



مکان یابی فاضلاب شهری با رویکرد استفاده بهینه (مطالعه موردی: تصفیه خانه های محلی در منطقه ۳)

محمد مهدی رحیمی

پژوهشگر دکتری تخصصی شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران جنوب، ایران

چکیده

از جمله مشکلات مهم در شهرها موضوع دفع فاضلاب و تصفیه آن می باشد. هنگامی که از فاضلاب و تصفیه آن مطرح می باشد، اولین موضوعی که در ذهن تداعی می گردد موضوع محیط زیست و حفظ آن از آلوده شدن می باشد؛ چراکه فاضلاب خام همیشه به عنوان یک آلاینده اصلی در محیط های انسانی و طبیعی مطرح می باشد. احداث تصفیه خانه فاضلاب یک فعالیت عمرانی محیط زیستی می باشد که هدف اصلی آن دفع صحیح و بهداشتی فاضلاب های تولیدی می باشد و در صورت بی توجهی عواقب جبران ناپذیری به همراه دارد. شناسایی مکان مناسب احداث آنها اولین گام مؤثر برای احداث این تأسیسات می باشد. این امر با در نظر گرفتن عوامل و معیارهای مختلفی انجام می پذیرد. اهمیت و دامنه اثر این معیارها در تعیین مکان نهایی تصفیه خانه فاضلاب مؤثر می باشد. این پژوهش معیارهای مؤثر در مکانیابی تصفیه خانه فاضلاب محلی در منطقه ۳ شهر شیراز تعیین و تحلیل می نماید. طبق نتایج حاصله شاخص اقتصادی - اجتماعی با ضریب همبستگی $R = 0/598$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = 0/496$ بیشترین و در رتبه بعد آن شاخص معیار ارزیابی فنی با ضریب همبستگی $R = 0/581$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = 0/378$ و در مرتبه سوم شاخص زمین شناسی با ضریب همبستگی $R = 0/567$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = 0/367$ و شاخص محیط زیستی با ضریب همبستگی $R = 0/546$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = 0/345$ کمترین سهم را نسبت به معیارهای مورد بررسی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه داشته اند.

کلمات کلیدی: مکان یابی، بهینه سازی، فاضلاب شهری، تصفیه خانه.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

۱- مقدمه و بیان مساله

مکان یابی تاسیسات شهری به عنوان یه ضروری در برنامه ریزی های شهری مطرح می باشد. این ضرورت امروزه دارای اهمیت بیشتری نسبت به قبل می باشد. (محمد پور و زرغامی، ۱۳۹۸). تاسیسات شهری شامل: زیر ساخت های حیاتی و حساس کشور و سرمایه ملی از یک سو و از طرفی دیگر شامل مراکز تولید، توزیع و ارائه خدمات شهری مانند مخزن و منبع آب شهر، تاسیسات برق شهر، مرکز مخابرات، تاسیسات گاز، اورژانس، آتش نشانی و غیره... می باشند. متاسفانه این فضاهای عمومی در سطح شهر و منطقه کمتر مورد پژوهش واقع گردیده اند. لازم به ذکر است که هرگونه اختلال در آیت نوع از فضاهای شهری کارکردهای شهری دیگر را فلج می نمایند (محمدپور و زرغامی، ۱۳۹۸). کشور ایران به دلیل وقوع شدن در اقلیم خشک دچار پدیده خشکسالی می باشد که این پدیده بیشترین خسارات مالی را در کشور ما به همراه خود دارد. این خسارات به گونه ای می باشند که بسیاری از ابعاد آن به آسانی قابل درک و شناسایی نمی باشند (فاطمی و کرمی، ۱۳۹۸). در ایران در بحث حفاظت منابع آب شهری به ویژه آبیاری فضای سبز، در طی سالیان اخیر، توجه زیادی به این موضوع مبذول شده است. به دلیل داشتن نقش کلیدی چمن در طراحی و احداث فضای سبز و اهمیت بالای چمن در امنیت روانی جامعه، حفظ کیفیت آن از ضرورت ها می باشد. (رشیدی و همکاران، ۱۳۹۸). در این شرایط، استفاده مجدد نمودن از فاضلاب تصفیه شده می تواند به عنوان یکی از راه های غلبه بر مشکل کم آبی محسوب شود (پوردارا و همکاران، ۱۳۹۸). در این مسیر، تصفیه و بازچرخش فاضلاب ها، به عنوان یک منبع مطمئن و پایدار مطرح شده است. (چوپان وامامی، ۱۳۹۸). لذا بررسی عوامل بهداشتی همچون پیشگیری از بروز مخاطرات بهداشتی و انتقال بیماری ها و بررسی عوامل متفرقه از قبیل حفظ منابع طبیعی، تامین رفاه، حفظ زیبایی و محافظت از محیط زیست و در نهایت ایجاد تعادل اکولوژیکی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می باشد (پوردارا و همکاران، ۱۳۹۸). در برنامه ریزی و اجرای پروژه های تصفیه فاضلاب و استفاده مجدد از فاضلاب تصفیه شده، با توجه به نوع استفاده مجدد، نحوه کاربرد و احتمال تماس انسان با آن، کیفیت متفاوتی از فاضلاب تصفیه شده قابل قبول می باشد. (پروینی، ۱۳۹۸). امروزه بخش عمده ای از آب شرب مصرفی شهرهای کشور، صرف مصارف غیر شرب از جمله آبیاری فضای سبز می گردد. با توجه به احداث تصفیه خانه فاضلاب در برخی از شهرهای کشور و روند رو به گسترش آن و اهتمام دولت در جهت تعمیم آن به اکثر شهرهای کشور می توان از آب حاصل از این تأسیسات پس از طی فرایند تصفیه، برای آبیاری فضای سبز استفاده نمود (مهندسین مشاور جهان نمای شهرراز، ۱۳۹۹). شهرداری شیراز جهت تأمین منابع آب پایدار و مدیریت مصرف آب در بخش فضای سبز، در راستای سیاست صحیح جداسازی شبکه آب شرب از شبکه آب فضای سبز در جهت تعدیل شرایط بحران آب، بهبود شرایط زیست محیطی و کاهش سهم مصرف آب فضای سبز از



