط فضاهای سبز محلی، شهری و پهنه باغات و مزارع بر روی نقشه مشخص



شکل ۸- فاصله بین مراکز سبز محلی (سمت چپ)

جدول ۹: تعداد فضاهای مرتبط با فضاهای سبز

شماره فضا	تعداد ارتباط	شماره فضا	تعداد ارتباط	شماره فضا	تعداد ارتباط	شماره فضا	تعداد ارتباط
۱	۲	۸	۶	۱۵	۳	۲۲	۱
۲	۴	۹	۷	۱۶	۴	۲۳	۳
۳	۵	۱۰	۶	۱۷	۳	۲۴	۴
۴	۶	۱۱	۶	۱۸	۳	۲۵	۳
۵	۱	۱۲	۱	۱۹	۱	۲۶	۴
۶	۷	۱۳	۲	۲۰	۱		
۷	۱	۱۴	۲	۲۱	۱		

فقط دارای یک ارتباط و غالباً با فضای سبز محله مجاور هستند. ۳۸٪ از فضاها، که بیشتر، فضاهای محلی را شامل می‌شوند دارای ارتباط ضعیف، ۳۸٪ دارای ارتباط قابل قبول و ۲۴٪ دارای ارتباط مطلوب می‌باشند که ارتباط مطلوب بین مزارع و باغات از

بررسی اطلاعات جدول ۹ نشان می‌دهد که فضاهای مزروعی و باغاتی که بوسیله بلوارهای شهر (کریدورهای سبز مصنوع) به یکدیگر متصل شده‌اند دارای بیشترین ارتباط با دیگر فضاهای سبز هستند. نکته قابل توجه این است که اکثر فضاهای سبز محلی

دلیل فاصله زیاد، برای ایجاد پیوستگی قابل قبول نمی‌باشد. در شهرضا، ۵۰٪ از پیوستگی را ارتباطات کلان در شهر و ۵۰٪ را ارتباطات خرد محلی بوجود می‌آورند. در مقیاس کلان، چارچوب ساختار سبز نسبتاً مطلوبی در شهرضا وجود دارد به طوری که این ارتباطات بیش از ۴۰٪ پیوستگی در سطح کلان را بوجود می‌آورند، اما در سطح خرد و ارتباط بین مراکز محلی، پیوستگی ضعیف است؛ چون علاوه بر اینکه تنها ۱۲٪ از محلات شهر از فضای سبز محلی برخوردارند، از این میان تنها پیوستگی و ارتباط میان ۵ محله برقرار است، این ارتباطات هیچ یک از طریق کریدورهای سبز نبوده و پیوستگی بین فضاهای محلی با شرایط موجود، کمتر از ۵٪ می‌باشد. جدول ۱۰ شاخص‌های معیار اتصال به دیگر فضاهای سبز در شهرضا و تحلیل آن را بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت می‌دهد.

طریق بلوارهای سبز برقرار شده است. بررسی این شاخص نیز مانند موارد قبل بر کمبود فضاهای سبز محلی و نبود کریدورهای سبز ارتباطی بین مراکز و پهنه‌های سبز تاکید دارد. نمودار ۱ وضعیت شاخص تعداد فضاهای مرتبط از طریق کریدورها را بهتر نشان می‌دهد.

برای ارزیابی شاخص دوم، باید وجود تداوم و ارتباط بین مراکز را مد نظر قرار داد. هر چند شاخص پیوستگی به معنای وجود ارتباط بین فضاهاست ولی در ساختار سبز شهری این ارتباط از طریق کریدورهای سبز برقرار است. تنها کریدورهای سبز شهری در شهرضا، بلوارها و خیابان‌های اصلی با لبه‌های درختکاری شده و مسیر رودکناری شمال غربی شهر هستند و برای ارتباط فضاهای محلی کریدور سبز پیش‌بینی نشده است که در بسیاری از موارد ارتباط مراکز از طریق معابر اتصال‌دهنده، به

جدول ۱۰: شاخص‌های معیار اتصال به دیگر فضاهای سبز در شهرضا و تحلیل آن بر اساس روش مقیاس‌دهی لیکرت

