

منطق چیدمان فضایی سازمندی‌های شهری نمونه موردی: چاله سیاه کوه

عبرت محمدیان * - دانش آموخته دکتری ژئومورفولوژی، مدرس دانشگاه خوارزمی.
سمیه جهان تیغ مند - استادیار دانشگاه پیام‌نور.

پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۳/۲۲ تأیید نهایی: ۱۴۰۱/۰۸/۱۴

چکیده

چیدمان فضایی سکونتگاه‌های انسانی در متن جغرافیایی ایران سبب بوجود آمدن چشم‌اندازهای متفاوتی شده است. مطالعه این چیدمان فضایی و تنوع سازمندی‌ها مورد توجه پژوهشگران حوزه جغرافیا قرار گرفت. تلاش‌های این پژوهشگران در دهه ۸۰ خورشیدی آنها را به مفهوم هویت مکانی رهنمون کرد که علاوه بر چیدمان فضایی و پراکندگی سازمندی‌های اجتماعی، تنوع آنها را نیز پاسخگو است که در شاخه جدیدی به نام ژئومورفولوژی شناختی مطرح شد. هدف این پژوهش مطالعه چیدمان سازمندی‌های شهری نگاره چاله سیاه‌کوه (یزد-اردکان) است. در این پژوهش از داده‌ها و اطلاعات علمی مانند نقشه‌های توپوگرافی و زمین‌شناسی، مغزه‌های چاه‌های اکتشافی، نقشه ارتفاعی زمین (DEM)، تصاویر ماهواره‌ای، منابع علمی نوشتاری استفاده شد. سعی بر آن بود تا از روش پدیدارشناسی تحلیلی بر هویت مکانی چاله سیاه‌کوه یا دشت اردکان-یزد و سازمندی‌های شهری ارائه شود. این تحلیل نشان داد که شناخت هویت مکانی و معنایی که مردم ساکن در نگاره از آن فهم و برداشت می‌کنند، در آغازگاه سازمندی اجتماعی بسیار با اهمیت است. بنابراین، می‌توان گفت روح مکان در هویت مکانی نهفته است. ویژگی‌های شاخص هویت مکانی بستر سازمندی‌های اجتماعی است و مردم آن را در سازمندی‌ها به نمایش می‌گذارند که گاه به صورت نوع معماری، همکاری‌های جمعی مانند بنه و قنات که از فراورش‌های مدنی و فرهنگی است. نتایج این پژوهش در گزاره‌هایی بیان شده است: ۱. هویت مکانی و فهم ویژگی‌های آن در نمود سازمندی‌های اجتماعی مانند شهری، روستایی و کوچ‌نشینی و صور دیگر آنها مانند هورنشینی، جنگل‌نشینی و هوتک‌نشینی در هر نگاره سرزمینی خود را نشان می‌دهد. ۲. سازمندی‌های شهری میبند، عقدا، نایین و بافران بر تراس‌های دریاچه‌ای و اردکان بر بستر دریاچه بنا شده‌اند. ۳. در مکان‌یابی سازمندی‌های شهری و روستایی امروز باید هویت مکانی را شناخت و از آن استفاده بهینه کرد. حضور ژئومورفولوژیست‌ها می‌تواند در کاهش مسائل ساختاری با شناخت هویت مکانی و با طرح روح مکان در مسائل اجتماعی شهرها راهگشا باشند.

واژگان کلیدی: پدیدارشناسی، ژئومورفولوژی شناختی، سازمندی اجتماعی، سیاه‌کوه، هویت مکانی.

