



پوشه‌ی سیل

تغییر کاربری زمین شهری و تأثیر آن بر سیل شیراز



محمد شفاعت
کارشناس ارشد شهرسازی



علی سلطانی
دکترای شهرسازی

حوادث روزهای آخر سال ۱۳۹۷ و روزهای آغازین سال ۱۳۹۸ مربوط به سیلاب‌های کم‌سابقه‌ی شمال و غرب کشور به خوبی قدرت خارق‌العاده‌ی آب، این مایه‌ی حیات را به رخ انسان ضعیف و البته طماع کشانید. همان‌طور که از تصاویر و فیلم‌های ارسالی پیرامون حوادث رخ داده در پی این سیل‌ها قابل ملاحظه است، زمانی که حجم آب و به‌طور ویژه، روان‌آب‌های ناشی از بارش‌های رگباری در اثر تجمع چندین مسیل با یکدیگر بسیار زیاد شود، سازه‌های کوچک و متوسط توان مقاومت خود را از دست خواهند داد. در واقع، حتی اگر این سازه‌ها با استفاده از مصالح مناسب و محاسبات دقیق علمی نیز ساخته شده باشند، به دلیل فرو رفتن در حجم عظیم آب قابل استفاده نخواهند بود و این موضوع زمانی تشدید می‌شود که به دلیل خطای انسانی سازه‌هایی مانند ساختمان، پل، سیل‌بند، دیواره‌ی حاشیه رودخانه، سد و ... دارای مقاومت کافی نباشد.

دست‌کاری‌های بدون برنامه‌ریزی و غیرکارشناسانه در بستر طبیعی زمین به‌خصوص در مناطق شهری باعث افزایش احتمال رخداد سیل می‌شود. در یک محیط طبیعی، بستر زمین که پوشیده از درختان و پوشش‌های گیاهی گوناگون است، آب‌های سطحی را به خوبی جذب می‌کند؛ اما زمانی که سطوح اختصاص داده شده به ساخت‌وسازهای شهری به شکل مسیرهای آسفالت شده و ساخت‌وسازهای یکپارچه گسترش می‌یابد، آن‌گاه است که نفوذپذیری این محیط و بستر طبیعی رفته رفته کاهش پیدا می‌کند و در نتیجه، با افزایش آب جاری شده (روان‌آب‌ها)، سطح شهر را به شکل سیلاب در بر گرفته و موجب بروز خسارت‌های گوناگون می‌شود.

از علل وقوع سیل و روان‌آب‌های حجیم در شهرها می‌توان عوامل گوناگونی را برشمرد که از مهم‌ترین آن‌ها، ساخت‌وسازهای فراوان در بستر زمین است که به عنوان پیامد افزایش جمعیت شهرنشین، رشد اقتصادی و در نتیجه، تمایل به استفاده‌ی حداکثری از فضاهای با سوددهی اقتصادی هستند.





کلان‌شهر شیراز به صورتی ناهنجار در سطح دشت و جلگه‌ی طبیعی خود گسترده شده است. با توجه به این‌که ساخت‌وسازهای شهری در دشت‌های مستعد سیلابی شدن و از جمله دشت شیراز به کاهش قدرت ذخیره‌سازی آب به‌وسیله‌ی بستر زمین می‌انجامد، مسدود شدن مسیر سیلاب در این دشت‌ها به دلیل ساخت‌وسازها بیش از پیش خطرناک شده و در نتیجه، خسارت‌های آن می‌تواند از آسیب‌های سیلاب طبیعی نیز فزون‌تر شود.