معیار	شاخص	مقدار استاندارد	شهرضا	امتیاز
اتصال به دیگر فضاهای سبز (Stirling Council, 2011: 36-41)	تعداد فضاهای سبز مرتبط از طریق کریدورها	۰: بدون ارتباط ۱-۲: ارتباط ضعیف ۳-۵: ارتباط قابل قبول بیش از ۵: ارتباط مطلوب	۳۸٪ فضاها با ارتباط ضعیف ۳۸٪ فضاها با ارتباط قابل قبول ۲۴٪ فضاها با ارتباط مطلوب	۳
	پیوستگی (Mumford, 1970: 480)	تداوم، استمرار، رابطه بین عناصر (Krier, 1979: 15-16) مراکز سفر مرتبط (اتصال مراکز سکونتی، تجاری، حمل و نقل عمومی، اداری، مرکز شهر، مراکز محلی در قالب شبکه سبز پیوسته)	۴۰٪ پیوستگی از طریق بلوارهای شهری ۵٪ پیوستگی از طریق کریدورهای غیرسبز محلی	۲

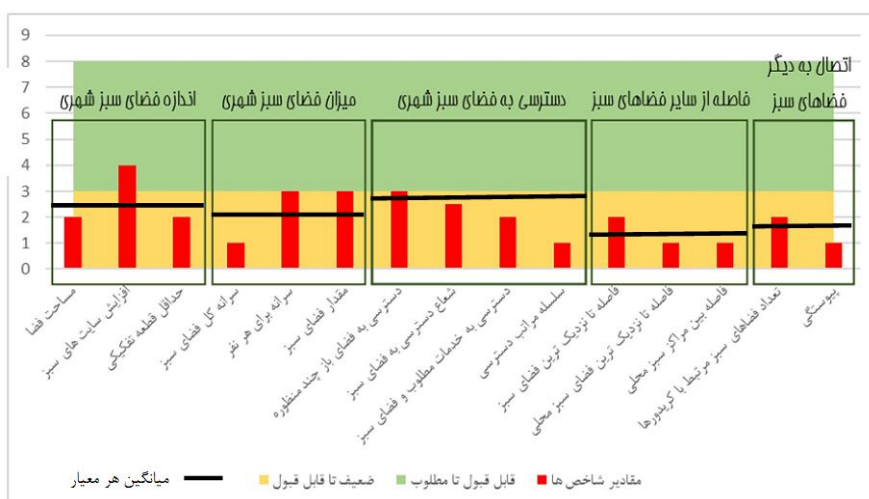
### تحلیل یافته‌ها و جمع‌بندی

در کل، مقایسه شاخص‌های ارزیابی معیارهای پنج‌گانه ساختار سبز شهری در مقیاس کلان در شهرضا، نشان داد که با وجود درصد نسبتاً بالای فضاهای سبز در شهر، به دلیل قرارگیری باغات و مزارع در اطراف آن، و نیز سرانه نسبتاً مطلوب فضای سبز شهری (و نه محلی)، شهر از نظر داشتن فضاهای سبز محلی بسیار ضعیف است و دلیل مطلوب نبودن اکثر شاخص‌های ارزیابی شده نیز، نبود فضاهای سبز شهری قابل استفاده برای تفریح و گذران اوقات فراغت شهروندان در مراکز محلی و مرکز شهر است که باعث

شده سرانه فضای سبز محلی در شهرضا ۵ سانتی-مترمربع باشد! هر چند با ایجاد ۴ فضای سبز شهری و پارک طی ۱۰ سال اخیر، میزان فضاهای سبز شهری افزایش یافته است، ولی عدم توجه به نیاز به این فضاها در مقیاس محلی، دسترسی مطلوب ساکنان به فضاهای سبز محلی را با مشکل مواجه ساخته و به نوعی باعث کاهش سرزندگی در محلات شهرضا شده است. هر چند وجود بلوارها و درختکاری‌های حاشیه خیابان‌های اصلی شهر، به عنوان کریدورهای سبز در مقیاس کلان برای برقراری ارتباط میان پهنه‌های سبز مزارع و باغات در حاشیه شهر و پارک‌های شهری عمل

