

# تحلیل امکانات و محدودیتهای ژئومورفولوژیک در انتخاب محورهای توسعه شهری (نمونه موردی: شهر داراب)

سیاوش شایان<sup>۱\*</sup>، اکبر پرهیزکار<sup>۲</sup>، مرتضی سلیمانی شیرینی<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲- استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

دریافت: ۸۶/۴/۹

پذیرش: ۸۷/۶/۱۹

## چکیده

هدف از پژوهش حاضر، شناخت پدیده‌ها و فرایندهای ژئومورفولوژیک مؤثر بر توسعه شهری و امکانات و محدودیتهایی است که این عوامل برای توسعه شهری فراهم می‌کنند. به دلیل وجود تنگناهای ژئومورفولوژیک در جهات مختلف توسعه شهر داراب که در جنوب شرقی استان فارس واقع شده، این شهر بعنوان نمونه موردی، مطالعه شده است.

در مطالعه پدیده‌ها و فرایندهای ژئومورفولوژیک فعال در منطقه و محدوده شهر داراب، با استفاده از مطالعه میدانی و اسنادی و بررسی عکسهای هوایی و نقشه‌های شهر و منطقه، سعی شده است که فرصت‌ها و محدودیتهای ژئومورفولوژیک موجود در جهات مختلف توسعه شهر داراب مشخص و در نهایت مناسبترین محور برای توسعه آینده شهر تعیین شود.

نتیجه بررسیها نشان می‌دهد که شهر داراب برای توسعه آتی در تمامی جهات با محدودیت فرایندهای مختلف ژئومورفولوژیک مواجه است، اما فرایندهای مربوط به آبهای سطحی و شیب مهمترین فرایندهای محدودکننده توسعه شهر هستند. بیشترین این محدودیتها در جنوب و جنوب‌غربی و کمترین آنها در شرق شهر وجود دارد. بنابراین با توجه به لزوم توسعه شهر و محدودیتهای جدی

E-mail: shayan@modares.ac.ir

\* نویسنده مسؤل مقاله:



که در جهات دیگر برای گسترش شهر داراب وجود دارد، در حال حاضر بطور نسبی مناسبترین جهت برای توسعه، زمینهای واقع در شرق شهر است.

**کلیدواژه‌ها:** ژئومورفولوژی شهری، ژئومورفولوژی و برنامه‌ریزی، داراب، برنامه‌ریزی شهری.

## ۱- مقدمه

در قرن حاضر گرایش به شهرنشینی در اکثر کشورها مشاهده می‌شود. به طوری که در حال حاضر جمعیت شهرنشین جهان به بیش از ۵۰ درصد از کل جمعیت کره زمین رسیده است و پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۵ این میزان به ۶۱/۱ درصد بالغ شود [۱، ص ۲].

به دنبال پدید آمدن مشکلات ناشی از موج اخیر گرایش به شهرنشینی و گسترش فیزیکی شهرها در ایران، ضرورت نظام‌مند بودن این گسترش پرشتاب مطرح و در پی آن از اوایل دهه ۱۳۴۰، تهیه طرحهای توسعه شهری (طرحهای هادی، جامع و تفصیلی) با هدف بهبود بخشیدن به زندگی شهری آغاز شد.

یکی از اهداف مهم تهیه طرحهای توسعه شهری، توسعه سنجیده شهرها بوده و این انتظار منطقی از آن هست که برای انتخاب محورهای توسعه شهری، در مطالعه فیزیکی شهرها، شرایط ژئومورفولوژیک، زمین‌شناسی، آب و هواشناسی و ... و ارتباط و تأثیر متقابل این پدیده‌ها بر یکدیگر بررسی شود. 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 خطرات بزرگی می‌شود، به دنبال آن تلفات و خسارات جبران‌ناپذیری را ایجاد می‌کند که به نمونه‌های آن از طریق رسانه‌ها پی می‌بریم.

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 به عنوان تنگنا در توسعه و عمران شهری مطرح شوند. بعضی از پدیده‌های زمین‌ساخت مانند مخروط‌افکنه‌ها و دشتهای از عوامل گسترش و توسعه شهرها هستند، ولی بعضی از این پدیده‌ها نیز مانند زمین‌لغزشها، زمینهای سست و عمق کم آبهای زیرزمینی، مانع توسعه شهر می‌شوند.

علیرغم اهمیتی که مطالعات ژئومورفولوژیک در برنامه‌ریزی توسعه شهری دارد، بررسی ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که برنامه‌ریزان، کمتر به این موضوع پرداخته‌اند و یا اینکه در غالب مطالعات زمین‌شناسی بصورت باسماه‌ای و گذرا از این مبحث مهم عبور کرده‌اند. از جمله تحقیق‌هایی که در این زمینه در جهان و ایران صورت گرفته است، عبارتند از فصلی که یان داگلاس استاد ژئومورفولوژی شهری در کتاب خود بنام محیط شهری به مسایل ژئومورفولوژیک شهر اختصاص داده و در آن فرایندهای ژئومورفولوژیک محدودکننده توسعه شهری و همچنین نقش انسان را در تسریع فعالیت این فرایندها مطالعه کرده است [۲].

همچنین آویجیتا گوپتا و رافی احمد در مقاله‌ای با عنوان «ژئومورفولوژی و شهرهای مناطق حاره‌ای: ساخت و ساز، از پژوهش‌های علمی تا نحوه عمل» گسترش سریع شهرها در مناطق حاره، تأثیر جدی و منفی بر محیط طبیعی داشته که این تأثیر بیشتر به‌خاطر توسعه فیزیکی شهرها و افزایش سطح آبهای زیرزمینی و همچنین استفاده بیش از حد از منابع طبیعی این مناطق است [۳].

ای. پی. اسپیک و همکاران نیز در مقاله‌ای با عنوان «فرایندهای هیدرولوژیک و محدودیتهای ژئومورفیک در شهرنشینی بر مخروط‌افکنه‌ها» چند شهر مستقر بر مخروط‌افکنه را مطالعه کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که مخروط‌افکنه‌ها که به‌دلیل محیط طبیعی مساعد، در کاربریهای شهری، بیشتر از آنها استفاده می‌شود، شهرها را با خطرات ژئومورفولوژیک و هیدرولوژیک از قبیل بارشهای مکرر و جاری‌شدن سیل مواجه می‌کنند [۴].

