

تحلیلی بر علل آبگرفتگی و پیامدهای بهداشتی و زیست محیطی آن

(مطالعه موردی : محله اسلام آباد ارومیه)

نسرین فتح اله زاده عطار^۱، علی رحیمی جاریحان^{۲*}

۱-استاد عمران محیط زیست، موسسه آموزش عالی صبا غیر دولتی - غیر انتفاعی ارومیه، ارومیه، ایران

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد عمران محیط زیست، موسسه آموزش عالی صبا غیر دولتی - غیر انتفاعی ارومیه، ارومیه، ایران

ali.rahimijarihan1366@gmail.com

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۰۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۰۲

چکیده

امروزه توسعه روز افزون شهرها، گسترش شهرنشینی، تغییرات محیطی شهرها و مسایل ناشی از آن، یکی از موضوعات مهم در پیش روی مدیران شهری است که در صورت آینده نگری و برنامه ریزی صحیح، نه تنها می توان چالش های به وجود آمده را کنترل نمود، بلکه می توان کنترل آینده را نیز در دست گرفت یکی از مسایل مطرد در توسعه شهری و برنامه ریزی برای آن، موضوع سیلاب و آبگرفتگی شهری (رواناب سطحی) ناشی از نزولات جوی است که به دلیل افزایش سطوح غیر قابل نفوذ و یا با نفوذ پذیری کم خیابان ها، معابر در سطح شهرها، شیب نادرست معابر هنگام بارندگی و با سرعت بالا و حجم زیاد در آبراهه های مصنوعی جریان یافته و موجب آب گرفتگی سطح معابر، روان شدید سیلاب در شهرها می گردند. از این رو چاره اندیشی و برنامه ریزی برای جمع آوری و هدایت این آب ها که از نعمت الهی به شمار رفته و مایه برکات بسیار برای انسان ها است، همواره مورد توجه مسئولین و مدیران شهری بوده است. در این پژوهش به تحلیلی بر علل آبگرفتگی و پیامدهای بهداشتی و زیست محیطی آن (مطالعه موردی : محله اسلام آباد ارومیه) پرداخته می شود.

واژگان کلیدی: تحلیل، علل آبگرفتگی، پیامدهای بهداشتی زیست محیطی، محله اسلام آباد ارومیه، مدل SWOT

بیان مساله

ایران از جمله کشورهایی است که با دو مسئله کمبود آب و طغیان آب مواجه است. اغلب در یک مدت کوتاهی از سال، طغیان و فراوانی آب ایجاد کرده است (کردوانی، ۱۳۹۰ ص ۸۲). آب گرفتگی معابر شهری به علت لبریز شدن شبکه مرکب جمع آوری آب و فاضلاب و عدم ظرفیت مناسب هیدرولیکی آن و دفع آب های سطحی که خود ناشی از وقوع رگبارهای شدید در سطح شهر می باشد، اتفاق می افتد. در این وضعیت، خیابان ها و پیاده روها و خانه های واقع در اراضی کم ارتفاع و نقاط گود بزرگراه ها غرقاب می شوند. البته این امر می تواند نیاز بخش های مختلف از جمله کشاورزی و صنعت را در فصول کم آبی تا حد زیادی تامین نماید. ایده های نوین در زمینه کنترل رواناب در مناطق شهری در قرن های ۱۹ و ۲۰ متداول شد که مبتنی بر تخلیه و دفع سریع سیلاب به فواصل هر چه دورتر می باشد. سامانه های زهکشی و شبکه های آب سطحی با پوشش سخت با این هدف احداث می شوند تا سرعت جریان را زیادتر نموده و توان تخلیه سیلاب را افزایش دهند. اما عدم طراحی صحیح، اشباع شدن سریع شبکه، به علت توسعه شهری، عدم بهره برداری و نگهداری مناسب باعث می شود که شبکه در اکثر موارد قادر به ایفای صحیح وظایف خود نبوده و با کوچک ترین بارندگی معابر و کوچه ها دچار آب گرفتگی شوند (تاج بخش و خدانشناس، ۱۳۹۱ ص ۱۱۰). شناخت مخاطرات برای کاهش آن ها مهم است. مهم تر این است که افراد و جوامع، واقعیت وجود مخاطرات را می پذیرند. مخاطره شناسی ماهیت پیش بینی و پیشگیری دارد و پیشگیری مقدم بر درمان است. از طرفی، پیشگیری بدون مطالعه و پژوهش وضع موجود و گذشته مخاطرات امکان پذیر نیست. این در حالی است که سیل و آبگرفتگی یکی از بحران های طبیعی در بسیاری از شهرهای امروزی است که به علت شدت و وجود زمان کم برای واکنش، چالش های زیادی را ایجاد کرده است. منظور از رواناب های شهری آب هایی است که در سطوح شهری در اثر بارش باران یا آب حاصل از ذوب برف تولید و به سمت منابع پذیرنده سرازیر می شود. افزایش سطوح نفوذناپذیر به طور چشمگیری نظام هیدرولوژیکی پیش از توسعه شهرها را تغییر داده و حداکثر جریان و حجم رواناب سطحی در محیط های شهری در مقایسه با محیط های توسعه نیافته طبیعی افزایش یافته است (مقیم، ۱۳۹۴ ص ۶۵). تحلیل آب گرفتگی معابر شهری به کمک مدل سازی، گامی موثر در جهت مدیریت بهینه ی حمل و نقل شهری و کاهش خسارت های ناشی از تخریب تاسیسات و زیرساخت های مرتبط هست. بهبود کمی و کیفی سیستم های جمع آوری آب های سطحی و رواناب ناشی از بارش، علاوه بر جلوگیری از ایجاد خسارت به اموال عمومی و حفظ تاسیسات زیربنایی، سبب رفاه و امنیت اجتماعی می گردد. آب گرفتگی معابر در نتیجه احداث غیر اصولی مسیل ها و کانال های جمع آوری آب های سطحی، افزایش ترافیک و آلاینده های ناشی از آن، کاهش نفوذپذیری بر اثر ساخت و سازهای بی رویه و بدون برنامه و کاهش سطح آب های زیرزمینی به وجود آید. بدین صورت که با توسعه شهر و شهرنشینی و با حذف پوشش گیاهی، مناطق پست و ناهمواری های طبیعی حوضه های آبریز، به اراضی هموار جهت توسعه شهر تبدیل می شوند. احداث معابر آسفالتی به همراه ساختمان ها موجب اثر گذاری بر نفوذپذیری زمین ها و افزایش حجم و سرعت رواناب حاصل از بارش می

