



تعیین استراتژی‌های مدیریتی مناسب منابع آب حوضه آبریز شهری نطنز با استفاده از ماتریس SWOT

سیدمیثم داوودی^۱، رضا قضاوی^{۲*}

۱- دانشجوی دکتری علوم و مهندسی آبخیزداری، دانشکده‌ی منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

۲- دانشیار علوم و مهندسی آبخیزداری، دانشکده‌ی منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

تأیید نهایی مقاله: ۱۳۹۹/۰۳/۱۰

وصول مقاله: ۱۳۹۹/۰۱/۲۶

چکیده

گسترش حوضه‌های آبریز شهری از طرفی باعث افزایش نیاز آبی این مناطق و از سوی دیگر با افزایش سطوح نفوذناپذیر باعث پاره‌ای مشکلات از قبیل افزایش حجم و دبی پیک سیلاب، افزایش آلودگی‌ها، کاهش تغذیه‌ی سفره‌های آب زیرزمینی، ایجاد جزایر گرمایی، افزایش دما و... شده است. این پژوهش با هدف تعیین استراتژی‌های مدیریتی مناسب جهت بهره‌برداری بهینه از منابع آب در سطح شهر نطنز با رویکرد SWOT انجام شده است. جهت انجام این تحقیق، مهم‌ترین نقاط ضعف و قوت و همچنین فرصت‌ها و تهدیدات حوضه‌ی آبریز شهری نطنز در حوضه‌ی منابع آب شناسایی و بر اساس آن بهترین استراتژی‌های مدیریتی قابل اجرا تبیین گردید. بر اساس نتایج به دست آمده، در حال اجرا بودن سیستم تصفیه‌ی فاضلاب شهری، برنامه‌ی شهرداری برای اجرای طرح‌های جمع‌آوری رواناب‌ها و وجود برنامه‌ی ششم توسعه‌ی کشور در سطح شهرستان از جمله نقاط قوت و ناکارآمدی سیستم دفع فاضلاب و سیستم زهکشی شهری، عدم توجه به طرح‌های توسعه‌ی شهری و عمرانی با موضوع جمع‌آوری رواناب‌های سطحی از نقاط ضعف منطقه است. وجود فعالیت‌های آبخیزداری در بالادست رودخانه‌های ورودی به حوضه‌ی شهری و استفاده مجدد و بر جا از رواناب به منظور افزایش منافع عمومی و کشاورزی، از مهم‌ترین فرصت‌های منطقه است و وجود سطوح نفوذناپذیر، حفر چاه‌های متعدد به منظور تأمین آب کارخانجات و عدم وجود تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری از تهدیدهای منطقه است. با توجه به یافته‌های این پژوهش، نوع استراتژی ساختاری حوضه‌ی آبریز شهری نطنز، استراتژی تهاجمی است.

کلمات کلیدی: منابع آب، حوضه‌ی آبریز شهری، سیلاب، استراتژی، SWOT، شهر نطنز

۱- مقدمه

شهرسازی باعث بر هم زدن تعادل اکولوژیک حوضه‌ها، ناپایداری هیدرولوژیکی و افزایش رواناب‌ها شده است. در دهه‌های اخیر موضوع حوضه‌ی آبریز شهری به عنوان مفهومی که نشان‌دهنده‌ی پیوند اکولوژیکی تمدن انسان با انسان و انسان با طبیعت است در برنامه‌ریزی و مدیریت توسعه‌ی شهرها مطرح شده است. دستیابی به توسعه‌ی پایدار شهری نیازمند طراحی مدل‌های استراتژیک توسعه‌ی سازگار با محیط‌زیست است (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۹۶).

مدیریت رواناب در مناطق شهری به عنوان یکی از استراتژی‌های مهم مدیریت منابع آب، شامل کنترل جریان هرزآب‌ها، حفظ کیفیت رواناب و اصلاح شبکه‌های زهکشی است. ارائه‌ی بهترین روش‌های مدیریتی^۱ (BMP) هت کنترل رواناب شهری، در استراتژی توسعه‌ی پایدار، راهکاری کارآمد است که باید به آن توجه اساسی شود. اجرای بهترین اقدامات مدیریتی می‌تواند موجب به حداقل رسیدن اثرات منفی ناشی از رواناب‌ها در محیط‌های شهری گردد (طاعت‌پور و همکاران، ۱۳۹۴). مدیریت استراتژی یک روش سیستماتیک پویا است که برای ارزیابی مسائل مدیریتی استفاده می‌شود (پیارس و رابینسون^۲، ۲۰۱۶). مدیریت استراتژیک با تکیه بر ذهنیتی پویا، آینده‌نگر، جامع و اقتضائی راه‌حل بسیاری از مسائل سازمان‌ها است. پایه این نوع مدیریت بر اساس میزان درک مدیران از سازمان‌های مشابه، جوامع بهره‌بردار، تأمین‌کنندگان، توزیع‌کنندگان، بخش‌های مختلف دولتی و خصوصی و تمام کسانی است که به نوعی با آن سازمان در ارتباط هستند که این مهم تعیین‌کننده‌ی موقعیت سازمان می‌باشد. پس مدیریت استراتژیک با بکارگیری شیوه‌های خلاقانه و نوآوری به سازمان‌ها می‌آموزد برای شکل دادن به آینده‌ی خود به صورت انفعالی عمل نکنند (میرزاخانی، ۱۳۹۴).

۱- Best management practice methods

2- Pearce and Robinson

مدیریت و برنامه‌ریزی دارای سطوح گوناگونی است که راهبرد عالی‌ترین سطح آن بوده و دارای یک نگرش بلندمدت در تخصیص منابع و تصمیم‌گیری است. نگرش راهبردی در مدیریت منابع آب با تکیه به مجموع دیدگاه‌ها، سیاست‌ها، ساختارها و نظام‌های مؤثر در این زمینه، از پیشامدهای ناگهانی آینده و وقوع شرایط بحرانی پیشگیری می‌کند و موجب توسعه‌ی پایدار منابع خواهد شد (پورفلاح و همکاران، ۱۳۹۸). یکی از گام‌های مهم در به کارگیری راهبردهای مدیریت منابع آب، تعیین و تدوین آنها می‌باشد. روش‌ها و مدل‌های مختلفی به این منظور وجود دارد. هر یک از این مدل‌ها حاوی مفهوم و بینش خاص خود بوده و از تکنیک و دستورالعمل مخصوص پیروی می‌کند. در میان مدل‌های مختلف، ماتریس SWOT که نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای سیستم را ارزیابی می‌کند، متداول‌تر و مشهورتر است (هیل و وتبروک^۱، ۱۹۹۷). استخراج راهبرد بر اساس قوت‌ها و ضعف‌های محیط داخلی و فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در خارج از حوضه‌ی مدیریتی، راه‌حل‌های واقع‌گرایانه در اختیار تصمیم‌گیرنده قرار می‌دهد و میزان نزدیکی یا دوری راه‌حل‌ها از الگوی توسعه‌ی پایدار، برنامه‌ریزی برای حرکت به سمت چشم‌انداز ایده‌آل و طلب را تسهیل می‌کند (آذرنیوند و همکاران، ۱۳۹۲). هرچند کاربرد رایج این مدل اساساً مربوط به برنامه‌ریزی استراتژیک سازمان‌های تولیدی و خدماتی است، اما ویژگی‌های منحصر به فرد آن، این امکان را فراهم می‌آورد تا در تجزیه و تحلیل‌های موضوعات مختلف از جمله آب‌خیزداری در سطوح فراسازمانی نیز به کار برده شود و اخیراً نیز تحقیقات در مورد استفاده از تجزیه و تحلیل SWOT برای مدیریت منابع آب مطرح شده است (پتوسی و همکاران^۲، ۲۰۱۷؛ نگار^۳، ۲۰۱۵). تجزیه و تحلیل SWOT یک روش برنامه‌ریزی استراتژیک رایج برای ارزیابی قدرت‌ها (S)، ضعف‌ها (W)، فرصت‌ها (O) و تهدیدات (T) درگیر پروژه یا درگیر سرمایه‌گذاری درکسب و کار است. تحلیل فرصت‌ها و تهدیدات خارجی اساساً برای ارزیابی این امر به کار می‌رود که بررسی کنیم آیا سازمان می‌تواند از فرصت‌ها استفاده