همچنین گرگوری و والینگ بر ساماندهی شبکه زهکشی شهری تأکید کرده و بر این باورند که برنامه‌ریزان و طراحان شهری باید به آن توجه کنند. مخصوصاً باید به سرعت حمل رسوبات به‌وسیله سیلابها در این مناطق بیشتر توجه کرد [۵].

در ایران نیز در این زمینه تحقیقاتی صورت گرفته است. عزیزپور در مورد توان‌سنجی محیط طبیعی و توسعه فیزیکی شهر رساله‌ای را در دانشگاه تربیت مدرس ارائه کرده است [۶].

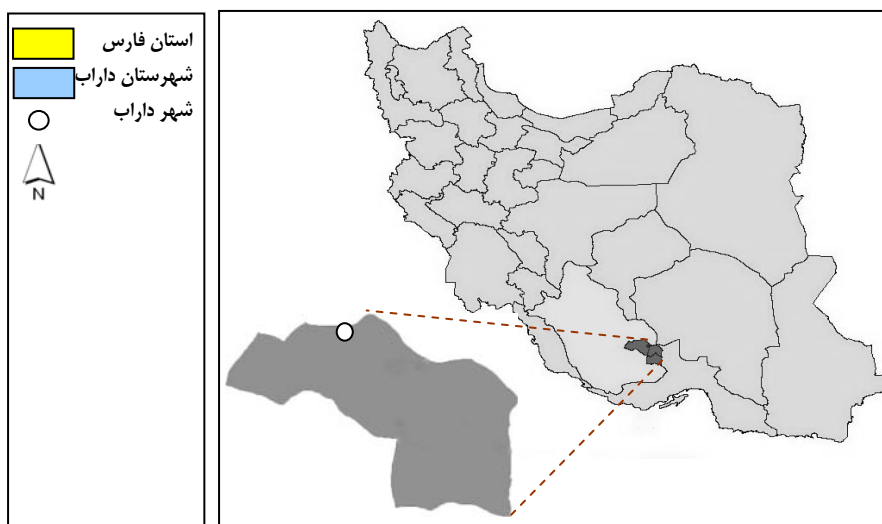


مختارپور در تحقیقی با عنوان مطالعات زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی در طرحهای توسعه شهری ضمن ارزیابی چند طرح توسعه شهری در مازندران، میزان توجه این طرحها به مسائل مربوط به زمین‌شناسی و ژئومورفولوژی، مباحثی که ذیل این عنوان در گزارش طرحها ارائه می‌شود و چگونگی برخورد مدیران شهری را با این مطالعات بررسی کرده و در نهایت پیشنهادهایی را برای انجام این مطالعات و همچنین توجه به آن در بررسی و یا اجرای طرحها ارائه کرده است. نگارش نیز در مقاله‌ای با عنوان کاربرد ژئومورفولوژی در مکان‌گزینی شهرها و پیامدهای آن، در مجله جغرافیا و توسعه، به بررسی پدیده‌های ژئومورفیک مؤثر بر شکل‌گیری شهرها و فرایندهای ژئومورفیک مؤثر بر اراضی شهری پرداخته است [۷].

رجایی نیز فصل سوم کتاب کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین و مدیریت محیط را به اهمیت ژئومورفولوژی در برنامه‌ریزی شهری اختصاص داده و فرایندهای ژئومورفولوژیک مختلفی را که در مناطق شهری احتمال بروز آنها وجود دارد، بررسی کرده است [۸].

همچنین زمریدیان در فصل اول کتاب کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی، نقش واحدهای ژئومورفیک و فرایندهای ژئومورفیک بر طراحی و برنامه‌ریزی شهری را بررسی کرده است [۹]. در مورد شهر داراب نیز خشامی مقاله‌ای ارائه و به برخی از عوامل تأثیرگذار اشاره کرده است [۱۰].

بر این اساس در این تحقیق شهر داراب از نظر ویژگیهای ژئومورفولوژیک و قابلیت‌ها و محدودیتهایی که این موضوع در انتخاب محورهای توسعه شهر دارد، بررسی می‌شود. شهر داراب در جنوب شرقی استان فارس در شهرستانی به همین نام، بر روی مفروشی از آبرفت‌های پایکوهی به گونه‌ای استقرار پیدا کرده که از طرف شمال به‌وسیله کوه کتوبه، از طرف جنوب به‌وسیله کوه‌های پهن‌ا و قدمگاه و از طرف شرق به‌وسیله کوه‌های برفدان احاطه شده است که موقعیت شهرستان داراب در نقشه تقسیمات کشوری در شکل ۱ آمده است.



شکل ۱ موقعیت استان فارس و شهرستان داراب در نقشه تقسیمات کشوری ایران

ترسیم‌کننده: مرتضی سلیمانی شیری

## ۲- مواد و روشها

شهرها زمینهای وسیع و گسترده‌ای را به خود اختصاص می‌دهند که این زمینها از ترکیب واحدهای مختلف توپوگرافی و ژئومورفولوژی تشکیل پیدا می‌کنند. همچنان که مکانیابی اولیه شهرها تحت تأثیر واحدهای ژئومورفولوژیک (دشت، جلگه، کوه و ...) و فرایندهای ژئومورفولوژیک است، قطعاً گسترش و توسعه شهرها نیز باعث برخورد آنها با عناصر و واحدهای گوناگون ژئومورفولوژی خواهد شد. بعلاوه ویژگیهای ژئومورفولوژیک یک مکان جغرافیایی نه تنها بر پراکندگی و یا تجمیع فعالیتهای انسانی مؤثر است، بلکه عاملی مؤثر بر شکل و سیمای فیزیکی ساختمانهای فضایی نیز به‌شمار می‌آید. به همین دلیل برنامه‌ریزی عمرانی که جهت توسعه مکانهای سکونتی روستایی و شهری صورت می‌گیرد، بدون توجه به عوامل مورد نظر و شناخت قابلیت‌های محیط طبیعی عملاً موفقیت‌آمیز نخواهد بود، زیرا این عناصر گاهی بعنوان عوامل منفی و خطرسان، مکان جغرافیایی را برای توسعه مخاطره‌آمیز و پرهزینه کرده و گاهی ظرفیتهای مثبتی جهت توسعه و گسترش شهرها ارائه می‌دهند.