گردد. در صورت بی توجهی به چیدمان شهری، موقعیت و ابعاد صحیح کانال ها و استفاده از راهکارهای مناسب برای مواجهه با آن، باعث خسارت به تاسیسات زیربنایی، تخریب اموال عمومی و ایجاد ترافیک می گردد (هویدا فرد، شاد، ۱۳۹۴ص ۲۸۶). آب نیازی اساسی برای وجود زندگی است. عدم کنترل صحیح آن آثار منفی در زندگی موجودات بر جای می گذارد. در حال حاضر، با توجه به عدم استفاده بهینه از سیستم کاربردی، در مدیریت رواناب های سطحی شهری، حجم قابل توجهی از رواناب ها به روش های مختلفی غیر قابل استفاده و باعث ایجاد مشکلات می شود. سیل یکی از مهم ترین رویدادهای طبیعی است که باعث وقوع این مشکلات می شود. عوامل بسیاری در وقوع سیلاب و افزایش مشکلات ناشی از آن سهیم است. در این بین، تغییر کاربری اراضی و افزایش سطوح نفوذناپذیر شهری تاثیر به سزایی در تغییر حجم رواناب و وقوع سیلاب دارد. این عوامل باعث کاهش نفوذ آب در خاک، کاهش زمان تمرکز حوضه و کاهش ظرفیت تبخیر تفرق می شود و خطرات شهری و محیط زیستی زیادی در پی دارد. مطالعات مختلفی در ارتباط با اثر توسعه شهری بر تولید رواناب انجام شده است. نتایج ارزیابی آثار تغییرات کاربری اراضی بر سیلاب در حوضه آبخیز میوز نشان داد که توسعه سطوح نفوذناپذیر با کاهش ظرفیت رطوبت پیشین خاک، حجم رواناب را به میزان ۴/۰۶ درصد افزایش داده است. بررسی اثر شهری شدن بر آینده سیلاب های شهری در ویتنام نشان داد که افزایش رواناب ناشی از توسعه مناطق نفوذناپذیر شهری به طور قابل توجهی خطر سیل را افزایش می دهد. نتایج تحقیق گسترده در خصوص سیلاب های رخ داده در شهرهای آرژانتین، که باعث تخلیه تعداد زیادی از خانه ها از سکنه شد، نشان داد دلایل اصلی این مشکل، علاوه بر تغییر الگوی بارندگی از معمول به رگبار، عدم ارزیابی دوره ای توانایی شبکه زهکشی قدیمی در عبور سیلاب ها و توسعه خانه سازی های جدید در مناطقی بوده است که قبلاً نفوذپذیر بوده اند (سامانی و همکاران، ۱۳۹۶ص ۱۲). به عبارت دیگر، در مناطق شهری سطح زمین اغلب با کاربری های نفوذناپذیر پوشیده است و به همین علت، نفوذ آب باران به خاک، اندک و سرعت حرکت رواناب، زیاد است؛ بنابراین رگبار شدید در یک منطقه شهری می تواند موجب ایجاد سیلاب و آب گرفتگی معابر شود. آب گرفتگی در مناطق شهری در نتیجه ایجاد نقص یا ناکارآمدی در سیستم های زهکشی شهری موجب وارد آمدن خسارات زیادی به ساختمان ها و دیگر زیرساخت های عمومی و خصوصی می شود (کریمی و همکاران، ۱۳۹۷ص ۱۸). مدیریت محیط زیست را میتوان فرایند تصمیم گیری آن دسته از فعالیت های بشری محسوب نمود که دارای تاثیر شاخصی بر محیط زیست نی باشند. این سیستم مدیریتی دارای ویژگی های زیر است:- تکمیل کننده و ادامه دهنده توسعه پایدار- مربوط به عوامل تحت تاثیر انسان ها- تلفیق کننده ی دید گاه های مختلف توسعه ای با یکدیگر- تلفیق کننده ی علوم اجتماعی، سیاست گذاری و برنامه ریزی- توجه به ضروریات جوامع انسانی- محدودیت زمانی آن فراتر از کوتاه مدت نیست و کانون آن در سطح منطقه ای و جهانی در نوسان است. - تمهیدات و مشکلات زیست محیطی را با شناسایی فرصت ها مورد توجه قرار می دهد.- جایگزینی سرپرستی به جای بهره برداری غیر اصولی برای نیل به توسعه پایدار باید زمینه ای فراهم شود تا بین فعالیت های انسانی و توسعه و بهره برداری از محیط زیست نوعی توازن برقرار شود تا از تخریب محیط زیست جلوگیری شده و در طول زمان وضعیت بهینه ی زمان مادی و معنوی انسان حفظ گردد. بدون اینکه سرمایه مادی و معنوی نسل

های آتی به خطر افتد جمله ی اخیر به روشنی مفهوم آمایش سرزمین را در قالب توسعه ی پایدار بیان می دارد. در واقع آمایش سرزمین و محیط زیست یعنی تعیین توان عرضه برای توسعه (حاتمی، ۱۳۹۹ ص ۲). یکی از مباحث مهم پیرامون مسائل شهری، مفهوم توسعه پایدار شهری است که توسعه ای مبتنی بر نیازهای واقعی و تصمیم گیری های عقلایی، با در نظر گرفتن ملاحظات مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی محسوب می گردد. در سال ۱۹۸۰ برای نخستین بار نام توسعه پایدار در گزارش سازمان جهانی حفاظت از منابع طبیعی آمد، همچنین تلفیق مبحث توسعه پایدار با واژه شرنشینی که امروزه در جهان به صورت گسترده ای قابل مشاهده است باعث افزایش بهبود محیط زیست، معماری و زیباسازی شهری، عمران و آبادانی با کمترین مغایرت و افزایش نشاط شهری می شود. استفاده بهینه از زمین و برنامه ریزی فضای سبز شهری، یکی از مسائل مهم و اساسی در نظام برنامه ریزی شهری می باشد. با توجه به اهمیت فضای سبز شهری و همچنین افزایش جمعیت و گسترش شهرنشینی که موجب تبدیلفضاها و باز و سبز شهری به سطوح بتنی خشن و نفوذ ناپذیر شده است، لازم است از روش ها و ابزار جدیدی که بتوانند در تصمیم گیری به برنامه ریزان کمک کنند، استفاده نمود. همچنین باید متذکر شد که برنامه ریزی پایدار در سطوح کلان و خرد موجب اجرای طرح های به مراتب صحیح تر و متناسب تر با بنیاد اکولوژیک و اقلیم هر منطقه ای بوده و کمترین دخل و تصرف در محیط های شهری به مراتب منجر به تغییرات فون و فلور طبیعی منطقه نیز می باشد (شفیعی و خیری، ۱۳۹۹ ص ۳).

