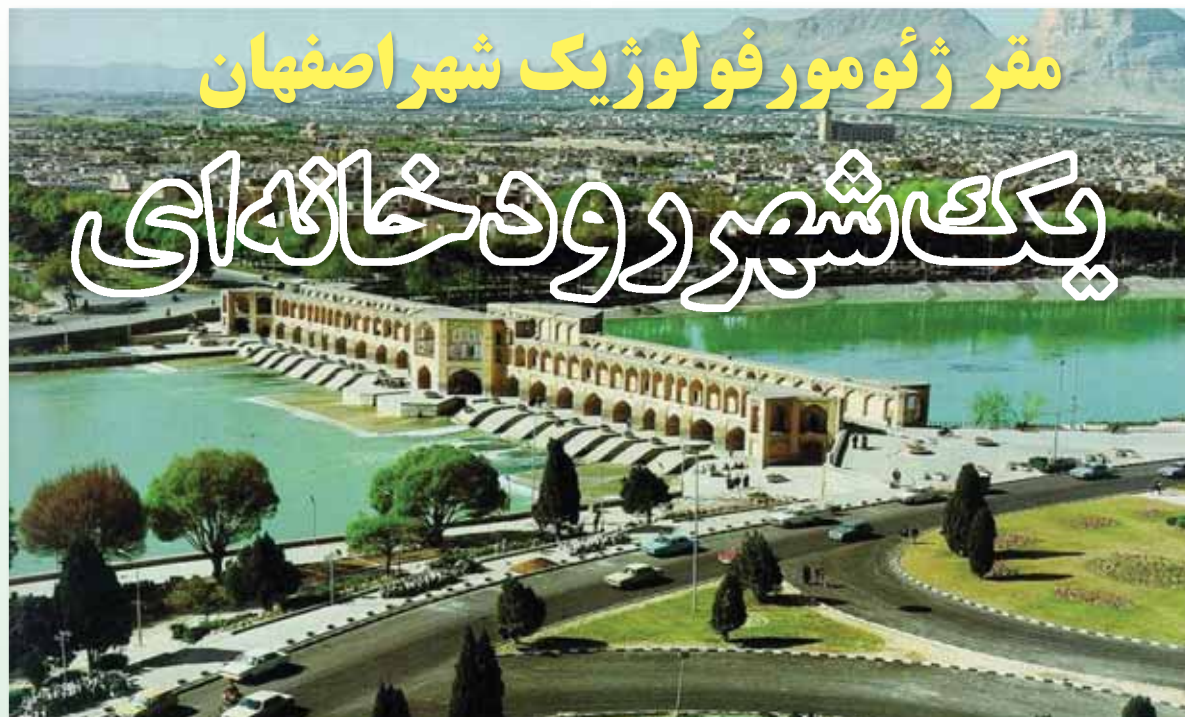




مصطفی نوروزی

دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

مکان‌گزینی و توسعه شهر، اصولاً بیش از هر چیز، تابع شرایط محیطی و موقعیت جغرافیایی آن است. در این میان مطالعه ژئومورفولوژیکی محیط و بستری که باعث پیدایش و استقرار شهر گردیده و شهر بر آن آرمیده است از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. در همین ارتباط، رودخانه‌ها و اراضی پیرامون آن‌ها به‌عنوان یک واحد ژئومورفولوژیک، از دیرباز یکی از مهم‌ترین جاذبه‌های مکان‌گزینی و توسعه شهرها به‌شمار می‌آمده‌اند. تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش و جایگاه مطالعات ژئومورفولوژی در مکان‌گزینی و توسعه شهرها، به‌ویژه شهرهای رودخانه‌ای، از یک‌سو به بررسی ادبیات این موضوع و مفاهیم و تعاریف آن می‌پردازد و از طرف دیگر با مشاهدات میدانی و بررسی مطالعات انجام شده قبلی در محدوده مورد نظر به تجزیه و تحلیل نقش رودخانه زاینده‌رود در شهر اصفهان می‌پردازد که برترین عامل تکوین‌دهنده آن شهر محسوب می‌شود. شناخت فرایندها و پدیده‌های مختلف ژئومورفولوژیک و نیز پتانسیل‌ها و محدودیت‌هایی که این عوامل در توسعه شهر دارد نیز وجه دیگر این تحقیق است. نتایج نشان می‌دهد که انجام مطالعات ژئومورفولوژیک، با تجزیه و تحلیل فرم‌ها و فرایندهای ژئومورفولوژیکی حاصل از رودخانه زاینده‌رود، نقش مؤثری در استقرار، توسعه، مورفولوژی، کیفیت زندگی و حتی سیمای کالبدی شهر اصفهان بازی می‌کند.

کلیدواژه‌ها: ژئومورفولوژی شهری، شهرهای رودخانه‌ای، اصفهان، زاینده‌رود.

مقدمه

وجود دارند یا اینکه در نتیجه رابطه انسان با محیط به‌وجود آمده و شکل گرفته‌اند. شهر نیز از پدیده‌های گروه دوم یعنی تبلور نوع خاصی از رابطه انسان در محیط طبیعی و بستر جغرافیایی آن است

درهم‌تنیدگی پدیده‌های طبیعی و انسان‌ساخت که در سطح زمین پدیدار می‌شوند هسته و علت وجودی علم جغرافیا را سبب می‌گردند (شکوئی، ۱۳۸۶: ۱۵). این پدیده‌ها یا به شکل طبیعی

(ره‌نمایی، ۱۳۸۷).

استقرار و پیدایش هر شهر بیش از هر چیز تابع شرایط محیطی و موقعیت جغرافیایی است. در این میان مطالعه ژئومورفولوژیکی محیط و بستری که باعث پیدایش و استقرار شهر گردیده و شهر بر آن آرمیده است از اهمیت قابل توجهی برخوردار می‌باشد. این امر با توجه به موضوع علم ژئومورفولوژی که به بررسی اشکال زمین و تغییرات شکل آن می‌پردازد و فرایندهای حاصل از این تغییرات را تسریع می‌نماید، موضوع کاربری ژئومورفولوژی را روشن تر می‌کند (نجفی و رنجبر، ۱۳۹۰).

