

## ارزیابی و تحلیل نقش مؤلفه‌های مکانی در چیدمان فضایی کانون‌های جمعیتی حوزه سیرجان

۱- محسن پورخسروانی (دانشیار ژئومورفولوژی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران، نویسنده مسئول)

pourkhosravani@uk.ac.ir

۲- صادق کریمی (دانشیار آب و هواشناسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران)

karimi.s.climatologist@uk.ac.ir

۳- زهرا زابلی دهنوی (دانشجوی کارشناسی ارشد آمایش سرزمین، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران)

zahra78zabli@enc.uk.ir

### چکیده

برخی مؤلفه‌ها در مکان‌های طبیعی مانند سواحل دریاها و دریاچه‌ها، حاشیه رودخانه‌ها و معابر یخچالی دارای ساختارهای خاصی هستند که پتانسیل‌های موجود در ریخت‌شناسی آن باعث جذب گروه‌های انسانی برای تشکیل سازماندهی‌های اجتماعی شده است. کشف الگوهای توزیع و نحوه چیدمان این کانون‌ها، قواعد حاکم بر محیط را مشخص می‌کند. به همین علت این پژوهش سعی دارد، نقش مؤلفه‌های مکانی را در چیدمان کانون‌های جمعیتی حوزه سیرجان ارزیابی و تحلیل نماید. بدین منظور با استفاده از روش پدیدار شناسی و تکیه بر تکنیک تحلیل فضایی تحولات طبیعی که عامل به وجود آمدن تاریخ طبیعی و میراث‌های ژئومورفیک در منطقه مطالعاتی شده شناسایی و تبیین شد. سپس قواعد حاکم بر چیدمان سکونتگاه‌ها در منطقه مورد مطالعه استخراج گردید. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که، دو هویت مکانی یخچالی و دریاچه‌ای، منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های منطقه مورد مطالعه را تعریف می‌کند. در نگاره ساحلی دریاچه قدیم سیرجان چینش سکونت‌گاه‌ها متأثر از پادگان‌های دریاچه‌ای و قانون بزرگی-فاصله است. به طوریکه تراکم مراکز سکونت‌گاهی در اطراف پادگان‌ها به خصوص پادگان‌های سوم و چهارم که فاصله بیشتری از مرکز چاله دارند به طور معناداری افزایش پیدا می‌کند. از طرفی هرچه از مرکز چاله به سمت تراس‌های بالاتر حرکت کنیم کانون‌های جمعیتی بزرگتر و با جمعیت بیشتر شکل می‌گیرند. از طرفی روستاهای دائمی در محل تلاقی زبانه‌های یخی با یک سطح حرارتی (با دمای ۶ درجه سانتی‌گراد) یعنی خط تعادل آب و یخ شکل گرفته‌اند. از طرفی چیدمان فضایی سکونت‌گاه‌های بالاتر از خط تعادل آب یخ که عمدتاً مراکز سکونتی غیردائم و بیلاقی می‌باشند منطبق بر معابر یخچالی و توزیع جریان یخ‌رودهای گذشته می‌باشد. همچنین باید توجه داشت که برنامه‌ریزی توسعه و تحقق اهداف راهبردی نظام سکونت‌گاهی ایران مستلزم تحلیل و درک چیدمان فضای زمین و کشف روابط موجود بین سازماندهی‌های اجتماعی می‌باشد. به عبارت دیگر هنر و مهارت کشف منطق چیدمان فضا این امکان را برای ما فراهم می‌آورد که بتوانیم فضاهای با چیدمان فاخر تدارک کنیم.

**کلمات کلیدی:** کانون‌های جمعیتی، منطق چیدمان فضا، هویت مکان، حوزه سیرجان.

### ۱. مقدمه

فضا، رکن تحلیل در علم جغرافیا، و هویت، تجلی فرهنگ در فضا است. در همین راستا هویت مکانی، آن دسته از خصیصه‌هایی است که مکان‌های جغرافیایی را از هم متمایز می‌کند. این صفت یا خصیصه جذابیت

خاصی را در معرض ادراک و فهم انسان‌ها گذاشته و بدین‌وسیله امتزاج و رابطه‌ای را با او برقرار می‌سازد، به‌گونه‌ای که بشر ناخودآگاه به‌واسطه این جذابیت‌ها، سازمندی‌های اجتماعی و رفتاری خود را از آن به‌عاریه می‌گیرد (محمدیان، ۱۴۰۰، ص. ۳). به عبارت دیگر هویت مکان به مجموعه‌ای از ویژگی‌های محلی یا منحصر به فرد یک مکان اطلاق می‌شود که یادگاری از حافظه تاریخ طبیعی آن است، و جذابیت محسوسی به واسطه ارتباط با مکان برمی‌انگیزد. مکان، فضا، زمان و فرهنگ از جمله عواملی هستند که در فرآیندسازی مفهوم هویت مکان نقش برجسته‌ای دارند. باید توجه داشت که اهمیت هر یک از این عوامل معنا ساز، در زمان‌ها و مکان‌های مختلف متفاوت بوده است، و نقش برجسته، گاه بر مکان و زمانی بر عنصر فرهنگ و زمان مترتب بوده است. با توجه به اینکه از یازده عنصر موثر در ایجاد فضا و مفهوم آن، هشت عنصر جز خصیصه‌های مکانی قلمداد می‌شود می‌توان تا حدودی به اهمیت خصیصه‌های مکانی در شکل‌گیری هویت جوامع از یک سو و فرم و الگودهی هویت مدنی ملل و اجتماعات بشری از سوی دیگر واقف شد (باباجمالی، ۱۳۹۳، ص. ۱۳). به طور کلی متن‌ها یا چشم‌اندازهای جغرافیایی و ژئومورفولوژیک، معانی عینیت یافته‌ای هستند که درک، کشف و فهم آنها توسط انسان به شکل‌گیری الگوهای مدنی سکونتگاهی منجر شده است. باید توجه داشت که، نحوه قرارگیری و پیکربندی فضایی پدیده‌ها در عرصه‌های مکانی، قواعد حاکم بر محیط را مشخص می‌سازد. به عبارت دیگر روش تحلیل چیدمان فضا عبارت است از امکان تجزیه فضا به عناصر تشکیل‌دهنده و تحلیل آن در شبکه‌ای از متن جغرافیایی که بیان‌کننده روابط و انسجام این فضاهاست تحت عنوان روش تحلیل چیدمان فضا نامیده می‌شود. حال اگر چشم‌اندازهای محیطی را یک متن تلقی کنیم، نحو فضا تلاشی است در بیان وضعیت پیکربندی یا ساختاری که عناصر یک چشم‌انداز را به هم پیوند و مفهوم و معنایی اجتماعی یا فرهنگی را تجلی می‌دهد. به عبارت دیگر هدف نحو فضا شرح چگونگی آرایش مکان‌ها و مفصل‌بندی و پیوستگی اجزاء آنها است (متلو، ۲۰۰۷، ص. ۵)، که نقش مهمی در کشف قوانین حاکم بر محیط طبیعی و پایداری کانون‌های جمعیتی دارد. به طور کلی چیدمان فضای سکونتگاه‌ها دارای منطق خاصی است و از قوانین ویژه‌ای نیز تبعیت می‌کند. نکته قابل‌تامل این است که پایداری سکونتگاه‌ها به عوامل مختلفی از جمله هویت مکانی بستگی دارد. از این‌رو ضرورت کشف منطق چیدمان فضایی به عنوان یکی از ارکان اصلی شناخت‌شناسی و از مهمترین روش‌های ریخت‌شناسی فضا مورد توجه قرار می‌گیرد (حسینی‌نژاد، شاهزیدی، و شکرگزار، ۱۴۰۱، ص. ۴۰۶). در همین راستا این پژوهش سعی دارد نقش مولفه‌های مکانی را در چیدمان فضایی کانون‌های جمعیتی حوزه سیرجان ارزیابی و تحلیل نماید.

