

# جویبار خاطره

## نقش جویبارهای تهران در ساخت منظر شهر



عطیه‌فراهانی‌فرد، کارشناس ارشد معماری منظر، دانشگاه شهید بهشتی  
a.farahani.fard88@gmail.com



مهدی شیبانی، استاد گروه معماری منظر، دانشگاه شهید بهشتی  
m-sheibani@cc.sbu.ac.ir

تصویر ۱: گاری آبرسانی در شهر. خیابان خوش، تهران. مأخذ: مالکی و خورسندی آقایی، ۱۳۸۴. Pic1: Old Tehran water supply, Khosh street, Tehran. Source: Maleki & Khorsandi, 2005.

تصویر ۱

Pic 1



مقدمه

بی‌شک آب را می‌توان مهم‌ترین عنصر شکل‌گیری و بقای تمدن‌ها در طول اعصار دانست تا حدی که رودخانه‌ها به بخش مهمی از هویت این تمدن‌ها تبدیل شده‌اند. به عنوان مثال می‌توان به نقش رود نیل در شکل‌گیری تمدن مصر باستان یا حضور رودخانه‌های دجله و فرات در تمدن بین‌النهرین، و حتی در نمونه‌های کوچک‌تر جایگاه رودخانه زاینده‌رود در ساختار شهر اصفهان اشاره کرد. نقش حیاتی آب نه تنها در سطح کلان باعث امتداد حیات تمدن‌های بشری بوده بلکه در سطح خرد نیز باعث شکل‌دهی به نحوه گسترش شهرها شده است. نیاز آبی شهر گذشته در دو بخش اصلی وجود داشت: آب مورد نیاز در زمینه شهر که آب شرب و بهداشتی بود و آب کشاورزی. در برخی موارد پس از استفاده شهر از آب شرب پسماند آن به زمین‌های کشاورزی منتقل می‌شد؛ مانند سیستم آبیاری در باغ‌های ایرانی. حضور آب در زندگی روزمره مردم علاوه بر تأمین دو نیاز نامبرده باعث پیدایش نقش منظرین آب در شهر نیز شد و آن را به عنصری خاطره‌انگیز و ماندگار در ذهن مردم تبدیل کرد.

**چکیده:** حضور آب در شهر همواره به عنوان یک عنصر طبیعی و یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد شادابی و نشاط در طراحی منظر مطرح است. در گذشته به علت جایگاه اساسی آب در ساختار و هویت شهر، این عنصر تأثیر ویژه‌ای در شکل‌گیری منظر شهری داشت و در مقیاس‌های متنوعی در شهر حضور می‌یافت. چنانکه کاریز یا قنات در شهرهای فلات نسبتاً خشک ایران از دستاوردهای مهم تاریخی و تکنولوژیک تمدن این سرزمین به شمار می‌رود که با کشف، هدایت و استخراج آب‌های زیرزمینی آب شهر را تأمین می‌کرده و در شکل دادن به ساختار و منظر شهر نقشی مهم داشته است. تهران نیز به خاطر موقعیت توپوگرافیک و سطح آب‌های زیرزمینی از جمله شهرهایی است که به وفور از این شیوه در شکل دادن به شبکه آبی خود بهره برده است. از این رو عناصر این شبکه آبی و جویبارها که محل عبور قنات در سطح بوده‌اند، همواره عناصری کلیدی در شکل‌گیری منظر شهر تهران به شمار می‌روند.

اما امروز به رغم پیشرفت تکنولوژی و انتقال آب با استفاده از سیستم لوله‌کشی، استفاده از آب در منظر شهر با محدودیت‌هایی مواجه شده است. پس از اجرای طرح‌های توسعه شهری در دهه‌های اخیر، بسیاری از قنات‌های تهران خشک شده و جویبارها نیز نقش خود را به عنوان عناصر منظرین شهر از دست دادند و به عناصری فراموش شده تبدیل شدند. در واقع جویبارها که زمانی مانند مویرگ‌هایی، طبیعت را در جزء‌ترین فضاهای شهر جاری می‌ساختند، با آلودگی‌ها مواجه شده و امروز به تهدیدهای اصلی شهر تبدیل شده‌اند.

