

## ارزیابی و پهنه‌بندی تناسب پارامترهای محیطی برای توسعه فیزیکی شهرها (مطالعه موردی: شهر میاندوآب)

اسماعیل نصیری هنده خاله\*

دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

رحیم سرور

استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد علوم و تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

علی احمدی

دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۱۶

تاریخ دریافت: ۹۴/۳/۱۰

### چکیده

شهر میاندوآب یکی از شهرهای میانه اندام استان آذربایجان غربی است که هم‌زمان با دیگر شهرهای میانه اندام کشور با رشد روزافزون جمعیت و گسترش فیزیکی - کالبدی روبرو است. این شهر از تحولات کشوری در بخش اقتصادی و در سایر بخش‌ها متأثر گشته است و در این میان روند توسعه فیزیکی آن نسبت به سایر بخش‌های شهری کرد بیشتری یافته است؛ و این شهر دارای رشد فیزیکی پراکنده است. هدف این پژوهش ارزیابی و پهنه‌بندی تناسب پارامترهای محیطی برای توسعه فیزیکی شهر میاندوآب است. روش جمع‌آوری اطلاعات بر مبنای کتابخانه‌ای، اسنادی و نوع تحقیق کاربردی - توسعه‌ای می‌باشد و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از تحلیل‌های مکانی و از نرم‌افزار سیستم اطلاعات جغرافیایی GIS استفاده شده است یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که وسعت و مساحت شهر میاندوآب در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۳۵ حدود ۱۵ برابر شده است که رقم قابل ملاحظه‌ای است و نشان‌دهنده رشد و توسعه بیش از پیش شهر میاندوآب در جهات مختلف می‌باشد. توان‌های محیطی حوضه زرينه‌رود کاملاً بر روند توسعه فیزیکی شهر میاندوآب تأثیر داشته و این تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را با توجه به اسکان شهروندان و رشد و توسعه بیش از پیش شهر میاندوآب قابل توجیه می‌باشد. به طوری که همه پهنه‌ها و جهات شهر میاندوآب جهت توسعه پایدار شهری کاملاً مناسب نمی‌باشد بلکه جهات و پهنه‌های شمال و شمال شرقی از لحاظ پارامترها و توان‌های محیطی کاملاً مناسب می‌باشند؛ و دیگر پهنه‌ها و جهات‌ها به صورت مناسب، تا حدودی مناسب و نامناسب‌اند. نقاط و جهات شمال و شمال شرقی شهرستان میاندوآب جهت توسعه فیزیکی از نظر توان‌های محیطی (پارامترهای محیطی) کاملاً مناسب بوده و در اولویت اول توسعه قرار می‌گیرد و جهات جنوب شرقی برای توسعه فیزیکی شهر نامناسب (به دلیل حاصلخیز بودن، شیب زیاد و نزدیکی به گسل و شبکه آبراهه‌ها و...) تشخیص داده شده است.

واژگان کلیدی: پهنه‌بندی، پارامترهای محیطی، توسعه فیزیکی شهر، شهر میاندوآب.

## مقدمه

پهنه‌بندی محیطی توسعه پایدار شهری در صورتی دقیق و میسر خواهد بود که داده‌های محیطی در یک مجموعه واحد مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. پژوهش در پارامترهای محیطی در ارزیابی توان‌های آن جهت تعیین پهنه‌های محیطی مناسب توسعه شهری از اهمیت زیادی برخوردار است. (آزادی، ۱۳۸۵: ۷۷) و (جی.سی بارو، ۱۳۸۹: ۷۶) در واقع استفاده از زمین در نواحی شهری مسئله‌ای جدی است، بخصوص به واسطه منابعی که برای چنین سکونتگاه‌های در حال رشد حیاتی است. از جمله این منابع می‌توان به آب‌های زیرزمینی، خاک‌های بارز برای کشاورزی و ذخایر معدنی شامل مواد خام اشاره کرد. همچنین در برخی موارد، گسترش فضاهای شهری این احتمال را به وجود می‌آورد که مخاطرات طبیعی به تهدیدی جدی تبدیل شده و می‌تواند منجر به فجایعی شود (Sanders and Clark, 2010: 5).

شهر میاندوآب به لحاظ توسعه پایدار شهری، از عناصر و عوامل محیطی از نظر ارتفاع، خاک، شیب، اقلیم، دما، بارش و ... شاخص‌های مؤثر در توسعه فیزیکی شهر یکی از شهرستان‌های مستعد محسوب می‌شود ولی به لحاظ شرایط محیطی توسعه شهر در همه نقاط آن امکان‌پذیر نیست. در این میان شهر میاندوآب نیز از تحولات کشوری و چه در بخش اقتصادی و چه در سایر بخش‌ها متأثر گشته است و در این میان روند توسعه فیزیکی آن نسبت به سایر بخش‌های شهری نمود بیشتری یافته است و علاوه بر موارد بالا این توسعه فیزیکی ناشی از توانمندی‌های محیطی حوضه زرينه‌رود می‌باشد. از طرفی با توجه به رشد سریع جمعیتی در شهر میاندوآب و گسترش کالبدی - فضایی آن به جهت‌های مختلف لازم است تا جهت‌های مناسب توسعه آن مشخص شود و مانع از تخریب بیش از اندازه زمین‌های مناسب کشاورزی شد و همچنین سعی شود تا با شناخت مناسب و اصولی خطرهای احتمالی طبیعی و محیطی مانند گسل، شیب زیاد و نزدیکی به رودخانه از به وجود آمدن خسارات محیطی در آینده در اثر گسترش شهری کاست.

در این پژوهش تعدادی از پارامترهای محیطی حوضه زرينه‌رود و داده‌ها و پردازش لایه‌های شهر میاندوآب توان‌های اکولوژیکی (محیطی) آن‌ها و تأثیر این توان‌های محیطی و بر توسعه فیزیکی شهر میاندوآب که خروجی حوضه زرينه‌رود (شمال شرق حوضه) یا محل تخلیه زرينه‌رود به دریاچه ارومیه واقع شده است.

توسعه فیزیکی شهر میاندوآب به دلیل توان‌ها و استعدادها محیطی به‌خصوص دو رود مهم این شهر که در شکل‌گیری و تکوین شهر نقش به‌سزای دارند و محل خروجی این دو حوضه سیمینه و زرينه‌رود است. پژوهش حاضر سعی در شناسایی تعدادی از ویژگی‌های طبیعی حوضه زرينه‌رود و ارزیابی توان‌های محیطی آن و مشخص کردن آثار آن بر روند توسعه فیزیکی شهر میاندوآب و یافتن پهنه‌های کاملاً مناسب برای توسعه پایدار شهری، مد نظر است. و سعی بر آن بوده که نقش و ارتباط این عوامل در توسعه فیزیکی شهر میاندوآب مشخص شود و پهنه‌های مناسب و کاملاً مناسب توسعه پایدار شهری را برای شهر میاندوآب شناسایی شوند.