در این صورت برعهده برنامه‌ریزان شهری است که ابتدا پدیده‌های ژئومورفولوژیک مؤثر بر شهر را مطالعه کرده، فرایندهای حاکم بر آنها را شناخته و سپس به برنامه‌ریزی مناسب برای توسعه شهر در جهات مناسب اقدام کنند. برنامه‌ریزی برای شهرها و تهیه طرح‌های توسعه شهری، مستلزم مطالعه و تجزیه و تحلیل فرایندهای تأثیرگذار ژئومورفولوژی بر شهرهاست.

به دلیل اهمیتی که مطالعات ژئومورفولوژیک در تعیین محورهای توسعه آینده شهر دارد، در این تحقیق برآنیم تا با استفاده از روش مطالعه کتابخانه‌ای (اسناد، نقشه، عکس هوایی و غیره) و میدانی به شناخت فرایندها و پدیده‌های مختلف ژئومورفولوژیک، و نیز پتانسیلها و محدودیت‌هایی که این عوامل در مسیر توسعه شهر داراب قرار می‌دهند، پرداخته و سپس با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل<sup>۱</sup>، اتوکد<sup>۲</sup> و آرک ویو<sup>۳</sup> به تجزیه و تحلیل آنها بپردازیم. با توجه به اهمیت مطالعه فرایندهای ژئومورفولوژیک در برنامه‌ریزی و تهیه طرح‌های توسعه شهری، مهمترین عوامل ژئومورفولوژیک مؤثر بر توسعه شهر داراب در زیر مطالعه شده است.

## ۲-۱- توپوگرافی و شیب

مطالعات توپوگرافی معمولاً با استفاده از نقشه‌ها و عکسهای هوایی صورت می‌گیرد. در این راستا مطالعات این بخش از تحقیق حاضر علاوه بر بازدیدهای میدانی، بیشتر با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاسهای ۱/۵۰۰۰۰ و ۱/۲۵۰۰۰ و همچنین عکسهای هوایی منطقه و نرم‌افزار گوگل ارث<sup>۴</sup> صورت گرفته است. همین‌طور که در شکل ۲ دیده می‌شود، شهر داراب به وسیله ناهمواریها احاطه می‌شود، به‌گونه‌ای که از شمال، شرق، غرب و جنوب به‌ترتیب با کوه‌های کتویه، برفدان، شمس‌آباد و پهنای و قدمگاه محصور شده است.

- 
1. Excell
  2. Autocad
  3. Arcview
  4. Google Earth



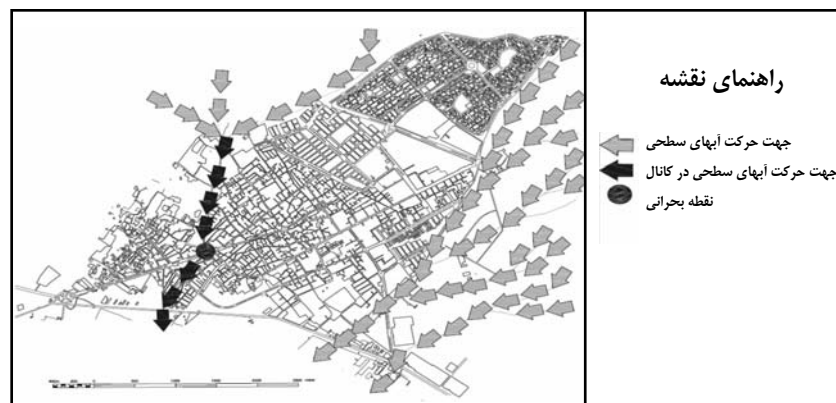
شکل ۲ موقعیت شهر داراب و ارتفاعات اطراف آن [۱۱]

چنانکه در نقشه توپوگرافی شهر، شکل ۳، مشخص است، هرچه از جنوب و غرب به طرف شمال و شمال شرق پیش برویم به ارتفاع شهر افزوده می‌شود، به طوری که از جنوب تا نواحی شمال شهر حدود ۱۵۰ متر اختلاف ارتفاع وجود دارد. از جنوب تا شمال شهر را زمینهای همواری پوشانیده که بعلت عدم وجود عوارض و موانع طبیعی شاخص (به استثنای مسیلهای موجود در محدوده شهر که در مراحل بعد به آن خواهیم پرداخت)، گستردگی افقی شهر را تا پایکوههای اطراف ممکن ساخته است.



شکل ۳ نقشه توپوگرافی و آبراهه‌های شهر داراب  
ترسیم‌کننده: مرتضی سلیمانی شیری

در حال حاضر با اجرای پروژه‌های آماده‌سازی در شمال و شمال شرقی شهر و احداث شهرکهای امام حسن (ع)، الزهراء (س) و شهرک مهران، گسترش شهر تا پای ارتفاعات شمال و شمال شرقی کشیده شده است. به‌نحوی که حد شمالی شهر را ارتفاعاتی با دامنه‌های پرشیب احاطه کرده‌اند. بنابراین با اشغال این زمینها، شهر داراب در این جهات با محدودیت توسعه به‌دلیل برخورد با ارتفاعات روبرو می‌باشد که این امر در شکل ۴، مشخص است.



شکل ۴ نقشه مسیر و جهت دفع آبهای سطحی شهر داراب  
ترسیم‌کننده: مرتضی سلیمانی شیری



معمولاً حداکثر شیب مناسب برای شهرسازی ۹ درصد معرفی می‌شود. شیب بیشتر از ۹ درصد هزینه‌های شهرسازی را افزایش می‌دهد. شیبهای نزدیک به صفر نیز از نظر دفع فاضلاب مشکل‌آفرین بوده و در صورت بالابودن سطح آبهای زیرزمینی موجبات آلودگی آنها و همچنین اشباع‌شدن منطقه را فراهم می‌آورند. لذا هزینه‌های شهرسازی در این مناطق نیز بالا می‌رود [۶، صص ۷۱ - ۷۲].