## ۲. پیشینه تحقیق

با توجه به اهمیت موضوع تحقیقات متعددی توسط محققین مختلف در این زمینه صورت گرفته است. از جمله، سارکار<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) ضمن آنالیز الگوهای سکونت‌گاهی در دشت‌های بنگال غربی با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و سنجش از دور بیان می‌کند که، الگوهای سکونت‌گزینی نه تنها اطلاعاتی در مورد جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی کنونی وجود انسان ارائه می‌دهند، بلکه سابقه تاریخی الگوها و فرآیندهای سکونتگاهی گذشته را نیز ارائه می‌دهند. کوهن و اسمال<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) ضمن ارزیابی توزیع جمعیت بر اساس ارتفاع بیان می‌کنند که، حدود یک چهارم از جمعیت و تعداد زیادی از شهرهای بزرگ جهان در فاصله ۱۰۰ کیلومتری از خط ساحل و ارتفاع کمتر از ۱۰۰ متر از سطح دریا استقرار یافته‌اند. محمدیان (۱۴۰۱) ضمن تحلیل منطق چیدمان فضایی سازماندهی‌های شهری چاله سیاه کوه نتیجه می‌گیرد که، سازماندهی‌های شهری میبد، عقدا، ناین و بافران بر تراس‌های دریاچه‌ای و اردکان بر بستر دریاچه بنا شده‌اند. همچنین شهری و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی تحت عنوان هویت مکانی و نقش آن در شکلگیری مدنیت شهری یزد بیان می‌کنند که، مدنیت شهری یزد، میبد و اردکان مدیون هویت مکانی یعنی وجود این دریاچه‌ها است. همچنین شهرهای کوچکی چون فراشاه (اسلامیه)، تفت، خضرآباد و مهریز هویت سکونتی خود را از خط تعادل آب و یخ می‌گیرند. در پژوهشی دیگر، محمدیان و همکاران (۱۳۹۸)، ضمن ارزیابی منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های جلگه خوزستان نتیجه می‌گیرند که در جلگه خوزستان، قاعده سکونت‌گاه‌های شهری بواسطه رفتار رودخانه‌ها در تعامل با موارث پادگانه‌های دریایی تعریف می‌شود. همچنین اشکال مئاندری رودخانه‌ای تبیین‌کننده قاعده سکونتگاه‌های روستایی و ژئونرونها یا هورها تعریف‌کننده هویت مکانی به نام هورنشینی می‌باشند. محمودی (۱۳۹۵) در پژوهشی تحت عنوان، هویت مکانی و نقش آن در تبلور هسته مدنی ایران نتیجه می‌گیرد که، ایجاد فضایی ترامتبی در متون متکثر جغرافیایی ایران در قالب کلی واحد، سینرژی اجتماعی را شکل می‌دهد، حافظه تاریخی طبیعی در ایران مرکزی بر اساس اصول آلودمتری چیدمان فضایی مدنیت شهری و روستایی ایران را تعریف و هویت می‌بخشد.

### ۳. مبانی نظری تحقیق

رابطه زمان و مکان که مفهوم فضا را به وجود آورده خود دارای پیامدهای خاصی است. از جمله این پیامدها تبلور مفهوم دیگری تحت عنوان هویت مکانی است. هویت مکان شآن و مرتبت یک مکان در فضا است که آن را با قابلیت «سکونت» توصیف کرده است. باید توجه کرد که، سکونت از مهم‌ترین شیوه‌های معنا دهی یا قابل درک کردن طبیعت است و با درک معانی تجربیات زیستاری، هویت شروع به شکل‌گیری می‌کند (محمودی، ۱۳۹۳، ص. ۸۱). هر مکانی می‌تواند جذابیت خاصی را در معرض دید بشر قرار دهد و به سبب این جذابیت‌ها،

<sup>۱</sup> Sarkar

<sup>۲</sup> Cohen & Small

گروه‌های انسانی سکونت اختیار می‌کنند و بر اساس نوع آن جذابیت، هویت خاصی به سکنی‌گزیدگان عطا می‌شود و آنها برحسب چنین هویتی، سازمندی‌های اجتماعی مختلفی چون شهرنشینی، روستانشینی، ایل‌نشینی و غیره را به‌وجود می‌آورند. سپس با حضور انسان در چنین مکان‌هایی مطابق با معنا و هویت مکان است که مفهوم آرامش و معنای واقعی سکونت شکل می‌گیرد و در چنین تطابقی است که بوده‌های مکانی با حضور انسان قابلیت پدیدار شدن پیدا می‌کند. به تعبیر دیگر عوامل متعددی در سکنی‌گزینی و ایجاد سازمندی‌های فضایی - اجتماعی نقش دارند و ثقل این مؤلفه‌ها جذابیت‌های مکانی است که انسان به درک آن نائل می‌شود و همین درک، بخشی از هویت انسان سکونت‌گزیده را تعریف می‌کند. لذا با توجه به این مورد است که می‌توان به اهمیت خصیصه‌های مکانی در ایجاد جذابیت سکونتی و مفهوم "هویت مکانی"<sup>۱</sup> و "معناداری زمین"<sup>۲</sup> واقف شد. بواسطه همین صفت مکانی است که جمعیت‌های انسانی، مکانی را برای سکونت اختیار می‌کنند و ماهیت رفتار شهری، روستایی، ایل‌نشینی و یا هر سازمندی اجتماعی دیگر برای ساکنینش تعریف می‌شود و بدین ترتیب کریستال‌های مکانی به عنوان مقری برای سکونت‌گزینی تلقی و جمعیت سکنی‌گزیده به ساختن و ابتناء روی می‌آورند و رفته رفته، مکان با حضور و سکونت انسان به فضا و "کریستال زیستی" تبدیل می‌شود. فضا هویت وجودی قابل‌درکی از مکان را داراست که معنی بخش اجزاء ذاتی پدیده‌های قرار گرفته در درون آن، به صورت یک کل منسجم را دربر می‌گیرد و با فهم و تبیین الگوها و قانونمندی‌های هر کانون فضایی است که بوده‌های معنایی پنهان به پدیداری مناسب جهت پیشرفت بشر تبدیل و بدین واسطه، مکان به فضایی آرمانی (آرمان شهرها) برای ساکنینش رخ می‌نماید (محمودی و رامشت، ۱۳۹۹، ص. ۳۳).

بحث مفهوم هویت مکانی در حوزه دانش ژئومورفولوژی شناختی<sup>۳</sup> مطرح می‌شود. ژئومورفولوژی شناختی مفهوم هویت مکانی و سهم آن در معنا بخشی الگوهای زیست جمعی سازمندی‌های اجتماعی می‌باشد (ولدی، ۱۴۰۰، ص. ۳۳). ژئومورفولوژیست‌ها بر این باورند که هویت مکانی، انعکاسی از تاریخ طبیعی حاکم بر آن مناطق است و با توجه به اینکه رخداد‌های محیطی در ظرف مکان حدوث پیدا می‌کنند زمان استمرار حاکمیت رخدادها و شدت آنها اثرات یکسان محیطی در بر ندارند به عبارت دیگر سؤال بنیادی در این مقوله تأثیر برتر شدت و یا استمرار مدت رخدادها در هویت بخشی مکانی است و لذا مکان وقتی می‌تواند هویت‌آفرین باشد که در ارتباط با شدت و مدت استمرار یک واقعه ارزیابی شود. برای مثال خط تعادل آب و یخ در یک معبر یخچالی وقتی می‌تواند هویت مکانی ایجاد کند که زمان استمرار حضورش در یک مکان از حد خاصی بگذرد و یا خط تعادل آب و خشکی در ساحل وقتی می‌تواند فرم‌زایی کند که مدت استمرار آن از حد

<sup>۱</sup>Space identity

<sup>۲</sup>Land meaningfull

<sup>۳</sup>Cognitive Geomorphology

خاصی بگذرد و یا شدت آن بسیار زیاد بوده باشد و تغییر سطح آب در ساحل بخودی خود نمی‌تواند ایجاد فرم کند (محمودی و رامشت، ۱۳۹۹، ص. ۶۸). به طور کلی فهم هویت مکانی مستلزم آن است که از زوایا و سطوح مختلف جغرافیایی، ژئومورفولوژیکی، زمین‌شناسی و از همه مهمتر به «حافظه تاریخ طبیعی» آن نگریسته شود. رمزگشایی از هویت مکانی و خوانش آن توسط انسان‌ها بر اساس درک و فهم آنها صورت می‌گیرد، و سازمانی اجتماعی را خلق می‌کنند که نسبت بین هویت مکانی و خوانش آنها را نشان می‌دهد. هویت مکانی به ساکنان می‌آموزد که فضا را خوانش کنند و منطق آن را فهمیده و بر اساس درک و فهم خود از هویت مکانی؛ چیدمان فضایی<sup>۲</sup> سازمانی اجتماعی را بنا نهند. فهم هویت مکانی نخستین شرط نوع سازمانی اجتماعی برای ساکنان یک نگاره سرزمینی<sup>۳</sup> است (محمدیان، رحمتی، و جهان‌تبیغ‌مند، ۱۴۰۲، ص. ۲۲۲). چشم‌انداز سازمانی‌های اجتماعی حاصل تصمیم‌هایی است که ریشه در کنش‌های فهمی مردم با هویت مکانی سرزمین در گذشته دارد (محمدیان، ۱۳۹۸، ص. ۱۴۹). از دیدگاه جغرافیدانان هویت مفهوم خاص خود را دارد، و سعی بر آن است که نقش طبیعت و رخداد‌های زمانی در ظرف مکان را بازشناسی و نحوه پیوند این خصیصه‌ها با رفتار انسان‌ها را تحلیل نماید. در این دیدگاه پاره‌ای مؤلفه‌ها در مکان‌های طبیعی دارای ساختارهای خاصی هستند که پتانسیل‌های موجود در ریخت‌شناسی آن باعث جذب گروه‌های انسانی برای تشکیل سازمانی‌های اجتماعی شده است. گره‌های جمعیتی که در این گونه مکان‌ها سازمانی یافته‌اند، به گونه‌ای است که شاخصه‌های مکان استقرار خود را به‌طور بارزی آشکار می‌سازند. مدلی که اخیراً مورد توجه دانشمندان علوم جغرافیا (ژئومورفولوژیست‌ها) قرار گرفته، تأثیر آرایش سطوح ارضی و چگونگی تکوین این سطوح و فرآیندهای شکل‌زای اقلیمی، بر نحوه استقرار کانون‌های جمعیتی در این مکان‌ها است. بنابراین هرگاه یک مکان ژئومورفیک حاوی اطلاعات معین و خاص باشد و به واسطه حضور انسان هویت پیدا کند به کانون جمعیتی مبدل می‌شود. اشکال مدنیت و کانون‌های جمعیتی در دوره‌های گذشته گواه بر این مدعاست که پراکندگی و استقرار جمعیت روی کره زمین وابسته به سطوحی است که شرایط مناسبی را برای ایجاد هسته‌های مدنی داشته‌اند. به طوریکه کانون‌های جمعیتی انسانی، تحت شرایط خاص محیطی و جغرافیایی و به اقتضای عوامل مؤثر در شکل‌گیری آنها، بوجود آمده‌اند. بطور کلی در کنار رودخانه‌ها، دریاها، دریاچه‌ها و یا هر جا که آب و خاک مناسب وجود داشته، مراکز سکونت انسانی شکل گرفته است (باباجمالی، ۱۳۹۱، ص. ۶۳).