از ژئومورفولوژی تعاریف متعددی ارائه شده است. ژئومورفولوژی یکی از علوم است که مدیران شهری، برنامه‌ریزان و سایر متولیان مسائل اقتصادی و فنی را در انتخاب مکان‌های مطلوب برای استقرار و توسعه سکونتگاه‌ها و سایر ساخت و سازها کمک می‌کند. بررسی مشکلات مربوط به انتخاب مکان مناسب برای ایجاد شهرها، چگونگی استقرار ساختمان‌ها در داخل شهرها، آثار توسعه شهرها روی زمین‌های اطراف و نظایر اینها موضوعات مورد مطالعه ژئومورفولوژی شهری است (روستایی و جباری، ۱۳۸۶: صص ۱-۲). در واقع ویژگی‌های ژئومورفیک و توپوگرافیک یک مکان جغرافیایی نه تنها در پراکندگی یا تجمع فعالیت‌های انسانی مؤثر است، بلکه در نهایت یکی از عوامل مؤثر در شکل و سیمای فیزیکی ساخت‌های فضایی نیز به‌شمار می‌آید. عوامل طبیعی و ژئومورفولوژیک با توجه به موقعیتشان نقش بسیار مهمی در شکل‌گیری و توسعه شهرها دارند. هر یک از مقرهای ژئومورفولوژیک شهر تحت‌تأثیر فرایندهای ژئومورفولوژیک خاص خود هستند و شناخت این فرایندها و فرم‌هایی که ایجاد می‌کنند در تعیین پایداری و ناپایداری ژئومورفولوژیک شهر و محورهای توسعه آتی آن‌ها تأثیرگذار است. شهرها را می‌توان با توجه به مقر ژئومورفولوژیک آن‌ها به شهرهای کوهستانی یا میان کوهی، شهرهای دامنه‌ای، شهرهای دره‌ای، شهرهای جلگه‌ای، شهرهای ساحلی، شهرهای رودخانه‌ای، شهرهای کویری یا غلبه نمک یا رس، شهرهای بیابانی یا غلبه مواد منفصل و فرایندهای بادی و شهرهای مستقر بر سیلاب‌دشت‌ها تقسیم نمود (شایان، ۱۳۹۰).

بسترهای رودخانه نیز یکی از مهم‌ترین عوامل مکان‌گزینی و توسعه شهرها به‌شمار می‌آیند. تحقیقات نشان داده است که شهرها و تمدن‌های نخستین در کنار رودها شکل گرفته‌اند. به تبع همین امر، اکثر شهرهای ایران نیز به کنار رودخانه‌ها یا کنار دریاها کشیده شده‌اند و پیدایش، توسعه و مکان‌گزینی آن‌ها، به تبعیت از ویژگی‌های خاص زمانی و مکانی موجود، از گذشته‌های دور تا امروز، در وابستگی و نزدیکی به آب شکل گرفته‌اند. بسیاری از شهرهای پرجمعیت مثل اصفهان و اهواز و تعداد زیادی از شهرهایی که امروزه در ارتباط با توسعه اقتصادی به گسترش فضایی و افزایش

جمعیت خود دست زده‌اند از مزایای استقرار در کنار رودخانه‌های پرآب برخوردار بوده‌اند (نظریان، ۱۳۸۳: صص ۱۲۳-۱۲۴).

بنابراین با توجه به نقشی که رودخانه‌ها در شهرها دارند و از آنجا که سیستم‌های رودخانه‌ای معمولاً محیط‌های ناپایدار و دینامیکی را به وجود می‌آورند مطالعه آثار و پیامدهای ژئومورفیک آن‌ها نیز در شهرها و مناطق پیرامون، همچون حریم رودخانه‌ها در شهر، بستر رودخانه‌ها، خطرهای ناشی از سیل و ... از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار است. این در حالی است که امروزه متأسفانه در مکان‌گزینی شهرها و احداث ساختمان‌ها و تأسیسات شهری بیشتر به سیمای ظاهری و چشم‌انداز طبیعی آن توجه می‌شود و به نیروهای محیطی و ژئومورفولوژیکی چندان عنایتی نمی‌شود (نگارش، ۱۳۸۲).

هدف از مطالعه حاضر تبیین جایگاه مطالعات ژئومورفولوژیک در مکان‌گزینی و توسعه شهرها با تأکید بر شهرهای رودخانه‌ای است. بدین منظور شهر اصفهان که موقعیت، توسعه و حیات خود را مدیون حضور زاینده‌رود است، به‌عنوان مورد مطالعه انتخاب گردید.

از آنجا که سیستم‌های رودخانه‌ای معمولاً محیط‌های ناپایدار و دینامیکی را به وجود می‌آورند مطالعه آثار و پیامدهای ژئومورفیک آنها نیز در شهرها و مناطق پیرامون، همچون حریم رودخانه‌ها در شهر، بستر رودخانه‌ها، خطرهای ناشی از سیل و ...، از اهمیت فزاینده‌ای برخوردار است

نقش ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی شهری

شهرها مجموعه‌هایی درهم تنیده و پیچیده‌اند که همواره از زوایای مختلف علمی مانند جامعه شهری، جغرافیای شهری، مهندسی شهرسازی، برنامه‌ریزی شهری و ... مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته‌اند. به این ترتیب هر شاخه علمی یکی از مسائل شهری را مورد تحلیل قرار می‌دهد. یکی از رشته‌های علمی که پیرامون مسائل کاربری‌های زمین و در برنامه‌ریزی و مدیریت محیطی شهرها نقش کاربردی و مؤثری را ایفا می‌کند و نیز از قدمت بالایی برخوردار است، بهره‌گیری از مطالعات علم ژئومورفولوژی به‌عنوان شاخه‌ای از علوم زمین است (رحیمی هرآبادی، ۱۳۹۰). برنامه‌ریزی اساساً به توسعه فیزیکی و استفاده از زمین مربوط می‌شود، بنابراین بدیهی است که اطلاعات مربوط به ژئومورفولوژی و سایر علوم زمین می‌تواند عنصر مهمی، هم در تنظیم طرح‌ها و سیاست‌های برنامه‌ریزی و هم در ارزیابی تقاضاهای خصوصی باشد (هوک، ۱۳۷۲: ۲۴۱). ژئومورفولوژی علم لندفرم‌ها و فرایندهای به‌وجود آورنده، آن‌هاست (Bathrellos و ۲۰۰۷) که از شناخت و تفسیر

علمی، منشأ و چگونگی تشکیل چشم‌اندازهای طبیعی زمین، از نظر ناهمواری‌ها و اشکال سطحی آن بحث می‌کند (رهنمایی، محمد تقی، ۱۳۸۷). در واقع می‌توان گفت: ژئومورفولوژی علم بررسی پدیده‌های سطح زمین و عوامل تأثیرگذار بر آن‌ها در گذشته، حال و آینده است.

