

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۲/۲۳

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۹/۲۹

## ارزیابی تناسب فضایی و ارائه الگوی بهینه مکان‌یابی پارک‌های شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: شهر دزفول)

سعید ملکی

دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز

نعیم اکرامی\*

دانشجوی کارشناسی ارشد در رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز

احمد راشدی

دانشجوی کارشناسی ارشد در رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز

### چکیده:

شاخصهای موثر در ارزیابی پارکهای شهری نشان داده است که؛ شاخصهای مسکونی و آموزشی هر کدام با وزن ۰/۱۵۴ و ۰/۱۲۲ به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های مکان‌یابی پارکهای شهری شناخته شدند و دارای بیشترین وزن بوده‌اند. نتیجه نهایی تلفیق لایه‌ها نشان می‌دهد که از مجموع ۱۹ پارک شهر دزفول از نظر الگوی همجواری و سازگاری با سایر کاربری‌های همجوار؛ ۶ پارک در طیف نامناسب، ۶ پارک در طیف متوسط، ۵ پارک در طیف مناسب و ۲ پارک هم در طیف کاملاً مناسب قرار گرفته‌اند.

تحقیق حاضر با هدف ارزیابی تناسب فضایی و ارائه الگوی بهینه مکان‌یابی پارکهای شهری در سطح شهردزفول، بر پایه مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی انجام یافته است. این تحقیق به لحاظ هدف؛ کاربردی و روش بررسی آن؛ توصیفی-تحلیلی می‌باشد. متغیرهای مورد مطالعه تحقیق شامل: کاربری‌های مسکونی، آموزشی، مذهبی، فرهنگی، ورزشی، راه شریانی، تجاری، نظامی، بهداشتی - درمانی، تاسیسات شهری، صنعتی و اداری می‌باشد. به منظور وزن‌دهی و تعیین اندازه اثر متغیرهای مورد مطالعه در هدف نهایی تحقیق، از مدل FAHP استفاده شده است. برای تهیه لایه نهایی با استفاده از گزینه Raster Calculator و استفاده از عمل‌گر جمع، لایه‌ها به روش هم‌پوشانی با یکدیگر تلفیق شده و نقشه نهایی مکان‌های بهینه پارکها در سطح شهر دزفول از این عمل حاصل شده است. نتایج تحلیل FAHP در ارتباط با استخراج ارزش وزنی

**کلمات کلیدی:** تناسب فضایی، مکان‌یابی، پارک، دزفول، GIS، FAHP.

## ۱- مقدمه

### ۱-۱ بیان مساله

گسترش شهرنشینی و توسعه شهری از مهم‌ترین پدیده‌های دوران اخیر به شمار می‌آید (علوی و همکاران، ۱۳۹۴: ۹۲). به طوریکه جمعیت شهرنشین دنیا از ۲۲۴ میلیون در سال ۱۹۹۹ به ۳/۱۵۰ میلیارد در سال ۲۰۰۵ رسیده است (قسامی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۵۸). گسترش سریع شهرها در سطح جهان به ویژه در کشورهای در حال توسعه همراه با بروز معضلاتی همانند: تشدید آلودگی محیطی، کاهش روابط اجتماعی، آشفتگی کالبدی در سطح شهرها گشته، که سبب کاهش کیفیت محیط زیست شهری برای انسان شده است (خاکپور و رضوی، ۱۳۹۱: ۱۱۸). از مهمترین اثرات کالبدی- فضایی رشد شهرنشینی میتوان به تخریب و تغییر کاربری فضاهای سبز و باز اشاره نمود (Kong & Nakagoshi, 2005: 25). از طرفی دیگر با افزایش جمعیت شهری و روند رو به رشد ساخت و سازهای شهری، شاهد کاهش سرانه‌های مربوط به فضای سبز و بروز مشکلات ناشی از آن از جمله: از بین رفتن تعادل زیست محیطی و بی‌نظمی اکولوژیکی، بافت ناموزون شهری و غیره هستیم (پریزادی، ۱۳۹۱: ۱۱۲). فضای سبز، عامل کلیدی در شکل‌گیری شهر پایدار است (Chisura, 2004: 136). که چگونگی توزیع و پراکنش آن در سطح شهر، اهمیت بسیار دارد و به عنوان ریه تنفسی شهرها، یکی از شاخص‌های مهم شناخت کیفیت محیط‌های انسان ساخت به شمار می‌آید (Casperson, 2006: 7). اهمیت فضاهای سبز شهری تا بدان حد است که امروزه وجود این کاربری به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه‌یافتگی یک شهر در مقایسه با دیگر شهرهاست (kioshikoh, 2006, 29). و جزء پنج کاربری مهم شهری به حساب می‌آید؛ بنابراین در شهرسازی نوین، برنامه-ریزی فضاهای سبز شهری، به صورت فعالیتی تخصصی درآمده است، که برنامه‌ریزی و طراحی انواع فضاهای سبز با اهداف و عملکردهای مختلف را در برمی‌گیرد و انتظارهای شهروندان را برآورده می‌سازد، که کم‌توجهی به آنها به

کاهش کارایی فضاهای مذکور و افت کیفیت محیط‌های شهری منجر می‌شود (پوراحمد، ۱۳۹۲: ۳۴). در بخش فضای سبز هم پارک‌های شهری برای شهرها و شهرک‌های قابل زندگی، ضروری و حیاتی‌اند (Konijnendijk, 2013: 2). پارک‌های شهری به عنوان یکی از مهم‌ترین فضاهای عمومی - خدماتی شهر می‌باشند، که اگر به صورت صحیحی برنامه-ریزی شوند، نقش زیادی در ارتقای شرایط اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و زیست‌محیطی شهری دارند (وارثی، ۱۳۹۴: ۵۲). همچنین توزیع بهینه پارک‌های شهری با توجه به سطح عملکردی آنها باعث افزایش سلامت، سرزندگی و پایداری و نیز مانع از ایجاد خفقان ناشی از آلودگی‌های محیط‌های شهری می‌شود (تقوایی و کیومرثی، ۱۳۹۰: ۵۶). پارک‌های شهری دارای نقش اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیک هستند، که مزایایی مانند درمان بیماری‌های روحی، محیطی مطلوب برای پرورش کودکان، یکپارچگی اجتماعی، حفظ آسایش و نیز شاخص‌هایی برای ارتقای کیفیت فضای زندگی و توسعه جامعه محسوب می‌شوند (Balram, 2005: 149). در ایران رشد شتابان شهرنشینی به گونه‌ای بوده است که متناسب با آن، تجهیزات فضاهای شهری افزایشی نداشته است. بدون شک تأمین رفاه و آسایش شهروندان از طریق برنامه‌ریزی‌های اصولی، از مهم‌ترین وظایف مدیران شهری است (احد نژاد روشتی، ۱۳۹۱: ۳). بروز مشکلات و نابسامانی ناشی ناسازگاری و عدم مطلوبیت کاربری‌ها و تسهیلات و خدمات شهری در شهرهای بزرگ مدیران شهری را به چالش‌های فزاینده‌ای در ارائه راهبرد بهینه جهت پاسخگویی به مشکلات حاصل از رشد فزاینده، به تحریک وادار کرده است. از این‌رو برنامه‌ریزان و متخصصان مرتبط با شهر، به اتخاذ تدابیر و راهبردهایی برای فائق آمدن به این نابه‌سامانی‌ها ملزم شده‌اند (صابری و همکاران، ۱۳۹۰: ۵). به منظور تعیین وضعیت مکانی - فضایی کاربری‌های فضای سبز و پارک‌ها، نیازمند انتخاب فاکتورهای متعدد و در نتیجه تجزیه و تحلیل آنها می‌باشیم. که تصمیم‌گیران را ناخودآگاه به سمت استفاده از