## مبانی نظری

ارزیابی توان‌های محیطی از دو کلمه ارزیابی: به معنای سنجیدن، آزمودن و برآورد محاسبه، و توان‌های محیطی: به معنای امکانات طبیعی یک ناحیه اعم از سطح زمین یا زیرزمینی می‌باشد (بدری، ۱۳۸۲: ۶۶). در واقع می‌توان آن را برآورد و سنجش امکانات طبیعی یک ناحیه برای بهره‌برداری از آن‌ها و یا استفاده از آن‌ها در پروژه‌های عمرانی و یا توسعه تعریف کرد (Kirk, 2006:88). یکی از اهداف برنامه‌ریزی شهری، شناخت شهر از نظر طبیعی و تأثیر آن در ارتباط با مسائل موجود و آینده شهر است. (Hall, P. 2009, 23) در این مورد باید وضع طبیعی شهر مورد توجه قرار گیرد و تأثیرات آن بر شرایط کالبدی شهر مورد مطالعه واقع شود (شکویی، ۱۳۸۲: ۲۲).

وضع طبیعی (پستی و بلندی، زمین‌شناسی، کیفیت خاک و...) مانند نقش عوامل طبیعی در جایگزینی شهر و تراکم جمعیت، ویژگی‌های طبیعی محلات (Hester, 2002: 11) توان اکولوژیکی و محیطی تنها توان بالقوه را در رابطه با قابلیت‌های آن برای توسعه نشان می‌دهد و انسان ساکن در سرزمین محل سکونت خود و یا سرزمین‌های مجاور در طول زمان گذشته اثراتی را بر سرزمین به خاطر اعمال مدیریت‌های درست و نادرست بر آن وارد آورده است (زمردیان، ۱۳۸۱: ۹۹)؛ بنابراین بین توان‌های محیطی و توسعه پایدار رابطه متقابل و مستقیم وجود دارد بدین معنی که استفاده منطقی و به نیاز از توان‌ها محیطی منطقه منجر به توسعه پایدار و برعکس آن منجر به تخریب و نابودی محیط، و در نتیجه منجر به توسعه ناپایدار در منطقه می‌شود (مقیمی، ۱۳۸۸: ۱۱).

اولین کشورهایی که در جهان اقدام به ارزیابی توان‌های محیطی کردند کانادا و استرالیا بودند. (Pound, 2003; 89) به دنبال آن استرالیا و کانادا در هلند نیز با به‌کارگیری روش‌های ارزیابی چند عامله به همت چند اکولوژیست و گیاه‌شناس سرشناس همچون وستوف وان ارزیابی زیست‌محیطی از سال ۱۹۷۰ آغاز شد. (Horton, R.E. 1957,89) در ایران تهیه و تدوین طرح‌های مدیریت از سال ۱۳۳۵ در سازمان جنگل‌ها و مراتع کشور و اجرای طرح‌ها از سال ۱۳۳۹ با اجرای طرح سری گلنبد از جنگل ویسر (جنوب نوشهر) به مورد اجرا گذاشته شد (Johanson, 2008:78) (Mandal, 2010; 22).

عزیز پور در سال ۱۳۷۵ محیط طبیعی و توسعه فیزیکی شهر تبریز را بررسی نمود. یافته‌ها گویای این مطلب است که شهر تبریز مستعد انواع خطرهای طبیعی به علت محدودیت آب و زمین است و توسعه شهر با محدودیت جدی روبرو است (عزیز پور، ۱۳۷۵). حبیبی با استفاده از GIS توسعه کالبدی - فضایی شهر سنندج و روند الگوی توسعه شهری سنندج را مورد بررسی قرار داد (حبیبی، ۱۳۸۰). موسوی نقش عوامل جغرافیایی را در توسعه کالبدی - فضایی شهر ایذه مورد مطالعه قرار داد و به این نتیجه رسید که شهر ایذه دارای فرمی شعاعی بوده و عوامل جغرافیایی در توسعه کالبدی شهر دارای نقشی مؤثر بوده‌اند (موسوی، ۱۳۸۴). طیبی و همکاران (۲۰۱۱) با استفاده از شبکه‌های عصبی، GIS و پارامترهای شعاعی مدلی را برای رشد مرزی شهر تهران ارائه کردند. در این زمینه هفت متغیر پیش‌بینی‌کننده هندسه مرزی شامل جاده‌ها، فضاهای سبز، شیب، جهت شیب، ارتفاع مراکز خدماتی و اراضی ساخته‌شده را مورد استفاده قرار

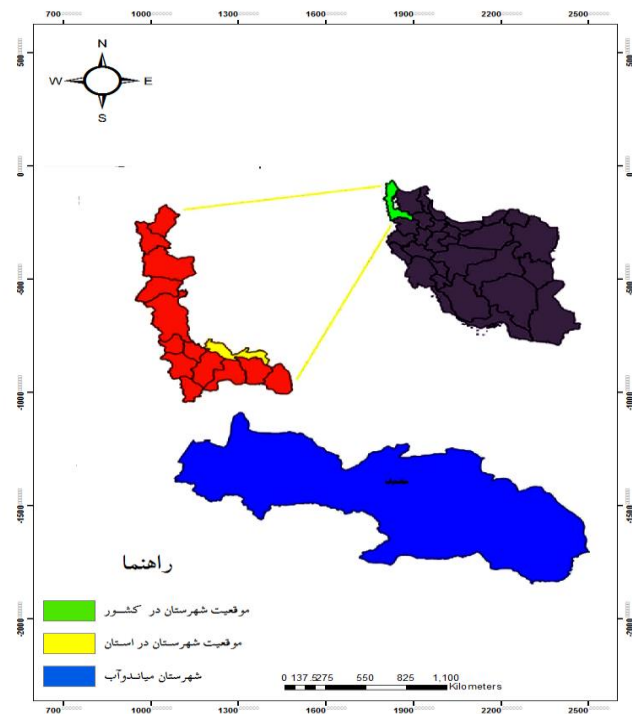
دادند. قرخلو و همکاران (۱۳۹۰) به مکان‌یابی بهینه توسعه فیزیکی شهر بابلسر با استفاده از شاخص‌های طبیعی در قالب GIS پرداختند. امان پور و همکاران (۱۳۹۲) مدل AHP را به منظور مکان‌یابی جهات بهینه توسعه فیزیکی شهر اردبیل مورد استفاده قرار دادند و به این نتیجه رسیدند که عوامل محیطی دارای اهمیت و وزن بیشتری در بحث مکان‌یابی جهات‌های بهینه توسعه فیزیکی شهر اردبیل است.

## داده‌ها و روش‌ها

### محدوده و قلمرو پژوهش

شهرستان میاندوآب ناحیه‌ای واسط بین سه استان آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی. کردستان است، این شهرستان با قرارگیری در این منطقه به نحو بارزی از تبعات مثبت این موقعیت ممتاز متأثر گشته است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان غربی، ۱۳۸۰:۳۳).