شیب عمومی شهر داراب ۲/۵ درصد و از شمال و شمال شرقی به جنوب و جنوب غربی می‌باشد که معابر اصلی شهر نیز در جهت شیب عمومی کشیده شده‌اند. شیب شهر در قسمت‌های بالادست بسیار مناسب است، اما در جنوب شهر شیب کافی وجود ندارد. به همین دلیل این مناطق مثل ته کاسه عمل کرده و مشکلاتی را از نظر تخلیه آبهای سطحی شهر، مسیلهای موجود و فاضلاب شهر و همچنین آلودگیهای زیست‌محیطی را به وجود آورده است.

در اینجا به مطالعه منابع آب سطحی و زیرزمینی برای تأمین آب مشروب شهر، وضعیت آبراهه‌های موجود در سطح شهر، چگونگی دفع آبهای سطحی شهر و محدودیتها و مشکلات آن می‌پردازیم.

#### ۲-۲-۱- آبهای سطحی

تنها رودخانه دائمی حوزه آبریز داراب، رودخانه رودبال می‌باشد که در ۷ کیلومتری غرب شهر داراب و با جهت شمالی جنوبی به سمت جنوب جریان دارد و آب آن بیشتر به مصارف کشاورزی می‌رسد و در تأمین منابع آب شهر نقش چندانی ندارد.

حوزه آبریز شهر داراب که از زیرحوزه‌های حوزه آبریز داراب می‌باشد، حدود ۱۰۱/۳۵ کیلومتر مربع وسعت دارد و شامل حوزه آبریز آب جوان با ۲۴/۵۰ کیلومتر مربع مساحت و ۲۵/۵۰ کیلومتر طول، حوزه آبریز دم تنگ (تنگ کتویه) با ۲۱/۸ کیلومتر مربع مساحت و ۳۲/۱۰ کیلومتر طول و حوزه آبریز نورو با ۹/۶۵ کیلومتر مربع مساحت و ۱۵/۱۰ کیلومتر طول در شمال شرقی شهر و همچنین حوزه آبریز سنگ چارک با ۳۵/۴۰ کیلومتر مربع مساحت و ۲۷/۵۰ کیلومتر طول می‌باشد [۱۰، ص ۱۷۲].



سه مسیل اصلی موجود به نامهای مسیل آب جوان، سنگ چارک و تنگ کتویه با طی چند کیلومتر در منطقه کوهستانی پرشیب، ضمن حمل حجم زیادی از رسوبات به دشت مسطح داراب وارد می‌شوند. به علت ریزش بارانهای سیلابی در بعضی از فصول سال حجم زیاد رسوبات و شیب تند مسیلهای، هر ساله احتمال وارد آمدن خسارات به تأسیسات زیربنایی منطقه مجاور مسیل وجود دارد.

شاخه‌هایی از مسیل سنگ چارک از سمت شمال وارد شهر شده که توسط کانال ساماندهی شده سوخکیان با جهت شمال شرقی - جنوب غربی، سیلابهای جاری در این مسیلهای و همچنین آبهای ناشی از بارندگیها که در سطح شهر جاری می‌شوند، به سمت جنوب شهر هدایت می‌شود. شکل ۴ مسیرهای عمده حرکت آبهای سطحی را در شهر داراب را نشان می‌دهد.

#### ۲-۲-۲- آبهای زیرزمینی

عمق آب زیرزمینی در قسمتهای مختلف شهر داراب متفاوت است. حفاریهای مختلف در سطح شهر نشان داده است که سطح آب زیرزمینی از شمال به جنوب و از شمال شرق به جنوب غربی شهر کم می‌شود. بطوری که حداکثر عمق مربوط به نواحی شمال و شمال شرقی شهر با ۷۰ متر عمق از سطح زمین و حداقل عمق آبهای زیرزمینی مربوط به قسمتهای جنوب و جنوب غربی شهر با ۳۵-۴۰ متر عمق می‌باشد [۱۲، ص ۲۴].

پذیرش بیش از حد آبهای جاری سایر نقاط شهر و شیب نامناسب برای تخلیه این آبها در جنوب شهر موجب بالا آمدن سطح آبهای زیرزمینی در این ناحیه شده و در کنار ضایعات اکولوژیکی، محدودیتهای زیادی را برای توسعه شهر در این جهت ایجاد کرده است. همچنین بهره‌برداری بی‌رویه از آبهای زیرزمینی به شکل چاههای عمیق و نیمه‌عمیق باعث بروز درز و شکافها در این مناطق شده و احتمال وقوع پدیده فرونشینی را افزایش می‌دهد.

#### ۲-۳- دفع آبهای سطحی شهر داراب و محدودیتهای آن

شهر داراب دارای شیب عمومی ۲/۵ درصد شمال شرقی به جنوب غربی است و معابر اصلی شهر نیز، همجهت با شیب عمومی، آبهای سطحی را به طرف جنوب و جنوب غربی شهر

هدایت می‌کنند. آبهای سطحی بعضی معابر فرعی که به دلایلی شیب منفی دارند، به وسیله چاههای جذبی که به همین منظور احداث شده است به لایه‌های پایین‌تر زمین هدایت می‌شوند. این چاهها که تعداد آنها به ۲۰ حلقه می‌رسد، اغلب در قسمت‌های مرکزی شهر واقع شده‌اند [۱۳].

علاوه بر این، دو مسیل عمده در شهر وجود دارد که وظیفه تخلیه و هدایت آبهای سطحی شهر را به عهده دارند و این دو مسیل عبارتند از مسیل (کانال) سوخکیان و مسیل نورو. مسیل معروف به سوخکیان به صورت کانال ساماندهی شده، در غرب شهر واقع شده است و آبهای سطحی ناشی از بارندگی و سایر آبهای اضافی را از قسمت شمال و شمال غربی شهر به جنوب هدایت می‌کند.