این مقاله سعی دارد با تأکید بر حضور آب در ساختار منظر شهری تهران گذشته به نقش جوی‌ها در ساختار شهر امروز و عوامل مؤثر بر نقش منظرین آب بپردازد و معضلات ناشی از حذف این عناصر در ساختار شهر را بیان کند.

**واژگان کلیدی: آب، قنات، جویبار، جوی، تهران.**

مظهر رشته قنوتی بود که از شمال، شرق و غرب به سمت دشت تهران امتداد داشتند (حمیدی، ۱۳۷۶: ۱۲)؛ (نقشه ۱).

شهر تهران در سال ۱۳۱۰ حدود ۳۰ هزار نفر جمعیت داشته و با وسعت ۱۵ کیلومتر مربع با ۲۶ رشته کاریز سیراب می‌شده است (مالکی و خورسندی آقایی، ۱۳۸۴). از قنوت اصلی و مهم واقع در هسته مرکزی شهر می‌توان به قنات‌های شاه، فرمانفرما (کوثریه)، سنگلج، حاج علیرضا، مهرگرد و نجف آباد اشاره کرد. بقیه قنوت تهران علاوه بر آبیاری باغات، جویابوی آب آشامیدنی مردم شهر بودند (بهزادفر، ۱۳۸۷: ۸۵)؛ (تصویر ۱).

قنات‌ها در جایی از محله مظهر داشتند و بعد از آن در بافت جاری می‌شدند. نهرها و جویبارها محل عبور قنات در روی زمین بوده‌اند و معابر شهری غالباً در امتداد این جویبارها شکل می‌گرفتند. جویبارها حتی اگر داخل خانه‌های شخصی عبور می‌کردند جزء مالکیت عام حساب می‌شدند. اهمیت قنات‌ها را می‌توان در قیمت‌گذاری زمین‌ها و خانه‌هایی که به نسبت دوری و نزدیکی‌شان به قنات ارزش‌گذاری می‌شدند به روشنی دید. همچنین محله‌هایی که در آن قنات وجود داشت از ارزش بیشتری برخوردار بودند. قنات‌ها از نقطه‌ای در بالادست شهر سرچشمه می‌گرفتند، در دل بافت شهری پخش می‌شدند و به آن شکل می‌دادند. جویبارهای شهر علاوه بر نظم و نسق دادن به ساختار شهر، نقشی منظرین را در درک شهروندان از تهران بازی می‌کنند. این عناصر علاوه بر ابعاد عملکردی با دارا بودن نقش خاطرهای به یکی از عناصر هویت‌بخش شهر تبدیل شدند که نقش ذهنی آن را می‌توان با رجوع به مستندات تاریخی یا نوشته‌هایی در وصف تهران جستجو کرد.

برای مشاهده تأثیر حضور این عناصر بر شکل‌گیری ساختار شهر به عنوان نمونه یکی از محلات دارالخلافه را با نقشه مسیرهای قنوت مطابقت می‌دهیم. نقشه ۲ محله بازار در زمان دارالخلافه و نقشه ۳ ساختار فضایی مسیر قنوت در محدوده محله را نشان می‌دهد.

با مطابقت این دو نقشه مشخص می‌شود (نقشه ۴) امتداد حضور قنات‌ها در شهر قدیم اساس شکل‌گیری محلات بوده است. بدین صورت که کوی‌ها و معابر اصلی محله در حاشیه یک قنات و امتداد جوی‌های آن شکل گرفته است. در واقع همیشه ساختار شهر براساس آبادانی بوده و نقش عمیق ساختاری و سازمان‌دهنده قنوت و مسیر جوی‌ها در تهران، مسیر اصلی تقسیمات و معابر شهری را تعیین می‌کرده است.

