فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، سال ۳۰، شماره ۲، تابستان ۱۳۹٤، شماره پیاپی ۱۱۷

محمد شریفی، استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه یزد
محمد حسین رامشت، استاد گروه جغرافیای طبیعی، دانشگاه اصفهان

M. Sharifi, Ph.D
M. H. Ramesht, Ph.D

E-mail: mscharifi@gmail.com

شماره مقاله: ۱۰۲۰ صص: ۱۳۰-۱۱۳
وصول: ۹۳/۳/۸ پذیرش: ۹۳/۱۰/۲۲

ژئوسیستم تهران و اهمیت آن در ماهیت توسعه شهری

چکیده

ژئوسیستم‌ها یا سیستم‌های ژئومورفیک[1] عبارتند از: ساختارهای ارضی با اثرهای متقابل فرایندها که به طور مجزا یا مشترک عمل کرده، مجموعه‌ای از واحدهای ارضی را ایجاد می‌کنند. عناصر ژئوسیستم متشکل از خطوط یا خطواره‌ها، نقاط، سطوح و احجامی هستند که نحوه روابط این عناصر با هم، هویت ساختار فضایی آنها را شکل می‌دهد. این عناصر در ارتباط با هم فضاهایی را برای کاربری‌های مختلف فراهم می‌کنند. در واقع، الگوهای ساختاری و به تبع آن فضایی، عملکردها را جلوه‌گر می‌سازند.

این پژوهش در چارچوب روش تحلیل سیستم‌های ژئومورفیک و همچنین، تحلیل تحولات تاریخی و الگوی دیرینه‌شناسی مدنیت گذشته واقع بر روی پهنه تهران صورت گرفته است. برای این کار از نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، مدل رقومی ارتفاعی تولید شده ۲۰ متر توسط رادار، عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره‌ای لندست و همچنین، گوگل ارث استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش بیانگر این هستند که پهنه‌ای که کلان‌شهر تهران بر روی آن قرار گرفته را می‌توان یک پهنه گلاسیو- فلوویالی[2] نامید؛ پهنه‌ای که فرایندهای یخی و جریانی به صورت متناوب در کواترنر به عنوان دینامیک بیرونی بیشترین اثرگذاری را در تغییر شکل ساختار اولیه آن به مثابه پهنه یا پهنه‌های زیست- مکان انسانی داشته‌اند. بعلاوه، فعالیت گسل‌های شمال و جنوب تهران بر گسیختگی و ایجاد ناهمواری و پراکندگی این پهنه‌ها نقش زیادی ایفا کرده‌اند. بدین ترتیب، ژئوسیستم تهران را می‌توان متشکل از مرز، ساختار، عملکرد (رفتار)، دالان، جهت، تحول تاریخی منحصر به فرد، کلیت و انسجام، و ویژگی‌های اقلیمی خاص دانست. این عناصر در ارتباط با هم عوارض ژئومورفیکی را شکل داده‌اند که می‌توانند الگوی ساخت‌های شهری و کاربری‌های اراضی قرار بگیرند. درک این عناصر در چارچوب یک ژئوسیستم با ماهیت منحصر به فرد از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ چرا که سازگاری و انطباق ساخت‌های شهر بر این عناصر به ایجاد شهر ارگانیک و پایدار انجامیده، می‌تواند به مثابه نقطه عطفی در شهرسازی مطرح گردد.

واژه‌های کلیدی: ژئوسیستم، توسعه شهری، ژئوسیستم تهران، سکونتگاه (زیستگاه)

1 - Geomorphic systems
2 -Glacio-fluvial

مقدمه

بسیاری از شهرهای امروز جهان از بحران بی‌هویتی رنج می‌برند. اساس هویت شهری را هویت مکانی آن ممکن می‌سازد. در غیر این‌صورت، ایده‌های طراحی شهری و شهرسازی قابلیت تعمیم به همه جای کره زمین را دارند؛ چه بر روی سطح آبها، چه بر روی سواحل دریایی و دریاچه‌ای مانند اکثر نواحی ساحلی جهان، چه بر پهنه‌های خشکی مانند دشت‌ها و دامنه‌ها و دره‌ها (مانند مسکن مهر در ایران) و غیره. چیزی که از حدود دو قرن پیش با صنعتی و ماشینی شدن تفکر و به تبع آن زندگی بشری در جوامع غربی شروع شده و به تازگی و پس از جنگ دوم جهانی سراسر محیط‌های شهری در جهان را دربرگرفته است. مهم‌تر اینکه، سیاستگذاران تنها راه حل در کشورهای جهان سوم؛ یعنی مناطقی با رشد جمعیتی بالا را انبوه‌سازی و ساختن شهرهای جدید در هر مکان و تنها بر پایه رویکرد اقتصادی- سیاسی می‌دانند. این رویکردهای «سوبژکتیویته» (ذهنیت‌گرایی)، به شهرهای بی کیفیت با مسائل و مشکلات زیست - محیطی بعضا حادی انجامیده است. با وجود این، بسیاری از راهکارهای ارائه شده در چارچوب همان تفکر قبلی «سوبژکتیویته» بوده و تنها در کوتاه‌مدت بخشی از مشکلات را پوشانده؛ ولی در دراز مدت بر مشکلات قبلی افزوده است.

ادراک محیط بیرونی، که در اینجا با رویکرد ژئوسیستمی به آن پرداخته شده است، از این رویکرد ذهنیت‌گرایانه فاصله گرفته، می‌تواند در نقش رویکرد محیط‌گرایانه ظاهر شده و از مشکلات زیست- محیطی شهرها بکاهد. ژئوسیستم‌ها دارای زبان استعاره‌ای هستند. درک و تأویل انسان در هر زمانی بر اساس تجربه و دانش او و همچنین، پارادایم‌های رایج متفاوت است. استعاره‌ها، از دستور زبان پیروی نمی‌کنند؛ از این رو، تفسیرپذیرند. باید شهر و ساخت‌های شهری و متناسب با آن سکونت شهری را بر اساس این استعاره‌ها معنادار کنیم. نشانه دیگری برای این امر وجود ندارد؛ زیرا نشانه‌های انسانی چون در طی زمان تغییرات زیادی را می‌پذیرند، قابل اعتماد نیستند. ژئوسیستم‌ها و الگوهای حاکم برآنها، همواره نشانه‌های زیستن را به شکل استعاره بیان می‌کنند.

در این صورت و با پیروی از این نشانه‌ها، جامعه در شرایط «جامعه ارگانیک» قرار می‌گیرد که در آن طبیعت کلا شرایط محدود کننده خود را به گونه‌ای بر رفتارهای انسانی تحمیل می‌کند که محدودیت‌های اجتماعی که در مقابل انسان قرار می‌گیرد؛ تنها مترادف است با آنچه طبیعت ایجاد کرده است (بوکچین، ۱۹۸۲)[1]. این روند به شکل‌گیری شهر اکولوژیکی می‌انجامد که پایدار بوده و می‌تواند به زندگی ساکنان معنی بدهد؛ بدون اینکه پایگاه اکولوژیکی را که بر روی آن اتکا دارد تخریب نماید. چنین شهری مبتنی بر درک هویت مکانی آن است. از این رو، «ادغام ملاحظات اجتماعی و زیست- محیطی خصوصیت بارز و برجسته یک شهر پایدار است» (بحرینی، ۱۳۹۰: ۲۹۳). عناصر ژئوسیستم شامل خطوط یا خطواره‌ها، نقاط، سطوح و احجام هستند که هویت‌بخش ساختار فضایی سکونتگاه‌های انسانی، در اینجا شهر، هستند. این عناصر در ارتباط با هم فضاهایی را برای کاربری‌های گوناگون فراهم می‌کنند. در واقع، الگوهای ساختاری و به تبع آن، الگوهای فضایی عملکردها را جلوه گر می‌سازند. مثال ساده آن است که انسان در بستر رودخانه‌ها یا در دامنه شیب‌های تند، یا بر روی قله‌ها و تپه‌ها و یا سواحل دریا سکونت نداشته و همواره حریم آنها را شناخته است و رعایت نموده و در عوض بهترین مکان‌ها را برای سکونت و سکنی گزیدن انتخاب کرده است.

1- Bookchin

شهرهای ما در گذشته بهترین نمونه‌های پایداری را در خود متجلی ساخته‌اند. توجه به محدودیت‌های اکولوژیکی محل نظیر: آب، توسعه متناسب و سازگار با طبیعت، صرفه‌جویی در منابع، استفاده از مواد و مصالح بومی، ابداع روش‌های مؤثر و مناسب برای ادامه حیات، استفاده هنرمندانه از آب و گیاه برای تلطیف هوا و ایجاد مناظر مطبوع، ایجاد باغ‌ها و باغچه‌ها در حیاط‌ها، فضاهای عمومی داخل و پیرامون شهرها، همه نمونه‌هایی از عوامل مؤثر در این پایداری بوده‌اند (همان: ۲۷۹)؛ در حالی‌که، کلان‌شهر تهران کنونی تقلید ناقصی از شهرهای کشورهای غربی بدون توجه به ویژگی‌های مکانی بستر شهری است. این امر مسائل متعدد و چندگانه‌ای را سبب شده که مهمترین آنها بالارفتن خطر مخاطرات محیطی، چون: سیل و زلزله و سوبسیدانس به علت فیدبک مثبت ژئوسیستم، آشفتگی و درهم ریختگی فضای شهری و بنابراین، کیفیت پایین زیستی آن، آلودگی بسیار بالای هوا، و بی‌هویتی مکان شهری است.

