

مکانی برای اموات، شناسایی پهنه‌های مستعد احداث آرامستان در شهر شیراز

علی گلی: دانشیار بخش جامعه‌شناسی و برنامه‌ریزی اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران*
طاهره رحمانی: کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
محبوبه علی‌پورفخرآبادی: کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

چکیده

رشد سریع شهرنشینی و تمرکز بخش عمده‌ای از جمعیت در کلان‌شهرها سبب شده است مدیران شهری در تأمین برخی از نیازها و زیرساخت‌های موردنیاز شهروندان با بحران مواجه شوند. آرامستان یا گورستان از کاربری‌های ضروری سکونتگاه‌های انسانی است که در کلان‌شهرها به دلیل افزایش سریع جمعیت و بالا بودن نرخ مرگ‌ومیر و نیز لزوم رعایت استانداردهای خاص، با محدودیت در تخصیص کاربری مواجه است. با توجه به تعدد آرامستان‌های شهر شیراز و محدودیت‌های ظرفیتی و زیست‌محیطی در عرصه شهر و نیز روند رو به رشد متوفیان در شهر، مطالعه حاضر به بررسی معیارهای مکان‌یابی آرامستان و انطباق نتایج با مطالعات طرح مجموعه شهری شیراز پرداخته است. برای شناسایی معیارها از پژوهش‌های پیشین استفاده شده است. به این منظور معیارها در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی پیاده‌سازی و با ترکیب وزن‌دار لایه‌های مرتبط پهنه‌های مناسب برای استقرار آرامستان جدید شهر شناسایی شده است. به منظور تدقیق، یافته‌های پژوهش با نتایج مطالعات طرح مجموعه شهری شیراز مقایسه شده است. نتایج نشان دهنده صحت معیارهای مورد استفاده و مناسب بودن پهنه‌های پیشنهادی برای استقرار آرامستان جدید شهر شیراز است.

واژه‌های کلیدی: شهرنشینی، آرامستان، متوفیان، مکان‌یابی، تحلیل فضایی

۱- مقدمه

۱-۱- طرح مسأله

آرامستان در ایران یکی از عناصر مهم شهری بوده زیرا که مکان و موقعیت این عوامل با اعتقادات مردم مسلمان ایران ارتباط مستقیم پیدا می‌کند زیارت قبور و فاتحه خواندن برای آن‌ها از جمله اهداف مهم و مستحب مسلمانان است، که می‌تواند تأثیر مطلوبی بر روحیه افراد بگذارد (کوهساری و حبیبی، ۱۳۸۵).

مطالعه فضای گورستان از بعد اجتماعی و فرهنگی و دریافت ارزش‌های آن در شهر، می‌تواند اهمیت توجه به این فضای شهری در بعد اجتماعی آن و تأثیرش بر جنبه‌های اجتماعی و فرهنگی شهر می‌تواند مبین اهمیت مکان‌گزینی آن و ارتباطش به جهات توسعه شهر باشد (شجاعیان و همکاران، ۱۳۹۲).

یکی از وظایف اساسی و مهم برنامه ریزان شهری و ناحیه‌ای، تخصیص زمین به کاربری‌های گوناگون شهری با توجه به نقش و کارکرد شهر، اقتصاد شهری و تأثیر و تأثر متقابل کاربری‌ها با یکدیگر است. این قسمت از کار، جنبه کمی موضوع است. آنچه از اهمیت بیشتری برخوردار است، جنبه کیفی مسئله، یعنی توزیع و استقرار متناسب کاربری‌ها در سطح فیزیکی شهر (مکان‌گزینی بهینه کاربری‌ها) است تا با کارکرد مناسب آن‌ها، شهرنشینان برای برخورداری از خدمات و امکانات ارائه شده در نقاط مختلف شهر، به رفت و آمدهای اضافی نیاز نداشته باشند و بدین ترتیب، ضمن کاسته شدن از آلودگی‌های محیطی و کمک به ایجاد فضای سالم شهری و محیط‌زیست قابل قبول، زندگی آرام و راحتی برای شهرنشینان فراهم شود (طاهری و همکاران، ۱۳۹۲).

چنین پیش‌بینی می‌شود که تکمیل ظرفیت آرامستان‌ها در دهه‌ی آتی مشکلات عظیمی برای شهرهای بزرگ

به وجود خواهد آورد؛ که منجر به ایجاد آرامستان دوم و سوم در شهرها می‌شود. که به دنبال آن شهرها علاوه بر مشکل تکمیل ظرفیت آرامستان‌ها با مسائلی هم چون دسترسی و کمبود فضا مواجه خواهند شد. از طرفی نحوه برخورد طرح‌های شهری در ایران با مسئله آرامستان متأسفانه درست نمی‌باشد. این گونه به نظر می‌رسد که در اکثر برنامه‌های توسعه‌ای شهرها به گورستان به عنوان مکانی صرفاً عملکردی همچون محل دفن زباله و تصفیه‌خانه آب برخورد شده است که باید به دورترین مکان منتقل شود (حقیر و شوهانی‌زاده، ۱۳۹۰).

هم‌چنین مکان‌یابی گورستان در شهرهای ایران امری صوری محسوب شده و در آن به اصول زیست‌محیطی، اجتماعی و فرهنگی توجه خاص نمی‌شود.

در شهر شیراز به جز بقاع متبرکه، ۲۶ آرامستان وجود دارد، این ۲۶ آرامستان به چهار دسته فعال، نیمه فعال، آرامستان متروکه و آرامستان اقلیت‌های مذهبی تقسیم می‌شوند. در حال حاضر بیش از ۲۰ آرامستان فعال در شیراز وجود دارد که بیشتر آن‌ها محله‌ای است.

آرامستان‌های محله‌ای با توجه به موقعیت قرارگیری در سطح شهر شیراز از لحاظ بهداشتی، زیست‌محیطی، مشکلات روحی و روانی برای ساکنان اطراف این آرامستان‌ها ایجاد می‌کند. آلودگی آب‌های سطحی و استفاده زمین‌های زراعی اطراف از این آب‌ها، وزش بادهای غالب، ایجاد سروصدا برای ساکنان اطراف آرامستان محله‌ای و غیره از جمله مشکلات این آرامستان‌ها است. هم‌چنین لازم به ذکر است که آرامستان‌های محله‌ای به هیچ عنوان حق گسترش ندارند و ظرفیت کنونی آرامستان‌های موجود در دهه‌ی بعد تمام خواهد شد. همه‌ی این عوامل

عملکردی، خارج از شهر قرار می‌گیرند و بر اساس اصول برنامه‌ریزی شهری، برای هر شهر حتی‌الامکان یک گورستان در نظر گرفته می‌شود. اندازه گورستان‌ها در هر شهر وابسته به جمعیت آن شهر است و بر اساس نرخ مرگ‌ومیر و رشد جمعیتی آن شهر تعیین می‌گردد. عملکردهای هر گورستان به دو عامل بستگی دارد: یکی اندازه گورستان و دیگری فاصله گورستان از شهر.

• عناصر و تأسیسات مشترک گورستان‌ها

- غسلخانه - مسجد - زباله‌سوز - مقابر عمومی و شهدا
- ساختمان اداری - پارکینگ - راه‌ها و فضای سبز و باز - ورودی و نگهبانی
- تسهیلات پایه‌ای (تلفن عمومی، سرویس بهداشتی)
- ساختمان تأسیسات (آب، برق، گرمایش)

• تأسیسات اضافی گورستان بر حسب مقیاس شهر

- سالن سوگواری - فضای بازی کودکان - درمانگاه - سردخانه - بانک
- قطعه کودکان - گلخانه و گل‌فروشی - تأسیسات تصفیه فاضلاب

اولین گام برای برنامه‌ریزی گورستان، تعیین مساحت گورستان در دورنمایی معمولاً ۲۵ تا ۳۰ سال است و با در نظر گرفتن سرانه ۵ مترمربع برای هر نفر مساحت مورد نظر برای گورستان را می‌توان برآورد کرد.

"ماده ۹ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها: مساحت آرامستان با در نظر گرفتن ۲ مترمربع برای هر متوفی و برای ۳۰ سال انتخاب شود."

گام بعدی در برنامه‌ریزی گورستان تعیین عناصر مورد نیاز گورستان که شامل ورودی و نگهبانی، پارکینگ، غسلخانه، مسجد، سالن‌های سوگواری،

لزوم ایجاد یک آرامستان جدید را برای شهر شیراز قطعی می‌کند. البته مهم‌ترین و اولین گام در این مسیر، مکان‌یابی سایتی به منظور استقرار آرامستان است که از طرفی بتواند سال‌های مدیدی جوابگوی نیازهای شهر باشد و از طرف دیگر سایت مورد نظر برای آن از لحاظ زیست‌محیطی و سایر عوامل اجتماعی، فرهنگی، دسترسی و... در بهترین مکان ممکن قرار بگیرد.