لازم به ذکر است که این کانال در قسمتهایی از شهر به صورت سرپوشیده است. این کانال پس از عبور از بافت‌های مسکونی و قطع خیابان و بولوار ورودی شهر به دامنه کوه قدمگاه رسیده و با جاده شیراز - بندرعباس که حدود ۲ متر از سطح زمینهای اطراف خود بالاتر است مواجه گشته و مقداری از آب آن با استفاده از دهانه پلهایی که به همین منظور در امتداد جاده پیش‌بینی شده به آن سوی جاده عبور نموده و بقیه آنها به علت شیب کم و عدم حرکت به صورت راکد روی زمینهای اطراف باقیمانده و مشکلاتی را در این مناطق ایجاد می‌کند [۱۴، ص ۱۱].

این کانال با عرض ۳/۵ متر و عمق ۳ متر، هدایت فاضلابهای شهر و - در مواقع بارندگی - آبهای سطحی را بسمت خارج از شهر به عهده دارد. در بارندگیهای شدید، در اثر ورود فاضلابها و ضایعات به همراه آبهای سطحی به کانال، دهانه کانال (در زیرگذر بولوار امام) مسدود می‌شود که در نتیجه آن آب کانال پس زده و در معابر شهر جاری می‌شود. این مسأله باعث وارد آمدن خسارات به منازل مسکونی و تأسیسات شهری می‌شود، بطوری‌که این قسمت از مسیر کانال سوخکیان بعنوان بحرانیترین قسمت کانال در نقشه دفع آبهای سطحی شهر داراب مشخص شده است (شکل‌های ۴ و ۵).



شکل ۵ قسمتهایی از کانال سوخکیان (زیر گذر بلوار امام)

این قسمتها بصورت سرپوشیده است که در مواقع بارندگی مشکلات زیادی را به بار می آورد.

بنابراین با در نظر گرفتن احتمال وقوع بارشهای سیلابی در بعضی از فصول سال که متأثر از رژیم بارندگی منطقه بوده و وضعیت این کانال، خطر سیلگیری منطقه بسیار محسوس می باشد. مسیل دیگری که در اثر شیب اراضی در قسمت شرق شهر به وجود آمده است، به مسیل نورو معروف است. این مسیل، آب حاصل از بارندگی را از شمال و شمال شرقی و شرق شهر به طرف جنوب هدایت می کند که بعد از رسیدن به محور ارتباطی شیراز - بندرعباس، به دلیل نبود شیب کافی، آب راکد می ماند [۱۴].

به طور کلی قسمتهای بالادست شهر دارای شیب مناسبی بوده و آبهای حاصل از بارندگیها به وسیله جویهای معابر و مسیلهای سوخکیان و نورو به طرف جنوب شهر هدایت می شوند، اما در جنوب شهر به دلیل کمبود شیب مشکل دفع آبهای سطحی وجود دارد که این مسأله در شکلهای ۶، ۷ و ۸ مشخص است. زیرا این مناطق مانند ته کاسه عمل می کنند و آب جمع آوری شده به وسیله جویهای معابر شهری و همچنین آب کانال سوخکیان در آنجا جمع شده و شیب کافی جهت تخلیه آن به طرف جنوب شهر وجود ندارد و این مسأله باعث شده است که در مواقع بارندگی و به خصوص در فصل زمستان که میزان بارندگی نسبت به

فصلهای دیگر بیشتر است، مناطق جنوبی شهر با خطر جدی مواجه شوند. سیلابهای سالهای ۶۵، ۶۶ و ۷۱ که باعث خسارات جانی و مالی برای محلات جنوبی شهر شد، شاهدی بر این مدعاست [۹، ص ۲۰۵].



شکل ۶ نقشه جهات عوامل محدودکننده و جهات منطقی توسعه شهر داراب

علاوه بر این، دهانه پلهایی که برای عبور آبهای مسیل نورو و کانال سوخکیان بر جاده شیراز - بندرعباس (واقع در جنوب شهر) ایجاد شده، ظرفیت تحمل آبها در دورههای بارندگی شدید را ندارد، این عامل نیز با توجه به اینکه ارتفاع جاده بیش از ۲ متر است، خود باعث تجمع آب در پشت دهانه پل و آبگرفتگی زمینها و ساختمانها می شود. بنابراین مناطق مذکور، از نظر جهات توسعه شهری با محدودیتهای فیزیوگرافی و ژئومورفولوژیک روبرو می باشند.



شکل ۷ کانالهای موجود در جنوب شهر  
به صورت کانال فاضلاب و تغییر کاربری داده و دارای شیب نامناسب می باشد.



شکل ۸ کانالهای موجود شمال شهر دارای شیب مناسب

مشکل دفع آبهای سطحی علاوه بر این که خود باعث به وجود آمدن مشکلاتی در محلات جنوبی شهر شده، مسبب مشکلات دیگری هم شده است که آلودگی آبهای زیرزمینی یکی از این مشکلات است. چنان که ذکر شد، آبهای سطحی در جهت شیب عمومی از شمال شرق به

جنوب و جنوب غرب شهر حرکت می‌کند که در قسمت جنوب به دلیل افت شیب تقریباً به صورت راکد مانده و به تدریج به سمت خارج از شهر به حرکت خود ادامه می‌دهد. بدین ترتیب راکد ماندن و تجمع آبها در قسمت‌های جنوب غربی شهر و آلوده بودن آبهای سطحی جمع شده در این مکان به دلیل ورود فاضلابهای خانگی و تجاری به کانال و راکد ماندن آنها و در نتیجه نفوذ آبهای آلوده در زمین، باعث آلودگی آبهای زیرزمینی می‌شود. از سوی دیگر چون دفع فاضلابهای خانگی در این شهر به روش سنتی (حفر چاههای جذبی) صورت می‌گیرد، آلودگی آبهای زیرزمینی را تشدید کرده است.