مقدمه

چیدمان فضایی^۱ سکونتگاه‌های انسانی در متن جغرافیایی ایران سبب بوجود آمدن چشم‌اندازهای متفاوتی شده است. این چیدمان فضایی از سال ۱۳۳۵ از راه عکس‌های هوایی و از دهه ۵۰ خورشیدی تا امروز از راه نقشه‌های توپوگرافی و تصاویر ماهواره‌ای در معرض دید متخصصان علوم جغرافیا قرار گرفت و این پرسش مطرح شد که چیدمان فضایی سازماندهی‌ها و تنوع آنها از چه منطقی پیروی می‌کند؟ بطور نمونه در نگاره سبزواری چیدمان فضایی و پراکندگی سازماندهی‌های اجتماعی^۲ و تنوع آنها (سلگی، ۱۳۹۹)، در آن نگاره سرزمینی تا به امروز با همان اسامی و مکان قرارگیری که در کتاب تاریخ بیهق (قرن ۶ ه.ق) بیان شده است، دیده می‌شود. این موضوع در حوزه جغرافیا مورد مطالعه و بررسی پژوهشگران قرار گرفت و عواملی را در قالب مدل‌های علمی برای چیدمان آنها معرفی کردند. اما پاسخی قانع‌کننده برای تنوع سازماندهی‌ها و پراکندگی در نگاره‌های سرزمینی ارائه نشد. تلاش‌های اندیشمندان ژئومورفولوژیست در دهه ۸۰ خورشیدی آنها را به مفهوم هویت مکانی^۳ رهنمون کرد که علاوه بر چیدمان فضایی و پراکندگی سازماندهی‌های اجتماعی، تنوع آنها را نیز پاسخگو است. «هویت مکانی» به ویژگی خاصی از مکان اشاره دارد که آن مکان را با ویژگی «سکونت» توصیف می‌کند. به عبارتی ساده‌تر "هویت مکانی شأن و مرتبت یک مکان در فضا است که آن را با قابلیت «سکونت» توصیف کرده است". بنابراین، «هویت مکانی» یک شاخص، ویژگی و یا هر خصوصیتی است که مکان با آن توصیف می‌شود. این صفت یا ویژگی، جذابیت خاصی را در معرض ادراک و فهم انسان‌ها قرار می‌دهد و بدین وسیله امتزاج و رابطه‌ای را با انسان برقرار می‌سازد، بگونه‌ای که بشر ناخودآگاه به واسطه این جذابیت‌ها، سازماندهی‌های اجتماعی و الگوی زیست جمعی خود را از آن به عاریه می‌گیرد (محمدیان، ۱۴۰۰). با این تعریف مشخص می‌شود که مفهوم هویت مکانی، چیدمان فضایی سازماندهی‌های اجتماعی را در جوف خود دارد و شاخص تنوع سازماندهی و چیدمان فضایی سکونتگاه‌ها در گرو فهم و خوانش هویت مکانی است. یعنی 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 سازماندهی‌های گوناگونی را ایجاد کنند. بنابراین، آغازگاه^۴ و ایجاد کریستال‌های زیستی^۵ انسانی بر اساس هویت مکانی شکل می‌گیرد و سازماندهی‌های اجتماعی را بنیان می‌نهند. بر مبنای همین مفهوم در سال ۱۳۸۰ نظریه «دریاچه‌های دوران چهارم، بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران» انتشار یافت. در این نظریه، دریاچه‌ها مهمترین و گسترده‌ترین چشم‌انداز ژئومورفیک تأثیرگذار در بستر کانون‌های مدنی ایران به شمار می‌آیند. این دریاچه‌ها، چاله‌هایی هستند که در دوره‌های برودتی و رطوبتی مملو از آب بوده و سواحل آنها بعدها محل استقرار کانون‌های جمعیتی شده است و سازماندهی‌های شهری در نگاره‌های مرکزی ایران و نگاره زاگرس بر پایه هویت مکانی دریاچه‌ای شکل گرفته‌اند. بطور نمونه در ضلع غربی چاله مرکزی ایران شهرهایی مانند نائین، عقدا، اردکان، میبد و یزد همگی در یک خط نزدیک به ساحل شکل گرفته‌اند. عمیق‌ترین بخش این دریاچه پلایای سیاه‌کوه است. شهر نائین در تراس بالایی و شهر عقدا در تراس دوم و اردکان به درون و کف بستر آن کشیده شده‌اند (رامشت، ۱۳۸۰: ۱۰۵ و ۱۰۷). این پژوهش چاله سیاه‌کوه را انتخاب کرده تا این بخش از نظریه را به آزمون بگذارد. امروزه این بحث در حوزه دانش ژئومورفولوژی شناختی^۶ مطرح می‌شود. ژئومورفولوژی شناختی عبارت است از: فهم هویت مکانی و سهم آن در معنابخشی الگوهای زیست جمعی سازماندهی‌های اجتماعی (ولدی، ۱۴۰۱: ۴۵).