از شمال با استان آذربایجان شرقی، از شمال غربی با دریاچه ارومیه، از جنوب با شهرستان‌های مهاباد و بوکان. در جنوب شرقی با شهرستان شاهین‌دژ هم‌جوار بوده و مساحت آن حدود ۱۵۳۸/۱۲۶ کیلومترمربع می‌باشد (شکل ۱). به‌طور کلی این شهرستان جلگه آبرفتی وسیعی است که به‌جز سمت غرب و تا حدودی شمال غرب و شمال - به دریاچه ارومیه و زمین‌های هموار دشت ملکان ختم می‌شود، در بقیه قسمت‌ها به‌وسیله کوه‌های نسبتاً مرتفعی احاطه شده است (سازمان جغرافیایی ارتش، ۱۳۸۹:۱۱).



شکل ۱: نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

توسعه سریع شهر در دهه‌های ۶۰ تا ۸۰ موجب ادغام ۸ روستای پیرامونی در این شهر شده است که زمینه بروز معضلات زیست‌محیطی، قرارگیری بافت‌های روستایی در بافت شهری، تخریب و تغییر کاربری اراضی کشاورزی و افزایش سریع قیمت زمین شده است (سرور، ۱۳۸۳: ۲۱).

جدول ۱: ویژگی‌های جوی میاندوآب

| ماه      | حداکثر مطلق دما | حداقل مطلق دما | بارندگی (میلی‌متر) |
|----------|-----------------|----------------|--------------------|
| فروردین  | ۲۵              | -۲/۸           | ۲۷/۸               |
| اردیبهشت | ۲۶/۴            | -۱/۴           | ۲۲/۲               |
| خرداد    | ۳۵/۴            | ۷              | ۱/۹                |
| تیر      | ۳۷/۴            | ۱۰/۸           | ۰/۰                |
| مرداد    | ۳۷/۲            | ۱۰             | ۰/۰                |
| شهریور   | ۳۵/۶            | ۴/۴            | ۳/۸                |
| مهر      | ۲۹/۲            | -۱/۸           | ۰/۸                |
| آبان     | ۲۰/۸            | -۱/۶           | ۵۳/۵               |
| آذر      | ۱۶/۶            | ۱۷/۲           | ۴۶/۵               |
| دی       | ۷/۲             | -۲۰/۲          | ۲/۷                |
| بهمن     | ۱۴/۶            | -۱۳            | ۳۵/۵               |
| اسفند    | ۱۹/۸            | -۲             | ۵۱/۶               |

مأخذ: اداره کل هواشناسی استان آذربایجان غربی

## روش پژوهش

از روش‌های تحلیل کمی و تحلیل‌های مکانی در تجزیه و تحلیل اطلاعات و داده‌ها در محیط نرم‌افزارهای مرتبط با پردازش تصویری و پردازش‌های مکانی استفاده می‌شود. ترکیب داده‌ها و تفسیر و تجزیه و تحلیل آن‌ها و استخراج نتایج و استفاده از نرم‌افزارهای ArcGIS برای تجزیه و تحلیل و ارزیابی داده‌ها. جامعه آماری تحقیق شامل کلیه اراضی و نقاط شهر میاندوآب است، چون تأثیر توان‌های محیطی حوضه زرينه‌رود بر کلیه اراضی و نقاط شهر میاندوآب می‌باشد. در این پژوهش از مهم‌ترین پارامترهای محیطی مانند شیب، گسل، حریم رودخانه، شبکه آب‌ها، ارتفاع مورد بررسی قرار گرفته و پس از همپوشانی نقشه‌ها باهم نقشه نهایی از داده‌های موردنظر به دست آمد. در نهایت نقشه‌ای با چهار طبقه به دست آمد که مکان‌هایی با قابلیت نامناسب، تا حدودی مناسب، مناسب و کاملاً مناسب را برای توسعه فیزیکی شهر مشخص کرد.

## یافته‌های پژوهش

### تحلیل پهنه‌بندی تناسب پارامترهای محیطی محدوده مورد مطالعه

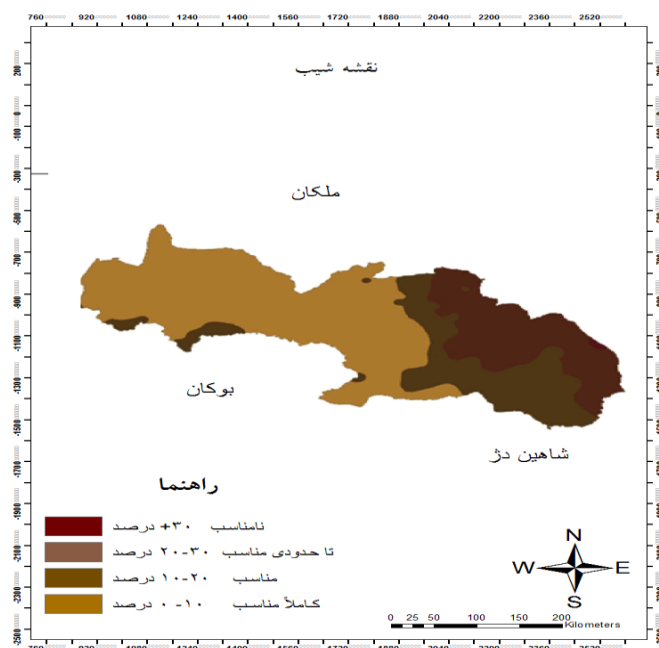
#### تأثیر شیب بر تناسب پارامترهای محیطی

حوضه زرينه‌رود حوضه بسیار وسیعی است که شهر میاندوآب جزئی از این حوضه محسوب می‌شود و در شمال حوضه (جنوب شرق دریاچه ارومیه) قرار می‌گیرد علاوه بر شهر میاندوآب شهرهای تکاب، شاهین‌دژ و سقز هم جز این حوضه وسیع محسوب می‌شود. این حوضه حدود یک‌چهارم مساحت حوضه دریاچه ارومیه را تشکیل می‌دهد، حدود ۲۱ زیر حوضه دارد که مهم‌ترین و بزرگ‌ترین آن‌ها ساروق است. این حوضه با تأمین آب شرب و کشاورزی در منطقه مورد مطالعه نقش مهمی را در شکوفایی کشاورزی و صنعتی منطقه بازی می‌کند و در حدود دو میلیارد مترمکعب آب سالانه دارد و از لحاظ توپوگرافی هر سه واحد (کوهستانی، نیمه کوهستانی، و واحد دشت) در این حوضه دیده می‌شود قسمت‌های جنوب ورق این حوضه کوهستانی است و بیشترین ارتفاعات حوضه در این قسمت قرار دارند. به طوری که از میزان و درصد شیب حوضه از جنوب به شمال و از شرق به غرب کاهش می‌یابد. به طوری که هر چه قدر به طرف شمال حوضه نزدیک‌تر شویم بر شیب آن کاهش (در برخی نواحی به کمتر از ۲ درصد هم می‌رسد) و به واحد دشت و کاملاً هموار (کم ارتفاع) می‌رسیم جایی که شهر میاندوآب کاملاً در این واحد قرار دارد از طرفی هر چه قدر به طرف شمال و شمال غرب حوضه نزدیک‌تر شویم بر میزان و تراکم شبکه‌های آبراهه‌ها و رتبه آن افزوده می‌شود به طوری که در شهر میاندوآب به رتبه ۶ می‌رسد از طرفی هر چه قدر به طرف شمال نزدیک شویم بر اراضی حاصلخیز و تراکم آبادی‌ها و شهرها افزوده می‌شود. و از لحاظ خطر زلزله و گسل پهنه‌های واحد دشت حوضه (شمال) به‌دوراز خطر لرزه‌خیزی است تنها عامل سیلاب آن‌هم در فصل پر بارش برخی نواحی این واحد (دشت) را تهدید می‌کند که با برنامه‌ریزی این مشکل قابل حل می‌باشد.