نتایج آزمایشهای شیمیایی انجام گرفته بر آب چاههای مذکور نشان می‌دهد که آب این چاهها دارای نیتريت و نیترات بیش از حد مجاز است و این به خاطر زهکشی فاضلابهای خانگی به وسیله این چاهها می‌باشد [۱۵].

#### ۲-۴- فرایندهای زمین شناختی

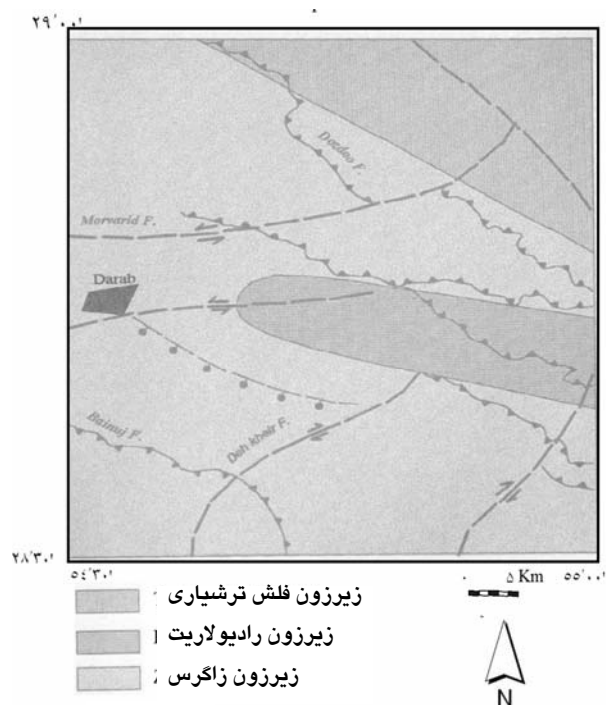
بر اساس اطلاعات نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی داراب و بررسی گسلهای این منطقه، با توجه به الگوی جایگیری رخنمونهای قدیمیتر از سازند جهرم در مناطق شرق و شمال محدوده مطالعه شده و عملکرد گسلهای راندگی و عادی در قسمت‌های جنوب و جنوب شرقی آن به همراه ایجاد حوضه‌های کششی در این منطقه، نشان از فعالیت گسلهای راستالغز و پدیده‌های پیچیده همراه در پی سنگ و پوشش رسوبی آن است. علاوه بر این گسلهای مروارید و ده‌خیر و گسلهای همراستا با این دو را می‌توان بعنوان مؤلفه‌های راستالغز در پوشش رسوبی به‌شمار آورد [۱۶].

از طرف دیگر شهر داراب بر نهشته‌های کواترنری گسترده شده است و همان‌طور که در مطالب فوق دیدیم، سرعت و نوسان امواج شوک ناشی از زمین‌لرزه در رسوبات آبرفتی و خاکرسی، سیلت و به‌طور کلی در زمینهای نرم خیلی قویتر بوده و میزان خطر نیز در چنین زمینهایی ۵ تا ۱۰ برابر بیشتر از مناطق پوشیده از سنگهای یکپارچه و مقاوم است که در شکل‌های ۹ و ۱۰ نشان داده شده است.



شکل ۹ نقشه زمین‌شناسی داراب [۱۶]





شکل ۱۰ نقشه ساختمانی داراب [۱۶]

بنابراین شهر داراب از یک طرف بین گروهی از گسلهای راستالغز (گسل مروارید در شمال شهر و گسلی که دقیقاً از مناطق جنوبی و جنوب غربی شهر عبور می‌کند و همچنین گسل دهخیر که موازی با آنهاست) قرار گرفته است که از گسلهای فعال منطقه به حساب می‌آیند و از طرف دیگر روی آبرفتهای جوان کواترنری قرار گرفته است که از نظر زمین ساخت، میزان خطر آن در مواقع وقوع زمین‌لرزه بسیار زیاد است [۱۷، ص ۱].

در یک نتیجه‌گیری کلی از مبحث فرایندهای زمین‌شناختی و ژئومورفولوژی می‌توان گفت که شهر داراب بر مفروشی از نهشته‌های نسبتاً جوان دوره کواترنر گسترش یافته است. آبرفتهای واقع در شمال و شمال شرقی شهر، با گردشگی خوب، تحکیم یافته و سیمانی‌شده سخت برای توسعه شهر مناسب می‌باشد. اما در قسمت‌های جنوب، جنوب غربی و غرب،



نهشته‌ها بیشتر شامل رسوباتی به اندازه‌های گراول، فورش و ماسه می‌باشد که با توجه به شیب نامناسب در این جهات از شهر، برای توسعه شهر مناسب نمی‌باشد. از دیگر انواع نهشته‌های کواترنر که در مسیر مسیلهای موجود در محدوده شهر (مسیلهای سنگ‌چارک، آب‌جوان، تنگ‌کتویه و نورو) گسترش یافته است، نهشته‌های محیط دشت سیلابی، بستر رودخانه‌ها و آبراهه‌های بسیار جوان بوده که امروزه نیز در حال شکل‌گیریند. این محدوده‌ها نیز به دلیل ناپایداری و عدم تحکیم‌یافتگی رسوبات، برای توسعه شهری مناسب نیستند. در محث تکتونیک نیز براساس نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی داراب، در محدوده شهر، گسلی وجود ندارد و نزدیکترین گسلها به شهر گسل مروارید در شمال و گسل دیگری در جنوب است که با گسل مروارید موازی می‌باشد. اما تنها گسلی که تاکنون سبب بروز زلزله در منطقه شده است گسل بزرگ زاگرس است که در سال ۱۳۶۹ بخش فورگ از شهرستان داراب را لرزاند [۱۷، ص ۶]. بنابراین با مقاوم‌سازی ساختمان‌ها و جلوگیری از توسعه شهر بر رسوبات آبرفتی ناپایدار، می‌توان از خطرات احتمالی ناشی از زمین‌لرزه‌های منطقه کاست.