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

بخش آب تصفیه شده شهری و کاهش هزینه های مرتبط و افزایش راندمان آبیاری برای فضای سبز اقدام به راه اندازی و احداث تصفیه خانه های لوکال داشته است.

۲- فرضیات

فرضیه اصلی

انتظار می رود معیارهای (محیط زیستی، زمین شناسی، اقتصادی - اجتماعی، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تاسیسات شهری با رویکرد استفاده بهینه در فضاهای شهری شهر شیراز موثر باشند.

فرضیه فرعی

انتظار می رود معیارهای (محیط زیستی، زمین شناسی، اقتصادی - اجتماعی، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ شهر شیراز موثر باشند.

۳- روش حل مساله

۳-۱- روش پژوهش

به کار گیری روش علمی در تحقیق، تنها راه دستیابی به دستاوردهای قابل قبول و علمی است. لذا برای انجام یک پژوهش معتبر به روش شناسی نیاز است. روش شناسی، پژوهش را منظم، منطقی و اصولی کرده و جستجوی علمی را نیز راهبردی می کند.

در ساختار یک پژوهش روش شناسی تحقیق را می توان شامل مجموعه ای از اجزای زیر دانست:

✓ معرفی جامعه، سازمان، گروه و افرادی که پژوهش درباره ی آن یا در آن صورت گرفته است.

✓ نوع تحقیق بکار گرفته شده.

✓ فرایند (گام ها و مرحله های) اجرایی پژوهش.

✓ فن ها و ابزار های گردآوری داده ها.

✓ طرح نمونه گیری (شیوه نمونه گیری و حجم آن).

✓ آزمون های آماری و شیوه ها و ابزار های تجزیه و تحلیل داده ها.



روش مطالعه در تحقیق حاضر نمونه موردی است که به صورت توصیفی-تحلیلی و با استفاده از روش ترکیبی کیفی-کمی انجام شده است. دو روش کمی و کیفی برای بررسی های میدانی و توصیفی محدوده مورد مطالعه شامل ویژگی های کیفی و مطالعه وضعیت رفتاری به صورت کمی مورد استفاده قرار گرفتند.

جهت انجام این پژوهش از روش های پیمایشی استفاده خواهد شد. روش پیمایشی مرتبط با جامعه ی آماری، پرسشنامه و روش میدانی در رابطه با مطالعات کتابخانه ای و روش مشاهده (تحلیل و بررسی وضع موجود) می باشد. اطلاعات لازم از دو طریق میدانی و کتابخانه ای (رجوع به اسناد، مطالعه ی کتاب، پژوهش و تحقیقات صورت گرفته ی داخلی و خارجی مربوط به موضوع) جمع آوری می گردد. در این روند مشاهدات عینی از بافت تاریخی و طرح و تکثیر پرسشنامه، ابزار تحقیق را تشکیل خواهد داد.

در بخش کمی پژوهش، داده های جمع آوری شده که پرسشنامه ها بین شهروندان توزیع شده بود، تحلیل آماری شد. اطلاعاتی که از اجرای پرسش نامه ها به دست آمد، جمع آوری، کدگذاری و وارد رایانه شد و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۸ تحلیل شد. و نهایتاً توسط ضریب همبستگی پیرسون، فرضیات بیان شده مورد آزمون قرار خواهند گرفت.

برای شناخت کامل موضوع تحقیق، کسب بین نظری لازم واستخراج متغیرها و شاخص ها از نظریه ای مرتبط با موضوع تحقیق استفاده شده است. همچنین با توجه به موضوع مورد مطالعه و فرضیه های تحقیق، اطلاعات مورد نیاز برای آزمون فرضیات از طریق داده های عینی و ذهنی از طریق تکمیل پرسشنامه توسط کارشناسان مربوطه انجام شده است.

۳-۲- جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش عبارت است از مجموعه ای از افراد یا اشیا که دارای ویژگی های همگون و قابل اندازه گیری می باشند. نمونه پژوهش از این چنین جامعه ای اخذ می گردد و نتیجه پژوهش به آن جامعه تعمیم داده می شود.

این پژوهش نمونه ای از یک پژوهش کاربردی است. که سعی شده است تا به یک مساله و پرسش واقعی که در عمل وجود دارد، و طی یک فرایند پژوهش پاسخ داده شود. جامعه آماری مورد تحقیق ساکنین شهر شیراز در منطقه ۳ شهر شیراز می باشند. جمعیت کلان شهر شیراز بر اساس سرشماری سال ۱۴۰۰، بالغ بر ۱'۹۵۵'۵۰۰ نفر بوده است که بر این اساس، شیراز چهارمین شهر بزرگ و پرجمعیت ترین شهر جنوب کشور به شمار می رود. بر اساس سرشماری سال ۱۴۰۰، جمعیت منطقه ۳ شهر شیراز بالغ بر ۱۳۸ هزار نفر می باشد.



