

بررسی سیستم آبیاری فضای سبز با رویکرد مدیریت و حفظ منابع آب

(مطالعه موردی: فضای سبز شهرستان ابهر)

امیر عابدینی^۱، سحرده یوری^{۲*} و آزیتا زند^۳

۱- کارشناس ارشد مدیریت کشاورزی، گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلامشهر، اسلامشهر، ایران

۲- استادیار گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلامشهر، اسلامشهر، ایران

۳- استادیار گروه کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اسلامشهر، اسلامشهر، ایران

چکیده

هدف این تحقیق، بررسی مدیریت سیستم‌های آبیاری در فضای سبز شهرستان ابهر از دیدگاه کارشناسان می‌باشد. این تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی و تحلیلی می‌باشد که به روش پیمایشی انجام شد. مهندسين، کارشناسان و ناظران فضای سبز شهرستان ابهر، جامعه آماری این تحقیق بودند (N= ۶۵) که به دلیل حجم کوچک و محدود جامعه، از روش سرشماری مورد مطالعه قرار گرفت. ابزار تحقیق پرسشنامه‌ای است که روایی آن را اساتید و صاحب‌نظران و پایایی از طریق آزمون مقدماتی با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۱۶۴ تایید شد. یافته‌های تحقیق نشان داد که از دیدگاه کارشناسان، مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز شهرستان ابهر که از تلفیق متغیرهای طراحی، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز به دست آمده است، در سطح بالایی قرار دارد. بررسی رابطه همبستگی بین متغیر وابسته مدیریت آبیاری فضای سبز و متغیرهای مستقل نشان می‌دهد که بین متغیرهای مستقل عامل مدیریتی، فنی، اقتصادی، آموزشی، سازمانی با متغیر وابسته رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین نتایج تحلیل رگرسیون، بیان می‌کند که از بین متغیرهای مستقل معنی‌دار، سه متغیر عامل مدیریتی، عامل فنی و عامل آموزشی اثرگذارترین متغیرهای مستقل بودند که به طور تعاملی ۰/۶۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته تحقیق را تبیین می‌کنند.

واژگان کلیدی: مدیریت سیستم‌های آبیاری، فضای سبز، شهرستان ابهر.

مقدمه

همچنین، افزایش شتاب زندگی مدرن شهری و فرهنگ بی‌تفاوتی مدنی شهرنشینان، منجر به کاهش ارتباط و تعامل اجتماعی شهروندان با یکدیگر و غفلت از اهمیت فضای عمومی بستر ساز برای برقراری این تعامل‌های اجتماعی شده است. از سوی دیگر با استقرار دولت رفاه و به رسمیت شناخته شدن حقوق شهروندی و نوع زندگی امروزی، نیاز افراد جامعه را برای گذران اوقات فراغت افزایش داده و این امر برای گسترش فضای سبز و ایجاد پارک‌ها را در شهرها به دنبال دارد (اسکی، ۱۹۹۸). منظور از فضای سبز شهری نوعی از سطوح کاربری زمین شهری با پوشش گیاهی انسان‌ساخت

امروزه بالا رفتن ارزش زمین و در نتیجه استفاده برای ساختمان‌سازی، نمای شهرها را به مجموعه‌ای از سنگ و بتن تبدیل کرده است؛ که به همراه تراکم جمعیت و ایجاد آلودگی‌های مختلف افزایش بیماری‌های قلبی، تنفسی، روحی و روانی را به دنبال دارد. در این شرایط، فضای سبز شهری می‌تواند عاملی راهگشا در تعدیل آلودگی هوا (از طریق جذب آلاینده‌های هوا)، بالا بردن رطوبت نسبی هوا، کاهش آلودگی صوتی (به عنوان لایه اکوستیک) و ایجاد زیبایی بصری نقش داشته و محیط دلنشینی را در کنار محیط‌های کار و زندگی برای شهروندان فراهم آورد (امیری، ۱۳۸۷).

است که هم دارای بازدهی اجتماعی و هم در بر دارنده بازدهی اکولوژیکی می‌باشد (سوزنچی، ۱۳۸۳). به طوری که فضاهای سبز شهری به عنوان بخشی از فضاهای باز شهری، عامل اصلی در ساختار سیمای شهری، بهبود شرایط اکولوژیکی، گذران اوقات فراغت و تفریح محسوب می‌شوند، تا از این طریق بر کیفیت محیط زیست شهری بیفزایند (خلیلیان، ۱۳۸۵). فضای سبز بر خلاف معنایی که ممکن است در ذهن ایجاد کند، تنها محلی که شامل چند درخت و نیمکت باشد، نیست؛ بلکه نماد و سمبلی از تفکرات فرهنگی و اجتماعی یک جامعه است و عاملی مهم در فضای شهری محسوب می‌شود که همواره از جنبه اجتماعی، فرهنگی و روانی مورد توجه عموم مردم است و در برنامه‌ریزی شهری نقش مهمی ایفا می‌کند (امیرفخریان و همکاران، ۱۳۹۱)؛ به طوریکه، یکی از معیارهای ارزیابی کیفیت محیط هر شهر، وجود فضاهای سبز عمومی است. اهمیت این مسأله تا حدی است که امروزه توجه به فضاهای سبز شهری و اعمال سیاست‌هایی که باعث ارتباط با فضاهای سبز و محیط گردد، از مهم‌ترین وظایف نهادهای شهری محسوب می‌شود (رایت، ۲۰۰۰). در سوی دیگر، با عنایت به رشد روز افزون مصرف آب و نیز کاهش منابع آبی و عدم توفیق در جهت ایجاد منابع آبی جدید، بی‌شک در دهه‌های آینده بحرانی شدیدتر را در جهان شاهد خواهیم بود. مطابق با گزارش سازمان خوار و بار جهانی در ۳۰ سال آینده جنگ بین کشورها به طور مستقیم یا غیر مستقیم بر سر آب خواهد بود. همچنین گزارش سازمان ملل حاکی از آن است که سال ۲۰۵۰ میلادی هفت میلیارد نفر در ۶۰ کشور جهان با کمبود آب مواجه خواهند شد (یونسکو، ۲۰۱۸). چنانکه باید به بهینه‌سازی مصرف آب به عنوان یکی از گزینه‌های توسعه پایدار و راهکارهای ارزنده برای برطرف کردن مشکل کم‌آبی، توجه خاصی مبذول داشت. نگاهی به اطلاعات و آمار موجود نشان می‌دهد مصارف عمومی و شهری مانند مصارف فضای سبز، بعد از بخش کشاورزی، سهم قابل توجهی از

مصارف عمومی را به خود اختصاص داده است. نگاهی به الگوی مصرف آب در آبیاری فضای سبز نشان می‌دهد که راندمان مصرف آب در این بخش کمتر از ۴۰ درصد است. زیرا بخش عمده تلفات آب مصرفی در آبیاری فضای سبز در هنگام کاربرد آب صورت می‌گیرد (دیانی و همکاران، ۲۰۱۷). این تلفات هم در حین آبیاری (مانند نفوذ عمقی، هرزآب انتهائی و تلفات حاشیه‌ای) و هم در هنگام مصرف آب می‌باشد. با عنایت به این موارد الگوهای مصرف آب رو به بهبود بوده و ماحصل آن، توسعه سیستم‌های آب یاری بارانی، قطره‌ای و تراوا می‌باشد (ستاری و همکاران، ۱۳۸۶). به طوری که به کارگیری روش‌های نوین آبیاری جهت استفاده مؤثر آب در آبیاری مجموعه فضاهای سبز، می‌بایستی به عنوان اولین و مهم‌ترین اولویت دست‌اندرکاران آبیاری فضای سبز مد نظر قرار گیرد (نانوتیال و همکاران، ۲۰۱۴). بدیهی است استفاده از روش‌های نوین آبیاری نیاز به یک برنامه‌ریزی اصولی خواهد داشت، زیرا عدم گزینش صحیح برنامه آبیاری مناسب برای یک شبکه آبیاری، به خصوص در سیستم‌های آبیاری تحت فشار که به تجهیزات خاصی نیاز دارند، موجب اتلاف وقت و هزینه بسیار در مراحل مختلف طراحی و اجرا و چه بسا غیر اقتصادی شدن طرح گردیده و در نتیجه موجب عدم بهره‌برداری بهینه و اتلاف منابع ارزشمند آب و خاک منطقه خواهد شد (پریا و همکاران، ۲۰۱۵). در این میان یکی از عوامل محدود کننده گسترش فضای سبز، تأمین آب مورد نیاز آن می‌باشد که به خصوص در مناطق خشک ضرورت فراوانی دارد. ایران با متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ میلی‌متر جز مناطق خشک جهان محسوب می‌شود. با توجه به ارقام موجود حدود ۹۰ درصد حجم آب مصرفی و همچنین تلفات آب در کشور در دو بخش کشاورزی و فضای سبز مصرف می‌شود. لذا هرگونه بهینه‌سازی مدیریت آبیاری در این بخش‌ها از اهمیت شایان توجهی برخوردار است (پاسبان و دیگران، ۱۳۹۲). برابر آمار اعلامی سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرستان ابهر، در حال