اهداف تحقیق

پژوهش حاضر به بررسی تحلیلی بر علل آب گرفتگی و پیامدهای بهداشتی و زیست محیطی آن (مطالعه موردی: محله اسلام آباد ارومیه) می پردازد اهدافی که از این پژوهش حاصل می شوند عبارتند از:

- ۱ - بهبود علل آب گرفتگی و تاثیر پیامد بهداشتی در محدوده مورد مطالعه
- ۲ - بررسی وضعیت معابر و آب گرفتگی در محدوده محله اسلام آباد ارومیه
- ۳ - کمک شهرداری به وضعیت علل آب گرفتگی و معابر در محدوده محله اسلام آباد ارومیه

مبانی نظری تحقیق

۱ - رواناب

هرگاه شدت بارندگی از ظرفیت نفوذ آب به داخل خاک بیشتر باشد. بخشی از آب حاصله از بارندگی در سطح حوضه باقی می ماند. این آب پس از پرکردن گودیهای سطح زمین در امتداد شیب جریان پیدا کرده و از طریق شبکه آبراهه ها

و سپس رودخانه اصلی از حوضه خارج می گردد. به این بخش از بارندگی که می توان مقدار آن را در رودخانه اندازه گیری کرد رواناب سطحی می گویند (علیزاده، ۱۳۷۷، ص ۳۶۸).

۲ - سیلاب

پدیده سیل یکی از رویدادهای حدی هیدرواقليمی و از جدی ترین بلایایی طبیعی است که جوامع بشری مورد تهدید قرار می دهد. فراوانی وقوع سیل در چند دهه اخیر باعث شده که اکثر مناطق کشور در معرض تهاجم سیلابهای ادواری و مخرب قرار گیرد و تلفات جانی و مالی سیل به نحو چشمگیری افزایش یابد. در بحثهای کارشناسی یکی از علل افزایش سیل کاهش نزولات جوی جامع و یا تغییر نزولات جامد به مایع در اثر تغییرات اقلیمی عنوان می شود اما افزایش جمعیت همراه با ضعف برنامه ریزی برای بهره برداری از زمین، تخریب جنگلها و مراتع، توسعه سطوح غیر قابل نفوذ سبب شده تا در حوضه های آبخیز، آب کمتری به زمین نفوذ کرده و سریعتری به طرف پایین دست جریان پیدا کند. در نتیجه سیلها فراوانتر، شدیدتر، و ناگهانی تر شده و مردم بیشتری از سیلهای شدید تری آسیب می بینند. گرچه وقوع سیلابها رابطه تنگاتنگی با بارندگی دارند اما از آنجا که در حال حاضر برای جلوگیری و یا کاهش بروز سیل نمی توان در عوامل و عناصر جوی تغییری ایجاد نمود لذا باید در جستجوی روشهای بود که با مدیریت آنها بتوان تا حدی شدت و فراوانی سیل را کاهش داد.

۳ - سیلاب شهری

با تغییر کاربری اراضی از مزارع و جنگل به خیابان و ساختمان، قدرت جذب باران توسط زمین کم می شود. اراضی شهری ۲ تا ۶ برابر رواناب بیشتر نسبت به اراضی بکر و طبیعی تولید می کنند (بهبهانی و همکاران، ۱۳۷۵، ص ۲۱). در زمان وقوع سیلاب شهری خیابان ها و کوچه های شهر به مجراها و مسیل های پر سرعتی تبدیل می شوند که می توانند زندگی شهری را مختل کرده و موجب خسارات فراوانی گردند. بطور کلی سیلابهایی که در شهرها رخ می دهند. خسارات ناشی از آن را به دو دسته مستقیم و غیر مستقیم تقسیم می کنند.

پیشینه پژوهش

قهرودی تالی (۱۳۸۸)، در تحقیقی به کاربرد مدل یکپارچه سیلاب شهری در شمال شرق تهران پرداخت و نتیجه گرفت که مدیریت سیلاب شهری در تهران بدون توجه به عناصر هیدروژئومورفولوژیکی و کالبد شهری امکان پذیر نمی باشد و با به کارگیری مدل یکپارچه سیلاب شهری امکان حضور تمام شاخص ها در واحد بندی مدیریتی عملی می باشد. بزی و همکاران (۱۳۸۹)، به نقش مدیریت کاربری اراضی در کاهش سیل گیری شهر قوچان پرداختند و به این نتیجه رسیده اند که با مدیریت صحیح در اختصاص کاربری اراضی مناسب هر منطقه به وسیله شناخت نماگرهایی

نظیر توپوگرافی، زمین شناسی، ژئومورفولوژی و غیره، از نظر سیل گرفتگی می توان خسارت ناشی از سیلاب های شهری را در شهر قوچان به حداقل رساند. عزیزی و همکاران (۱۳۹۱)، در تحقیق راهکارهای جمع آوری رواناب و تصفیه فاضلاب شهری (مطالعه موردی : شهرستان اهواز)، شهروندان اهوازی در سال های اخیر با ریزش هر باران بر سطح شهر، شاهد حرکت آب در سطح کوچه و خیابان و آبگرفتگی و انواع و اقسام مشکلات مرتبط با آن هستند. عامل اصلی ایجاد رواناب، افزایش سطوح نفوذ ناپذیر از قبیل خیابان ها و معابر پوشیده از آسفالت و موزائیک و سایر پوشش های نفوذ ناپذیر مثل ایزوگام است که بکارگیری و استفاده از آن ها به شدت رواج یافته است و با توجه به گسترش وسعت شهر در هر سال، رواناب بیشتری تولید می گردد. طباطبایی قمشه (۱۳۹۱)، در تحقیقی به مدل سازی طرح جدید آتلانتیس در حوزه آبریز سرافرازان مشهد پرداخت. دو حالت اصلی برای احداث شبکه زهکش آتلانتیس مطرح شد (شبکه بر اساس مقاطع با ابعاد طرح مصوب شهرداری و شبکه بر اساس اندازه مقاطع کانال های خاکی موجود). نتایج به دست آمده از هر دو گزینه نشان می دهد، شدت موج سیلاب بیش از ۴۰ درصد کاهش و زمان تمرکز بیش از ۷۰ درصد افزایش دارد. بیش از ۴۰ هزار متر مکعب آب تصفیه شده نیز در انتهای شبکه، قابل ذخیره سازی می باشد. تحلیل هزینه های دو گزینه مذکور نشان می دهد، برای یک دوره ۱۰ ساله، گزینه دو نسبت به گزینه یک نسبت برتری اقتصادی دارد. شاعری و همکاران (۱۳۹۲)، به مطالعه ضرورت بهره گیری از رویکرد نوین سیستم زهکش شهری پایدار در طرح های ساماندهی رواناب سطحی شهرها پرداختند و به این نتیجه رسیدند که به سبب عواملی مانند فقدان آگاهی لازم نسبت به مبانی طراحی سیستم های زهکش شهری پایدار، میزان موفقیت و هزینه اجرای آن ها، کاربست چنین روش هایی در کشورمان هنوز مورد توجه واقع نشده است. لرستانی و اسدالله تبار، (۱۳۹۳)، در مطالعه ی بررسی دلایل آب گرفتگی معابر شهری (مطالعه موردی : شهر بابلسر)، در دهه های اخیر به موازات رشد و توسعه فیزیکی شهرها و با استفاده فزاینده از تکنولوژی غیر بومی، سطوح غیر قابل نفوذ در کاربری شهرها گسترش زیادی داشته که سبب فراوانی تعداد وقوع آبگرفتگی معابر شهری شده است. محدوده مورد مطالعه شهر ساحلی بابلسر بوده که با توجه به قابلیت ها و پتانسیل های موجود مورد توجه سرمایه گذاران داخل و خارج از استان در امر ساخت و ساز مسکن جهت بهره برداری تجاری از آن ها می باشد. در میان پژوهشگران و متخصصان علوم مختلف به اشکال گوناگون کوشیده شد به نوعی برای حل مشکل رواناب سطحی شهری چاره جویی شود. یوسفی مبرهن و همکاران (۱۳۹۵)، در تحقیق شبیه سازی رگبار آب گرفتگی مبتنی بر سامانه اطلاعات جغرافیایی در حوضه شهری دامغان، با افزایش شهرنشینی، شرایط سطح زمین و آب و هوا توسط فعالیت های انسانی تغییر کرده است. این امر منتج به جاری شدن سیلاب و مشکلات آبگرفتگی مکرر در مناطق شهری می شود. مدل های رگبار آبگرفتگی مبتنی بر هیدرولوژی و هیدرودینامیک به تعداد زیادی داده ورودی (جزئیات زمین، سیستم فاضلاب و داده کاربری اراضی) نیازمند است. بلند نظر، (۱۳۹۶) در تحقیقی به مطالعه ی نقش انسان در بروز سیل و آب گرفتگی شهری و اقدامات و میزان آمادگی شهرداری اصفهان در راستای مواجهه با آن، که امروزه توسعه روز افزون شهرها، گسترش شهرنشینی، تغییرات محیطی شهرها و مسایل ناشی از آن، یکی از موضوعات مهم در پیش روی مدیران