۳-۳- روش نمونه گیری و حجم نمونه

روش نمونه گیری به شیوه تصادفی ساده می باشد. بدین صورت می باشد که افراد یا هر فرد یا عضو جمعیت، شانس یا احتمال برابر یا دسته کم معینی برای انتخاب شدن داشته باشند (ببی، ۱۳۸۱، ۱۲۶). در پژوهش حاضر با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۸۳ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شده اند.

۳-۳-۱- محاسبه حجم نمونه

فرمول کوکران یکی از پرکاربردترین روشها برای محاسبه حجم نمونه آماری است. تعیین حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران نیازمند آن است که حجم جامعه را بدانید. در صورتی که حجم جامعه مشخص نباشد (جامعه نامحدود باشد) خواهیم داشت:

$$n = \frac{Z^2 P(1-P)}{d^2}$$

n : حجم نمونه

Z : مقدار متغیر نرمال واحد استاندارد، که در سطح اطمینان ۹۵ درصد برابر ۱,۹۶ می باشد.

P : مقدار نسبت صفت موجود در جامعه است. اگر در اختیار نباشد می توان آن را ۰/۰۵ در نظر گرفت. در این حالت مقدار واریانس به حداکثر مقدار خود می رسد .

q : درصد افرادی که فاقد آن صفت در جامعه هستند ($q = 1-p$)

D : مقدار اشتباه مجاز

براین اساس حجم نمونه برابر است با: ۳۸۳

قابل ذکر است این محاسبه با سطح خطای ۵ درصد صورت می گیرد.

حجم نمونه موردنیاز با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۳ نفر خواهد بود.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

۳-۳-۲- ابزار گردآوری داده ها و روش اجرا

فرضیه ها، گمان ها، حدس ها، راه حل ها و پاسخ های احتمالی و موقتی هستند که بر اساس چارچوب و مبانی نظری برای مساله پژوهش مطرح می شوند. لذا پژوهشگر باید با ابزارهایی ویژه ، داده های لازم را از جامعه (نمونه) آماری گردآوری نماید و با تحلیل پردازش و تبدیل آنها به اطلاعات به آزمون فرضیه ها پردازد و مشخص سازد که کدام فرضیه تایید یا رد می شود.

پژوهشگر برای گردآوری داده ها به ابزارهای گوناگونی نیاز دارد که نوع این ابزارها تابع عوامل گوناگونی مانند نوع و فرآیند (روش) پژوهش است. هر یک از ابزارهای گوناگون گردآوری داده مزیت ها و عیب هایی دارند که در هنگام بکارگیری باید به تاثیر آنها در هدف پژوهش توجه کرد و با رعایت نکته های لازم امکان افزایش اعتبار پژوهش را فراهم آورد.

ابزار جمع آوری اطلاعات شامل: مطالعات کتابخانه ای، اسناد و SPSS ، Excel نیز با استفاده از روش آماری مدارک موجود و کتب و سایت های مرتبط بوده است که با رجوع به اسناد و مدارک مرتبط و بنیان های نظری صاحب نظران در رابطه با شاخص ها جمع آوری شده است.

۳-۴- پایایی و روایی

روایی از واژه روا به معنای جایز و درست گرفته شده و به معنای درست بودن است. مقصود از روایی در پژوهش آن است که ابزار اندازه گیری بتواند ویژگی مورد نظر متغیر را اندازه بگیرد. اهمیت روایی به آن دلیل است که اندازه گیری های نامناسب و نا کافی می تواند هر پژوهش علمی را بی ارزش و ناروا سازد.

محقق پرسشنامه مذکور را به تعدادی از خبرگان شامل استادان راهنما و مشاور، برخی دیگر از اساتید مربوط و همچنین تعدادی از محققان و مدیران در سازمان مورد مطالعه، ارائه داده و نظرات اصلاحی آنان را اعمال خواهد کرد. بنابراین، پرسشنامه مورد استفاده در این تحقیق از روایی مورد نیاز برخوردار خواهند بود.

برای سنجش پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۲۸ استفاده می شود. از آلفای کرونباخ نیز برای سنجش روایی آنها استفاده خواهد شد. اگر آلفا بزرگتر از ۰.۷ باشد نتیجه معتبر خواهد بود.

مقدار آلفای کرونباخ به صورت میانگین ۰/۹۰۵ به دست آمد ، بدین ترتیب می توان گفت که ابزار تحقیق حاضر از قابلیت اعتماد و یا پایایی لازم برخوردار بود.

جدول ۱: میزان آلفای کرونباخ (پایایی)

متغیر ها	آلفای کرونباخ
محیط زیستی	۰/۸۴
زمین شناسی	۰/۹۱
اقتصادی - اجتماعی	۰/۹۵
ارزیابی فنی	۰/۹۲
میانگین	۰/۹۰,۵

۳-۵- شیوه تجزیه و تحلیل اطلاعات

روش های تحلیل داده ها در این پژوهش به دو صورت می باشد :

روش توصیفی : به یک مجموعه از مفاهیم و روش های به کار گرفته شده جهت سازمان دادن، خلاصه کردن، تهیه جدول، رسم نمودار و توصیف داده های جمع آوری شده، آمار توصیفی گفته می شود. بطور کلی، آمار توصیفی چکیده و تصویری از داده های مورد مشاهده را با کمک ارقام استاندارد و نمودارها ارائه می دهد (خاکی، ۱۳۷۹، ص ۲۸۵).
در این تحقیق ابتدا برای شناخت بیشتر نمونه های آماری، ویژگی های جمعیت شناختی با استفاده از جداول در قالب جنسیت، سن و تحصیلات تشریح می شود.