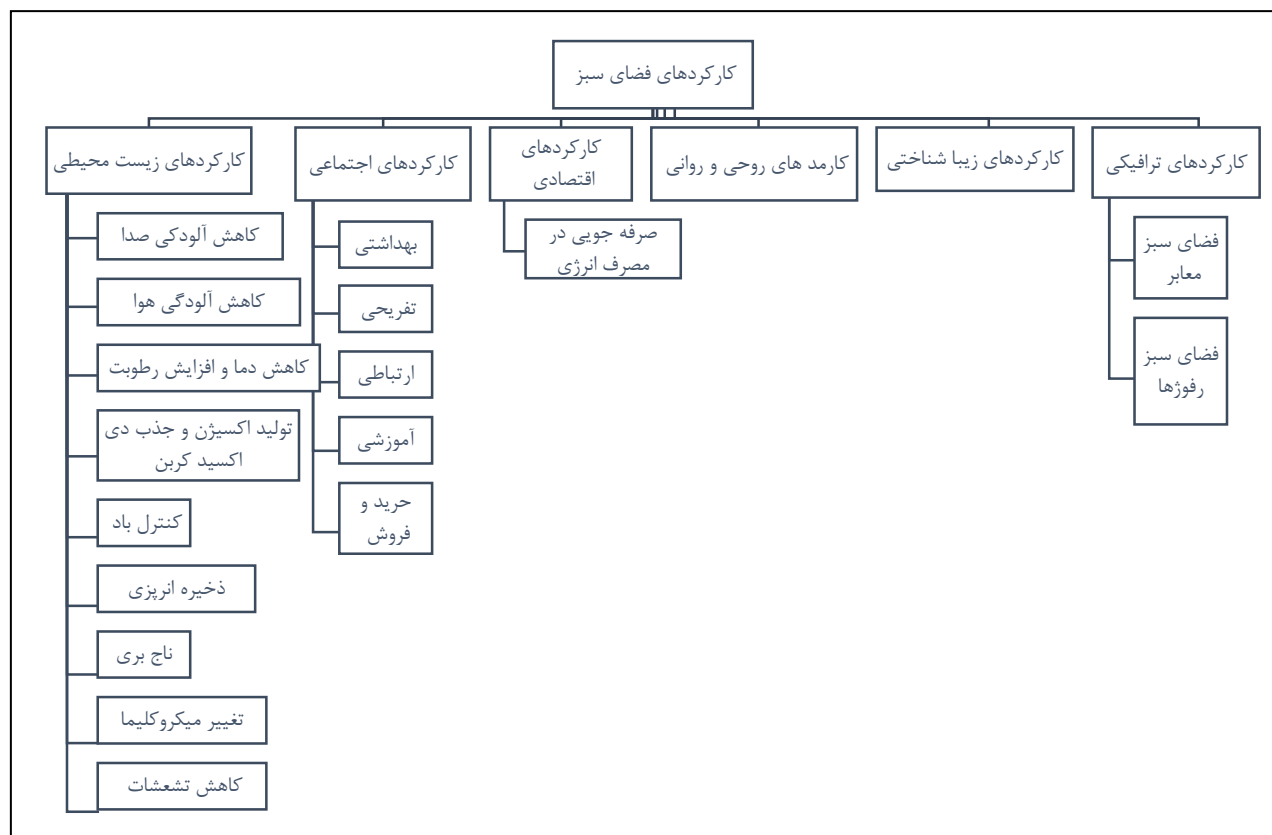
مدیریت آبیاری

در نظام نسبتا پیچیده گردش آب، دو مسئله کلیدی وجود دارد: نخست این که، بیلان منفی آب های زیر زمینی به میزان ۵/۶۱ میلیارد مترمکعب است که درصد زیادی از آن مربوط به تخلیه از طریق چاه و به جهت مصرف کشاورزی و فضای سبز است (۷۵ درصد از جمع خروجی آبخوان). دوم نسبت میزان مصارف و احجام ذخیره محدوده مطالعاتی از یک سو و امکانات توسعه و بهره برداری از سوی دیگر است. کل مصرف آب در حدود ۱۰۰ میلیارد مترمکعب است (۹۱/۴۳ کشاورزی و ۴۵۸ شرب و صنعت) که از این میزان در حدود ۳۰ درصد آن به منابع سطحی و زیر زمینی بر می گردد. کل حجم آبخوان آبرفتی کشور در حدود ۵۹۰ میلیارد مترمکعب است که امکان توسعه ۱۳۰ میلیارد مترمکعب از آن وجود دارد و از کل حجم ذخیره سازی ها، امکان توسعه ۷۷۰ میلیارد مترمکعب وجود دارد. بنابراین، کل مصرف متوسط کشور در حدود ۷ درصد حجم قابل توسعه و بهره برداری آبخوان کشور و تقریبا ۱/۴ برابر جریان سطحی قابل برنامه ریزی است. که این نسبت نشان از توجه نه فقط به مسائل هیدرولوژیکی بلکه توجه به شرایط اجتماعی، سیاسی و اقتصادی کشور دانست (طوس آب، ۱۳۹۲). بانک جهانی در گزارش سال ۲۰۰۷ خود با تأکید بر اینکه کاهش سالانه منابع داخلی آب شیرین در ایران ۳/۶ برابر استانداردها و شاخص های جهانی است؛ اعلام کرد که کشاورزی عامل ۹۲ درصد کاهش سالانه منابع آب در ایران است (کرمی و رضایی مقدم، ۱۳۸۸). با توجه به مطالب مذکور، انتخاب رویکرد تأثیرگذار در جهت حل مشکلات و معضلات پیش روی منابع آب کشور، ضرورت پیدا کرده است و اتخاذ نگرشی با عنوان «مدیریت منابع آب» می تواند در این زمینه مفید باشد. مدیریت منابع آب را می توان مجموعه ای از تمهیدات فنی، اداری و قانونی دانست که هدف آن برقراری تعادل و توازن میان تقاضا برای آب از یک سو و تأمین آب از سوی دیگر می باشد (احمدی فر، ۱۳۸۷).

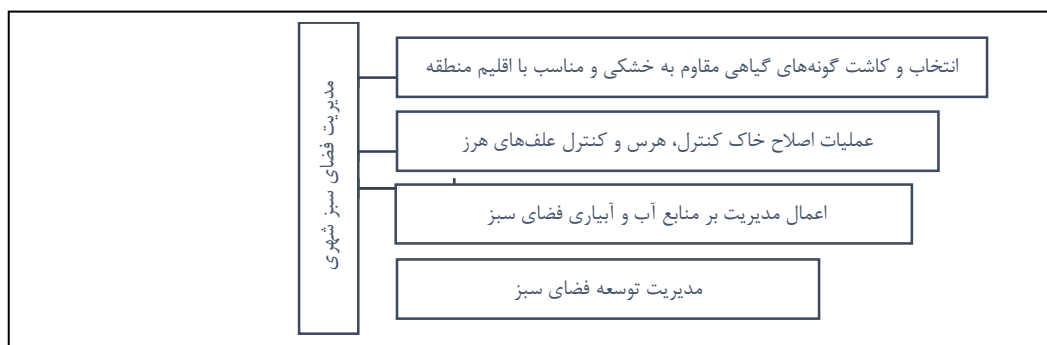
حاضر سرانه فضای سبز ۷ متر مربع است و تا میزان استاندارد آن که ۲۵ متر مربع می باشد و میانگین کشوری که ۱۲ مترمربع است، فاصله زیادی دارد. بنابراین توسعه سطح فضای سبز این شهرستان یک ضرورت می باشد. بر این اساس مسأله اصلی این پژوهش پایین بودن سطح سرانه فضای سبز در شهرستان ابهر بوده و توجه به این نکته که افزایش فضای سبز مستلزم مصرف آب بیشتری خواهد بود که با در نظر گرفتن کمبود آب، امکان پذیر نمی باشد. با توجه به نکات پیش گفته و ضرورت مدیریت آبیاری در بخش فضای سبز، این پژوهش ضمن تحلیل وضعیت مدیریت آبیاری فضای سبز شهرستان ابهر، در جستجوی یافتن عوامل مؤثر بر بهبود مدیریت آبیاری فضای سبز و استفاده بهینه از آب و مدیریت بهینه آبیاری در فضای سبز شهری است.