شهری است که در صورت آینده نگری و برنامه ریزی صحیح، نه تنها می توان چالش های به وجود آمده را کنترل نمود، بلکه می توان کنترل آینده را نیز در دست گرفت یکی از مسایل مطرد در توسعه شهری و برنامه ریزی برای آن، موضوع سیلاب و آبگرفتگی شهری (رواناب سطحی) ناشی از نزولات جوی است که به دلیل افزایش سطوح غیر قابل نفوذ و یا با نفوذپذیری کم خیابان ها، معابر در سطح شهرها، شیب نادرست معابر هنگام بارندگی و غیره با سرعت بالا و حجم زیاد در آبراهه های مصنوعی جریان یافته و موجب آب گرفتگی سطح معابر، روان شدن سیلاب در شهرها می گردند. کریمی و همکاران (۱۳۹۷)، در تحقیق مقایسه و تحلیل جغرافیایی خطر آب گرفتگی در معابر شهری (مورد مطالعه: معابر مناطق چهارگانه شهر کرمان) شهر، فضای جغرافیایی پیچیده ای است که همه اجزای آن به صورت سامان مند در ارتباط نزدیک با یکدیگر عمل می کنند، چنانکه اختلال در هر یک از اجزای این سیستم سبب اشکال در کل آن می شود. علاوه بر آن، با تغییرات جهانی در وضعیت آب و هوا و گسترش فرایند شهری شدن، فراوانی و شدت بحران های طبیعی و خسارات ناشی از آن، به طور چشمگیری روند افزایشی یافته است. محمود صالح و همکاران (۱۳۹۸)، ارزش های منابع طبیعی و محیط زیست در کلیه عرصه ها و همینطور در عرصه طراحی و اجرای انواع ساختمان در قرن اخیر در ایران بدست فراموشی سپرده شده است. امروزه طراحی و اجرای ساختمان در کشور بجای حرکت به سمت ساختمانهای سازگار با محیط زیست و اقلیم به دور باطلی از پیروی ناگهانه و سطحی از سایر کشورها تبدیل شده است. استفاده از ساختمانهای سبز عملی است برای حل مشکلاتی که طی آن منابع طبیعی قبل بعد وطنی پروسه ساخت و اجرا کمترین آسیب را به محیط زیست و محیط پیرامون خود وارد میسازد و به علاوه مصالح قابلیت بازگشت به چرخه طبیعت را دارد. امروزه با گسترش روز افزون معماری پایدار و ساختمانهای سبز ساختمانهایی که عملا سازگار و همگام با محیط زیست و محیط پیرامونی خود هستند به عنوان راهکار مناسب برای برون رفت از مشکلات زیست محیطی و افزایش بهره‌وری و انرژی و همچنین بالا بردن آسایش ساکنین مورد توجه طراحان و مهندسين و همچنین مسولین کشوری مرتبط با این موضوع قرار گرفته است. استفاده از فاکتورهای مختلف و مهمی چون طراحی ابعاد ساختمان و انتخاب مصالح مورد استفاده و استفاده از انرژی های نو و تجدید پذیر و هماهنگی آن با اقلیم وجه تمایز این نوع ساختمانها با ساختمانهای معمولی میباشد. برای سرعت بخشیدن به روند ساخت و استفاده از چنین ساختمانهایی مجموعه عواملی چون قیمت سوختهای فسیلی، توجیه اقتصادی، آگاهی عمومی مردم از مزایای استفاده از چنین ساختمانهایی و غیره موثر میباشد. در این مقاله با توجه به نقش موثری که این ساختمانها در توسعه پایدار دارند به بررسی استفاده از این نوع ساختمانها بر محیط زیست با استفاده از نظر خبرگان و تجزیه و تحلیل داده ها و نیز به بررسی عوامل تاثیر گذار در احداث این ساختمانها اشاره میشود.