عوامل متعددی در مکان‌یابی تجهیزات شهری (از جمله آرامستان) دخالت دارند که تحلیل همه جانبه آن‌ها به وسیله‌ی روش‌های سنتی مکان‌یابی نظیر: روی هم گذاری دستی نقشه‌ها - به دلیل حجم زیاد داده‌ها امکان‌پذیر نیست. از طرفی بی‌توجهی به این عوامل در مکان‌یابی موجب هدر رفتن سهم قابل توجهی از منابع مادی و از دست دادن حجم زیادی از انرژی و منابع محیطی شده و صدمات سنگینی را به مردم و دولت‌ها تحمیل می‌کند. در این پژوهش با استفاده از منطق ارزش‌گذاری لایه‌ها با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، مدلی به منظور مکان‌یابی یک آرامستان جدید برای شهر شیراز در محدوده فراشهری شیراز ارائه شده است.

- مکان‌یابی آرامستان

به منظور تدقیق مفاهیم مورد استفاده در مطالعه حاضر ابتدا برخی از عبارات تبیین و سپس به مباحث مرتبط با مکان‌یابی پرداخته می‌شود.

آرامستان: محلی که قبرهای زیادی در آن در کنار هم قرار گیرند، قبرستان یا گورستان نام دارد که شهرداری‌های ایران از دهه ۸۰ و ۹۰ خورشیدی اصطلاح آرامستان را پیشنهاد نموده است.

مشخصات آرامستان بر حسب مقیاس شهرها: آرامستان یا گورستان به دلایل زیست‌محیطی و

ساختمان‌های تأسیسات و تجهیزات، مقابر خصوصی و عمومی، مقابر شهدا و کودکان و راه‌ها و فضای سبز و باز است که با مقیاس گورستان همبستگی دارد. گام نهایی هم، تصمیم‌گیری در مورد نحوه استقرار و ارتباط فضاهای مختلف گورستان با یکدیگر است. مسیرهای ارتباطی بین عناصر مختلف گورستان به چهار دسته تقسیم: راه کمربندی، راه اصلی، راه فرعی مسیرهای پیاده‌رو تقسیم می‌شود.

از آنجایی آرامستان یک کاربری تجهیزات شهری محسوب می‌شود که در مقیاس فراشهری بکار می‌رود و حتماً مکان‌یابی آن برای افق ۲۵ تا ۳۰ سال آینده شهر باید بیرون از محدوده‌ی شهری شیراز باشد، در این پژوهش نیز معیار و اساس طرح با محدوده تقریبی فرا شهری شیراز انجام می‌شود که شامل شهر شیراز، صدر، بخشی از زرقان و کوار، خرامه، داریان و لپویی و دیگر دهستان‌ها و شهرهای کوچکی که در این محدوده قرار می‌گیرند، است.

جدول ۱- آمار آرامستان‌های شهر شیراز (منبع: سازمان آرامستان‌های شیراز)

ردیف	نام آرامستان	مساحت کل	مساحت باقیمانده	ظرفیت خالی	وضعیت کنونی
۱	شهدای چوگیا	۶۰۰۰	۲۱۰۰	۴۲۰	محصور-فعال
۲	بهشت فاطمه	۱۸۰۴۲	۲۹۰۰	۵۸۰	محصور-فعال
۳	شهدای کشن	۵۵۲۵۰	۲۹۰۰۰	۵۸۰۰	محصور-فعال
۴	سعدی	۵۱۱۴۲	۲۹۰۰۰	۵۸۰۰	محصور-فعال
۵	احمدآباد	۱۲۶۰۰	۴۰۶۰	۸۱۲	محصور-فعال
۶	دوکوهک قدیم	۲۲۰۰	۰	۰	محصور-غیرفعال
۷	دوکوهک جدید	۸۵۰۰	۵۰۰	۱۰۰	محصور-نیمه فعال
۸	دینکان	۹۶۰۰	۵۱۰۰	۱۰۲۰	غیر محصور-نیمه فعال
۹	بزین قدیم	۱۵۰۰	۰	۰	محصور-فعال
۱۰	بزین جدید	۳۲۰۰	۱۸۰۰	۳۶۰	محصور-فعال
۱۱	انجیره	۵۸۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰	محصور-فعال
۱۲	جوادیه	۳۹۰۰۰	۱۹۶۰۰	۳۹۲۰	محصور-فعال
۱۳	اکبرآباد	۱۰۴۰۰	۵۰۰۰	۱۰۰۰	محصور-فعال
۱۴	حسین‌آباد	۴۱۹۴	۱۶۰۰	۳۲۰	محصور-فعال
۱۵	قصر قمشه قدیم	۵۲۰۰	۱۶۰۰	۳۲۰	محصور-فعال
۱۶	قصر قمشه جدید	بدون حدود	بدون حدود	نامشخص	غیر محصور-فعال
۱۷	بهشت‌زهره محمدی-مهدی‌آباد	۳۵۴۲	۹۶۰	۱۹۲	محصور-فعال
۱۸	دارالرحمه شیراز	۴۲۸۰۰۰	نامشخص	نامشخص	محصور-فعال
۱۹	بهشت محمدی	۶۴۹۳	۱۸۵۰	۳۷۰	محصور-فعال
۲۰	سلطان‌آباد	۶۱۰۰	۲۹۰۰	۵۸۰	محصور-فعال
۲۱	زرتشتیان	۳۱۸۳	۳۰۰۰	۶۰۰	محصور-فعال
۲۲	مسیحیان	۲۰۰۰	۵۰۰	۱۰۰	محصور-فعال
۲۳	کلیمیان	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰	۲۰۰	محصور-فعال
۲۴	گویم (سید سراج)	۵۱۰۰	۲۰۰	۴۰	غیر محصور-فعال
۲۵	گویم (دارالمؤمنین)	۱۰۵۰۰	۲۰۰۰	۴۰۰	محصور
	مجموع	۷۰۷۶۳۶	۱۱۶۶۷۰	۲۳۳۳۴	-

در جدول ۱، نام ۲۵ آرامستان شهر شیراز ارائه شده است که از این تعداد برخی محله‌ای هستند، برخی

مربوط به اقلیت‌های مذهبی و برخی دیگر در برخی روستاهای اطراف شیراز بوده‌اند که در طول زمان این

مترمربع یعنی ۱۱ هکتار است که با توجه به رشد جمعیت و از طرفی نرخ مرگ‌ومیر، مقدار بسیار کمی است. و این امر نیاز به پیش‌بینی یک آرامستان جدید برای شهر شیراز را ضروری می‌سازد.

با در نظر گرفتن سرانه قبر برای هر متوفی ۲ مترمربع و سرانه آرامستان برای هر نفر ۵ مترمربع، این مساحت باقی مانده حدود ۲۳۳۳۴ نفر متوفی را می‌تواند شامل شود. حال در ادامه با مقایسه آمار مرگ‌ومیر در شهر شیراز در دو سال متوالی ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ و در نتیجه محاسبه نرخ مرگ‌ومیر، به بررسی این عامل پرداخته می‌شود.

جدول ۲- آمار متوفیات به تفکیک جنسیت در سال‌های ۹۱ و ۹۲

آمار متوفیات به تفکیک جنسیت (سال ۱۳۹۱)			آمار متوفیات به تفکیک جنسیت (سال ۱۳۹۲)		
نوزاد	مرد	زن	نوزاد	مرد	زن
نفر ۳۷۹	نفر ۳۸۹۵	نفر ۲۷۱۴	نفر ۴۰۲	نفر ۳۸۷۵	نفر ۲۹۷۹

جدول ۳- آمار متوفیات به تفکیک جنسیت در سال‌های ۹۱ و ۹۲

تعداد کل متوفی در سال ۱۳۹۱	تعداد کل متوفی در سال ۱۳۹۲
نفر ۶۹۸۰	نفر ۷۲۵۶

۱۴۹۲۸۵۵ به دست می‌آید که در فرمول نرخ مرگ‌ومیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