طی چند دهه اخیر، هیچ یک از معیارها به میزان قابل قبول از نظر دستیابی به میزان استاندارد شاخص‌های ساختار سبز شهری دست نیافته‌اند. شهر از نظر دسترسی به فضاهای سبز توسط شهروندان، فاصله فضاهای سبز از یکدیگر و میزان پیوستگی آن‌ها، مقدار و اندازه فضاهای سبز دارای کمبود می‌باشد. از این رو پس از امتیازدهی معیارهای کلان به کمک روش AHP و ترسیم نمودارها، به کمک نرم‌افزار GIS مکان‌یابی بهینه برای فضاهای سبز شهری و محلی صورت گرفته است. جدول ۱۱، مقایسه و امتیازدهی معیارهای ۵ گانه ساختار سبز شهری را نشان می‌دهد.

می‌کنند، ولی عدم وجود سبزه‌ها میان مراکز محلی و مراکز سبز محلی، باعث عدم وجود انسجام در مقیاس خرد ساختار سبز شهری در شهرضا شده است. برای تبدیل شهرضا به شهری با ساختار سبز، باید پس از ساماندهی پهنه‌ها، کریدورها و کانون‌های سبز شهری در مقیاس کلان، در مقیاس خرد نیز اقدام به ایجاد مراکز سبز محلی و سبزه‌های اتصال‌دهنده آن‌ها نمود و میان ساختار سبز خرد و کلان شهری انسجام برقرار نمود. شکل ۱۰ وضعیت معیارهای کلان ساختار سبز شهری و شاخص‌های مربوطه را در شهرضا به‌طور خلاصه نشان می‌دهد. همان‌طور که از شکل برمی‌آید، می‌توان گفت، به جز شاخص افزایش سایت‌های سبز



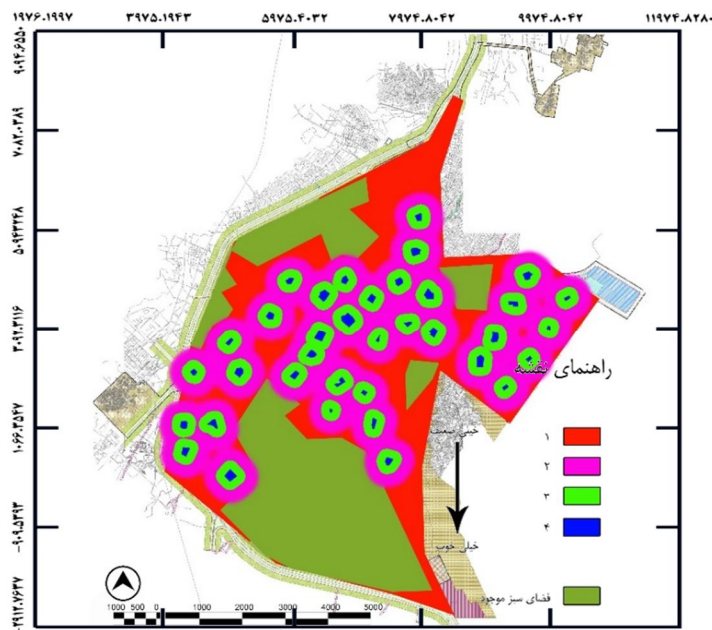
شکل ۱۰: مقایسه کیفیت‌های کلان ساختار سبز شهری جدید در شهرضا با مقادیر استاندارد