روش تحلیلی و استنباطی : در آمار استنباطی همواره محقق با جریان نمونه گیری و انتخاب یک گروه کوچک موسوم به نمونه از یک گروه بزرگتر موسوم به جامعه آماری یا جمعیت اصلی سروکار دارد و پژوهشگر به وسیله داده ها و اطلاعات حاصله از نمونه به برآورد و پیشگویی ویژگی های جمعیت مورد مطالعه می پردازد (خاکی، ۱۳۷۹، ص ۲۹۹).

در این تحقیق پس از نمره گذاری پرسشنامه ها و محاسبه شاخص های توصیفی برای آزمودن فرضیات و تعمیم نتایج به جامعه تحقیق، به ترتیب از آزمون های ذیل استفاده خواهد شد :

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف: برای آزمون نرمال بودن نمره های به دست آمده از عامل ها، از آزمون ناپارامتریک کولموگروف-اسمیرنوف استفاده می شود که فرض ادعا این است که توزیع عوامل در پاسخ های ارائه شده به متغیرهای این تحقیق، نرمال می باشد.

آزمون رگرسیون: برای بررسی معناداری تاثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته و همچنین رابطه بین مؤلفه های این متغیرها (که فرضیات فرعی تحقیق را شامل می شوند)، از آزمون رگرسیون استفاده شده است.

۴- مبانی نظری

مکان یابی: فعالیتی است که قابلیت ها و توانایی های یک منطقه را از لحاظ وجود زمین مناسب و کافی و ارتباط آن با سایر کاربری ها جهت انتخاب مکانی مناسب برای کاربری خاص، مورد توجه و تجزیه و تحلیل قرار می دهد (لطفی و عابدزاد، ۲۰۱۶).

فاضلاب شهری: فاضلاب اساسا همان آب مصرفی جامعه است که در نتیجه کاربردهای مختلف، آلوده شده و قابل استفاده

برای مصرف مورد نظر نمی باشد. از نظر منابع تولید فاضلاب شهری را می توان ترکیبی از زائداتی دانست که توسط آب از

مناطق مسکونی، اداری و تاسیسات تجاری و صنعتی درون شهری، حمل شده و بر حسب شرایط ممکن است با آب های

زیرزمینی، آب های سطحی یا سیلاب ها آمیخته شده باشد. (اردبیلیان و همکاران، ۱۳۸۹).



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۹۸۰-۷۷۸۶

بهینه سازی تاسیسات فاضلاب شهری : منظور از بهینه سازی نمره ای است که تصفیه خانه های لوکال سطح شیراز در ۴مولفه (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) به دست می آورند به دست می آید.

تصفیه خانه: محلی است که فاضلاب از طریق شبکه جمع آوری فاضلاب برای انجام عملیات تصفیه و حذف آلاینده های موجود در آن جمع آوری می گردد، فرآیندهای تصفیه فاضلاب شامل فرآیندهای فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی می باشد.

۵- محدوده مورد مطالعه

شیراز در طول شرقی ۵۲ درجه و ۳۲ دقیقه و عرض شمالی ۲۹ درجه و ۳۶ دقیقه در منطقه ای با ارتفاع ۱۶۰۰ متر از سطح دریا واقع شده است. شیراز از شمال به رشته کوه بومو و از غرب به کوه های غربی و شمال شرقی محدود به ادامه جلگه شیراز است که دارای ۱۵ کیلومتر عرض و ۱۲۰ کیلومتر طول است.

منطقه سه شهرداری شیراز جهت شمال شهر شیراز واقع شده است و حدود ۱۷۴۴ هکتار مساحت دارد که ۱۴ مساحت کل شیراز میباشد.

حدود جغرافیایی منطقه ۳ شیراز، شمالاً به کوههای الله اکبر و دروازه قرآن و باباکوه تا اکبر آباد ، جنوباً : از تقاطع خیابان فردوس باغ در و در امتداد خیابان تخت و مدرس تا پل غدیر ، شرقاً : بلوار سرداران از پل غدیر تا دامنه کوه ، غرباً : از تقاطع فردوسی ، پل حر تا چهارراه باغ تخت و امتداد از مرکز پیاده تا دامنه کوه.

جدول ۲: شناسنامه منطقه ۳ شیراز

ضریب همگنی	تراکم		مساحت		خانوار		جمعیت				شاخص	تعداد محله	نام منطقه	
	خانوار	جمعیت	نسبت به شهر	کل	بعد	تعداد	نسبت جنسی	زن	مرد	نسبت به شهر				کل
۷,۹%	۲۶,۸	۸۷,۴	۷,۰%	۱,۵۸۹	۳,۲۷	۴۲,۵۲۳	۱,۰۲	۶۸,۹۳۱	۶۹,۹۶۶	۸,۹%	۱۳۸,۸۹۷	منطقه	۱۶	۳

منبع: دفتر برنامه و بودجه، ۱۴۰۱، ۱۱۷



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

۶- بحث و بررسی

فرضیه اصلی

به نظر می رسد معیارهای (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تاسیسات شهری با رویکرد استفاده بهینه در فضاهای شهری شهر شیراز تاثیر دارند.