ژئومورفولوژی شهری نیز زمین‌شناسی، لندفرم‌ها، فرایندهای ژئومورفولوژیکی و تأثیرات ناشی از شهرنشینی بر آن‌ها را با هم ترکیب می‌کند (Gupta and Ahmad 1999). مفهوم ژئومورفولوژی شهری، در چارچوب درک متقابل آثار فرایندهای ژئومورفولوژی و مسائل شهری و در نهایت خدمت به مردم و رفاه آن‌هاست. زیرا که بدون شناخت موقع و مقر شهرها، ایجاد شهرها میسر نبوده و به تبع آن مشکلات زیادی را به دنبال دارد. همچنین تبیین راهکارهایی جهت آگاهی و استانداردسازی برای شهرسازها، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری نیز از دیگر مفاهیم اساسی آن به شمار می‌آید (مقیمی، ۱۳۸۷: ۳).

شهرها با توجه به مقر جغرافیایی که بر آن واقع شده‌اند، ممکن است برای توسعه آتی خود با پدیده‌های ژئومورفولوژیک مختلفی مواجه باشند. این پدیده‌ها ممکن است اسباب گسترش شهر را

شهرها با توجه به مقر جغرافیایی که بر آن واقع شده‌اند، ممکن است برای توسعه آتی خود با پدیده‌های ژئومورفولوژیک مختلفی مواجه باشند. این پدیده‌ها ممکن است اسباب گسترش شهر را فراهم آورند یا به‌عنوان تنگنا در توسعه و عمران شهری مطرح شوند

فراهم آورند یا به‌عنوان تنگنا در توسعه و عمران شهری مطرح شوند.

در راستای توسعه شهری، در صورتی که به اصول و مکانیسم‌های فرایندهای ژئومورفولوژیک، زمین‌شناسی و مورفودینامیک محیط توجه نشود، تعادل ژئومورفولوژیک محیط به هم خورده و باعث بروز خطرهای بزرگی می‌شود. به دنبال آن تلفات و خسارات جبران‌ناپذیری ایجاد می‌شود (شایان و همکاران، ۱۳۸۷).

شهرهای فراوانی گاه و بی‌گاه از به راه افتادن سیل خسارات فراوان می‌بینند و با مشکلات بسیار روبه‌رو می‌شوند، برخی شهروندان از ریزش کوه آسیب می‌بینند؛ جریان سولیفلوکسیون برخی دیگر را زیرزمینی و جریان‌های زیرقشری ممکن است بعضی از مناطقی را تحت تأثیر قرار داده و عوامل اقلیمی محدوده دیگر را متأثر سازند و بخش‌های دیگر را از نظر ژئومورفولوژیک تهدید کنند. این پدیده‌ها توسعه شهرها را با مشکل مواجهه می‌کنند.

ممکن است وسعتی از زمین با داشتن گستردگی کافی و شیب ملایم و ممتد از نظر توپوگرافی، برای بسیاری از کاربری‌ها مکان مناسبی به نظر برسد، در صورتی که چنین ناحیه‌ای ممکن است گاهی تحت تأثیر جابه‌جایی‌های آرام توده‌ای مواد و سولیفلوکسیون قرار بگیرد یا در مواقعی با طغیان رودخانه، نهشته شدن انبوهی از مواد یا تغییر بستر رود و غیره تهدید شود (روستایی و جباری، ۱۳۸۶: ۱۷۸).

با توجه به مطالب ذکر شده می‌توان مهم‌ترین وظایف ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی شهری را بدین شرح ذکر نمود:

۱ شناسخت بستری که شهر در آن احداث شده یا احداث می‌شود؛

۲ درک و شناخت فرایندهای ژئومورفولوژیک حاکم بر شهر در گذشته و حال؛

۳ پیش‌بینی تغییرات ژئومورفولوژیک احتمالی که در صورت توسعه شهر به وقوع می‌پیوندد.

۴ تعیین پهنه‌های پایدار و ناپایدار شهر از دیدگاه ژئومورفولوژیک؛

۵ تعیین جهات بهینه توسعه شهر با توجه به مسائل ژئومورفولوژیک؛

۶ ارائه پیشنهاد و راه چاره برای مناطقی از شهر که با مسئله ناپایداری یا مخاطره محیطی روبه‌رو شده‌اند (شایان، ۱۳۹۰).

آثار و پیامدهای ژئومورفولوژیک رودخانه‌ها در شهر

رودخانه‌های شهری همواره یکی از مهم‌ترین مکان‌های شکل‌گیری تمدن‌ها و شهرها در طول تاریخ بوده‌اند. رونق کشاورزی و باغداری، مسائل دفاعی، امکان حرکت و جابه‌جایی و بسیاری از عوامل دیگر باعث مکان‌گزینی و توسعه شهرها در کنار رودخانه‌ها می‌باشند. از سوی دیگر رودخانه‌ها آثار و پیامدهای مختلفی بر شهرهای مجاور خود دارند که این امر، مطالعه مقر ژئومورفولوژیک شهرهای رودخانه‌ای را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

در شرایط محیطی مختلف، سیستم‌های رودخانه‌ای بسیار پیچیده بوده و به همین علت علوم مختلف از جمله ژئومورفولوژی این سیستم‌ها را از جنبه‌های مختلف مورد بحث و بررسی قرار داده‌اند. ژئومورفولوژیست‌ها رودها را به‌عنوان یکی از فرایندهای مؤثر در تغییر شکل چشم‌اندازها و لندفرم‌های زمین در مقیاس‌های مختلف (حوضه، کانالوبازه) مطالعه می‌کنند (نوحه‌گر و همکاران، ۱۳۸۹). سیستم‌های رودخانه‌ای معمولاً محیط‌های ناپایدار و دینامیکی را به‌وجود می‌آورند و مورفوزن را بر پدوژن غلبه می‌دهند. اصولاً در اکثر مناطق، به‌ویژه در مناطق خشک و نیمه‌خشک، رودخانه‌ها و اراضی حواشی آن‌ها از اراضی وسوسه‌انگیز

به شمار می‌روند و به خاطر نیاز شدید به آب، شهر به تدریج به سمت رودخانه کشیده می‌شود و اراضی جانبی آن را اشغال می‌کند (فرید، ۱۳۷۳: ۵۳).