1- Hill and Westbrook

2- Petousi et al.,

3- Nagara

کرده و تهدیدات را به حداقل برساند (ژئو و همکاران^۱، ۲۰۱۷). مطالعات متعددی برای تدوین راهبردهای مدیریت منابع آب جهت دستیابی به توسعه پایدار با استفاده از مدل SWOT انجام شده است (هاشمی مدنی و بنی حیب، ۱۳۹۲؛ بنی حیب و همکاران، ۱۳۹۶؛ اصلانی، ۱۳۹۶؛ جزی و همکاران، ۱۳۹۶؛ تاجبخش، ۱۳۹۷). پتوسی و همکاران^۲ (۲۰۱۷) با ارزیابی اقدامات مدیریت آب از طریق تجزیه و تحلیل SWOT، به این نتیجه رسیدند که بهره‌برداری بیش از حد از منابع آب برای آبیاری و استفاده از پساب کارخانه‌ها و فاضلاب‌های خانگی از مهم‌ترین عوامل آلودگی منابع آب در منطقه‌ی مورد مطالعه است. منالی و همکاران^۳ (۲۰۱۱) برای شناسایی عوامل مهم اجرای موفقیت‌آمیز طرح‌های استفاده مجدد آب، از تجزیه و تحلیل SWOT استفاده نموده‌اند. در این مطالعه استفاده مجدد از فاضلاب شهری به عنوان منبع مهم جایگزین آب شناخته شده است. سومیاریش و همکاران^۴ (۲۰۱۸) به منظور ارائه برنامه‌ی مدیریت پایدار استراتژیک سیستم انتقال آب از تجزیه و تحلیل مدل SWOT و ماتریس برنامه‌ریزی استراتژیک کمی QSPM در کشور اندونزی استفاده کرده‌اند. در این مطالعه تجزیه و تحلیل SWOT برای به دست آوردن یک استراتژی جامع در مورد هر یک از مؤلفه‌های سیستم انتقال آب (ورودی آبگیر، سیفون، فاضلاب، پل آبگذر، درب‌های تنظیم‌کننده، لوله تخلیه و...) انجام شده است و اولویت‌های استراتژیک با استفاده از ماتریس QSPM مشخص شده است.

عملیات آبخیزداری و ایجاد پوشش گیاهی در آبخیزهای مشرف به شهر از اقدامات اساسی است که سلامت شهر را از جنبه‌ی بهبود کیفیت و کمیت منابع آب و همچنین کاهش خطر سیل بهبود می‌بخشد. ولی تجربیات نشان داده شده است که اجرای عملیات و اقدامات فقط در حوضه‌ی شهری به هیچ وجه راهگشای مشکل سیلاب نمی‌باشد. تعادل بین آنچه مورد نیاز مردم و محیط است، با کاهش آب آبیاری، کنترل کودها، بهره‌برداری از

1- Gao et al.,

2- Petousi et al.,

3- Mainali et al.,

4- Sumiarsih et al.,

چشمه‌های کارستیک، بازیافت فاضلاب و ساخت و سازها و برخی از اقدامات پیشنهادی سدهای کوچک، گام مهمی در پایداری منابع آب است. اجرای طرح‌های استفاده مجدد از آب بسیار متنوع بوده و از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است. از این رو، فاکتورهای مهمی برای اجرای موفقیت‌آمیز طرح‌های استفاده مجدد از آب باید در نظر گرفته شود که از آن جمله می‌توان به بازاریابی اجتماعی و دسترسی عمومی در مرحله‌ی اولیه، جنبه‌های سیاسی طرفدار اجرای پروژه، منابع مالی قوی ترتیب داده شده توسط دولت و ذینفعان مختلف، سطح تنش آبی، آگاهی عمومی از پتانسیل طرح استفاده مجدد و در دسترس بودن منابع آب جایگزین دیگر، اعتماد و اعتقاد عموم مردم به استفاده مجدد از آب، و فن آوری پیشرفته اشاره کرد.

اگرچه تاکنون مدل تحلیلی SWAT برای تعیین استراتژی‌های مدیریتی در عرصه‌های مختلف صنعتی، سازمانی و اخیراً در صنعت توریسم مورد استفاده قرار گرفته و کارایی آن مورد تأیید محققان قرار گرفته است، ولی تاکنون مطالعات کمی در سطح حوضه‌های آبخیز و خصوصاً حوضه‌های آبخیز شهری انجام شده است. هدف از انجام این مطالعه، انتخاب بهترین استراتژی‌های مدیریتی منابع آب در حوضه‌ی آبریز شهری نطنز با استفاده از ماتریس SWAT است.