نتایج بدست آمده به شرح جداول زیر است:

جدول شماره ۳: ضریب همبستگی بین شاخص های مکان یابی تاسیسات شهری در فضاهای شهری

مؤلفه ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب همبستگی	سطح معناداری
محیط زیستی	۳,۱۲	۰/۰۲۹۳	۰/۲۱۳	۰/۰۰۴
زمین شناسی	۳,۲۶	۰/۰۳۱۷	۰/۲۲۶	۰/۰۰۳
اقتصادی - اجتماعی	۳,۶۷	۰/۱۲۸۵	۰/۲۷۴	۰/۰۰۲
ارزیابی فنی	۳,۳۸	۰/۰۴۹۱	۰/۳۱۱	۰/۰۰۴

جدول شماره ۴: نتایج آزمون تحلیل رگرسیون فرضیه اصلی اول

روش ورود متغیرها: ENTER	Method = Enter
ضریب همبستگی چندگانه	$R = ۰/۹۱$
ضریب تعیین	$R^2 = ۰/۸۳۱$
ضریب تعیین تعدیل یافته	$R^2_{adj} = ۰/۸۲۸$
تحلیل واریانس	$ANOVA = ۲۳۹/۸۷$
سطح معناداری	$Sig = ۰/۰۰۴$

برای معادله پیش بینی تاثیر معیارهای (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تاسیسات شهری با رویکرد استفاده بهینه در فضاهای شهری ، از رگرسیون چند متغیری به روش Enter استفاده شده است بدین ترتیب کلیه متغیرهای مستقل این پژوهش وارد معادله شدند. نتایج حاصله بیانگر ضریب تعیین $۰/۸۲۵$ می باشد یعنی در واقع متغیرهای مؤثر توانسته اند فقط $۸۳,۱$ درصد از تغییرات را پیش بینی کنند و مابقی تغییرات مربوط به متغیرهایی است که در این تحقیق لحاظ نشده اند. بنابراین میزان پس مانده $۰/۱۶,۹$ محاسبه شده است.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

جدول شماره ۵: ضرایب آزمون تحلیل رگرسیون مکان یابی تاسیسات شهری در فضاهای شهری

sig	t	Beta	b	متغیرهای مستقل
۰/۰۴۰	۲/۷	۰/۲۷	۰/۱۷	محیط زیستی
۰/۰۳	۵/۵۵	۰/۴۹	۰/۳۱	زمین شناسی
۰/۰۱	۱۸/۹۱	۰/۷۹	۰/۵۹	اقتصادی - اجتماعی
۰/۰۲	۱۲,۲۳	۰/۶۴	۰/۴۵	ارزیابی فنی

در جدول فوق سهم تاثیر هر متغیر مستقل بر متغیر وابسته گزارش شده است همان گونه که براساس سطح معنی داری مشاهده می شود، از بین مولفه های مکان یابی تاسیسات شهری در فضاهای شهری (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) متغیرهای مستقلی هستند که وارد معادله ی رگرسیونی می شوند. براساس داده های رگرسیونی موجود در جدول متغیرهای اثرگذار بر مکان یابی تاسیسات شهری ، معیار اقتصادی - اجتماعی در گروه ها با بتای ۰/۷۹ و ارزیابی فنی با بتای ۰/۶۴ و زمین شناسی با ضریب بتای ۰/۴۹ و محیط زیستی با ضریب بتای ۰/۲۷ به ترتیب دارای بیشترین اثرگذاری و مورد تأیید می باشند. بیشترین تأیید ناشی از معیار اقتصادی - اجتماعی می باشد. نتایج به دست آمده به تفصیل در جدول ۵ مشاهده می شود.

فرضیه فرعی

انتظار می رود معیارهای (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تاسیسات شهری با رویکرد استفاده بهینه در فضاهای شهری شهر شیراز موثر باشند.

الف: معیار محیط زیستی

جدول ۶: ضریب رگرسیون معیار محیط زیستی

مدل	ضریب همبستگی	R ^۲	R ^۲ تعدیل شده
معیار محیط زیستی	۰/۵۴۶	۰/۳۴۵	۰/۳۴۱

جدول ۷: ANOVA معیار محیط زیستی

ANOVA جدول		
مدل	F	sig
رگرسیون	۱۴۹/۸۶۱	۰/۰۰۵



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

جدول ۸: جدول تحلیل رگرسیون خطی معیار محیط زیستی

مقدار sig	آماره t	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		مدل
		Beta	خطای استاندارد	B	
۰/۰۰۴	۸/۵۲۵	۰/۵۴۴	۰/۱۵۳	۱/۵۴۹	عرض از مبدا
۰/۰۰۵	۹/۰۴۵		۰/۰۳۹	۰/۴۲۴	معیار محیط زیستی

بر طبق جدول ANOVA سطح معناداری برابر صفر می باشد که کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر (H_0) رد می شود و طبق فرض یک (H_1) معیار محیط زیستی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ تاثیر دارند.