شهرها معمولاً در مسیر یک یا چند رودخانه قرار می‌گیرند. غالباً ساختمان‌های گوناگون شهری از قبیل بناهای مسکونی، آپارتمان‌ها، مراکز صنعتی و غیره، بر روی مواد رودخانه‌ها، یعنی آبرفت‌ها بنا می‌شوند. گرچه عبور رودخانه یا رودخانه‌ها از وسط شهرها یا از کنار آن‌ها، از جهاتی موهبت بزرگی به شمار می‌آید، اما در بعضی موارد برای مراکز تجمعات انسان‌ها موجب آثار شومی می‌شود. موضوعات مربوط به طغیان رودخانه‌ها و لبریز شدن آن‌ها از نظر حجم کلی آب تخلیه شده و نحوه جریان آن، به‌ویژه هنگام طغیان که ارتفاع آب را نیز مشخص می‌کند، و موادی که توسط جریان آب به جا گذاشته می‌شود به شرایط ژئومورفولوژیک ناحیه بستگی دارد. بسیاری از فعالیت‌های انسان‌ها، به‌ویژه در شهرها، به تمرکز سریع آب‌ها کمک می‌کند. به تناسب سرعت مرکز آب‌ها و کوچک شدن سطح آستانه تمرکز، رودخانه‌ها حالت طغیانی به خود می‌گیرند. ساختن بناهای عظیم، محل‌های مسکونی، مراکز صنعتی و ... در اطراف شهرها و نفوذ این بناها و ساختمان‌ها در بخش اعظمی از بستر رودخانه‌ها، بر فضای ساخته شده شهری می‌افزاید و به موازات آن، از سطوح زمین‌های قابل نفوذ می‌کاهد (رجائی، ۱۳۸۲: صص ۲۱۲ تا ۲۱۴). از طرفی رعایت نکردن حریم رودخانه‌ها در هنگام طغیان می‌تواند برای ساکنان شهر خطرآفرین باشد. برنامه‌ریزان شهری باید تغییرات دوره‌ای و ادواری را مطالعه کنند، زیرا ممکن است یک رودخانه سال‌های سال طغیان نکنند و در دوره آرامش به سر ببرد و حتی مراکز مسکونی و صنعتی هم در حاشیه آن احداث شود ولی ناگهان دوره طغیانی رودخانه شروع شود و خساراتی را به بار آورد (زمردیان، ۱۳۷۸: ۶۲).

تغییر شکل بستر رودخانه‌ها نیز می‌تواند خطرهایی برای مراکز شهرها به بار آورد. تغییرات ناگهانی بستر بعد از گذشت زمان در اثر تغییرات آب و هوایی یا ایجاد تغییر در بستر رودخانه به منظور عمران و توسعه، ممکن است منشأ خسارات سنگینی شود (رجایی، ۱۳۸۷: ۲۶۰). عدم درک چگونگی تغییر رودخانه در نتیجه شهرنشینی و چگونگی واکنش فرایندهای طبیعی نسبت به این تغییرات، بسیاری از ساخت‌ها را در معرض سیل قرار می‌دهد (مقیمی، ۱۳۸۵: ۵۸).

بنابراین مطالعه شدت، مدت یا محاسبه حجم طغیان‌ها حاصل از بارندگی شدید یا به طور کلی مطالعه خصوصیات دینامیک آب‌های جاری باید حداقل هم‌زمان یا از طریق مطالعات ژئومورفولوژیکی باشد (محمودی، ۱۳۷۶: ۳۹۲) و همچنین طرح جامع هر رودخانه‌ای از نظر ژئومورفولوژی باید سلسله مراتب فرایندهای ژئومورفیک را در بسیاری از زمینه‌های طراحی شهری،

پیش‌بینی امکانات تفریحی، برنامه‌ریزی زیست‌محیطی، پل‌سازی و جاده، آماده‌سازی زمین‌های بایر و مهار سیل نشان داده و هماهنگ و کامل باشد (مقیمی، ۱۳۸۵: ۶۱).