1 - space syntax

2 - Social configuration

3 - Space identity

4 - Original position

5 - Bio Crystal

6 - Cognitive Geomorphology

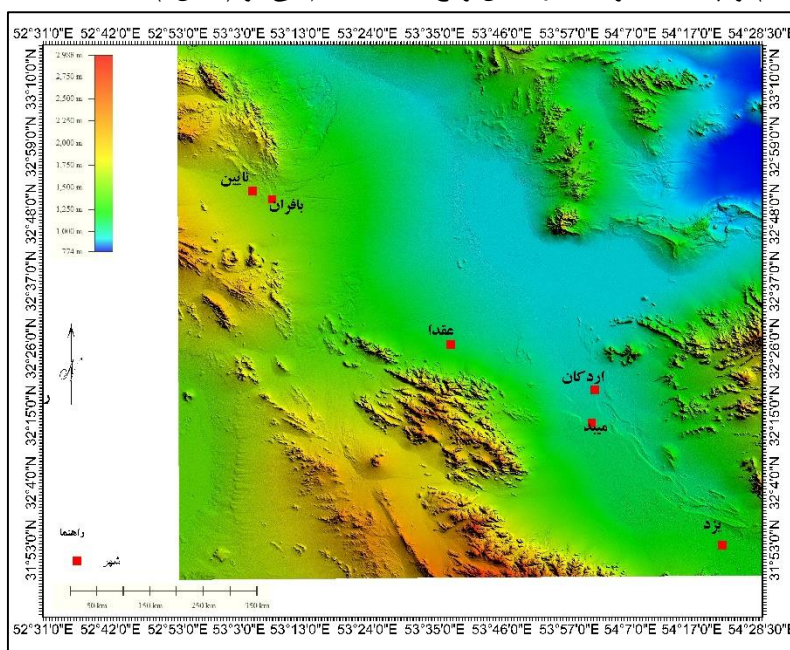
با مطالعاتی که پژوهشگران خارجی مانند بوبک (۱۹۹۰-۱۹۰۳م) و کرینسلی (۱۹۷۰م) در نگاره سرزمینی ایران انجام دادند مشخص شد که کویرها زمانی دریاچه بودند. کتاب‌های تاریخی و داستانی نیز از دریاچه‌هایی نام برده شده که امروز دیگر از آن دریاچه‌ها خبری نیست و کویرهایی به جای آنها باقی مانده است. شرح وجودی این دریاچه‌ها را می‌توان بدین صورت بیان کرد. در دوره برودتی جریان رودها و جویبارها آب کوهستان‌ها را با خود به دریاچه‌ها می‌بردند. همچنین تبخیر کم سطح دریاچه سبب گسترش و وسعت دریاچه‌ها شده بود. بر اثر نظم جریان رودخانه‌ها در مصب آنها توده‌های رسوبی گرد آمده و تشکیل زمین-متن‌هایی را داد که در دوره حرارتی سر از آب بیرون آوردند. بعدها این زمین-متن‌ها و بستر دریاچه‌ها مأمّن انسان در نگاره‌های سرزمینی شده است. پژوهش‌هایی در سالهای اخیر توسط برخی پژوهشگران در زمینه دریاچه‌ها انجام شده: مهرشاهی (۱۳۸۱) به تحلیل تغییرات شرایط طبیعی کویر اردکان یزد در دوران چهارم» مبادرت کرده و معتقد است کویر اردکان احتمالاً در گذشته‌ای نه چندان دور (چند هزار سال پیش)، حداقل به شکل دوره‌ای، به صورت یک دریاچه کم عمق بوده است. مقصودی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش «تعیین گستره دریاچه پلوویال لوت با استناد به شواهد رسوبی و ژئومورفولوژیکی» با شواهد رسوب‌شناسی و پادگانه‌های دریاچه‌ای، حدود دریاچه لوت را در فازهای پیشروی و پسروی به دست آوردند. عظیمی‌راد و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهش «دیرینه ژئومورفولوژی سکانس‌های دریاچه‌ای و تأثیرات آن بر مدنیت منطقه سیمره» نشان دادند که بعد از رخداد زمین‌لغزش سیمره دریاچه‌های بسیاری در منطقه شکل گرفته است و سه دوره دریاچه‌ای و بین دریاچه‌ای به دست آوردند که افزایش سکونتگاه‌های انسانی را هم‌زمان با