مبانی نظری تحقیق

مهم ترین اثرات فضای سبز در شهرها، در قالب کارکردهای زیست محیطی، اجتماعی، اقتصادی، زیبا شناختی، روحی و روانی و ترافیکی دسته بندی می شوند، که شهرها را به عنوان محیط زندگی انسانی معنی دار کرده است و با آثار سوء گسترش صنعت و کاربری نادرست تکنولوژی مقابله نموده و سبب افزایش کیفیت زیستی شهرها می شوند (شکل ۱). با توجه به اهمیت فضای سبز شهری در ارتقاء کیفیت محیط زیست شهری و ارائه خدمات اجتماعی و اکولوژیکی به شهروندان، توسعه کمی و کیفی فضای سبز می بایست مورد توجه مدیریت شهری قرار گیرد. دستیابی به این مهم مستلزم شناسایی کلیه فاکتورهای تأثیرگذار در فرایند برنامه ریزی، طراحی، اجرا و نگهداری فضای سبز منطبق با شرایط زیست محیطی هر شهر می باشد. در این راستا رعایت ضوابط و مقررات طرح های مصوب بالادستی، مدیریت اصولی بر منابع آب و آبیاری فضای سبز، انتخاب و کاشت گونه های گیاهی کم نیاز و سازگار با اقلیم منطقه و نگهداری مطلوب فضاهای سبز، از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد (شکل ۲).



شکل ۱- کارکردهای فضای سبز شهری



شکل ۲- دستورالعمل با هدف راهنمایی شهرداری‌ها کشور در مدیریت فضای سبز شهری (دستورالعمل مدیریت نگهداری و توسعه فضای سبز شهری، ۱۳۹۳).

تولید لوله‌ها و قطعات نسبتاً سبک و ارزان قیمت صورت گرفته، روش‌های نوین آبیاری جایگزین روش‌های سنتی شده و یا با استفاده از تکنولوژی، روش‌های سنتی آبیاری بهبود یافته است (شکل ۳) (تشکل‌های آبیاری، ۲۰۰۵).

در تحقیقات دیگر نیز محققان به این مساله پرداخته شده است و در این میان، (شاو و پیتنجر، ۲۰۰۹) بازدهی آبیاری قطره‌ای، بارانی و سطحی فضای سبز کالیفرنیا را مورد مقایسه قرار داده است که هدف عمده‌ی آن تعیین بازدهی آبیاری، بازدهی مصرف آب آبیاری تحت شرایط آبیاری قطره‌ای، بارانی و سطحی بوده است. حداکثر میزان بازدهی آبیاری و بازدهی اقتصادی برای آبیاری بارانی به میزان ۵۴ تا ۸۰ درصد به دست آمد و برای آبیاری قطره‌ای زیرسطحی به میزان ۴۷ تا ۷۷ درصد حاصل شد که میزان ۴۷ درصد نشان‌دهنده کاربرد آب بیش از میزان تبخیر و تعرق گیاه و ضعف مدیریتی سامانه بود. (آکار و همکاران، ۲۰۰۹) در ارزیابی سامانه‌های آبیاری تحت فشار در کشور ترکیه، نتایج حاصله از این بررسی نشان داد میانگین مقادیر ضریب یکنواختی و یکنواختی توزیع جهت سامانه‌های آبیاری قطره‌ای به ترتیب برابر ۸۱ و ۹۵ درصد و برای سامانه‌های آبیاری بارانی به ترتیب ۸۲ و ۹۵ درصد می‌باشد. لذا وضعیت یکنواختی پخش در سامانه‌های آبیاری فضای سبز این کشور در حد ضعیف می‌باشد که نشان از عملکرد نامناسب سامانه‌های آبیاری تحت فشار دارد. محققین دلایل اصلی این ضعف را ناشی از گرفتگی قطره‌چکان‌ها، پایین بودن مقادیر فشار در سیستم، طراحی ضعیف و مدیریت بهره‌برداری نامناسب سامانه‌ها دانسته‌اند. (کاندولوس و سیمونک، ۲۰۱۰) نشان دادند که در سیستم‌های موجود به دلیل ضعف مدیریت موارد متعددی وجود دارد که موجب اتلاف آب می‌گردد. این موارد عمدتاً عبارت بودند از: کاربرد آب مازاد بر نیاز آبی گیاهان، کاربرد غیر یکنواخت آب آبیاری، کاربرد آب با شدت پخش بیش از سرعت نفوذ خاک، استفاده از ادوات نامناسب یا با عملکرد ضعیف، انجام آبیاری در شرایط وزش باد (آبیاری بارانی)، تلفات به صورت

مدیریت آب شامل مطالعه، برنامه‌ریزی، نظارت و کاربرد روش‌های کنترل کیفی و کمی، تکنیک‌های توسعه منابع آب در بلندمدت و استفاده‌های گوناگون از اشکال مختلف منابع آب می‌باشد. مدیریت منابع آب به کلیه وظایفی اطلاق می‌شود که هدف آن تولید آب و خدمات مرتبط با آن و ایجاد بناها و تأسیسات لازم می‌باشد و در واقع مهم‌ترین وظیفه آن برقراری تعادل عرضه و تقاضا برای آب است (بختی، ۱۳۸۷). همچنین مدیریت نامناسب آبیاری بیش از هر عامل دیگری در کاهش کمیّت و کیفیت فضای سبز نقش دارد (پروانک بروجنی، ۱۳۸۹)، به طوریکه، آب نقش کلیدی در مجموعه عوامل محدود کننده رشد و بهبود فضای سبز دارد (هاول، ۲۰۰۱). سرانه فضای سبز در ایران بین ۹ الی ۱۱ متر مربع بوده که مصرف آب هر مترمربع فضای سبز در سال ۱ یک الی ۲ مترمکعب تخمین زده می‌شود و مجموع مساحت کل فضای سبز ۵۵۰ میلیون مترمربع است. به طور متوسط ۳۰ درصد سطح فضای سبز از انشعابات شهری آبیاری می‌گردد و مجموع کل انشعابات فضای سبز ۲۷۶۰۰ فقره است. بنابراین میزان آب مصرفی این انشعابات برای فضای سبز ۲۸۸/۵ میلیون متر مکعب است و پیش‌بینی می‌شود که آب مورد نیاز فضای سبز در سال ۱۴۰۰، به ۴۰۰ میلیون متر مکعب برسد (سیدزاده، ۱۳۸۷). بر اساس گزارشات موجود، بازده آبیاری در کل کشور حدود ۳۷ الی ۳۸ درصد می‌باشد، که کم و بیش در خصوص آبیاری فضای سبز نیز صادق است. در حالی که این راندمان می‌تواند تا ۷۵ درصد افزایش یابد (خورشیددوست و ضرغامی، ۱۳۹۱). بخش عمده تلفات آب مصرفی هم در حین آبیاری (مانند نفوذ عمقی، هرزآب انتهایی و تلفات حاشیه‌ای) و در هنگام مصرف آب است (گیلبرت و دیگران، ۲۰۰۵). در آبیاری فضای سبز با توجه به تنوع گونه‌های گیاهی، شکل هندسی و ابعاد قطعات، شیب و نوع خاک، روش‌های مختلفی برای آبیاری در هر موقعیت با شرایط خاص خود مناسب خواهد بود (هامان، ۲۰۰۸). در سال‌های اخیر با توجه به پیشرفت‌هایی که در

هستند شناسایی و بر روی آنها تحلیل های لازم صورت بگیرد.

مواد و روش ها

پژوهش حاضر بر مبنای هدف، از نوع تحقیقات کاربردی، از حیث امکان کنترل متغیرها، از نوع تحقیقات شبه تجربی. از لحاظ روش تحقیق، از نوع توصیفی- همبستگی و تحلیلی است که بصورت پیمایشی انجام گرفته است. از نظر فرآیند اجرا و ماهیت داده‌ها، این پژوهش کمی بوده و از لحاظ منطق اجزا قیاسی است. از لحاظ زمان اجرا نیز چون داده‌ها در طول زمان جمع‌آوری می‌شوند، طولی و گذشته‌نگر است. منطقه پژوهش، شهرستان ابهر انتخاب شده است و جامعه آماری این تحقیق را کلیه مهندسين، کارشناسان و ناظران فضای سبز شهرستان ابهر تشکیل می‌دهند که تعداد آنها ۶۵ نفر می‌باشد. در اینجا به علت حجم جامعه مورد مطالعه کوچک و محدود است، در نتیجه انجام سرشماری ممکن می‌گردد. بنابراین نمونه آماری برابر جامعه آماری و مساوی با ۶۵ نفر می‌باشد. در این تحقیق، ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات از کارشناسان فضای سبز شهرستان ابهر، شامل پرسشنامه بوده است که با بررسی منابع مختلف از جمله: (امیری، ۱۳۸۷)، (انصاری و رجب‌زاده، ۱۳۸۴) و (پروانک بروجنی، ۱۳۸۹) تمامی اهداف، سؤال‌ها و فرضیه‌های تحقیق تدوین شده است. این پرسشنامه دارای ۲ بخش بوده است؛ بخش اول به سنجش سطح مدیریت آبیاری فضای سبز شهرستان ابهر اختصاص دارد. بخش دوم به بررسی عوامل مؤثر بر بهبود مدیریت آبیاری فضای سبز شهرستان ابهر می‌پردازد. به منظور تعیین روایی ابزار تحقیق، از روش پانل متخصصان استفاده شده است. برای تعیین پایایی پرسشنامه، ابتدا تعداد ۳۰ نسخه از پرسشنامه را در میان گروهی از کارشناسان فضای سبز شهرستان زنجان که خارج از منطقه پژوهش قرار دارد، تکمیل کرده و سپس با استفاده از نرم‌افزار SPSS11 از طریق ضریب کرونباخ آلفا میزان پایایی