کلیت شهر تهران با محدوده و لبه‌های مشخص را می‌توان ژئوسیستم گلاسیو- فلوویالی نامید که در ارتباط با ویژگی‌های زمین ساختی، عملکرد فرایندهای آب و یخ کوه‌های شمالی به شکل جابه‌جایی خطوط تعادل آب و یخ و آب و خشکی، همچنین، عملکرد گسل‌های دوران چهارم، به شکل پهنه‌ها و گره‌های زیستی درآمده و از چند هزار سال پیش مورد شناخت و استفاده قرار گرفته است. این فرایندها الگوها، عوارض و نمادهایی را به‌وجود آورده‌اند که سبب شکل‌گیری مدنیت گذشته و پایدار ژئوسیستم تهران برای چند هزار سال شده‌اند. توجه به این الگوها و عوارض ژئومورفیک با رویکرد سیستمی می‌تواند به شهری اکولوژیک و ارگانیک بینجامد که ساکنان در آن از امنیت و آسایش بیشتری برخوردار گردند. در واقع، یگانه راه شهرسازی و طراحی شهری، درک زمینه محیطی آن به شکل ژئوسیستمی است؛ مسأله‌ای که هویت مکانی را مشخص و نمایان می‌سازد و بر همین اساس، به پایداری شهری می‌انجامد. هدف از نوشتن این مقاله نیز برجسته ساختن همین مسأله است.

داده‌ها و روش پژوهش

این پژوهش با رویکرد تحلیل سیستم‌های ژئومورفیک به‌وجود آورنده شهر انجام گرفته است. برای درک ژئوسیستم بستر شهر تهران در ارتباط با ژئوسیستم‌های پیرامون و چگونگی ارتباط با آنها از نقشه‌های کوچک مقیاس توپوگرافی۱/۲۵۰۰۰۰، تصویر ماهواره‌ای لندست+۲۰۰۵ و تصاویر گوگل ارث استفاده شد. بر این اساس، در دامنه‌های یال جنوبی البرز مرکزی چهار ژئوسیستم جداگانه شامل مخروط افکنه کرج، مخروط افکنه جاجرود، پهنه تهران، و سطح اساس سه ژئوسیستم فوق که در گذشته احتمالاً به شکل دریاچه وجود داشته است،قابل مشاهده است (شکل ۱). در ادامه، با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی بزرگ مقیاس‌تر، شامل:نقشه توپوگرافی ۱/۱۰۰۰۰۰، نقشه‌های توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ (۶ شیت نقشه)، نقشه زمین‌شناسی ۱/۱۰۰۰۰۰ ،عکس‌های هوایی ۱/۵۵۰۰۰ سال ۱۳۳۴، DEM راداری با قدرت تفکیک ۲۰متر، نقشه پراکندگی مکان‌های روستاییسال۱۲۸۶، عوارض و ویژگی‌های پهنه ژئوسیستم تهران مشخص شد و بر این اساس، ماهیت توسعه شهر ارگانیک، در انطباق با این عوارض و ویژگی‌ها، تحلیل و بررسی گردید. در واقع، پژوهش با رویکردی توصیفی-تحلیلی انجام گرفته است.

یافته‌های پژوهش

بر پایه داده‌های مورد استفاده در این تحقیق سیستم‌های ژئومورفیک پهنه تهران و ویژگی‌های آن مشخص شده و این ویژگی‌ها به مثابه عوامل تعیین کننده قلمرو و ماهیت توسعه شهر مورد بحث قرار گرفته‌اند.

ژئوسیستم‌ها

ژئوسیستم‌ها یا سیستم‌های ژئومورفیک[1] عبارتند از: ساختمانی با اثرهای متقابل فرایندها و شکل‌های زمین که به طور مجزا یا مشترک عمل نموده، مجموعه‌ای از واحدهای شکلی زمین را ایجاد می‌کنند (چورلی ودیگران، ۱۹۸۴)[2]. این واحدهای شکلی در ارتباط با هم به صورت یک کل منسجم تحول پیدا می‌کنند. به باور چورلی، دو نوع متغیر «***مستقل***» شامل ناهمواری اولیه، زمین شناسی، اقلیم و زمان و «***وابسته***» شامل هیدرولوژی، مورفولوژی شبکه زهکشی، مورفولوژی دامنه‌ها، موفولوژی مواد رسوبی، مورفومتری، ویژگی‌های رسوبی و پوشش گیاهی در تغییر و تحول ژئوسیستم‌ها عمل می‌کنند (همان: ۱۷). بدین ترتیب، ملاحظه می‌گردد که دو عامل بیرونی؛ یعنی اقلیم و تکتونیک و درونی؛ یعنی برهمکنش عناصر داخلی شامل ارتفاع، شیب، بافت و ترکیب مواد، جنس زمین، پوشش گیاهی و هیدرولوژی به همراه زمان، چگونگی تغیرات ناهمواری اولیه به مثابه سیستم‌های ژئومورفیک را در روندی معین به شکل الگوهای مشخص رقم می‌زنند.

در چارچوب اصل دوم ترمودینامیک، زمان به علت داشتن جهت مشخص، رفتار ژئوسیستم‌ها را به طور کلی پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی به صورت دقیق می‌نماید. به سبب اینکه ژئوسیستم‌ها در ارتباط با پیرامون و عوامل خارجی و همچنین عوامل و عناصر داخلی برهمکنش دارند، رفتارشان مانند سیستم‌های باز در نوسان بین نظم و بی‌نظمی و به شکل دیالکتیکی انجام می‌گیرد. با اینکه این سیستم‌ها گرایش به آنتروپی در زمان را دارند؛ اما همین مسأله؛ یعنی جهت مشخص زمان، الگوهای مشخص و قابل درکی به صورت نظم یا بی‌نظمی متناوب یا متوالی را جلوه‌گر می‌سازد.

بر حسب دیدگاه پالیمسستیک[3]، هر سیستم متشکل از مجموعه‌ای از زیرسیستم‌هاست[4]که هر یک حساسیت و زمان بازیابی متفاوتی داشته، کل سیستم از این حیث در معرض تغیرات زمانی درونداد قرار می‌گیرد. در نتیجه، در هر لحظه معین (t) هر بخش از سیستم زمین می‌تواند درجات تعادلی متفاوتی به نسبت فرایندهای حاکم بر آن از خود نشان دهد (چورلی و همکاران،۱۹۸۴). میزانی که با آن وضعیت خارجی یا برونداد سیستم به نسبت درونداد سیستم تنظیم و تعدیل می‌شود، معیار تعادل سیستم نامیده می‌شود. لویی لوشاتلیه[5] در ۱۸۸۴ بیان داشت هر تغییری که در هر یک از عوامل سیستم شیمیایی ترمودینامیکی ایجاد شود، باعث تغییر جبرانی در همان عامل در جهت مخالف تغییر نخستین آن می‌شود؛ به نحوی که اثر این تغییر متوقف و جذب می‌گردد. این اصل امروزه پسخوراند منفی[6] نامیده شده، در ژئوسیستم‌ها تعادل

1- Geomorphic systems
2-Chorley
3- Palimsestic
4- subsystems
5-Loosahatchie
6- Negative feedback

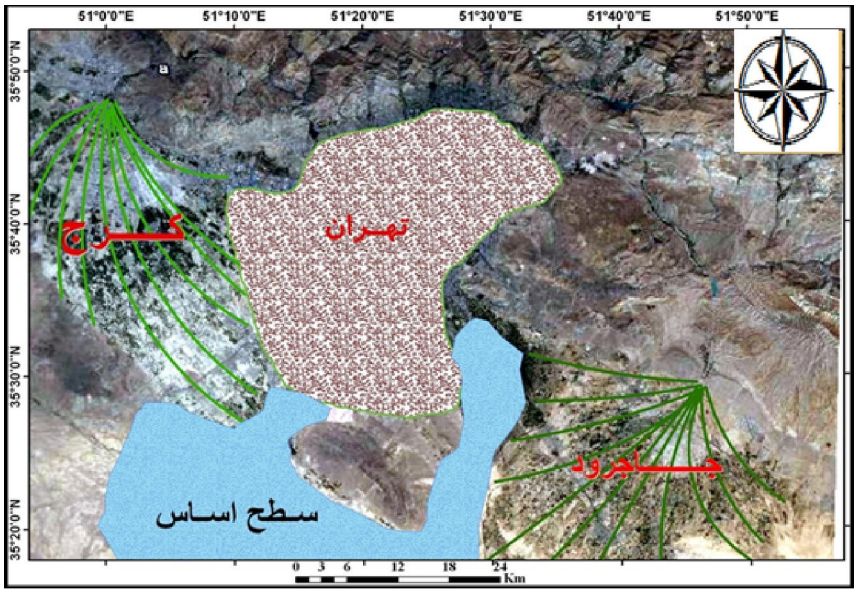
بخشی در زمان آرامش را سبب می‌گردد. پسخوراند مثبت هنگامی رخ می‌دهد که تغییرات در درونداد بر اثر عملکرد سیستم زیاد شده تدوام پیدا کند (چورلی و همکاران،۱۹۸۴). در این صورت، سیستم واکنش و پاسخ نشان می‌دهد (هر چند ممکن است با تأخیر زمانی) و ناتعادلی در آن به‌وجود می‌آید. ارتباط پیچیده بین بخش‌های مختلف ژئوسیستم‌ها ایجاب می‌کند که تغییرات اعمال شده بیرونی با گذشت زمانی طولانی در تمام سیستم به صورت پیچیده و نامنظم پخش شده و هر بخش برای بازیابی تعادل خود تغییرات زیادی را متحمل شود.