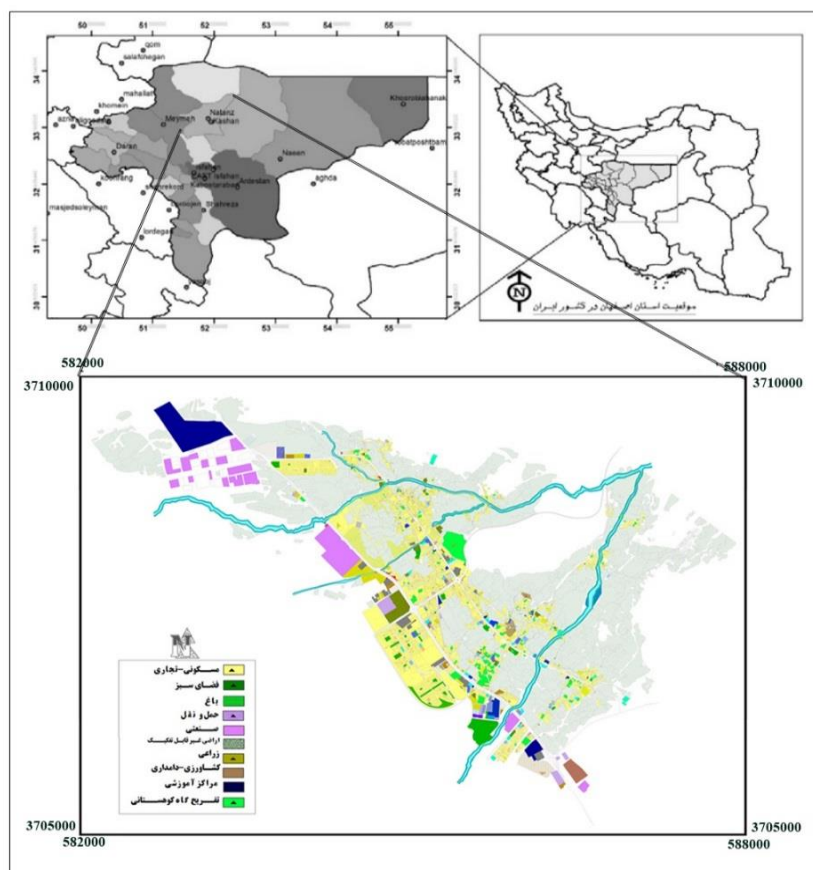
- منطقه‌ی مورد مطالعه

حوضه‌ی آبریز شهری نطنز، به مساحت حدود $8/3$ کیلومتر مربع در استان اصفهان، بین طول‌های 582000 و 588000 و عرض‌های جغرافیایی 3710000 و 3705000 قرار گرفته است شکل (۱). شهرستان نطنز از توابع استان اصفهان است که در فاصله 120 کیلومتری مرکز استان قرار دارد. این شهرستان با وسعت بالغ بر $3326/8$ کیلومترمربع بین شهرستان‌های آران و بیدگل و کاشان از شمال و اصفهان از جنوب قرار دارد. ارتفاع شهرستان از سطح دریا 1650 متر، متوسط بارش سالانه شهرستان برابر $177/8$ و مجموع میانگین بلندمدت تبخیر و تعرق پتانسیل سالانه‌ی آن $2323/4$ میلی‌متر است. شهرستان نطنز به علت توپوگرافی خاص خود دارای مناطقی با آب و هوای معتدل کوهستانی و

کوهپایه‌ای و همچنین مناطقی با شرایط خشک و کویری است. مرکز شهرستان نطنز دارای آب و هوای معتدل کوهپایه‌ای است.

این شهرستان دارای سه نوع آب‌وهوای سردسیری با زمستان‌های فوق‌العاده سرد توأم با برف و یخ و تابستان و بهار و پاییز معتدل در روستاهای غربی و جنوبی که در دره‌های کوه کرکس با ارتفاع ۳۸۹۵ متر قرار گرفته‌اند؛ نواحی بین کوهستان و کویر با جلگه‌هایی که به دامنه کوه‌ها پایان می‌گیرند که این نواحی از بارندگی سالیانه کمتری برخوردارند؛ و دارای زمستان‌های سرد و خشک و تابستان‌های نسبتاً معتدل می‌باشند و آب و هوای بری و سخت کویر با زمستان‌های خشک و بدون برف و باران و تابستان‌های گرم و طولانی که ویژه نواحی بادرود است.

بطور کلی شهرستان نطنز بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن دارای اقلیم مدیترانه‌ای است و بر اساس روش آمبرژه دارای اقلیم خشک سرد است. بر اساس بررسی‌های آماری بلندمدت (۱۹۹۲-۲۰۱۴)؛ میانگین سالانه دمای نطنز ۱۶/۷ درجه سانتی‌گراد می‌باشد که میانگین حداکثر دمای هوا ۲۰/۴ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداقل دمای آن ۱۰/۹ درجه سانتی‌گراد است. اختلاف دمای گرم‌ترین و سردترین ماه سال ۲۷/۲ درجه سانتی‌گراد است. در طول این دوره‌ی آماری ۲۲ ساله، بالاترین دمای ثبت شده ۴۰/۶ درجه سانتی‌گراد است که در ماه جولای سال‌های ۲۰۱۳ اتفاق افتاده است. پایین‌ترین دمای ثبت شده ۱۶/۶ درجه سانتی‌گراد زیر صفر بوده که در ژانویه ۲۰۰۸ ثبت شده است. با توجه به اینکه رژیم بارندگی نطنز مدیترانه‌ای است، لذا فصل بارندگی نطنز بر فصل سرد و اوایل بهار و فصل خشک آن بر فصل تابستان منطبق است. پرباران‌ترین ماه سال در نطنز ماه مارس می‌باشد. باران‌های تابستانی نطنز که بسیار ناچیز است گاه در اثر ناپایداری‌های حاصله از تقابل هوای نفوذ کرده از سمت شمالی البرز با هوای کویری جنوب البرز صورت می‌گیرد که معمولاً به صورت رگباری و پراکنده می‌باشد.



شکل (۱) موقعیت محدوده‌ی مورد مطالعه و نقشه‌ی حوضه‌ی شهری
Fig. (1) Location of the study area and urban basin map

۲- مواد و روش

مدیریت استراتژیک حوضه‌های آبخیز، اولین قدم جهت مرتبط ساختن علم، سیاست و مشارکت عمومی جهت مدیریت منابع موجود در حوضه‌های آبخیز است. به طور کلی، مدیریت حوضه‌های آبخیز وقتی مؤثرتر است که ساده و منطقی باشد و بنابراین فرایند

مدیریت آبخیزداری و برنامه‌های نوشته شده باید به عنوان ابزار پشتیبانی، نه توصیفی مورد توجه قرار گیرد (قضاوی، ۱۳۹۸).

برای تدوین استراتژی‌ها و برنامه‌ریزی برای آینده یک حوضه آبریز، ابتدا باید بر اساس تجزیه و تحلیل‌های داخلی نقاط قوت و ضعف را شناسایی کرد و با تجزیه و تحلیل‌های محیط بیرونی فرصت‌ها و تهدیدهای موجود را مشخص نمود. سپس با سامان‌دهی و تحلیل آنها شرایط لازم جهت تدوین استراتژی‌ها را فراهم نمود.

- عوامل داخلی

عواملی هستند که در درون خود سیستم یا منطقه وجود دارند و در تعیین وضعیت منطقه مؤثر می‌باشد. در مدل SWOT، عوامل داخلی شامل نقاط قوت و نقاط ضعف یک سیستم یا سازمان یا منطقه می‌باشند. شناسایی نقاط قوت، راه تقویت سیستم را آشکار کرده و در کنار آن، شناسایی نقاط ضعف باعث می‌شود که از این نقاط به نفع نقاط قوت استفاده گردد (قضاوی، ۱۳۹۸؛ پورفلاح و همکاران، ۱۳۹۸).

- عوامل خارجی

عواملی که از کنترل سیستم خارج بوده و از بیرون بر سیستم اثر می‌گذارند. به نوعی مرتبط به فرآیندهایی است که در خارج از محدوده‌ی آن منطقه به وقوع می‌پیوندد. عوامل خارجی شامل فرصت‌ها و تهدیدها می‌باشند. یعنی چه عواملی از بیرون به عنوان یک فرصت تلقی می‌شوند که می‌توانند در جهت پیشرفت یک منطقه مؤثر باشند و از طرفی چه عواملی یک تهدید محسوب شده که برای منطقه خطرناک است که باید از آن دوری کرد و یا آن را به فرصت تبدیل کرد. برای تجزیه و تحلیل هم زمان عوامل داخلی و خارجی از ماتریسی به همین نام استفاده می‌شود. جمع نمرات حاصل از ارزیابی عوامل داخلی و خارجی در محورهای افقی و عمودی این ماتریس قرار داده می‌شود تا جایگاه سیستم معین شود. در جریان اجرای این مدل نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدها مشخص و سپس با استفاده از این عوامل، در چهار بخش، راهبردهای مختلف و متنوع تعیین می‌شود. در

نهایت پاسخ به این سوال که روند راهبردها باید به چه سمتی پیش برود و چه نوع استراتژی مهم تر و کارا تر می‌باشد بررسی می‌شود (پورفلاح و همکاران، ۱۳۹۸).