$$\frac{۶۹۸۰}{۱۴۹۲۸۵۵} \times ۱۰۰۰ = ۰/۰۰۴۶۶ \times ۱۰۰۰ = ۴/۶$$

خام مرگ‌ومیر در سال ۱۳۹۱

$$\frac{۷۲۵۶}{۱۴۹۲۸۵۵} \times ۱۰۰۰ = ۰/۰۰۴۸۸ \times ۱۰۰۰ = ۴/۸$$

خام مرگ‌ومیر در سال ۱۳۹۲

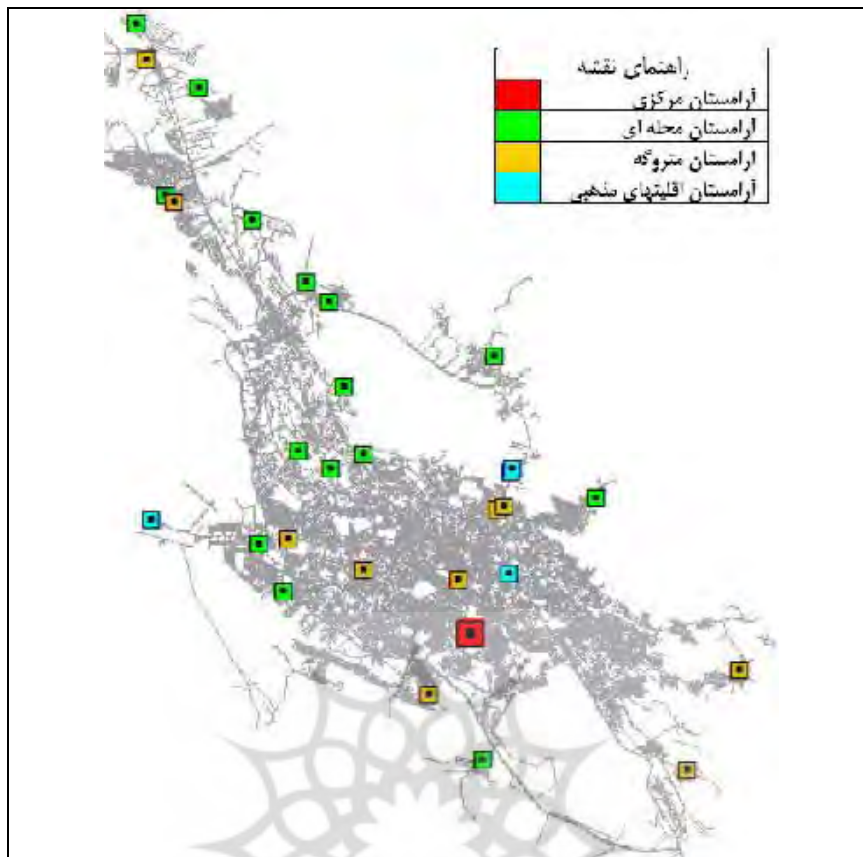
همان‌طور که مشاهده می‌شود نرخ مرگ‌ومیر در سال ۹۲ نسبت به سال ۹۱، ۰/۲ افزایش داشته است. یعنی در طول یک سال مرگ‌ومیر افزایش پیدا کرده است و این امر بیانگر روند رو به رشد مرگ‌ومیر است.

روستاها جزو شهر شده‌اند. مهم‌ترین و بزرگ‌ترین آرامستان شهر شیراز، آرامستان دارالرحمه است که در بلوار رحمت قرار گرفته و مساحت آن نزدیک به ۴۲ هکتار است. اما آمار تعداد متوفی دفن شده و مساحت باقی مانده از این گورستان موجود نیست. کوچک‌ترین آرامستان از نظر مساحت آرامستان بزین قدیم در بلوار میرزای شیرازی شهرک بزین است با مساحت ۱۵۰۰ مترمربع که ظرفیت آن تکمیل شده است. در مجموع مساحت تمام آرامستان‌های شیراز، ۷۰۷۶۳۶ مترمربع (۷۰ هکتار) است که از این آمار، مساحت باقی مانده که قابل استفاده است ۱۱۶ هزار

با توجه به دو جدول ۲ و ۳ در سال ۱۳۹۱ تعداد کل متوفیان شیراز ۶۹۸۰ نفر بوده است و در سال ۱۳۹۲ این آمار به ۷۲۵۶ نفر افزایش یافته است. این امر نشان دهنده‌ی روند رو به رشد مرگ‌ومیر است. برای به دست آوردن میزان خام مرگ‌ومیر به صورت زیر عمل می‌گردد:

" کسری است که صورت آن از تعداد کل متوفیات یک سال معین و منخرج آن از جمعیت میانه همان سال تشکیل یافته است. این میزان در هزار ضرب می‌شود. "

جمعیت میانه برابر است با معدل حسابی جمعیت شهر در دو سال متوالی ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ که این مقدار



شکل ۱- نقشه توزیع آرامستان‌های شهر شیراز، منبع: شهرداری شیراز

۲- مبانی نظری

مطالعات مرتبط با آرامستان از ابعاد مختلفی توسط محققین مورد توجه قرار گرفته است در زمینه استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در مکان‌یابی تجهیزات شهری پژوهش‌های بسیاری در سطح جهان انجام شده است که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌گردد:

بانئا و دیویس (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای برای برنامه‌ریزی آرامستان‌های شهری در استرالیا با رویکرد برنامه‌ریزی استراتژیک، مناسب‌ترین پهنه استقرار را نواحی روستا-شهری واقع در حاشیه کلان‌شهرها معرفی نمودند که با توجه به معیارهای غیراصولی در استقرار آرامستان‌های قدیمی سیدنی و نارضایتی شهروندان در

استقرار آرامستان در کاربری‌های اصلی شهری، مناسب‌ترین گزینه را از نظر مکانی و در دسترس‌ترین موقعیت از نظر فاصله و دسترسی زمانی محسوب می‌گردد.

مرکانس (۲۰۱۱) در مطالعه‌ای با عنوان "آرامستان‌ها در طرح‌های شهری" به ارزیابی جایگاه آرامستان و مکان‌یابی در طرح‌های شهری آمریکا پرداخته و با تأکید بر امکان استفاده از فضای آرامستان به عنوان یک فضای عمومی شهری با قابلیت دسترسی آسان به ارزیابی فرصت‌ها و مزیت‌های ناشی از این الگو پرداخته است.

لارکین (۲۰۱۱) در بررسی سیاست‌های برنامه‌ریزی کاربری اراضی برای آرامستان در اونتاریو کانادا،

کاتز و همکاران (۲۰۱۱) در آمریکا، کانگ (۲۰۱۱) در شهرهای آسیا، بانتر و دیویس (۲۰۱۵) در استرالیا و مار (۲۰۰۷) در ویرجینیای آمریکا انجام گردیده است. در ایران نیز پژوهش‌هایی در این زمینه انجام شده که به چند مورد از آن‌ها اشاره می‌شود:

کوهساری و همکاران در ایران مطالعه‌ای با عنوان "تلفیق مدل AHP و منطق IO در محیط GIS" برای مکان‌گزینی تجهیزات شهری (آرامستان سنندج) انجام دادند. آرامستان سنندج به علت پرشدن ظرفیت و نداشتن امکان توسعه آن نیاز به ایجاد آرامستان جدید داشته است. در این مطالعه از مدل AHP استفاده شده است. زیرا این مدل رابطه بین عوامل و اثرگذاری آن‌ها در یکدیگر را در نظر نمی‌گیرد و برای حل مسائل کافی به نظر نمی‌رسد. همچنین، خاک منطقه، شیب، زمین‌شناسی و عمق آب‌های زیرزمینی بررسی نشده است.

طاهری و دیگران در سال ۱۳۹۲ در ایران مطالعه‌ای با عنوان "استفاده از سیستم تصمیم‌گیری چندمعیاره‌ی مبتنی بر تلفیق روش‌های DEMATEL و ANP در انتخاب مکان بهینه آرامستان‌ها" برای شهر اصفهان انجام دادند. در این مقاله معیارهای اجتماعی اقتصادی و زیست‌محیطی برای مکان‌یابی آرامستان در نظر گرفته شده است. و از روش دیمتل برای استخراج روابط اثرگذاری بین این عوامل استفاده شده است. نقشه‌ی حاصل از دیمتل برای وزن دهی عوامل به کار گرفته شده و در محیط GIS نقشه‌های فازی وزن‌دار عوامل تولید شده است. در

آرامستان را به عنوان یک عنصر الزامی در فعالیت‌های شهرداری ذکر می‌نماید که در برنامه‌های رسمی شهرداری‌ها اغلب به فراموشی سپرده می‌شود. لارکین پس از ارزیابی فعالیت‌های ۴۶ شهرداری در ایالت اونتاریو، ۸ عامل کلیدی را به منظور استفاده در طرح‌های شهری برمی‌شمرد: نیاز، افق برنامه‌ریزی، مکان، اندازه، افزایش، سازگاری، محیط و ثبات.

رلیا (۲۰۱۱) در مطالعه با عنوان "راهنمایی‌هایی برای اعتلای ارزش بوم‌شناختی آرامستان‌ها در جنوب اونتاریو" تأکید بر جنبه‌های بوم‌شناسانه آرامستان در کنار ارزش‌های فرهنگی آن‌ها دارد. از دیدگاه رلیا، کاربری فضای سبز متراکم و دائمی در آرامستان‌ها سبب ایجاد یک سیستم پویا و پایدار سبز در کاربری‌های شهری می‌گردد که تا سالیان متمادی تغییر چندانی در آن‌ها به وجود نمی‌آید. بنابراین، در استقرار آرامستان‌ها علاوه بر توجه به قواعد کاربری زمین ضرورت دارد. توسعه و گسترش بلندمدت شهر، اندازه واحدهای سکونتی مجاور و الگوی پوشش گیاهی غالب مد نظر قرار گیرد.

در مطالعات متعددی نیز به صورت خاص آرامستان‌ها در شهرها و کلان‌شهرها در کشورهایمانند آمریکا، کانادا، استرالیا و برخی کشورهای اروپایی در ابعاد و ویژگی‌های بصری، ارزش‌های کارکردی در قالب گردشگری، سبک معماری و طراحی محیطی و... توسط محققینی چون مانک (۲۰۱۲) در شهرها میلتن، پیترسون و وینگر (۲۰۱۱) در آرامستانهای جنگ‌های داخلی آمریکا، باسماحین و کاتر (۲۰۱۰) و کلاهر و نئوفیتون (۲۰۰۰) در آرامستان‌های کانادا،

نهایت نقشه‌ها ترکیب شده و مکان بهینه پیشنهاد شده است.

شجاعیان و دیگران در مطالعه‌ای تحت عنوان «ارزیابی تناسب اراضی برای ایجاد آرامستان با استفاده از GIS و مدل‌های FTOPSIS و PROMETHEE»، برای شهر لیکک مکان آرامستان را پیش‌بینی کرده‌اند.