هرز آب سطحی، پخش آب در جهات ناخواسته و تلفات حاشیه ای زیاد و غیره. (اومارا و همکاران، ۲۰۱۱) در تحقیقی با ارزیابی سامانه‌های آبیاری قطره‌ای در فضای سبز در گیاه بامبو پرداختند که میانگین تغییرات دبی، ضریب تغییرات ساخت، یکنواختی پخش، ضریب یکنواختی کریستیانسن و راندمان توزیع به ترتیب ۳۰، ۹/۸، ۷۳، ۹۲ و ۸۸ درصد برآورد شدند. همچنین، ابراز داشتند با توجه به حساسیت شدید گیاه بامبو به میزان آب دریافتی و توزیع رطوب در اطراف آن، سامانه‌های آبیاری قطره‌ای با قطره‌چکان‌هایی با دبی ۷ لیتر در ساعت به جای ۸ لیتر در ساعت می‌تواند به خوبی نیاز آبی این گیاه را فراهم نماید. (هیرد و همکاران، ۲۰۱۲) استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای زیرسطحی در فضای سبز استرالیا مورد ارزیابی اقتصادی قرار دادند. نتایج نشان داد که این امر موجب صرفه‌جویی ۵ میلیون لیتر آب در هر هکتار در سال شده، که این مقدار هزینه‌ای معادل ۵۲۲ دلار در هر میلیون لیتر آب در سال در طی مدت ۱۲ سال را به همراه خواهد داشت. (لیو و همکاران، ۲۰۱۳) آزمایشی دو ساله برای بررسی اثرات دورها و کیفیت‌های مختلف آب آبیاری در روش آبیاری قطره‌ای روی توزیع و پویایی رطوبت و شوری خاک فضای سبز در شمال چین انجام داد، که نتایج نشان دادند که دور و کیفیت آب آبیاری، اثرات معناداری روی توزیع مکانی و تغییرات مقادیر آب خاک، نمک خاک و سرعت مصرف آب گیاهان دارد، اما تأثیر آنها روی مصرف آب جمعی محدود بود. (وارد، ۲۰۱۴) نشان داد که آبیاری تراوشی تکنیکی است جهت کاربردهای محلی و آبیاری با آب شور با حجم کم. وی بیان کرد که در این شیوه، آب در ظروف سفالی در خاک کارگذاری شده که دهانه آن بالای زمین قرار می‌گیرد و آب با فواصل زمانی منظم در سفال‌ها ریخته می‌شود. استفاده از این روش به دلیل کاهش تلفات تبخیر و نفوذ یک روش آبیاری کارا برای ذخیره سازی آب به شمار می‌رود. حال با توجه به نتایج تحقیقات می‌بایست دیگر شرایطی که بر مدیریت آبیاری فضای سبز تاثیر گذار

شد تا پاسخ‌های خود را در این زمینه بیان کنند. نتایج گویای آن است که، گویه‌های «در نظر گرفتن کلیه محدودیت‌های طراحی» و «تعیین دقیق پارامترهای مرتبط با اقلیم» بیشترین اهمیت را در این زمینه داشت و گویه‌های «طراحی سیستم‌های آبیاری بر اساس شکل هندسی» و «کاهش سطوح چمنکاری خصوصاً در بلوارها» کمترین اهمیت را داشته است. در جدول (۱) گویه‌های طراحی سیستم‌های آبیاری فضای سبز از دیدگاه کارشناسان اولویت‌بندی شده‌اند.

اجرای سیستم‌های آبیاری فضای سبز

به منظور بررسی اجرای سیستم‌های آبیاری فضای سبز از دیدگاه کارشناسان، ۸ گویه طراحی شده و از مخاطبین خواسته شد تا پاسخ‌های خود را در این زمینه بیان کنند. نتایج گویای آن است که، گویه‌های «تطبیق مقادیر دبی و فشار فرض شده در طراحی» و «اجرای آبیاری بابلر و مشابه برای حاشیه سبز خیابان‌ها» بیشترین اهمیت و گویه‌های «اجرای آبیاری بارانی برای سطوح سبز» و «تجدید نظر در طرح ارائه شده و برنامه‌ریزی آبیاری» کمترین اهمیت را در این زمینه داشته است. در جدول (۲) گویه‌های اجرای سیستم‌های آبیاری فضای سبز از دیدگاه کارشناسان اولویت‌بندی شده‌اند.

بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز

به منظور بررسی بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز، ۵ گویه طراحی شده و از مخاطبین خواسته شد تا پاسخ‌های خود را در این زمینه بیان کنند. نتایج گویای آن است که، گویه «عملیات اصلاح خاک» بیشترین اهمیت و گویه «اعمال مدیریت بر زمان و شیوه آبیاری» کمترین اهمیت را در این زمینه داشته است. در جدول (۳) گویه‌های بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز از دیدگاه کارشناسان اولویت‌بندی شده‌اند.

نگهداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز

به منظور بررسی نگهداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز، ۴ گویه طراحی شده و از مخاطبین خواسته شد تا پاسخ‌های

پرسشنامه بررسی شد. با توجه به نتایج حاصله، میزان پایایی پرسشنامه به‌طور میانگین ۰/۸۶۸ بوده و در حد قابل قبول است. در این تحقیق مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز شهرستان ابهر به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. به منظور عملیاتی کردن متغیر مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز، برای این متغیر چهار بخش طراحی سیستم‌های آبیاری فضای سبز، اجرای سیستم‌های آبیاری فضای سبز، بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز و نگهداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز در نظر گرفته شده است. به منظور سنجش این متغیر، گویه‌های مختلفی در زمینه ابعاد مختلف مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز مطرح شد. به این منظور ۲۷ گویه با طیف لیکرت پنج قسمتی (بسیار زیاد=۵، زیاد=۴، متوسط=۳، کم=۲ و بسیار کم=۱) طراحی شد. در این پژوهش ابتدا عوامل موثر بر مدیریت آبیاری فضای سبز، با استفاده از تحلیل عاملی شناسایی شدند و بعد برای شناسایی میزان همبستگی و تاثیر پذیری این عوامل بر متغیر وابسته از آزمون‌های همبستگی و رگرسیون برای آزمون فرضیه‌ها استفاده شد.