این مطالعه در ۴ مرحله‌ی اصلی شامل شناسایی عوامل داخلی و خارجی، وزن‌دهی به عوامل، ایجاد ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی و نهایتاً انتخاب استراتژی‌های مناسب انجام شد (قضاوی، ۱۳۹۸).

۱- شناسایی عوامل داخلی و خارجی: در تحلیل SWOT ابتدا باید عوامل داخلی و خارجی مورد نیاز در تجزیه و تحلیل شناسایی شوند. در این مطالعه جهت شناسایی این عوامل، ابتدا اطلاعات کلی مربوط با منابع آب منطقه جمع‌آوری شد. سپس فهرستی از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها منطقه تهیه شد. به این منظور اتاق فکری با حضور کارشناسان و مدیران مرتبط با منابع آب تشکیل شد و با روش ایجاد طوفان فکری، و بر اساس مشکلات و چشم‌اندازهای توسعه منطقه، لیست نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها منطقه در ارتباط با منابع آب تکمیل شد.

۲- وزن‌دهی به عوامل: پس از شناسایی عوامل داخلی و خارجی، از کارشناسان و مدیران خواسته شد تا برای هر یک از عوامل امتیازی بین ۱ تا ۲۰ تعیین کنند. سپس بر اساس کل امتیازات کسب شده برای مجموع عوامل داخلی و خارجی، امتیاز وزنی هر عامل از تقسیم امتیاز هر عامل بر مجموع امتیازات محاسبه شد، به طوری که مجموع امتیازات عوالم داخلی برابر با ۱ و مجموع امتیازات عوامل خارجی نیز برابر ۱ شود. این وزن با استفاده از تکنیک AHP محاسبه شد.

پس از تعیین وزن هر عامل، از کارشناسان خواسته شد تا به هر یک از عوامل امتیازی بین ۱ تا ۴ اختصاص دهند. برای عوامل داخلی ۱ بیانگر ضعف اساسی، ۲ بیانگر ضعف کم، ۳ قوت اساسی و ۴ بیانگر قوت اساسی است. برای عوامل خارجی نیز ۱ بیانگر تهدید جدی، ۲ تهدید، ۳ فرصت و ۴ فرصت عالی است.

برای تعیین نمره‌ی نهائی هر عامل، وزن عامل در امتیاز آن ضرب می‌شود و مجموع نمره‌های نهائی هر عامل نشان‌دهنده‌ی وضعیت سازمان‌های مدیریتی در موضوع مورد

مطالعه (مدیریت منابع آب در مطالعه‌ی حاضر) است. اگر مجموع نمرات نهائی در عوامل داخلی و خارجی کمتر از ۲/۵ باشد، سیستم از نظر عوامل داخلی دچار ضعف بوده و یا تهدیدهای خارجی جدی است و اگر مجموع نمرات بیشتر از ۲/۵ باشد سیستم دارای نقاط قوت بوده و یا فرصت‌های خوبی در منطقه وجود دارد.

۳- ایجاد مدل تحلیل SWAT: برای تجزیه و تحلیل همزمان عوامل داخلی و خارجی از یک ماتریس عوامل داخلی و خارجی استفاده شد. برای تشکیل این ماتریس، نمرات حاصل از ماتریس ارزیابی عوامل داخلی و خارجی در ابعاد عمودی و افقی ماتریس تحلیل SWAT قرار گرفت (شکل ۲). تشکیل این ماتریس منجر به ارائه‌ی چهار راهبرد مدیریتی به شرح ذیل می‌شود.

- راهبرد رقابتی/تهاجمی (SO): با اجرای این استراتژی کوشش می‌شود تا با استفاده از نقاط قوت، از فرصت‌های خارجی بهره‌برداری کند.
- راهبرد بازنگری/محافظه‌کارانه (WO): هدف این است که با استفاده از فرصت‌های موجود در محیط خارج، نقاط ضعف داخلی بهبود یابد.
- راهبرد تنوع (ST): با استفاده از نقاط قوت، اثر تهدیدات خارجی کاهش یابد.
- راهبرد تدافعی (WT): حالت تدافعی است و هدف کم کردن نقاط ضعف داخلی و پرهیز از تهدیدات خارجی است (سرایبی و شمشیری، ۱۳۹۲).

		فرصت‌ها (O)	
ضعف‌ها (W)	استراتژی محافظه‌کارانه/واکنشی (OW)	استراتژی تهاجمی (OS)	قوت‌ها (S)
	استراتژی انطباقی (WT)	استراتژی تدافعی (TS)	
		تهدیدها (T)	

شکل (۲): مدل تحلیل SWOT

Fig. (2): SWOT analysis model

۴- انتخاب استراتژی‌های مناسب: هدف نهائی از تشکیل ماتریس SWOT انتخاب بهترین استراتژی‌های مدیریتی برای حوضه‌ی مورد مطالعه (منابع آب حوضه‌ی آبریز نطنز)

است. بر این اساس پس از تشکیل ماتریس SWOT بهترین استراتژی‌ها تعیین شد و بر اساس آن مناسب‌ترین راهکارها معرفی شد.

۳- بحث و نتایج

جدول (۱) نقاط قوت و ضعف و جدول (۲) فرصت‌ها و تهدیدات شناسایی شده برای حوضه‌ی آبریز شهری نطنز را همراه با امتیازی که به هر عامل اختصاص داده شده است، نشان می‌دهد.

جدول (۱) ماتریس عوامل داخلی همراه با امتیاز بر اساس نظر کارشناسان
Tab (1) Matrix of internal factors with points based on expert opinion

عوامل داخلی (IFE): نقاط قوت S / نقاط ضعف W	رتبه امتیاز وزنی	وزن	امتیاز
S1 مشارکت و همکاری دستگاه‌ها و نهادهای ذی‌ربط در تمامی سطوح	۰/۰۸	۲/۵	۰/۰۳۱
S2 وجود نیروهای متخصص و با تجربه	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
S3 وضعیت بالای آگاهی و سواد در بین مردم	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
S4 تعدد منازل غیرآپارتمانی (ویلایی)	۰/۰۸	۲/۵	۰/۰۳۱
S5 برنامه شهرداری برای اجرای طرح‌های نوسازی	۰/۱۵	۳/۵	۰/۰۴۳
S6 برخورداری از ظرفیت بالای مشارکت‌پذیری بدلیل تجانس قومی-طایفه‌ای	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
S7 بهبود نسبی مشارکت ساکنان در اجرای طرح‌های عمرانی و خدماتی	۰/۰۸	۲/۵	۰/۰۳۱
S8 وجود اراضی وسیع و خالی در داخل و پیرامون شهر	۰/۰۸	۲/۵	۰/۰۳۱
S9 تمایل عمومی مردم به نوسازی بافت‌های فرسوده	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
S10 وجود برنامه‌ها و طرح‌ها جهت افزایش سطوح و سرانه‌های فضای سبز شهری	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
S11 در حال اجراء و توسعه سیستم دفع فاضلاب شهری	۰/۲۰	۴	۰/۰۴۹
S12 وجود برنامه ششم توسعه کشور، جهت نیل به اهداف توسعه پایدار	۰/۱۵	۳/۵	۰/۰۴۳
S13 فرهنگ زیست محیطی حوضه‌نشینان	۰/۰۸	۲/۵	۰/۰۳۱
S14 پایین بودن نرخ بیکاری و در نتیجه کاهش دست‌درازی به منابع طبیعی	۰/۰۵	۲	۰/۰۲۵
S15 وجود ستاد مدیریت بحران در شهرستان	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
W1 کمبود اعتبارات و کاهش بودجه تخصصی دولت	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
W2 عدم تخصیص اعتبار جهت مدیریت بهینه از منابع آب	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
W3 عدم مشارکت شهروندان	۰/۰۵	۲	۰/۰۲۵
W4 شیب زیاد در برخی مناطق	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷
W5 عدم توجه به حریم رودخانه و ساخت و سازها در مسیر رودخانه	۰/۱۱	۳	۰/۰۳۷