#### جویبارها و قنوت شهر تهران، از دیروز تا امروز

بعد از طرح توسعه تهران در سال ۱۳۱۰ و بهره‌برداری از آب رودخانه کرج، با خشک شدن شماری از قنوت شهر و تغییر مجرای آنها برای مزارع و باغ‌های حوالی تهران استفاده شد (همان). با اجرای طرح استفاده از آب‌های سطحی و سیستم آبرسانی جدید در سال ۱۳۲۹ هجری شمسی، به مرور میزان استفاده از قنوت کاهش یافت و به جز قنات‌هایی که مالک شخصی داشتند یا در اماکن بزرگی چون دانشگاه تهران و سفارتخانه‌ها و بعضی منازل خصوصی بودند، بقیه قنوت در عمل متروک ماندند.

به مرور در مناطقی از شهر تهران به علت برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی، عمق سطح آب زیرزمینی بیشتر از عمق کوره قنات‌ها شده و برخی از آنها کاهش آبدی داشته و یا خشک شده‌اند. با احداث و توسعه شبکه آب لوله‌کشی در تهران بسیاری از قنات‌ها بدون استفاده ماند و هیچگونه طرح جامعی در مورد آنها ارایه نشد. همچنین با افزایش ساخت‌وسازها به حریم کمی و کیفی قنات‌ها تجاوز شد و این امر نیز به متروک شدن قنات‌ها کمک کرد (مالکی و خورسندی، ۱۳۸۴). امروز قنوت مسیر عبور فاضلاب شهری‌اند و آبشان گهگاه در زیر پوسته زمین پخش می‌شود و اتفاقات پیش‌بینی نشده‌ای نظیر فروکش کردن‌های ناگهانی و جریان سیلاب‌های سطحی را به بار می‌آورند. از قنوت تهران در حال حاضر به عنوان یک مجرای زه‌کش در تخلیه آب‌های زیرزمینی و آبیاری فضاهای سبز شهر تهران استفاده می‌کنند (بهزادفر، ۱۳۸۷).

وجود جوی‌های روباز به دنبال بالا رفتن جمعیت و عدم توجه به ابعاد فرهنگی و اجتماعی شهر موجب ایجاد معضلاتی همچون بی‌توجهی به امر بهداشت عمومی و شیوع انواع بیماری‌های واگیر شد<sup>۱</sup> (تکمیل همایون، ۱۳۸۵)؛ علاوه بر این نیاز به فضاهای پیاده و یا سواره بیشتر موجب شد تا بیشتر مسیر این جوی‌ها به کانال‌هایی سرپوشیده تبدیل شود.

امروزه پرکردن قنات‌ها و عدم توجه به منابع زیرزمینی در گسترش شهر و ساخت‌وسازهای جدید باعث برهم خوردن تعادل شهر در زمینه طبیعی آن می‌شود. ساختار محلات و تقسیم‌بندی منطقه‌ای شهرها دیگر براساس طبیعت و زیرساخت‌های طبیعی گذشته نیست. در گذشته طبیعت و بستر طبیعی شهر سازنده ساختار و بدنه مصنوع آن بود ولی امروزه سکونت‌گاه‌ها و بدنه‌های مصنوع با غلبه بر طبیعت و نادیده گرفتن منظر طبیعی و بکر شهری به وجود آمده‌اند. جوی‌هایی که در گذشته عنصری برای شادابی و تلطیف شهر بودند امروزه با سرپوشیده می‌شوند یا مکان تجمع زباله‌ها و فاضلاب شهری و حضور موش‌ها می‌شوند و اغلب آنها در شرایط نابسامان قرار گرفته‌اند. در واقع، قنوت به عنوان یکی از مؤلفه‌های هویتی در ساختار و سازمان فضایی شهر

#### فرضیه

جوی‌های تهران به عنوان مورگ‌های حیاتی شهر بیش از آنکه نقش مخرب داشته باشند، می‌توانند با تغییر کیفیت فضاهای شهری و نقش مؤثر در ادراک شهروندان از شهر به تقویت هویت شهر نیز کمک کنند. عیان‌سازی زیرساخت‌های طبیعی از جمله جویبارهای شهر امری مؤثر در ادراک شهروندان از شهر است که با ایجاد احساس این‌همانی با مکان، در ایجاد حس تعلق و هویت مکانی نقش بسزایی دارد.