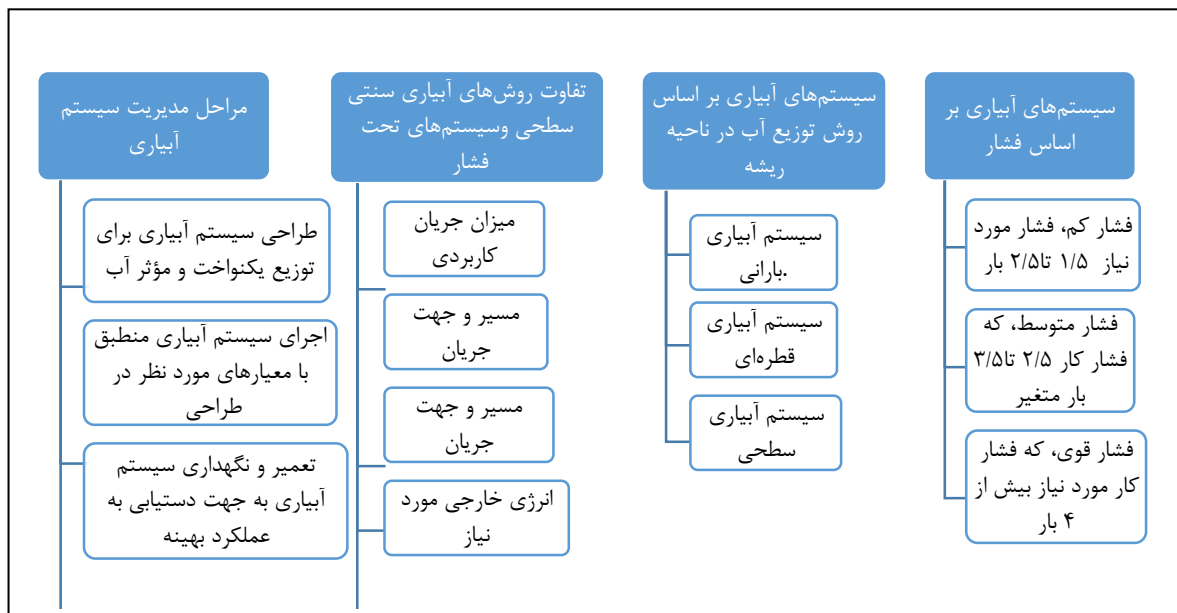
بحث و نتایج

مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز

به منظور سنجش سطح مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز شهرستان ابهر، با توجه به ادبیات و پیشینه تحقیق، مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز به چهار بخش طراحی سیستم‌های آبیاری، اجرای سیستم‌های، بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری و نگهداری سیستم‌های آبیاری تقسیم و در یک طیف ۵ گزینه‌ای (بسیار کم، کم، متوسط، زیاد و بسیار زیاد) مورد ارزیابی قرار گرفته شد. در تمامی متغیرها برای اولویت‌بندی گویه‌ها، از شاخص ضریب تغییرات استفاده شد.

طراحی سیستم‌های آبیاری فضای سبز

به منظور بررسی طراحی سیستم‌های آبیاری فضای سبز از دیدگاه کارشناسان، ۱۰ گویه طراحی و از مخاطبین خواسته



شکل ۳- موارد مرتبط با مدیریت آبیاری منابع: (سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور، ۱۳۸۷)

جدول ۱- توزیع فراوانی نظرات کارشناسان بر حسب پاسخ به گویه‌های طراحی سیستم‌های آبیاری فضای سبز

ردیف	فراوانی گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی	الویت
۱	در نظر گرفتن کلیه محدودیت‌های طراحی	۳/۶۷۶۹	۰/۷۹۲۷	۰/۲۱۵۵	۱
۲	تعیین دقیق پارامترهای مرتبط با اقلیم	۳/۵۵۳۸	۰/۸۴۳۶	۰/۲۳۷۳	۲
۳	بررسی کمیت و کیفیت و فشار منابع آب	۳/۳۸۴۶	۰/۸۰۴۱	۰/۲۳۷۵	۳
۴	انتخاب گونه‌های گیاهی با نیاز آبی کم	۳/۴۳۰۸	۰/۸۴۷۲	۰/۲۴۶۹	۴
۵	انتخاب تجهیزات مورد تأیید و استاندارد	۳/۳۲۳۱	۰/۸۳۱۱	۰/۲۵۰۰	۵
۶	طراحی سیستم‌های آبیاری بر اساس شیب و نوع خاک	۳/۲۶۱۵	۰/۸۳۴۳	۰/۲۵۵۸	۶
۷	طراحی سیستم‌های آبیاری با توجه به تنوع گونه‌های گیاهی	۳/۴۵۱۵	۰/۹۵۳۲	۰/۲۷۶۱	۷
۸	تطبيق اطلاعات با وضعیت موجود منطقه	۳/۳۸۴۶	۰/۹۴۶۹	۰/۲۷۹۷	۸
۹	طراحی سیستم‌های آبیاری بر اساس شکل هندسی	۳/۳۸۴۶	۰/۹۶۳۲	۰/۲۸۴۵	۹
۱۰	کاهش سطوح چمنکاری خصوصاً در بلوارها	۳/۱۶۹۲	۰/۹۱۱۲	۰/۲۸۷۵	۱۰

جدول ۲- توزیع فراوانی کارشناسان مورد مطالعه بر حسب پاسخ به گویه‌های اجرای سیستم‌های آبیاری فضای سبز

ردیف	فراوانی گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی	الویت
۱	تطبیق مقادیر دبی و فشار فرض شده در طراحی	۳/۵۶۹۲	۰/۷۰۶۴	۰/۱۹۷۹	۱
۲	اجرای آبیاری بابلر و مشابه برای حاشیه سبز خیابان‌ها	۳/۸۱۵۴	۰/۷۶۸۳	۰/۲۰۱۳	۲
۳	نصب سیستم بر اساس مشخصات فرض شده در طراحی	۳/۴۷۶۹	۰/۷۵۲۲	۰/۲۱۶۳	۳
۴	جاگذاری کلیه امکانات مورد نظر در طراحی	۳/۱۵۳۸	۰/۷۳۳۸	۰/۲۳۲۶	۴
۵	اجرای آبیاری قطره‌ای برای درختکاری بدون پوشش	۳/۵۵۳۸	۰/۸۴۸۳	۰/۲۳۸۷	۵
۶	اجرای آبیاری دستی با شیلنگ و سری آبیاش برای بلوارها	۳/۴۴۶۲	۰/۸۲۹۷	۰/۲۴۰۷	۶
۷	اجرای آبیاری بارانی برای سطوح سبز (چمن - گل - بوته)	۳/۳۵۲۸	۰/۸۷۳۷	۰/۲۶۰۵	۷
۸	تجدید نظر در طرح ارائه شده و برنامه‌ریزی آبیاری	۲/۹۸۴۶	۱/۰۰۷۶	۰/۳۳۷۵	۸

جدول ۳- توزیع فراوانی نظرات بر حسب پاسخ به گویه‌های بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز

ردیف	فراوانی گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی	الویت
۱	عملیات اصلاح خاک	۳/۵۰۷۷	۰/۶۴۳۰	۰/۱۸۳۳	۱
۲	حذف پاچوش‌ها و تنه جوش‌ها در درختان	۳/۳۶۹۲	۰/۶۲۶۷	۰/۱۸۶۰	۲
۳	هرس و کنترل علف‌های هرز	۳/۴۷۶۹	۰/۶۸۷۱	۰/۱۹۷۶	۳
۴	افزایش دور آبیاری با هدف با افزایش ظرفیت نگهداری آب	۳/۴۷۶۹	۰/۷۵۲۲	۰/۲۱۶۳	۴
۵	اعمال مدیریت بر زمان و شیوه آبیاری	۳/۴۶۱۵	۰/۷۵۱۶	۰/۲۱۷۱	۵

جدول ۴- توزیع فراوانی نظرات بر حسب پاسخ به گویه‌های نگهداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز

ردیف	فراوانی گویه‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب پراکندگی	الویت
۱	نگهداری وسایل ریزش و جلوگیری از گرفتگی نازل‌ها و غیره	۳/۴۷۶۹	۰/۹۸۵۹	۰/۲۸۳۵	۱
۲	جایگزینی اجزای سازگار با سیستم ب اجزای از کار افتاده	۳/۱۰۷۷	۰/۹۰۳۵	۰/۲۹۰۷	۲
۳	تنظیم برنامه‌های بازرسی و تعمیر مرتب	۳/۲۴۶۲	۱/۰۰۰۴	۰/۳۰۸۱	۳
۴	ترمیم و بازسازی جداول موجود در ریفیوژهای	۳/۲۳۰۸	۱/۰۴۲۳	۰/۳۲۲۶	۴

جدول ۵- میزان همبستگی متغیر مدیریت آبیاری فضای سبز با متغیرهای مستقل.

رتبه	متغیر اول		متغیر دوم		ضریب همبستگی		سطح معنی داری
	متغیر	مقیاس	متغیر	مقیاس	نوع	میزان	
۵	عوامل مدیریتی	شبه فاصله‌ای	مدیریت آبیاری فضای سبز	شبه فاصله‌ای	پیرسون	۰/۲۶۲*	۰/۰۱۷
۶	عوامل اجتماعی- فرهنگی	شبه فاصله‌ای	مدیریت آبیاری فضای سبز	شبه فاصله‌ای	پیرسون	۰/۱۵۶	۰/۱۰۷
۷	عوامل فنی	شبه فاصله‌ای	مدیریت آبیاری فضای سبز	شبه فاصله‌ای	پیرسون	۰/۴۲۲**	۰/۰۰۰
۸	عوامل اقتصادی	شبه فاصله‌ای	مدیریت آبیاری فضای سبز	شبه فاصله‌ای	پیرسون	۰/۲۵۷*	۰/۰۱۹
۹	عوامل آموزشی	شبه فاصله‌ای	مدیریت آبیاری فضای سبز	شبه فاصله‌ای	پیرسون	۰/۳۵۶**	۰/۰۰۲
۱۰	عوامل سازمانی	شبه فاصله‌ای	مدیریت آبیاری فضای سبز	شبه فاصله‌ای	پیرسون	۰/۲۳۶*	۰/۰۲۸

*: سطح معنی داری ۰/۰۵

** : سطح معنی داری ۰/۰۱

جدول ۶- نتایج تحلیل رگرسیون به شیوه گام به گام.