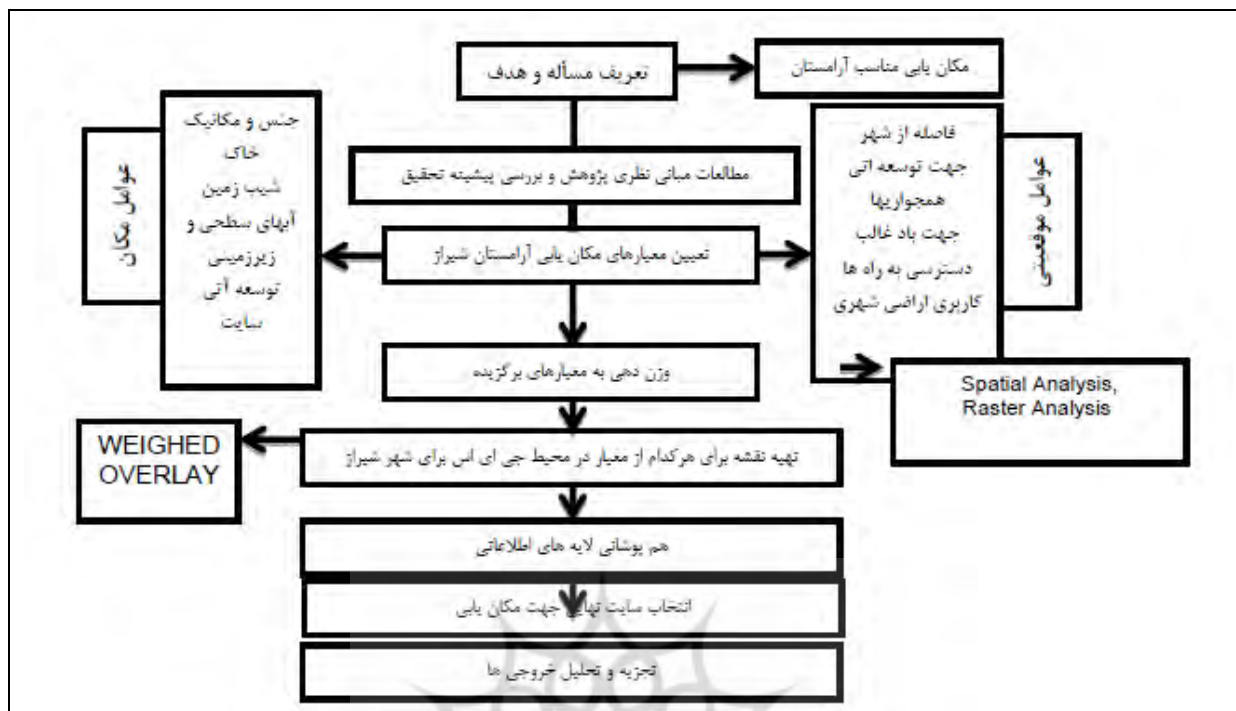
در این تحقیق پس از تعیین عوامل بیرونی و درونی مؤثر در مکان‌یابی گورستان مانند فاصله از شهر، شیب، زمین‌شناسی، دسترسی، جهت باد، و با جهت توسعه، جنس خاک و پوشش اراضی اطراف شهر، با استفاده از روش‌های تاپسیس فازی و Promethee و با نظرخواهی از کارشناسان وزن‌های هریک از عوامل مذکور محاسبه و در نهایت در محیط GIS ضرورت مکان‌یابی آرامستان‌های شهری مورد بررسی قرار گرفته است. در ادامه با استفاده از مدل‌های بهینه در محیط نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی، روشی برای مکان‌یابی آرامستان‌های جدید ارائه گردیده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد کلاس از کل مساحت منطقه مورد مطالعه نزدیک به ۲۰ درصد با روش فازی تاپسیس به کلاس کاملاً نامناسب برای هدف تحقیق اختصاص یافته است. در صورتی که با روش پراسیتی تنها ۹۷ درصد به این کلاس تعلق دارد. از طرف دیگر ۱۰/۳ و ۱۶/۶ درصد به ترتیب با استفاده از مدل‌های فازی تاپسیس و پراسیتی به کلاس کاملاً مناسب اختصاص یافته‌اند.

در بررسی و جمع‌بندی از مطالعات سایر کشورها و ایران، تأکید بر آرامستان به عنوان یک کاربری اجتناب‌ناپذیر شهری است که توجه به انتخاب مکان مناسب با رعایت قواعد هم‌جواری، سازگاری، دسترسی و ملاحظات زیست‌محیطی به عنوان اصول اساسی در تمامی مطالعات است

- روش‌شناسی تحقیق

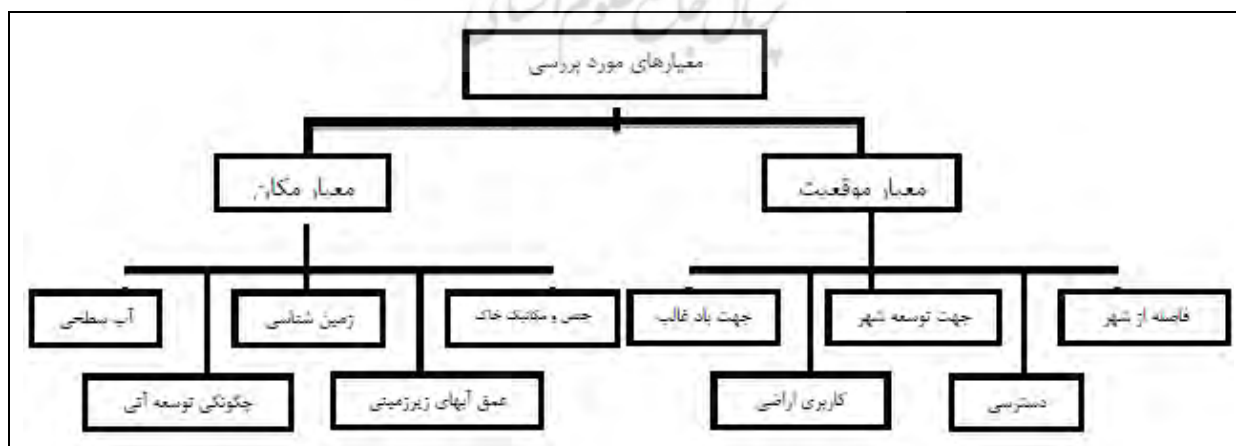
به منظور دستیابی به اهداف این پژوهش فرایند تحقیق در چند مرحله انجام می‌گیرد. ابتدا به تعریف دقیق مسأله مبادرت ورزیده شد. سپس با توجه به هدف کار یعنی یافتن مناسب‌ترین مکان برای ایجاد آرامستان، عوامل و معیارهای مؤثر در مکان‌گزینی آرامستان‌ها از طریق مطالعات کتابخانه‌ای (تحقیقات پیشین) شناسایی شد. و سپس داده‌های مکانی شهر شیراز و محدوده اطراف آن متناسب با معیارها (کاربری اراضی، جهت توسعه شهر، جهت باد غالب، مطالعات زمین‌شناسی و خاک‌شناسی، آب‌های سطحی و زیرزمینی و...) جمع‌آوری شد. در ادامه با استفاده از مطالعات و نظرات کارشناسان وزن هریک از معیارها مشخص شد. در مرحله بعد با استفاده از قابلیت‌های سیستم اطلاعات جغرافیایی، ادغام و هم‌پوشانی لایه‌های اطلاعاتی به منظور مکان‌یابی آرامستان صورت پذیرفت. شکل زیر مراحل انجام فرایند تحقیق را نشان می‌دهد. در این مطالعه با توجه به مطالب گفته شده، به مکان‌یابی آرامستان برای شهر شیراز در افق ۳۰ سال آینده پرداخته شده است.

شناسایی مکان مناسب با توجه به معیارهای موقعیت و مکان شهر است.



شکل ۲- روند اجرای روش پیشنهادی (منبع: نگارندگان)

معیارهای مؤثر در مکان‌یابی آرامستان شهر شیراز - مشابه پیشین در سایر شهرهای کشور و کارشناسان مرتبط در محدوده‌ی مورد مطالعه تکمیل شده‌اند. بر اساس نتایج مطالعات پیشین عوامل مؤثر بر مکان‌یابی آرامستان‌ها به دو دسته عوامل مربوط به موقعیت و عوامل مربوط به مکان یا موضع تقسیم می‌شوند (شکل ۲).



شکل ۳- معیارهای مورد بررسی پژوهش

جدول ۴ - وزن اختصاص داده شده به معیارهای مورد بررسی در مکان‌یابی آرامستان شیراز بر اساس مطالعات پیشین

معیار	دسترسی به جاده	فاصله از شهر	کاربری اراضی	جنس و مکانیک خاک	زمین‌شناسی	محل آب سطحی	شیب زمین
وزن	۰,۱۱۲۳	۰,۳۴۱۶	۰,۳۰۲۸	۰,۰۱۷۹	۰,۰۰۳۶	۰,۱۶۶۰	۰,۰۵۳۴

با توجه به مطالعات پیشین، نمونه‌های موجود در مکان‌یابی آرامستان‌ها و ضوابط آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، آرامستان باید حداقل در فاصله ۵ کیلومتری از شهر باشد بنابراین، در مورد معیار فاصله از شهر به گزینه صفر تا سه کیلومتر، امتیاز صفر و با افزایش فاصله این امتیاز بیشتر شده تا فاصله ۱۳ کیلومتری روند صعودی دارد و از فاصله ۱۳ کیلومتر به بالا امتیاز کاهش می‌یابد و برای فواصل بیشتر از ۱۵ کیلومتر امتیاز مکان‌یابی صفر می‌شود و با توجه به دور شدن مسافت از این فاصله به بعد مکان مناسبی نیست. مثلاً فاصله‌ی ۶-۳ کیلومتر امتیاز ۲ و فاصله ۱۰-۶ کیلومتر امتیاز ۳ و فاصله ۱۳-۱۰ کیلومتر امتیاز ۴ دارد. اما فاصله ۱۵-۱۳ کیلومتر امتیاز ۱ دارد و فواصل بیشتر از ۱۵ کیلومتر امتیاز صفر تعلق می‌گیرد.