الگوهای توزیع و نحوه چیدمان این گره‌های جمعیتی از سوالات اساسی است که ذهن محققان را در دوره‌های مختلف درگیر نموده است. نحو یا چیدمان فضا<sup>۴</sup> مجموعه‌ای از روش‌ها و تئوری‌هایی است که به

۱ Space Memory

۲ Space syntax

۳ land – context

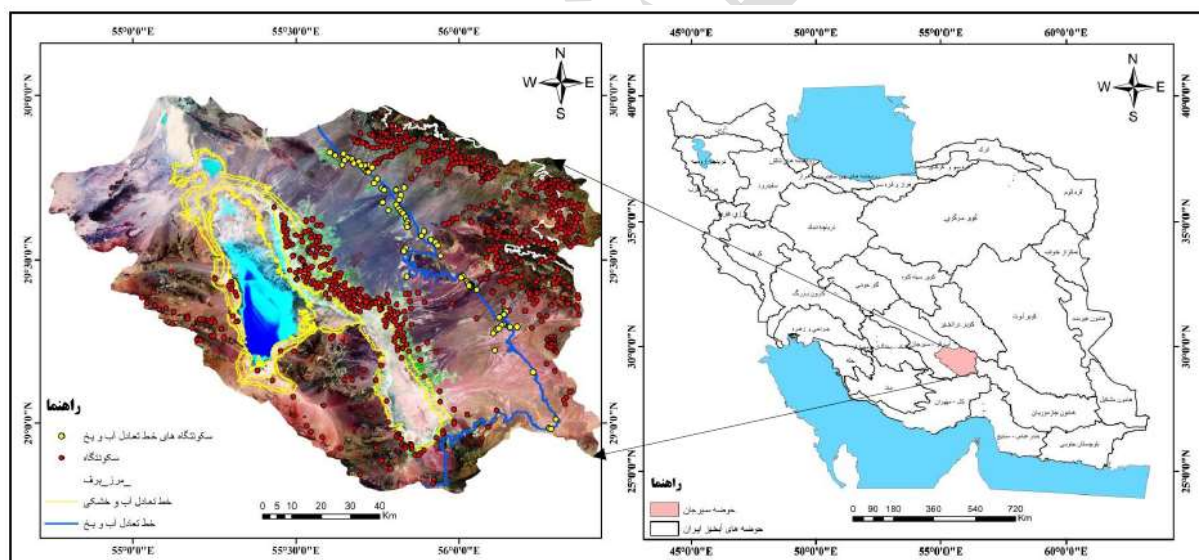
۴ Space Syntax

مطالعه پیکربندی فضای پردازد. در روش چیدمان فضا که بنیان فهم آرایش فضا و روابط چیدمانی کلیه فضاها با یکدیگر است، نگاه محقق معطوف به چینش پدیده‌ها و قواعد و روابط هندسی و ریاضی است که بر این چیدمان حاکم است. از اینرو در تحلیل روابط فضایی می‌توان ویژگی‌های فضاها را به صورت مدل‌های مفهومی، ریاضی و گرافیکی ارائه نمود (چانگ، ۲۰۱۸، ص. ۹۸). یکی از مبانی روش چیدمان فضا، وجود رابطه‌ای دو طرفه میان فضا و الگوهای اجتماعی- فرهنگی است که این روش با کاربرد مفهوم ترکیب در فضاهای سکونتگاهی به دنبال کشف آن است (هیلیر، ۱۹۹۶، ص. ۲۰۱). در این معنا چیدمان سکونتگاه‌ها را می‌توان تبلور عینی زمینه‌های تاریخ طبیعی یعنی هویت مکانی و هویت اجتماعی و فرهنگی و ... دانست. به عبارت دیگر بسیاری معتقدند که درست همانند دستور خاصی که بر ساختارهای زبانی حاکم است، چیدمان در فضا نیز از قواعد و اصول نانوشته خاصی تبعیت می‌کند که دارای منطق قابل تعریف و شناسایی است. در فضا چیدمان‌های خود ساخته دارای منطق خاصی هستند که بازشناسی آن می‌تواند بسیاری از روابط بین انسان‌ها را در فضای غیرملموس برملا کند. اشغال فضا توسط انسان‌ها نیز از چنین منطقی برخوردار است و اگرچه بعضاً هرگز به آن فکر نشده ولی رفتارها و تصمیمات ما در پیروی از چنین قواعدی سبب شکل‌گیری فضا شده است (نعمت‌الهی، ۱۳۹۶، ص. ۳۳). به طور مثال در ایران خصیصه‌های مکانی که دارای ماهیت اقلیمی هستند در چهار تیپ سیستم شکلزای حرارتی، رطوبتی، حرارتی مرطوب و سلول برودتی نام گذاری می‌شوند و به عنوان ارکان خصیصه‌های مکانی در بروز کانون‌های جمعیتی در ایران نقش اصلی را بعهد داشته‌اند. بر این اساس مناطقی از ایران که عمدتاً مناطق کوهستانی بالای ۲۵۰۰ متر می‌باشند چه در دوره‌های سرد و چه در دوره‌های گرم سلول‌های بسته دمایی را تشکیل می‌دهند که میزان دمای این سلول‌ها از مناطق مجاورشان کمتر است. به این کانون‌ها، سلول‌های برودتی گفته شده است. البته این نکته را نباید فراموش کرد که وسعت سلول‌های برودتی در دوره‌های سرد و گرم یکسان نبوده و دستخوش تغییراتی می‌شده است. با حاکمیت دوره‌های سرد خصیصه‌های مکانی در تولید مدنیت واکنش‌های متعددی را از خود بروز می‌دهند. برای مثال در مکان‌هایی که سلول‌های برودتی مستقر است بواسطه گسترش مناطق یخی و برودت زیاد هیچ کانون مدنی در این نواحی اجازه ظهور پیدا نمی‌کند. لذا در این مناطق ما شاهد عدم گسترش جوامع مدنی هستیم فقط کلنی‌های جمعیتی کوچک (روستاها) به تعداد زیاد در شرایط خاصی جهت بهره برداری از عوامل محیطی شکل یافته‌اند. قریب به اتفاق اینگونه جوامع در نقاطی تمرکز یافته‌اند که به نقاط تعادل آب و یخ شهرت دارند. شروع دوره برودتی باعث بوجود آمدن شاخص دیگری از فرم‌زایی و جابجایی خطوط مرز برف‌های دائمی و تحرک زبانه‌های یخچالی کوهستانی در ایران بوده است. این جابجایی در طول مسیر یخچال‌ها دارای آثار متعددی است که

بیانگر حدوث دوره‌های بروندی در دوران چهارم قلمداد می‌شود حد فاصل بین پایین آمدن زبانه‌های یخی و مدخل سیرک‌های یخچالی در غالب نوارهای کوهستانی ایران باندی از گره‌های به هم پیوسته و یا آثار به جای مانده از دریاچه‌های کوچک یخچالی دیده می‌شود که روستاها یا شهرک‌های کوچک بیلاقی در آن شکل گرفته‌اند. توزیع فضایی این دهکده‌ها دقیقاً از حرکت و فرم زایی زبانه‌های یخچالی پیروی می‌کند (رامشت، ۱۳۸۰، ص. ۹۵).

### ۳. روش‌شناسی

منطقه مورد مطالعه موسوم به حوضه سیرجان در موقعیت جغرافیایی ۲۸ درجه و ۴۶ دقیقه و ۵۰ ثانیه تا ۲۹ درجه و ۵۸ دقیقه و ۱ ثانیه عرض شمالی، و ۵۵ درجه و ۱۱ دقیقه و ۲۰ ثانیه تا ۵۶ درجه و ۳۲ دقیقه و ۴۰ ثانیه طول شرقی واقع شده است. مساحت منطقه مورد مطالعه ۱۶۲۸۹ کیلومتر مربع و حداقل و حداکثر ارتفاع آن به ترتیب ۱۶۶۵ و ۳۷۶۰ متر از سطح دریا آزاد می‌باشد. این حوضه شامل شهرستان سیرجان و قسمت‌های محدودی از شهرستان‌های شهربابک و بافت می‌باشد (شکل ۱).