یکی از پارامترها و توان‌های محیطی جهت توسعه فیزیکی شهرها و شهرسازی میزان و درصد شیب مناسب و توپوگرافی است.

معمولاً برای توسعه و احداث شهرها در مطالعات مکان‌یابی و برنامه‌ریزی‌ها شیب کمتر از ۱۵ درصد را در نظر می‌گیرند در شیب‌های بالای ۱۵ درصد ساخت‌وسازهای شهری از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست و هزینه‌های زیادی را می‌طلبد، لذا مناسب‌ترین شیب برای توسعه فیزیکی شهرها و شهرسازی ۰/۵ تا ۶ درصد است هر چند که تا شیب ۱۵ درصد برای شهرسازی و توسعه فیزیکی شهرها به علت کمبود زمین مشکلی ایجاد نمی‌کند.

همان‌طور که از نقشه ۲ استنباط می‌شود شهر میاندوآب در شیب‌های بسیار کم و کمتر از ۱۰ درصد قرار می‌گیرد در حالی که دیگر شهرهای این حوضه یعنی سقز و تکاب در شیب‌های تند ۲۰ تا ۵۰ درصد و شهر شاهین دژ در شیب‌های ۱۰ تا ۲۰ درصد قرار می‌گیرد.



شکل ۲: نقشه شیب شهرستان میاندوآب منبع: نگارندگان

بنابراین از این لحاظ محدودیت خاصی برای توسعه شهر میاندوآب وجود ندارد و موقعیت این شهرستان نسبت به دیگر شهرهای حوضه زرينه‌رود از نظر شیب و شبکه‌های آبراهه و دسترسی به آب برتر است هر چند که توسعه این شهر به تبعیت از رودخانه زرينه‌رود به شکل خطی است.

از طرفی بررسی آمار و ارقام مربوط به مساحت و جمعیت شهر میاندوآب طی دهه‌های اخیر، نشان می‌دهد که رشد و توسعه این شهر چشمگیرتر از دیگر شهرهای حوضه زرينه‌رود یعنی سقز، تکاب و شاهین دژ است به طوری که مساحت این شهر از ۸۴ هکتار در سال ۱۳۳۵ به ۱۲۱۰ هکتار در سال ۱۳۷۷ و ۱۲۵۰ هکتار در سال ۹۰ رسیده (جدول ۱) (هندسین

مشاور زیست‌ا، ۱۳۷۷: ۴۳) و جمعیت آن نیز از ۱۴۷۹۶ در سال ۱۳۳۵ به ۹۷۹۰۰ نفر در سال ۱۳۷۸ و ۱۲۶۱۸۵ نفر در سال ۱۳۹۰ رسیده است و این امر نشان دهند اسکان شهروندان و مهاجرپذیر بودن این شهر و رشد و توسعه بیش از پیش این شهر می‌باشد درحالی‌که دیگر شهرها این حوضه به‌اندازه این شهر توسعه و وسعت نیافته‌اند. به عبارتی وسعت و مساحت شهر میاندوآب در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۳۵ حدود ۱۵ برابر شده است که رقم قابل ملاحظه‌ای است و نشان‌دهنده رشد و توسعه بیش از پیش شهر میاندوآب در جهت‌های مختلف می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۳۵، ۱۳۴۵، ۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۹۰).

جدول ۲: مساحت شهر میاندوآب از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۹۰

| سال         | مساحت شهر در اول دوره<br>برحسب هکتار | مساحت شهر در آخر دوره<br>برحسب هکتار | درصد رشد<br>(طول دوره) |
|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|
| ۱۳۳۵ - ۱۳۴۳ | ۸۴                                   | ۱۲۶                                  | ۵,۲                    |
| ۱۳۴۳ - ۱۳۶۵ | ۱۲۶                                  | ۲۹۹                                  | ۴,۴۱                   |
| ۱۳۶۵ - ۱۳۷۷ | ۲۹۹                                  | ۱۲۱۰                                 | ۱۲,۳۵                  |
| ۱۳۷۷ - ۱۳۹۰ | ۱۲۱۰                                 | ۱۲۵۰                                 | ۵                      |