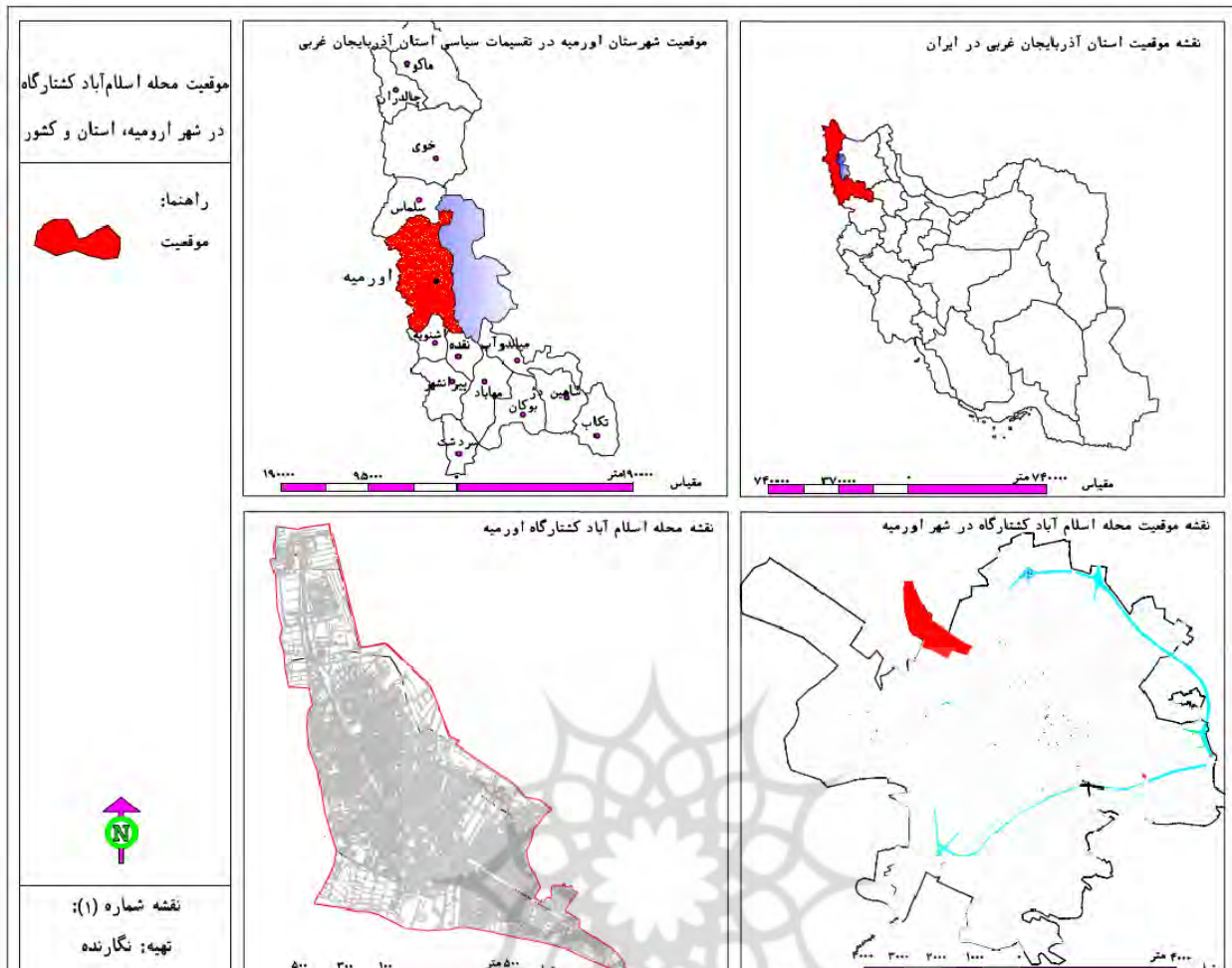
هاپکینز و آرگو (۱۹۹۳)، در حومه شهر آدلاید استرالیا، برای جمع آوری رواناب سطحی از یک محدوده به وسعت ۱۲۰۰ متر مربع، مسیرهای درشت دانه را پیشنهاد نمودند. اساس این ایده، بر نفوذ آب از مسیر درشت دانه به داخل سفره آب زیر زمینی بود که در عمق ۳۰ متری از سطح قرار داشت و در زمان نیاز، به کار می رفت.

روش تحقیق

روش تحقیق در این پژوهش در ابتدای امر که مربوط به جمع‌آوری مطالب و موارد نظری در رابطه با تحقیق می‌باشد از روش اسنادی و کتابخانه‌ای (روش توصیفی) استفاده شده است. از جمع‌آوری اطلاعات نظری، اقدام به جمع‌آوری اطلاعات میدانی و برداشت داده‌ها استفاده شده است. در فصل‌های آخر نیز «نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات» با کمک پرسشنامه تحلیل شده است. بنابراین این تحقیق دارای ماهیت کاربردی بوده و با روش توصیفی - تحلیلی صورت پذیرفته است. در تنظیم اطلاعات و محاسبات در این پژوهش از ابزارها و تکنیک‌های جغرافیایی، آماری و نرم افزار کامپیوتری Excel ، GIS و مدل SWOT استفاده شده است.

معرفی قلمرو پژوهش

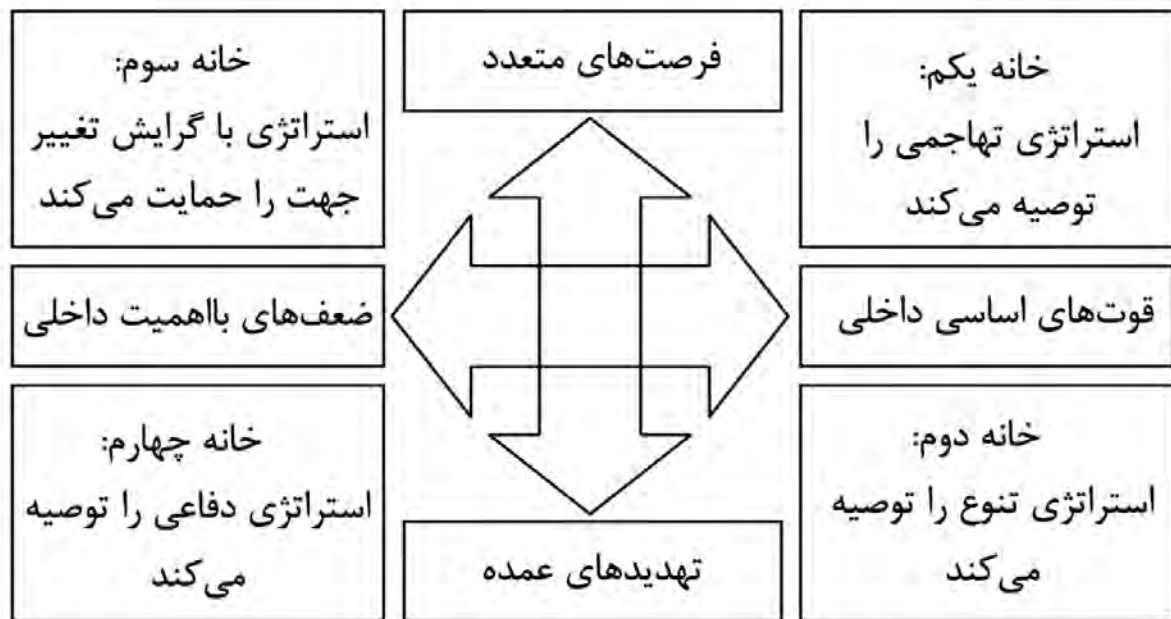
شهرستان ارومیه یکی از شهرستان‌های چهارده گانه استان آذربایجان غربی است که در قسمت میانی استان قرار گرفته است. این شهر مرکز استان آذربایجان غربی است که از پنج بخش تشکیل شده است. در سرشماری عمومی سال ۱۳۹۰ جمعیت شهر ارومیه ۶۶۷۴۹۹ نفر و متوسط رشد سالانه جمعیت ۲,۷۴ درصد اعلام شده است. همچنین بعد خانوار ۳۰۳۷ نفر گزارش شده است. ارومیه یک شهر خدماتی است و اکثر شاغلین آن در این بخش فعالیت می‌کنند. محدوده شهری ارومیه حدود ۱۰۵۴۸ هکتار می‌باشد. محدوده مورد مطالعه موسوم به اسلام آباد است در شمال غربی شهر ارومیه و در دامنه‌های جنوبی و جنوب غربی تپه‌ای موسوم به جهود لر داغی (کوه یهودان) قرار گرفته است. این محدوده از شمال شرقی به کوه یهودان و گورستان باغ رضوان، از قسمت شمال غربی به روستای ولنده - بادکی، از جنوب به چمن‌های خاتون جان، از غرب به نهر بادکی و اراضی کشاورزی و از شرق به بلوار شهید رجایی محدود می‌شود و وسعت آن ۱۳۳,۱ هکتار می‌باشد (شهرداری ارومیه، ۱۳۹۲).