دوره‌های بین دریاچه‌ای و نابودی سکونتگاه‌های انسانی را به دوره‌های دریاچه‌ای نسبت دادند. امروزه دره‌شهر در استان ایلام بر اساس این پژوهش در بستر دریاچه قرار دارد و هویت آن دریاچه‌ای قلمداد می‌شود. این شهر در نزدیکی شهر باستانی سمیره قرار دارد که بر اثر زمین‌لغزش سمیره از بین رفت. فتوحی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهش «پالئوژئومورفولوژی دریاچه هامون» سه سطح تراس شاخص برای دریاچه ردیابی کردند که دو خط مدنی حاشیه آن را شکل می‌دهند. شهر سوخته و زهک با ارتفاع ۴۹۵ متر در بالاترین تراز و زابل با ارتفاع ۴۸۰ متر، دومین تراز مدنی ردیابی شده، در این دریاچه را مشخص کردند. این پژوهشگران به استناد شواهد ژئومورفیک و رسوبی به تأیید وجود دریاچه‌های گذشته در حاشیه شهرهایی مبادرت کرده‌اند که در حال حاضر هیچ اثری از وجود دریاچه در مجاورت آنها دیده نمی‌شود. پاشازاده و همکاران (۱۳۹۸) با داده‌ها و اطلاعات رسوب‌شناسی و چینه‌شناسی نشان دادند که در بخش جنوبی چاله سیاه‌کوه دریاچه‌ای وجود داشته و سن آن را اواخر پلیستوسن و اوایل هولوسن نشان می‌دهد. سلگی (۱۳۹۹) در مقاله «پالئوژئومورفولوژی چاله سبزووار و نقش آن در هویت آفرینی مدنیت شهری» دریاچه سبزووار را با شواهد ژئومورفولوژیکی تأیید کرد. این دریاچه توسط فعالیت نئوتکتونیک شکافته شد که شاهد آن رسوبات دریاچه به صورت مخروط دلتایی کالشور در شمال شرقی کویر نمک است. دو تراس دریاچه در ارتفاع ۹۰۰ متر و ۸۳۰ متر که سازندگی‌های روستاشهری در این دو تراس چیدمان یافته‌اند. شهری و همکاران (۱۴۰۰) نیز با داده‌ها و اطلاعات ژئومورفولوژی وجود دریاچه یزد را تأیید کردند که سازندهای شهری یزد، زارچ و اشکذر در امتداد پادگانه‌های این دریاچه واقع شده‌اند. ولدی (۱۴۰۰) در رساله دکتری در نگاره زاگرس چین‌خورده، سازماندهی شهری دهلران و موسیان را با هویت دریاچه‌ای معرفی کرده است. بازمانده این دریاچه بصورت تالاب در سال ۱۹۶۰ م توسط فرانک هول باستان‌شناسی آمریکایی شناسایی و در نقشه‌ای به نمایش درآمده است.