## ۱-۲ پیشینه تحقیق

جئونگ و او (۲۰۰۷) در تحقیقی با نام توزیع فضایی پارکهای شهری با استفاده از GIS، به روش تحلیل شبکه، به بررسی نحوه دسترسی عابر پیاده به پارک و شعاع سرویس دهی پارکهای شهر سنول پرداخته‌اند. موریاما (۲۰۱۱) در تحقیقی با بهره‌گیری از GIS و AHP به ارزیابی میزان مطلوبیت مکانی استان سورات تانی تایلند پرداخته‌اند. آنها با بهره‌گیری از نه لایه اطلاعاتی مثل: شیب، ارتفاع، کاربری اراضی، فاصله از جاده‌ها و سکونتگاه‌ها، نزدیکی به مراکز فرهنگی، تنوع گونه‌ها، مناطق حفاظتی و دید منظر، استان سورات مرا در چهار سطح، بر اساس میزان مطلوبیت، به منظور توسعه اکوتوریسم تقسیم بندی می‌کنند. ژو و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی با نام مکانیابی پارکهای شهری شنیانگ بر اساس GIS و مدل چندهدفه محل تخصیص (LA) و با در نظر گرفتن چهار معیار: سطح تراکم جمعیت، سطح آلودگی هوا، سطح تاثیر جزیره گرمایی شهر و الگوی استفاده از زمین شهری، به انتخاب مکان بهینه جهت ساخت پارکهای شهری در شنیانگ پرداخته‌اند. ویلیامز و توارتز<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) به بررسی مدیریت پارکهای شهری در ساسکاتون کانادا پرداختند. آنها در این مطالعه ۱۵ شاخص را مورد بررسی قرار دادند. برخی از مهمترین شاخصهای مرتبط با مسائل بهداشتی، ایمنی و محیط زیستی در این مطالعه به کار برده شده است. نتایج نشان می‌دهد که میزان مطلوبیت شاخص‌های مورد مطالعه در پارکهای منطقه‌ای مرکز شهر نسبت به پارکهای حاشیه‌ای و محله‌ای بهتر است و عوامل خارجی؛ مسئول فعلی و عملکرد ضعیف پارک‌ها به شمار می‌روند. یاروسلاو همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی با نام به کارگیری روش‌های GIS جهت واریسی پارکهای شهری در منطقه صنعتی به شناسایی روند اصلی تغییرات کاربری زمین و پارکهای شهری در دو شهر Sosnowiec و Będzin در طول دوره (۲۰۰۹-۱۹۲۷) پرداخته‌اند. نتایج به دست آمده از تحلیل‌های GIS نشان

سیستمی سوق می‌دهد، که علاوه بر دقت بالا، از نظر سرعت عمل و سهولت انجام عملیات نیز در حد بالایی قرار داشته باشد. به علت قابلیت بالای GIS در تلفیق داده‌ها جهت مدل سازی، مکانیابی و تعیین تناسب اراضی از طریق ارزش گذاری بهینه زمین، بهترین مکان جهت استقرار مراکز و مکان‌های بهینه انتخاب می‌شود (ویسی و همکاران، ۱۳۹۳: ۹۹). یکی از مهمترین کاربردهای (GIS) در برنامه‌ریزی شهری و به ویژه در کاربری اراضی شهری؛ مکانیابی صحیح کاربری‌های عمومی، به ویژه کاربری فضای سبز شهری می‌باشد. مکانیابی؛ فرایندی است که به ارزیابی یک محیط فیزیکی که تامین کننده شرایط و پشتیبانی از فعالیت‌های انسانی است، می‌پردازد (ولی‌زاده، ۱۳۸۶: ۶۱). در واقع مکانیابی، مراکز تصمیم‌گیری مهم است که می‌تواند توسعه پایدار در منطقه را تحت تاثیر قرار بدهد (سرور و یحیی‌پور، ۱۳۹۳: ۸۰). توزیع فضایی نامتعادل و نامتناسب پارک‌ها و فضای سبز شهری و همجواری آنها با کاربری‌های ناسازگار در سطح شهرها، از سوی دیگر مشکلی مزید بر کمبود سطح این گونه فضاها بوده و ضمن کاهش مطلوبیت و کارایی، عدالت اجتماعی و اقتصادی را به مخاطره انداخته است. با توجه به مسائل و مشکلات در این زمینه، تحقیق حاضر سعی دارد به بررسی و تحلیل این مسائل در رابطه با پارکهای شهر دزفول بپردازد. این پژوهش با توجه به قابلیت‌های GIS در بررسی میزان تاثیرگذاری یک کاربری بر کاربری‌های دیگر و سنجش اثرات و روابط کاربریها بر یکدیگر و هم‌چنین ارزیابی و تحلیل موقعیت یک کاربری با توجه به شعاع دسترسی و سایر شاخصها، از مدل فرآیند تحلیل در GIS بهره گرفته است. با توجه به مطالب ذکر شده، پژوهش حاضر با رویکرد کاربردی، به دنبال پاسخگویی به سوالات زیر می‌باشد:

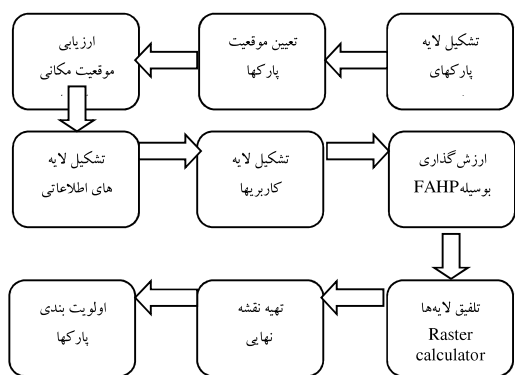
الف) مهمترین شاخص‌های مؤثر بر استقرار پارک‌ها در شهر دزفول کدام‌اند؟

ب) آیا مکان فعلی پارک‌های شهری دزفول بر اساس معیارها و اصول مکانیابی می‌باشد؟

ج) بهترین نقاط برای ساخت پارک‌ها در شهر دزفول کدامند؟

<sup>1</sup>. Williams & Thwaites

تأسیسات شهری تأثیرگذار و تأثیرپذیر از پارک‌ها در محدوده مورد مطالعه تهیه شده و اطلاعات توصیفی بر اساس اهداف تحقیق، به لایه‌ها منتقل می‌شود؛ بدین ترتیب یک پایگاه اطلاعات جغرافیایی از کل محدوده مورد نظر تهیه می‌گردد. از آنجا که میزان تأثیر لایه‌های اطلاعاتی در بررسی وضعیت مکانی یک کاربری (پارکها) به یک اندازه نیست و ممکن است یک یا چند لایه در میان لایه‌ها تأثیرگذاری بیشتری نسبت به بقیه لایه‌ها داشته باشد، بنابراین نیازمند روشی برای اولویت‌بندی و وزن‌دهی به لایه‌های اطلاعاتی هستیم. در این تحقیق از مدل FAHP استفاده گردیده است. در این مرحله خبرگان با استفاده از عبارات زبانی؛ برتری یک معیار بر معیار دیگر (یا یک کلاس بر کلاس دیگر) را بیان کردند و بر این اساس ماتریس مقایسات زوجی تشکیل شده است. پس از ارزش‌گذاری و تعیین وزن‌ها، نتایج حاصل شده را در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی با گزینه Raster Calculator در لایه‌ها تأثیر داده و با اعمال گزینه Overlay، لایه‌های موردنظر را تلفیق و نقشه نهایی از این عمل حاصل می‌شود. براساس نقشه نهایی، مناطق را از نظر میزان مطلوبیت اولویت‌بندی نموده‌ایم.



شکل (۱): مدل مفهومی پژوهش (مأخذ: نگارندگان)

#### ۱-۴ شاخصهای موثر در مکان‌یابی پارک‌های شهری

عمده‌ترین تلاش شهرسازی، مکان‌یابی برای کاربریهای گوناگون در سطح شهر و جداسازی کاربری‌های ناسازگار از یکدیگر است (پورشیخیان و ابراهیمی، ۱۳۹۱: ۴۴). سازگاری و ناسازگاری بین کاربری‌های شهری به دلیل اثرات مثبت و

می‌دهد که؛ تغییرات کیفی و فضایی در کاربری زمین تمام پارک‌های شهری، مشروط به موقعیت آنها از نظر چشم‌اندازشان شده است. حفده (۱۳۸۹) در تحقیقی با نام ارزیابی و مکان‌یابی فضاهای سبز شهری در شهر مهاباد، با استفاده از GIS فضاهای سبز را از حیث توزیع فضایی پارکها، دسترسی و سرانه فضای سبز در سطح شهر، مورد بررسی قرار داده است. نتایج تحقیق وی نشان‌دهنده سرانه بسیار پایین و دسترسی مناسب در مقیاس منطقه‌ای و ناحیه‌ای است. یوسفی و همکاران (۱۳۹۱) براساس سه معیار فیزیکی، جمعیتی و اکولوژیکی به بررسی و مکان‌یابی پارک‌های محله‌ای در شهر بیرجند پرداخته‌اند. آنها پس از تهیه نقشه نهایی و مقایسه آن با طرح تفصیلی، پیشنهادهایی را جهت بهبود وضعیت تناسب فضایی پارک‌های شهری ارائه نموده‌اند. محمدی تبار (۱۳۹۲) در تحقیقی تحت عنوان ارزیابی و مکان‌یابی فضای سبز شهری، به شناسایی و تدوین معیارهای مکان‌یابی مناسب پارک‌های منطقه ۹ شهرداری مشهد، در سه مقیاس همسایگی، ناحیه‌ای و محلی با تاکید بر اصول طراحی پایدار و اصول الگوی تخصیص کمینه- فاصله پرداخته است. روستایی و تیموری (۱۳۹۴) در تحقیقی با نام ارزیابی میزان سازگاری و مطلوبیت پارک‌های محله‌ای با استفاده از GIS، همجواری پارک‌های محله‌ای منطقه ۲ شهرداری تبریز را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد که ۳۶/۴ درصد از پارک‌های محله‌ای محدود مورد مطالعه با کاربری‌های همجوار خود کاملاً سازگار می‌باشند.