به طور کلی، می‌توان بیان کرد که سیستم ژئومورفیک مکانی محصور با مرز یا لبه‌های مشخص و متشکل از عناصر در هم تنیده به لحاظ ساختاری- عملکردی است. در ساختار آن، کلیت و وحدت و انسجام حاکم است؛ بنابراین، هر گونه تغییر در هر یک از بخش‌های آن، این کلیت و انسجام را گسیخته، عملکرد آن را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

ویژگی‌های ژئوسیستم پهنه تهران به مثابه زمینه شهر

با نگاهی اجمالی به نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای می‌توان چهار ژئوسیستم را در دامنه‌های جنوبی البرز مرکزی مشاهده نمود؛ چهار سیستم جداگانه‌ای که به صورت چهار هولون مختلف و متفاوت عمل نموده، از ساختار سیستم بزرگ یال جنوبی البرز مرکزی پیروی می‌کنند. این چهار هولون که در مقیاس بزرگتر به شکل سیستم‌های جداگانه‌ای عمل می‌نمایند، عبارتند از: مخروط افکنه جاجرود در جنوب شرق، مخروط افکنه کرج در جنوب غرب، پهنه مسطح دریاچه‌ای دوران مرطوبتر کواترنری در جنوب، و پهنه گلاسیو- فلوویالی تهران (شکل ۱).

پهنه‌ای که کلانشهر تهران بر روی آن قرار گرفته را می‌توان پهنه گلاسیو- فلوویالی نامید؛ پهنه‌ای که فرایندهای یخی و جریانی - به عنوان دینامیک بیرونی- به صورت متناوب در کواترنر بیشترین اثر را در شکل‌گیری آن به مثابه پهنه یا پهنه‌های زیستی داشته‌اند. در واقع، در کواترنر سراسر این پهنه تحت تأثیر حرکات زبانه‌های یخی و یا آب فراوان ناشی از ذوب آنها و بدین ترتیب، سیل‌های فراوان عظیم قرار گرفته است.



شکل ۱) نمایش ژئوسیستم های چهارگانه دامنه‌های پایین‌دست یال جنوبی البرز مرکزی؛ شامل مخروط افکنه‌های کرج و جاجرود در غرب و شرق، ژئوسیستم تهران در مرکز و شمال، و ژئوسیستم سطح اساس در جنوب.

این پهنه نیز از هولون‌ها یا زیرسیستم‌های جداگانه‌ای تشکیل شده که میزان وسعت و شکل آنها در ارتباط با شکل و وسعت حوضه‌های آبریز، چگونگی عملکرد فرایندهای آب و یخ در کواترنر و نیروهای تکتونیک و نئوتکتونیک است. پر واضح است زبانه‌های یخی در دوره‌های یخچالی دره‌های هفتگانه این پهنه را متأثر از خود نموده‌اند و به علت شیب زیاد و فاصله کم به هنگام ورود به کنیک (شکستگی شیب بین کوه و دشت) رسوب‌های آبرفتی پایین دست را نیز بریده و دره‌های بسیار وسیعی ایجاد کرده‌اند که آثار آنها در نقشه‌های قدیم‌تر مشهود است. سیرک‌های یخچالی بسیار بزرگ در کوه‌های بالا دست، یخرفت‌های زیاد در بستر و کناره دره ها به همراه سنگ‌های سرگردان در داخل رسوب‌های نیمه شمالی تهران (گزارش سازمان زمین شناسی ۱۳۶۴؛ بربریان، ۱۳۷۳)، وجود تراس‌های صاف سنگی بر دامنه پرشیب دره‌ها شواهدی بر این مسأله هستند.

موقعیت این پهنه گلاسیو- فلوویالی[1]، دارای طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۵۱ درجه و ۳۶ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۵ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۳۹ دقیقه بوده، مساحت آن در حدود ۵۵۰ کیلومتر مربع است. اینژئوسیستم از شمال به رشته کوه‌های البرز میانی با حداکثر ارتفاع چهار هزار متر، از غرب به پهنه ژئوسیستم مخروط افکنه‌ای کرج و دره رودخانه‌ای آن (شکل۱)، از شرق به آبرفت‌های چین‌خورده هزارداره، از جنوب شرق به کوه‌های سه پایه و بی‌بی شهربانو (آنتی البرز) و همچنین، پهنه ژئوسیستم مخروط افکنه‌ای جاجرود، از جنوب به دریاچه قدیمی که احتمالا پیشروی حوض سلطان با خط تراز حدود ۱۰۸۰ متر (علی نوری، ۱۳۹۰) محدود می‌شود (شکل‌های۱و۴). شواهد وجود این دریاچه را می‌توان تپه‌های باستانی متعدد، ویژگی‌های ریخت شناسی، و ویژگی‌های باستان‌شناختی ذکر کرد.

عوامل شکل‌دهنده پهنه گلاسیو-فلوویالی تهران به مثابه پهنه یک ژئوسیستم، حرکات زمین ساخت؛ بویژه گسل‌ها، وجود دوگانه کوه و دشت و تداوم بالاآمدگی و فرونشست آن برای رسیدن به تعادل ایزوستازیک، فرایندهای دینامیک بیرونی یخ و آب و تغییرات اقلیمی است (عیوضی،۱۳۸۳؛ محمودی،۱۳۶۹؛ ریویر[2]۱۹۳۶؛ بربریان،۱۳۷۳و علی نوری ،۱۳۹۰). این تحولات، باعث ایجاد مرز ژئوسیستم تهران با سیستم‌های ژئومورفیک پیرامون شده و بنابراین، کلیت آن از قاعده‌مندی یگانه و متمایزی پیروی می‌کند؛ به طوری که هر گونه تغییر در یکی از بخش‌های آن سبب تغییر در سایر بخش‌ها و کلیت ژئوسیستم می‌شود.

لینچ[3] عناصر اصلی تشکیل‌دهنده سیمای شهر را دالان، نشانه، لبه، گره، و محله ذکر می‌کند. بر اساس رویکرد لینچ، عناصر تشکیل‌دهنده سیمای شهر در ژئوسیستم تهران را می‌توان دالان (دره رودخانه‌های هفتگانه)، نشانه (جهت کوه‌ها و دره‌ها، موقعیت نسبی ژئوسیستم به نسبت پیرامون، تضاد بین کوه و دشت و هارمونی یا تناسب بین اجزاء و عوارض ژئومورفیک)، لبه (یال‌های ارتفاعات، پرتگاه‌ها، لبه رودخانه کرج به عنوان مرز غربی و لبه مرزهای پیرامون)، گره (تپه‌های عباس‌آباد، یوسف‌آباد، داودیه، سعادت‌آباد ، فرحزاد، محمودیه و تقاطع دره‌ها)، محله (واحدهای ارضی مانند مخروط افکنه‌های دامنه‌های شمالی، تراس‌های رودخانه‌ای، و چاله‌های تکتونیکی بین تپه‌ها و دره‌ها) ذکرنمود. البته، این عناصر در کلیت ژئوسیستم پهنه تهران به صورت زمینه عمل می‌کنند. مهم‌تر اینکه دارای دینامیک و پویایی بوده و

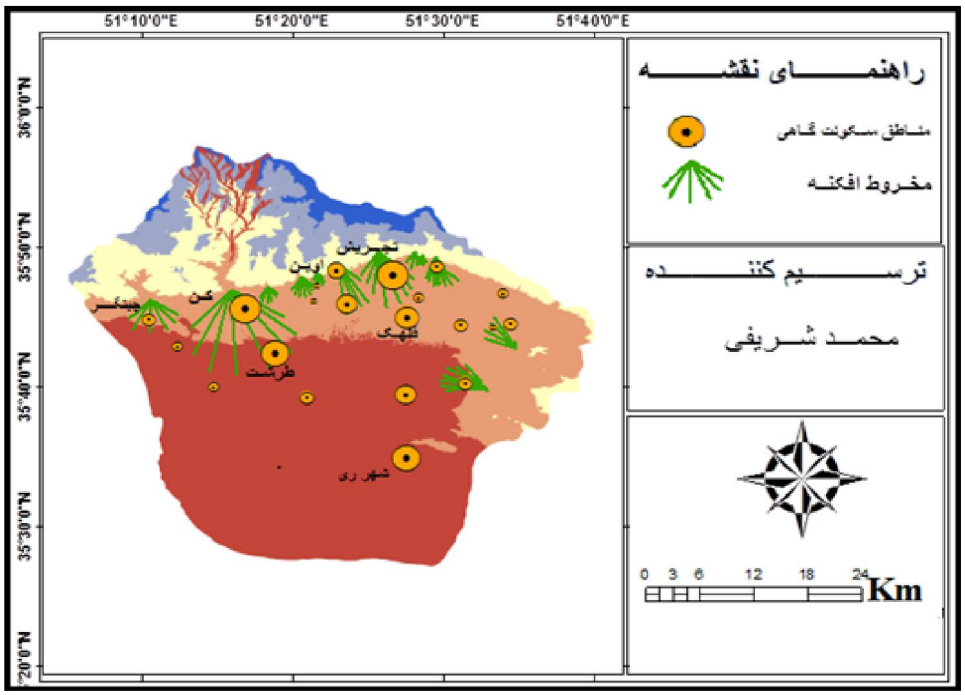
1- Glacio-fluvial

2 -Riviere

3 -Lynch

دینامیک و بنابراین، پایداری شهر را در دراز مدت سبب می‌شوند. همین کلیت و پیوستگی نشانه‌ها در یک ساختار و هندسه مشخص با عملکرد مشخص است که هویت مکانی را شکل می‌دهند.