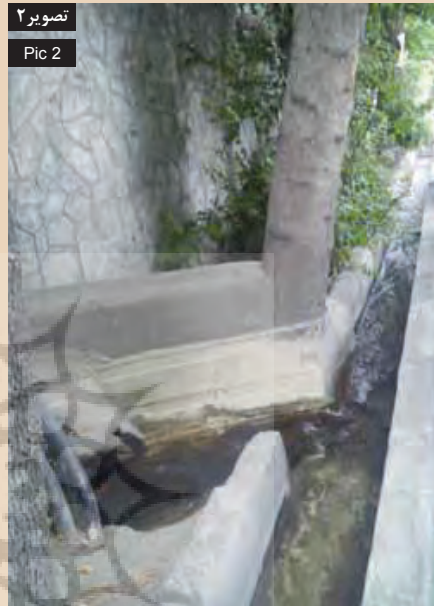
#### قنات‌ها، رگه‌های طبیعت و حیات شهر تهران

در شهرهای فلات مرکزی ایران عموماً آب مورد نیاز شهرها از دو منبع اصلی تأمین می‌شد: رودخانه و قنات.

در تهران توپوگرافی زمین امکان انتقال آب و تأمین آب مصرفی و آشامیدنی را پیش از لوله‌کشی تهران علاوه بر آب رودخانه کرج توسط قنوت فراهم می‌آورد. تهران در محل تلاقی

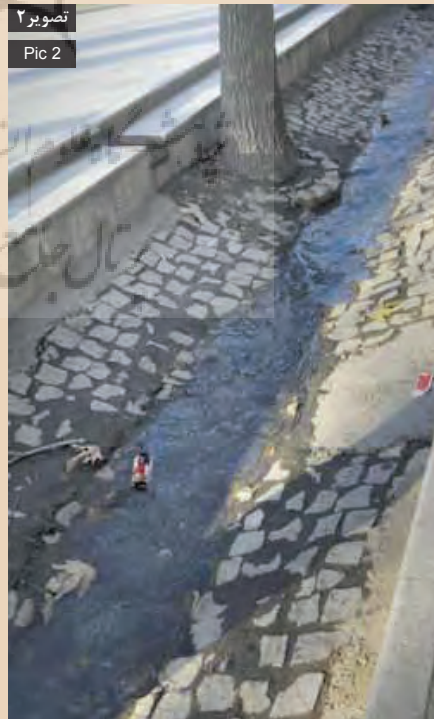
تصویر ۲

Pic 2



تصویر ۲

Pic 2



تصویر ۲: آب قنات محمودیه در بافت محله، تهران. عکس: الهام اعلم ملکی، ۱۳۹۲.

Pic2: Mahmoodieh subterranean water in the context of neighborhood, Tehran. Photo: Elham Alam Maleki, 2013.

تصویر ۳: قنات باغ فردوس در خیابان ولیعصر، تهران. مأخذ: [www.valiasrst.wordpress.com](http://www.valiasrst.wordpress.com)

Pic3: Bagh-e Ferdows Subterranean in Vali Asr Ave, Tehran. Source: [www.valiasrst.wordpress.com](http://www.valiasrst.wordpress.com)

تهران در حال حاضر مصداق‌هایی از بحران هویت در تهران شده‌اند.

بافت‌های شهری امروز بدون توجه به نقش منظرین عناصر طبیعی مانند آب طراحی شده در نتیجه نقش جوی و جویبارها در این شهرها بیشتر به صورت کانال‌های دفع فاضلاب و آب‌های سطحی است. این اتفاق به دنبال تخریب نقش ذهنی و خاطره‌ای این عناصر در شهر و ذهن شهروندان اتفاق افتاده است. اما در قسمت‌هایی از شهر به واسطه حضور ناخودآگاه آب و عناصر کالبدی سیستم‌های آبی این نقش همچنان پابرجاست.