#### ۱-۳ روش تحقیق

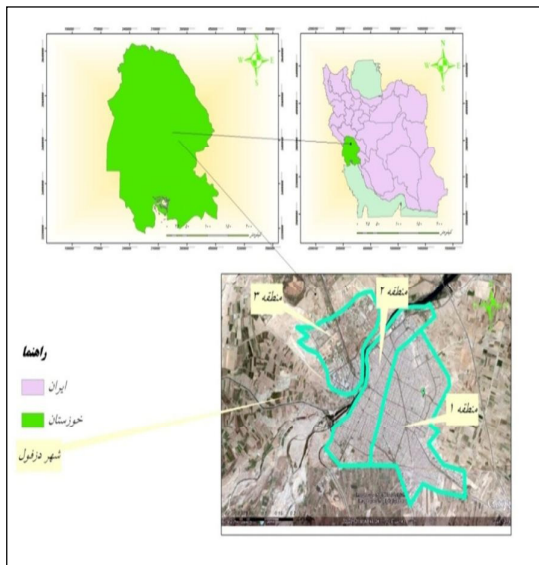
پژوهش حاضر به لحاظ هدف؛ توسعه‌ای - کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی؛ توصیفی - تحلیلی مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای است. روش کار بدین صورت است که: ابتدا لایه پارک‌های شهری تشکیل گردیده و موقعیت آنها در روی نقشه دزفول مشخص می‌شود. در مرحله بعد اطلاعات مورد نیاز برای ارزیابی موقعیت مکانی پارکها و لایه‌های اطلاعاتی آنها ساخته می‌شود. سپس لایه‌های مختلفی از کاربری‌ها و

تأکید و دقت قرار گیرند و باعث مزاحمت و مانع انجام فعالیت یکدیگر نشوند (Matisen, 2000: 12). به عبارت دیگر کاربری‌هایی باید در مجاورت فضای سبز و پارک‌ها قرار گیرند که همجواری آن‌ها با فضای سبز و پارک‌ها بدون مانع باشد. در جدول زیر بطور خلاصه ارتباط پارک‌ها و سایر کاربری‌ها و همچنین فاصله استاندارد کاربری‌های از پارک‌ها را مشخص نموده‌ایم.

جدول (۱): فاصله استاندارد پارک‌ها از کاربری‌های شهری

کاربری‌ها	وضعیت	حريم	کاربری‌ها	وضعیت	حريم
مسکونی	سازگار	۳۰۰	مراکز صنعتی	ناسازگار	آلودگی هوا ۵۰۰
ورزشی	سازگار	۲۰۰	نظامی	ناسازگار	آلودگی صوتی ۵۰۰
آموزشی	سازگار	۳۰۰	اداری	نلسازگار	ایجاد تراکم ۱۵۰
مذهبی	سازگار	۱۵۰	تاسیسات شهری	ناسازگار	تراکم و آلودگی هوا ۵۰۰
فرهنگی	سازگار	۱۵۰	تجاری	ناسازگار	تراکم ۱۵۰
خیابان اصلی	سازگار	۱۵۰	درمانی	ناسازگار	آلودگی هوا ۵۰۰

منبع: اسمعیلی (۱۳۸۱)، پیری (۱۳۹۳)، علوی و همکاران (۱۳۹۴)، بافقی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳)، احمدی و همکاران (۱۳۹۰)



شکل (۲): موقعیت جغرافیایی شهر دزفول (منبع: صفائی‌پور و همکاران، ۱۳۹۴)

## ۲-۱-۲ فضای سبز

به مجموعه فضاهای باز و سبزی گفته می‌شود که در داخل محیط‌های شهری با اهداف مشخص، برنامه‌ریزی و عملکردهای معینی بر عهده آن نهاده شده است (علوی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۴۵). فضاهای سبز شهری بخشی از فضاهای

## ۵-۱ محدوده مورد مطالعه

شهر دزفول با مساحتی حدود ۴۷۰۰ کیلومتر مربع در جنوب غرب ایران و دامنه‌های زاگرس مرکزی در منتهی‌الیه شمالی استان خوزستان، با متوسط ارتفاع حدود ۱۴۰ متر از سطح دریا، در مختصات جغرافیایی ۲۵' ۴۸ طول شرقی و ۲۳' ۳۲ عرض شمالی واقع شده است. این شهر از سه منطقه شهری تشکیل شده است. که جمعیت این شهر بر اساس سرشماری عموم و نفوس مسکن در سال ۱۳۹۰ معادل ۲۸۷۳۴۳ هزار نفر است. که ۰/۴۶ درصد جمعیت آن در منطقه یک شهری، ۰/۳۶ درصد در منطقه دو شهری و ۰/۱۸ جمعیت آن در منطقه سه شهری متمرکز شده‌اند (صفائی‌پور و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۲).

## ۲- مبانی نظری تحقیق

### ۲-۱-۲ تعاریف و مفاهیم

#### ۲-۱-۱-۲ تحلیل فضایی

تحلیل فضایی؛ تحلیل مکانی مجموعه‌ای از فعالیت‌هایی است که انسان در طبیعت، در یک دوره خاص انجام می‌دهد. این تحلیل، مجموعه‌ای از روابط بین انسان، محیط، فعالیت و زمان است (تقوایی و کیومرثی، ۱۳۹۰: ۵۶).

تاریخی و محیطی از عملکردهای مهم اکولوژیکی فضای سبز شهری می‌باشد (وارثی و همکاران، ۱۳۸۷: ۹۴).  
(ب) عملکرد اجتماعی-روانی:

ایجاد مکان‌های مناسب برای ورزش، تفریح، در جهت سالم نگه‌داشتن سلامتی انسان و در دسترس بودن این فضاها برای همه ساکنان شهر و به وجود آوردن محیط آرام در شهر، می‌تواند به عنوان عاملی مهم در جهت سلامت اجتماعی و روانی عمل کند. در بیشتر بحث‌ها بر پارک‌ها و فضاهای سبز شهری به عنوان یک راهکار بسیار مهم که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا ببرد، تاکید شده است (خاکپور و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۲۰).

### ۲-۳ دیدگاه‌ها و نظریات

نظریه نقش اجتماعی زمین، نظریه نقش اقتصادی زمین، نظریه نقش طبیعی زمین و نظریه ساماندهی زمین شهری به‌ویژه در مورد کاربریهای شهری از لحاظ پایداری فضای شهری و محیط طبیعی شهر و تامین رفاه اجتماعی و توسعه اقتصادی در برنامه ریزی کاربری اراضی موثر است (زیاری، ۱۳۸۱: ۶-۸). بنابراین براساس این نظریه‌ها باید ضمن آسیب‌شناسی کاربری‌ها به کاهش و کنترل آسیب‌های فضاهای شهری پرداخت.

### ۲-۳-۱ نظریه نقش اجتماعی زمین

بر اساس نظریه نقش اجتماعی زمین؛ هر کاربری زمین باید در آسایش، امنیت، زیبایی، رفاه و کیفیت زندگی بشری موثر واقع شود. کاربری زمین اگر آسایش، امنیت، زیبایی، رفاه و کیفیت زندگی شهروندان را تامین نکند؛ منشا منازعات و مشکلات اجتماعی خواهد شد. در نظریه نقش اجتماعی زمین، مکان‌یابی کاربری‌ها باید مصلحت عموم و کل جامعه را تامین نماید (شماعی و عسکری، ۱۳۸۸: ۱۱۰). هنری جورج و اتو واگنر به این دیدگاه اعتقاد دارند. واگنر معتقد است که اراضی اطراف شهر باید به مالکیت عمومی درآید، تا قیمت اراضی شهری قابل کنترل باشد و به سودجویی مالکان نینجامد (زیاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۳).