شکل شماره: محدوده اسلام آباد ارومیه

تجزیه و تحلیل

مدل *SWOT* مدلی است برای تحلیل قوت ها، ضعف ها، فرصت ها و تهدید ها و ابزاری است برای تحلیل محیط های درونی و بیرونی که یک نگرش سیستمی به دست می دهد و پشتیبانی است برای چگونگی تصمیم گیری (*kahraman & others, 2007: 285*). روش *swot* روشی است که تفکر سیستماتیک را در بردارد و شامل عیب شناسی جامعی از عوامل مربوط به تولیدات جدید، تکنولوژی، مدیریت و برنامه ریزی می شود (*Shrestha & others, 2008: 186*). الگوی *swot* یکی از ابزارهای استراتژیک تطابق نقاط قوت و ضعف درون سیستمی با فرصت ها و تهدیدات برون سیستمی است. این الگو، تحلیلی سیستماتیک را برای شناسایی این عوامل و انتخاب استراتژی که بهترین تطابق بین آن ها را ایجاد می نماید، ارائه می دهد و رایج ترین کاربرد آن فراهم کردن چهارچوبی منطقی برای هدایت نظام مند بحث های سیستم، راهبردهای مختلف و در نهایت انتخاب راهبرد است (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۹۰: ۲۳۹).



مآخذ: آزاد احمدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۲۶

تجزیه و تحلیل با استفاده از مدل *SWOT*

جدول: نقاط قوت (S) و نقاط ضعف (W)

عوامل داخلی (IFE): نقاط قوت (S) و نقاط ضعف (W)	
S1: بازسازی برخی از پیاده راه ها	قوت ها
S2: تخصیص بودجه های اختصاصی در مواقع بحرانی	
S3: توجه به بیمه سیل	
S4: جلوگیری از ساخت و ساز بیش از حد در کوهپایه های اطراف شهر	
S5: احداث سد های مخزنی	
S6: پیش بینی و هشدار سیل	
S7: عملیات پیشگیری و حمایتی در مناطق سیل گیر	
S8: تلاش در جهت افزایش نفوذ بارش و کاهش رواناب	
S9: برنامه ریزی و مدیریت در مسیر رودخانه ها و مسیل ها	

S_{10} : تخلیه مناسب آب های سطحی	
W_1 : جزیره ای عمل کردن ارگان های دست اندرکار	ضعف ها
W_2 : پوشش گیاهی کم در سطح شهر	
W_3 : عدم جلوگیری از تغییر کاربری اراضی	
W_4 : توسعه نامتعارف شهری و جاده سازی	
W_5 : از بین رفتن شبکه اجتماعی و روابط مردم	
W_6 : عدم کارایی اقدامات موضعی کنترل سیلاب ها	
W_7 : ضعف مدیریتی در مواقع بحرانی	
W_8 : ضعف مدیران در تجزیه و تحلیل شرایط بحرانی	
W_9 : عدم برنامه ریزی صحیح و مدیریت مناسب مسیر رودخانه ها و مسیل ها	

منبع : نگارنده، ۱۳۹۹

جدول: نقاط فرصت (O) و نقاط قوت (T)

عوامل خارجی (EFE): فرصت ها (O) و تهدیدها (T)	
O_1 : تلاش در جهت ایجاد مدیریت مشارکتی موثر در مواقع بحرانی	فرصت ها
O_2 : استفاده از مناطق مساعد جهت دفع زباله ها به منظور جلوگیری از آلودگی رواناب ها	
O_3 : استفاده از سیستم صحیح تخلیه آب های سطحی	
T_1 : الگوهای زیست سنتی در حاشیه شهر	تهدیدها
T_2 : ضعف در پایش مستمر محیط	
T_3 : تغییر زیاد کاربری اراضی اطراف شهر	
T_4 : خطر آلودگی منابع آب جاری	
T_5 : عدم سیاست گذاری و تصمیم گیری کلان قبل از اجرای پروژه ها	
T_6 : ضعف در عملیات پیشگیری و حمایتی در مناطق سیل گیر	