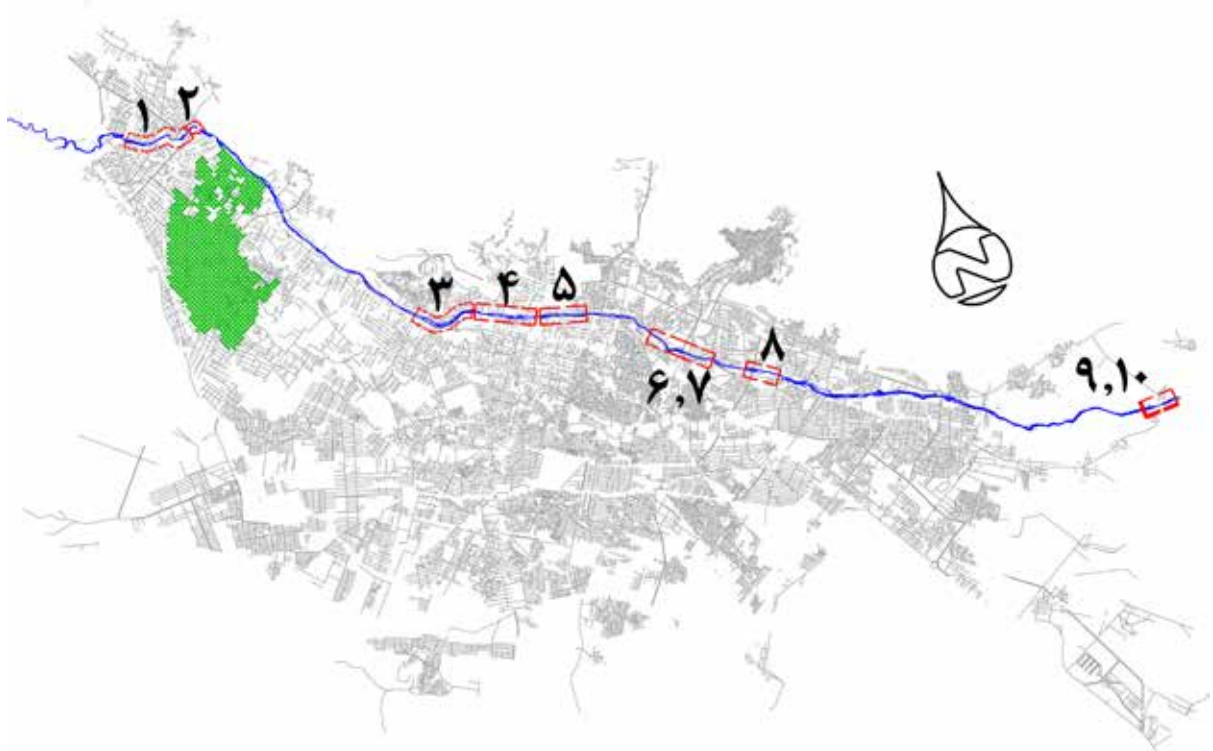
توسعه‌ی افقی و استفاده‌ی بیش از حد از اراضی دشتی یک شهر مانند شیراز، موجب قطع منافذ بستر زمین برای جذب روان‌آب‌ها می‌شود؛ حال آن‌که لازم است به روش‌های گوناگون از قبیل ترکیب فضاهای سبز و انسان‌ساخت، ساخت‌وساز در ارتفاع و ...، از میزان سطح پوشش زمین استفاده کم‌تری شود تا بهره‌برداری از منابع نایاب زمین کنترل شود.

یکی از پیامدهای توسعه‌ی لجام گسیخته‌ی شیراز، دست‌اندازی به بستر و حریم رودخانه‌ی خشک است. این رودخانه به عنوان مهم‌ترین مسیر عبور سیلاب‌های فصلی شیراز به دلیل عوامل طبیعی و بنا به کارکرد تعاملی صحیح هیدرولوژی و مورفولوژی جلگه‌ی شیراز در طول دشت شکل گرفته است. بر این بستر طبیعی بود که شیراز شروع به شکل گرفتن کرد. وضعیت اقلیمی و زمین‌شناسی سبب شده بود تا شیراز به باغی در شهر و شهری با باغ‌های فراوان و در یک جمله، به یک باغ‌شهر بسیار زیبا تبدیل شود. اما چگونه بود که مهندسی گذشته از بروز سیلاب‌های مهیب در شهر جلوگیری می‌کرد و مانع از آن می‌شد که شهری محاصره شده در قعر یک جلگه با کوه‌های سربرافراشته و با رگبارهای سیل‌آسای کوتاه، اما

حجیم در آب غرق نشود؟

جدای از اهمیت نگاه اصولی که منطبق با علوم مهندسی همان زمانه بوده است، می‌توان احترام به طبیعت را عامل مهم دیگری در این زمینه دانست. عدم تعدی به قلمرو عناصر طبیعی مانند احترام به بستر طبیعی و عبور روان‌آب‌ها از جمله مهم‌ترین این عوامل بوده که مانع از وقوع بحران‌های سیلابی در این شهر شده است. علاوه بر استفاده از تجربه‌های موفق گذشته، پیروی از ضوابط و آیین‌نامه‌هایی که به صورتی استاندارد و با تلاش و همت دست‌اندرکاران تهیه شده و به تصویب مراجع ذی‌صلاح قانونی برای جلوگیری از وقوع بحران‌های ناشی از عدم تبعیت از بسترهای طبیعی شهری رسیده است، نیز بسیار مهم است.