مشکلات کمی و کیفی منابع آب	۰/۳۷	۳	۰/۱۱	W6
قرارگیری شهر در مجاورت دامنه‌ی کوه	۰/۳۷	۳	۰/۱۱	W7
ضعف و ناکارآمدی سیستم دفع فاضلاب و سیستم زهکشی شهری	۰/۴۹	۴	۰/۲۰	W8
وجود رواناب‌های فصلی	۰/۳۷	۳	۰/۱۱	W9
ناکارآمدی سیستم مدیریتی در جلوگیری از تغییر کاربری اراضی در حوضه	۰/۳۱	۲/۵	۰/۰۸	W10
افزایش هزینه‌های اجرائی طرح‌های آبخیزداری	۰/۲۵	۲	۰/۰۵	W11
عدم توجه به طرح‌های توسعه شهری و عمرانی به موضوع دفع رواناب‌های سطحی	۰/۴۳	۳/۵	۰/۱۵	W12
ارتباط ضعیف بین آبخیزداری شهری با آبخیزداری خارج از حوضه‌ی شهری	۰/۳۱	۲/۵	۰/۰۸	W13
جمع	۱/۰۰	-	۲/۹۸	

در تحقیق حاضر مجموع امتیاز نهایی عوامل داخلی در ماتریس ارزیابی (۲/۹۸) بدست آمده است که می‌تواند به معنای قوت عوامل داخلی برشمرده و مجموع امتیاز نهایی عوامل خارجی در ماتریس ارزیابی (۲/۸۹) به دست آمده که بدین معنی است که شهر نطنز توانسته تا حدودی از عواملی که فرصت یا موقعیت ایجاد می‌کنند، بهره‌برداری نمایند و یا از عواملی که موجب تهدید می‌گردند تا حدی دوری کند.

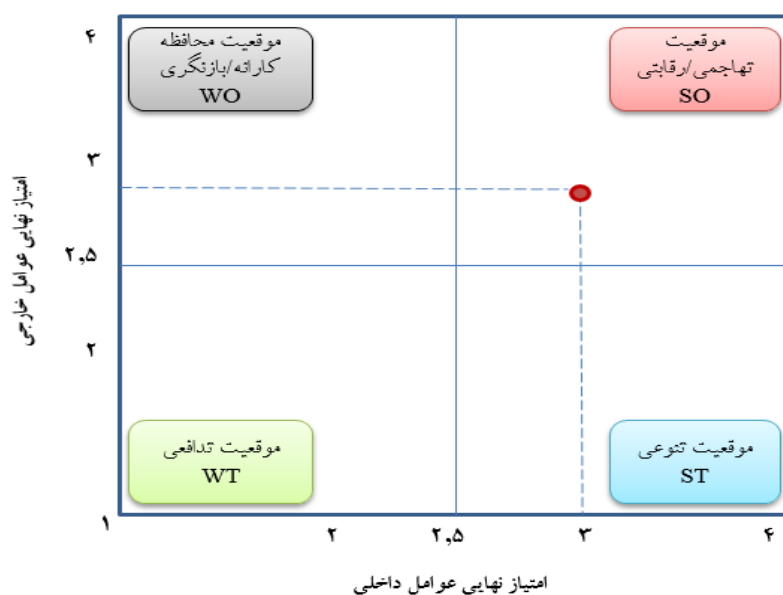
جدول (۲) ماتریس عوامل خارجی همراه با امتیاز بر اساس نظر کارشناسان
Tab (2) Matrix of external factors with points based on expert opinion

رتبه امتیاز وزنی	وزن	عوامل خارجی (EFE): فرصت‌ها / تهدیدات T	
۰/۰۶	۲	۰/۰۲۸	O1 پتانسیل گردشگری منطقه
۰/۱۲	۳	۰/۰۴۱	O2 تعدد پارک‌ها و فضاهای سبز در سطح شهر
۰/۱۲	۳	۰/۰۳۴	O3 وجود پهنه‌های اکولوژیکی در بافت شهر (باغات و اراضی کشاورزی)
۰/۰۹	۲/۵	۰/۰۳۴	O4 امکان اطلاع رسانی توسط نهادهای دولتی
۰/۰۹	۲/۵	۰/۰۳۴	O5 وجود سطوح گسترده کارخانجات و صنایع در منطقه‌ی شهری و پیرامون آن
۰/۰۹	۲/۵	۰/۰۳۴	O6 مشارکت بالای شهروندان
۰/۱۷	۳/۵	۰/۰۴۸	O7 استفاده مجدد و بر جا از رواناب بمنظور افزایش منافع عمومی و کشاورزی
۰/۰۶	۲	۰/۰۲۸	O8 وجود معادن در سطح شهرستان
۰/۰۹	۲/۵	۰/۰۳۴	O9 وام‌ها و تسهیلات دولتی
۰/۰۶	۲	۰/۰۲۸	O10 وجود کارخانجات و صنایع در پیرامون شهر
۰/۱۷	۳/۵	۰/۰۴۸	O11 وجود فعالیت‌های آبخیزداری در بالادست رودخانه‌های ورودی به حوضه‌ی شهری

تعیین استراتژی‌های مدیریتی مناسب منابع آب حوضه‌ی آبریز شهری... سیدمیثم داوودی و رضا قضاوی			
۲۱۷			
O ₁₂	وجود مراجع مصوب طرح‌های توسعه‌ی شهری از جمله کمیسیون ماده ۵ در خصوص تغییر کاربری‌ها	۰/۰۴۱	۳
O ₁₃	استفاده از ظرفیت‌های قانونی در خصوص برخورد با ساخت و سازهای پیرامون مسیل‌ها از جمله ماده ۱۰۰	۰/۰۴۱	۳
T ₁	عدم تصفیه خانه‌های فاضلاب شهری	۰/۰۴۸	۳/۵
T ₂	وجود کارخانجات آلاینده‌ی محیط زیست	۰/۰۴۱	۳
T ₃	حجم بالای سیلاب و آگیری معابر در مسیر قبلی سیلاب	۰/۰۴۱	۳
T ₄	تامین آب کارخانجات و صنایع از طریق حفر چاه	۰/۰۴۸	۳/۵
T ₅	بالا بودن قیمت زمین در نتیجه افزایش تمایل افراد به تغییر کاربری	۰/۰۳۴	۲/۵
T ₆	نرخ بالای مهاجرت به این شهر	۰/۰۲۱	۱/۵
T ₇	مشکلات کمی و کیفی آب	۰/۰۳۴	۲/۵
T ₈	بهره‌برداری بی‌رویه و غیراصولی از منابع آب زیرزمینی	۰/۰۴۱	۳
T ₉	کمبود جدی آب و کاهش سطح سفره‌های آب زیرزمینی	۰/۰۴۱	۳
T ₁₀	تغییر کاربری باغات به مسکونی	۰/۰۲۸	۲
T ₁₁	توسعه‌ی شهر در مسیر رودخانه‌ی اصلی	۰/۰۴۱	۳
T ₁₂	تخریب منابع طبیعی از طریق چرای بی‌رویه‌ی دام و قطع درختان دست کاشت جنگلی	۰/۰۴۱	۳
T ₁₃	کاهش نفوذپذیری	۰/۰۵۵	۴
	جمع	۱/۰۰	۲/۸۹