مراحل	متغیر مستقل	R	R ²	R ² Adj	F	sig
گام اول	عامل مدیریتی	۰/۷۸۶	۰/۶۱۸	۰/۶۰۹	۷۱/۹۴۸	۰/۰۰۰
گام دوم	عامل فنی	۰/۷۹۴	۰/۶۳۰	۰/۶۲۰	۶۰/۳۳۲	۰/۰۰۰
گام سوم	عامل آموزشی	۰/۸۰۰	۰/۶۴۰	۰/۶۲۸	۵۲/۲۲۴	۰/۰۰۰

جدول ۷- یافته‌های حاصل از تحلیل رگرسیون به شیوه گام به گام.

مراحل	متغیر مستقل	B	SE B	Beta	t	sig
-	عرض از مبدأ	۱/۱۹۷	۰/۲۱۰	-	۸/۷۱۱	۰/۰۰۰
گام اول	سطح تحصیلات	۰/۵۳۴	۰/۰۶۰	۰/۵۰۶	۵/۸۶۹	۰/۰۰۰
گام دوم	عامل فنی	۰/۲۳۶	۰/۰۳۸	۰/۲۸۲	۶/۱۷۵	۰/۰۰۰
گام سوم	عامل آموزشی	۰/۲۲۷	۰/۰۷۱	۰/۲۶۱	۳/۲۰۰	۰/۰۱۱

خود را در این زمینه بیان کنند. نتایج گویای آن است که، گویه «نگهداری وسایل ریزش و جلوگیری از گرفتگی نازلها و غیره» بیشترین اهمیت و گویه «ترمیم و بازسازی جداول موجود در ریفيوژها» کمترین اهمیت را در این زمینه داشته است. در جدول (۴) گویه‌های نگهداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز از دیدگاه کارشناسان اولویت‌بندی شده‌اند.

پس از سنجش متغیرهای طراحی سیستم‌های آبیاری فضای سبز، اجرای سیستم‌های آبیاری فضای سبز، بهره‌برداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز و نگهداری سیستم‌های آبیاری فضای سبز، به منظور تعیین سطح مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز، این چهار متغیر ترکیب شده و به صورت تلفیقی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. نتایج نشان داد که در جامعه آماری مورد مطالعه، ۱/۵ درصد از افراد با فراوانی ۱ نفر، از نظر میزان مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز در سطح پایین، ۵۵/۴ درصد از افراد با فراوانی ۳۶ در سطح متوسط، ۳۸/۵ درصد از افراد با فراوانی ۲۵ نفر در سطح بالا و ۴/۶ درصد با فراوانی ۳ نفر در سطح بسیار بالا قرار گرفتند. هیچ یک از افراد جامعه آماری مورد مطالعه در سطح بسیار پایین قرار نگرفتند.

تحلیل همبستگی بین متغیرها

به منظور آزمون فرضیه‌های تحقیق و بررسی رابطه بین متغیرهای مستقل تحقیق و متغیر وابسته مدیریت سیستم‌های آبیاری فضای سبز، با توجه به مقیاس هر یک، اقدام به محاسبه ضریب همبستگی بین آنها و بررسی سطوح معنی‌داری آنها شد. در جدول (۵)، متغیرها، مقیاس متغیرها، ضریب همبستگی و سطح معنی‌داری آنها بیان شده است.

تحلیل رگرسیون چندگانه

به منظور تحلیل نقش متغیرهای مستقل تحقیق، که با متغیر وابسته مدیریت آبیاری فضای سبز رابطه معنی‌داری داشته‌اند، از روش رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام استفاده شد.

براساس نتایج حاصله می‌توان گفت که از بین متغیرهای مستقلی که بر متغیر وابسته مدیریت آبیاری فضای سبز نقش معنی‌داری داشته‌اند (عامل مدیریتی، عامل فنی، عامل اقتصادی، عامل آموزشی، عامل سازمانی)، سه متغیر عامل مدیریتی، عامل فنی و عامل آموزشی مهم‌ترین متغیرهای مستقل مؤثر بر متغیر وابسته تحقیق بوده که به طور تعاملی ۰/۶۴ درصد از تغییرات متغیر وابسته تحقیق را تبیین می‌کنند (جداول ۶ و ۷).

با توجه به ضرایب رگرسیون و مقدار ثابت به دست آمده از آزمون تحلیل رگرسیون چندگانه به شیوه گام به گام، معادله رگرسیون تحقیق به صورت زیر به دست آمد:

$$Y=1/197+0.338X_2+0.236X_3+0.227X_4$$

نتیجه‌گیری

در این بخش، نتایج به دست آمده از این تحقیق با نتایج حاصله از سایر تحقیق‌های مشابه مقایسه شده و مورد بحث قرار می‌گیرد. نتیجه آزمون‌ها نشان می‌دهد که بین عوامل مدیریتی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز با اطمینان ۹۵ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشته و فرضیه مذکور تأیید می‌گردد. این نتیجه با یافته‌های تحقیقات (مصطفی‌زاده فرد و حیدرپور، ۱۳۸۴)، (داودی و همکاران، ۱۳۸۶) و (محمدی‌سازان، ۱۳۹۲) مطابقت دارد. همچنین، بین عوامل فنی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز با اطمینان ۹۹ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشته و فرضیه مذکور تأیید می‌گردد. (کاظمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۰)، (امیری و دیگران، ۱۳۸۷)، (کفایتی و همکاران، ۱۳۸۵)، نیز در تحقیق خود به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. نیز، بین عوامل اقتصادی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز با اطمینان ۹۵ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشته و فرضیه مذکور تأیید می‌گردد. (انصاری و رجب‌زاده، ۱۳۸۴) و (محمدی‌سازان، ۱۳۹۲) نیز این یافته را در تحقیق خود تأیید می‌نمایند. بین عوامل آموزشی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز هم با

- تعیین ساعات آبیاری و دور آبیاری
از آنجا که بین عوامل فنی و سطح مدیریت آبیاری فضای
سبز رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد، پیشنهاد می شود:
- لزوم انتخاب گونه های مناسب با نیاز آبی کمتر
- استفاده از سیستم های آبیاری جدید با امکان بالا بردن
راندمان آبیاری

- تعیین مناطق زیست محیطی شهر در رابطه با مسائل گیاه
- آبیاری هر قطعه از فضای سبز با توجه به نوع پوشش
گیاهی آن و اندازه قطعه انجام گیرد.

- انجام مطالعات خاکشناسی و بررسی بافت خاک و
وضعیت لایه های زیرین آن قبل از ایجاد هر نوع پوشش
سبز و اصلاح و تقویت خاک های مناطق شهری با مواد آلی
- با توجه به وجود رابطه مثبت و معنی داری بین عوامل
اقتصادی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز، پیشنهاد
می شود:

- استفاده از توان بخش خصوصی
- تعیین محدودیت های موجود از جمله اعتبارات، هزینه ها:
- بین عوامل آموزشی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز
رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد. با در نظر گرفتن نقش
آموزش در بهبود آگاهی و مهارت های کارشناسان و مدیران،
تأکید می گردد سمینارهای ویژه و آموزش های تخصصی برای
مدیران و کارشناسان در نظر گرفته شود و در آن به مباحث
نوین و مورد نیاز کارشناسان پرداخته شود. برگزاری
دوره های آموزشی، کلاس های آموزش ضمن خدمت و ایجاد
فرصت های لازم برای آموزش و یادگیری می تواند زمینه و
بستر مناسب برای اجرای موفقیت آمیز مدیریت آبیاری فضای
سبز را فراهم کند.

- با توجه به وجود رابطه مثبت و معنی داری بین عوامل
سازمانی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز، پیشنهاد
می شود:

- ایجاد تشکلهای محلی، منطقه ای و غیردولتی در حوزه
فضای سبز

اطمینان ۹۹ درصد رابطه مثبت و معنی داری وجود داشته و
فرضیه مذکور تأیید می گردد. یافته های تحقیقاتی از این نتیجه
حمایت می کند. نتیجه آزمون ها نشان می دهد که بین عوامل
سازمانی و سطح مدیریت آبیاری فضای سبز با اطمینان ۹۵
درصد رابطه مثبت و معنی داری وجود داشته و فرضیه مذکور
تأیید می گردد. تحقیقات (محمدزاده و همکاران، ۱۳۹۰) نیز
مؤید این مطلب می باشد.