عدول از ضوابط و مقررات قانونی و از آن مهم‌تر، بی‌احترامی



نمایه‌ی شماره‌ی ۱: مسیر رودخانه‌ی خشک شیراز و مقاطع مورد بررسی



رودخانه به میزان ۳۰ متر تا طرفین به عنوان بستر خود رودخانه محسوب شود و از دیواره‌ی بستر به میزان ۳۰ متر دیگر تا طرفین نیز به عنوان حریم رودخانه‌ی خشک در نظر گرفته شود، ملاحظه می‌شود که دست‌اندازی‌های زیادی به بستر رودخانه‌ی خشک شیراز و حریم آن صورت گرفته است. اگرچه مشاهدات عینی حاکی از



به طبیعتی که خود گویای فراز و نشیب‌های قرون گذشته‌ی دشت شیراز در ارتباط با مسیر روان‌آب‌های این جلگه است، می‌تواند به دلیل استفاده‌ی بیش از ظرفیت بستر طبیعی برای مصارف اقتصاد شهری، خود به خطری بالقوه برای بروز رخداد سیلاب‌های ویران‌گر در سطح شهر تبدیل شود. در صورتی که از محور مرکزی

جدول شماره ۱: برخی از عوارض انسان‌ساخت در حوزه‌ی بلافاصل بستر و یا حریم رودخانه‌ی خشک شیراز

منطقه‌ی شهرداری تحت پوشش	مساحت تقریبی پهنه	توضیحات	پهنه‌های ساخته شده در بستر و حریم رودخانه‌ی خشک؛ مابین هر دو پل شمالی - جنوبی	
منطقه ۶	۸/۶ هکتار	ساخت‌وساز مسکونی در شمال و جنوب بلافاصل بستر رودخانه و حریم ممنوعه	حد فاصل پل کمربندی شمال گلدشت معالی‌آباد تا پل معالی‌آباد (ابتدای تاچارا)	۱
منطقه ۶	۰/۸ هکتار	مجاورت مسکونی تقریباً بلافاصل با بستر رودخانه در بخش تاچارا	حد فاصل پل معالی‌آباد (ابتدای تاچارا) تا پل شاهد	۲
منطقه ۱	۵/۸ هکتار	شامل کاربری‌های مسکونی جنوب بلوار ایبوردی، بخش‌هایی از بیمارستان خلیلی، نمازی و درمانگاه شهید مطهری، خوابگاه قدس دانشگاه شیراز و کاربری‌های مجاور	حد فاصل پل شاهد تا پل نمازی؛ مجاور بیمارستان نمازی	۳
منطقه ۱	۸/۲ هکتار	شامل بخشی از پلاک‌های مسکونی شمال رودخانه، بخشی از حوزه‌های دانشگاه‌های شیراز و علوم پزشکی، و پارکینگ نشاط	حد فاصل پل نمازی تا پل باغ صفا؛ ساحلی غربی	۴
منطقه ۱	۶ هکتار	لبه‌ی اداری شمالی (علوم پزشکی) و تجاری (بازار انقلاب)، لبه‌ی جنوبی بخشی از پلاک‌های مسکونی	حد فاصل پل باغ صفا تا پل حر؛ ساحلی شرقی	۵
منطقه ۳	۰/۶ هکتار	مجاورت بخشی از تأسیسات حمل و نقل شهری با بستر رودخانه	پایانه‌ی علی ابن حمزه: حد فاصل پل علی ابن حمزه (ع) تا پل سلمان فارسی	۶
منطقه ۳	۲/۵ هکتار	بخشی از لبه‌ی مسکونی و تجاری شمال و جنوب رودخانه	حد فاصل پل سلمان فارسی تا پل فضیلت	۷
منطقه ۱۱	۰/۵ هکتار	استقرار پلاک‌های مسکونی بر لبه‌ی جنوبی رودخانه	حد فاصل پل فضیلت تا پل شهید پیروزی	۸
منطقه ۷	۱/۱ هکتار	مجاورت تقریباً بلافاصل با بستر رودخانه	سکونت‌گاه کوشک؛ بعد از پل فرصت شیرازی	۹
خارج شهر	۲/۷ هکتار	شرق شیراز - مجاورت تقریباً بلافاصل با بستر رودخانه	سکونت‌گاه ماه فیروزان	۱۰