در بین مجموع نقاط مورد بررسی توسعه‌ی سیستم دفع فاضلاب شهری با امتیاز ۰/۲ برنامه شهرداری برای اجرای طرح‌های نوسازی و وجود برنامه ششم توسعه‌ی کشور با امتیاز ۰/۱۵ می‌باشد؛ مهم‌ترین ضعف‌ها شامل ضعف و ناکارآمدی سیستم دفع فاضلاب و سیستم زهکشی شهری با امتیاز ۰/۲ و عدم توجه به طرح‌های توسعه‌ی شهری و عمرانی به موضوع دفع رواناب‌های سطحی با امتیاز ۰/۱۵ می‌باشد. مهم‌ترین فرصت‌ها شامل وجود فعالیت‌های آبخیزداری در بالادست رودخانه‌های ورودی به حوضه‌ی شهری و استفاده مجدد و بر جا از رواناب به منظور افزایش منافع عمومی و کشاورزی با امتیاز ۰/۱۷ می‌باشد. مهم‌ترین تهدیدات شامل کاهش نفوذپذیری با امتیاز ۰/۲۲ و تأمین آب کارخانجات و صنایع از طریق حفر چاه و عدم تصفیه‌خانه‌های فاضلاب شهری با امتیاز ۰/۱۷ می‌باشد. با ترکیب عوامل داخلی و خارجی (شکل ۲) چهار نوع راهبرد، ایجاد می‌شود. در تحقیق حاضر مجموع

امتیاز نهایی عوامل داخلی در ماتریس ارزیابی (۲/۹۸) بدست آمده است که می‌توان به معنای قوت عوامل داخلی برشمرده و مجموع امتیاز نهایی عوامل خارجی در ماتریس ارزیابی (۲/۸۹) بدست آمده که بدین معنی است که شهر نطنز توانسته تا حدودی از عواملی که فرصت یا موقعیت ایجاد می‌کنند، بهره‌برداری نمایند و یا از عواملی که موجب تهدید می‌گردند تا حدی دوری کند. شکل (۳) چهارچوب تحلیلی برای تعیین راهبردها به روش SWOT را برای این پژوهش نشان می‌دهد.



شکل (۳) نمودار نتایج ماتریس SWOT برای حوضه آبریز شهری نطنز
Fig. (3): SWOT matrix results chart for Natanz urban watershed

با توجه به نتایج حاصل (شکل ۳) بهترین موقعیت راهبردی برای حوضه آبریز شهری نطنز، در محدوده‌ی تهاجمی قرار می‌گیرد که بر نقاط قوت درونی و فرصت‌های بیرونی متمرکز بوده و بایستی از توانمندی‌ها و پتانسیل‌های موجود در شهر نطنز در مدیریت رواناب از فرصت‌های پیش رو به بهترین نحو استفاده نمود.

جدول (۳) استراتژی‌های تبیین شده برای حوضه‌ی آبخیز شهری نطنز

Tab (3): Strategies explained for Natanz urban watershed

استراتژی	نقاط قوت (S)	نقاط ضعف (W)
فرصت‌ها (O)	تهیه و اجرای طرح جامع جهت ذخیره‌ی آب و تأمین مصارف شهری	ایجاد اقدامات جهت صرفه‌جویی در مصرف آب در زمین‌های کشاورزی
	احداث تصفیه‌خانه جهت بازیافت فاضلاب‌ها و آب ذخیره شده‌ی باران	تهیه و اجرای اقدامات لازم جهت کاهش آلودگی منابع آب
	اجرای اقدامات جهت بهبود استفاده شهری از آب بازیافت شده	ایجاد مناطق تفریحی با استفاده از منابع آب استحصالی
	افزایش استفاده مجدد از فاضلاب، به ویژه برای آبیاری استفاده مجدد و برجا از رواناب بمنظور افزایش منافع عمومی و کشاورزی	استفاده از تکنولوژی برای جمع‌آوری آب باران احداث تالاب‌هایی جهت ذخیره‌ی رواناب شهری حفر چاه‌های تغذیه‌ای جهت نفوذ رواناب‌ها
	جلب مشارکت معدن کاوان و بخش خصوصی جهت اجرای طرح‌های آبخیزداری	ساخت ایستگاه تصفیه فاضلاب شهری و صنعتی تدوین و اجرای بسته‌های حمایتی جهت جلب مشارکت بالقوه ساکنان به منظور استحصال آب باران و استفاده برجا از آن
	ساماندهی، هدایت و آموزش حوضه‌نشینان جهت احیاء منابع طبیعی	حفاظت از اراضی، حفظ و احیاء پوشش گیاهی جهت کاهش و مهار سیلاب
	استفاده از توان و تخصص نیروها توسعه نهادها و سازمان‌های مرتبط جهت آموزش عمومی به منظور جلوگیری از تخریب منابع طبیعی اصلاح و افزایش ظرفیت کانال‌های عبور آب	استفاده از روش‌های نوین استحصال آب جهت مهار رواناب‌های شهری
	کاهش بهره‌وری جهت افزایش کمیت و اجرای روش‌های مدیریتی در کشاورزی به منظور بهبود کیفیت آب‌های زیرزمینی	ایجاد سیستم‌های زهکشی و اصلاح کانال‌های جمع‌آوری رواناب‌ها
	استفاده مجدد از رواناب‌های شهری استفاده از سطوح کارخانجات جهت جمع‌آوری و ذخیره‌ی رواناب‌ها	اجرای اقدامات به منظور مدیریت بهتر آب برای استفاده شهری
	ارتقاء مشارکت افراد در فرآیند آموزش و اجرای الگوی بهینه مصرف آب با ایجاد و توسعه‌ی تشکل‌های مردمی و NGOها جلوگیری از قطع بی‌رویه باغات و تغییر کاربری به مسکونی جهت حفظ مناظر زیبای شهر و کاهش خطرات و خسارات سیلاب و نفوذ به سفره‌های آب زیرزمینی	بهبودسازی مصرف آب در بخش شهری و کشاورزی پیشگیری و کاهش آلودگی زیست محیطی توسط رواناب‌ها توسعه و تکمیل تأسیسات و شبکه‌های جمع‌آوری رواناب و فاضلاب شهری ایجاد تسهیلات و امکانات ویژه جهت جلب مشارکت شهروندان در ایجاد سطوح و مخازن جمع‌آوری رواناب از پشت بام‌ها
مرمت و افزایش ظرفیت سیستم زهکشی و تقویت کانال‌های انتقال رواناب		

بر اساس نتایج حاصل (جدول ۳) مهم‌ترین استراتژی‌های تهاجمی رقابتی برای منطقه عبارتند از:

۱- تهیه و اجرای طرح جامع جهت ذخیره‌ی آب و تأمین مصارف شهری ۲- احداث تصفیه‌خانه جهت بازیافت فاضلاب‌ها و آب ذخیره شده باران ۳- اجرای اقدامات جهت بهبود استفاده شهری از آب بازیافت شده ۴- افزایش استفاده مجدد از فاضلاب، به ویژه برای آبیاری ۵- استفاده مجدد و برجا از رواناب به منظور افزایش منافع عمومی و کشاورزی ۶- جلب مشارکت معدن کاوان و بخش خصوصی جهت اجرای طرح‌های آبخیزداری ۷- اصلاح و افزایش ظرفیت کانال‌های عبور آب.