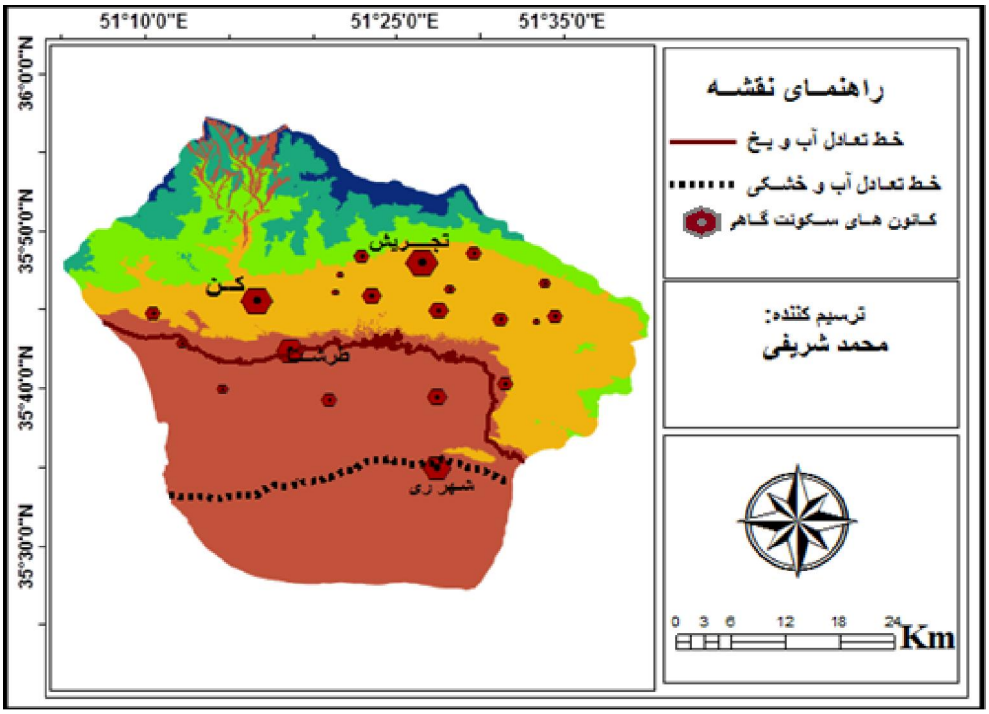
بر اساس عوارض ژئومورفیک تشکیل دهنده سیمای شهر، در پهنه ژئوسیستم گلاسیو-فلوویالی تهران، پهنه‌ها و گره گاه‌های زیستی وجود دارد که در نتیجه تحولات ساختمانی زمین و تغییرات اقلیمی طی دوره‌های مختلف زمین شناسی شکل گرفته و قابلیت زیست مناسب انسانی پیدا کرده‌اند. در دوره‌های قبل از هژمونی مدرنیته، با فراهم شدن شرایط زیستی این پهنه ها و گره‌گاه‌ها به تصرف انسان درآمده و به شکل روستا تا چند دهه پیش طی هزاران سال پایداری خود را حفظ کرده بودند (شکل ۲).



شکل ۲) پراکندگی فضایی مراکز سکونتگاهی قدیمی پهنه ژئوسیستم گلاسیو- فلوویالی تهران و همبستگی بین این کانون‌ها با ویژگی‌های ژئوسیستمی زیر بنا. در واقع، این مراکز انطباق زیادی با پهنه‌های زیستی اکوژئوسیستمی دارد. کانون‌های جمعیتی به شکل دایره و بر حسب میزان جمعیت در سال ۱۳۲۴ ترسیم شده‌اند.

همان‌طور که گفته شد، عوامل اصلی به‌وجود آورنده این پهنه‌ها و گره‌گاه‌ها ، تکتونیک و نئوتکتونیک و فرایندهای آب و یخ بوده‌اند. با پسروی یخ‌ها و زبانه‌های یخی، واگرایی مدنیت در منطقه رخ داده و اجتماعات ساکن در پهنه‌های ژئوسیستمی پیرامونی و پایین دست (کرج، جاجرود و ری) به سمت این پهنه ژئوسیستمی حرکت و پهنه‌ها و گره‌گاه‌های آن را از پایین به بالا بر حسب وسعت و قابلیت مورد سکونت قرار داده‌اند. در واقع، تغییر و جابه‌جایی خط تعادل آب و یخ در این ژئوسیستم واگرایی را سبب شده است (شکل- ۳). گره‌گاه‌ها و پهنه‌های زیستی در چارچوب ژئوسیستم تهران دارای نظم و الگوی کلی خاصی‌اند. بنابراین، روستاهای شکل گرفته در این گره‌گاه‌ها دارای فرم، محدوده، حریم و ساماندهی فضایی منطبق بر عناصر ژئومورفیک خط، نقطه و سطح هستند. مهم‌تر آنکه آنها با کلیت و

انسجام و به عبارتی قانونمندی پهنه ژئوسیستم انطباق و سازگاری بالایی را نشان می‌دهند (شکل‌های ۲ و ۳). بر این اساس، مخروط افکنه‌های شمالی پهنه‌های زیستی را به‌وجود آورده‌اند و بدین لحاظ، بزرگترین مخروط‌ها شامل تجریش، اوین، و کن بزرگترین کانون‌های جمعیتی شامل تجریش و قلهک، اوین و ونک، کن و طرشت را شکل داده‌اند (تصاویر ۲ و ۳). تراس‌های دریاچه‌ای بر حسب محوریت جهت جریان رودخانه ها، به شکل گره‌گاه‌های خطی با جهت شمالی-جنوبی کانون‌های سکونتگاهی گذشته را سبب گردیده‌اند (شکل‌های ۲ و ۵).



شکل ۳) واگرایی مدنیت گذشته تهران به سوی دامنه‌های شمالی و همچنین، چگونگی پراکنش فضایی آن بر حسب ویژگی‌های ژئوسیستم گلاسیو- فلوویالی تهران بر حسب جابه‌جایی خط تعادل آب و یخ و آب و خشکی؛ این نقشه با توجه به مطالعات رامشت (۱۳۸۰) و علی نوری (۱۳۹۰)، و مشاهدات میدانی و نقشه های قدیمی و DEM راداری با قدرت تفکیک ۲۰ متر ترسیم شده است.

بر این اساس، این کانون ها نقاط جذاب[1] زیستی‌اند که به شکل استعارهبیان شده و برای انسان قابل درک هستند. بدین روی، چگونگی توسعه شهری، محوریت توسعه، میزان تراکم و چگونگی ساخت‌ها و کاربری‌های شهری را نیز همین ویژگی‌های ژئوسیستمی به شکل الگوها و در قالب استعاره‌ها بیان می‌دارند. در تهران این پهنه‌های زیستی را بر اساس دو پارامتر طبیعی و انسانی می‌توان مشخص نمود. اگر الگوی ساخت و توسعه شهری را مبتنی بر جهت کوه‌ها و جهت پهنه دشت و الگوهای جریانی قرار دهیم، در این صورت راه‌ها از الگوی جریانی پیروی می‌کنند و چاله‌های بین جریان‌ها با حفظ حریم رودخانه را می‌توان پهنه‌های زیستی نامید. تکتونیک نیز نقش اساسی در به‌وجود آمدن این چاله‌ها داشته است. سطوح مخروط افکنه‌های پای کوه‌های شمالی نیز پهنه‌های زیستی محسوب شده که بر حسب فضا و

1 -attract points

وسعت‌شان به شکل استقرارگاه انسان در آمده‌اند (شکل‌های ۲-۵). بر این اساس، گسترش و توسعه این کانون‌ها بر مبنای جهت رودخانه‌ها و جهت کوه‌ها و بر حسب وسعت و قابلیت اکولوژیکی شان می‌تواند در ایجاد شهر پایدار و ارگانیک مؤثر واقع شود.

بدین ترتیب، با مطالعه و درک ژئوسیستم پهنه تهران می‌توان کلیت آن را به مثابه زمینه[1] شهر در نظر داشت که هر گونه توسعه شهری را باید بر اساس این زمینه قرار داد (شکل‌های ۱ و ۴). حریم و محدوده شهر، مرز ژئوسیستم است (شکل ۵). محور توسعه، عمود بر جهت کوه‌ها و در راستای فرایندهای اصلی یا همان جریانی است (شکل ۳ و ۵). الگوهای جریانی، راه‌های ارتباطی را نشان می‌دهند (شکل ۵). پایانه این جریان ها (گلوگاه‌های فرعی و اصلی) نماد پایانه‌های فرعی و اصلی شهری‌اند. دره‌ها به مثابه دالان‌های تبادل انرژی و ماده با حفظ حریم قلمداد می‌گردند. تپه‌ها، گره‌های روابط اجتماعات انسانی در قالب گروه‌های پراکنده بر پهنه سرزمینی‌اند. محلات و مناطق بر روی پهنه‌های زیستی که بین الگوهای جریانی و یا چاله‌های بین تپه هایی که منطبق بر الگوهای جریانی اند، قرار می‌گیرند.