وسیع یا محدود موجود در محدوده‌ی عملکردی شهر است که به منظور ایجاد تنوع و زیبایی، افزایش کیفیت زیستی، تامین رفاه انسانی و ارائه خدمات ویژه به شهروندان انتخاب شده و با انواع پوشش گیاهی بومی و غیربومی، تحت نظارت و مدیریت انسان شهری قرارداد (ضرابی و تبریزی، ۱۳۸۵: ۱۶).

### ۲-۱-۳ پارک‌های شهری

پارک واژه‌ای فرانسوی است و در فرانسه و اروپا به معنای زمین سبز شهری بوده، که برای نگهداری از حیوانات وحشی یا اهلی، آن را با حصار محصور می‌کرده‌اند (براتی، ۱۳۸۰: ۴۲). بخشی از فضاهای سبز عمومی‌اند، که علاوه بر دارا بودن جنبه‌های تفریحی، فرهنگی و زیست‌محیطی؛ جنبه خدمات-دهی به مناطق مختلف شهر را نیز دارند (علوی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۴۵).

### ۲-۱-۴ استانداردهای فضای سبز

استاندارد بیانگر وضعیتی بهینه است که در نظریه‌ها و سلیقه‌های گوناگون دخالت دارد. استاندارد فضاهای باز و سبز، دارای بعد اجتماعی، رفاهی و تکنیکی است؛ که با توجه به مکان و موقعیت اقلیمی و فرهنگ خاص ساکنان محل مورد نظر و همچنین نیازها و ارزش‌های آنان فراهم می‌شود و ابعاد خاص خود را می‌طلبند (تقوایی و کیومرثی، ۱۳۹۰: ۵۶). در ایران سرانه پیشنهادی پارک‌ها و فضای سبز سطح شهرها بر اساس نظر وزارت مسکن و شهرسازی بین ۷ تا ۱۲ متر مربع می‌باشد (عسگری، ۱۳۸۱: ۲۰). اما طبق مطالعاتی که در زمینه توزیع فضای سبز شهری در دنیا صورت پذیرفته است، استاندارد بین-المللی فضای سبز شهری برای هر نفر بین ۱۵ تا ۵۰ مترمربع است (حاتمی‌نژاد و عمران‌زاده، ۱۳۸۹: ۷۴).

### ۲-۲ عملکرد پارک‌های شهری

(الف) عملکرد اکولوژیکی:

تنوع زیستی و حفاظت از محیط زیست و کاهش آلودگی‌های صوتی، معتدل کردن هوا، سایه‌افکنی و تنظیم میکروکلیم، کمک به آرام کردن جریان‌ات سیلو کیفیت آب، ایجاد نفوذپذیری برای جذب آب و ایجاد فرصت برای مطالعات

### ۲-۳-۲ نظریه نقش اقتصادی زمین

بر اساس نظریه نقش اقتصادی؛ زمین به عنوان ثروت ملی محسوب می‌شود. بنابراین باید از زمین شهری در بهره‌برداری از آنها، حداکثر کارایی در نظر گرفته شود. بنابراین ضوابط و مقررات خاصی باید در نحوه استفاده مطلوب از زمین تدوین گردد. به بیان دیگر دخالت در بازار زمین جهت تامین منافع همگانی و راهبردهای مناسب کاربری زمین، متناسب با راهبردهای محیطی و اجتماعی در طرح‌های شهری ضروری است (مهدی‌زاده، ۱۳۷۹: ۱). دیوید هاروی از طرفداران این نظریه است (زیاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۳).

### ۲-۳-۳ نظریه نقش طبیعی زمین

نظریه نقش طبیعی زمین به دنبال سازگاری کاربری‌های شهری با اوضاع محیط طبیعی است. فعالیت‌های شهری در سطح شهر باید به شکلی مکان‌یابی شود، که آن فعالیت با اوضاع ناهمواری‌ها، خاک، منابع آب و پوشش گیاهی در تضاد نباشد (شماعی و عسکری، ۱۳۸۸: ۱۱۱).

### ۲-۳-۴ نظریه سامان‌دهی زمین شهری

نظریه سامان‌دهی کاربری زمین شهری؛ بر اساس نظریه‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی و بر اساس معیار و ضوابط کاربری‌ها، کیفیت زندگی، رفاه اجتماعی، عدالت اجتماعی و اقتصادی در سطح شهر است. نظریه سامان‌دهی کاربری زمین شهری به دنبال توسعه، کاهش نابرابری‌ها، انسجام شهر، یکپارچگی اجتماعی، حفظ محیط زیست، توسعه اشتغال مولد و در نهایت توسعه پایدار شهری است. در نظریه سامان‌دهی زمین؛ ضوابط و مقررات چگونگی تقسیم اراضی شهری و نحوه استفاده از آن به موضوعاتی مثل: مالکیت زمین از نظر وظایف بخش عمومی در برابر خطرات و سوانح طبیعی و صنعتی برمی‌گردد. ابرو کرامبی و لرد رایت عمدتاً به این دیدگاه معتقدند (زیاری و همکاران، ۱۳۸۹: ۴).

### ۳- بحث اصلی

#### ۳-۱-۳ فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی (FAHP)

روش‌شناسی FAHP بر اساس مفهوم تئوری مجموعه فازی که توسط پروفیسور لطفی زاد در سال ۱۹۶۵ ارائه کرد، بنا نهاده

شده است. فرآیند تحلیل سلسله مراتب فازی، فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ساعتی را از رهگذر ترکیب آن با تئوری مجموعه فازی بسط می‌دهد. در AHP فازی بعد از ایجاد ساختار سلسله مراتبی برای مسأله‌ای که باید حل شود، برای نشان دادن اهمیت نسبی عوامل متناظر با معیارها از مقیاس‌های نسبی فازی استفاده می‌شود. به این ترتیب یک ماتریس قضاوت فازی ساخته می‌شود، امتیازات نهایی گزینه‌ها توسط اعداد فازی ارائه می‌گردند، و گزینه بهینه از رهگذر رتبه‌بندی اعداد فازی با استفاده از عملگرهای جبری خاص به دست می‌آید (شجاعیان و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۸۳-۱۸۲).

#### ۳-۱-۱ استخراج ارزش وزنی شاخص‌ها

به منظور مکانیابی پارکهای شهری دزفول با توجه به ضریب متفاوت شاخص‌ها، ابتدا ارزش وزنی شاخص‌های دوازده گانه و منتخب با بهره‌گیری از مقایسات زوجی در مدل AHP-FUSSY محاسبه شد. به این منظور، جدول مقایسه دو-دوئی تشکیل، و میانگین وزنی حاصل از نظرسنجی در آن گنجانده شد.

بر اساس روابط ۱ تا ۳ و در نهایت درجه بزرگی هر یک از مقادیر (مولفه‌های مکانیابی پارکهای شهری دزفول) نسبت به همدیگر از طریق رابطه ۴ محاسبه و در نقشه فواصل آن‌ها اعمال شد (با توجه طولانی شدن محاسبات از هر کدام یک نمونه (کاربری ورزشی) آورده شده است).

جدول (۲): عبارات زبانی مقایسات زوجی شاخص‌ها

عدد فازی	متغیر زبانی	عدد فازی
۱،۱،۱	برابر	۱
۳،۲،۱	بوتری خیلی کم	۲
۲،۳،۴	کمی بوتری	۳
۳،۴،۵	بوتری	۴
۶،۵،۴	خوب	۵
۷،۶،۵	نسبتاً خوب	۶
۸،۷،۶	خیلی خوب	۷
۹،۸،۷	عالی	۸
۱۰،۹،۸	بوتری مطلق	۹

(محمدی ده چشمه، ۱۳۹۳: ۶۰)

رابطه (۱)

$$\sum_{i=1}^m M_{ij} = (1/2+1+2+4+2+3+3+5+4+3+6+7),$$

$$(1/3+1+3+5+3+4+4+6+5+4+7+8), (1/4+1+4+6+4+5+5+7+6+5+8+9) = (38/50), (50/33), (60/25)$$

در ادامه برای محاسبه  $S_1$  برای هر یک از سطرها از رابطه ریاضی  $\sum_{i=1}^n \times \sum_{j=1}^m m_{gi}^j$  استفاده شده است:

رابطه (۲)

$$\sum_{i=1}^n \times \sum_{j=1}^m m_{gi}^j \Rightarrow$$

$$(49+40/50+32/6+27+26/16+29+23+13+11+9+4+3),$$

$$(50/33+41/47+34/73+33/3+35+27+17+14+10+5+2$$

$$60+), (50/38+42/58+39/98+41+32+20+17+12+6+2$$

$$71+60/25) = (266/51), (329/95), (394/20)$$

رابطه (۳)

$$\left( \sum_{i=1}^n + \sum_{j=1}^m m_{gi}^j \right)^{-1} \Rightarrow \left( \frac{1}{266/51} \cdot \frac{1}{329/95} \cdot \frac{1}{394/20} \right) =$$

$$(0/0037), (0/0030), (0/0025)$$

رابطه (۴)