قنات‌های باغ فردوس، دزاشیب، محمودیه و سلیمانیه از قنات‌های دایر هستند که حضور آنها در امتداد معبر موجب طراوت و سرزندگی بافت شده است. مظهر قنات محمودیه در خیابان مقدس اردبیلی قرار دارد و آب آن به صورت نهر جاری است. مظهر قنات باغ فردوس در خیابان ولیعصر، روبروی باغ فردوس و مادرچاه آن در جنوب کاخ سعدآباد قرار دارد و آب آن نیز به صورت نهر جاری است (بهزادفر، ۱۳۸۷: ۸۸؛ (تصاویر ۲ و ۳).

### ظرفیت جویبارهای امروز، راهکار توسعه طبیعت در شهر

گذر مسیرهای آب از داخل کوچه‌ها و محلات راهکاری مناسب برای طراحی شهری محلات در دنیا قلمداد می‌شود و طراحان سعی دارند با کشاندن آب به داخل معابر محلی و استفاده از حضور این عنصر ارزشمند در ساختار درون محله‌ای طراوت و سرزندگی را به بافت تزریق کرده و به احیای منظر محلات بپردازند.

برای بهبود این شرایط و تلطیف در منظر محلات و با توجه به بالابودن سطح آب‌های زیرزمینی در برخی نقاط می‌توان به جای رساندن آب از زیر زمین به جنوب شهر، این آب را از سطح زمین به جنوب شهر رساند. این امر با احداث چاه و حرکت آب در جوی‌ها میسر است. در واقع با اتصال به قنات و عبور آب در سطح معبر می‌توان احیای محله، شادابی و سرزندگی آن را موجب شد. البته این جویبارها نیاز به نگهداری دارند و باید از ورود فاضلاب به آنها جلوگیری کرد.

در برخی نقاط نیز از این عنصر می‌توان به صورت نمادین در سطح استفاده کرد. برای مثال در محلاتی که در مسیر قنات‌ها قرار گرفته ولی به دلایل گوناگون از جمله آلودگی و مسایل زیرساختی امکان حضور آب و حرکت آب در معابر وجود ندارد، می‌توان در فضاهای عمومی مانند فضاهای سبز، مرکز محله و یا مساجد مظهري برای آب این قنات‌ها طراحی کرده و علاوه بر ایجاد طراوت، قنات‌ها را به عنوان یکی از عناصر هویت‌بخش در گذشته به مردم معرفی کرد.

عیان‌سازی زیرساخت‌های طبیعی مدفون در شهرها موجد پیوند با طبیعت و ذات آن مکان می‌شود. به عبارتی دیگر، مشهود بودن و ادراک سازوکار نظام‌های بوم‌شناختی موجب «این‌همانی» با محیط و تجربه مرتبط بودن با نظام فراتر زیست می‌شود. امکان تجربه فعالانه مخاطب در ارتباط با زیرساخت‌های طبیعی و برنامه‌ریزی برای شکل‌گیری عملکردهای مختلف اجتماعی، فرهنگی، هنری و ورزشی در بستر این فضاها (به عنوان مثال شبکه آب‌گذرها و حوزه‌های ذخیره آب) در مکان شهری بستری مناسب برای تماس و ارتباط نزدیک با عنصر آب است (ص برنجی و براتی، ۱۳۹۰).

### نتیجه‌گیری

شهر تهران با توجه به اندیشه سازندگان آن پیکره‌ای داشته که نیاز مردم را فراهم می‌کرده است. این نیاز به دنبال طرح‌های توسعه و جامع شهری با الگوی داری از رویکردهای غربی دگرگون و نقش عناصر طبیعی در شهر نادیده گرفته شده؛ با از بین رفتن جوی‌ها، که زمانی آب‌رسانی آب‌انبارها و واحدها را برعهده داشتند و تبدیل آنها به محل فاضلاب و جمع‌آوری آب‌های سطحی نقش آنها در سیمای شهری از بین رفت. همزمان با از بین رفتن نقش عملکردی عناصر طبیعی شهر و گسست ادراکی مردم از فرایندهای طبیعی، این عناصر نقش ذهنی و خاطره‌ایشان را نیز از دست دادند.