جدول ۱۱: مقایسه و امتیازدهی معیارهای ۵ گانه ساختار سبز شهری

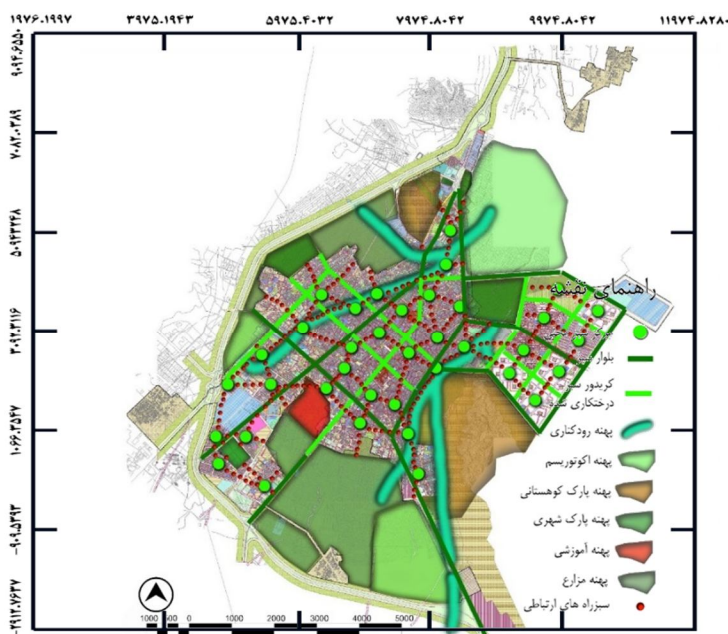
معیارها	وزن	امتیاز	امتیاز وزنی
اندازه فضای سبز	۳	۰/۱۳	۰/۳۹
میزان فضای سبز	۴	۰/۱۵	۰/۶۰
دسترسی به فضای سبز	۵	۰/۲۲	۱/۱۱
فاصله از سایر فضاها	۵	۰/۲۲	۱/۱۰
اتصال به دیگر فضاهای سبز	۵	۰/۲۵	۱/۲۵

تعیین مکان فضاهای سبز محلی اهمیت بیشتری دارند. سپس این فضاهای سبز در نقشه سازمان فضایی شهر با توجه رویکرد ساختار سبز شهری (شکل ۱۲) از طریق کریدورهای شهری (بلوارها) و محلی (پیاده‌راه‌ها) به یکدیگر متصل شده‌اند.

همان‌طور که جدول ۱۱ نشان می‌دهد، معیارهای دسترسی به فضای سبز، فاصله فضاهای سبز از یکدیگر و اتصال آن‌ها دارای ارزش بیشتری نسبت به دو معیار دیگر است. از این رو در شکل ۱۱، که فضاهای سبز در ساختار سبز شهری جانمایی شده‌اند،



شکل ۱۱: جانمایی فضاهای سبز شهری با استفاده از روش AHP و- به کمک نرم افزار GIS



شکل ۱۲: سازمان فضایی پیشنهادی شهر با رویکرد ساختار سبز شهری

بهترین و ممکن ترین راه حل ها برای برقراری انسجام، ضمن ایجاد پایداری زیست محیطی در شهر، استفاده از رویکرد ساختار سبز در شهرها است، به ارزیابی شهرها از نظر معیارهای این دیدگاه پرداختیم. با محاسبه میانگین امتیاز هر معیار در شهرها باید گفت شهرها از نظر تمامی معیارها در شرایط نزدیک به قابل قبول

در راستای دستیابی به هدف پژوهش، باید گفت شهرها، به عنوان شهری که از نظر مساحت و سرانه فضای سبز شهری در شرایط نسبتاً مطلوبی قرار دارد، به دلیل عدم توزیع مناسب این فضاها، کمبود فضاهای سبز محلی و ارتباط سبز میان آنها، با مشکل نبود انسجام در ساختار سبز روبروست و از آنجا که یکی از

قرار دارد ولی از شرایط مطلوب فاصله زیادی دارد. همانطور که گفته شد، نقطه ضعفی که باعث شده شهرضا از نظر معیارهای کلان ساختار سبز شهری در شرایط مطلوبی قرار نداشته باشد، عدم وجود فضاهای سبز محلی در شبکه سبز شهری در مقیاس خرد و عدم وجود سبزه‌ها برای ارتباط آن با شبکه سبز شهری در مقیاس کلان است. پس از بررسی معیارهای کلان ساختار سبز شهری در شهرضا و تعیین جایگاه شهر از نظر این معیارها، مشخص شد که مهم‌ترین نیاز شهر در حال حاضر، افزایش فضاهای سبز محلی است که به کمک آن می‌توان مشکل کمبود فضاهای سبز و نبود انسجام را در ساختار سبز شهری شهرضا بویژه در مقیاس خرد برطرف نمود. حال باید دید برای طراحی چنین فضاهای سبز محلی در شهرضا، چه کیفیت‌هایی باید مدنظر قرار گیرد تا هم پایداری زیست‌محیطی در فضاهای سبز شهری تضمین شود، هم این کیفیت‌ها مختص فضاهای سبز شهری موجود در ساختار سبز باشند و در عین حال انسجام موجود میان فضاهای سبز را به عنوان بخشی از ساختار سبز شهری بوجود آورند؟