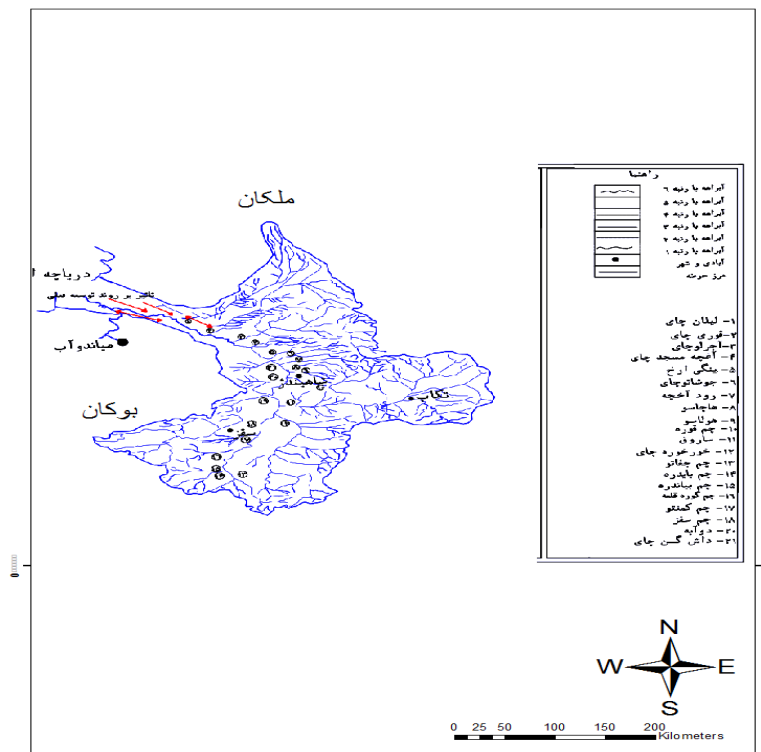
مأخذ. طرح جامع شهر میاندوآب

همان‌طور که از جدول شماره ۲، استنباط می‌شود، وسعت و مساحت شهر میاندوآب در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ۱۳۳۵ حدود ۱۵ برابر شده است (در عرض ۵۰ سال ۱۵ برابر شده است) که رقم قابل ملاحظه‌ای است و نشان‌دهنده رشد و توسعه بیش از پیش شهر میاندوآب در جهت‌های مختلف می‌باشد. همچنین حاکمیت جهت رشد و توسعه شهر در مهر و موم‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۴۳ جهت شرق و غرب بوده و در مهر و موم‌های ۱۳۴۳ تا ۱۳۶۵ جهت شرق و شمال‌شرق و در مهر و موم‌های ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۰ جهت شمال و شمال‌شرق بوده است؛ که این روند بر رشد الگوی خطی به تبعیت از رودخانه زرينه‌رود کمک می‌کند.

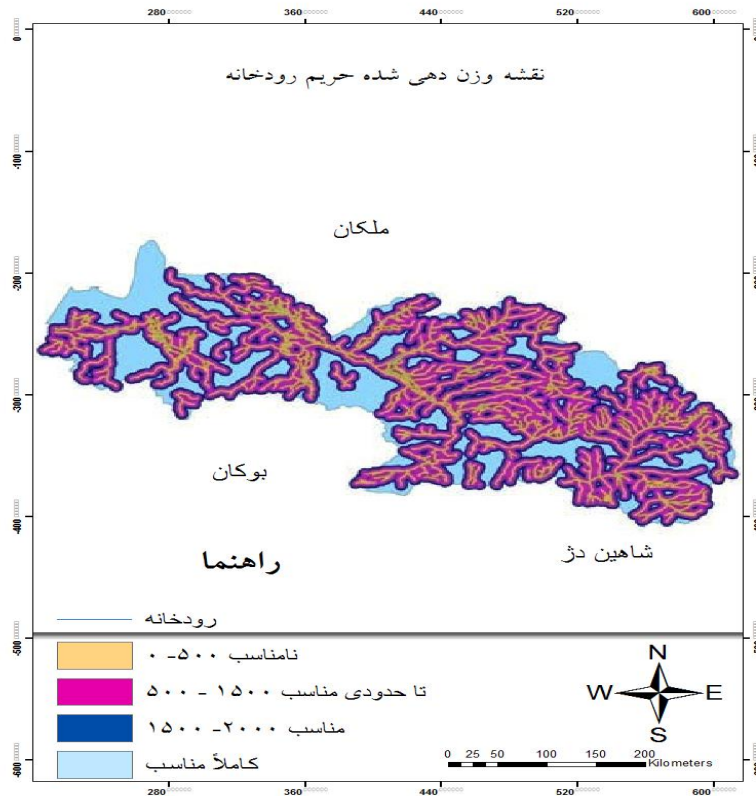
### حوضه‌های آبریز و رتبه‌بندی آن‌ها بر روند توسعه

در نقشه (شکل ۳)، نیز دیده می‌شود که رتبه‌های حوضه وزیر حوضه‌های زرينه‌رود بر اساس طبقه‌بندی استرالر در شهر میاندوآب به رتبه ۶ (بیشترین رتبه و آبدهی) می‌رسد که این منطقه را از لحاظ آب، و کشاورزی غنی کرده و در روند توسعه فیزیکی شهر میاندوآب نقش داشته است و این رشد و توسعه بیشتر از الگوی خطی به تبعیت از رودخانه زرينه‌رود پیروی می‌کند که این الگو مزیت‌ها و معایب خاص خود را به همراه دارد. همچنین بر میزان فشردگی متراکم سکونتگاه‌ها و شبکه‌های آبراهه‌ها با توجه به هموار بودن و دشت از جنوب حوضه به‌طرف شمال حوضه افزوده می‌شود. از لحاظ لرزه‌خیزی شهر میاندوآب بدون تخریب و به‌دوراز گسل‌های زرينه‌رود است برخلاف جنوب و شرق حوضه که گسل‌های متعددی این نواحی را تهدید می‌کند نمونه آن لرزه‌های که در شهر سقز بارها مشاهده شده است.





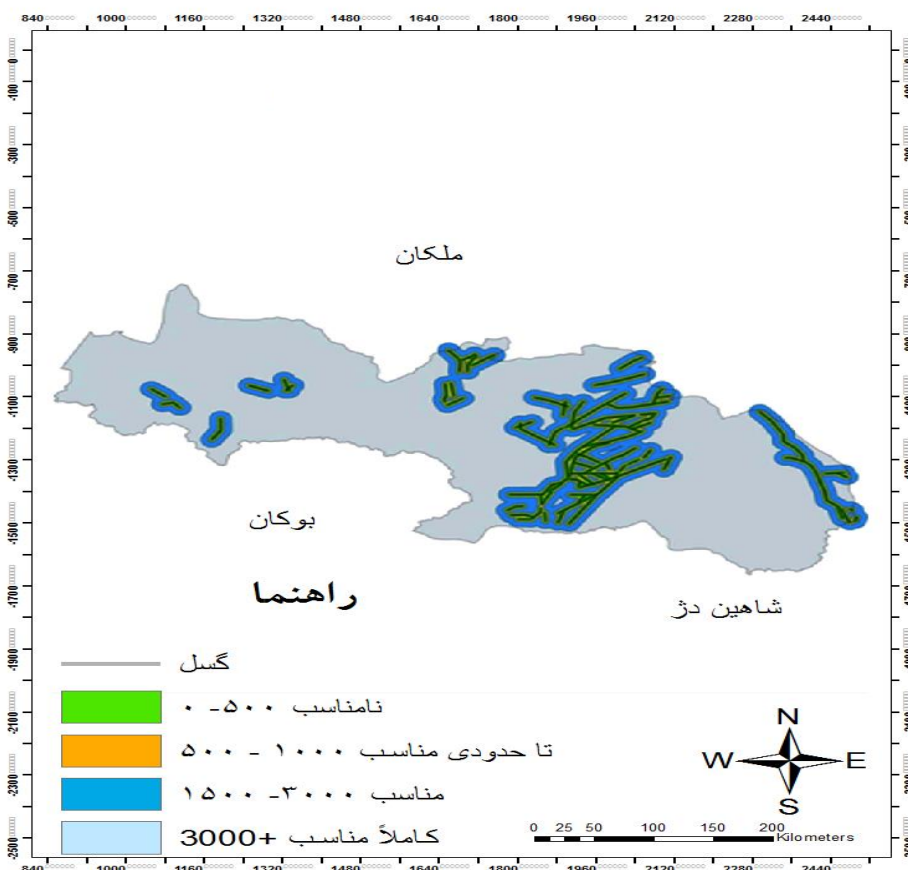
شکل ۳: نقشه شبکه‌های آبراهه‌ها و زیر حوضه‌های حوضه زرينه‌رود و رتبه‌بندی آن‌ها و تأثیر آن‌ها بر روند توسعه شهر میاندوآب  
منبع: نگارندگان