بدین ترتیب، ساخت‌های اصلی شهر مانند بزرگراه‌ها، میدان‌ها و فضاهای باز عمومی، از ویژگی‌های ژئوسیستمی به شکل اکولوژیکی آن پیروی و به صورت سلسله مراتبی با حفظ پیوستگی و کلیت زمینه عمل می‌نمایند. هر مرتبه به مثابه یک هولون از یک واحد ارضی جداگانه‌ای تشکیل شده که در نهایت همه آنها از الگوی کلی ژئوسیستم خاص خود و قاعده‌مندی‌های آن پیروی می‌کنند. در این صورت، کلیت ژئوسیستم به عنوان زمینه ساخت و توسعه شهری کوه‌های شمالی را نیز دربرگرفته و روی هم رفته به عنوان زمینهشهر قرار می‌گیرد.

بر حسب ماهیت ژئوسیستم‌ها، عناصر تشکیل دهنده ژئوسیستم پهنه تهران که در ایجاد و گسترش عناصری شهری می‌تواند نقش ایفا کنند، عبارتند از:

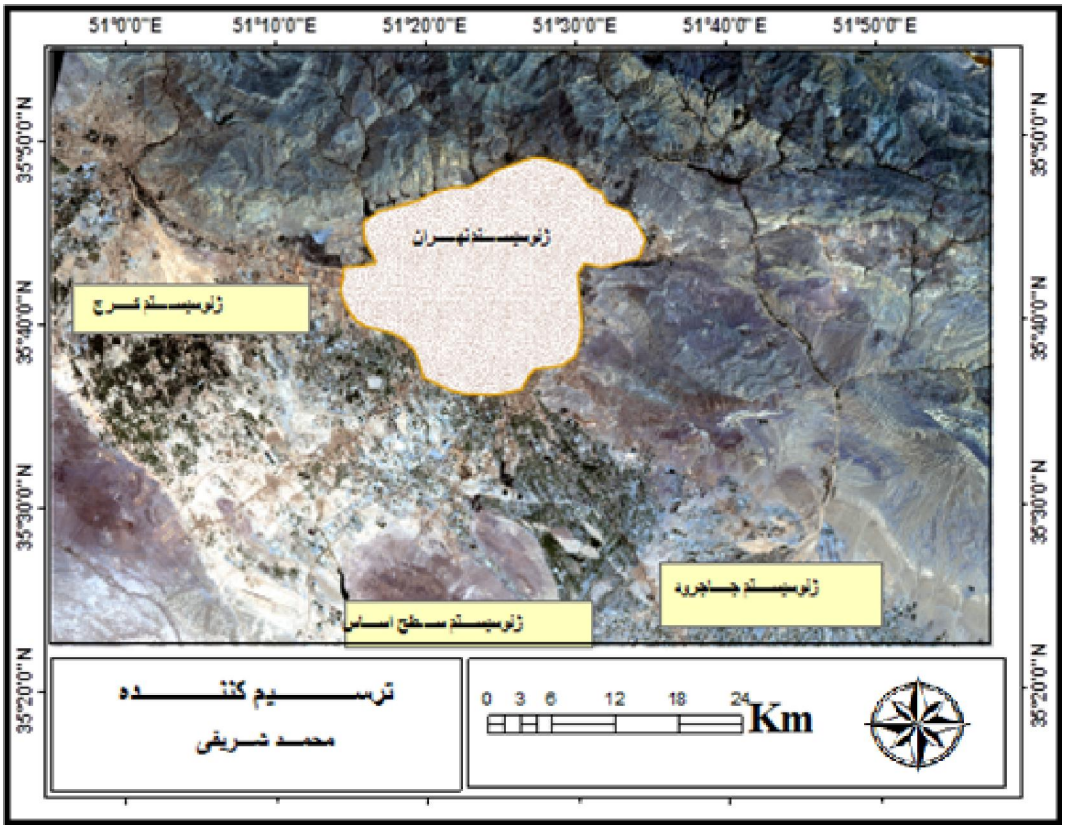
۱) مرز

عامل اساسی در تعیین هویت یک ژئوسیستم از منظر اپیستمولوژیک و حتی آنتولوژیک، مرز است که باعث جدایی و تمایز آن ژئوسیستم به صورت محسوس در رابطه با پیرامون می‌گردد. همچنین، مهم‌ترین دغدغه شهرسازان همواره تعیین محدوده و حریم شهری بوده است. مرز یا لبه در کنتراست با پیرامون و تناسب با درون مشخص می‌شود. این مرزها را عمدتا فرم های ژئومورفیک در ارتباط با چگونگی عملکرد فرایندهای گذشته به‌وجود می‌آورند. مرزها، جدای از ساختار ظاهری، عملکرد و رفتار ژئوسیستم‌ها را نیز از هم جدا می‌کنند. این مهم‌ترین نکته در رویکرد ژئوسیستمی است که فراتر از ساختار، عملکردها را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. مسأله‌ای که در رابطه با کاربری‌ها و استفاده‌های انسانی ضروری و حیاتی است و همین هم اهمیت این رویکرد را نشان می‌دهد؛ برای مثال، لبه و مرز یک ژئوسیستم به عنوان زمینه و بستر یک شهر، محدوده و گسترش شهری و همچنین، راه‌های ارتباطات بیرونی را نشان می‌دهد. مرزهای ژئوسیستم، حریم شهر تهران را از سه طرف غرب، شرق و جنوب نشان می‌دهند. مرز شمالی حریم شهر مبتنی بر لبه بین کوه و دشت (کنیک) بوده و یا براساس رفتار الگوهای جریانی تعیین می‌گردد؛ یعنی جایی‌که رودخانه‌های تهران از

1 -Context

کوهستان خارج شده، رسوب‌های خود را به شکل مخروط افکنه‌های کوچک یا بزرگ بر جای می‌گذارند (شکل ۲ و ۴).

محدوده‌ها، از اشکال هندسی فراکتالی برخوردارند. مرزها همچنین به وضوح و نمایانی شهر شدت می‌بخشند، محدوده، حوزه نفوذ شهر و چگونگی آن را در ارتباط با حوزه نفوذ منطقه ای نشان داده، بر فرم شهر اثر می‌گذارند.



شکل ۴) نمایش مرز، محدوده و پیرامون ژئوسیستم تهران

۲) ساختار

ساختمان پهنه ژئوسیستم تهران از بالاآمدگی البرز در اواخر دوران دوم و ارتفاع یافتن آن در طول دوران سوم، چین خوردگی‌های رسوبات هزاردره در اواخر این دوران، بریدگی رسوبات پهنه تهران و بنابراین، ایجاد تپه ماهورهایی به شکل پلکانی در نیمه‌های شمالی و جنوبی پهنه بر اثر عملکرد گسل‌ها به‌وجود آمده است. این پهنه که به صورت پلکانی مشخص بوده و از عملکرد یخچال‌ها و فعالیت جنب یخچالی و رودخانه‌ای دوران چهارم اثر پذیرفته است، ساختاری ویژه و منحصر به فرد داشته که به لحاظ شکلی از شمال به ارتفاعات البرز (کوه‌های توچال)، از غرب و جنوب غرب به رودخانه و مخروط افکنه کرج، از سمت شرق به ناهمواری‌های چین‌خورده هزاردره، از جنوب شرق به کوه‌های کم ارتفاع سه پایه و بی‌بی شهربانو، و از جنوب به بالاترین خط تراز دریاچه‌ای دوران کواترنر محدود می‌شود (شکل ۱). در واقع، ساختار آن شامل وجود دوگانه کوه و دشت و تابع شرایط محیطی حاکم بر این دوگانگی است.

۳) عملکرد

از منظر هر دو تئوری تغیرات سطح زمین (خطی یا سیکلی)، کلیت، انسجام و یکپارچگی ژئوسیستم‌ها در طول زمان با وجود تغیرات زیاد در اجزا حفظ شده و همین وجه ثابت کلی، هویت آن را بروز می‌دهد. این هویت، بستگی به موقعیت نسبی و مطلق آن، شکل ناهمواری اولیه، وضعیت زمین شناسی، اقلیم و چگونگی برهمکنش اجزای آن شامل نیمرخ دامنه‌ها، هیدرولوژی، ویژگی‌های مواد رسوبی، مورفولوژی شبکه زهکشی، وسعت و شکل حوضه، پوشش گیاهی بعلاوه، زمان دارد. این ویژگی‌ها در زمان با جهت مشخص الگوهایی از اشکال را به‌وجود می‌آورند که بنا بر ویژگی‌های زایشی و چگونگی تحولات، عملکردهای منحصر به فردی را به نمایش می‌گذارند. شناخت این عملکردها برای بهره‌گیری مناسب و زیستن مطلوب در آنها به شکل ارگانیک و پایدار ضروری است.

فرایندهای دینامیک بیرونی و حتی درونی به علت وجود ساختار مشترک ژئوسیستم پهنه تهران عملکرد واحدی را سبب می‌شوند. به عبارتی دیگر، هر گونه تحول در هر بخش از اجزای ژئومورفیک کل سیستم را به علت ساختار واحد آن تحت تآثیر قرار می‌دهد. بر این اساس، دوره‌های یخچالی و بین‌یخچالی کواترنر کل پهنه ژئوسیستم را با یک الگوریتم خاصی تحت تأثیر قرار داده‌اند. رشته کوه‌های البرز در شمال تهران مملو از آثار یخچال‌های گذشته است (عیوضی، ۱۳۸۳: ۸۷). ریویر قطعات درشت رسوبات ناهمگن آبرفت‌ها در قیطریه و آبرفت‌های جورنشده کهریزک را ناشی از حرکت این رسوبات روی دامنه یخ زده می‌داند (همان: ۷۳). با افزایش سرما و انباشت یخ‌ها، زبانه‌های یخی تا ارتفاع حدود ۱۲۰۰ متر پایین می‌آمده‌اند (علی نوری، ۱۳۹۰) و قلمرو جنب یخچالی را تا انتهای حوزه سوق می‌داده‌اند. آب ذوب برف‌ها نیز کل پهنه را تا سطح اساس فرسایش می‌داده است. ساختار رسوبی پهنه ژئوسیستم از کلیت ساختار لندفرمی آن پیروی نموده، تابعی از شیب، ارتفاع و فاصله از کوه‌هاست. در واقع، تغییرات اقلیمی کواترنر به صورت یخچالی و بین یخچالی همزمان عملکرد فرایندها را در کل پهنه ژئوسیستم جابه‌جا می‌کرده است.