قرارگیری شهر نطنز در مجاورت دامنه‌ی کوه و وجود شیب در برخی مناطق شهر نطنز، باعث شده تا سرعت جاری شدن رواناب در سطوح خیابان زیاد باشد و از آنجا که سیستم زهکشی شهری نطنز تکمیل نبوده و قسمت‌های اجراء شده ظرفیت کافی برای عبور آب جاری شده را ندارد، در نتیجه پس‌زدگی آب و جاری شدن در سطوح خیابان‌ها و کوچه‌ها را شاهد هستیم. با توجه به وجود نیروهای متخصص و با تجربه می‌توان طرح جامع جهت ذخیره‌ی آب و تأمین مصارف شهری تهیه نمود و با توجه به سواد و آگاهی مردم از طریق جلب مشارکت و همکاری دستگاه‌ها و نهادهای دولتی و خصوصی، کمبود اعتبارات را جبران نمود و این طرح‌ها را اجراء کرد.

قیمت بالای زمین در این شهر و تمایل مردم به نوسازی بافت‌های فرسوده، عاملی است که می‌تواند به شهرداری و شرکت آب و فاضلاب کمک کند تا ضمن نوسازی بافت‌های فرسوده با مشارکت سازمان نظام مهندسی، نسبت به تکمیل و افزایش ظرفیت زهکشی کانال‌های جمع‌آوری رواناب و کانال‌های دفع فاضلاب شهری اقدام نمایند. تدوین قوانین و در اختیار قرار دادن بسته‌های حمایتی به خانوارها به منظور استحصال آب باران و استفاده برجا از آن، می‌تواند ضمن صرفه‌جویی در مصرف آب و کاهش برداشت از سفره‌های آب زیرزمینی، هزینه‌های انتقال و تصفیه آب را کاهش داده و از مصرف آب با کیفیت جهت مصارف غیرآشامیدنی جلوگیری کند.

همچنین بدلیل وجود کارخانجات در پیرامون شهر و نیاز آبی این مراکز جهت تامین آب از چاه‌ها و به تبع آن کاهش منابع آب زیرزمینی، با کنترل، مدیریت و استفاده از ظرفیت سطوح این مراکز از یک سو و ایجاد تصفیه‌خانه‌های صنعتی از سوی دیگر، می‌توان نسبت به زمینه‌سازی و بهره‌برداری از آب باران و با بازیافت پساب تصفیه‌شده آنها جهت تأمین بخشی از آب مورد نیاز در فصولی از سال اقدام نمود.

با اعمال روش‌های غیرسازه‌ای مانند کاشت درختان و گیاهان متنوع متناسب با اقلیم منطقه در اطراف شهر مسیل‌ها و روش‌های سازه‌ای از طریق احداث سازه‌های سیل‌گیر مانند خشکه چین، گابیون و بند خاکی در سرشاخه آبراهه‌هایی که وارد شهر می‌شوند، علاوه بر کاهش خسارات مالی و جانی، می‌توان با کنترل سیل، کاهش دبی پیک سیلاب، افزایش فرصت نفوذ آب به خاک و تغذیه‌ی منابع آب زیرزمینی شد.

برای مدیریت رواناب حوضه‌ی شهری، می‌توان با ایجاد زهکش‌های سیفونی در مسیر رواناب جاری شده و نیز نقاط گود شهر، ساخت چاه‌های جذبی، حوضچه‌های جذب آب، ذخیره‌ی آب در مخازن برای استفاده مصارف شهری، آبیاری، خودروهای آتشفشانی و...، ایجاد پشت‌بام‌های سبز، استفاده از فضاهای سبز شهری به عنوان سطوح جمع‌آوری آب باران و... حجم رواناب را کاهش داد.

تکمیل تصفیه‌خانه فاضلاب شهر می‌تواند با در نظر گرفتن مسائل زیست محیطی، بخشی از آب مورد نیاز فضاهای سبز و صنایع را تأمین نماید و در ضمن تأثیرات منفی ورود فاضلاب‌ها بر کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی را کاهش دهد. در گذشته هدف اصلی مدیریت رواناب و فاضلاب‌های شهری جمع‌آوری و دفع هرچه سریع آنها از سطح شهرها به کمک روش‌های زهکشی به منظور جلوگیری از سیلابی شدن شهرها در خلال باران‌های نسبتاً بالا بوده است. در حالی که جوامع بشری به محدودیت‌های محیط زیستی و اقتصادی در رابطه با تهیه‌ی منابع آب نزدیک می‌شدند، فرصت‌های استفاده از رواناب و پساب‌های تصفیه شده شهری به‌عنوان منبع غیرآشامیدنی بیشتر شناخته شده است. استفاده از منابع منوط به مناسب بودن کمیت و کیفیت از نظر حجم و پارامترهای

شیمیایی، فیزیکی و بیولوژیکی شده است. بدین منظور بحث استفاده‌ی بهینه در دو بخش کمیت و کیفیت مطرح می‌شود (لگزیان و حجی‌پور، ۱۳۹۱).

با توجه به مطالب بیان شده و با عطف توجه به اینکه رواناب‌های سطحی متمرکز، مانند رواناب‌های تولیدی از سطوح کوچک‌ها، خیابان‌ها و تمرکز آنها در جوی‌ها و زهکشی‌های شهری به طور معمول در اثر وجود آلاینده‌ها، آلوده و بعضاً از نظر سلامت زیستی و استفاده از آنها حتی برای آبیاری فضاهای سبز و تغذیه‌ی آبخوان‌ها خطرناک هستند، بنابراین ضرورت دارد راهبردهای حفاظتی، احیایی و توسعه‌ای در این زمینه مشتمل بر راهبردهای استحصال، جمع‌آوری، ذخیره و استفاده از نزولات جوی و رواناب‌های سطحی و زیر سطحی در آبخیزهای شهری و در قالب مدیریت آبخیزداری شهری تبیین و تدوین و به اجرا گذاشته شود. در چنین راهبردهایی تنظیم رفتار هیدرولوژیکی به صورت کمی و کیفی بایستی مدنظر باشد، زیرا در این صورت است که افزون بر امکان‌پذیری استفاده از نزولات جوی و رواناب‌های سطحی و زیر سطحی ناشی از آنها، امکان پیشگیری از شکل‌گیری سیلاب‌های شهری، آبرفتگی معابر، تخریب و پسرفت منابع زیستی در آبخیزهای شهری میسر می‌شود؛ به نحوی که دستیابی به هدف از طریق استحصال و بهره‌گیری از نزولات جوی و رواناب‌های سطحی جهت تأمین آب برای مصارف غیرشرب (مانند آبیاری فضاهای سبز و توسعه‌ی آنها، ایجاد تفرجگاه‌ها و...) محقق می‌گردد (لگزیان و حجی‌پور، ۱۳۹۱).