### پیشنهادها

برای دستیابی به ساختار سبز شهری مطلوب در مقیاس کلان، راهکارهایی برای هر معیار در ساختار سبز شهری در نظر گرفته شده که از جمله آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

#### الف. معیار اندازه فضای سبز شهری

- طراحی فضاهای سبز در مراکز محلات و تخصیص فضاهای وسیع به این کاربری در محلات شهر
- افزایش سطح فضاهای سبز در مرکز شهر با ایجاد فضاهای سبز عمودی و باغ بام‌ها

#### ب. معیار میزان فضای سبز شهری

- جلوگیری از تغییر کاربری پهنه‌های مزارع و باغات به پهنه‌های مسکونی با ایجاد ضوابط ساخت و ساز
- جلوگیری از رشد افقی و بی‌رویه شهر با ممانعت ایجاد واحدهای مسکونی خودرو در زمین‌های سبز حاشیه شهر

#### پ. معیار دسترسی به فضای سبز

- ایجاد سلسله‌مراتب دسترسی سبز از طریق طراحی پیوسته کریدورهای سبز محلی و شهری
- استفاده از مسیر روده‌های فصلی به عنوان مسیر دسترسی ارگانیک بین محلات

#### ت. معیار فاصله از سایر فضاها

- استفاده از پهنه باغات ورودی شهر برای طراحی پهنه اکوتوریسم و جذب و اسکان گردشگر
- طراحی سبز پهنه رودکناری و بهبود شرایط استفاده ساکنان

#### ث. معیار اتصال به دیگر فضاهای سبز

- طراحی مسیرهای سبز محلی برای برقراری ارتباط سبز بین مراکز سبز محلی و شهری

### منابع

۱. امین‌زاده، بهناز. پویه آریامن. ۱۳۸۳. اصول و راهکارهای طراحی منظر فراصنعت. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۰، تهران.
۲. امینیان، مهدی، محسن امینیان. ۱۳۹۳. توسعه پایدار فضای سبز شهری با رویکرد مدیریت یکپارچه شهری. ششمین کنفرانس ملی برنامه‌ریزی و مدیریت شهری با تاکید بر مولفه‌های شهر اسلامی، مشهد.
۳. بحرینی، سیدحسین. ۱۳۸۶. فرآیند طراحی شهری. چاپ اول، تهران، موسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران.
۴. بذرگر، محمدرضا. ۱۳۸۲. شهرسازی و ساخت اصلی شهر. شیراز، نشر کوشامهر.
۵. بهمنی، امید و مریم برنجی. ۱۳۹۰، امکان‌سنجی و طراحی مسیر پیاده‌روی دارآباد-جمشیدیه. نشریه علوم محیطی، شماره ۴، تهران.
۶. پریزادی، طاهر. حجت شیخی و مریم ابراهیم‌پور. ۱۳۹۱. مکانیابی فضای سبز شهری (پارک‌های درون شهری) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه ۹ کلانشهر مشهد). مجله علمی پژوهشی برنامه‌ریزی فضایی، سال دوم، شماره ۳، پیاپی ۷.
۷. تواهن، احمد. ۱۳۸۳. یادداشت سردبیر. مجله شهرداری‌ها، شماره ۱۷.