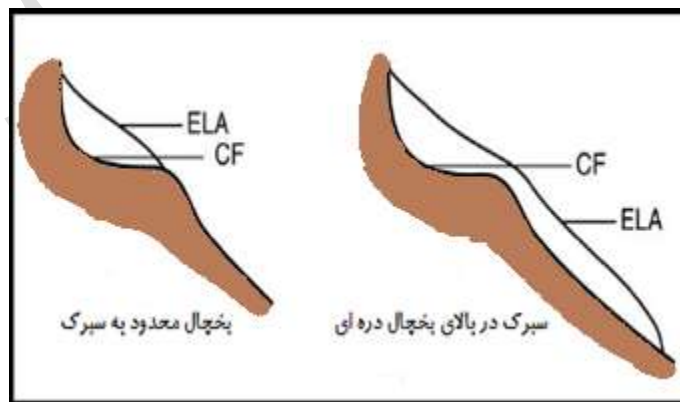
شکل (۱) موقعیت منطقه مورد مطالعه

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که به روش پدیدار شناسی و تکیه بر تکنیک تحلیل فضایی و تکنیک راهبردی تفسیری صورت گرفته است. در پدیدار شناسی پیش‌زمینه‌ذهنی پژوهشگر رکن شناخت تلقی شده است و این موضوع به عنوان یک مؤلفه مستقل از پژوهشگر تعریف نمی‌شود. ذهن پژوهشگر و حوزه دانشی او در تعریف چنین رابطه‌ای نقش عمده دارد. این گفته‌ها بدان معنی است که شناخت هر پدیده به شخص رصد

کننده و حوزه فکری او بستگی دارد و هرگز نمی‌توان شناخت را امری صلیبی و مطلق تلقی نمود. برحسب آنکه پژوهشگر دارای چه پیش‌زمینه‌های علمی باشد، نتیجه‌گیری او از بررسی یک پدیده متفاوت خواهد بود. در روش پدیدار شناسی در جغرافیا، متن رکن کاوش محقق جغرافیاست و اولین گام در مطالعات پدیدارشناسی تشخیص متون جغرافیایی و حدود آنهاست (محمودی و رامشت، ۱۳۹۹، ص. ۷۰). بدین منظور در پژوهش حاضر مبانی نظری و ادبیات تحقیق با استفاده از اسناد، منابع و متون تهیه و تدوین گردید. سپس در مرحله بعد پایگاه داده با استفاده از مدل رقومی ارتفاعی (DEM)، نقشه‌های توپوگرافی و زمین شناسی، داده‌های اقلیمی، تصاویر ماهواره‌ای (SID و Google Earth) و بازدیدهای میدانی تهیه گردید. داده‌های نقطه‌ای مراکز سکونتگاهی ایران از دیگر منابع داده‌ای بود که بعد از ویرایش و آنالیز مورد استفاده قرار گرفت. سپس تحولات طبیعی که عامل به وجود آمدن تاریخ طبیعی و میراث‌های ژئومورفیک در منطقه مطالعاتی شده شناسایی و تبیین شد. بدین منظور جهت تعیین مرز برف دائمی و خط تعادل آب و یخ در منطقه مطالعاتی از روش‌های رایت و پورتر استفاده شد. روش رایت یکی از روش‌های رایج برای تعیین خط مرز برف دائمی است که بر اساس شمارش سیرک‌ها و محاسبه ارتفاع مدخل خروجی آنها صورت می‌گیرد (رامشت و پوردهقان، ۱۳۸۷، ص. ۱۳۳). بدین منظور پس از شمارش سیرک‌ها خط ۶۰ درصد مشخص می‌شود. این خط ارتفاعی را مشخص می‌کند که ۶۰ درصد سیرک‌ها بالاتر از این خط ارتفاعی قرار دارند. سپس بر اساس رابطه (۲) خط مرز برف دائمی در منطقه مورد مطالعه در ارتفاع ۲۷۱۹ متری مشخص گردید.

رابطه (۲):  $\text{مرز برف دائمی} = \text{ارتفاع بالاترین سیرک} - [\text{ارتفاع پایین‌ترین سیرک} - (\text{ارتفاع بالاترین سیرک} \times 60)] / 100$

جهت اطمینان و دقت بیشتر در محاسبه ارتفاع مرز برف دائمی و خط تعادل آب و یخ در منطقه مورد مطالعه از روش پورتر نیز استفاده شد. این روش را که به روش ارتفاع کف سیرک مشهور است، توسط پورتر در مطالعه کوهستان‌های یخچالی عرض‌های پایین ارائه شده است. بر اساس نظر پورتر، هنگامی که یخچالی فقط سیرک را پر می‌کند، خط تعادل (ELA) دائمی آن خیلی بالاتر از میانگین ارتفاع کف سیرک (CF) نیست (شکل ۵).





شکل (۵): روش ارتفاع کف سیرک (پورتر، ۲۰۰۱: ۱۰۶۹)

جهت محاسبه ارتفاع مرز برف دائمی و خط تعادل آب و یخ در منطقه مورد مطالعه به روش پورتر ابتدا با استفاده از جدول (۲) و رابطه (۳) نما یا مد محاسبه می‌شود. نما یا مد نقطه‌ای در امتداد محور داده است که دارای بیشترین فراوانی است.

$$Mo = L + \frac{d1}{d1+d2} \times h \quad \text{رابطه (۳)}$$

در این رابطه،  $L$  = حد پائین رده نمادار،  $d1$  = تفاضل فراوانی رده ماقبل رده نمادار از فراوانی رده نمادار،  $d2$  = تفاضل فراوانی رده مابعد رده نمادار از فراوانی رده نمادار و  $h$  = فاصله رده‌ها می‌باشد (پاریزی، ۱۳۹۲، (۷۳).

در مرحله بعد نگرانه‌های سرزمینی منطقه شناسایی و تفکیک گردید. سپس چیدمان سکونتگاه‌ها مورد بررسی قرار گرفت و قواعد حاکم بر آن استخراج گردید. برای تبیین رابطه بین خطوط تراز آبی و اشغال سطوح توسط کانون‌های جمعیتی، بر اساس داده‌های مرکز آمار ایران (سال ۱۳۳۵) تعداد مراکز جمعیتی ساحلی استخراج و جمعیت آنها ثبت شد و در نهایت رابطه جمعیت سکونتگاه‌ها با موارد پادگانه‌ای استخراج شد. با واکاوی موارد خطوط تراز آبی، تعداد و جمعیت مراکز جمعیتی رابطه زیر به دست آمد. این رابطه نشان داد که سکونتگاه‌ها در نگرانه دریایی از قاعده بزرگی - فاصله خطوط تراز آبی تبعیت می‌کنند.

$$F = \frac{m_1 \times m_2}{D^2} \quad \text{رابطه (۱)}$$

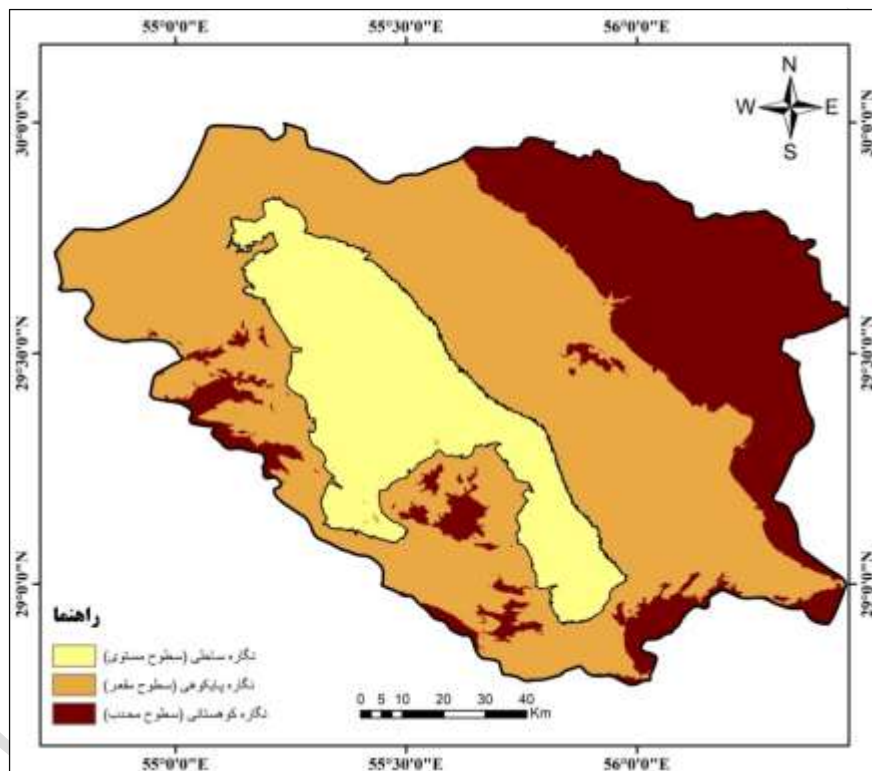
در این رابطه  $F$ : نیروی گرانش بین دو جرم،  $m_1$ : جرم جسم اول،  $m_2$ : جرم جسم دوم و  $D$ : فاصله بین دو جرم است. ارتفاع برف مرز آخرین دوره یخچالی برابر با مقدار نما در ارتفاع کف سیرک‌های یخچالی است (یمانی، شمسی‌پور، و جعفری‌اقدام، ص. ۴۶).