بر این اساس، مقدار  $S_1$  برای هر یک از سطرها ماتریس مقایسات زوجی برابر است با:

$$S_1 = (38/50, 50/33, 60/25) * (0/0037, 0/0030, 0/0025)$$

$$= (0/144, 0/152, 0/152)$$

در نهایت درجه بزرگی هر یک از مقادیر  $S$  نسبت به همدیگر بدست می‌آید.

$$\begin{cases} V(M_{\setminus} \geq M_{\setminus}) = 1 \\ V(M_{\setminus} \geq M_{\setminus}) = hgt(M_{\setminus} \cap M_{\setminus}) \\ hgt(M_{\setminus} \cap M_{\setminus}) = \frac{u_1 - j_2}{(u_1 - j_2) + (m_{\setminus} - m_1)} \end{cases}$$

### ۳-۲ یافته‌های تحقیق

در راستای تجزیه و تحلیل نقشه‌های مورد مطالعه به منظور دستیابی به هدف اصلی تحقیق، ابتدا با توجه به استانداردهای مطرح شده جهت مکانیابی فضای سبز و حریم‌های مصوب در این زمینه سعی شده است تا حداقل استانداردهای موجود با توجه به شرایط منطقه مورد مطالعه و نیز نسبت به مساحت شهر، در نظر گرفته شود و حد استاندارد با توجه به شرایط

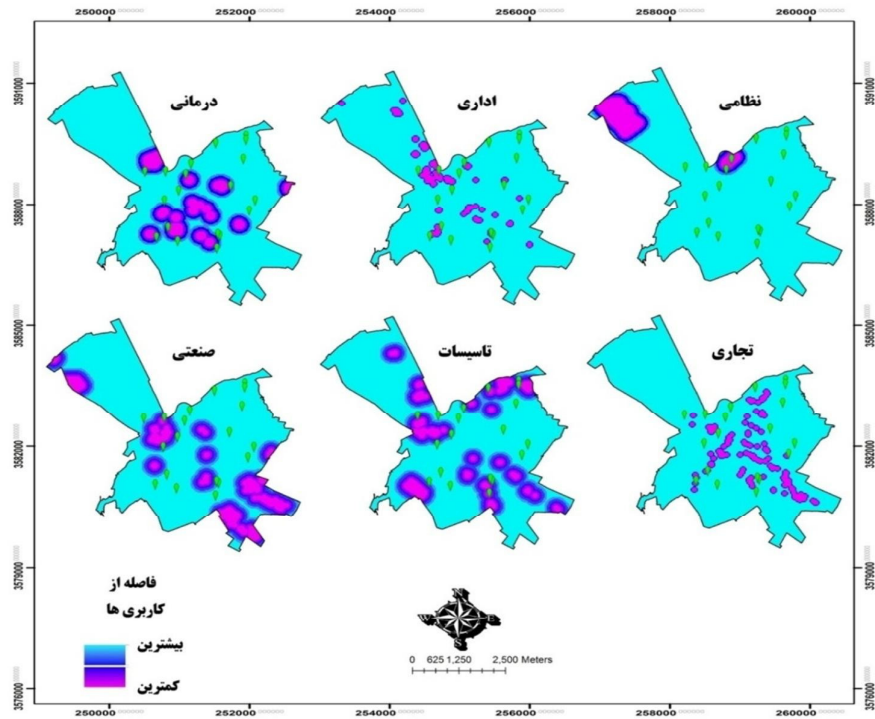
شهر دزفول مشخص شده و نقشه‌های استاندارد متناسب با آن ساخته شود. در مرحله بعد اقدام به ارزش‌گذاری اولیه نقشه‌های تولید شده در محیط نرم‌افزار Arc GIS جهت تعیین الگوی بهینه مکانی فضایی توزیع پارک‌های شهری دزفول گردیده است، که در ادامه این روند تشریح گردیده است.

بنابراین در تحقیق حاضر دو دسته متغیر که به عنوان کاربری‌های شهری می‌باشند، مورد استفاده قرار گرفته است: نخست کاربری‌های سازگار با پارک‌های شهری که شامل کاربری‌هایی می‌شود که استقرارشان در کنار پارک‌ها همگن و بدون ایجاد مزاحمت برای پارک‌ها می‌باشد. مانند: کاربری فرهنگی، کاربری مسکونی، آموزشی، ورزشی، مذهبی و خیابان اصلی؛ دوم کاربری‌های ناسازگار با پارک‌ها مانند: کاربری نظامی، درمانی، صنعتی، تجاری، اداری و تاسیسات شهری؛ که با پارک‌ها هیچ‌گونه سختی ندارند، بلکه باعث ایجاد مزاحمت و در نتیجه کاهش بازدهی پارک‌های شهری نیز می‌شوند.

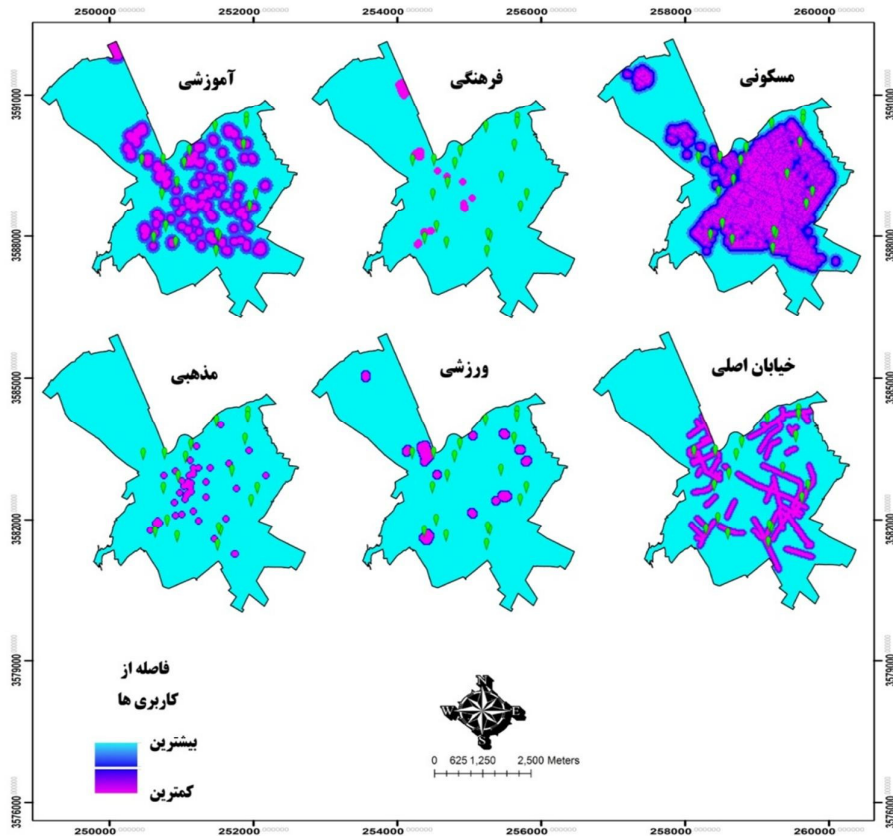
پس از استانداردسازی لایه‌های اطلاعاتی به منظور دستیابی به الگوی بهینه فضایی می‌بایست نقشه‌ها را به صورت هم‌پوشانی با هم تلفیق کرد. اما باید توجه داشت که تمام لایه‌های اطلاعاتی به یک اندازه در تجزیه و تحلیل دارای اهمیت نیستند؛ بنابراین به منظور تعیین ضریب تأثیر آنها می‌بایست با استفاده از مدل‌های رتبه‌بندی به تعیین اندازه اثر آنها پرداخت. یکی از مدل‌های قوی در این زمینه مدل FAHP می‌باشد؛ که به وزن‌دهی اهداف چندمتغیره می‌پردازد.

پس از وزن‌دهی به لایه‌ها می‌بایست که وزن‌های به دست آمده را بر روی لایه‌ها اعمال کنیم. برای این کار از گزینه Map Algebra استفاده کرده و وزن متغیرها (شیپ فایل) را با استفاده از عمل ضرب بر روی آن اعمال می‌کنیم. در مرحله نهایی و برای تلفیق لایه‌ها با یکدیگر جهت تهیه نقشه نهایی توزیع فضایی بهینه، لایه‌های اطلاعاتی را با استفاده از گزینه Map Algebra و استفاده از عمل جمع (+) با هم تلفیق می‌کنیم.