- با توجه به این که بین عوامل مدیریتی و سطح مدیریت
آبیاری فضای سبز رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد،
پیشنهاد می شود:

- به دلیل این که مدیریت کامل آب تنها بر اساس اطلاعات
صحیح، بموقع و پیوسته از عملکرد طرح امکان پذیر است،
بدین منظور در اختیار داشتن کروکی دقیق سیستم، مواضع
آبیاری، ضروری است و میبایستی تهیه و در اختیار قرار گیرد.
موقعیت محل شیرهای هیدرانت، خطوط فرعی، نیمه اصلی و
اصلی، شیرهای کنترل، نقاط تأمین آب، بطور دقیق میبایستی
بر روی نقشه مشخص گردند. ارائه مشخصات هندسی و
هیدرولیکی هر یک از اجزای فوق، می تواند در مدیریت بهینه
سیستم آبیاری فضای سبز نقش ایفا نماید.

- انتخاب گونه های بومی به منظور کاربرد در فضایی سبز در
سطح وسیع، باید با توجه به عوامل اکولوژیک محل و تطبیق
این عوامل با شرایط رویشگاه های اصلی این گیاهان انجام
گیرد.

- نظارت بر عملکرد پیمانکاران شاغل در فضای سبز شهر

- طراحی، اجرا و نظارت بر پروژه های پارک ها و فضاهای سبز

- طراحی، اجرا و نظارت بر آبرسانی و آبیاری فضای سبز

شهری

- تهیه آمار و اطلاعات مربوط به پارک ها و فضاهای سبز

- محاسبات اقلیمی تا تعیین مدل آبیاری برای آبیاری تحت فشار

از نوع بارانی، قطره ای، بالبر و غیره

- محاسبه مقادیر آب مورد نیاز هر قطعه از فضای سبز بر حسب

لیتر در ثانیه در هکتار در شبانه روز

- مشارکت مردم در مدیریت آبیاری فضای سبز
 - تدوین آئین‌نامه‌های مربوط در ارتباط با طرح جامع مدیریت آبیاری فضای سبز
 - بررسی اراضی و املاک مناسب و پیشنهاد تغییر کاربری آنها به منظور تأمین اهداف سازمان
 - بررسی و پیشنهاد مقررات، معیارها، و آئین‌نامه‌های مناسب جهت حفظ و گسترش فضای سبز جهت تصویب به مراجع ذیربط

منابع

- ابراهیم‌زاده، ع. و عبادی جوکندان، ا. (۱۳۸۷). تحلیلی بر توزیع فضایی- مکانی کاربری فضای سبز در منطقه سه شهر زاهدان، فصلنامه جغرافیا و توسعه، شماره ۱۱، ص: ۳۹-۵۸.
 - ابراهیمی، ح. (۱۳۸۵). ارزیابی عملکرد روش‌های آبیاری تحت فشار در استان خراسان، مجله علمی- پژوهشی علوم کشاورزی، سال دوازدهم، شماره ۳، ص: ۵۷۷-۵۸۸.
 - احمدی‌فر، م. (۱۳۸۷). محدودیت‌های منابع آب، مرکز مطالعات توسعه و فناوری دانشگاه صنعتی اصفهان. -امیرفخریان، م. خاکپور، ب. دانایی، م. توانگر، م. (۱۳۹۱). بررسی و تحلیل نقش کارکردهای اجتماعی پارک‌های شهری براساس موقعیت مکانی و شرایط کلی منطقه؛ نمونه مطالعاتی: مناطق یک و شش شهرداری مشهد، فصلنامه علمی- پژوهشی فضای جغرافیایی، سال دوازدهم، شماره ۴۰، ص: ۲۱۱-۱۹۰.
 - امیری، م. عابدی کوپایی، ج. ابراهیم‌زاده، ع. (۱۳۸۷). استفاده از مدیریت خشکی در کاهش آب مورد نیاز فضای سبز، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین‌المللی بحران آب، دانشگاه زابل.
 - انصاری، ح. و رجب زاده، ن. (۱۳۸۴). راهبردهای بهینه مدیریتی در بخش آبیاری فضای سبز، مجموعه مقالات دومین همایش ملی فضای سبز.
 - بختی، ع. (۱۳۸۷). راهکارهای فرهنگی مدیریت منابع آب، روابط عمومی شرکت آب و فاضلاب استان تهران. بمانیان، م. متوسلی، م.

- بهادری، م. (۱۳۹۲). اهمیت فضای سبز در توسعه پایدار شهری، مجموعه مقالات اولین همایش منطقه‌ای معماری، معماری پایدار و شهرسازی.
 - پاسبان اسلام، ب. تقی‌پور، ع. وصالی، غ. (۱۳۹۲). نگرشی بر فضای سبز کلان‌شهر تبریز، اولین همایش ملی راهکارهای توسعه فضای سبز کلانشهر تبریز، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری تبریز.
 - پروانک بروجنی، ک. منتظر، م. ح. خادم، ع. و صبوری، ر. (۱۳۸۹). مطالعه و طراحی شبکه آبیاری و آبرسانی فضای سبز شهرستان کاشان، شرکت مهندسی مشاور سرآب.
 - پروانک بروجنی، ک. (۱۳۹۰). روش‌های نوین آبیاری گامی برای مدیریت بهینه آبیاری مجموعه‌های فضای سبز، مجموعه مقالات همایش بحران آب در دشت کاشان.
 - پوراحمد، ا. اکبر پور سراسکانرود، م. ستوده، س. (۱۳۸۸). مدیریت فضای سبز شهری منطقه ۹ شهرداری تهران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۶۹، ص: ۲۹-۵۰.
 - تقی‌زاده، ا. (۱۳۹۲). دوره مدیریت فضای سبز و زیباسازی، سایت مدیریت شهری ایران.
 - تهرانی‌فرد، ع. (۱۳۸۴). طراحی باغ و پارک، مشهد: انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد.
 - جوانشیر، ک. (۱۳۸۰). تنوع گونه‌ای در فضای سبز شهری، مجموعه مقالات همایش علمی تخصصی فضای سبز، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهر تهران.
 - خلیلیان، ع. (۱۳۸۵). طراحی، برنامه‌ریزی و مدیریت فضاهای سبز شهری متناسب با نیاز ناتوانان و کم توانان جسمی-حرکتی، مجموعه مقالات کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری، مشهد.
 - خورشید دوست، م. و ضرغامی، م. (۱۳۹۱). شهرهای سبز، تبریز: دانشگاه تبریز و مرکز پژوهش‌های شورای اسلامی شهر تبریز.
 - داودی، ا. حنیفه‌لو، ح. شیردلی، ع. (۱۳۸۶). ارزیابی سیستم‌های آبیاری بارانی در شرایط جوی متفاوت در منطقه ابهر، مجموعه مقالات نهمین سمینار سراسری آبیاری و کاهش تبخیر، دانشگاه شهید باهنر، کرمان.