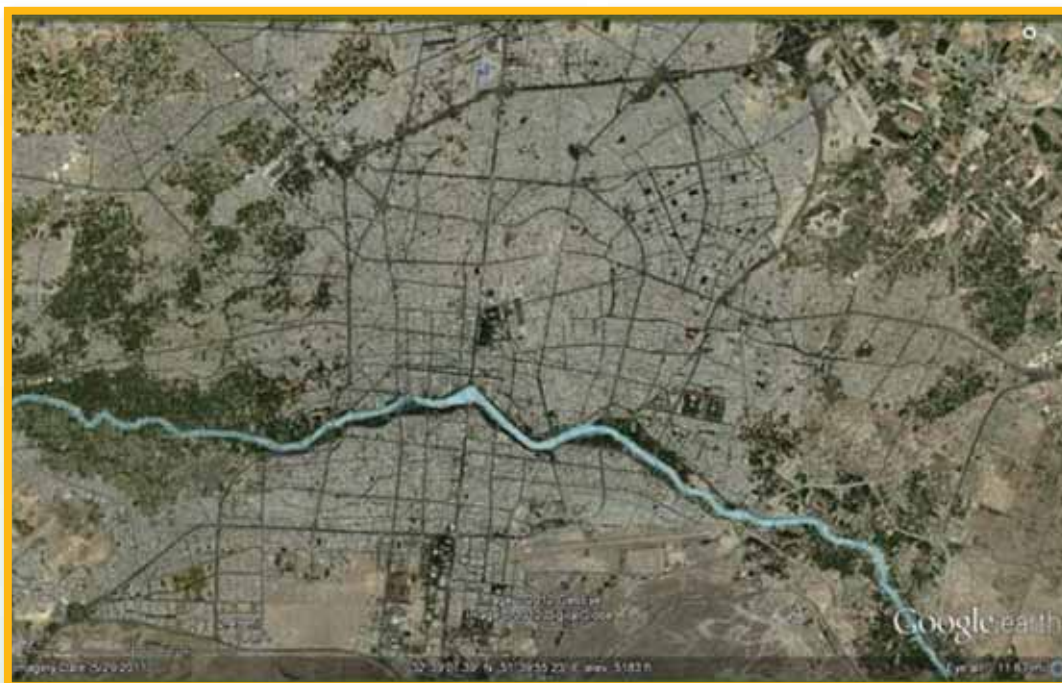
روش تحقیق

روش‌شناسی تحقیق با توجه به نوع، هدف و موضوع مورد مطالعه می‌تواند متفاوت باشد و باید با توجه کافی به این مهم، انتخاب شود. تحقیق حاضر با هدف بررسی نقش و جایگاه مطالعات ژئومورفولوژی در مکان‌گزینی و توسعه شهرها، به‌ویژه شهرهای رودخانه‌ای، از یک‌سو به بررسی ادبیات موضوع، مفاهیم و تعاریف آن می‌پردازد و از طرف دیگر با مشاهدات میدانی و بررسی مطالعات انجام شده قبلی در محدوده مورد نظر به تجزیه و تحلیل نقش رودخانه زاینده‌رود در شهر اصفهان و شناخت فرایندها و پدیده‌های مختلف ژئومورفولوژیک و نیز پتانسیل‌ها و محدودیت‌هایی که این عوامل در توسعه شهر دارد می‌پردازد.

ناحیه مورد مطالعه

شهر اصفهان با طول جغرافیایی ۵۱ درجه و ۳۹ دقیقه و ۴۰ ثانیه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۳۸ دقیقه و ۳۰ ثانیه شمالی (شفقی، ۱۳۵۳: ۱) در کنار رود زاینده‌رود، بر روی دشتی هموار با شیبی کمتر از ۰/۳ درصد و از نظر جغرافیایی در مسیر تلاقی راه‌های شمال و جنوب، در مرکز فلات ایران، واقع شده است. به همین دلیل اصفهان در طول تاریخ به‌عنوان یک مرکز سیاسی اقتصادی مورد توجه بوده است. طبق سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۸۵، جمعیت اصفهان ۶۰۹،۵۸۳، ۱ نفر بوده است (مرکز آمار ایران). مساحت شهر در حدود ۱۷۵۸۵ هکتار و سرانه کل کاربری‌های این شهر برابر با ۱۰۸/۴۸ مترمربع است و از ۱۴ منطقه شهرداری تشکیل شده است (ضرابی و همکاران، ۱۳۸۹). همچنین سطح شهر از سطح عمومی دریا حدود ۱۵۸۰ متر ارتفاع دارد (درگاه الکترونیکی شهرداری اصفهان). اقلیم شهر اصفهان در شمال و شرق از منطقه کویری تأثیر گرفته و در جنوب به جهت وجود کوه صفه از هوای خنک‌تری بهره‌مند است. آب‌وهوای اصفهان به‌طور کلی معتدل و خشک است و مقدار بارش باران و برف به نسبت کمی دارد. حداکثر درجه حرارت در تابستان ۴۰ درجه سانتی‌گراد است که تابستان‌هایی گرم و خشک را می‌سازد (www.wikipedia.org) جهت بادهای غالب در اصفهان عموماً غربی و جنوب غربی است (مهدی‌نژاد، ۱۳۷۰) و به لحاظ زمین‌شناسی، این شهر بر آبرفت‌های زاینده‌رود که متعلق به رسوب‌گذاری دوران کواترنر است قرار دارد (قیومی محمدی، ۱۳۹۰).

رودخانه زاینده‌رود بزرگ‌ترین رودخانه فلات مرکزی ایران



زاینده‌رود توسط فضای سبز حاشیه خود که گسترده‌ترین فضای باز شهری اصفهان محسوب می‌شود، نقش بسیار مهمی در حفظ محیط زیست، تنظیم اکوسیستم شهر، تخلیه آلاینده‌های هوا، زیبایی شهر، گذران اوقات فراغت و ... ایفا می‌کند

شکل ۱: موقعیت رودخانه زاینده‌رود در شهر اصفهان

اصفهان، وجود رود پربرکت و زاینده آن بوده است. به‌طوری که نقش مهمی در شکل‌گیری شهر ایفا نموده و همچنین یکی از عوامل تشکیل‌دهنده ساختار شهر اصفهان است. در گذشته مصارف خانگی مردم شهر از این رودخانه تأمین می‌شد و هم‌اکنون نیز از شاخصه‌های این شهر پارک‌های خطی، پل‌های تاریخی، حتی مادی‌ها و نهرهای منشعب از آن، همگی ایجادکننده فضاهای شهری بسیار غنی با کارکرد اجتماعی هستند. شاید بتوان گفت که بیشترین زندگی جمعی و ارتباط بین مردم اصفهان در مجاورت این رود و پل‌های تاریخی آن اتفاق می‌افتد (سعادت، ۱۳۸۸). همچنین رودخانه زاینده‌رود توسط فضای سبز حاشیه خود که گسترده‌ترین فضای باز شهری اصفهان محسوب می‌شود، نقش بسیار مهمی در حفظ محیط زیست، تنظیم اکوسیستم شهر، تخلیه آلاینده‌های هوا، زیبایی شهر، گذران اوقات فراغت و ... ایفا می‌کند (شکل ۲- الف). در اهمیت زاینده‌رود همین بس که با خشک شدن آن نه تنها تمامی فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی ساکنان اصفهان دچار دگرگونی می‌شود، بلکه پیامدهای روحی روانی، زیست‌محیطی و حتی سیاسی آن در سطوح منطقه‌ای و ملی تأثیری ژرف بر جای می‌نهد (شکل ۲- ب).