شکل ۴: نقشه وزن دهی شده حريم رودخانه شهرستان میاندوآب  
منبع: نگارندگان

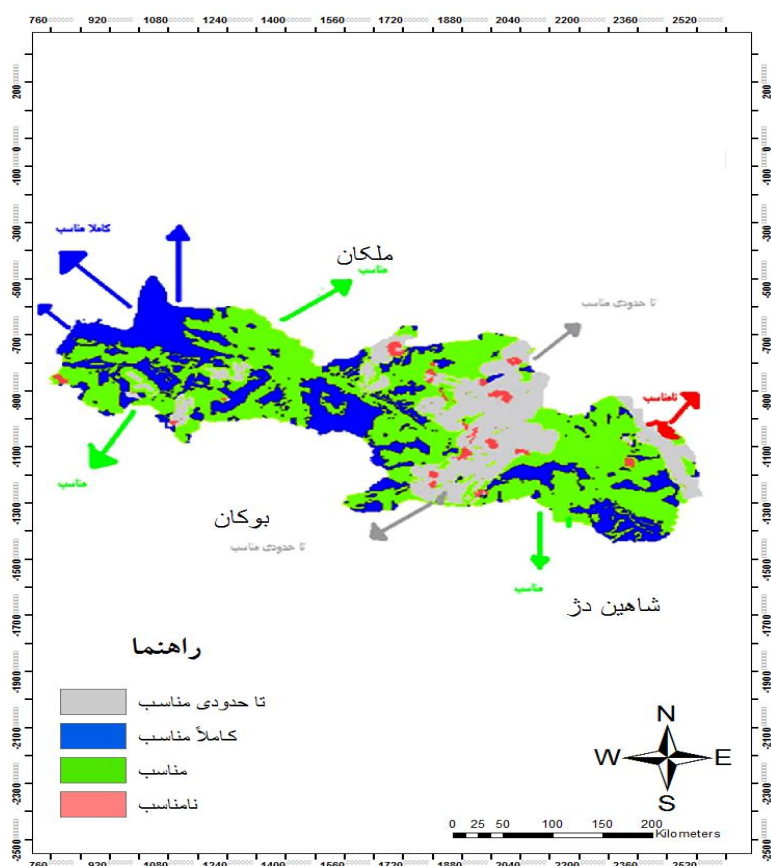
### تأثیر گسل برجتهای توسعه فیزیکی شهر و تناسب پارامترهای محیطی

بنابراین با توجه به بررسی‌های انجام‌شده و نقشه‌ها و جداول ارائه‌شده در این پژوهش، توان‌های محیطی حوضه زرينه‌رود کاملاً بر روند توسعه فیزیکی شهر میاندوآب تأثیر داشته و این تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را با توجه به اسکان شهروندان و رشد و توسعه بیش از بیش شهر میاندوآب قابل توجیه می‌باشد.



شکل ۵: نقشه گسل شهرستان میاندوآب منبع: نگارندگان

باید افزود که همه پهنه‌ها و جهت‌های توسعه فیزیکی شهر نمی‌تواند برای توسعه پایدار شهری کاملاً مناسب باشند. بلکه پهنه‌ها و جهات شمال و شمال شرقی از لحاظ پارامترها توان‌های محیطی جهت توسعه پایدار شهر کاملاً مناسب می‌باشد. (شکل ۵).



شکل ۶: نقشه تعیین پهنه‌ها و جهت‌ها کاملاً مناسب جهت توسعه پایدار شهری، شهرستان میاندوآب  
منبع: نگارندگان

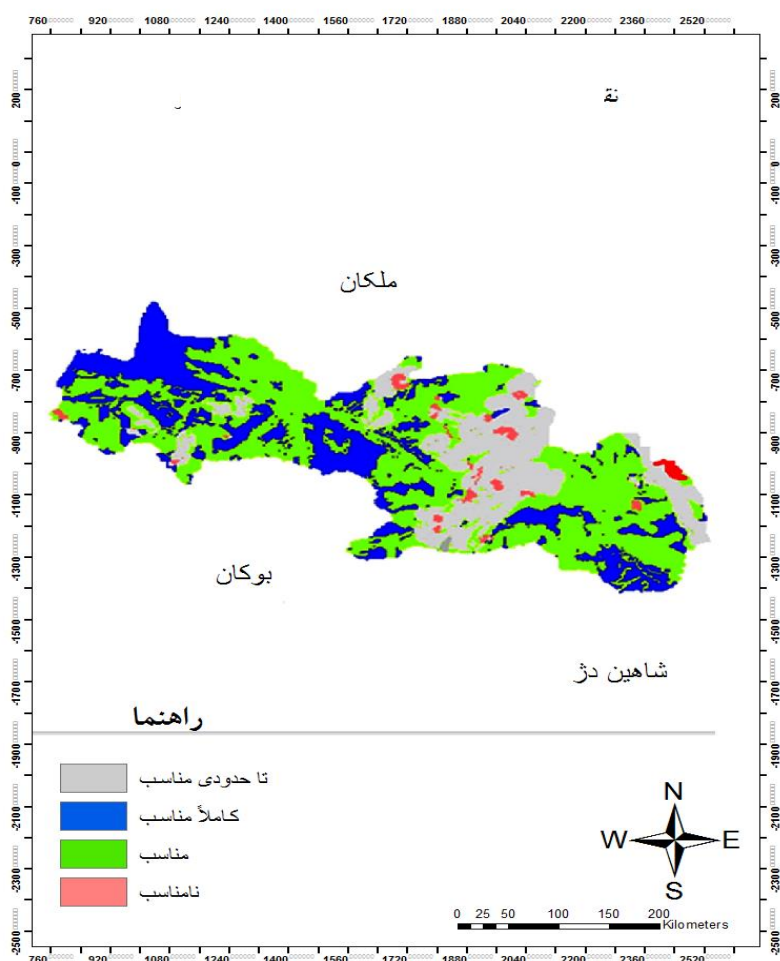
بنا بر نقشه (شکل ۶) به این نتیجه می‌رسیم که همه پهنه‌ها و جهت‌های شهر میاندوآب، جهت توسعه پایدار شهری کاملاً مناسب نمی‌باشد بلکه جهت‌ها و پهنه‌های شمال و شمال شرقی (رنگ آبی در نقشه شکل ۶) از لحاظ پارامترها و توان‌های محیطی کاملاً مناسب می‌باشند. و دیگر پهنه‌ها و جهت‌ها به صورت مناسب، تا حدودی مناسب و نامناسب در نقشه شکل ۵ کاملاً واضح و مشخص‌اند. همان‌طور که از نقشه شکل ۶ استنباط می‌شود نقاط و جهت‌های شمال و شمال شرقی شهرستان میاندوآب جهت توسعه فیزیکی از نظر توان‌های محیطی (پارامترهای محیطی) کاملاً مناسب بوده و در اولویت اول توسعه قرار می‌گیرد و جهت‌های جنوب شرق برای توسعه فیزیکی شهر نامناسب (به دلیل حاصل خیز بودن، شیب زیاد و نزدیکی به گسل و شبکه آبراهه‌ها و...) تشخیص داده شده است، همچنین جهت شرق و غرب تا حدودی مناسب و شمال غرب مناسب تشخیص داده شده‌اند، لذا در اولویت‌های بعدی توسعه قرار دارند.