- دستورالعمل مدیریت نگهداری و توسعه فضای سبز شهری. (۱۳۹۳). سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور.
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور. (۱۳۸۷). معاونت امور اداری، دفتر انتشارات علمی و مدارک تخصصی، ضوابط و معیارهای فنی آبیاری تحت فشار.
- ستاری، م. رزمجو، خ. نجفی، پ. اعتمادی، ن. (۱۳۸۶). اثر ترکیبات خاک و رژیم های آبیاری بر رشد و کیفیت چمن اسپورت در اصفهان، پژوهش در علوم کشاورزی، سال سوم، شماره اول، ص: ۴۵-۵۶.
- سعیدنیا، ا. (۱۳۸۲). فضای سبز شهری، جلد نهم، تهران: کتاب سبز شهرداری.
- سیدزاده، ع. (۱۳۸۷). جداسازی سامانه‌های آبیاری فضای سبز از آب شرب، دفتر مدیریت و نظارت بر کاهش هدررفت آب شرکت مهندسی آب.
- صالحی فرد، م. عزیزاده، د. (۱۳۸۷). تحلیلی بر ابعاد اجتماعی روانشناختی فضاهای سبز در شهرها با رویکرد مدیریت شهری، فصلنامه مدیریت شهری، شماره ۲۱، ص: ۱۹-۳۴.
- کاظمی نژاد، ا. کارگر، ع. کارگر، ح. صدری، ص. دهقان، ع. غضنفریان، و. کبریایی، ح. (۱۳۸۶). بررسی اثر آبیاری زیرسطحی در رشد و نمو درخت تاغ در مناطق بیابانی با استفاده از لوله‌های سفالی، فصلنامه جنگل و مرتع، شماره ۷۴، ص: ۸۸-۹۴.
- کریمی، غ. و رضایی مقدم، ک. (۱۳۸۸). تعاونی آب‌بران، نیازی دیرین با رویکردی نوین در مدیریت سامانه‌های آبیاری، اولین همایش ملی رویکردهای نوین مشارکت مردمی در مطالعه، بهره‌برداری و نگهداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی، شیراز، ص: ۱۰۱۷-۱۰۰۹.
- کفایتی، م. مصطفی‌زاده، ب. حیدرپور، م. لندی، ا. (۱۳۸۵). ارزیابی سیستم‌های آبیاری فضای سبز شهر اصفهان و بررسی امکان اصلاح آنها (مطالعه موردی رفیوژهای اصفهان)، اولین همایش منطقه‌ای بهره‌برداری از منابع آب حوضه‌های کارون و زاینده‌رود (فرصت‌ها و چالش‌ها).
- محمدزاده، ف. قیصری، م. دادگستر، ا. کیانی، م. (۱۳۹۰). بررسی مدیریت و بهره‌برداری آبیاری در فضای سبز شهر، مجموعه مقالات یازدهمین سمینار سراسری آبیاری و کاهش تبخیر، دانشگاه شهید باهنر، کرمان.
- محمدی ساران، س. (۱۳۹۲). ارزیابی اقتصادی استفاده از سیستم آبیاری مدرن در پارک‌های تبریز، اولین همایش ملی راهکارهای توسعه فضای سبز کلانشهر تبریز، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری تبریز.
- مصطفی‌زاده فرد، ب. و حیدرپور، م. (۱۳۸۴). ارزیابی طرح‌های آبیاری فضای سبز شهر اصفهان و بررسی امکان اصلاح آنها، سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهرداری اصفهان.
- مظاهری، ع. (۱۳۹۲). تأثیر فضای سبز در شادکامی شهروندان (مطالعه موردی: شهروندان مناطق یک و چهار خمینی‌شهر)، مجموعه مقالات اولین همایش منطقه‌ای معماری، معماری پایدار و شهرسازی.
- مهندسی مشاور طوس آب. (۱۳۹۲). سنتز ملی طرح بهنگام سازی مطالعات جامع آب کشور. گزارش میانکاره مصارف و نیاز آب شرب و صنعت حوضه های آبریز درجه ۲ کشور، وزارت نیروف دفتر برنامه ریزی کلان آب و آبفا. تهران.
- مینائی، س. بهزادی‌نسب، م. معروف‌پور، ع. (۱۳۸۴). مقایسه فنی و اقتصادی سیستم‌های توزیع کم فشار با سیستم‌های آبیاری سطحی و بارانی، کارگاه فنی آبیاری سطحی مکانیزه، کمیته ملی آبیاری و زهکشی.
- نقی‌زاده، م. (۱۳۸۴). جایگاه طبیعت و محیط زیست در فرهنگ شهرهای ایران، تهران: انتشارات دانشگاه آزاد.
- نوشادی، م. و قائمی، ع. (۱۳۹۱). بررسی فنی و هیدرولیکی سیستم‌های آبیاری قطره‌ای در استان فارس، نشریه آبیاری و زهکشی ایران، شماره ۴، جلد ۶، ص: ۲۶۴-۲۵۴.
- نیک‌منش، ع. (۱۳۹۰). نگاه مدیریتی به موضوع زیباسازی و فضای سبز فضای سبز شهری (تعاریف، ضرورت‌ها)، سازمان پارک‌ها و فضای سبز ارومیه.
- یوسفی، ز. (۱۳۸۶). بررسی وجوه مختلف فضای سبز در ساماندهی فضای شهری، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، رشته شهرسازی، دانشکده معماری و هنر دانشگاه آزاد اسلامی مشهد.
- Acar, B., Topak, R and Mikailsoy, F. (2009). Effect of applied water and discharge rate on wetted soil

- Palmer, A. (1995). A just Ecological principle in cooper.edition. Ecology.
- Pereira, L. S., Allen, R. G., Smith, M., & Raes, D. (2015). Crop evapotranspiration estimation with FAO56: Past and future. *Agricultural Water Management*, 147, 4-20.
- Shaw, D. A. and Pittenger, D. R. (2009). *Landscape Irrigation System Evaluation and Management*, University of California, Cooperative Extension.
- Ulrich, R. S. (1993). Biophilia, biophobia and natural landscapes. In: Kellert SR, Wilson EO, editors. *The Biophilia hypothesis*. Washington DC: Island Press.
- Umara, B.G., Audu, I and Basher,A.U. (2011). Performance evaluation of bamboo (*Oxytennera abyssinica*) low – cost micro irrigation lateral system. *Arpn Journal of Engineering and Applied Sciences*. 6(5):69-73.
- Thompson T. L., Huan-cheng P. and Yu-yi L. (2009).The Potential Contribution of Subsurface Drip Irrigation to Water-Saving Agriculture in the Western USA *Agricultural Sciences in China*. 8(7): 850-854.
- Van den Berg AE, Hartig T, Staats H. (2007). Preference for nature in urbanized societies: stress, restoration, and the pursuit of sustainability, *Journal of Social Issues* 63: 79–96.
- Wright, F. L. (2000). Brodacre city: A new community plan, in: "City Reader" (Legate, R.T. and stout. F.Eds), Routledge, London and New York.
- United Nations World Water Development Report. (2018). NATURE-BASED SOLUTIONS FOR WATER. Published in 2018 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France
- volum in loam or clay-loam soil from an irrigated trickle source. *African Journal of Agricultural Research*, 4(1):301-303.
- Dayani, S. Sabzalian Isfahan, R. Hadipour, M. Eslamian, S. (2017). Water Scarcity and Sustainable Urban Green Landscape. *Handbook of Drought and Water Scarcity*. CRC press. Atylor & francis group
- Gilbert, J.B., W.F. Bishop, and Weber, J.A. (2005). Reducing Water Demand During Drought Years. *Journal AWWA*, 82(5): 34-39 .
- Haman, Z. (2008). *Principles and Practices of Irrigation Management for Vegetables*. Fact Sheet AE260. Fl. Coop. Extension Serv. IFAS, University of Florida, Gainesville.
- Hartig T, Evans GW, Jamner LD, Davis DS, Garling T. (2003). Tracking restoration in natural and urban field settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23: 109–23.
- Heard,J.W and Porker,M.J., Armstrong,D.P., Finger, L.,Ho,C.K.M., Wales,W.J., Malcolm,B. (2012). The economics of subsurface drip irrigation on perenninal oasture and fodder production in Australia. *Agriculture Water Management*, Vol.109,PP.11-23.
- Howell, T. A. (2001). Enhancing water use efficiency in irrigated agriculture. *Agronomy journal*, 93(2), 281-289.
- Irrigation Association. (2005). *Landscape Irrigation Scheduling and Water Management*.
- Kandelous M. M., Simunek J. (2010). Numerical simulations of water movement in a subsurface drip irrigation system under field and laboratory conditions using HYDRUS-2D. *Agricultural Water Management*. 97: 1070–1076.
- Kaplan, R. (1992). The psychological benefits of nearby nature, in: Reld, D. (ed), "The role of the horticulture in human and social development", Vol.VI. Timber Press, Arlington.
- Liu, M., Yang, J., Li, X., Liu, G., Yu, M. and Wang, J. (2013). Distribution and dynamics of soil water and salt under different drip irrigation regimes in northwest China. *Irrigation Science*, 31:675-688.
- Nakamura, R., Fujii, E. (1992). A comparative study of the characteristics of the electroencephalogram when observing a hedge and a concrete block fence. *Journal of the Japanese Institute of Landscape Architects* 55, 139–144.

Survey of Irrigation Systems Management in Landscape in Abhar Township

Amir Abedini¹, Sahar dehyouri^{*2} & Azita zand³

1-Agricultural amnagment, agricultural department, Islamic Azad University, islamshahr, iran

2-Assistance professor, agricultural department, Islamic Azad University, islamshahr, iran

3-Assistance professor, agricultural department, Islamic Azad University, islamshahr, iran

Abstrac

The purpose of this research was the survey of irrigation systems management in the landscape in Abhar Township from the view of experts. The type of research is descriptive-correlation and analytical research that is done through survey method. Statistical population of research is engineers, experts and observers of the landscape that they are 65 persons that they collected by census method as the statistical population, because of a small and limited population. The main tool of this research is a questionnaire that its validity was confirmed by using the panel of experts and masters in the irrigation systems management field and its reliability is done through pre_test (Cronbach alpha= 0.8164). Research findings showed that irrigation systems management in the landscape is at a high level from the view of experts. This variable is obtained from compiling of design, implementation, operation, and maintenance irrigation systems management in the landscape. The results of the research shown that exist a significant positive correlation between management factor, the technical factor, the educational factor, the institutional and organizational factors and the economic factors with irrigation systems management in the landscape. The results of analysis regression are indicated to three variables, management factor, the technical factor, and the educational factor well explain for 64/0% changes in irrigation systems management in the landscape.

Key Words: Irrigation systems management, Landscape, Abhar Township.