17. Barbosa, Olga, Jamie, A. Tratalos, Paul R. Armsworth, Richard. G. Davies, Richard A. Fuller, Pat Johnson and Kevin J. Gaston, 2007. Who benefits from access to green space? A case study from Sheffield, UK, Elsevier, Landscape and planning Journal, 83: 187-195.
18. Forman Richard, T.T. 1995. Land Mosaics: The Ecology of Landscapes and Regions, Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.
19. Krier, R. 1979. Urban space, Rizzoli Press, London.
20. Kowallewska, A. 2011. Sustainable urban green network concept for the city of Gdynia, 47th Isocarp congress, Poland.
21. Mumford, L. 1970. The culture of cities, Harcourt brace javanovich, New York.
22. Nogueira, Miguel and Ana S. Camanho, 2012. Public green space use and consequences on urban vitality: An assessment of European cities, Springer science business media.
23. Pauleit, Stephan and Friedrich Duhme, 2000. Assessing the environmental performance of land cover types for urban planning. Landscape and urban planning Journal, 52(1): 1-20.
24. Stirling, Council, 2011. Draft splintery guidance 02, Green infrastructure: Green network and open space, Stirling council local development plan.
25. Venn, Stephen, 2001. Development of urban green spaces to improve the quality of life in cities and urban regions; Ecological criteria, URGE-Project.
26. Varese, Giovanni and Bertelli Ugo, 2001. Development of urban green spaces to improve the quality of life in cities and urban regions, URGE Preject.
27. Wang, Shin and Li, Michel, 2008. Green space system design in Luoyang using Haff model, Geo infirmatics 2008 and joint conference on GIS and Bilt Environment: The Bilt Environment and its Dynamics. Henan inv. China.
28. Wlodarczyk, Dorota, 2007. Green structure in the sustainable city, Baltic university press.
۸. حبیبی، سیدمحسن. صدیقه مسائلی. ۱۳۷۸. سرانه کاربری‌های شهری. چاپ اول، تهران، انتشارات دفتر مطالعات زمین و مسکن.
۹. خان سفید، مهدی. ۱۳۸۷. بررسی الگوهای پراکنش فضاهای سبز شهری با رویکرد اکولوژی منظر شهری و رابطه آن با پایداری شهری، مورد مطالعه: کلان شهر تهران. ماهنامه شهرداری‌ها. دوره ۸۸، تهران، مجموعه مقالات سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری.
۱۰. زیاری، کرامت اله. لیلا واحدیان بیکی و زیبا پرنون. ۱۳۹۱. تحلیلی بر بحران زیست‌محیطی و توزیع مکانی فضای سبز شهر تهران. مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال اول، شماره ۱۴.
۱۱. سرودی، منا. سید علی جوزی. ۱۳۹۲. سنجش از دور و اجرای مدل مارکوف برای بررسی تغییرات فضای سبز شهری (مطالعه موردی: منطقه ۱ شهرداری تهران). نشریه محیط‌شناسی، سال ۳۹، شماره ۱.
۱۲. سعید نیا، احمد. ۱۳۸۲. فضای سبز شهری. کتاب سبز شهرداری‌ها، جلد ۹، چاپ سوم، تهران، انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
۱۳. صابری، عظیم. ابوالفضل قنبری و مریم حسین زاده. ۱۳۹۰. مکان‌یابی پارک و فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به روش ارزیابی چندمعیاری AHP (نمونه موردی: شهر شوشتر). تهران، همایش ملی ژئوماتیک.
۱۴. محمدی، جمال. مصطفی محمدی ده‌چشمه و منصور ابافت یگانه. ۱۳۸۶. ارزیابی کیفی نقش فضاهای سبز شهری و بهینه‌سازی استفاده شهروندان از آن در شهرکرد. فصلنامه محیط‌شناسی، شماره ۴۴، تهران.
۱۵. مهندسین مشاور آتک. ۱۳۸۹. طرح بازنگری در طرح تفصیلی شهرضا. جلد دوم و سوم، اصفهان.
۱۶. میرزاپور، کاظم. فرشاد حکیم‌پور و سعید نادری و فرزین ناصری. ۱۳۹۲. تعیین بهینه پارک و فضای سبز شهری با استفاده از سیستم پشتیبانی تصمیم‌گیری مکانی تحت وب (مطالعه موردی: منطقه ۴ شهر اصفهان). بیستمین همایش ملی ژئوماتیک، تهران.