نقش ژئومورفولوژیک زاینده‌رود در شهر اصفهان

منطقه اصفهان که به‌صورت یک دشت میان‌کوهی بین کوه صفه در جنوب و کوه‌های سید محمد در شمال آغاز و با شیب

است که به طور طبیعی از پای زردکوه بختیاری و هفت‌تنان و شعب آن‌ها در منطقه شوراب تنگ‌گزی از توابع استان چهارمحال و بختیاری سرچشمه می‌گیرد و پس از جذب آب‌های جاری بخش‌هایی از مناطق فریدن و فریدونشهر، از استان اصفهان، به سمت شهر اصفهان و در نهایت مرداب گاوخونی، در طول مسیری حدود ۳۶۰ کیلومتر، از جنوب‌غربی به سمت مشرق جریان می‌یابد (حسینی ابری، ۱۳۸۲). جهت کلی حوضه آبخیز زاینده‌رود از جهت اصلی زاگرس پیروی کرده و بین دو پدیده تکتونیکی بسیار مهم یعنی گسل زاگرس در غرب و گسل قم زفره در شرق محاط شده است (درگاه کویرها و بیابان‌های ایران).

زاینده‌رود و هویت شهر اصفهان

اصفهان از دیرباز یکی از شهرهای مهم تاریخی و فرهنگی ایران بوده است. بی‌شک این پیشینه تاریخی مرهون وجود زاینده‌رود است که خود سبب ایجاد زمین‌های زراعی و دشت‌های حاصل‌خیز در منطقه شده است. در حقیقت رودخانه زاینده‌رود، با جلگه حاصل‌خیز و پربرکت اصفهان و تاریخ درخشان و موقعیت جغرافیایی آن، در فلات وسیع ایران، ارتباط مخصوص دارد (هنرفر، ۱۳۸۳: ۲۰). هسته اولیه شهر کنونی اصفهان دو سکونتگاه کوچک به نام‌های «جی» و «یهودیه» بوده که طی ادوار مختلف تاریخی به تدریج رشد و گسترش یافته است. با بررسی روند این شکل‌گیری و گسترش درمی‌یابیم که مهم‌ترین عامل پیدایش و توسعه شهر



شکل ۲. الف: جریان آب زاینده‌رود و هویت شهر اصفهان

شکل ۲. ب: بستر خشک شده زاینده‌رود

آرامی به سمت شرق کشیده می‌شود، در واقع حاصل عملکرد فرسایش ساختمانی چند پدیده ژئومورفولوژیک است که در این میان نقش رودخانه زاینده‌رود از همه برجسته‌تر می‌نماید. این رودخانه هم‌اکنون یکی از عوامل تشکیل‌دهنده ساختار شهری اصفهان است، به‌طوری که در ترکیب با فضای باز پیرامون خود و همچنین فضاهای ساخته شده الگویی ویژه را مطرح می‌کند.

دیرپایی و ماندگاری مدنیت تاریخی اصفهان مؤید شاخص بودن و متفاوت بودن ویژگی‌های این حوضه با حوضه‌های همجوار بوده و ضرورت کالبدشکافی‌های زمین ریختی و ژئومورفیک آن را آشکار می‌سازد. رودخانه زاینده‌رود به‌عنوان شاهراه حیاتی شهر اصفهان را می‌توان رودخانه‌ای دیرینه با آب شیرین، منشأ دائمی، تکتونیزه، مئاندری، نامتقارن، برون شارنده، شکل‌زا، همسان‌ساز خاک‌ها، بیگانه با محیط، حیات آفرین، تمدن‌ساز و مورد تهدید دانست. با نگاهی به ارتباط متقابل فضاهای شکل‌زا و مورفونیک زاینده‌رود با شهر اصفهان و همچنین پویایی و دیرپایی مدنیت این شهر با ویژگی‌های طبیعی رودخانه، می‌توان به نقش و اهمیت زاینده‌رود در پیدایش و تکوین شهر اصفهان پی‌برد. عوامل و فرایندهای جغرافیای طبیعی مؤثر در شکل‌زایی حوضه، مانند اقلیم و انرژی، موجودات زنده، مواد مادی، زمان، فرم و پستی و بلندی، مؤلفه‌های جغرافیای طبیعی حوزه زاینده‌رود را تشکیل داده که به دنبال آن فضای استقرار و سکونتگاهی آن شکل گرفته و جانمایی و مکان‌گزینی اصفهان را در بخش میانی حوضه زاینده‌رود در پی داشته است. ایجاد خاک‌های حاصلخیز و تراس‌های آبرفتی شکل گرفته از پخش سیلاب زاینده‌رود در طول دوره کواترنز بر جذب جمعیت و استقرار فعالیت‌ها و به تبع آن یکجانشینی و پیدایش اولین هسته‌های شهر اصفهان تأثیر بسزایی داشته است (قیومی محمدی، ۱۳۹۰).

از پدیده‌های دیگری که منبعت از کنش زاینده‌رود به شمار

می‌آید و در شکل‌گیری محلات، کوچه‌ها و فضاهای شهر اصفهان نقش عمده‌ای ایفا نموده، مادی‌ها یا کانال‌های آبی درون‌شهری است که در حقیقت نه‌رهای جدا شده‌ای از زاینده‌رود هستند. در گذشته مادی‌ها شریان‌های حیاتی تأمین‌کننده آب برای مصارف شهری و کشاورزی به شمار می‌آمدند و تأثیر آن‌ها در فرم‌گیری کلی محلات و کوچه‌ها و سازمان‌فضایی شهر محسوس است. در شهر اصفهان، مادی‌ها با بافت جدید شهر و معابر آن همراهی دارد. این شبکه‌های آب شهر اصفهان را به چند بخش تقسیم می‌کنند، به‌طوری که در اغلب موارد حدود مرز محلات قدیمی شهر به‌وسیله همین مادی‌ها معین و مشخص می‌گردد. مادی‌ها علاوه بر تغذیه مصنوعی و دفع پاره‌ای از فاضلاب‌ها، مجرای مناسبی برای تخلیه آبروهای شهری است. زیرا از این مبادی در مواقع بارندگی‌های شدید و سیل‌آسا، آب‌های جاری شده از مناطق شهری به سرعت تخلیه و شهر به سرعت تخلیه و از خطر آب‌گرفتگی محافظت می‌شود (رامشت، ۱۳۷۱).