طبق جدول آماره T و براساس B_0 , B_1 که صفر است نتیجه می گیریم که معیار محیط زیستی در رگرسیون خطی نقش دارد و از آنجا که ضریب همبستگی پیرسون برای تعیین اندازه ی تاثیر محیط زیستی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه $R = ۰/۵۴۶$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۳۴۶$ می باشد نشان می دهد که از طریق متغیر مورد بررسی تا حدود ۰/۳۴ درصد بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه را می توان پیش بینی کرد. پس در جواب بخش چهارم فرضیه که مرتبط با معیار محیط زیستی می باشد، باید گفت که طبق نتایج معیار معیار محیط زیستی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ تاثیر دارند.

ب: معیار زمین شناسی

جدول ۹: ضریب رگرسیون معیار زمین شناسی

مدل	ضریب همبستگی	R^2	R^2 تعدیل شده
معیار زمین شناسی	۰/۵۶۷	۰/۳۶۷	۰/۳۶۰

جدول ۱۰: ANOVA معیار زمین شناسی

جدول ANOVA		
مدل	F	sig

۰/۰۰۴	۱۴۹/۸۸۳	رگرسیون
-------	---------	---------

جدول ۱۱: جدول تحلیل رگرسیون خطی معیار زمین شناسی

مقدار sig	آماره t	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		مدل
		Beta	خطای استاندارد	B	
۰/۰۰۵	۸/۵۴۶	۰/۵۴۵	۰/۱۷۴	۱/۵۷۰	عرض از مبدا
۰/۰۰۴	۹/۱۱		۰/۰۶۰	۰/۴۴۵	معیار زمین شناسی

بر طبق جدول ANOVA سطح معناداری برابر صفر می باشد که کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر (H_0) رد می شود و طبق فرض یک (H_1) متغیر معیار زمین شناسی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در در منطقه ۳ تاثیر دارند.

طبق جدول آماره T و براساس B_0 , B_1 که صفر است نتیجه می گیریم که معیار زمین شناسی در رگرسیون خطی نقش دارد و از آنجا که ضریب همبستگی پیرسون برای تعیین اندازه ی تاثیر معیار زمین شناسی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه $R = ۰/۵۶۷$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۳۶۷$ می باشد نشان می دهد که از طریق متغیر مورد بررسی تا حدود ۰/۳۵ درصد بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه را می توان پیش بینی کرد. پس در جواب بخش سوم فرضیه که مرتبط با معیار زمین شناسی می باشد، باید گفت که طبق نتایج معیار معیار زمین شناسی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در در منطقه ۳ شهر شیراز تاثیر دارند.

پ: معیار اقتصادی - اجتماعی

جدول ۱۲: ضریب رگرسیون اقتصادی - اجتماعی

مدل	ضریب همبستگی	R^2	R^2 تعدیل شده
اقتصادی - اجتماعی	۰/۵۹۸	۰/۴۹۶	۰/۴۹۰

جدول ۱۳: ANOVA اقتصادی - اجتماعی

جدول ANOVA

مدل	F	sig
رگرسیون	۱۵۳/۸۹۸	۰/۰۰۳

جدول ۱۴: جدول تحلیل رگرسیون خطی اقتصادی - اجتماعی

مقدار sig B	آماره t	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		مدل
		Beta	خطای استاندارد	B	
۰/۰۰۴	۸/۵۹۷	۰/۵۹۹	۰/۱۹۹	۱/۵۹۸	عرض از مبدا
۰/۰۰۵	۹/۴۹۳		۰/۰۹۴	۰/۵۷۳	اقتصادی - اجتماعی

بر طبق جدول ANOVA سطح معناداری برابر صفر می باشد که کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر (H_0) رد می شود و طبق فرض یک (H_1) متغیر اقتصادی - اجتماعی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ شهر شیراز تاثیر دارند.

طبق جدول آماره T و براساس B_0 , B_1 که صفر است نتیجه می گیریم که متغیر اقتصادی - اجتماعی در رگرسیون خطی نقش دارد و از آنجا که ضریب همبستگی پیرسون برای تعیین اندازه ی تاثیر متغیر اقتصادی - اجتماعی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه $R = ۰/۵۹۸$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۴۹۶$ می باشد نشان می دهد که از طریق متغیر مورد بررسی تا حدود ۰/۴۹ درصد بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه را می توان پیش بینی کرد.

پس در جواب بخش دوم فرضیه که مرتبط با معیار اقتصادی - اجتماعی می باشد، باید گفت که طبق نتایج معیار اقتصادی - اجتماعی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ تاثیر دارند.

ت: معیار ارزیابی فنی

جدول ۱۵: ضریب رگرسیون معیار ارزیابی فنی

مدل	ضریب همبستگی	R^2	R^2 تعدیل شده
-----	--------------	-------	-----------------



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

۰/۳۷۱	۰/۳۷۸	۰/۵۸۱	معیار ارزیابی فنی
-------	-------	-------	-------------------

جدول ۱۶: ANOVA معیار ارزیابی فنی

جدول ANOVA		
مدل	F	sig
رگرسیون	۱۴۹/۸۹۶	۰/۰۰۳

جدول ۱۷: جدول تحلیل رگرسیون خطی معیار ارزیابی فنی

مقدار sig	آماره t	ضرایب استاندارد شده	ضرایب استاندارد نشده		مدل
		Beta	خطای استاندارد	B	
۰/۰۰۳	۸/۵۶۷	۰/۵۸۶	۰/۱۹۹	۱/۵۹۱	عرض از مبدا
۰/۰۰۴	۹/۰۹۸		۰/۰۸۸	۰/۴۶۶	معیار ارزیابی فنی

بر طبق جدول ANOVA سطح معناداری برابر صفر می باشد که کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر (H_0) رد می شود و طبق فرض یک (H_1) متغیر معیار ارزیابی فنی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ تاثیر دارند.