جدول ۵ - امتیازدهی به معیار فاصله از شهر

فاصله از شهر به کیلومتر	۳-۰	۶-۳	۱۰-۶	۱۳-۱۰	۱۵-۱۳	بزرگ‌تر از ۱۵
امتیاز	۰	۲	۳	۴	۱	۰

در ادامه به بررسی تفصیلی هرکدام از این معیارها از این معیارها و نحوه استفاده از معیار در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی پرداخته می‌شود:

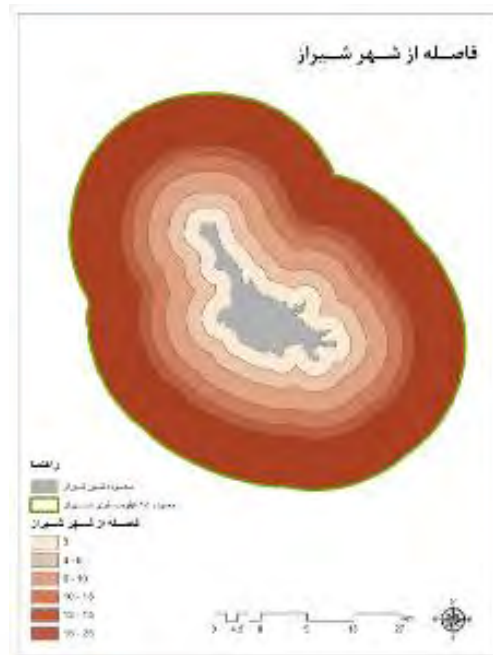
الف- عوامل مربوط به موقعیت

- فاصله از شهر: گورستان باید به دلایلی مانند انتقال انواع آلودگی‌ها مانند سوزاندن لباس اموات و تجزیه اجساد، افسردگی کسانی که در نزدیکی گورستان زندگی می‌کنند، ایجاد ترافیک بر اثر تجمع تشییع‌کنندگان، اشغال فضای شهری و جلوگیری از اجرای طرح‌های عمرانی و خدماتی شهری در فاصله مناسبی از شهر مکان‌یابی گردد.

" با توجه به ماده ۱ آیین‌نامه‌ی مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، فاصله‌ی آرامستان تا محدوده شهر باید بین ۱۰ تا ۱۳ کیلومتر باشد."

زمره‌ی توسعه‌ی آتی قرار نگیرد. بنابراین بهتر است آرامستان‌ها در جهاتی که عواملی مانند کوه، جنگل و موانعی از این دست که از توسعه‌ی شهری ممانعت می‌کند، مکان‌یابی شود.

- جهت وزش بادهای غالب: بر اثر فعل و انفعالات شیمیایی ناشی از تجزیه اجساد معمولاً هوای آرامستان آلوده است. از سوی دیگر از نظر اجتماعی نیز قرار گرفتن مجتمع‌های زیستی در معرض باد آرامستان نامطلوب است. بنابراین جهت وزش باد غالب باید از سوی شهر به آرامستان باشد و در غیر این صورت بهتر است پیرامون آرامستان را با درخت‌کاری‌های بلند محصور کرد.



شکل ۳- نقشه معیار فاصله از شهر شیراز

-جهت توسعه شهر: آرامستان باید در جهتی مکان‌یابی شود که امکان توسعه شهر در آن جهت نباشد و یا به هر دلیل در طرح توسعه کالبدی شهر در



شکل ۴- نقشه موقعیت شهر شیراز نسبت به توپوگرافی اطراف

سمت شمال غرب به جنوب شرق است. در شمال و شمال غرب و بخش‌هایی از غرب و جنوب غرب ارتفاعات دیده می‌شود. مسیر آب‌های سطحی نیز با

در نقشه ۴، جهت توسعه‌ی آتی شهر شیراز عمدتاً به سمت شمال غرب شهر است و روند رشد شهر یک رشد خطی است. همچنین جهت باد غالب شیراز از



شکل ۵- نقشه معیار فاصله از راه اصلی

- کاربری اراضی شهری

آرامستان باید درجایی مکان‌یابی شود که از مراکز آموزشی، صنعتی و کارخانه‌ها دور باشد. مراتع و مزارع از جمله مکان‌های مناسب برای آرامستان‌ها محسوب می‌شوند.

- طبق تبصره ۲ ماده ۳ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها فاصله آرامستان از نزدیک‌ترین کارگاه و کارخانه تولید مواد غذایی انسانی و خوراک دام و طیور نباید از ۵۰۰ متر کمتر باشد.

- طبق تبصره ۳ ماده ۳ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها آرامستان نباید در بالادست منابع آب سطحی (رودخانه، چشمه، قنات) و فاصله کمتر از ۲۰۰ متر احداث شود.

- طبق تبصره ۴ ماده ۳ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها حداقل فاصله توصیه شده و حداقل

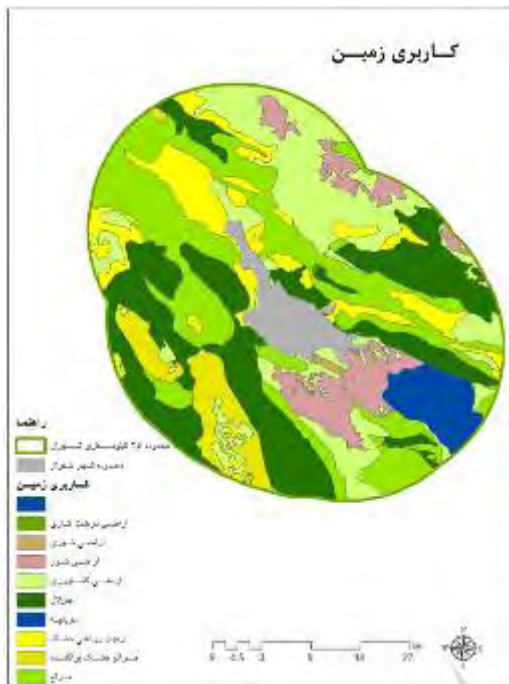
رنگ آبی در نقشه مشخص است. همه‌ی این عوامل در انتخاب مکان مناسب آرامستان که هدف تحقیق است تأثیرگذار است که می‌توان نتیجه گرفت مناطق شمال غرب شیراز مکان مناسبی برای احداث آرامستان نیست چراکه هم‌جهت توسعه‌ی شهر به آن سمت است و هم باد غالب شیراز از شمال غرب به سمت جنوب شرق می‌وزد.

- دسترسی: معمولاً رفت و آمد به گورستان به صورت جمعی انجام می‌گیرد و در ایام خاصی مانند شب‌های جمعه و برخی از مناسبت‌های مذهبی و ملی جمعیت زیادی به گورستان روی می‌آورند. بنابراین دسترسی مناسب و ایمن به گورستان اهمیت خاصی دارد. هم‌چنین به دلیل تألمات روحی تشییع‌کنندگان چنانچه مسیر دسترسی به گورستان دارای تقاطع‌های زیاد باشد و یا به هر ترتیبی ایمنی لازم را نداشته باشد، امکان بروز خطر افزایش می‌یابد.

در مکان‌یابی آرامستان نزدیکی به راه‌های اصلی یکی از مهم‌ترین معیارهای تأثیرگذار است در جدول زیر همان‌طور که مشاهده می‌کنید، فاصله‌ی ۰/۵ کیلومتر به راه اصلی امتیاز ۴ گرفته در حالی که با افزایش فاصله از راه امتیاز کاهش می‌یابد. و در فاصله ۲ کیلومتر امتیاز صفر می‌شود زیرا فاصله‌ی بیشتر از ۲ کیلومتر با توجه به دلایل مذکور، برای مکان‌یابی مناسب نیست.

جدول ۶ - امتیازدهی به معیار فاصله از راه اصلی

فاصله از جاده اصلی به کیلومتر	بیشتر از ۲	۲-۱,۵	۱,۵-۱	۱-۰,۵	۰,۵-۰
امتیاز	۰	۱	۲	۳	۴



شکل ۶- نقشه معیار کاربری زمین

ب) عوامل مربوط به مکان

- جنس و مکانیک خاک: جنس خاک در فعل و انفعالات شیمیایی روی جسد بسیار مؤثر است. بنابراین جنس خاک و ترکیبات آن باید به گونه‌ای باشد که موجب اخلاص در امر تجزیه جسد نگردد. از سوی دیگر خاک روی سطح زمین باید به گونه‌ای باشد که قابلیت رشد گیاهان را داشته باشد. زمین‌های رسی، شنی و باتلاقی، بستر رودخانه‌ها و صخره‌ای و سنگی برای احداث گورستان مناسب نیستند. زمین‌هایی که به عنوان بستر گورستان انتخاب می‌شوند باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

- متخلخل نرم و جدا شونده باشند - آب را به نسبت از خود عبور دهند - نسبتاً خشک و نرم باشند

- قابلیت خروج گازها را داشته باشند - نفوذپذیری آنها زیاد نباشد - دارای ترکیباتی از سیلیس باشند

"طبق ماده ۶۶ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، آرامستان باید در محلی انتخاب شود که جنس خاک

فاصله مجاز کف قبر از سطح سفره آب زیرزمینی به ترتیب ۱۳ و ۴ متر است.