۴- نتیجه‌گیری

در حوضه‌ی مورد مطالعه، قوت‌ها از جنس مزیت‌های سازمانی و فرهنگی، ضعف‌ها عمدتاً از جنس طبیعی و کمبود اعتبارات، فرصت‌ها ترکیبی از پشتوانه‌های مالی بخش دولتی و خصوصی و شرایط اکولوژیکی و اقلیمی منطقه و تهدیدات از نوع اقتصادی و زیست محیطی می‌باشد.

در این پژوهش به منظور ارائه راهبرد و راهکارهای مناسب جهت مدیریت استراتژیک حوضه‌ی آبریز شهری نطنز، نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدات به روش SWOT مورد

بررسی و مطالعه قرار گرفت و استراتژی‌های مدیریتی جهت بهبود شرایط تدوین گردید. یافته‌های پژوهش حاکی از این است که شهر نطنز علی‌رغم سطح کم حوضه‌ی شهری به دلایل متعدد نتوانسته استفاده بهینه و مطلوبی از این موهبت در جهت توسعه و پیشرفت خویش داشته باشد.

قرارگیری شهر نطنز در مجاورت دامنه‌ی کوه و وجود شیب در برخی مناطق، باعث شده تا سرعت جاری شدن رواناب در سطوح خیابان زیاد بوده و از آنجا که سیستم زهکشی شهری نطنز تکمیل نبوده و قسمت‌های اجراء شده ظرفیت کافی برای عبور آب جاری شده را ندارد، در مواقعی پس‌زدگی آب و جاری شدن در سطوح خیابان‌ها و کوچه‌ها وجود دارد، با توجه به وجود نیروهای متخصص و با تجربه و نیز بالا بودن سواد و آگاهی مردم و نیز تمایل به مشارکت و همکاری دستگاه‌ها و نهادهای دولتی و خصوصی، می‌توان از پتانسیل آنها جهت اجراء، تکمیل و افزایش ظرفیت زهکشی کانال‌های جمع‌آوری رواناب و تکمیل تصفیه‌خانه‌ها استفاده نمود.

۵- منابع

- Aslani, F. (2017). Strategic Planning by SWOT Technique to deal with Flooding (Case Study: the Central Area of Tehran & Karaj Townships), Disaster Prevention and Management Knowledge (DPMK), *Quarterly*, 7(3), 201-210, (In Persian).
- Azarnivand, A., BaniHabib, M.E., & Arab, D.R. (2013). Strategic planning and management of water esources in the catchment area of Lake Urumia in accordance with the patterns of sustainable development, *Second National Conference on Sustainable Development of Agriculture and Healthy Environment*, Hamedan, The company of environmental thinkers tomorrow, (In Persian).
- Bani Habib, M.A., M. Ezzati Amini., & Shabestari, M.M. (2017). A Multi-Criteria Decision Combination in Strategic Revival of a Urban Seasonal River, *Journal of Ecohydrology*, 4(4), 1105-1116, (In Persian).
- Gao, X., C. Lingling, S. Bowen., & Yinzhu, L. (2017). Employing SWOT Analysis and Normal Cloud Model for Water Resource Sustainable Utilization Assessment and Strategy Development, *Journal of Sustainability*, 9, 1439.
- Ghazavi, R. (2019). *Strategic Management- watershed approach*, Kashan University Publishers, P. 225.
- Hashemi Madani, F.S., & Bani Habib, A. (2014). Development of Water Resources Management Strategies Using the SWOT Model to Achieve Sustainable Development Case Study: Shahrood, *National Conference on Sustainable Agricultural Development and the Environment*, 20-29, (In Persian).
- Hill, T., & Westbrook, R. (1997). SWOT Analysis: It is time for a product recall, *Long Range Planning*, 30(1), 46-52.
- Jazi, H., Karkehabadi, Z., & Kamyabi, S. (2017). Sustainable development strategies in upper basin watershed cities, case study: Garmsar City,

Journal of Engineering and Watershed Management, 9(4), 426-440, (In Persian).

Legzian, R., & HojiPour, M. (2012). Urban Watershed Management is a new approach in runoff management to achieve sustainable urban development, *The first conference of rainwater catchment systems systems*, Mashhad, (In Persian).

Mainali, B., Ngo, H.H., Guo, W.S., Pham, T.T.N., Wang, X.C., & Johnston, A. (2011). SWOT analysis to assist identification of the critical factors for the successful implementation of water reuse schemes, *Desalination and Water Treatment*, 32:1-3, 297-306.

Mirzakhani, R. (2015). Comprehensive management of the country's watersheds based on the Strategic Management Model, Conference and Exhibition of Water Engineering, Farazan Karahiva Conference, Tehran, (In Persian).

Nagara, G., L. Wei-Haur, L. Nasha Chia Hwee., & Faridah, O. (2015). Comparative SWOT Analysis for Water Solutions in Asia and Africa, *Journal of Water Resour Manage*, 29, 125-138.

Pearce, J.A., & Robinson, R.B. (2016). *Strategic management: formulation. Implementation & control*. Translated by Dr. Sohrab Khalili Shoorini, Book Memorial Publications. Fifth Edition, 307-309, (In Persian).

Petousi, I., M. Fountoulakis, A. Papadaki, I. Sabathianakis., & Daskalakis, G. (2017). Assessment of Water Management measures through SWOT Analysis: The case of Crete Island, Greece, *International Journal of Environmental Science*, 2, 2367-8991.

Pheyz, D. (2009). Strategic analysis of the position of qualitative research in the country and roviding strategies for its development using the SWOT model, *Strategy Quarterly*, Nineteenth Year, 54, 169-185 (In Persian).

Pour Fallah, S., Ekhtesasi, M.R., Malekinezhad, H., & Barzegari, F. (2018). Application of Swot Analytical Model in Assessing the Strength and Weakness of the Area in Order To Balance the Aquifer of Abarkuh Plain,

Journal of Watershed Management Research, 10 (20), 179-188, (In Persian).

Saraei, M.H., & Shamshiri, M. (2013). Investigating the tourism situation in Shiraz in line with sustainable development using SWOT technique, *Journal of Geography and Environmental Planning*, 24, 49(1), 69-88, (In Persian).

Sumiarsih, N., Legono, D., & Kodoatie, J. (2018). Strategic Sustainable Management for Water Transmission System: A SWOTQSPM Analysis, *Journal of the Civil Engineering Forum*, 4(1).

Taatpour, F., Khorsandi Kohanestani, Z., & Armin, M. (2015). *Evaluation of Urban Runab Management by Presenting the Best Management Strategies*, 3rd National Conference on Flood Management and Engineering with Urban Flood Approach, Tehran, Permanent Secretariat of the Conference.

TajBakhsh, S.M. (2019). *Extraction of rainwater the need for sustainable water supply*, 7th National Conference on Rainwater catchment systems, Tehran, The first and second of March 2016, (In Persian).

YarAhmadi, Y., Yousofi, H., & Jahangir, M.H. (2017). *Evaluation of Urban Watershed Management as a New Approach in Flood Control for Sustainable Urban Development Management*, Fifth Comprehensive Conference on Management and Flood Engineering, Tehran, Ministry of Roads and Urban Development - Ministry of Energy Water Research Institute - Natural Disasters Research Institute, (In Persian).