هدف این پژوهش مطالعه چیدمان سازماندهی‌های شهری در نگاره چاله سیاه‌کوه است. این دست از پژوهش‌ها کمک می‌کنند که در ایجاد شهرهای جدید، هر مکانی را تنها از نظر مؤلفه‌هایی کمی مانند ارتفاع و شیب در نظر نگیرند بلکه

نوع هویت مکانی و منطق چیدمان آن نیز مشخص شود تا در آینده سازمندی‌های اجتماعی با کمترین مشکلات مواجه باشد.

محدوده مورد مطالعه

نگاره چاله سیاه‌کوه یا یزد-اردکان از نظر ژئومورفولوژی در واحد نگاره ایران مرکزی واقع شده است. از نظر اقلیم‌شناسی در تقسیم‌بندی مسعودیان (۱۳۹۱) دارای اقلیم گرم، کم‌بارش و خشک است که ایران مرکزی را پوشش می‌دهد. از نظر هیدرولوژی جزء حوضه کویر سیاه‌کوه است. از نظر شکل‌شناسی در ژئومورفولوژی پدیداری^۱، این نگاره ترکیبی از سطوح محدب^۲ (کوهستان)، مقعر^۳ (دشت‌سر)، مستوی^۴ (دشت) است. چاله سیاه‌کوه به دو چاله جداگانه چاله یزد که در جنوب نگاره قرار دارد (شهری، ۱۴۰۰) و چاله سیاه‌کوه که در شمال واقع است، تقسیم می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱: محدوده مطالعاتی نگاره چاله سیاه‌کوه

مبانی نظری

هر پژوهشی در چهارچوب ویژه‌ای مسأله پژوهش را مورد واری و مطالعه قرار می‌دهد تا روند یکنواخت و منظمی را در فرایند پژوهش دنبال کند. هر پژوهشی از نقطه نظر یا چشم‌انداز ویژه‌ای در چهارچوب مورد نظر که یک مکتب یا نظریه است، مطالعه می‌شود. در پژوهش حاضر مکتب اصفهان^۵ به عنوان چهارچوب آن استفاده شد که دارای اصول و قواعد نظری زیر است:

- دید سینوپتیکی^۶. در این مکتب کل مفهوم، مجزا از اجزاء متشکل خویش نیست و البته خود معنایی دیگر دارد (برخلاف دیدگاه سیستمی).