### تهیه لایه‌های جدید به منظور پهنه‌بندی پارامترهای محیطی

با توجه به عوامل محیطی تأثیرگذار بر توسعه فیزیکی شهر میاندوآب از قبیل شیب، اقلیم، طبقات ارتفاعی و شبکه‌های ارتباطی و آبراهه‌ها و گسل‌ها و کاربری اراضی، لند فرم، فاصله از شهر، با استفاده از توانایی تحلیل و تلفیق سیستم

اطلاعات جغرافیای از طریق تابع هم‌پوشی و برهم‌نهی تمامی شاخص‌ها، پهنه‌ها و جهات کاملاً مناسب برای توسعه آتی شهر شمال شرق و شمال تشخیص داده شده و هدف نهایی پژوهش به شمار می‌آید و گفتنی است که این امر بر رشد الگوی خطی شهر کمک می‌کند. همان‌طور که بررسی شد، فاقد پوشش گیاهی در این پهنه و مقاوم برای ساخت‌وساز، همچنین شیب خیلی کم و به‌دوراز گسل و از نظر دسترسی مناسب نقشه ارتباطی و قرار داشتن در فاصله مناسب از شبکه‌های آبراهه (آب‌های سطحی) و دارای اراضی پست بر رشد و توسعه شهر به این پهنه بیشتر دامن می‌زند، زیرا که اولاً از تخریب اراضی حاصل‌خیز و باغ‌ها در دیگر جهت‌های جلوگیری می‌کند و دوماً به توسعه پایدار شهری کمک می‌کند.

بر اساس ارزیابی و بررسی‌های پارامترها و توان‌های محیطی و ترکیب و تلفیق لایه‌های و تحلیل آن‌ها (نقشه‌ای به شکل ۶ به دست می‌آید که جهت‌های توسعه فیزیکی شهر میاندوآب را نشان می‌دهد، طبق این نقشه پهنه‌ها و جهت‌های شمال و شمال شرقی برای توسعه پایدار شهری کاملاً مناسب، و پهنه‌های شمال غرب و جنوب غرب مناسب و نواحی شرق و غرب شهر تا حدودی مناسب و جنوب شرقی شهر نامناسب برای توسعه پایدار شهری است. به‌طور کلی برای رسیدن به توسعه پایدار شهری بهترین پهنه و جهات همان شمال شرق و شمال شهر (رنگ آبی در نقشه شکل ۶) است. و همچنین عوامل طبیعی و محیطی بیشتر از عوامل انسانی در گسترش و رشد شهر میاندوآب نقش داشتند. هر چند که عوامل انسانی هم نقش مهمی در رشد و توسعه شهر تأثیر داشتند. ولی نقش عوامل طبیعی از جمله رودخانه زرینه‌رود با توجه به رود دائمی و پرآب بودن آن و آبیاری بسیاری از زمین‌های کشاورزی و وابسته بودن مردم منطقه به کشاورزی بسیار محرز است و توسعه شهر به تبعیت از این رودخانه از الگوی خطی پیروی کرده است.



شکل ۷: نقشه پهنه‌بندی توسعه پایدار فیزیکی شهر میاندوآب بر اساس پارامترهای محیطی منبع: نگارندگان

## نتیجه‌گیری

در این پژوهش توان‌های محیطی حوضه زرينه‌رود جهت روند توسعه فیزیکی شهر میاندوآب مورد ارزیابی قرار گرفته است و پس از بررسی‌ها به نتایج ذیل رسیدیم:

۱- توان‌های محیطی حوضه زرينه‌رود (نظیر توپوگرافی، شیب، شبکه آبراهه‌ها)، کاملاً بر روند توسعه فیزیکی شهر میاندوآب متأثر بوده است و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن را با توجه به رشد و توسعه بیش از پیش شهر میاندوآب (به طوری که وسعت و مساحت شهر طی ۴۰ سال گذشته ۱۵ برابر شده است و اسکان شهروندان و مهاجر پذیر بودن شهر میاندوآب می‌توان توجیه کرد).

۲- پهنه‌ها و جهت‌های توسعه فیزیکی پایدار شهر میاندوآب به ترتیب اولویت به شرح ذیل می‌باشند:

**الف) اولویت اول** برای توسعه تناسب پارامترهای پایدار شهری، پهنه‌های با توان اکولوژیکی یک برای توسعه پایدار شهری که بیشتر شمال و شمال شرق شهر را شامل می‌شود.

**ب) اولویت دوم** برای توسعه پارامترهای محیطی پایدار شهری، پهنه‌های با توان اکولوژیکی دو (مناسب) برای توسعه پایدار شهری که بعد از پهنه‌های توان اکولوژیکی یک (کاملاً مناسب) از اهمیت بیشتری برخوردار است و بیشترین مساحت را تشکیل می‌دهد، به عبارتی رتبه دوم و در اولویت دوم توسعه پایدار شهری قرار می‌گیرد. پهنه‌های شمال غرب و جنوب غرب شهر که پهنه‌های مناسب برای توسعه شهری را شامل می‌شود. از این رو بعد از بررسی و ارزیابی پارامترهای توان‌های محیطی جهت‌ها و پهنه‌های شمال غرب و جنوب غرب تا حدودی شرق دارای توان اکولوژیکی دو و مناسب از لحاظ توسعه پایدار شهری تشخیص داده شده‌اند.

**ج) اولویت سوم** برای تناسب پارامترهای محیطی شهری، پهنه‌های با توان اکولوژیکی سه (تا حدودی مناسب) برای توسعه پایدار شهری که پهنه‌ها و جهت‌های شرق و غرب شهر را شامل می‌شود.

### پیشنهاد و راهکارهای عملیاتی

برای توسعه تناسب پارامترهای محیطی پایدار شهری، پهنه‌های با توان اکولوژیکی چهار و نامناسب برای توسعه شهر که کمترین مساحت را به خود اختصاص داده است و این پهنه‌ها در جنوب شرق شهر را شامل می‌شود تا حد امکان باید از توسعه شهر در این پهنه و جهت جلوگیری کرد و در این پهنه‌ها به توسعه دیگر کاربری‌ها از قبیل جنگل و مراتع و فضای سبز پرداخت و تا از آسیب‌های احتمالی جلوگیری کرد و توسعه پایدار شهری را در پهنه‌های کاملاً مناسب (توان اکولوژیکی یک) و مناسب (توان اکولوژیکی دو) جهت توسعه پایدار تناسب پارامترهای محیطی شهری توسعه داد.