سازه‌های مذکور اعم از توده یا فضا می‌توانند به بروز خسارات ناشی از سیلاب منتهی گردند.

علاوه بر موارد بالا که تنها به صورت نمونه گفته شده‌اند، مدیریت شهری شیراز طی دهه‌های اخیر اقدام به صدور مجوز ساخت‌وسازهای مسکونی و غیرمسکونی در حریم رودخانه کرده است و برای چاره‌جویی در برابر بحران حرکت خودروها، بخشی از بستر رودخانه را به کنارگذر ترافیکی اختصاص داده است.

یکی از نخستین قربانیان سوء استفاده از اراضی شهری و تجاوز از محدوده‌های شهر، فضاهای سبزی هستند که به مثابه ریه‌های تنفسی و حائل شهر با محیط خارج از آن در نظر گرفته می‌شوند.

باغات قصرالدشت شیراز به عنوان یکی از مهم‌ترین پهنه‌های جذب سیلاب، در سه دهه‌ی اخیر شاهد تغییر کاربری از باغ به مسکونی و تفریحی بوده است. در واقع، با توجه به ساختار زمین و خاک در حوزه‌ی باغات، در صورت بروز سیلاب و حرکت آب از بستر به سوی حریم‌هایی که باغات درون آن‌ها کاشته شده‌اند، امکان رانش زمین مورد ساخت‌وساز قرار گرفته را بیش از پیش فراهم می‌سازد و دلیل این امر نیز نفوذپذیری مناسب خاک باغات برای تغذیه درختان است. اما از جانب دیگر قضیه، این عامل در تضعیف توان هیدرولوژیکی خاک و غیر قابل نفوذ شدن آن و در نتیجه، بروز سیلاب در سطح شهر شیراز بسیار تأثیرگذار است.



تجاوز به حریم رودخانه در طول مسیر شمال غربی - جنوب شرقی رودخانه‌ی خشک شیراز است، اما برای تدقیق بیشتر می‌توان از بافرهای (Buffers) تقریبی به مرکزیت محور اصلی رودخانه به صورت دو لایه به عمق ۳۰ متر (اولی برای تشخیص تعدی به بستر رودخانه و دومی برای تشخیص تعدی به حریم رودخانه) در نقشه‌های شیراز استفاده کرد. هم‌چنین، با توجه به مسیر رودخانه و گسترش خطی شهر در امتداد آن، محدوده‌ی شهری پیرامون رودخانه را می‌توان به سکنس‌های مابین پل‌های احداث شده بر روی آن تقسیم‌بندی کرد. برخی از نتایج در جدول صفحه قبل آمده است.

همانگونه که از نقشه و جدول صفحه قبل مستفاد می‌شود، مساحت قابل توجهی از پهنه‌های با کاربری مسکونی، اداری و خدمات شهری (اعم از درمانی، تجاری و تأسیسات حمل و نقل) در حریم رودخانه خشک شیراز ساخته شده‌اند. اگرچه بخشی از مساحت این پهنه‌های شهری شامل معابر مجاور بستر رودخانه خشک بوده که به نظر تهدید جدی ایجاد نمی‌نماید، اما بخش قابل توجهی از بافر دوم (۳۰ متر لایه حریم رودخانه) بوسیله کاربری‌های مذکور، و بخشی از بافر اول (۳۰ متر لایه بستر رودخانه) نیز بوسیله معابر شهری که عملاً تجاوز به بستر محسوب می‌شود اشغال گردیده است و از آنجا که معمولاً مرز فیزیکی بین حرائم پرخطر رودخانه خشک و شهر کشیده نشده است، به طور کلی ساخت و