- طبق ماده ۲ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، برای جلوگیری از واقع شدن آرامستان در شهر به علت توسعه، باید در جهتی که امکان توسعه شهر وجود ندارد، مانند مراتع و کوه‌ها مکان‌یابی شوند.

جدول ۷ - امتیازدهی به معیار کاربری اراضی شهری

امتیاز	نوع کاربری در محیط GIS	نوع کاربری
۰	دریاچه - اراضی شهری -	بیرون‌زدگی سنگی، شهرک‌های صنعتی و کارخانه‌های بزرگ، شهر
۱	اراضی شور -	اراضی شور
۲	اراضی درخت‌کاری شده و جنگل	باغ
۳	اراضی کشاورزی و مرتع	اراضی زراعی
۴	اراضی خشک - مراتع خشک پراکنده	مراتع

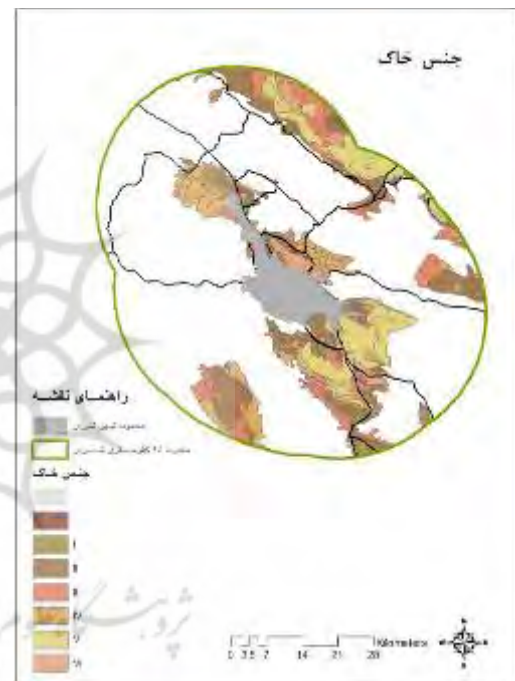
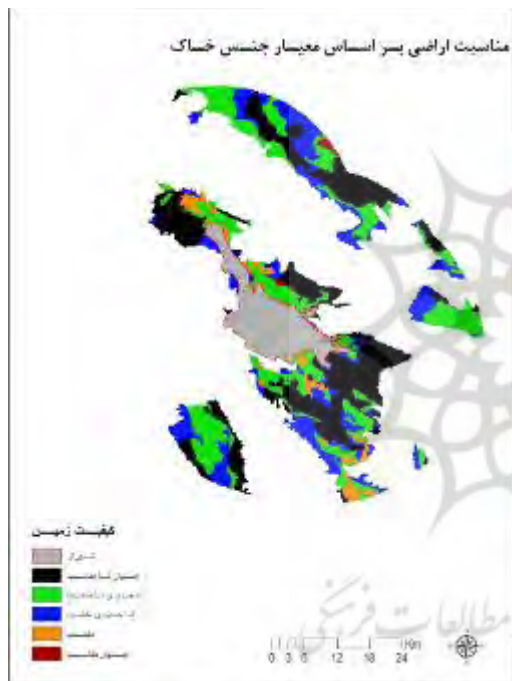
با توجه به جدول ۷، در اراضی شهری به دلیل عدم امکان توسعه امتیاز صفر، در اراضی شور به دلایل مشکلات فنی - ایستایی و مکانیک خاک، امتیاز ۰ و ۱ (پایین‌ترین امتیاز) است. ولی اراضی خشک و مراتع خشک پراکنده به دلیل ناکارآمدی در توسعه شهری به عنوان زمین بایر محسوب می‌شوند و مکان مناسبی برای ایجاد آرامستان است و بالاترین امتیاز به آن تعلق می‌گیرد.

با توجه به جدول بالا نوع خاک (I) Fine-loamy مناسب‌ترین خاک برای آرامستان است و بالاترین امتیاز را دارد زیرا بافت این نوع خاک منظم و ریزدانه است و نفوذپذیری آب در این نوع خاک بسیار کم است. هم‌چنین نوع خاک (Iv.v) Fine دارای امتیاز ۱ است که دارای بافتی درشت دانه و منظم است و نفوذپذیری آب در این نوع خاک نسبتاً بالا است.

آن باتلاقی، صخره‌ای، دج و گسلی نباشد (مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، ۱۳۸۷). هم‌چنین، با توجه به Tumeret و همکاران (۲۰۱۳) تغییرات مربوط به مطالعات تجزیه جسد در خاک‌های لومی و آلی نسبت به رسی و شنی بیشتر بوده است."

جدول ۸ - امتیازدهی بر اساس جنس خاک

نوع خاک	Fine-loamy (I)	Loamy skeletal(II)	Coarse-loamy(III)	Fine(IV)
امتیاز	۳	۱	۲	۱



شکل ۷- نقشه معیار جنس خاک و تناسب اراضی بر اساس جنس خاک

جدول ۹- امتیاز بر اساس شیب زمین

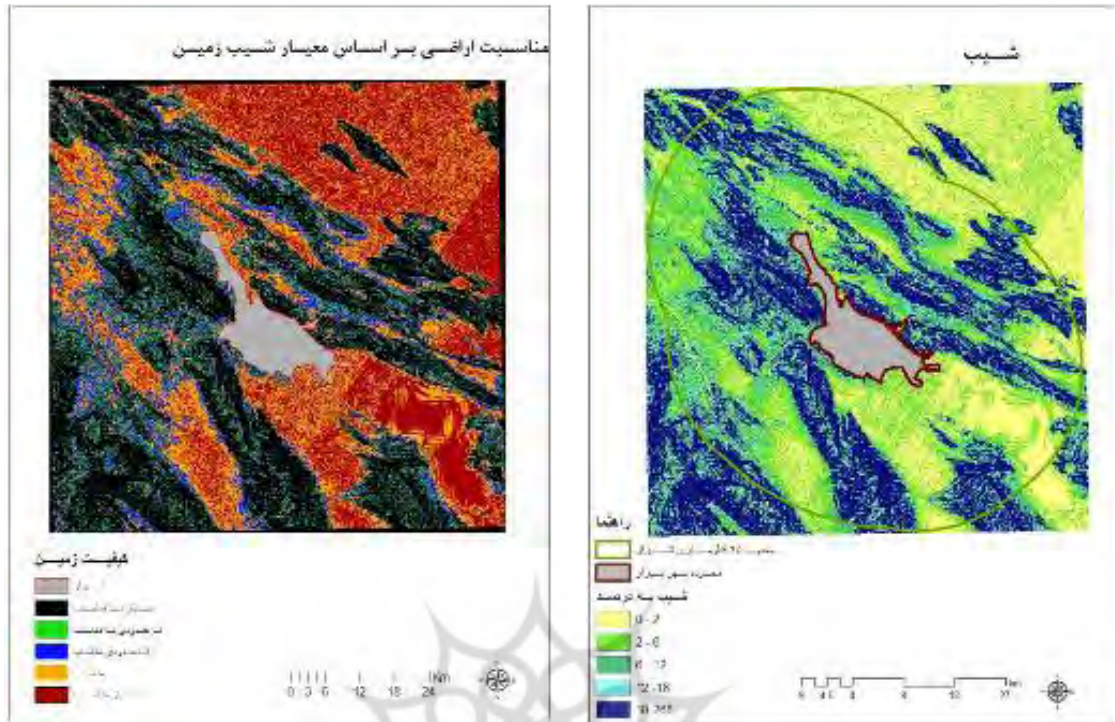
محدوده توپوگرافی به صورت شیب درصد	۲-۰	۶-۲	۱۲-۶	۱۸-۱۲	بیش از ۱۸
امتیاز	۴	۳	۲	۱	۰

آرامستان‌ها معمولاً در مکان‌های با شیب ملایم احداث می‌شوند. در جدول بالا شیب ۰-۲ درصد بیشترین امتیاز را دارد و با افزایش شیب زمین امتیاز مکان‌یابی کم می‌شود یعنی نسبت معکوس باهم

- شیب زمین: توپوگرافی گورستان باید شیب مناسبی برای تخلیه آب‌های روان و سطحی به دلیل نفوذ بیش از اندازه در قبرها و آلودگی آب‌های زیرزمینی داشته باشد. هم‌چنین گورستان در اراضی سیل گیر نباید احداث گردد. معمولاً مناطق با شیب کم ۱ تا ۲ درصد مناسب‌ترین مکان‌ها هستند.

تعلق می‌گیرد.