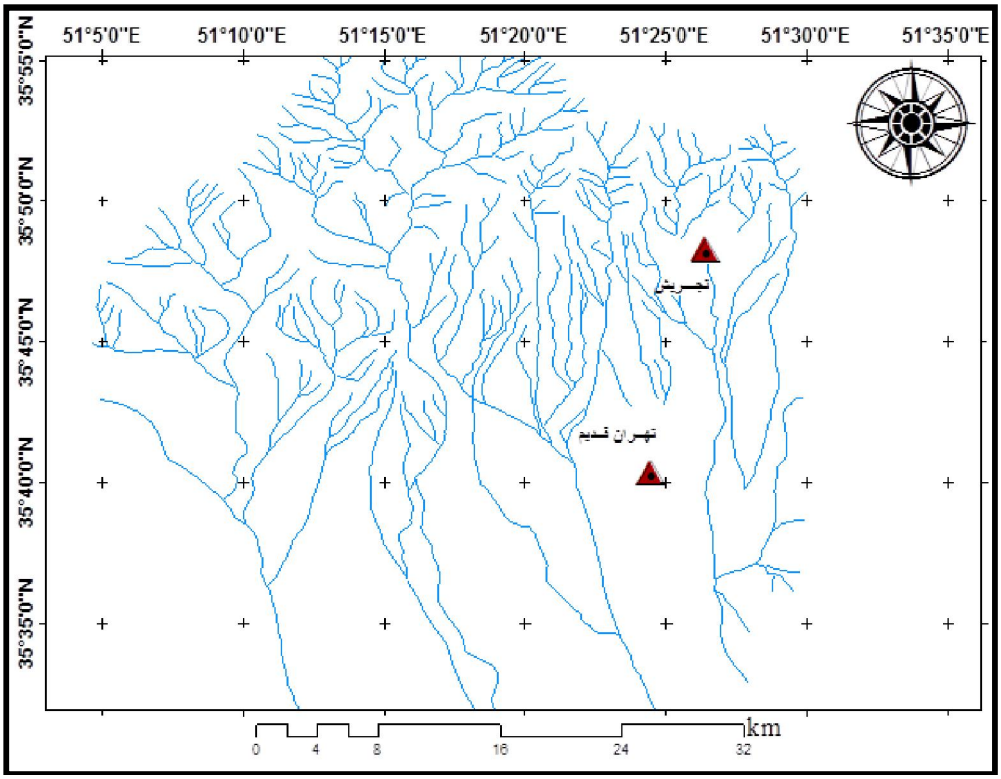
در هر حال، هرگونه تغییر در فرایندهای درونی و یا بیرونی بر کل ژئوسیستم اثر می‌گذارد. ویژگیهای نوسان آب‌های زیرزمینی، الگوهای جریانی و ریسک سیلاب‌های پرمخاطره، کانون‌های جزایر حرارتی و وارونگی دما تابع ساختار مشترک بوده، کلیت پهنه را در بر می‌گیرد.

٤) دالان

رود- دره ها، دالان‌های تبادل انرژی و ماده در پهنه ژئوسیستم تهران هستند. این دالان‌ها از عوامل اصلی و اساسی شکل گیری، تحول و تکامل این پهنه هستند. ویژگی‌های لایه‌های رسوبی و ساختار این لایه‌ها از ویژگی‌های دره‌ها پیروی می‌کند. اختلاف ارتفاع حدود سه هزار متری در این ژئوسیستم نقش این دره‌ها را به مثابه دالان- چه در گذشته و چه در حال- بیشتر نموده است. در گذشته، زبانه‌های یخی دره‌های عریضی را ایجاد و تخته سنگ‌های بسیار بزرگی را به همراه حجم زیادی از رسوبهای سرت نشده به نیمه شمالی این دشت وارد می‌کرده‌اند. بعلاوه، سیلاب‌های عظیم نیز به طور متناوب آبرفت‌های بیشتری را با الگوریتمی مشخص بر حسب ارتفاع، شیب و فاصله از کوه‌ها رسوب داده است.

در پهنه ژئوسیستمی تهران، هفت دره- رود وجود دارد که جهت شمالی-جنوبی داشته، در پایین‌تر از مرکز شهر جهت شمال غربی-جنوب شرقی پیدا می‌کنند. نقطه پایانی این جریان‌ها، مرز جنوبی ژئوسیستم تهران را مشخص می‌کند.

در واقع، گلوگاه این روخانه‌ها، جایی که در گذشته به دریاچه می‌ریخته است، مرز جنوبی حوزه قلمداد شده و پایین‌تر از این مرز، بستر دریاچه‌ای قدیمی بوده و ژئوسیستم دیگری را تشکیل داده است. خط تراز حداکثر گسترش شهری بر روی دامنه‌ها جایی است که این رودخانه‌ها از کوهستان خارج و رسوب‌های خود را به شکل مخروط افکنه‌ای بر جای گذاشته‌اند. رأس مخروط‌ها، به صورت یک خط افقی این گسترش را نشان می‌دهد (تصویر ۲). مرز غربی این ژئوسیستم نیز توسط همین جریان‌ها مشخص می‌شود، جایی که جریان‌های رودخانه‌ای کن، پونک و فرحزاد به دره رودخانه کرج که جهتی شمالغرب- جنوب شرق دارد، می ریزد (شکل‌های ۲ و ۵).



شکل ۵) رودخانه‌های پهنه ژئوسیستم تهران به مثابه دالان تبادل انرژی و ماده، و همچنین، الگوی محوریت توسعه شهری پایدار

۵)جهت

جهت مطلق و جهت نسبی پهنه ژئوسیستم گلاسیو-فلوویالی تهران جنوبی و یا به عبارتی بر آفتاب است. جهت نسبی تابع فرایندها و عمود بر جهت کوه‌های شمالی خود است. همواره پهنه‌های زیستی عمود بر جهت ارتفاعات شکل گرفته، عامل اصلی شکل‌گیریشان نیز به سبب همین ویژگی است (با این فرض که دشت‌های تکتونیکی کاملا هموار نمی‌توانند پهنه زیست مکان مناسبی برای انسان تشکیل دهند و از این نظر عقیم‌اند). در واقع، در دوئل با کوه تحول پیدا می‌کنند. بدین ترتیب، هر چه اختلاف ارتفاع بیشتر باشد، این جدال نیز بیشتر شده، آشفتگی و کیاس بیشتری رخ می‌دهد. بر حسب این نظر، جهت شمالی-جنوبی ژئوسیستم تهران موجب شده که فرایندهای گذشته و حال بر همین اساس عمل و رسوب‌گذاری بیش از هزار متری را بر پهنه ژئوسیستم بر جای بگذارند. در نظر گرفتن جهت نسبی و مطلق به مثابه الگو

و نمادی برای ساخت‌های شهری از جمله تراکم و فضاهای باز شهری اهمیت دارد. بعلاوه، جهت توسعه شهر تهران را نیز مشخص کرده است.

٦) کلیت و انسجام

کل واجد وحدت شکلی، معنایی و در نهایت هویتی است. در واقع، اجزا در طرح و زمینه کل قرار می‌گیرند و کلیت است که چگونگی همبستگی و ارتباط آنها را با هم روشن می‌سازد. اجزا به تنهایی نامفهوم و نامعلوم بوده، همواره نوسان و تغییر زیادی را در بر داشته که ثبوت آن را کلیت تعیین می‌کند (شریعتمداری: ۳۴۳-۳۴۴). همان‌طور که بیان گردید ژئوسیستم‌ها دارای ساختار سلسله مراتبی بوده، هر مرتبه از آنها به مثابه یک هولون[1] دارای قاعده‌مندی خاص خود است (رامشت، ۱۳۸۵)؛ اما کلیت آنها نیز از یک قاعده کلی پیروی می‌نماید. در پهنه ژئوسیستمی تهران نیز ساختار سلسله مراتبی قابل مشاهده است. از این نظر، پهنه گلاسیو-فلوویالی تهران نیز با وجود داشتن هولون‌های متفاوت با مرزهای تقریبا مشخص دارای قانونمندی کلی و خاص خود است. بنابراین، تغییر در هر یک از بخش‌های آن بر سایر بخش‌ها و بر کل ژئوسیستم اثر می‌گذارد. شایان ذکر است که مدنیت تهران بر اساس فضای منطقه‌ای و ژئوسیستم‌های چهارگانه و کلیت رفتاری حاکم بر آنها شکل گرفته است.

۷) آب و هوا

دومین عامل اصلی شکل دهنده پهنه ژئوسیستمی تهران پس از تکتونیک، آب وهوا است. چه در گذشته و چه در حال، این پهنه دارای یک اقلیم خاص بوده که به جز عوامل بیرونی از ساختار فضایی محلی لندفرم‌ها متأثر بوده است. آب وهوا از آنجا که متأثر از ژئوسیستم‌ها و روابط فضایی بین عناصر آنها (مانند ارتفاع، جهت، دالان، شیب، فاصله و...) است، خود به عنوان یک عامل مشخص کننده سیستم عمل می‌نماید.