توجه به جویبارهای شهر تهران به عنوان یکی از عناصر منظرین شهر و استفاده از این عنصر ارزشمند در طراحی شهری و معماری منظر در مقیاس محلات می‌تواند به ایجاد منظر مطلوب در بافت محلات کمک کند و طراوت و شادابی را در آنها به ارمغان آورد. در این میان توجه به قنات‌ها به عنوان یکی از ارکان اصلی در تأمین آب برای مصارف غیر شرب، فضای سبز و تأسیسات مختلف شهری در تهران نیازمند مطالعه و شناخت و ساماندهی آنهاست که می‌تواند گامی مؤثر در راستای تقویت هویت شهری تهران باشد ■

نقشه ۲: نقشه تهران در زمان دارالخلافه، نمایش محدوده محله بازار در نقشه دارالخلافه. مأخذ: حمیدی، ۱۳۷۶: ۱۲.

Map2: Dar ol-khalafeh Tehran map; View of Bazar neighborhood in the map. Source: Hamidi, 1997:12.

### پی‌نوشت

۱. در محلات قدیمی و بازار، آب در وسط کوچه‌ها در جوی تنگ کم‌عمق سرپوشیده‌ای جاری است و هرچند قدیمی، سوراخ گشادی در آن ترتیب داده‌اند که هر خانه از آنجا آب می‌برده و اکثر اوقات اشیای آلوده خود را هم در آنجا می‌شویند. به علاوه کنکافات کوچکی و راه هم از همانجا داخل آب می‌شود (ستاری، ۱۳۸۸).

### فهرست منابع

- بهزادفر، مصطفی. (۱۳۸۷). *هویت شهر؛ نگاهی به هویت شهر تهران*. تهران: انتشارات نشر شهر.
- تکمیل همایون، ناصر. (۱۳۸۵). *تاریخ اجتماعی و فرهنگی تهران* (جلد ۳). تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- حبیبی، محسن. (۱۳۸۴). *تحول و گسترش تهران در زمان رضا شاه*. تهران پایتخت دویست ساله. تهران: سازمان مشاور فنی مهندسی استان تهران.
- حمیدی، ملیحه. (۱۳۷۶). *استخوانبندی شهر تهران*. جلد ۲. تهران: معاونت فنی و عمرانی شهرداری تهران.
- ستاری، جلال. (۱۳۸۸). *اسطوره تهران*. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
- ص برنجی، شسینا و براتی، شادی. (۱۳۹۰). *شهر و بوم؛ عیان‌سازی زیرساخت‌های طبیعی راهبرد توسعه بوم‌شناسی شهر*. مجله منظر، ۳ (۱۶): ۶۷-۶۴.
- مالکی، احمد و خورشیدی آقایی، احمد. (۱۳۸۴). *قنات در ایران؛ مطالعه موردی قنات شهر تهران*. تهران: انتشارات پردازش و برنامه‌ریزی شهری.



نقشه ۱  
Map 1

نقشه ۱: نقشه قنات اطراف تهران، شکل‌گیری شهر در محل تلاقی مظهر رشته قنات‌ها. مأخذ: حمیدی، ۱۳۷۶: ۱۲.

Map1: Map of Tehran environs subterranean, shaping the city at confluence of the subterranean embodie. Source: Hamidi, 1997:12.

نقشه ۳: نقشه قنات شهر تهران، ساختار فضایی مسیر قنات در محدوده محله بازار. مأخذ: نگارندگان با اقتباس از www.tdmno.tehran.ir

Map3: Tehran subterranean map, spatial structure of the subterranean in Bazar neighborhood. Source: Authors based on www.tdmno.tehran.ir

نقشه ۴: مطابقت مسیر قنات با مویرگ‌های محلات شهر قدیم. مأخذ: نگارندگان.