در نهایت ارزیابی و تحلیل داده‌ها، به منظور تحلیل فضا و آنالیز الگوی چیدمان فضایی سکونتگاه‌های شهری، نمایش ترسیمی اطلاعات و ترسیم نقشه‌ها صورت گرفت.

### ۳. یافته‌های تحقیق

منطقه مورد مطالعه موسوم به حوزه سیرجان بخش‌هایی از سلول‌های برودتی و حرارتی ایران را اشغال نموده است. به طوریکه مناطق کوهستانی شمال شرق این حوزه با ارتفاع بیش از ۳۷۰۰ متر بخشی از سلول برودتی و بخش‌های جنوب غرب آن در سلول حرارتی واقع شده است. همگرایی بین این دو سلول برودتی و حرارتی در این منطقه نقش موثری در شکل‌گیری سوح ارضی، کانون‌های جمعیتی و در نهایت هویت مکان داشته است. در همین راستا بر اساس مورفولوژی زمین و شکل ناهمواری‌ها و با اتکا به نقشه‌های توپوگرافی با

مقیاس ۱/۵۰۰۰۰، مدل رقومی ارتفاعی و تصاویر ماهواره‌ای حوزه سیرجان در قالب سه نگاره تفکیک و تعیین حدود شد. نگاره اول نگاره دریاچه‌ای یا ساحلی یا همان سطوح مستوی است. این نگاره محدوده دریاچه قدیم (کویر سیرجان فعلی) را در بر می‌گیرد که طبقه ارتفاعی ۱۶۶۵ متر تا ۱۷۱۹ متر را شامل می‌شود. نگاره دوم، نگاره پایکوهی، قلمرو فرسایشی یا همان سطوح مقعر می‌باشد. این نگاره طبقه ارتفاعی ۱۷۱۹ متر تا ۲۱۰۰ متر را شامل می‌شود. نگاره سوم نگاره کوهستانی یا همان سطوح محدب است که طبقه ارتفاعی ۲۱۰۰ متر به بالا را شامل می‌شود. شکل شماره ۲ حدود نگاره‌های حوزه سیرجان را نشان می‌دهد.



شکل (۲) تعیین حدود نگاره‌های حوزه سیرجان

### ۳-۱. تحلیل نگاره ساحلی (دریاچه‌ای) و هویت سکونتگاهی

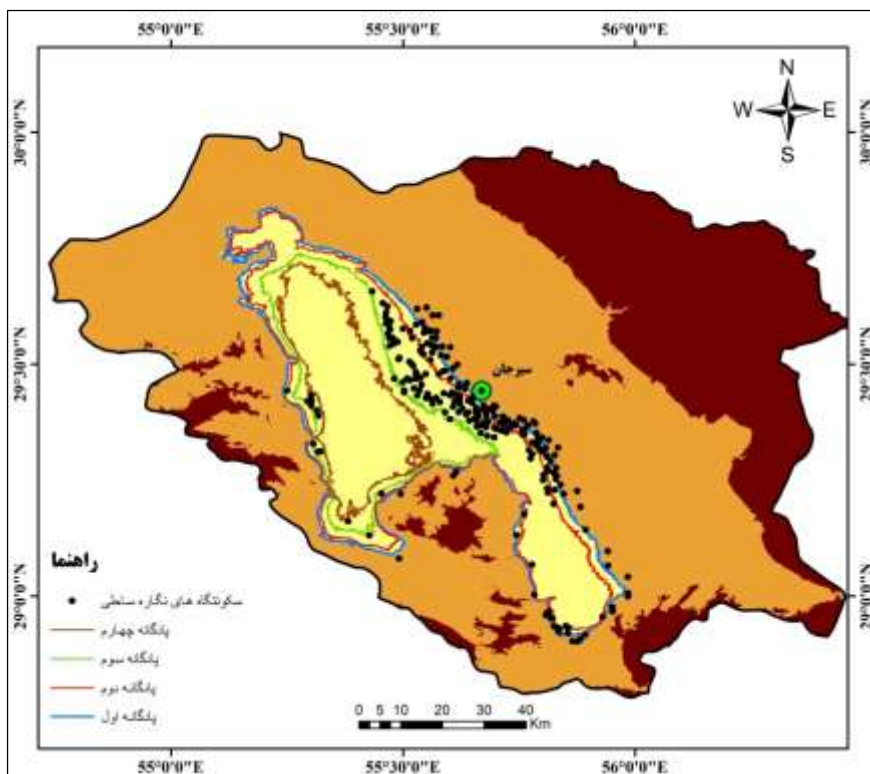
کوهستان‌ها منابع ذخیره‌ی آبی هستند و از آنجا که در کنار کوهستان‌ها دشت‌ها و چاله‌های با ارتفاع کمتر واقع شده‌اند می‌توانند موجبات پیدایش و تمرکز کانون‌های جمعیتی را فراهم آورند. خاصیت ترفیع مکانی و قانون افت محیطی دما (کاهش دما به واسطه افزایش ارتفاع) موجبات افزایش میزان ریزش‌های جوی و همچنین تغییر الگوی ریزش‌ها به ریزش‌های جامد را به دنبال خواهد داشت. مجموعه این عوامل تامین کننده آب مورد نیاز دریاچه‌های بسته داخلی و زمینه ساز استقرار کانون‌های جمعیتی در حاشیه این دریاچه‌ها خواهد بود. دریاچه‌های مملو از آب، مهمترین و گسترده‌ترین زمین‌های ایران در دوره‌های برودتی به شمار می‌آمده‌اند و

غالب آنها دارای آثار پادگانه‌ای در اطراف خود هستند و از آنها به عنوان شاهدهی بر حاکمیت دوران مرطوب یاد می‌شود. بنابراین از جمله نگاره‌های ژئومورفولوژیک که میراث تغییرات سطح تراز آب دریاها و دریاچه‌هاست و جمعیت کثیری از مردم دنیا در آن سکونت گزیده‌اند، نگاره‌های ساحلی دریاچه‌ای است. دریاچه قدیم سیرجان نمونه‌ای از دریاچه‌های متعدد در ایران است که دارای این ویژگی‌هاست. زمین متن ساحلی این چاله، بعدها محل استقرار کانونهای جمعیتی شده است.

در زمین متن ساحلی دریاچه قدیم سیرجان بالاترین سطح پادگانه‌ای دریاچه تا ارتفاع ۱۷۱۹ متری از سطح تراز دریاچه‌های آزاد محاسبه گردید، اگر چه در حال حاضر دریاچه قدیم سیرجان کاملاً خشک و تبدیل به پلایای سیرجان شده است اما چنانچه نقشه توپوگرافی حاشیه چاله سیرجان بررسی شود درخواهیم یافت، این ناحیه، دقیقاً در بستر زمین متن دریاچه قدیم سیرجان شکل گرفته است و پرجمعیت‌ترین سکونت‌گاه‌های حوزه سیرجان مانند، سیرجان، نجف شهر، زیدآباد، خواجه‌شهر، دارستان و غیره در این مرز قرار می‌گیرند. برای دستیابی به منطق چیدمان در این زمین متن ناگزیر ابتدا نسبت به شناسایی مرز تعادل آب و خشکی گذشته و پادگانه‌های دریاچه‌ای اقدام و نقشه آن براساس نقشه‌های توپوگرافی، تصاویر ماهواره‌ای و مدل رقومی ارتفاعی بارزسازی شد. به طور کلی با توجه به شواهد ژئومورفیک مثل آبراهه‌های دوشاخه، نقاط ارتفاعی منفرد و سطوح پله‌کانی موجود بر روی نقشه‌ای توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای، تعداد ۴ پادگانه برای دریاچه قدیم سیرجان ردیابی و بازسازی شد (شکل ۳).

جدول (۱) ویژگی‌های مورفومتری پادگانه‌های دریاچه قدیم سیرجان

| شماره پادگانه | مساحت (km <sup>2</sup> ) | محیط (km) | ارتفاع پادگانه |
|---------------|--------------------------|-----------|----------------|
| ۱             | ۸۶۰/۳۹                   | ۶۳۸/۰۷    | ۱۶۹۰/۸         |
| ۲             | ۱۳۴۳/۸                   | ۴۷۹/۸۳    | ۱۶۹۸           |
| ۳             | ۲۴۱۳/۷                   | ۶۹۳/۵۲    | ۱۷۱۱/۳         |
| ۴             | ۲۷۷۲/۴                   | ۶۹۸/۲۳    | ۱۷۱۹           |



شکل (۳) توزیع فضایی کانون‌های جمعیتی نسبت به پادگانه‌های دریاچه‌ای حوزه سیرجان

به دلیل اینکه از نظر ژئومورفولوژی آثار پادگانه‌های ساحلی به عنوان حافظه تاریخی هویت آفرین در فضا شناخته می‌شوند و می‌توانند هویت خاصی از یک مکان را تعریف کنند، در این بخش از پژوهش تبیین رابطه بین پادگانه‌های دریاچه‌ای صورت گرفت.