شکل (۳): موقعیت پارک‌ها نسبت به حریم کاربری‌های ناسازگار (ترسیم: نگارندگان)

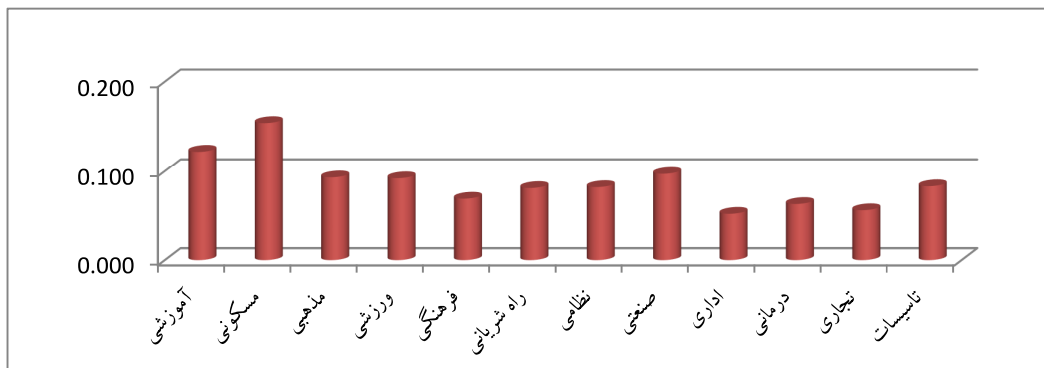


شکل (۴): موقعیت پارک‌ها نسبت به حریم کاربری‌های سازگار (ترسیم: نگارندگان)

جدول (۳): اوزن فازی کاربری‌های شهری تأثیرگذار بر پارکها

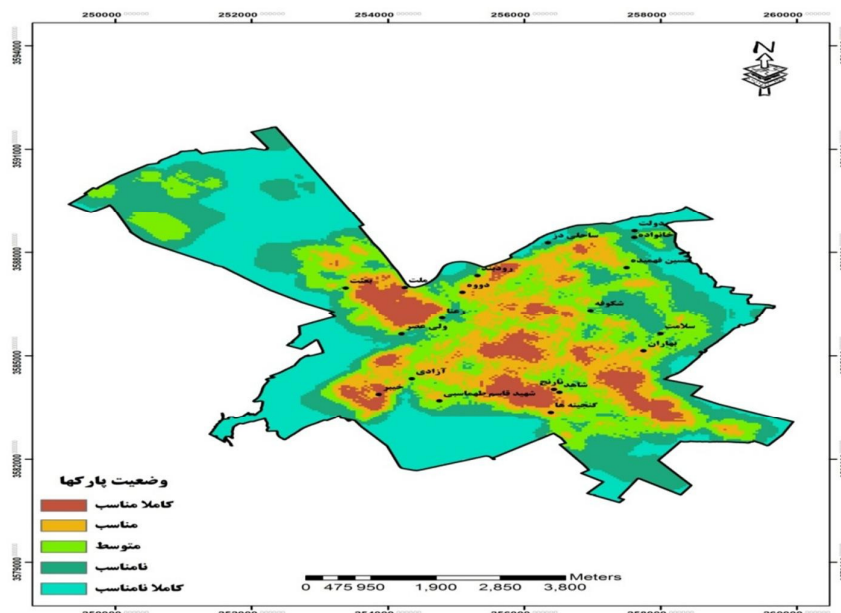
وزن	کاربری‌ها	وزن	کاربری‌ها
۰/۰۸۲	نظامی	۰/۱۲۲	آموزشی
۰/۰۹۷	صنعتی	۰/۱۵۴	مسکونی
۰/۰۵۲	اداری	۰/۰۹۳	مذهبی
۰/۰۶۳	درمانی	۰/۰۹۲	ورزشی
۰/۰۵۶	تجاری	۰/۰۶۹	فرهنگی
۰/۰۸۳	تاسیسات شهری	۰/۰۸۱	راه شریانی

ماخذ: نگارندگان



نمودار (۱): اوزن فازی کاربری‌های شهری تأثیرگذار بر پارکها

ماخذ: نگارندگان



شکل (۵): وضعیت پارک‌های شهری دزفول و مکان‌های بهینه جهت احداث پارکهای جدید

ترسیم: نگارندگان

نتایج حاصل از تلفیق لایه‌های اطلاعاتی یک نقشه، تلفیقی از معکوس شده است. بنابراین بلوک‌های رستری دارای امتیاز مجموع لایه‌هایی می باشد که امتیازات مجموع لایه‌ها در آن بالاتر به عنوان مکان‌های مناسب‌تر و بر عکس می‌باشند. بر

این اساس محدوده‌ها و نواحی با رنگ (فیروزه‌ای)، نامناسب‌ترین مکان‌ها برای احداث پارک‌های شهری هستند و برعکس، نواحی با رنگ (قرمز)، مناسب‌ترین مکان‌ها برای احداث پارک‌ها در شهر دزفول هستند. با تلفیق معیارها در محیط GIS به پهنه‌بندی میزان مطلوبیت پارک‌های شهری دزفول پرداخته شده است. طبقه‌بندی تناسب

مکانی در ۵ طیف (کاملاً نامناسب، نامناسب، متوسط، مناسب، کاملاً مناسب) صورت گرفته است. بنابراین پارک‌هایی که وضعیت آن‌ها از حد متوسط نامناسب‌تر باشد، به عنوان پارک‌های نامناسب و پارک‌هایی که از حد متوسط بهتر باشند؛ پارک‌های مناسبی می‌باشند.

جدول (۴): وضعیت پارک‌های شهر دزفول

طیف	نام پارک	تعداد	درصد
کاملاً نامناسب	-----	۰	۰
نامناسب	دولت، خانواده، ساحلی دز، شکوفه، سلامت، رعنا	۶	۳۱/۵
متوسط	بعثت، حسین فهمیده، رودبند، شهید طهماسبی، ولی عصر، آزادی	۶	۳۱/۵
مناسب	دووه، بهاران، شاهد، نارنج، گنجینه‌ها	۵	۲۶/۵
کاملاً مناسب	ملت، خیبر	۲	۱۰/۵
<b>جمع</b>		۱۹	۱۰۰

ماخذ: نگارندگان

توجه به چگونگی توزیع فضایی - مکانی آنها در سطح شهر می‌تواند به درک نابرابری‌های پیش‌رو در ایجاد عدالت اجتماعی کمک و موانع موجود در برنامه ریزی کاربری اراضی شهری را شناسایی کند. تحقیق حاضر با هدف ارزیابی تناسب فضایی و ارائه الگوی بهینه مکان‌یابی پارک‌های شهری و با روش GIS-FAHP انجام شده است. در واقع در این پژوهش سعی بر آن بوده است که با استفاده از شاخص‌های استاندارد علمی، چگونگی قرارگیری پارک‌های شهری در مناطق سه گانه شهر دزفول را تعیین و از نظر میزان مطلوبیت؛ سطح‌بندی نمائیم. تا بر اساس آن برنامه‌های لازم جهت توسعه آتی شهر ارائه گردد. یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد؛ با توجه به اینکه در انتخاب مکان بهینه برای احداث پارک‌های شهری، پارمترهای زیادی دخیل‌اند، لذا تئوریهای مکان‌یابی سنتی قادر به ترکیب تمامی این پارمترها در فرآیند مکان‌یابی نیستند. از طرفی، همانگونه که در طول این پژوهش مشاهده گردید، سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی، با دارا بودن قابلیت‌های تحلیلی فراوان در زمینه‌ی تحلیل‌های فضایی - مکانی، امکان تجزیه و تحلیل انواع اطلاعات را فراهم می‌سازند و توان ترکیب کلیه پارمترهای مؤثر در مکان‌یابی

با توجه به جدول (۴) می‌توان گفت که توزیع فضایی پارک‌های شهری دزفول، به گونه‌ای است که تعداد ۶ پارک در طیف مکان‌های نامناسب (دولت، خانواده، ساحلی دز، شکوفه، سلامت، رعنا)؛ علت اصلی قرارگیری این پارک‌ها در محدوده نامناسب این است که در فاصله نزدیکی به کاربری‌های ناسازگار با وزن اهمیت بالا و همچنین دوری از کاربری‌های سازگار قرار دارند. تعداد ۶ پارک در طیف مکان‌های متوسط (بعثت، حسین فهمیده، رودبند، شهید طهماسبی، ولی عصر، آزادی)، تعداد ۵ پارک در طیف مکان‌های مناسب (دووه، بهاران، شاهد، نارنج، گنجینه‌ها) و ۲ پارک (ملت، خیبر) هم در طیف مکان‌های کاملاً مناسب، از نظر الگوی بهینه توزیع فضایی قرار دارند.