### منابع

- ۱- اداره کل هواشناسی استان آذربایجان غربی، (۱۳۹۲): گزارش اقلیمی استان آذربایجان غربی.
- ۲- امانپور، س، علیزاده، ه، قراری، ح (۱۳۹۲): تحلیلی بر جهات بهینه توسعه فیزیکی شهر اردبیل با استفاده از مدل AHP فصل‌نامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۱۰، ص ۹۶.
- ۳- آزادی، م. (۱۳۸۵): پژوهشی بر ژئومورفولوژی کمی حوضه آبریز زرينه‌رود- پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا، استاد راهنما، علی رزبری، گروه جغرافیا، دانشگاه تبریز.
- ۴- بدری س. و رکن‌الدین افتخاری، ع. (۱۳۸۲): ارزیابی پایداری: روش و مفهوم، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۲، مشهد، صص ۴۴-۶۵.
- ۵- جی. سی بارو، (۱۳۷۶): توسعه پایدار، مفهوم، ارزش و عمل، ترجمه سید علی بدری، فصل‌نامه تحقیقات جغرافیایی شماره یک، مشهد، صص ۳۳-۴۶.
- ۶- حبیبی، ک، پوراحمد، ا. (۱۳۸۲): توسعه کالبدی - فضایی شهر سنندج با استفاده از GIS، چاپ اول، انتشارات دانشگاه کردستان.
- ۷- زمردیان، م. ج (۱۳۸۱): کاربرد جغرافیای طبیعی در برنامه‌ریزی شهری و روستای، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.

- ۸- سازمان زمین شناسی کشور (۱۳۸۷): نقشه های زمین شناسی ۱:۲۵۰۰۰۰۰ ایران - ۱:۲۵۰۰۰۰ شامل ۶ شیت حوضه زربینه رود، تهران.
- ۹- سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی، آمارنامه استان (۱۳۸۰): ارومیه.
- ۱۰- سازمان جغرافیایی ارتش (۱۳۸۸): نقشه های توپوگرافی حوضه زربینه رود - ۴۰ شیت - ۱:۵۰۰۰۰، تهران رود.
- ۱۱- شکویی، ح. (۱۳۷۹): دیدگاه نو در جغرافیای شهری، انتشارات سمت، جلد اول، تهران.
- ۱۲- صداقت، م. (۱۳۷۹): منابع و مسائل آب ایران - انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران.
- ۱۳- عزیز پور، م (۱۳۷۵): توان سنجی محیط طبیعی و توسعه فیزیکی شهر (نمونه موردی، تبریز) رساله دکترا، جغرافیا، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- ۱۴- قرخلو، م، داودی، م، زندوی، س. م، جرجانی، ح. ع (۱۳۹۰): مکان یابی مناطق بهینه توسعه فیزیکی شهر بابلسر بر مبنای شاخص های طبیعی، فصل نامه جغرافیا و توسعه شماره ۲۳، صص ۱۲۲-۹۹.
- ۱۵- مرکز آمار ایران (۱۳۳۵): نتایج سرشماری نفوس و مسکن استان آذربایجان غربی، شهرستان میاندوآب، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی، ارومیه.
- ۱۶- مرکز آمار ایران (۱۳۴۵): نتایج سرشماری نفوس و مسکن استان آذربایجان غربی، شهرستان میاندوآب، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی.
- ۱۷- مرکز آمار ایران (۱۳۵۵): نتایج سرشماری نفوس و مسکن استان آذربایجان غربی، شهرستان میاندوآب، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی، ارومیه.
- ۱۸- مرکز آمار ایران (۱۳۶۵): نتایج سرشماری نفوس و مسکن استان آذربایجان غربی، شهرستان میاندوآب، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی، ارومیه.
- ۱۹- مرکز آمار ایران (۱۳۷۵): نتایج سرشماری نفوس و مسکن استان آذربایجان غربی، شهرستان میاندوآب، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی، ارومیه.
- ۲۰- مرکز آمار ایران (۱۳۸۵): نتایج سرشماری نفوس و مسکن استان آذربایجان غربی، شهرستان میاندوآب، انتشارات سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان آذربایجان غربی، ارومیه.
- ۲۱- مخدوم، م (۱۳۸۹): شالوده آمایش سرزمین، انتشارات دانشگاه تهران، تهران
- ۲۲- مخدوم، م، و همکاران (۱۳۸۸): ارزیابی و برنامه ریزی محیط زیست با GIS انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲۳- مقیمی، ا. (۱۳۸۸): ژئومورفولوژی شهری، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- ۲۴- موسوی، ع. (۱۳۸۴): نقش عوامل جغرافیایی در توسعه کالبدی - فیزیکی شهر ایزه، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- ۲۵- مهندسین مشاور زیستا (۱۳۷۷): طرح جامع شهر میاندوآب، انتشارات سازمان مسکن و شهرسازی استان آذربایجان غربی، ارومیه.

- 26- Bagan H And Yamagata Y. (2012): Landsat Analysis Of Urban Growth: How Tokyo Became The World's Largest Megacity During The Last 40 Years. Remote Sensing Of Environment 127. Pp: 210-222.
- 27- Hall, P., (2009): Toward Sustainable, Livable And Innovative Cities For 21th Century, In Processing .Cansas University, First Edition, 652p.
- 28-Hester, R.E. & Harrison, R.M. (2002): Environmental And Health Impacts Of Solid Waste Management Activities, Alama University, First Edition, 555p.
- 29- Horton, R.E., (1957): Erosional Development Of Streams And Their Drainage Basins-Hydrophysical Approach to Quantitative Morphology, In Drainage e Basin Morphology, Ed by S.A. Schumm, p.290-291.
- 30- Jiang, L., Deng, X., Seto, K.C. (2013): The Impact Of Urban Expansion On Agricultural Land Use Intensity In China. Land Use Policy 35, pp: 33-39.

- 31- Johanson, E. A. J. (1998): The Organization Of Spase In Development Press. Contries. Combridge. Harvard University, Second Edition, 221p.
- 32-Kirk, D., (2006): Sustainable Waste Management, Paul Chapman Publishing Secod Edition 654p.
- 33- Mandal, R. B. (2010): Systems Of Rural Settlements In Developing Countries, Concept Publishing Company, New Delhi, India,first Edition 765p.
- 34- Pound, Barry et al. (2003): Managing Natural Resources For Sustainable Livelihoods: Uniting Science And Participationtd., IDRC, Canada Earthscan Publications Ltd, First Edition 412p.
- 35- Sanders M. H And Clark P. D. (2010): Geomorphology: Processes, Taxonomy And Applications. Nova Science Publishers, Inc. 216 P.