همانگونه که در شکل (۳) مشخص شده است، بین فاصله پادگانه‌ها و بزرگی و تعداد مراکز جمعیتی و چینش آنها در امتداد پادگانه‌های دریاچه سیرجان رابطه خاصی قابل استخراج است. بدین معنا که مراکز جمعیتی با فاصله گرفتن از مرکز دریاچه دچار تغییراتی در تعداد و بزرگی می‌شوند؛ به طوریکه هر چه از پادگانه شماره ۴ که هیچ سکونت‌گاهی روی آن وجود ندارد به سمت پادگانه‌های یالاتر حرکت کنیم به تعداد مراکز جمعیتی افزوده شده و جمعیت آنها نیز افزایش می‌یابد و مراکز سکونتی پرجمعیت مثل، سیرجان، نجف شهر، زیدآباد، خواجه‌شهر، دارستان و امیرآباد با فاصله گرفتن از مرکز دریاچه در پادگانه شماره ۴ شکل گرفته‌اند. به تعبیری منطق چیدمان فضایی، با قانون بزرگی - فاصله تطبیق پیدا می‌کند.

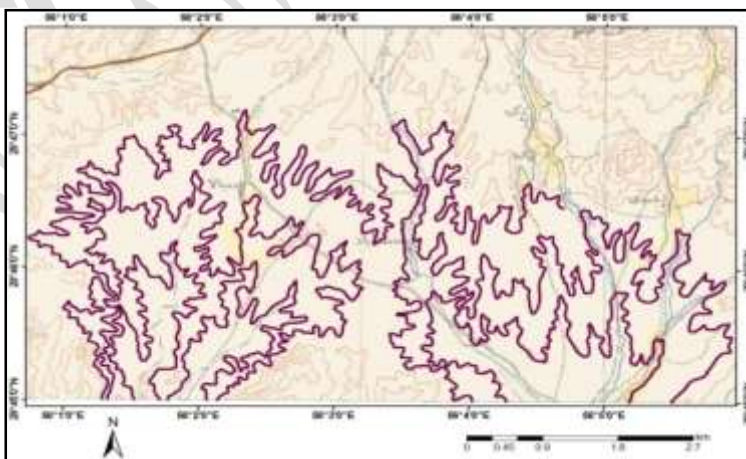
جدول (۲) مراکز جمعیتی هر پادگانه و جمعیت آنها طبق سرشماری سال ۱۳۳۵

| شماره پادگانه | نام سکونتگاه | جمعیت سال (۱۳۳۵) |
|---------------|--------------|------------------|
|               | سیرجان       | ۱۲۱۶۰            |
|               | نجف آباد     | ۵۸۸              |

|     |                   |   |
|-----|-------------------|---|
| ۹۶۷ | زیدآباد           | ۴ |
| ۴۳۸ | ملک آباد          |   |
| ۳۵۰ | دارستان           |   |
| ۸۸۸ | محمودآباد سید     |   |
| ۱۶۲ | شریف آباد         | ۳ |
| ۳۷  | شریک آباد         |   |
| ۹۹  | اسماعیل آباد      |   |
| ۷۰  | کمال آباد         |   |
| ۴۰  | کریم آباد کفه     | ۲ |
| ۴۸  | محمود آباد بیابان |   |
| ۴۳  | عیش آباد کفه      |   |
| ۳۷  | بهجت آباد کفه     |   |

### ۲-۳. تحلیل نگاره کوهستان و هویت سکونتگاهی

عامل ناهمواری و مولفه‌های مربوط به آن مانند دره‌ها، رودخانه‌ها، چاله‌های تجمع آب و نظایر آن نقش موثری در شکل‌گیری کانون‌های جمعیتی ایران دارند. در بخش‌هایی از حوضه که فرم زمین از کوهستان به دشت تغییر شکل می‌دهد ما شاهد این اشکال هستیم که بارزترین آنها در غرب حوضه در مجاورت جاده سیرجان - کرمان می‌باشد.



شکل (۴): آثار پهنه‌های یخی در نقشه‌های توپوگرافی حوزه سیرجان (نقشه توپوگرافی ۱/۵۰۰۰۰/اسمته (شماره ۷۲۴۹۰۰))

در مرحله بعد با استفاده از فرم منحنی‌های میزان بر روی نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای محدوده مطالعاتی سیرک‌های یخچالی در ارتفاعات پهنه مورد مطالعه شناسایی و استخراج شد. این عوارض با فرم نعل اسبی بر روی نقشه‌های توپوگرافی مشخص می‌شوند. سیرک‌های ردیابی شده بر روی ارتفاعات حوزه سیرجان بالغ بر ۲۵۰ سیرک بزرگ و کوچک می‌باشد که بین ارتفاع ۲۵۰۰ تا ۳۴۰۰ متری توزیع شده‌اند. چنانچه در جدول (۱) بیان شده، تراکم سیرک‌ها در ارتفاع ۲۷۰۰ تا ۲۸۰۰ متر بیشتر از بقیه سطوح ارتفاعی می‌باشد. به طوریکه حدود ۲۰ درصد آنها در این ارتفاع تمرکز یافته‌اند.

جدول (۱) توزیع فضایی سیرک‌های یخچالی در حوزه سیرجان

| ارتفاع    | تعداد سیرک‌ها | درصد سیرک‌ها | درصد تجمعی |
|-----------|---------------|--------------|------------|
| ۲۵۰۰-۲۶۰۰ | ۲۹            | ۱۱/۵         | ۱۱/۵       |
| ۲۶۰۰-۲۷۰۰ | ۴۹            | ۱۹/۵         | ۳۱         |
| ۲۷۰۰-۲۸۰۰ | ۵۲            | ۲۰/۷         | ۵۱/۷       |
| ۲۸۰۰-۲۹۰۰ | ۳۱            | ۱۲/۳         | ۶۴         |
| ۲۹۰۰-۳۰۰۰ | ۳۲            | ۱۲/۷         | ۷۶/۷       |
| ۳۰۰۰-۳۱۰۰ | ۲۴            | ۹/۵          | ۸۶/۲       |
| ۳۱۰۰-۳۲۰۰ | ۱۲            | ۴/۷          | ۹۱         |
| ۳۲۰۰-۳۳۰۰ | ۱۷            | ۶/۷          | ۹۸/۱       |
| ۳۳۰۰-۳۴۰۰ | ۵             | ۱/۹          | ۱۰۰        |

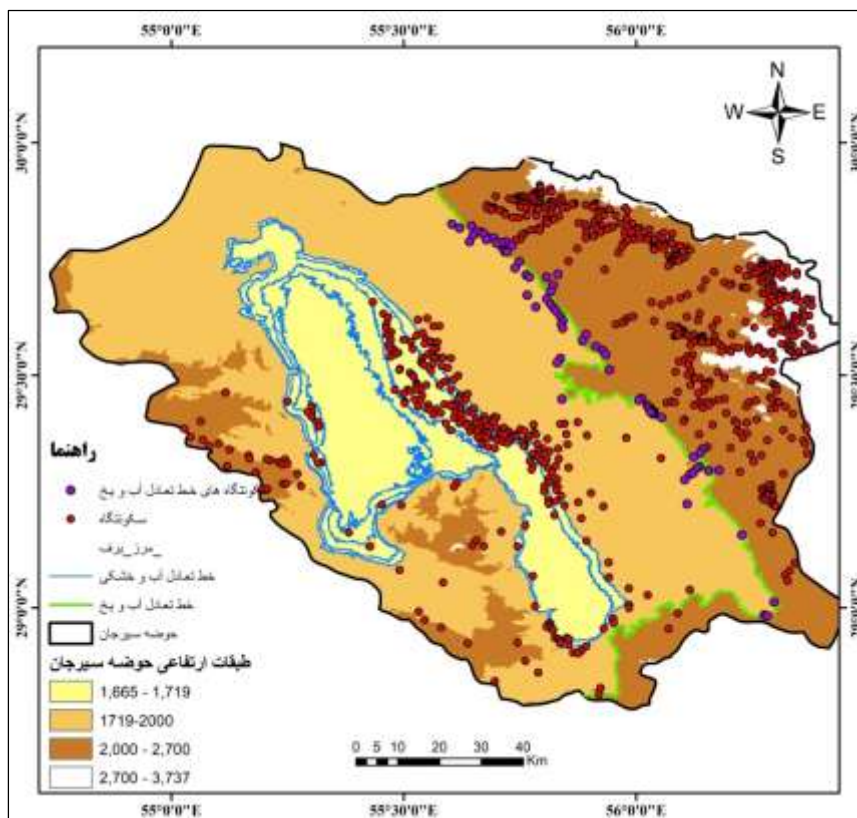
پس از شناسایی سیرک‌ها، ارتفاع آنها تعیین شد و سپس خط مرز برف دائم به روش رایت و پورتر محاسبه شد.

