

طرح ذخیره رواناب و افزایش منابع آب خوان(آب زیر زمینی) در شهر تهران با استفاده از بهترین شیوه های مدیریتی روش توسعه کم اثر (LID) (با تأکید بر کنترل سیلاب درون شهری)

حسین رسول زاده ^{۱*}، محمد رضا کاویانپور اصفهانی ^۲، زهرا جلیوند ^۳

۱- کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

۲- استادیار گروه مهندسی آب، دانشگاه خواجه نصیر الدین طوسی، تهران، ایران

۳- کارشناس ارشد دانشگاه صنعتی امیر کبیر

خلاصه

افزایش نامتوازن و سریع فضاهای شهری در شهر تهران و متعاقب آن افزایش سطوح نفوذ ناپذیر، سبب تغییر در پاسخ هیدرولوژیکی محیط، عدم امکان نفوذ به سفرهای زیرزمینی و ایجاد اثرات مخرب روان آب ناشی از بارندگی های سیلابی و افزایش خطر بروز سیلاب در فضاهای شهری گردیده است. از طرفی دیگر با توسعه شهر و تبدیل مناطق بایر به مناطق شهری، احداث ساختمان ها، خیابان ها و تاسیسات دیگر، امکان و فرصت نفوذ آب به درون زمین به شدت کاهش می یابد که در نتیجه رواناب با حجم و سرعت بیشتر به جوی ها و آبراه ها وارد گردیده و به نوبه خود، منجر به تشدید قدرت جریان آب و افزایش خسارات احتمالی ناشی از سیل و نیز بار آلاینده ها می گردد. اهمیت مدیریت صحیح فی مابین کنترل سیلاب در شبکه های درون شهری از یک سو و تبدیل تهدید احتمالی سیلاب درون شهری در شبکه های انتقال آب به فرصت، به ویژه به جهت هدایت و تبدیل آن در منابع آب های زیر زمینی (منابع آب تجدید ناپذیر) و نیز استفاده از تجربیات جهانی مشابه با در نظر داشتن تغییرات اقلیمی کلان شهر تهران و همچنین بهره گیری از روش های بهینه و مدرن برای کنترل بحران های آب شامل سیلاب، فرونشست و خشکسالی با رویکرد تقویت سفره آب های زیرزمینی مورد توجه مدیریت شهری قرار گرفته است.

در این مقاله برآنیم، با استفاده از نتایج بدست آمده از مقاله ی طرح ذخیره روان آب و افزایش منابع آب خوان(آب زیر زمینی) در شهر تهران با استفاده از بهترین شیوه های مدیریتی روش توسعه کم اثر (LID) که بر مبنای پروژه جمع آوری و هدایت سیلاب در شهر توکیو(کشور ژاپن) و به نام G-Can مشهور می باشد، با بهینه سازی طرح پروژه فوق به عنوان یک راه حل ویژه، به منظور بازچرخانی و استفاده مجدد از

* Corresponding author: Master of Science in Islamic Azad University, Central Tehran Branch

Email: ahrasoulzadeh22000@gmail.com

آب های غیرمتعارف (روان آب ها)، به خصوص در زمینه ی ذخیره و استحصال از روان آب های موجود در رودخانه های غرب شهر تهران به ویژه در شرایط سیلاب، در راستای تغذیه مصنوعی سفره های آب های زیر زمینی، مطرح نماییم. (رسول زاده و همکاران) [۱]

کلمات کلیدی: مدیریت سیلاب، تغذیه ی منابع آب زیر زمینی، فرونشست، بهترین شیوه های مدیریتی روش توسعه ی کم اثر

۱. مقدمه

امروزه بسیاری از شهرهای مهم جهان، برای کاهش اثرات توسعه شهر خود بر کیفیت و کمیت رواناب، به مفهوم توسعه پایدار توجه کرده و از تکنولوژیهای مدرن سبز مدیریتی (BMP)، که شامل روش های بهینه مدیریتی و روش های توسعه با حداقل اثرات جانبی هستند (LID) هستند، بهره می گیرند. این تکنولوژی ها تقلید و بازسازی شرایط طبیعی حوزه، قبل از توسعه و عمران شهری را هدف قرار می دهند. (مهندسين مشاور مهاب قدس، ۱۳۹۰). [۲]

اگر رواناب شهری به جای در نظر گرفته شدن به عنوان بخشی از فاضلاب، به عنوان یک منبع آب قابل اتکاء استحصال به جهت برای مصارف گوناگون در شهرها از جمله آبیاری فضای سبز و در پارک ها بوستانهای شهری و جنگلی و کمربندهای سبز و ریفیوژ بزرگراه ها در نظر گرفته شود، می تواند منشأ فواید بسیاری گردد. (موسوی نژاد، ۱۳۹۰). [۳]

از آنجا که بارندگی حتی به مقدار کم تقریباً در همه جا اتفاق می افتد، قبل از اینکه به شکل تبخیر و سیلاب از دسترس خارج شود و یا در مسیر جریان خود دچار آلودگی گردد، به کمک روش های ذخیره باران، می تواند جمع آوری، هدایت، ذخیره و مورد استفاده قرار گرفته و همچنین با مطالعه ی سیلاب های شهری و جمع آوری آن، از خسارات احتمالی جلوگیری خواهد شد (بی نام، ۱۳۷۱). [۴]

لذا با توجه به اهمیت موضوع تغییرات اقلیمی (Climate Change) و رخداد سیلاب در شهرهایی نظیر کلان شهر تهران و از طرفی مسأله کمبود آب در این کلان شهر طی سال های اخیر و نیز با در نظر گرفتن مزایایی که روش های بهره برداری از آب باران (رواناب ها) به همراه خواهد داشت، می توان با استفاده از روش های توسعه کم اثر، بخش قابل توجهی از آب مورد نیاز برای فضاهای سبز را از رواناب هایی که باعث رخداد سیلاب ها می گردد استحصال نموده، و علاوه بر حفظ و شکوفایی فضای سبز شهری با هدایت رواناب های مذکور بویژه (از رودخانه های غرب شهر تهران) به سفره های آب های زیرزمینی و با برنامه ریزی منسجم، مسأله فرو نشست در شهر تهران را کنترل نماییم، که تمامی موارد فوق از جمله اهداف مقاله ی مذکور می باشد.

۲. بررسی وضعیت شهر تهران در خصوص مسائل و مخاطرات مربوط به آب های سطحی (رواناب ها و سیلاب ها) و منابع زیر زمینی (فرونشست ها)

۱-۲ معرفی محدوده

کلانشهر تهران با وسعتی در حدود ۷۰۰ کیلومتر مربع و با قدمت بیش از ۴۰۰ سال، به عنوان یکی از کلانشهرهای مهم جهان در منطقه ی خشک و نیمه خشک قرار دارد [۵]. شایان ذکر است، شهر تهران در ارتفاع بین ۱۰۰۰ تا ۱۸۰۰ متری از سطح دریا قرار داشته و ویژگی های اقلیمی آن با ارتفاع تغییر می کند، همچنین میانگین بارش سالانه تهران بین ۲۰۰ میلیمتر در جنوب تا ۵۰۰ میلیمتر در منتهی الیه شمالی شهر در نوسان است [۶]. از این رو بیشتر بارش های تهران در ماه های آبان (نوامبر) تا فروردین (آوریل) رخ می دهند، لیکن رگبارهای شدید ممکن است در هر فصلی اتفاق بی