بافت آبرفتی زمین‌های حاشیه رودخانه زاینده‌رود به‌گونه‌ای است که همواره تبادل هیدرولیکی میان این زمین‌ها و رودخانه وجود دارد. در محدوده‌ای که شهر اصفهان واقع شده، تأثیر این تبادل هیدرولیکی در زمین‌های شمالی رودخانه مشهودتر است. با افزایش یا کاهش آب رودخانه سفره‌های آب زیرزمینی افزایش یا کاهش می‌یابد، یا به عبارت دیگر سطح آب زیرزمینی بالا یا پایین خواهد رفت. در گذشته، مادی‌ها با انتقال آب به فواصل دورتر در زمین‌ها و دشت‌های حاشیه رودخانه همواره موجب تقویت سفره‌های آب و افزایش سطح آب‌های زیرزمینی می‌شدند، چراکه در طول مسیر مادی و نیز پس از تقسیم مادی به جوی‌های متعدد، آب در زمین فرو رفته و سفره آب زیرزمینی را تقویت می‌کرد (حیدری، ۱۳۸۷). پادگانه‌های زاینده‌رود و جریان داشتن این رود در میانه شهر، کاربری‌های متعدد و موقعیت‌هایی استثنایی برای آن فراهم



رودخانه‌ها در
ژئومورفولوژی
به‌عنوان اساسی‌ترین
واحدهای ارضی
مطرح بوده و
قادرند در قلمرو
خود به‌صورت یک
سیستم خود تنظیم
عمل کرده، دست به
تغییر و تحول بزنند
و در این رهگذر خود
نیز تحول یابند

نقشه مادی‌ها و چشمه‌های شهر اصفهان (۱۳۵۲)

گسترش شهرها برداشت. ژئومورفولوژی شهری پدیده‌های حاصل از مورفولوژی شهر، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، روند شهرنشینی و... را در ارتباط با فرم‌ها و فرایندهای ژئومورفولوژیک مورد بررسی قرار می‌دهد. همچنین رودخانه‌ها در ژئومورفولوژی به‌عنوان اساسی‌ترین واحدهای ارضی مطرح بوده و قادرند در قلمرو خود به‌صورت یک سیستم خود تنظیم عمل کرده، دست به تغییر و تحول بزنند و در این رهگذر خود نیز تحول یابند.

شهر اصفهان بر روی یک دلتای رودخانه‌ای بنا شده و عامل فرسایش آب برترین عامل تکوین‌دهنده آن به حساب می‌آید، لذا زاینده‌رود، همواره در استقرار، توسعه، مورفولوژی، کیفیت زندگی و حتی سیمای کالبدی شهر، نقش مهمی را برعهده داشته است. آرایش فضایی رودخانه زاینده‌رود به همراه مقر ژئومورفولوژیک ناشی از آن ما را به این نتیجه می‌رساند که صیانت از این مدنیت پایدار را سرلوحه برنامه‌های توسعه شهر قرار دهیم؛ زیرا از حدود یک‌صدسال قبل عصر جدیدی در حوضه آبی زاینده‌رود آغاز شده که وجه بارز آن غلبه فرایندهای بشر ساخت بر فرایندهای طبیعی می‌باشد. فعالیت‌های آمایش نشده و رویدادهای بشر ساخت همچون مهاجرپذیری و گسترش فعالیت‌های بی‌رویه و جانمایی آمایش نشده صنعتی و توسعه کالبدی شهر اصفهان و پیرامون آن، توان طبیعی و پایداری حوضه را نشانه رفته و برخی مبانی و موازین بوم‌شناختی و اکولوژیک آن را به شدت تهدید می‌کند.

آورده و نقش بسیار مهمی در مورفولوژی و جهت گسترش شهر اصفهان ایفا کرده است به گونه‌ای که فضاهای کالبدی آن، چون خیابان‌ها و نیز فرم مکان‌گزینی تأسیسات و مساکن، دقیقاً از چنین مکانیسمی پیروی کرده است. از سوی دیگر، شیب مناسب دشت اصفهان و نیز وضعیت رودخانه زاینده‌رود که در پایین‌ترین سطح منطقه (خط‌القعر) حرکت می‌کند و به‌عنوان سطح اساس کلیه زهکش‌های اطراف محسوب می‌شود، سبب شده که ایجاد سیستم فاضلاب شهری به راحتی امکان‌پذیر شود و شهر بزرگ اصفهان از نواذر شهرهای ایران باشد که مسئله فاضلاب آن، چند دهه پیش، حل شده است. همچنین، مطلوبیت بافت و نفوذپذیری رسوبات با شیب مناسب، که هم در جهت جریان آب و هم از اراضی ساحلی به سوی خط‌القعر دیده می‌شود، این امکان را فراهم آورده که بتوان به سهولت در هدایت آب جهت مشروب ساختن دشت اصفهان از طریق مادی‌ها که از بالادست رودخانه جدا می‌شوند استفاده نمود (رامشت، ۱۳۷۱).

نتیجه‌گیری

با توجه به مباحث ذکر شده می‌توان نتیجه گرفت که برای شناخت و درک ویژگی‌های محیط طبیعی به مطالعات ژئومورفولوژی نیازمندیم و در سایه کسب این گونه مطالعات است که می‌توان قدم‌های مؤثری در جهت مکان‌گزینی، ایجاد و

در گذشته مادی‌ها شریان‌های حیاتی تأمین‌کننده آب برای مصارف شهری و کشاورزی به شمار می‌آمدند و تأثیر آنها در فرم‌گیری کلی محلات و کوچه‌ها و سازمان فضایی شهر محسوس است