#### ۴- نتیجه گیری

برنامه‌ریزی کاربری زمین هسته اصلی مطالعات شهری می‌باشد و فرآیند ارزیابی کاربری‌ها نیز، مهم‌ترین مرحله برنامه‌ریزی کاربری زمین به شمار می‌رود. یکی از مهم‌ترین کاربری‌های شهری، فضای سبز و پارک‌های شهری می‌باشد. پارک‌های شهری در زمره‌ی کارکردهایی است، که از اهمیت روزافزونی برخوردار بوده و با توجه به موارد فوق،

راستای حفظ و نگهداری بهینه و نیز توسعه آتی پارک‌ها و فضای سبز موجود در شهر به شرح زیر ارائه می‌شود:

- خرید و یا معاوضه اراضی در مکان‌های پیشنهادی مورد نظر به منظور ایجاد پارک شهری

- توجه به رعایت حوزه نفوذ پارک‌های شهری از نظر مقیاس عملکردی مثل پارک همسایگی، محلی و ناحیه‌ای

- رعایت اصول معماری همساز با اقلیم، مکان و فضا در رابطه با طراحی پارک‌های پیشنهادی جدید.

- توجه به اصول برنامه‌ریزی کاربری اراضی در زمینه رعایت اصل سازگاری کاربری‌ها سازگار و هماهنگ با پارک‌های شهری با توجه به مقیاس عملکردی پارک‌ها.

- بهره‌گیری از سامانه‌های نوین اطلاعاتی مکان‌مند مانند GIS در زمینه تهیه بانک اطلاعاتی از پارک‌های جدید.

#### منابع

۱. احد نژاد روشتی، محسن و همکاران (۱۳۹۱)، تحلیل الگوی پراکنش فضایی مراکز آموزشی و ساماندهی مناسب کالبدی آن با استفاده از GIS (مطالعه موردی: منطقه ۸ تبریز)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال سوم، شماره (۸).

۲. احمدی، عاطفه و موحد، علی و شجاعیان، علی (۱۳۹۰)، ارائه الگوی بهینه مکان‌یابی فضای سبز شهری با استفاده از GIS و روش AHP (منطقه مورد مطالعه: منطقه ۷ شهرداری اهواز)، فصلنامه آمایش محیط، شماره (۱۵).

۳. اسمعیلی، اکبر (۱۳۸۱)، بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز (پارک‌های درون شهری) از دیدگاه برنامه‌ریزی شهری (نمونه موردی مناطق ۱ و ۸ شهرداری تبریز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس).

۴. بافقی‌زاده، محمد (۱۳۹۳)، ارزیابی تناسب مکانی کاربری آموزشی با استفاده از تلفیق مدل FDAHP و GIS مطالعه موردی دبیرستان‌های منطقه ۲ و ۴ شهر اهواز، فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، شماره (۲).

۵. براتی، ناصر (۱۳۸۰)، ارتباط متقابل زبان و محیط: چالشی در مقابل تفکرات مدرن در مورد محیط زیست، فصلنامه پژوهش، شماره (۵).

مراکز خدماتی را دارند. در مکان‌یابی هر مرکز خدماتی نظیر پارک‌های شهری، عوامل و معیارهای متنوعی مؤثر هستند و بایستی با توجه به درجه اهمیت هر یک از معیارها (کاربری‌ها و شاخص‌ها) و فاصله‌هایی که باید از مراکز خدماتی مورد نظر داشته باشند (از لحاظ اینکه به آن کاربری نزدیک یا دور باشند)، با در نظر گرفتن این عوامل، می‌توان از صحت مکان‌یابی مورد نظر تا حدود زیادی مطمئن شد. بر این اساس سئوالات اصلی تحقیق نیز بررسی و به صورت زیر پاسخ داده شدند:

**الف)** نتایج تحلیل FAHP در ارتباط با استخراج ارزش وزنی شاخص‌های مؤثر در ارزیابی پارک‌های شهری نشان داده است که شاخص‌های، مسکونی و آموزشی هر کدام با وزن ۰/۱۵۴ و ۰/۱۲۲ به عنوان مهم‌ترین شاخص‌های مکان‌یابی پارک‌های شهری شناخته شدند و دارای بیشترین وزن هستند، همچنین شاخص مذهبی با وزن ۰/۰۴۹ کم‌اهمیت‌ترین شاخص در مکان‌یابی پارک‌ها در شهر دزفول شناخته شدند.

**ب)** توزیع فضایی پارک‌های شهری دزفول، به گونه‌ای بوده که تعداد ۶ پارک در طیف مکان‌های نامناسب (دولت، خانواده، ساحلی دز، شکوفه، سلامت، رعنا)، تعداد ۶ پارک در طیف مکان‌های متوسط (بعثت، حسین فهمیده، رودبند، شهید طهماسبی، ولی عصر، آزادی)، تعداد ۵ پارک در طیف مکان‌های مناسب (دووه، بهاران، شاهد، نارنج، گنجینه‌ها) و ۲ پارک (ملت، خبیر) در طیف مکان‌های کاملاً مناسب، از نظر الگوی بهینه توزیع فضایی پارک‌ها قرار داشته‌اند.

**ج)** نتایج تحلیل ترکیبی GIS-FAHP در ارتباط با مکان‌یابی پارک‌ها در شهر دزفول نشان داده است که منطقه یک و دو شهر دزفول به دلیل نزدیکی به کاربری‌های سازگار بیشترین مکان مستعد برای ساخت پارک‌های شهری را در خود جای داده‌اند.

#### ۵- پیشنهادها

به منظور فراهم نمودن دسترسی مناسب به پارک‌ها در سطح شهر دزفول، ضمن تأکید بر ایجاد پارک‌های شهری مختلف در مکان‌های تعیین شده، پیشنهادهایی نیز به شرح زیر در