منبع : نگارنده، ۱۳۹۹

نتیجه گیری

بررسی چالش ها و ملاحظات زیست محیطی در مدیریت رواناب های شهری یکی از مهم ترین مباحث در پروژه های مدیریت شهری است. در روش های سنتی مدیریت، هدف اصلی مدیریت رواناب شهری جمع آوری و دفع هر چه سریعتر رواناب سطحی از سطح شهرها به کمک روش های زهکشی به منظور جلوگیری از سیلابی شدن شهرها طی باران های بزرگ بوده است. در طراحی های نوین برخلاف روش های سنتی سعی بر نگه داشتن و حفاظت آبراهه های طبیعی در برخی از مناطق شهری به عنوان رود دره های سبز است. هدف از این اقدامات افزایش توان طبیعی آبراهه ها، افزایش نفوذ به آبخوان، استفاده از رواناب شهری، حفاظت کیفی آب های پذیرنده و در نهایت افزایش ارزش های اکوسیستمی در مناطق شهری است. مدیریت رواناب در مناطق شهری شامل کنترل جریان هرزابه ها و اصلاح شبکه های زهکشی می باشد. سیستم های جمع آوری و کنترل آب های سطحی ناشی از بارندگی از اجزاء مهم برنامه ریزی و عمران مناطق شهری هستند و هر گونه سهل انگاری در طراحی صحیح آن ها می تواند برای جوامع شهری مشکل آفرین باشد. در بیشتر قوانین و ضوابط ناظر بر مساله آب در کشور، حمایت از منابع آبی به عنوان یک هدف به طور آشکار مطرح نگردیده است. در حال حاضر ارتقاء تصفیه خانه فاضلاب شهری شهرستان نهاوند با ظرفیت ۴۷ هزار متر مکعب در شبانه روز، با ۳۲ درصد پیشرفت فیزیکی در بخش سازه در حال ساخت است. با توجه به افزایش جمعیت شهری و مشکلات زیست محیطی و همچنین عدم ظرفیت کافی تصفیه خانه فاضلاب شهرستان نهاوند، طرح ارتقاء و افزایش ظرفیت در دستور کار شرکت آب و فاضلاب شهری استان همدان قرار گرفته است. در طرح ارتقاء تصفیه خانه فاضلاب شهرستان نهاوند سیستم تصفیه از هوادهی گسترده و زمان ماند در حوضچه های آرامش به سیستم لجن فعال که یکی از پیشرفته ترین سیستم های تصفیه خانه فاضلاب است تغییر خواهد کرد؛ در این روش با احداث تانکهای هوازی و بی هوازی در لاگونهای هوادهی بخش قابل توجهی از مواد آلی از جمله کربن، نیترات و فسفات موجود در فاضلاب حذف و باعث بالا رفتن شاخص های مورد نظر سازمان محیط زیست در خصوص پساب خروجی خواهد شد.

بستر های طبیعی توانایی جذب و انتقال قابل توجهی از رواناب ایجاد شده را دارند اما در مناطقی مثل اهواز که دارای خاک رسی و شیب بستر کم می باشد، قابلیت نفوذ و جذب آب بسیار کمتر شده و خاک توانایی جذب آب را نداشته و موجب تسریع رواناب حاصل از بارندگی در منطقه می شود و باتداوم بارندگی، موجب آبگرفتگی و وقوع سیلاب در منطقه می گردد. همچنین کم بودن شیب بستر و ناکارآمدی نیروی ثقل مانع از تخلیه فاضلاب شهری می شود. لذا تخلیه فاضلاب توسط پمپاژ به رودخانه کارون صورت می گیرد که خود زنگ خطری است برای تهدید اکوسیستم آن منطقه که فاقد پوشش گیاهی مناسب می باشد. خاک اهواز رسی و دارای سطح ایستابی بسیار بالاست که این عامل مانع استفاده از توسعه چاه های جذبی بعنوان یک راهکار برای جذب و نفوذ آب می گردد و حفاری در آن بسیار

مشکل است و نوع حفاری باید *Top down* باشد که ابتدا سقف ایجاد و پس از خاکبرداری، فونداسیون اجرا می شود که بسیار هزینه بر است. مشکل دیگر این منطقه پدیده روانی شدن زمین است که بیشتر حاصل جنس زمین و حضور آب است. در این منطقه با گسترش کانی های رسی از منبع کائولینیت و ایلیت و بالا بودن سطح آب زیرزمینی این پدیده اهمیت خواهد داشت. در تپه های اطراف اهواز که از سازند آغاچاری متشکل از تناوب مارن - ماسه سنگ می باشد نیز این پدیده دیده می شود. در تپه مخابرات دکل گیرنده مخابرات روی مارن این سازند ساخته شده است و در اثر بارندگی و آب فاضلاب متورم شده و این پدیده ظاهر می شود.

پیشنهادات

- استفاده از پوشش سنگچین برای افزایش نفوذ پذیری سطوح شهری
- گسترش فضای سبز شهری
- جلوگیری از ورود رواناب حاصل از پشت بام ها از طریق ایجاد مخازن خانگی جمع آوری رواناب
- تام الختیار ارگان های دست اندر کار به منظور مدیریت رواناب های سطحی تشکیل شود .
- اعتبارات لازم به منظور جبران خسارات وارده لحاظ شود .
- به منظور پیاده سازی سیستم های نوین جمع آوری رواناب ها مطالعات جامع و کاملی انجام شود .
- برخی قوانین دست و پاگیر هنگام وقوع بحران حذف شود .
- در مطالعات توسعه شهر و همچنین جاده ها و تغییرات کاربری اراضی مدنظر قرار گیرد .
- پوشش گیاهی مناسب انتخاب شود و سطح پوشش گیاهی شهر افزایش یابد .
- آگاهی رسانی به عموم مردم در خصوص اقدامات صورت گرفته از طریق رسانه های انبوهی و فضای مجازی انجام شود .
- از آمایش سرزمین، به منظور دستیابی به مناسب ترین محل دفن زباله ها بایستی استفاده شود .

منابع و مآخذ

- آتشی و همکاران، (۱۳۹۳)، « شبیه سازی تخصیص تلفیقی کمی و کیفی منابع آب سطحی و زیرزمینی شرب شهر مشهد»، مجله آب و فاضلاب.
- اردشیر، عبدالله، (۱۳۹۶)، « مدیریت سیستم جمع آوری آب های سطحی و کنترل سیلاب شهری»، انتشارات دانشگاه صنعتی امیر کبیر.