جدول (۲) توزیع فراوانی ارتفاع کف سیرک‌های یخچالی در حوزه سیرجان

| طبقات ارتفاعی | فراوانی سیرک | شمال | شمال شرق | شرق  | جنوب شرق | جنوب | جنوب غرب | غرب  | شمال غرب | درصد |
|---------------|--------------|------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|------|
| ۲۶۰۰-۲۵۰۰     | ۲۱           | ۵    | ۲        | -    | ۰        | ۴    | ۶        | -    | ۴        | ۸/۳  |
| ۲۷۰۰-۲۶۰۰     | ۵۱           | ۸    | ۲        | ۱    | ۶        | ۳    | ۱۸       | ۸    | ۵        | ۲۰/۳ |
| ۲۸۰۰-۲۷۰۰     | ۵۵           | ۷    | ۷        | ۱    | ۲        | ۱    | ۱۴       | ۱۴   | ۹        | ۲۱/۹ |
| ۲۹۰۰-۲۸۰۰     | ۳۲           | ۵    | ۲        | ۲    | -        | ۱    | ۲        | ۱۶   | ۴        | ۱۲/۷ |
| ۳۰۰۰-۲۹۰۰     | ۲۶           | -    | -        | -    | -        | ۲    | ۱۶       | ۸    | -        | ۱۰/۳ |
| ۳۱۰۰-۳۰۰۰     | ۲۹           | ۱    | ۲        | -    | ۲        | ۱    | ۱۱       | ۷    | ۵        | ۱۱/۵ |
| ۳۲۰۰-۳۱۰۰     | ۱۲           | ۲    | -        | -    | -        | -    | ۲        | ۶    | ۲        | ۴/۷  |
| ۳۳۰۰-۳۲۰۰     | ۱۷           | ۳    | -        | -    | ۳        | ۲    | ۴        | ۱    | ۴        | ۶/۷  |
| ۳۴۰۰-۳۳۰۰     | ۸            | ۳    | -        | -    | -        | -    | -        | ۲    | ۳        | ۳/۱  |
| جمع           | ۲۵۱          | ۳۴   | ۱۵       | ۴    | ۱۳       | ۱۴   | ۷۳       | ۶۲   | ۳۶       | ۱۰۰  |
| نما (متر)     | -            | ۲۶۷۵ | ۲۷۵۰     | ۲۸۳۳ | ۲۶۶۰     | ۲۵۸۰ | ۲۶۷۵     | ۲۸۲۰ | ۲۷۴۴     | ۲۷۱۴ |

بر همین اساس مقدار مد یا نما در حوزه سیرجان ۲۷۱۴ متر می باشد. به عبارت دیگر ارتفاع مرز برف دائمی در فاز اقل کواترنر در حوزه سیرجان ۲۷۱۴ متر بوده است.

عملکرد یخچال‌های کوهستانی به صورت زبانه‌های یخی تا خط تعادل آب و یخ ادامه خواهد داشت. باید توجه کرد که اگر چه خط مرز برف دائمی در ارتفاع خاصی برآورد می شود ولی خط تعادل آب و یخ همواره پایین تر از خط مرز برف دائمی می باشد. به عبارت دیگر زبانه‌های یخ در فازهای برودتی که از برفخانه‌های بالا به خوبی تغذیه می‌شدند این امکان را داشته‌اند که تا ارتفاعی پایین‌تر از مرز برف دائمی پایین بیایند. و بالاخره در ارتفاع خاصی به واسطه افزایش درجه حرارت کاملاً ذوب شوند. این فرآیند منجر به شکل‌گیری دره‌های کور یخچالی می‌گردد که از جمله شواهد محیطی خط تعادل آب و یخ می‌باشند. ارتفاع خط تعادل آب و یخ اگر چه تابع دمای فصلی می‌باشد ولی به طور کلی در دامنه‌های رو به آفتاب بالاتر از دامنه‌های پشت به آفتاب است. مطالعات انجام شده در رابطه با ردیابی آثار یخچالی در ایران خط همدمای ۵ یا ۶ درجه سانتی‌گراد را معادل خط تعادل آب و یخ معرفی کرده‌اند (رامشت و نعمت الهی، ۱۳۸۳، محمودی، رامشت، و لاجوردی، ۱۳۹۰، پاریزی، ۱۳۹۲، راهدان‌منفرد، ۱۳۹۱). به عبارت دیگر زبانه‌های یخچالی در کوهستان‌های ایران قادر بودند تا ارتفاعی که دمای ۵ یا ۶ درجه سانتی‌گراد داشته پایین بیایند. وجود دره‌های کور یخچالی و زمین‌هایی که تحت پوشش یخ بودند نشان دهنده این است که زبانه‌های یخی در حوزه سیرجان تا ارتفاع ۲۰۰۰ متری پایین می‌آمدند و از آن به بعد کاملاً ذوب می‌شدند و تبدیل به روان آب می‌شدند. این مرز در کواترنر پایانی دارای میانگین سالانه ۶ درجه سانتی‌گراد بوده است. شکل (۶) خط تعادل آب و یخ و خط مرز برف دائمی منطقه مورد مطالعه را در دوره حاکمیت یخچال‌ها نشان می‌دهد و جهت استخراج منطق چیدمان فضایی، مراکز سکونتگاهی روی آن تطبیق داده شده است.

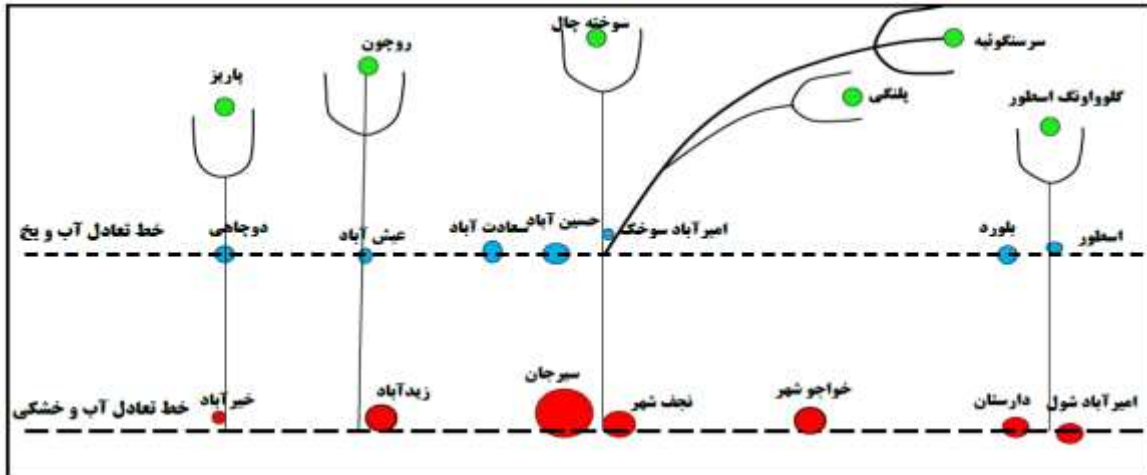


شکل (۶): توزیع کانون‌های جمعیتی نسبت به خطوط مرز برف دائمی، تعادل آب و یخ و تعادل آب و خشکی

### ۳-۳. نگاره کوهستان و سکونتگاه‌های روستایی در مجاورت خط تعادل آب و یخ

مرز برف دائمی و زبانه‌های یخچالی از جمله عوامل مهمی هستند که ضمن تعریف خط تعادل آب و یخ در زمین نحوه جا به جایی و شکل‌گیری کانون‌های مدنی را تعریف می‌کنند. نحوه توزیع فضایی و چیدمان سکونتگاه‌های روستایی در نگاره کوهستان از حرکت و شکل‌زایی زبانه‌های یخچالی پیروی می‌کند (شکل). همانگونه که قبلاً ذکر شد خط تعادل آب و یخ در منطقه مورد مطالعه در ارتفاع ۲۰۰۰ متری برآورد شده است. در این ارتفاع مناطق بیلاقی و روستاها اولین کانونهای سکونتگاهی هستند که در زمین متن مجاور یخچالی منطقه، شکل گرفته‌اند.





شکل (۷) چیدمان فضایی شبکه یخرودها و نسبت آنها با کانون‌های جمعیتی

بنابراین منطق چیدمان فضای سکونتگاهی منطقه مورد مطالعه با تطبیق مراکز سکونتگاهی با خط تعادل آب و یخ استخراج شد. به طور کلی این نقاط، جذابیت خاصی را در محیط به وجود آورده‌اند که تحت عنوان هویت مکانی از آنها یاد می‌شود. این بدان معناست که خط تعادل آب و یخ در مناطقی که در سیطره برودت اقلیمی بوده‌اند، شرایط اولیه سکونت و تشکیل الگوی سکونتگاه‌های روستایی را شکل داده است؛ از این رو می‌توان منطق و الگوی تشکیل روستاها را پیرو این قاعده دانست. به عبارت دیگر می‌توان شکل‌گیری مدنیت‌های روستایی را محل تلاقی یک بردار یخی با یک سطح حرارتی تلقی و تعبیر کرد.