۶. پرزاد، طاهر و شیخی، حجت و ابراهیم پور، مریم (۱۳۹۱)، مکان یابی فضای سبز شهری (پارک‌ها درون شهری) با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (مطالعه موردی: منطقه ۹ کلان شهر مشهد)، مجله برنامه‌ریزی فضایی، سال دوم، شماره سوم، صص ۱۱۱-۱۳۴.
۷. پور احمد، احمد و رودپشتی، مجید و حسن پور، سیروس و شهبازی فراهانی، امیر و فرجی راد، خدر (۱۳۹۴)، مکان یابی فضای سبز شهری در شهرداری منطقه ۱۵ کلان شهر تهران در محیط GIS، مجله پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۷، شماره (۱)، صص ۳۳-۴۶.
۸. پور شیخیان، علیرضا و ابراهیمی، سیده اعظم (۱۳۹۱)، تحلیل معیارهای مکانیابی بهداشتی درمانی شهر بندرانزلی، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم انداز زاگرس، سال چهارم، شماره (۱۳).
۹. پیری، فاطمه (۱۳۹۳)، بررسی امنیت زنان در پارک‌های شهری با تاکید بر شاخص‌های محیطی و اجتماعی (نمونه موردی: شهر ایلام)، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز، پژوهشکده علوم زمین.
۱۰. تقوایی، مسعود و کیومرثی، حسین (۱۳۹۰)، تحلیل فضایی و مکان یابی پارک‌های شهری با استفاده از GIS مطالعه موردی: پارک‌های شهر آباد، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۴، شماره (۳)، صص ۷۴-۵۵.
۱۱. حاتمی‌نژاد، حسین و عمران‌زاده، بهزاد (۱۳۸۹)، بررسی، ارزیابی و پیشنهاد سرانه فضای سبز شهری، نمونه موردی کلان شهر مشهد، فصلنامه انجمن جغرافیای ایران، سال هشتم، شماره (۲۵)،
۱۲. حفده، جلال (۱۳۸۹)، ارزیابی و مکان یابی فضاهای سبز شهری در شهر مهاباد، با استفاده از GIS، پایان نامه ارشد، دانشگاه تبریز، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی.
۱۳. خاکپور، براتعلی و رضوی، محمد محسن (۱۳۹۱)، تحلیل فضای سبز شهری و تعیین مکان بهینه با استفاده از مدل محاسبگر رستری (نمونه موردی: منطقه سه شهرداری مشهد)، مجله علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره هفدهم، شماره (۲).
۱۴. روستایی، شهرپور و تیموری، راضیه (۱۳۹۴)، ارزیابی میزان سازگاری و مطلوبیت پارک‌های محله‌ای با استفاده از GIS نمونه موردی: پارک‌های محله‌ای منطقه ۲ شهرداری تبریز، مجله آمایش جغرافیایی فضا، سال ششم، شماره (۱۵).
۱۵. زیاری، کرامت اله و بشارتی فر، صادق و رشیدی فرد، نعمت‌اله (۱۳۸۹)، ارزیابی کاربری اراضی شهر دهدشت، فصلنامه جغرافیایی آمایش محیط، شماره (۱۰).
۱۶. زیاری، کرامت اله (۱۳۸۱)، برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات دانشگاه یزد.
۱۷. سرور، رحیم و یحیی پور، ایرج (۱۳۹۳)، مکان یابی بهینه پارکینگ‌های طبقاتی براساس مدل تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و منطق بولین (مطالعه موردی: منطقه ۱۵ شهرداری تهران)، فصلنامه سپهر، شماره (۹۰).
۱۸. شجاعیان، علی و مدیری، مهدی و امید پور، مرتضی (۱۳۹۳)، کاربرد مدل‌ها در علوم جغرافیایی، انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، چاپ ۱۳۹۳.
۱۹. شماعتی، علی و عسکری، حمید (۱۳۸۸)، آسیب شناسی کاربری آموزشی مقطع دبیرستان در شهر ایلام با استفاده از GIS، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ج دهم، شماره (۱۳).
۲۰. صابری، عظیم و رنگرن، کاظم و نگاهداری، جواد و دهقانیان، اسفندیار (۱۳۹۰)، ارزیابی و مکان یابی مدارس مقطع راهنمایی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی به روش AHP مطالعه موردی: شهر اهواز، همایش ژئوماتیک، اردیبهشت ۱۳۹۰.
۲۱. صفائی پور، مسعود، حسینی، نبی اله، قیصری، نرگس (۱۳۹۴)، سنجش رابطه میان رضایتمندی شهروندان از عملکرد شهرداری و شاخص‌های پایداری محیط زیست شهری، مطالعه موردی: شهر دزفول، دوفصلنامه بوم شناسی شهری، سال ششم، شماره (۱).
۲۲. ضرابی، اصغر و تبریزی، نازنین (۱۳۸۵)، برنامه ریزی بهینه‌سازی فضای سبز شهری، فصلنامه سبزینه شرق، شماره (۵۳)، صص ۷۱-۲۲.
۲۳. عسگری، علی (۱۳۸۱)، برنامه ریزی کاربری اراضی شهری، انتشارات نورقلم، چاپ اول.
۲۴. علوی، سیدعلی و باقری کشکولی، علی و چراغی، رامین و لرستانی، اکبر (۱۳۹۴)، ارزیابی تناسب فضایی - مکانی پارک‌های شهری با استفاده از GIS مطالعه موردی: پارک‌های محله‌ای منطقه ۵ شهرداری تهران، مجله جغرافیا و توسعه، شماره (۴۰)، صص ۱۰۸-۹۱.
۲۵. علوی، سیدعلی و جعفری، بهبود و معززآبادی، محدثه و ابراهیمی، محمد (۱۳۹۴)، مکانیابی مراکز فضای سبز با استفاده از مدل منطق فازی در سیستم اطلاعات جغرافیایی (منطقه ۸ تهران)، مجله

35. Balram Shivanand, Dragicevic Suzana, (2005), Attitudes toward urban green space: Integrating questionnaire survey and collaborative GIS techniques to improve attitude measurements", *Landscape and Urban Planning*.
36. Bunruamkaew, Khwanruthai & Yuji Murayama(2011), Site Suitability Evaluation for Ecotourism Using GIS & AHP: A Case Study of Surat Thani Province, Thailand, *Procedia Social and Behavioral Sciences* 21, PP: 269-278.
37. Caspersen, O., Cecil C., and Anton S. 2006. Green Sopace Planning and Land Use: An assessment of urban regional and green structure planning in Greater Colenhagen *Geografisk Tidsskrift, Danish Journal of Geography*, 106(2).
38. Chiesura, A. (2004). The role of urban parks for the sustainable city. *Landscape Urban Plan*, 68: 129-138.
39. Jarosław Banaszek<sup>1</sup>, Małgorzata Gajos, Dominik Karkosz<sup>1</sup>, Oimahmad Rahmonov, Tomasz Parusel (2014), Using GIS Methods to Investigate Urban Parks within Industrial Regions, *Pol. J. Environ. Stud.* Vol. 23, No. 2 (2014), 609-617.
40. Kioshikoh, Seughyungeong (2006), "Landscape and Planning" 82, p25-32.
41. Kong, F., N. Nakagoshi (2005). Spatialtemporal gradient analysis of urban green spaces in Jinan, China. *Landscape Urban Plan*, (in press). Konijnendijk, Cecil C; Matilda, Annerstedt; Anders Busse. Nielsen and Sretheran.
42. Kyushik Oh, Seunghyun Jeong (2007), Assessing the spatial distribution of urban parks using GIS, Vol. 82, Issues 1-2, 15 August 2007.
43. Maruthaveeran (2013). Benefits of Urban Parks, Copenhagen & Alnarp, ifpra.
44. Matisen. M. (2000), Urban land use and its evolution, urban policy. Vol. 51: 203-217.
45. Williams, C., Thwaites, E( 2011), Managing Urban Parks. *Journal of Park and Recreation Administration*. 12(2). 11-24.
46. Zhou Y, Shi TM, Hu YM, Gao C, Liu M, Song LQ(2011), Location selection for Shenyang urban parks based on GIS and multi-objective location allocation model, *Ying Yong Sheng Tai Xue Bao*. 2011 Dec; 22(12):3307-14. [Article in Chinese].
- پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ششم، شماره(۲۰)، صص ۱۵۶-۱۳۹.
۲۶. قسامی، فاطمه و یوسفی، الهام و صالحی، اسماعیل و کافی، محسن(۱۳۹۱)، تحلیل پایداری پارک‌های منطقه‌ای با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی مطالعه موردی: شهر جیرفت، نشریه جغرافیا و برنامه ریزی، سال ۱۹، شماره(۵۲)، صص ۲۷۶-۲۵۷.
۲۷. محمدی‌تبار، سیدجلال(۱۳۹۲)، ارزیابی و مکان‌یابی فضای سبز شهری با تاکید بر اصول توسعه پایدار(نمونه موردی: منطقه ۹ شهرداری مشهد)، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دکتر علی شریعتی، گروه جغرافیا.
۲۸. محمدی ده چشمه، مصطفی (۱۳۹۳)، سنجش نفوذ پذیری بافت شهری کرج، در برابر مخاطرات، فصل‌نامه برنامه ریزی و آمایش فضا، شماره(۱۸).
۲۹. مهدی زاده، جواد(۱۳۷۹)، برنامه ریزی کاربری زمین از دیدگاه توسعه پایدار، مهندسين مشاور فرهاد، نشریه جستارهای برنامه ریزی و طراحی شهری، تهران.
۳۰. وارثی، حمیدرضا و تقوایی، مسعود و شریفی، نسرين(۱۳۹۴)، تحلیل فضایی و مکان‌یابی بهینه فضاهای سبز شهری (شهر نجف آباد)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ششم، شماره(۲۱)، صص ۷۲-۵۱.
۳۱. وارثی، حمیدرضا و محمدی، جمال و شاهپوندی، احمد(۱۳۸۷)، مکان‌یابی فضای سبز شهری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره(۱۰)، صص ۱۰۲-۸۴.
۳۲. ولی‌زاده، رضا(۱۳۸۶)، مکان‌یابی مراکز آموزشی دبیرستان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی(نمونه موردی شهر تبریز)، نشریه علوم جغرافیایی، شماره(۱۰).
۳۳. ویسی، رضا و حسینی، سیدعلی و معصومی، دلاور و محمدی، مریم(۱۳۹۳)، مکان‌یابی بهینه مجتمع‌های آب درمانی در شهر سرعین، دو فصلنامه بوم‌شناسی شهری، دوره پنجم، شماره(۱).
۳۴. یوسفی، الهام و قسامی، فاطمه و صالحی، اسماعیل و کافی، محسن (۱۳۹۱)، مکان‌یابی و تحلیل فضای سبز شهری با در نظر گرفتن اصول اکولوژیک (مطالعه موردی: پارک‌های محله‌ای بیرجند)، مجله محیط‌شناسی، سال سی و هشتم، شماره(۴)، صص ۱۶۹-۱۷۸.