- بهزاد فر، مصطفی، (۱۳۸۷)، « هویت شهر نگاهی به هویت شهر »، تهران: موسسه نشر شهر.
- پیری، حلیمه، (۱۳۹۸)، « مدل سازی و پایش شاخص های کیفیت آب زیر سطحی دشت سیستان با استفاده از سامانه های اطلاعات جغرافیایی »، فصلنامه محیط زیست و مهندسی آب.
- حسینی و همکاران، (۱۳۹۶)، « تاثیر ابزارهای نفوذ و ذخیره ای توسعه کم اثر در مدیریت رواناب شهری سندج »، مجله آب و فاضلاب.
- خادم پور، فهیمه و شهیدی، علی، (۱۳۹۶)، « ارزیابی کیفی آب های سطحی با استفاده از روش *CWQI* و نرم افزار *Aquachem* (مطالعه موردی: رودخانه قاین در خراسان جنوبی) »، فصلنامه پژوهش در بهداشت محیط.
- رضایی و همکاران، (۱۳۹۴)، « تحلیل و ارزیابی مشکلات مدیریتی شهرهای کوچک و میانی (نمونه موردی: شهر ایلام »، مجله فرهنگ ایلام.
- آئین نامه راه های شهری، بخش مبانی (وزارت مسکن و شهرسازی ، ۱۳۷۴).
- بلند نظر، سجاد، (۱۳۹۶)، « نقش انسان در بروز سیل و آب گرفتگی شهری و اقدامات و میزان آمادگی شهرداری اصفهان در راستای مواجهه با آن »، پنجمین کنفرانس جامع مدیریت و مهندسی سیلاب.
- بزی و همکاران، (۱۳۸۹)، « نقش مدیریت کاربردی اراضی در کاهش سیل گرفتگی شهری، مطالعه موردی: شهر قوچان »، اولین کنفرانس ملی مدیریت سیلاب های شهری.
- برومند نسب، سعید، (۱۳۸۱)، هیدرولوژی رگبار در حوضه های شهری، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
- بهفروز؛ فاطمه، ۱۳۷۸، فلسفه روش شناسی تحقیق علمی در جغرافیا، دانشگاه تهران.
- تاج بخش، م و خداشناس، س، (۱۳۹۱)، « بازنگری شبکه زهکشی رواناب سطحی با استفاده از شبیه سازی و کاربرد حوضچه های تاخیری در حوضه آبریز اقبال شرقی مشهد »، فصلنامه دانش آب و خاک.
- تقوایی، م ، سلیمانی، ف ، (۱۳۹۰)، « مدیریت بحران شهرها با تاکید بر سیل »، فصلنامه اطلاعات جغرافیایی سپهر.
- جعفری، هاجر، آل شیخ ، علی اصغر، (۱۳۹۳)، « پهنه بندی آب گرفتگی در شهر (مطالعه موردی: بخشی از منطقه ۲۲ تهران).
- داگلاس، لن، (۱۹۸۳) مدیریت و برنامه ریزی در جهت کاهش خطرات محیطی، ترجمه رضا مستوفی الممالکی مجله رشد آموزش جغرافیا.
- زارع، جمال، (۱۳۷۴)، علل و عوامل وقوع سیلاب و آب گرفتگی در مناطق شهری ایران و راههای پیشگیری از آن، مجموعه مقالات اولین کنفرانس بین المللی بلایای طبیعی در مناطق شهری، دفتر مطالعات و برنامه ریزی شهر تهران، تهران.

- زمردیان، م، (۱۳۹۱)، « کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه ریزی شهری و روستایی »، چاپ ۸، انتشارات پیام نور، تهران.
- روشنی، محمود، و همکاران، ۱۳۸۰، معادلات برآورد رگبار و تعیین منحنیهای IDF در غرب گیلان.
- رهنمایی، محمد تقی، (۱۳۶۷)، روند مطالعات شهری و جایگاه جغرافیایی شهری در ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال سوم، شماره ۳ زمستان ۱۳۷۴.
- سامانی و همکاران، (۱۳۹۶)، « بررسی تاثیر روش توسعه کم اثر بشکه ذخیره آب باران در کاهش آب گرفتگی ناشی از وقوع سیلاب شهری »، نشریه مدیریت آب و آبیاری.
- شرکت مانا صنعت ایران، (۱۳۸۹)، « پروژه جمع آوری و هدایت آب های سطحی شهرک سجادیه تهران، شهرداری تهران »، مهندسین مشاور طرح و سازه کاسپین.
- شیعه، اسماعیل، (۱۳۹۱)، « مقدمه ای بر مبانی برنامه ریزی شهری »، چاپ سی و دوم، انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران.
- شاعری و همکاران، (۱۳۹۲)، « ضرورت بهره گیری از رویکرد نوین سیستم زهکش شهری پایدار در برنامه های ساماندهی رواناب سطحی شهرها »، کنفرانس ملی مدیریت سیلاب.
- طباطبایی، قمشه، س، (۱۳۹۱)، « مدل سازی طرح جدید آتلانتیس در حوزه آبریز سر افرازان مشهد »، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- ضوابط طراحی سامانه های انتقال و توزیع آب شهری و روستایی، (۱۳۹۲)، معاونت برنامه ریزی و نظام راهبردی.
- عیبات و همکاران، (۱۳۹۵)، « نقش شبکه زهکش مسطح، کانال و مخازن اکولوژیک در مدیریت رواناب سطحی شهری نمونه موردی: شهرک سجادیه تهران »، فصلنامه جغرافیایی سرزمین علمی - پژوهشی .
- قهرودی تالی، منیژه، (۱۳۸۸)، « کاربرد مدل یکپارچه سیلاب شهری در کلان شهرها (مطالعه موردی: شمال شرق تهران)، مجله جغرافیا و برنامه ریزی منطقه ای.
- کریمی و همکاران، (۱۳۹۷)، « مقایسه و تحلیل جغرافیایی خطر آب گرفتگی در معابر شهری (مورد آب گرفتگی معابر در محیط GIS) مطالعه موردی: منطقه ۹ شهرداری مشهد)، نشریه دانش آب و خاک.
- کردوانی، پرویز، (۱۳۹۰)، « منابع و مسائل آب در ایران آب های سطحی و زیرزمینی و مسائل بهره برداری از آن ها »، جلد اول، چاپ دهم، انتشارات دانشگاه تهران.
- لرستانی، قاسم، اسدالله تبار، نفیسه، (۱۳۹۳)، « بررسی دلایل آب گرفتگی معابر شهری (مطالعه موردی: شهر بابلسر)، مجموعه مقالات اولین همایش ملی نقش برنامه ریزی و طراحی شهری بر سیلاب شهری.
- مقیمی، ابراهیم، (۱۳۹۴)، « دانش مخاطرات (برای زندگی با کیفیت بهتر)، تهران: موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران.
- مجتهد زاده، غ، (۱۳۹۱)، « برنامه ریزی شهری در ایران »، چاپ اول، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

- نقیبه رکنی، سید نرگس، (۱۳۸۸)، « کاربرد جی آی اس در مکان یابی مبلمان شهری (نمونه موردی : امانیه اهواز)»، استاد راهنما؛ مهندس شجاعیان، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- هویدا فرد، علیرضا، شاد، روزبه، (۱۳۹۴)، « مقایسه مدل های استدلالی، swmm و scs به منظور تحلیل مطالعه: معابر مناطق چهارگانه شهر کرمان»، مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق).
- هاشمی، فرخنده، (۱۳۹۶)، « بررسی میزان رضایت مندی شهروندان از عملکرد شهرداری در حوزه خدمات شهری، (نمونه موردی : مناطق ۳، ۴ و ۷ شهر اهواز)»، رساله کارشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- یوسفی مبرهن و همکاران، (۱۳۹۵)، « شبیه سازی رگبار - آب گرفتگی مبتنی بر سامانه اطلاعات جغرافیایی در حوضه شهری دامغان»، فصلنامه علمی پژوهشی مهندسی آبیاری و آب.
- *chen yong , Q. f. ,N. Frolova , V. Iarinov , A. Nikolaev , JPejcoch , s. sucheshev and A. N. Ugarov. 2001. Decision support Tool for Disaster Management in the case of strong Earthquakes. ADRC. publications , Report No 10.*