Map4: Compliance Maps 2 and 2; adaptation of the subterranean along the capillaries of the old city. Source: Authors, 2013.



نقشه ۲  
Map 2

# Stream of Memory

## The Role of Tehran's Streams in Construction of Cityscape

Atie Farahani Fard, M.A. in Landscape Architecture, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. a.farahani.fard88@gmail.com

Mehdi Sheibani, Professor of Landscape Architecture, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. m-sheibani@cc.sbu.ac.ir

**Abstract:** Water presence has always been one of the significant factors in creating merriness and exhilaration in landscape design. In the past, due to the fundamental role of water in the structure and identity of the city, the presence of water has had a special effect in shaping the urban landscape and would participate at a variety of scales in city. Aqueducts are technological achievements in history and culture of this land in the arid cities of the plateau of Iran that had supplied the city's water with the discovery, guidance and extraction of groundwater and has had a major role in shaping the landscape of the city. Tehran is one of cities that use this method in shaping water networks since it benefits from groundwater surface and a topographic location. Therefore the elements of this water network and streams that were subterranean crossing place of the aqueducts are always the key elements in shaping the landscape of Tehran.

Tehran was provided with s structure based on its designers' thoughts which supplied people's requirements in the city. Following the master and development plans of western approaches, people's requirements and presence of natural elements in the city were eventually ignored. Having destroyed the streams which were responsible for supplying water storages and reservoirs and turned them into dumping places, they were no longer considered as essential elements in city landscape. Aside from losing their functional role and people's conceptual rupture from natural processes, they have lost their reminiscent and mental role.

Paying attention to Tehran streams as one of the landscape elements of the city and using this element in urban design and landscape architecture at neighborhood scale can help making proper landscape in the context of neighborhood and provide freshness and vitality. In between attention to subterranean aqueducts as one of the main pillars in water supplies for non-potable usages, landscape and various facilities in Tehran needs to be studied, identified and organized which can be an effective in strengthening Tehran urban identity.

Tehran streams as vital capillaries of city can strengthen the city's identity with changing quality of urban spaces and can have an effective role in citizens' perception of the City rather than offering a destructive role. Natural infrastructures can be an effective matter way in promoting citizens' perception of the city and create a sense and identity of place. Sustainable way of developing nature presence in the city is investing on the potential and internal capabilities of the system. Tehran subterranean aqueducts as available natural vital vessels in the city were one of important and effective element in shaping the landscape of Tehran. The way of nature presence and influence recovery at least in Tehran city spaces is rehabilitation of the capillary of this natural flow or streams.

**Keywords:** Water, Subterranean Aqueduct, Streams, Canal, Tehran.

### Reference list

- Behzadfar, M. (2008). *The Identity of City, Case-study: Tehran*. Tehran: Nashr-e Shahr.
- Habibi, M. (2005). *Development and Expansion of Tehran in Reza Shahs Period, Tehran, Bicentenary Capital*. Tehran: Sazman-e Moshaver-e Fanni Mohandesiy-e Ostan-e Tehran.
- Hamidi, M. (1997). *Ostokhanbandi-ye Shah-e Tehran* [Structure of Tehran]. Teh-



- ran: Moavenat-e fani va omrani-ye shahdari-ye Tehran.
- Maleki, A. & Khorsandi Aghaei, A. (2005). *Qanat in Iran, the case study of Tehran Qanats*. Tehran: Pardazesh va Barnamerizi-ye Shahri Publication.
- S Berenji, Sh. & Barati, Sh. (2011). City and habitat, Revelation of natural infrastructure, Ecological city development strategy. *Journal of MANZAR*, 3(16): 34-37.
- Sattari, J. (2009). *The Myth of Tehran*. Tehran: Cultural Research Bureau.
- Takmil Homayoun, N. (2006). *Social and Cultural History of Tehran*. Tehran: Daftar-e Pajuhesh-haye Farhangi.