طبق جدول آماره T و براساس B_0 , B_1 که صفر است نتیجه می گیریم که متغیر معیار ارزیابی فنی در رگرسیون خطی نقش دارد و از آنجا که ضریب همبستگی پیرسون برای تعیین اندازه ی تاثیر متغیر معیار ارزیابی فنی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه $R = ۰/۵۸۱$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۳۷۸$ می باشد نشان می دهد که از طریق متغیر مورد بررسی تا حدود ۳۷ درصد بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه را می توان پیش بینی کرد.

پس در جواب بخش اول فرضیه که مرتبط با معیار ارزیابی فنی می باشد، باید گفت که طبق نتایج معیار معیار ارزیابی فنی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ شهر شیراز تاثیر دارند.



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

۷- جمع بندی یافته‌های تحقیق

این پژوهش بر آن بوده است با همه ضعف های موجود در زمینه اطلاعات، به کمک نرم افزار SPSS نسخه ۲۸ بر اساس دیدگاه شهروندان در منطقه ۳ به بررسی و تحلیل تاثیر معیارهای (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ شهر شیراز اقدام نماید. در روند پژوهش با دو دسته آمار مواجه بوده ایم (۱) آمار توصیفی (مشخصات پرسش شوندگان و نظراتشان نسبت به سئوالات) (۲) آمار استنباطی (بررسی فرضیات پژوهش). بر این اساس پس از طرح نمودن مساله و فرضیه، مسیر را جهت انجام این فعالیت تحقیقی هموار نمود،

فرضیه اصلی پژوهش عبارت است از:

انتظار می رود معیارهای (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تاسیسات شهری با رویکرد استفاده بهینه در فضاهای شهری شهر شیراز موثر باشند. براساس داده‌های رگرسیونی موجود در جدول متغیرهای اثرگذار بر مکان یابی تاسیسات شهری ، معیار اقتصادی - اجتماعی در گروه ها با بتای ۰/۷۹ و ارزیابی فنی با بتای ۰/۶۴۰ و زمین شناسی با ضریب بتای ۰/۴۹ و محیط زیستی با ضریب بتای ۰/۲۷ به ترتیب دارای بیشترین اثرگذاری و مورد تأیید می باشند. بیشترین تأیید ناشی از معیار اقتصادی - اجتماعی می باشد.

فرضیه فرعی پژوهش عبارت است از:

انتظار می رود معیارهای (محیط زیستی ، زمین شناسی ، اقتصادی - اجتماعی ، ارزیابی فنی) بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه در منطقه ۳ شهر شیراز موثر باشند. بر اساس تحلیل های به دست آماده :

نتایج حاصل از تحلیل داده ها نشان داد که بین معیارهای (ارزیابی فنی، اقتصادی - اجتماعی، زمین شناسی، محیط زیستی) بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه ارتباط معنا دار وجود دارد.

طبق نتایج حاصله شاخص اقتصادی - اجتماعی با ضریب همبستگی $R = ۰/۵۹۸$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۴۹۶$ و بیشترین و در رتبه بعد آن شاخص معیار ارزیابی فنی با ضریب همبستگی $R = ۰/۵۸۱$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۳۷۸$ و در مرتبه سوم شاخص زمین شناسی با ضریب همبستگی $R = ۰/۵۶۷$ و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۳۶۷$ و شاخص محیط



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

زیستی با ضریب همبستگی ($R = ۰/۵۴۶$) و ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۳۴۵$ کمترین سهم را نسبت به معیارهای مورد بررسی بر مکان یابی تصفیه خانه های محلی با رویکرد استفاده بهینه داشته اند.

۸- نتیجه نهایی

نتایج به دست آمده از این پژوهش در صورتی که به درستی اجزا شود، می تواند میزان رضایت و تعهد مردم در قبال مدیریت شهری را افزایش دهد. و حس تعلق و هویت شهروندان را نیز افزایش دهد. با توجه به اینکه مردم در یک پروژه عمرانی مشارکت نمایند، فرصت دیگر این پروژه ارتقای مشارکت اجتماعی شهروندان و رسیدن به اهداف مشارکت طلبانه شهروندان پیش می آید. لذا فراهم آوری زمینه های مشارکت شهروندان از اولین اقداماتی است که مدیران شهر شیراز و مسئولین محدوده مورد مطالعه باید انجام دهد. کیفیات زندگی شهری نیز به شرایط محیطی بستگی دارد و اجرا این پروژه با بهبود شرایط محیطی، کیفیت زندگی را در محلات مختلف محدوده مورد مطالعه افزایش می دهد. در نهایت اینکه در صورت همکاری همگانی نهادهای مختلف شهر شیراز و همراهی با مردم، اعتماد نهادی را افزایش داده و زمینه اجرای پروژه های بعدی را فراهم خواهد شد.