#### ۴. نتیجه‌گیری

یکی از مبانی روش چیدمان فضا، وجود رابطه‌ای دوطرفه میان فضا و الگوهای زیستی است که در این معنا چیدمان سکونتگاه‌ها را می‌توان تبلور عینی زمینه‌های تاریخ طبیعی یعنی هویت مکانی آنها دانست. به همین علت الگوهای سکونتگاهی و جوامع زیستی به شدت تحت تاثیر زمین‌متن‌ها و شرایط اقلیمی کواترنر بوده‌اند. بنابراین ردیابی شواهد ژئومورفیک و اطلاعات اقلیم دیرینه راهگشای بسیاری از مسائل مربوط به الگوهای زیستی جوامع انسانی است به همین علت درک قواعد ژئومورفیک چیدمان کانون‌های جمعیتی بویژه در حوزه سیرجان از اهمیت بالایی برخوردار است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که دو هویت مکانی یخچالی و دریاچه‌ای، منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های منطقه مورد مطالعه را تعریف می‌کند. درنگاره ساحلی دریاچه قدیم سیرجان چینش سکونت‌گاه‌ها متأثر از پادگانه‌های دریاچه‌ای و قانون بزرگی-فاصله است. به طوریکه تراکم مراکز سکونت‌گاهی در اطراف پادگانه‌ها به خصوص پادگانه‌های سوم و چهارم که فاصله بیشتری از مرکز چاله دارند به طور معناداری افزایش پیدا می‌کند. از طرفی هرچه از مرکز چاله به سمت تراس‌های بالاتر حرکت کنیم

کانون‌های جمعیتی بزرگتر و با جمعیت بیشتر شکل می‌گیرند. به طور مثال بزرگترین کانون‌های جمعیتی منطقه مورد مطالعه مانند، سیرجان، نجف شهر، زیدآباد، خواجه‌شهر، محمودآباد سید، دارستان و امیرآباد شول بر روی بالاترین پادگانه یعنی پادگانه چهارم شکل گرفته‌اند. در دوره‌های برودتی که کوهستان‌ها بارش‌های جامد بیشتری را دریافت می‌کرده‌اند، این بارش‌ها در داخل چال برف‌ها (سیرک‌ها) انباشت شده و به صورت زبانه‌های یخی به سمت ارتفاعات پایین حرکت می‌کرده‌اند. حرکت زبانه‌های یخی در داخل معابر یخچالی تا مرکز دشت ادامه پیدا نکرده و در بین راه به علت افزایش درجه حرارت محیط، ذوب شده و به صورت رواناب به چاله انتهایی وارد می‌شدند. روستاهای دائمی در محل تلاقی زبانه‌های یخی با یک سطح حرارتی (با دمای ۶ درجه سانتی‌گراد) یعنی خط تعادل آب و یخ شکل گرفته‌اند. از طرفی چیدمان فضایی سکونت‌گاه‌های بالاتر از خط تعادل آب یخ که عمدتاً مراکز سکونتی غیردائم و بیلاقی می‌باشند منطبق بر معابر یخچالی و توزیع جریان یخ‌رودهای گذشته می‌باشد. تمام این قواعد تاکیدی بر اصل معناداری زمین و تاثیر هویت مکان در تجربه پذیری و فهم انسان از محیط است که منطق چیدمان مراکز سکونت‌گاهی را شکل داده است.

## ۵. منابع

- باباجمالی، ف. (۱۳۹۱). *مؤلفه‌های ژئومورفولوژی و تأثیر آن بر هویت کانون‌های مدنی و هنر فرش دستباف ایران*، رساله دکتری ژئومورفولوژی. دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی، دانشگاه اصفهان.
- باباجمالی، ف. (۱۳۹۳). *آلومتری تولید یخ و هویت مکانی زیستگاه‌های ایران مرکزی (ایده ای در حوزه دانش ژئومورفولوژی)*. فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، سال ۲۵، شماره ۱، صص ۲۴-۱۲.
- پاریزی، ا. (۱۳۹۲)، *شواهد یخچال‌های کواترنر پایانی در حوضه تنگنویه سیرجان*. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ژئومورفولوژی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی، دانشگاه اصفهان.
- حسینی‌نژاد، ژ؛ شاهزیدی، س. ا؛ و شکرگزار، ا. (۱۴۰۱)، *تحلیل منطق چیدمان سکونتگاه‌های شهری در پهنه سواحل خزر*. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، دوره ۳۷، شماره ۴، صص ۴۰۸-۳۹۸.
- رامشت، م. ح؛ و نعمت‌اللهی، ف. (۱۳۸۳)، *آثار یخساری در ایران*. فصلنامه مدرس علوم انسانی، دوره ۹، شماره ۴، صص ۱۶۲-۱۴۳.
- رامشت، م. ح. (۱۳۸۰). *دریاچه‌های دوران چهارم بستر تبلور مدنیت در ایران*. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۶۰، صص ۱۱-۹۰.
- رامشت، م. ح. (۱۳۸۴). *نقشه‌های ژئومورفولوژی (نمادها و مجازها)*، انتشارات سمت.
- رامشت، م. ح؛ پوردهقان، د. (۱۳۸۷). *یخ در آتش*. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۸۹، صص ۱۴۴-۱۲۹.

راهدان منفرد، م. (۱۳۹۱). شناسایی و بررسی قلمروهای یخچالی زاگرس میانی در کوتاه‌ترنر پایانی. پایان نامه ی کارشناسی ارشد رشته ی جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی، دانشگاه اصفهان. شهری، س.؛ کرم، ا.؛ رامشت، م. ح.؛ و اولیا، م. (۱۴۰۰). فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال دهم، شماره ۲، صص ۱۵-۱.

کیانی، ط. (۱۳۸۹). ژئومورفولوژی تاریخی ماهیدشت در کوتاه‌ترنر. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی، دانشگاه اصفهان.

محمدیان، ع. (۱۴۰۱). منطق چیدمان فضایی سازمانی‌های شهری نمونه موردی: چاله سیاه کوه. فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال چهارم، شماره ۳، صص ۱۷۹-۱۶۳.

محمدیان، ع.؛ و جهان‌تیغ‌مند، سمیه. (۱۴۰۰). دریاچه سیاهکوه و تراس‌های هویت‌ساز آن. هشتمین همایش ملی انجمن ژئومورفولوژی ایران، آبان ماه، تهران.

محمدیان، ع.؛ رحمتی، م.؛ و جهان‌تیغ‌مند، س. (۱۴۰۲). سازمانی باغشهر قزوین. فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری و منطقه‌ای، سال ۱۳، شماره ۴۷، صص ۲۴۲-۲۱۵.

محمدیان، ع.؛ صفاری، ا.؛ و کرم، امیر. (۱۳۹۸). منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های جلگه خوزستان. فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری منطقه‌ای، سال نهم، شماره ۳۳، صص ۱۶۰-۱۴۷.

محمودی، ط.؛ رامشت، م. ح. (۱۳۹۹). ژئومورفولوژی پدیداری. نشر کتاب امید، مشهد.

محمودی، ط. (۱۳۹۳). هویت آینده‌ای هسته مدنی ایران، مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، سال ۲۵، پیاپی ۵۳، شماره ۱، دانشگاه اصفهان، صص ۹۰-۷۹.

محمودی، ط.؛ رامشت، م. ح.؛ انتظاری، م.؛ ولی، ع.؛ و ربانی، ع. (۱۳۹۵). هویت مکانی و نقش آن در تبلور هسته مدنی ایران. فصلنامه پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال چهارم، شماره ۴، صص ۷۱-۵۶.

محمودی، ط.؛ رامشت، م. ح.؛ و لاجوردی، م. (۱۳۹۰). ردیابی آثار یخچال‌های طبیعی حوضه تیگرانی ماهان، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی محیطی، دوره ۲۲، شماره ۲، صص ۷۸-۵۹.

نعمت الهی، ف. (۱۳۹۶). مؤلفه‌های مکانی دفاع غیرعامل در سکونت‌گزینی مطالعه موردی: سواحل شمالی خلیج فارس. رساله دکتری رشته ژئومورفولوژی گرایش نظری، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه ریزی، دانشگاه اصفهان.

ولدی، م.؛ امیرصفاری، ام. ک.؛ و محمدیان، ع. (۱۴۰۱). ژئومورفولوژی شناختی و نگاره دهلران. فصلنامه جغرافیا و توسعه، دوره ۲۰، شماره ۶۶، صص ۵۴-۳۵.

یمانی، م؛ شمسی پور، ع. ا؛ و جعفری اقدم، م. (۱۳۹۰). بازسازی برف مرزهای پلیوستوسن در حوضه جاجرود. فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، شماره ۷۶، صص ۵۰-۳۵.

Chang K-T (2018). *Introduction to geographic information systems*. 9th Edition. Boston: McGraw-Hill. Pp.461.

Cohen JE, Small C (1998). *Hypsographic demography: The distribution of human population by altitude*. *Applied Physical Sciences*. 95(24):14009-14014.

Hillier B (1996). *Cities as movement economies*. *Urban Design International*. 1(1):41-60.

Montello, Daniel R. (2007). *the Contribution of Space Syntax to a Comprehensive Theory of Environmental Psychology*. 6th International Space Syntax Symposium, Istanbul. 2007. (P. IV 1-12).

Porter, S.C., (2001). *Snowline Depression in the Tropics during the Last Glaciations*. *Quaternary Science Reviews*, No. 20 .

Sarkar A (2010). *Analysis of human settlement patterns using RS and GIS in the plains of West Bengal*. *The On-Line Indian Journal of Spatial Science*. 1(1):1.