دارند. برای شیب‌های بالای ۱۸ درصد امتیاز صفر



شکل ۸- نقشه معیار شیب زمین و تناسب شیب

جدول ۱۰- امتیازدهی بر اساس معیار فاصله از آب‌های

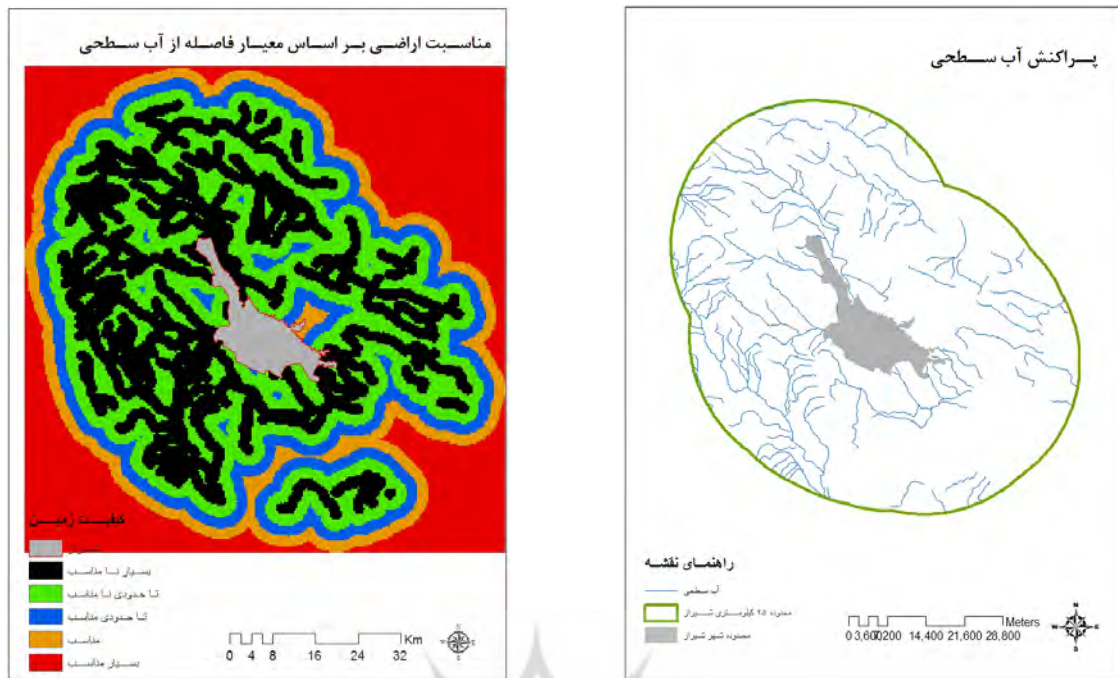
سطحی

فاصله از آب سطحی	۱-۰	۳-۱	۵-۳	۷-۵	بیش از ۷
امتیاز	۰	۱	۲	۳	۴

در این جدول همان‌طور که می‌بینیم هرچه قدر فاصله از آب‌های سطحی بیشتر می‌شود امتیاز مکان‌یابی آرامستان نیز بیشتر می‌شود به عبارتی آرامستان‌ها نباید در مجاورت منابع آب‌های سطحی قرار گیرند. در جدول بالا برای فواصل نزدیک امتیاز ۰ و ۱ در نظر گرفته شده و برای فواصل بیشتر از ۷ کیلومتر از آب‌های سطحی امتیاز ۴ در نظر گرفته شده است.

- آب‌های سطحی: آرامستان نباید در مجاورت رودخانه، چشمه و قنات مکان‌یابی شود، زیرا فاضلاب آرامستان و از جمله غسل‌خانه بسیار آلوده است و به هیچ‌وجه نباید با آب‌های جاری مصرفی انسان، دام یا کشاورزی تماس یابد

"طبق تبصره ۳ آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، آرامستان نباید در بالادست منابع آب سطحی و فاصله کمتر از ۲۰۰ متر احداث شود (مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، ۱۳۸۷)".



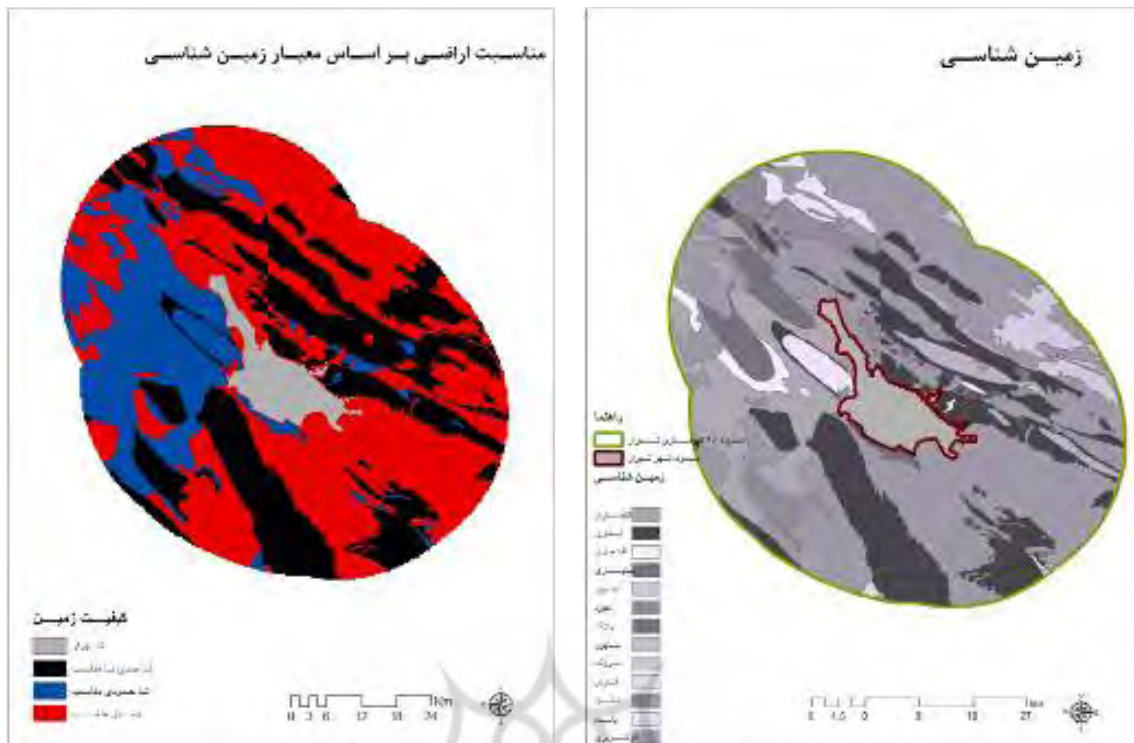
شکل ۹- نقشه پراکنش آب‌های سطحی و تناسب اراضی بر اساس معیار فاصله از آب‌های سطحی

بختیاری که نفوذپذیری کم دارد امتیاز ۳ را گرفته است. زمین آسماری-جهرم-مشان-رازک-ساچون-سیزوک- کم‌ترین امتیاز یعنی ۱ را گرفته‌اند زیرا نفوذپذیری آن‌ها بسیار زیاد است.

معیار زمین‌شناسی با توجه به جدول ۱۱، زمین‌های مربوط به دوران کواترنری مناسب‌ترین زمین برای انتخاب مکان آرامستان است و امتیاز ۴ دارد. بعد از آن نوع زمین

جدول ۱۱ - امتیازدهی بر اساس معیار زمین‌شناسی

امتیاز	دسته‌بندی زمین بر اساس محیط GIS	توضیح	نوع زمین
۲	آقاجاری-فارس- گچساران-پابده-	شیل و آهک خالص به تنهایی نفوذناپذیرند، اما ماسه نفوذپذیری زیادی دارد.	شیلی که در برگرفته صدف همراه با کنگلومرای معین، ماسه سنگ، آهک رادیولیتی و آتشفشانی
۱	آسماری-جهرم-مشان- رازک-ساچون-سیزوک-	در مسیر حفرها نفوذپذیری زیاد است، اما آهک خالص نفوذپذیری ندارد.	آهک با صدف اوربیتولین
۳	بختیاری-	کنگلومرا به نوع و جنس سیمان آن بستگی دارد. دولومیت نفوذناپذیر است.	کنگلومرای قرمز و ماسه سنگ همراه بستر دولومیتی شنی در لایه بالایی و مقدار معینی دولومیت به صورت محلی
۴	کواترنری	رسوباتی که با هیچ سیمانی ذراتشان به هم نمی‌چسبند و به لحاظ مقاومت بسیار ناپایدار و سست هستند. این رسوبات به علت جدید بودن تحت تأثیر هیچ دگرگونی یا کوهزایی قرار نمی‌گیرند و منابع خوبی برای تقویت آبخوان‌ها محسوب می‌شوند، زیرا نفوذپذیری بالایی دارند. البته باید دید بافت و جورشدگی‌شان تا چه حد است.	آبرفت‌های پادگانه‌ای دوران اخیر



نقشه ۹ - نقشه زمین‌شناسی و تناسب اراضی بر اساس معیار زمین‌شناسی



شکل ۱۰ - مقایسه مقدار تناسب معیارهای مورد استفاده در شعاع ۲۵ کیلومتری شهر شیراز

نتایج حاصل نشان‌دهنده ۴ پهنه به عنوان بسترهای کاملاً مناسب است. گزینه ۱ واقع در محدوده شمال غرب شیراز است که اگرچه از نظر معیارها و امتیازات ترکیبی حاصل کاملاً مناسب تشخیص داده شده، اما گزینه‌ی مناسبی برای استقرار آرامستان نیست زیرا توسعه‌ی شهر شیراز به سمت شمال غرب است و نیز جهت باد غالب نیز از شمال غرب به جنوب شرق می‌وزد و با توجه به آنچه که تاکنون در مورد ضوابط