۹- بیان پیشنهادات پژوهش

- در چارچوب اهداف و انتظارات می توان راه کارهای مطرح شده زیر را پیشنهاد داد که اهم این راه کارها عبارت اند از:
- تدوین و ارائه برنامه عملیاتی برای اجرای برنامه مکان یابی تا احداث سایت تصفیه خانه فاضلاب آینده در مدت زمان مشخص و معین؛
 - ایجاد فرآیند پایش مستمر فرآیندهای مکان یابی سایت تصفیه خانه فاضلاب از پیشنهاد اولیه مطرح شده تا اجرای نهایی.
 - ایجاد یک سیستم نظام پیشنهادهای ذی نفعان و ذی نفوذان در زمینه مکان یابی سایت تصفیه خانه برای بهره مندی از نظرات مؤثر و مفید کلیه نیروهای باتجربه و فعال در این زمینه؛
 - توجه به مسائل اقتصادی مکان یابی سایت تصفیه خانه
 - تدوین نظام جامع و راهبردی برای تصمیم سازی و تصمیم گیری در فرآیندهای مختلف سازمانی.
 - ایجاد یک پایگاه دانش مناسب و کارآمد برای بهره گیری از نظارت خبرگان حوزه؛
 - بررسی و شناسایی دقیق و هدفمند شرکت های صلاحیت دار برای عقد قرارداد مکان یابی؛



ماهنامه علمی تخصصی پایا شهر

ISSN ۲۷۸۶-۲۹۸۰

- استفاده از دانش و تجربیات سازمان های مشابه در زمینه مکان یابی کاربری های عمده و کلان شهری و منطقه ای برای کارایی و صرفه جویی هزینه ای بیشتر؛
- استفاده از شیوه ها و فناوری های جدید متناسب با فرآیندها در هنگام تصمیم گیری و تصمیم سازی برای مکان یابی سایت تصفیه خانه با موفقیت و بهره وری بیشتر؛
- استفاده از دانش تجربیات و توانمندی های افراد متخصص مانند اساتید دانشگاه های شیراز و همچنین افراد شاغل در مجموعه ارگان هایی نظیر شرکت آب و فاضلاب، دفتر فنی و عمرانی فرمانداری اداره میراث فرهنگی سازمان حفاظت از محیط زیست شهرداری و ... برای شناسایی دقیق و هدفمند عوامل داخلی نقاط قوت و ضعف و عوامل خارجی (تهدیدها و فرصت ها).
- به کارگیری توانمندی شرکت های مشاور برای نظارت بر فعالیت های مکان یابی؛
- تلاش برای ارتقای سطح تفکر استراتژیک مدیران و کارشناسان درگیر در امر مکان یابی تصفیه خانه های فاضلاب در راستای ترسیم درست استراتژی های فعلی و همچنین دورنمای جانمایی کاربری های شهری و منطقه همسو با جهات رشد و توسعه شهر و منطقه.
- احصا و تدوین افق و چشم انداز مقوله مکان یابی سایت تصفیه خانه های فاضلاب برای شرکت های آب و فاضلاب و دفاتر فنی و عمرانی فرمانداری و شهرداری ها.
- ایجاد یک مجموعه پایگاه دادهای مرتبط با فرآیندهای مکان یابی و عوامل مؤثر در این امر و ارائه گزارش ها و تحلیل های مناسب برای سطوح مختلف مدیریتی سازمان؛



۱۰- منبع:

- پروینی، م. ۱۳۹۸، استفاده مجدد از پساب های شهری، راه حل دیگر و منبعی قابل اطمینان " فصل نامه امور آب، وزارت نیرو، مجله آب و توسعه، سال سوم، شماره ۱.
- پوردارا و همکاران. ۱۳۹۸؛ استفاده از پساب تصفیه شده بیمارستانی برای آبیاری فضای سبز.
- چوپان و امامی. ۱۳۹۸، ارزیابی خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیک تصفیه خانه فاضلاب شهری تربت حیدریه جهت مصارف کشاورزی. فصلنامه پژوهش در بهداشت محیط / دوره چهارم، شماره سوم، پاییز ۹۸۱۱.
- رشیدی و همکاران. ۱۳۹۸، بکارگیری تکنیک های نوین آبیاری گیاه چمن برای استفاده بهینه آب در بخش فضای سبز شهری. نشریه پژوهش های حفاظت آب و خاک، جلد بیستم، شماره دوم، ۹۸۱۱.
- دفتر برنامه و بودجه، ۱۴۰۱، " طرح مطالعاتی محله بندی شهر شیراز با رویکرد توسعه همگون و متوازن"، شهرداری شیراز، معاونت برنامه ریزی و توسعه سرمایه انسانی.
- صالح، س. حمیدی، م. خاکی وطن، ع. ر. (۱۳۹۷). مشکلات بهره برداری از شبکه های فاضلاب و نقش ویدئومتری در بهره برداری بهتر از شبکه ها. دومین همایش ملی آب و فاضلاب با رویکرد بهره برداری. تهران. ۱۸ مرداد. ص ۴۱-۵۸
- محمد پور و زرغامی. ۱۳۹۸، الزامات مکان یابی تاسیسات شهری از دیدگاه پدافند غیرعامل، دوره بیست و سوم، شماره نوزدهم.
- مهندسین مشاور جهان نمای شهرراز، ۱۳۹۹، مطالعات مرحله اول تامین و توزیع منابع آب فضای سبز شهر شیراز.
- فاطمی و کرمی. ۱۳۹۸، مطالعه ی موردی واکاوی علل و اثرات خشکسالی. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران /جلد ۶/شماره ۲/۹۸۳۱/۲.