## ۲-۵- خاکشناسی منطقه

خاک منطقه داراب را از نظر ژنتیکی و تکاملی می‌توان به پنج گروه تقسیم‌بندی کرد: گروه خاکهای قهوه‌ای، گروه خاکهای واریزه‌ای، گروه خاکهای شور، گروه خاکهای هیدرومورف و گروه خاکهای رسوبی. مواد اصلی تشکیل‌دهنده خاکهای داراب بیشتر از نوع رسوبات آبرفتی رودخانه رودبال و بعضی مسیلهای خشک سیلابی و رسوبات دانه‌ریز و غیرقابل نفوذ دریاچه‌ای می‌باشد [۱۰، ص ۴۹].

از گروه‌های بالا، گروه خاکهای قهوه‌ای و گروه خاکهای هیدرومورف و گروه خاکهای رسوبی در محدوده شهر داراب قرار دارند. گروه خاکهای هیدرومورف در اراضی پست تشکیل شده و به علت عدم وجود زهکشی طبیعی مناسب و بالا بودن سطح آبهای زیرزمینی، به تدریج لایه غیرقابل نفوذی را تشکیل می‌دهد که به مرور حالت هیدرومورفیک (باتالاقی) در آنها تشکیل می‌شود [۱۲، ص ۲۶].

خاکهای منطقه (بخصوص در شمال و شمال شرق و غرب شهر داراب) دارای بافت سبک تا متوسط بوده و برای کشاورزی از مناسبترین خاکها می‌باشند. اما برای توسعه شهر دارای

محدودیتها و مشکلاتی هست. در شکل ۶ مشخص است که شهر داراب از غرب، جنوب غرب و جنوب با محدودیت توسعه به علت برخورد با زمینهای مرغوب کشاورزی مواجه است.

### ۲-۶- فرایند فرسایش آنتروپیک (انسانی)

هرساله، مسیلهای موجود در محدوده شهر داراب در اثر بارندگیهای فصلی، مقدار زیادی از رسوبات حاصل از فرسایش در حوزه آبخیز خود را به قسمتهای پایین دست خود منتقل می کنند. در سالهای اخیر با وقوع خشکسالیهای متناوب و چرای بی رویه دام و بارشهای ناگهانی و سیل آسا، حجم این رسوبات چند برابر شده و به تأسیسات و تجهیزات شهری خساراتی وارد می کنند. اما در حال حاضر مهمترین مسأله در این امر، عدم رعایت حریم مسیلهها و برداشت بیش از حد و غیرمنطقی از منابع کانساری بستر این خشک رودهاست. برداشت شن و ماسه از بستر خشک رود در پایین دست باعث افزایش نیروی خام و خالص رودخانه شده و مسیل در بالادست با فرسایش قهقرايي مواجه شده است. نکته دیگر درباره فرایند فرسایش آنتروپیک که بیشتر در شمال شرق و شرق شهر داراب رخ داده، این است که گودالهایی که به دلیل برداشت شن و ماسه در بستر مسیلهها شکل گرفته، مکان دفع ضایعات ساختمانی و قیر و آسفالت شده است. این امر نه تنها از نظر زیست محیطی باعث آلودگی آبها و محیط زیست می شود، بلکه توسعه شهر را نیز در این جهات با محدودیت مواجه می کنند.

### ۳- نتیجه گیری

برای نتیجه گیری از مباحث، کلیه عوامل ژئومورفولوژیک فعال را در محدوده و اطراف شهر داراب، در یک ستون و جهات مختلف توسعه شهر را در یک سطر آوردیم. سپس هر یک از عوامل ژئومورفولوژیک، به ترتیب اهمیت و میزان تأثیرگذاری آنها از ۱ تا ۴ و میزان تأثیر آنها در جهات مختلف شهر نیز از ۱ تا ۵ ارزش گذاری شده و نتیجه در جدول ۱ آمده است. چنانچه در ماتریس مشخص است، شهر داراب از نظر ژئومورفولوژی در تنگنا قرار دارد و پتانسیل محیط طبیعی قادر به برآوردن نیازهای شهری نمی باشد، زیرا شهر در جهات مختلف با پدیده ها و فرایندهای مختلف ژئومورفولوژیک خاص مواجه است. عوامل ژئومورفولوژیک فعال در منطقه که به هر نحوی بر توسعه شهر مؤثر هستند، در جدول ۱ آمده است.



جدول ۱ فرصتها و محدودیتهای ژئومورفولوژیک مؤثر بر توسعه شهر داراب

رتبه	جهت توپوگرافیک		شمال		غرب		جنوب		شرق		شمال شرق		میزان تأثیرگذاری
	شمال	شمال غرب	غرب	غرب	جنوب غرب	جنوب	جنوب شرق	شرق	شمال شرق	شمال	جمع		
۴	۲۰	۱۲	۱۲	۱۲	۲۰	۲۰	۸	۷	۲۰	۲۰	۲۰	۱۲۱	زیاد
۳	۸	۱۱	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۱۱	زیاد
۲	۲۰	۱۱	۳	۳	۱۲	۱۲	۸	۷	۲۰	۲۰	۲۰	۸۶	زیاد
۲	۶	۱۲	۱۲	۱۲	۵	۵	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۱۱	متوسط
۲	۱۲	۵	۵	۵	۶	۶	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۱۱	متوسط
۳	۳	۳	۱۲	۱۲	۲۰	۲۰	۳	۳	۳	۳	۳	۱۶۸	متوسط
۲	۱۲	۱۲	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۸۷	ضعیف
۲	۹	۶	۶	۶	۱۲	۱۲	۶	۶	۶	۶	۶	۱۱۱	ضعیف
۲	۲	۲	۲	۲	۱۲	۱۲	۶	۶	۶	۶	۶	۳۵	ضعیف
۲	۲	۲	۲	۲	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۶	۸۵	ضعیف
۲	۱۰	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۰۲	ضعیف
۱	۱۰۹	۱۱۲	۱۱۲	۱۱۲	۱۲۸	۱۴۹	۱۰۶	۹۶	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۱	۱۲۱	جمع

اگر این عوامل را براساس میزان تأثیرگذاری به ۳ دسته تأثیرگذار زیاد، متوسط و ضعیف تقسیم‌بندی کنیم، چنانچه در جدول نیز مشخص است، شیب، خطر سیلگیری، فرسایش آنتروپیک و توپوگرافی اطراف شهر، بیشترین تأثیر را در جهات توسعه شهر داشته و ریزش، دانه‌بندی خاک، فرونشست و جنس سنگ بستر، کمترین تأثیر را بر توسعه شهر داشته‌اند.