- هم‌پوشانی لایه‌های مربوط به امتیازدهی

معیارهای مورد بررسی در مکان‌یابی آرامستان:

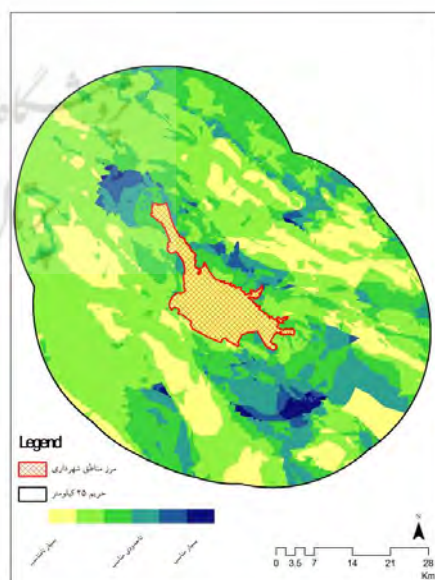
برای شناسایی مکان بهینه آرامستان جدید، پس از ساخت نقشه‌های وزن‌دار بر اعمال امتیازات ناشی از مطالعات پیشین و کارشناسی در محیط سیستم اطلاعات جغرافیایی، تمامی لایه تولید شده با یکدیگر ترکیب شده و لایه رقمی تولید شده در ۵ کلاس بسیار مناسب، مناسب، تا حدودی مناسب، نامناسب و کاملاً نامناسب دسته‌بندی گردید. مجموع محدوده ۲۵ کیلومتری شهر شیراز بالغ بر ۴۳۴۰ کیلومتر مربع عرصه‌های مختلف کاربری اراضی بود که صرفاً ۱۲۰ کیلومتر مربع از آن با معیارهای شناسایی شده، تناسب داشت.

۴- نتیجه‌گیری

آرامستان یا گورستان امروزه به عنوان یکی از کاربری‌های ضروری اجتماعات انسانی، در شهرهای بزرگ و کلان‌شهرها، در خارج از عرصه شناخته شده آن‌ها استقرار یافته و می‌یابد. نظر به رشد سریع شهرنشینی به‌ویژه در کلان‌شهرها ضروری و عدم تناسب جمعیت متوفیان و مکان‌های مورد نیاز جهت دفن آن‌ها، ضروری است تا بسترهای مناسب و مستعد استقرار آرامستان شناسایی و اقدامات و ایجاد زیرساخت‌های لازم بر مبنای استانداردهای موجود و مصوب در این زمینه صورت گیرد. پژوهش حاضر نیز پس بررسی منابع پژوهشی مرتبط، معیارهای مورد توافق و مستند در این زمینه را شناسایی نمود که می‌توان به معیار فاصله از شهر، فاصله از راه اصلی، کاربری اراضی شهری، خصوصیات خاک و زمین‌شناسی و... اشاره کرد. سپس به شناخت وضعیت موجود آرامستان‌های شهر شیراز پرداخته و ظرفیت آن‌ها را محاسبه نمود. با توجه به درجه اهمیت متفاوت معیارهای شناسایی شده، پس از تعیین میزان درجه اهمیت برای هر یک از آن‌ها و تهیه لایه‌های رقومی مرتبط بر مبنای محدوده ۲۵ کیلومتری شهر شیراز و ترکیب موزون لایه‌های اطلاعاتی، عرصه‌های مناسب جهت استقرار آرامستان شناسایی گردید. نتایج مدل‌سازی ۴ پهنه کاملاً مناسب را به منظور استقرار آرامستان مشخص نمود که سه پهنه به دلیل معیار توسعه‌ی شهر، جهت باد غالب و بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی رد شد. ۲ پهنه در پهنه جنوبی شهر و پهنه شمالی شهر بیشترین میزان تطابق را با استانداردهای مصوب در این زمینه داشتند

مکان‌یابی آرامستان بررسی کرده این گزینه ۱ گزینه‌ی مورد نظر نیست. گزینه دوم واقع در محدوده جنوب شهر شیراز است این محدوده از لحاظ موقعیت مکانی مشکلی ندارد و می‌تواند مکان مناسبی باشد. گزینه سوم واقع در محدوده جنوب شرق شیراز است و مساحت زیادی را شامل می‌شود تنها مشکل این محدوده بالا بودن سطح آب‌های زیرزمینی در جنوب شرق شیراز است که تا حدودی کار را مشکل می‌سازد. و گزینه ۴ واقع در محدوده شمال شرق شهر شیراز است که در این محدوده نیز تا حدودی ارتفاعات زیاد است اما به عنوان یک مانع بزرگ محسوب نمی‌شود.

محدوده جنوب شرق نیز به عنوان محدوده بسیار نامناسب تشخیص داده شده است که به دلیل وجود دریاچه نمک در این قسمت است و یا قسمتی از شرق شیراز به دلیل وجود باغات فراوان مکان بسیار نامناسبی برای احداث آرامستان تشخیص داده شده است.



شکل ۱۱ - مکان پهنه جهت ایجاد آرامستان شیراز

دهیاری‌های وزارت کشور، آیین‌نامه مقررات بهداشتی آرامستان‌ها، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جمهوری اسلامی ایران.
مهندسين مشاور شهر و خانه، مطالعات طرح مجموعه شهری شیراز، جلد هفتم، فصل پنجم، وزارت مسکن و شهرسازی، سازمان مسکن و شهرسازی استان فارس، ۱۳۹۰.

Basmajian, C., Coutts, C. (2010) Planning for the disposal of the dead. *Journal of the American Planning Association*, 76 (3), 305-317.

Christopher Coutts, *, Carlton Basmajianb, Timothy Chapina (2011) Projecting landscapes of death, *Landscape and Urban Planning* 102 (2011) 254– 261, doi:10.1016/j.landurbplan.2011.05.005

COLLIN KOONCE (2009) CEMETERIES IN THE URBAN PLAN: OPPORTUNITIES AND CONSTRAINTS, Thesis presented in *Urban Studies and Planning Commons*. TEXAS TECH UNIVERSITY.

Diane E. Relyea (2013) Guidelines to Enhance the Ecological Value of Cemeteries in Southern Ontario, Thesis presented to Landscape Architecture, The University of Guelph.

Francis, D., Kellaheer, L., Neophytou, G. (2000) Sustaining cemeteries: The user perspective. *Mortality*, 5 (1), 34-52.

Kong, L. (2011). No place, new places: Death and its rituals in urban Asia. *Urban Studies*, 48, 1–19. doi:10.1177/0042098011402231

Manneke, E. (2012) History in Hamilton Cemetery. Hamilton: Hamilton Municipal Cemeteries.

Marr, K. (2007). Green memorial concept growing in Virginia. *The Washington Post*. Retrieved from <http://www.washingtonpost.com/wpdyn/content/article/2007/10/07/AR2007100701203.html>

Michael T. Larkin, (2011) An Analysis of Land Use Planning Policies for Cemeteries in Ontario, Thesis presented in *Urban*

که با مقایسه نتیجه تحقیق حاضر با نقشه کاربری تجهیزات شهری طرح مجموعه شهری شیراز اطمینان حاصل شد که نتایج به دست آمده درست است.

منابع

حقیقیر سعید و شوهانی زاده، یلدا (۱۳۹۰) چگونگی ارتقای جایگاه گورستان‌ها در جوانب فرهنگی و اجتماعی توسعه پایدار شهری در ایران، فصلنامه علمی پژوهشی باغ نظر مرکز پژوهشی هنر، معماری و شهرسازی نظر، شماره ۱۷.

شجاعیان ع و امید پور م (۱۳۹۲) ارزیابی تناسب اراضی برای ایجاد آرامستان با استفاده از GIS و مدل‌های FTOPSIS و PROMETHEE مطالعه موردی: شهر لیکک، فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری چشم‌انداز زاگرس، سال ششم، شماره ۱۹.

طاهری مرضیه، عباسپور رحیم علی و علوی پناه، کاظم (۱۳۹۳) استفاده از تصمیم‌گیری چندمعیاره مبتنی بر تلفیق روش‌های DEMATEL و ANP در انتخاب مکان پهنه‌ی آرامستان‌ها - مطالعه موردی: اصفهان، فصلنامه محیط‌شناسی، دوره ۴۰ شماره ۲.

کوهساری، م، حبیبی، ک (۱۳۸۵) تلفیق مدل AHP و منطق IO در محیط GIS جهت مکان‌گزینی تجهیزات جدید شهری (آرامستان جدید شهر سنندج)، سومین همایش سیستم‌های اطلاعات مکانی، قشم.

مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت (۱۳۸۷)، درمان و آموزش پزشکی و دفتر هماهنگی خدمات شهری سازمان شهرداری‌ها و

Studies and Planning Commons. Ryerson University

Petersson, A., Wingren, C. (2011) Designing a memorial place: Continuing care, passage landscapes and future memories. *Mortality*, 16 (1), 54-69.