آب وهوای تهران تحت تأثیر سامانه برودتی پرفشار سیبری، سامانه پرفشار جنب حاره ای عربستان، توده هوای چرخندی غرب و عوامل محلی، شامل اختلاف دمایی و رطوبتی بین ارتفاعات و خشکی ایران مرکزی است. پس، جابه‌جایی این توده‌های هوا سبب تغییرات آب وهوایی در این پهنه می‌شود. به همین سبب، در کواترنر چند نوبت به صورت متوالی مناطق مورفوکلیماتیک یخچالی، جنب یخچالی و رودخانه‌ای جابه‌جا می‌شده‌اند. در حال حاضر نیز با یک نظم خاصی سیستم‌های مورفوژنتیک جنب یخچالی، رودخانه‌ای، نیمه خشک و خشک این پهنه را در بر می‌گیرند.

یافته‌های پژوهش

ژئوسیستم‌ها دارای بخش‌های منفک، متمایز و مختلف و در عین حال پیوسته به هم بوده، در طی زمان هویت مشخص و منحصر به فردی پیدا می‌کنند. بر این اساس، نظم و بی‌نظمی، آشفتگی و آرامش، تعادل و ناتعادلی، پایداری و ناپایداری در چارچوب این هویت با الگوهای منظم و اغلب پیچیده قابل تبیین است. این الگوها ضمن تبیین حوادث گذشته،

---

۱ - هولون یک زیرسیستم با قانونمندی‌های خاص خود است که از کلیت قوانین بزرگتر حاکم بر کلیت سیستم تبعیت می‌نماید.

رفتارهای بعدی ژئوسیستم را بر مبنای چگونگی پیدایش و همچنین تحولات گذشته قابل تخمین و برآورد می‌سازند؛ برای مثال ژئوسیستمی که آب‌های جاری، پهنه‌ها یا زبانه‌های یخی یا پیشروی و پسروی دریا و دریاچه آن را در گذشته شکل داده و یا تغییراتی در آن ایجاد نموده است، هویتی واحد و متمایز به خود گرفته است. این هویت از یک سو بیانگر تحولات تاریخی مکان به مثابه ژئوسیستم است و از دیگر سو، راهنما و الگوی مناسبی در رابطه با بهره‌برداری و عملکردهای انسانی است. پهنه‌هایی که در گذشته تحت تاثیر یخچال و یا جنب یخچالی بوده‌اند، دارای شکل‌های موجدار با رسوب‌های نامنظم و سرت نشده با قابلیت نفوذپذیری بالایی‌اند. در نواحی جنب یخچالی حرکات توده‌ای دامنه‌ای به وفور مشاهده می‌شود. فرایندهای یخی در گذشته در خصوصیات ژئوتکنیکی مواد، از قبیل: اندازه دانه، قابلیت فشردگی، استحکام، مقاومت برشی، میزان پوکی و غیره اثر گذاشته‌اند. ماهیت متنوع رسوبات با منشاء مستقیم یخی مانند تیل‌ها و مورن‌ها و یا غیرمستقیم یخی مانند اسکرها[1] و کیمها[2] با رسوبات دارای منشاء غیریخی متفاوتند (بولتون و پل، ۱۹۷۶ و کوک، ۱۳۷۸)؛ برای مثال، رفتار ژئوتکنیکی تیل‌ها به وسیله توزیع اندازه دانه‌ها، میزان هوازدگی، جنس سنگ شناسی آنها و ماهیت دوره‌ای که در آن شکل گرفته‌اند، متأثر می گردد (کوک: ۱۷).

در ژئوسیستم‌ها همواره، پهنه‌ها و گره‌گاههای زیستی وجود دارند که از نسبت قرارگیری نقاط، خطوط و سطوح تشکیل می شوند. این گره‌گاه‌ها واجد معنی ذاتی بوده، میزان توان زیستی و شیوه زیست را مشخص می‌کنند. الگوهای سکونتگاهی گذشته کاملا با رویکردهای حسیک یا زیبایی شناسانه[3] بر این گره‌گاه‌ها انطباق پیدا کرده و سازگار می-شده‌اند. برای نمونه، مخروط‌افکنه کوچک یا تراس رودخانه‌ای به اندازه یک دشت فرسایشی بزرگ در یک حوضه آبخیز بزرگ پذیرای جمعیت نبوده است. مدنیت‌های قدیمی بزرگ در گره‌گاه‌های زیستی مناسب و دارای پتانسیل بالا تکامل و پایداری پیدا کرده‌اند. بنابراین، مکان معرف ژئوسیستم‌ها ویژگی‌های محیط زیستی مناسب موجودات انسانی را مشخص می‌سازد. گره‌گاه‌های زیستی به عنوان نقاط جذاب[4] سکونتی عمل می‌کنند. در واقع، در هر ژئوسیستم ممکن است نقطه یا نقاط جذابی وجود داشته باشد که به مثابه زیست- بوم‌ها ظاهر شوند. درک این مکان می‌تواند الگوهای سکونتگاهی و زیستی مناسب و پایدار را برای موجود انسانی مشخص کند. این مکان‌ها منحصر به فرد و دارای هویت مشخص بوده، هویت انسان و جامعه را نیز معین می‌کنند؛ چرا که به گفته شوم سیستم‌های ژئومورفیک منحصر به فردند (چورلی،۱۳۷۹) و این سیستم‌ها نیز زمینه استقرارگاه‌های انسان را فراهم می‌سازند.

1 - Eskers
2 - Kames
3 - aesthetical approach
4 - attract points

نتیجه‌گیری

شکل کنونی شهر تهران بسیار جدید است؛ اما به لحاظ مدنیت سابقه چند هزارساله دارد. در واقع، مدنیت آن مبتنی بر هویت مکانی ژئوسیستم زیر بناست؛ بدین صورت که در کواترنر و با پسروی یخچال‌ها، بارش فراوان و آب زیاد ناشی از ذوب برف‌ها، سیستم‌های شکل‌زای آبی قدرتمندی در منطقه شکل گرفتند. از عوارض ژئومورفیک آن می‌توان به وجود مخروط افکنه‌های بزرگ جاجرود و کرج و گسترش و پیشروی دریاچه حوض سلطان تا خط تراز ۱۰۸۰ متر (علی نوری، ۱۳۹۰) اشاره کرد. احتمالا با پسروی یخچال‌ها، افزایش جمعیت و افزایش ارتباطات بین جمعیت دو تا ژئوسیستم جاجرود و کرج و همچنین ارزش افزوده، شهری بنا گذاشته شده است.

به طور کلی، پسروی زبانه‌های یخی واگرایی مدنیت را در ایران باعث شده است (رامشت، ۱۳۸۰). در تهران نیز به همین صورت بوده است (علی نوری، ۱۳۹۰). بدین ترتیب، پهنه ژئوسیستم گلاسیو-فلوویالی تهران با ذوب شدن و پسروی یخ‌ها مورد توجه واقع می شود. این پهنه ژئوسیستم نیز دارای الگوها و نمادهایی به شکل عوارض ژئومورفیک بوده که پهنه‌ها و گره گاه‌های زیستی مناسب انسانی را مشخص می‌کند. در واقع، فرایندهای تکتونیکی پستی و بلندی‌هایی را ایجاد نموده که این پستی و بلندی‌ها توسط فرایندهای یخی و آبی تعدیل شده‌اند. دره‌های هفتگانه‌ای عمود بر جهت کوه‌ها وارد این پهنه می‌شوند. این دره ها، به علت بریدگی‌های یخی دوران چهارم عرض وسیعی دارند. پس از پسروی آخرین دوره یخچالی، با بارش فراوان و ذوب برف‌ها مخروط افکنه‌هایی در پای ارتفاعات شمال تهران تشکیل شده و همه این مخروط‌ها به مثابه استقرارگاه‌های زیستی استفاده می‌شده‌اند. در این میان، مخروط افکنه‌های کن، تجریش و اوین به علت وسعت بیشتر جمعیت بیشتری را پذیرا می‌شده‌اند (شکل‌های ۲و۳). گسل‌ها، چاله‌هایی را به‌وجود آورده‌اند که این چاله‌ها نیز در ارتباط با دره‌ها مسکونی می‌شده‌اند.. در واقع، الگوهای ژئوسیستم پهنه تهران نمادهای زیست- مکانی انسان را نشان می‌دهند که نسل‌های گذشته با درک این نمادها بهترین مکان (عارضه ژئومورفیک) را به عنوان سکونتگاه خود به شکل ارگانیکی انتخاب می‌کرده‌اند. به همین دلیل، در طولانی‌مدت پایداریشان حفظ می‌شده است. بدین لحاظ، رودخانه‌ها مفاهیمی را منعکس می کنند (اسپیرن، ۲۳).کوه‌ها، دشت‌ها، جلگه‌ها و غیره هر کدام از معانی خاصی برخوردارند؛ اما این اجزا در ارتباط با هم کلیتی قابل درک را فراهم ساخته که معنی فراتری از اجزا و عناصر تشکیل‌دهنده جهت زیست انسانی و هویت بخشی[1] به او را ایفا می‌کنند. این کلیت، همان ساختار ژئوسیستم است. در گذشته‌های دور این پهنه ژئوسیستمی ***«قصران خارج»*** نامیده می‌شده است (کریمیان، ۱۳۵۶).