چنانچه میزان تأثیرگذاری همه عوامل ژئومورفولوژیک فعال در منطقه را در هر یک از جهات ۸ گانه توسعه شهر داراب محاسبه و با توجه به نمره هر یک از جهات، آنها را به جهات مناسب (نمره کمتر از ۱۰۰)، نامناسب (نمره ۱۰۰ تا ۱۱۵) و بسیار نامناسب (نمره ۱۱۵ به بالا) برای توسعه شهر تقسیم‌بندی کنیم، همچنان‌که در جدول نیز آمده است، مناسبترین جهت برای توسعه آتی شهر داراب، جهت شرق بوده که در حال حاضر نیز زمینهای این قسمت از شهر در دست آماده‌سازی می‌باشد و نامناسبترین جهت برای توسعه شهر، جنوب و جنوب غربی این شهر است.

با توجه به نتایج جدول، فرصتها و محدودیتهای فوق‌الذکر، می‌توان پیشنهادهای زیر را ارائه کرد:

۱- با توجه به این که مهمترین پدیده ژئومورفولوژیک فعال در محدوده شهر داراب، مربوط به فرایندهای جریانی و مشکل دفع آبهای سطحی و پدیده سیل است و مقابله با این پدیده و مهار پیامدهای ناگوار اقتصادی و اجتماعی آن در وهله نخست مستلزم شناخت رژیم سیلابی حوضه‌ها و نیز محدوده‌ای از اراضی شهری مجاور هر مسیل است که در معرض خطر بالقوه سیلگیری قرار دارد، توصیه می‌شود که پژوهشی در مورد حوضه‌های آبخیز شهر انجام و راهکارهایی برای انجام عملیات آبخیزداری، برای جلوگیری از وقوع سیل ارائه شود.

۲- پهنه‌بندی زمینهای در معرض سیل و تهیه نقشه‌های خطر بالقوه سیلگیری شهر داراب. مثلاً می‌توان به تعیین پهنه سیلگیر طغیان دوره‌های صدساله مسیله‌ها، برای جلوگیری از خسارات ناشی از سیل در محدوده شهر پرداخت.

۳- نگهداری و محافظت از بستر خشک‌رودها در محدوده شهری یا خارج از آن و جلوگیری از برداشت مواد ساختمانی (شن و ماسه) و همچنین نظارت مداوم و مستمر مسؤولان شهری بر جریان پاکسازی مسیر مسیله‌های موجود در حریم شهر.



- ۴- ساماندهی مجدد مسیلهای موجود در محدوده شهر، به‌ویژه کانال سوخکیان با استفاده از پژوهشهای علمی کاربردی در این زمینه.
- ۵- مقاومت‌سازی ساختمانها و تأسیسات و تجهیزات شهری، با توجه به فرایندهای فعال ژئومورفولوژیک دامنه‌ای و جریانی در مخروط‌افکنه‌های منطقه. باید به مقاومت‌سازی در زمینهای آماده‌سازی که زمین فاقد مقاومت نسبی کافی است، بیشتر توجه کرد.

#### ۴- منابع

- [1] <http://idochp2.irandoc.ac.ir/fulltextmanager/fulltext15/SE/62/62534.pdf>.
- [2] Douglas, J.; The urban environment; London, Edward Arnold, 1983.
- [3] Avijit, G., Rafi A.; Geomorphology and the urban tropics: building an interface between research and usage; University of Leeds, School of Geography, 2004.
- [4] Schick A.P. et al.; Hydrologic processes and geomorphic constraints on urbanization of alluvial fan slopes; Elsevier Science, 1997.
- [5] Gregory K. J., Walling D. E.; Drainage basin form and process, a geographical approach: London, Edward Arnold, 1973.
- [۶] عزیزپور م.; توان‌سنجی محیط طبیعی و توسعه فیزیکی شهر؛ تهران: دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۵.
- [۷] نگارش ح.; کاربرد ژئومورفولوژی در مکان‌گزینی شهرها و پیامدهای آن؛ جغرافیا و توسعه، بهار و تابستان ۱۳۸۳.
- [۸] رجایی ع.; کاربرد ژئومورفولوژی در آمایش سرزمین و مدیریت محیط، تهران: نشر قومس، ۱۳۸۲.
- [۹] زمردیان م. ج.; کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستایی، انتشارات پیام‌نور، ۱۳۷۸.
- [۱۰] خشامی پ.; شهرپژوهی جغرافیایی شهر داراب، تهران: دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۷۸.

[11] Google Earth, Ver. 4 . 0. 2374, Darab City and Environ, 2006.

[۱۲] مهندسین مشاور طرح و تدوین؛ طرح توسعه و عمران (جامع) شهر داراب؛ تهران: وزارت مسکن و شهرسازی، ۱۳۷۹.

[۱۳] اداره کل مسکن و شهرسازی استان فارس، نقشه ۱/۲۵۰۰ ارضی آماده‌سازی شهر داراب، ۱۳۸۳.

[۱۴] سازمان آب منطقه‌ای فارس، گزارش توجیهی منابع آب حوزه آبریز دشت داراب، ۱۳۶۹.

[۱۵] اطلاعات کسب شده از بخش آبهای زیرزمینی، اداره آب و فاضلاب شهر داراب، ۱۳۸۵.

[۱۶] سازمان زمین‌شناسی کشور، نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰ زمین‌شناسی داراب، تهران، ۱۳۷۹.

[۱۷] مؤسسه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله، زلزله داراب فارس (دهستان فورگ) ۱۵ آبان ۱۳۶۹، ش ۷۰-۹۱-۵، تهران: ۱۳۷۰.

[۱۸] سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، نقشه‌های توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰ شهرستان داراب، تهران: ۱۳۵۰.