۱۹. فرید، یدا... (۱۳۷۳): جغرافیا و شهرشناسی، چاپ سوم، انتشارات دانشگاه تبریز.
۲۰. قیومی محمدی، حمید (۱۳۹۰): ماندگاری مدنیت تاریخی اصفهان در گرو صیانت از آب، خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)، تاریخ گفت‌وگو: ۱۳۹۰/۵/۲۴
۲۱. محمودی، فرج‌ا... (۱۳۷۶): کاربرد ژئومورفولوژی در مطالعات محیطی، مجموعه مقالات همایش پژوهش‌ها و قابلیت‌های علمی جغرافیا در عرصه سازندگی، مؤسسه جغرافیا، دانشگاه تهران.
۲۲. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵.
۲۳. میمقی، ابراهیم (۱۳۸۵): ژئومورفولوژی شهری، چاپ اول، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.
۲۴. مهدی‌نژاد، محمود (۱۳۷۰): فضای سبز و اثرات آن بر آلودگی هوا و تحلیلی بر وضعیت فضای سبز شهر اصفهان، مجله رشد آموزش جغرافیا، شماره ۲۵، صص ۲۸-۳۴.
۲۵. نجفی، اسماعیل و رنجبر، فیروز (۱۳۹۰): کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی، عمران و توسعه شهری؛ سومین همایش سراسری دانشجویی جغرافیا، تهران.
۲۶. نظریان، علی‌اصغر (۱۳۸۳): جغرافیای شهری ایران، چاپ ششم، انتشارات دانشگاه پیام‌نور.
۲۷. نگارش، حسین (۱۳۸۲): کاربرد ژئومورفولوژی در مکان‌گزینی شهرها و پیامدهای آن، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا و توسعه، سال اول، شماره ۱، صص ۱۳۳-۱۵۰.
۲۸. نوحه‌گر، احمد و حسین‌زاده، محمد مهدی و افشار، طاهره (۱۳۸۹): تغییرات ژئومورفولوژیک نیم‌رخ طولی و عرضی علیای رودخانه میناب، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیا، دوره جدید، سال هشتم، شماره ۲۴، صص ۱۳۷-۱۵۸.
۲۹. هنرفر، لطف‌ا... (۱۳۸۳): اصفهان، چاپ سوم، شرکت انتشارات علمی و فرهنگی.
۳۰. هوک، ج. ام (۱۳۷۲): ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی محیطی، ترجمه: محمد جعفر زمردیان، چاپ اول، تهران، انتشارات سمت.

31. Bathrellos G. D (2007); **an Overview in Urban Geology and Urban Geomorphology**, Proceedings of the 11. th International Congress, Athens
32. Gupta, A and Ahmad, R (1999); **Geomorphology and the Urban Tropics: Building an Interface Between Research and Usage**, Geomorphology, NO31, 133-149.
33. <http://www.wikipedia.org>.

منابع

۱. اکبری، مهناز (۱۳۹۰): اهمیت ژئومورفولوژی در طرح‌های توسعه شهری، سومین همایش سراسری دانشجویی جغرافیا، تهران.
۲. حسینی ابری، حسن (۱۳۸۲): زاینده‌رود و اصفهان، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۳، صص ۱۰۶-۱۱۸.
۳. حیدری، داریوش (۱۳۸۷): اصفهان شهر مادی‌ها، ماه‌نامه فنی و مهندسی، سال هفدهم، شماره ۱۶۱-۱۶۲.
۴. درگاه الکترونیکی شهرداری اصفهان: معرفی شهر: موقعیت جغرافیایی، تاریخ به‌روز رسانی: ۱۳۸۸/۱۲/۱۹، تاریخ بازدید: ۱۳۹۱/۲/۳۱، (www.isfahan.ir)
۵. درگاه کویرها و بیابان‌های ایران: دریاچه‌ها و تالاب‌های ایران: تالاب گاوخونی: زمین‌شناسی گاوخونی، تاریخ بازدید: ۱۳۹۱/۲/۳۱، (com.iranideserts.www)
۶. رامشت، محمد حسین (۱۳۷۱): پادگانه‌های زاینده‌رود و تأثیر آن در سیمای فضایی منطقه اصفهان، رساله دکتری جغرافیای طبیعی، به راهنمایی حسن احمدی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
۷. رحیمی هرآبادی، سعید و احمدی، مهدی و هدایی آرانی، مجتبی (۱۳۹۰): تبیین مفهوم فلسفی ژئومورفولوژی شهری، سومین همایش سراسری دانشجویی جغرافیا، تهران.
۸. رجائی، عبدالحمید (۱۳۸۷): کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی، چاپ دوم، تهران، انتشارات سمت.
۹. رجائی، عبدالحمید (۱۳۸۲): کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین و مدیریت محیط، چاپ دوم، نشر قومس.
۱۰. روستایی، شهرام و جباری، ایرج (۱۳۸۶): ژئومورفولوژی مناطق شهری، چاپ اول، تهران، انتشارات سمت.
۱۱. رهنمایی، محمد تقی (۱۳۸۷): مجموعه مباحث و روش‌های شهرسازی: جغرافیا، چاپ چهارم، تهران، مرکز مطالعات و تحقیقات معماری و شهرسازی ایران، انتشارات شهیدی.
۱۲. زمردیان، محمدجعفر (۱۳۷۸): کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی، چاپ سوم، تهران، انتشارات سمت.
۱۳. سعادت، سیده پورانداخت (۱۳۸۸): زاینده‌رود فراتر از یک رود: نگاهی به نقش زاینده‌رود در تعریف و تبیین شهر اصفهان، ماه‌نامه فنی تخصصی دانش‌نما، سال هجدهم، شماره ۱۷۴-۱۷۵، صص ۳۸-۴۶.
۱۴. شایان، سیواش (۱۳۹۰): درس گفتارهای جغرافیای طبیعی شهر: کاربرد ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۵. شایان، سیواش و پرهیزگار، علی‌اکبر و سلیمانی شیری، مرتضی (۱۳۷۸): تحلیل امکانات و محدودیت‌های ژئومورفولوژیک در انتخاب محورهای توسعه شهری (نمونه موردی: شهر داراب)، فصلنامه مدرس علوم انسانی، سال سیزدهم، شماره ۳، صص ۳۱-۵۳.
۱۶. شفق، سیروس (۱۳۵۳): جغرافیای اصفهان، چاپ اول، انتشارات دانشگاه اصفهان.
۱۷. شکوئی، حسین (۱۳۸۶): اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا، جلد اول، چاپ نهم، تهران، انتشارات گیتاشناسی.
۱۸. ضرابی، اصغر و محمدی، جمال و عبداللهی، علی‌اصغر (۱۳۸۹): بررسی و ارزیابی منابع ثابت و متحرک در آلودگی هوای شهر اصفهان، فصلنامه علمی