از مهمترین مسائل در حوزه شهرسازی، مشخص نمودن مرز، فرم، جهت، پیوستگی و منطقه‌بندی شهری است که با رویکرد ژئوسیستمی به آسانی و به شکل ارگانیک و پایدار به آسانی امکانپذیر است. مسائل شهری دوران مدرن تحمیل سلیقه های سوژه برای ساخت و توسعه شهرهاست. بنابراین، شهرهای کلان، بی‌هویت و بدون توجه به زمینه محیطی آن ساخته شده که هم زیست محیط‌ها را تخریب و انواع آلودگی‌ها را سبب گردیده و هم کیفیت محیط شهری را برای سکونت و آرامش پایین آورده. بدین روی، انسان با محیط زیستش بیگانه شده و احساس سرگشتگی و آوارگی را با خود به همراه دارد.

1 - identification

بر این اساس، با مشخص نمودن پهنه ژئوسیستمی تهران و خصوصیات آن می‌توان در طولانی مدت تغییراتی را در ساختار شهری انجام داد که هویت آن مبتنی بر این ساختار گردد. در این صورت، پهنه ژئوسیستمی به عنوان زمینه شهر قرار می‌گیرد. مرز و حریم شهر را لبه ژئوسیستم تعیین می‌کند، دره- رودخانه‌ها به مثابه الگوهای جریان شهری- راه‌های ارتباطی- قرار می گیرند. همچنین، این دره‌ها به مثابه دالان می‌توانند جریان هوا را به طور پیوسته عبور دهند. دره‌ها بدین صورت، محل تبادل جریان هوا بوده، از شدت آلودگی، جزایر حرارتی و وارونگی‌های دمایی می‌کاهند. از این نظر، مهم‌ترین راه ارتباطی بین کوه و دشت برای تبادل انرژی و بویژه جریان هوا، این دره رودخانه‌ها هستند. همچنین، این دره‌ها تنها راه کنترل نوسان‌های آب‌های زیرزمینی هستند؛ امری که امروزه یکی از مخاطرات طبیعی جدی و مشکل‌آفرین برای ساخت‌های شهری بوده و «در چند سال گذشته فرونشینی ناشی از این نوسانات مشکلات زیادی - بویژه برای شهر تهران- را به‌وجود آورده است (شمشکی،۱۳۸۴). ورود این دره‌ها به کنیک (خط شکستگی بین کوه و دشت) و یا خروج آنها از کوهستان مرز بالایی شهر، و گلوگاه این دره‌ها مرز پایینی شهر را جلوه‌گر می‌سازد. پایانه این دره‌ها، پایانه‌های شهری را مشخص و تپه‌های موجود به عنوان گره‌های هویت دهنده شهر و فضاهای باز عمل می‌کنند.

از این رو، عوارض ژئومورفیک در پهنه ژئوسیستمی آن و در یک رابطه فضایی، شکل دهنده شهر ارگانیک و پایدار بوده و در این صورت، ساخت‌های شهری از الگوهای فضایی ژئوسیستم زیر بنای خود پیروی می‌کنند. بدین لحاظ، شهر کیفیت بالاتری به دست آورده، احساس اطمینان و امنیت و در حقیقت سکنی و آرامش بیشتری به ساکنان می‌دهد. بعلاوه، از نظر چشم‌اندازی، محیطی که در ذهن واضح و برجسته باشد؛ نه تنها احساس امنیت به‌وجود می‌آورد، بلکه عمق و شدت تجارب انسانی را افزون می‌کند. تصویری نیکو از محیط به شخص نوعی احساس امنیت می‌دهد و وی می‌تواند رابطه‌ای موزون بین خود و جهان خارج را به‌وجود آورد (لینچ، ۱۳۷۲). اگر محیطی به نمایانی نظام یابد و سیمایی مشخص به دست آورد، ساکنان آن می‌توانند امیدها و امیال خود را با آن پیوند دهند. در این صورت است که محیط زندگی به معنی واقعی جایی می‌شود که قابل ملاحظه بوده، مظاهر شناختی نیکو دارد (همان: ۱۶۸).

منابع

۱- اسپیرن، آ.ویستون .(۱۳۸۷). *زبان منظر*، ترجمه حسین بحرینی و بهناز امین زاده، انتشارات دانشگاه تهران: چاپ دوم.

۲- بحرینی، حسین .(۱۳۹۰). *تجدد، فرا تجدد و پس از آن در شهرسازی*، انتشارات دانشگاه تهران: چاپ چهارم.

۳- بیرامعلی گیوی، فرشته .(۱۳۹۰). *کانون‌های یخساز رودخانه کرج در کواترنر*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی، استاد راهنما: دکتر محمد حسین رامشت، دانشگاه اصفهان.

۴- جداری، عیوضی .(۱۳۷۴). ژئومورفولوژی ایران، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور

۵- چورلی، ریچارد و ا. شوم .(۱۳۷۹). *ژئومورفولوژی*، جلد اول، ترجمه احمد معتمد، تهران: سمت.

۶- خسرو تهرانی، خسرو .(۱۳۷۵). *زمین‌شناسی ایران*، تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.

۷- درویش زاده، علی .(۱۳۷۰). *زمین شناسی ایران*، انتشارات دانش امروز.

۸- راه حل گروه هاروارد برای طراحی شهر تهران .(۱۳۸۱). ترجمه دکتر فرشاد نوریان، انتشارات پردازش و برنامه ریزی شهری.

۹- رامشت، محمد حسین .(۱۳۸۵). نقشه‌های ژئومورفولوژی، نمادها و مجازها، تهران: سمت.

۱۰- شریعتمداری، علی .(۱۳۴۴). *روانشناسی تربیتی*، اصفهان.

۱۱- شمشکی، امیر و همکاران .(۱۳۸۴). *فرونشست زمین در دشت تهران و عوامل مؤثر در شکل‌گیری آن*، سازمان زمین شناسی.

۱۲- کک، رژه و دورکمپ .(۱۳۷۸). ژئومورفولوژی و مدیریت محیط، ترجمه شاهپور گودرزی نژاد، انتشارات سمت، جلد اول

۱۳- عدل، شهریار و برنار اورکارد .(۱۳۷۵). *تهران؛ پایتخت دویست ساله*، ترجمه ابوالحسن سرومقدم و همکاران، انتشارات سازمان مشاور فنی و مهندشی تهران.

۱۴- علایی طالقانی، محمود .(۱۳۸۱). *ژئومورفولوژی ایران*، تهران: نشر قومس.

۱۵- علی نوری، خدیجه .(۱۳۹۰). *کانون‌های یخساز رودخانه کن در کواترنر*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: دکتر محمد حسین رامشت، دانشگاه اصفهان.

۱۶- فلامکی، محمد منصور .(۱۳۵۷). *سیری در تجارب مرمت شهری، از ونیز تا شیراز*، انتشارات وزارت مسکن و شهرسازی.

۱۷- *گزارش شماره ۵۶* .(۱۳۶۴). سازمان زمین شناسی کشور.

۱۸- لینچ، کوین .(۱۳۷۲). *سیمای شهر*، ترجمه منوچهر مزینی، انتشارات دانشگاه تهران.

۱۹- محمودی، فرج الله .(۱۳۶۹). سیمای طبیعی تهران، *پژوهش‌های جغرافیایی*، ش ۲۶، صص ۲۲-۴۷.

۲۰- *تصاویر ماهواره‌ای لندست*، عکس‌های هوایی ۱:۵۵۰۰۰ سال۱۳۳۴ سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.

۲۱- *نقشه‌های زمین‌شناسی* ۱:۱۰۰۰۰۰، توپوگرافی ۱:۱۰۰۰۰۰و ۱:۲۵۰۰۰۰ و ۱:۵۰۰۰۰

۲۲- *عکس هوایی* ۱:۲۵۰۰۰۰ سال ۱۹۵۸ م. سازمان ارتش آمریکا.

۲۳- *نقشه قصران* .(۱۳۵۶). ترسیم از حسین کریمیان.

۲۴- *نقشه تهران و اطراف* .(۱۲۳۸ه.ق). ترسیم از عبدالرزاق بغایری.

۲۵- *نقشه تهران*، ۱۳۲۳ خورشیدی (۱۹۴۴ م.)

26- Charlton. Ro .(2008). Fundamental of fluvial geomorphology, London & New York, Routledge.

27- Hugget, R.J. (1989). Cataclysm and earth history, the development of fluvialism, Oxford, Clarendon press.

28- Hugget, R.J. (1997). Catastrophism, Comets, Asteriods, and other dynamic, events in earth history, London.

29- Hugget, R.J. (2003). Fundamental of geomorphology, Routledge, London

30- Ollier,C.D.(1992). Global change and long-term geomorphology, Terra Nova 4, 312-19.

31- phillips.J.D.(1990). Relative importance of factors influencing fluvial lost at the global scale. Amrrican Journal of Science, 290, 547-68.

32- Phillips, J.D.(1999). Earth surface systems: complexity, order and scales, Oxford, Blackwell.

33- Relph, E.(2000). Geographical experiences and being in the world, the phenomenological origin of geography, Krieg publishing company

34- Ritter, F.Dale et al.(2002). Process geomorphology, New York

35- -Scheidegger, A. E.(1983). Instability principle in geomorphic equilibrium
36- Slaymaker, Olav.(2000). Geomorphology, human activity and global environmental change.
37- Stewart,I.(1997). Does God play Dice? New Mathematics of Chaos, New edn. Harmondsworth, Middlesex:Penguin Book.