¹ - Noumenonological Geomorphology

² - Convex surfaces

³ - Concave surface

⁴ - straight surface

⁵ - Isfahan school

⁶ - Synoptic vision

- تلقی کردن چشم‌اندازهای ژئومورفولوژیکی به عنوان متن جغرافیایی.
- تلاش بر استخراج قواعد از داده‌های رقومی، مفهومی، طرح روح مکان و هویت مکانی از آنها.
- این مکتب فضای فکری پژوهشگر را، در دریافت‌ها و در تحلیل واقعیت‌های بیرونی ملموس و عینی مؤثر دانسته و الگوی فهم را در چارچوب منطق زبان و فرهنگ اجتماعی او تحلیل می‌کند.
- گریز از استاندارد کردن شیوه پژوهش و نحوه فهم و درک مسأله و روش کار هم تفاوت خواهد داشت.
- پژوهشگر شناخت نسبت‌ها را بیانگر تعادل، نظم، هماهنگی و هماوایی عناصر متباین در محیط دانسته و پایداری را زاینده چنین فهمی از محیط می‌داند (سلگی، ۱۳۹۹: ۴۲). این اصول و قواعد چهارچوب فکری و عملی را در اختیار ژئومورفولوژیست قرار می‌دهد، بطوریکه پیشینه ذهنی پژوهشگر برای درک و فهم مسأله و نتیجه‌گیری بسیار با اهمیت است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر در دستگاه معرفتی تأویلی^۱ و در چارچوب مکتب اصفهان با روش پدیدارشناسی^۲ و روش گرنند تئوری^۳ برای بیان گزاره‌ها انجام شد (محمدیان و جهان‌تیغ‌مند، ۱۴۰۰: ۴). در این روش پیشینه ذهنی پژوهشگر و تجربه وی اساس این روش است و نتیجه، حاصل درک و فهم وی از مسأله است. گام به گام فرایند و الگوریتم پژوهش انجام شد تا نتایج مورد نظر در هدف پژوهش حاصل شود: ۱. گردآوری، تهیه داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز از منابع علمی نوشتاری، داده‌های چاه‌های اکتشافی، نقشه‌های توپوگرافی، زمین‌شناسی، مدل ارتفاع رقومی (DEM) و تصاویر ماهواره‌ای ۲. تعیین مرز محدوده مطالعاتی از روی نقشه‌های توپوگرافی ۳. تهیه داده‌های رقومی مانند بردارهای آبی، نقاط ارتفاعی، مسیل‌های باستانی و خطوط تراز از نقشه‌ها و تصاویر ماهواره‌ای ۴. تجزیه و تحلیل داده‌های رقومی در نرم‌افزارهای ArcGIS, Globalmaper, Geomatica. ۵. تحلیل ژئومورفولوژی پدیداری با داده‌هایی از سه حوزه ژئومورفولوژی، رسوب‌شناسی و باستان‌شناسی (منابع علمی نوشتاری و بازدیدهای میدانی آنها) ۶. تحلیل داده‌های مغزه‌های اکتشافی ۷. تأیید وجود دریاچه دیرینه در نگاره چاله سیاه‌کوه ۷. چیدمان فضایی سازماندهی‌های شهری در بستر دریاچه دیرینه سیاه‌کوه ۹. دریافت اطلاعات سازماندهی‌های شهری و روستایی از نوشتارهای علمی و تاریخی ۱۰. ارائه نتایج به صورت گزاره‌های علمی با روش «گرنند تئوری».

بحث و یافته‌ها

هر نگاره سرزمینی در حافظه تاریخ طبیعی^۴ خود شواهدی را از گذشته دارد که گاه بصورت پدیده و گاه به صورت پدیدار هستند. چهار شاخص پدیده‌ای و پدیداری ژئومورفیکی در تأیید وجود دریاچه‌ای بودن چاله سیاه‌کوه استفاده شد: ۱- تحلیل الگوی شبکه بردارهای آبی ۲- تحلیل مغزه‌های چاه‌های اکتشافی در سطح مستوی ۳- تحلیل ژئومورفولوژی پدیداری ۴- وجود پادگانه‌های دریاچه‌ای و تپه‌شاهدها در سطح مستوی.

۱- تحلیل الگوی شبکه بردارهای آبی: در زمان بروندی بردارهای آبی از زمین-متن محدب یا کوهستان که در غرب و شرق نگاره چاله سیاه‌کوه قرار دارند، به سمت پایین جریان می‌یافتند. برای تحلیل این بردارهای آبی، از نقشه‌های

¹ - Paraphrastic epistemological point of view

این دستگاه معرفت‌شناسی در رساله دکتری محمدیان (۱۳۹۶) با عنوان نسبی‌گرایی در ژئومورفولوژی شهری بیان شد.

² - Noumenology

در فلسفه هگل، ظاهر عینی و محسوس فنومن یا پدیده نامیده می‌شود و واقعیت و روح پدیده نومنون یا پدیدار است، مانند روح مکان. بنابراین، در مقابل سایر پدیدارشناسان، در این مقاله نومنونولوژی برابر با پدیدارشناسی است.

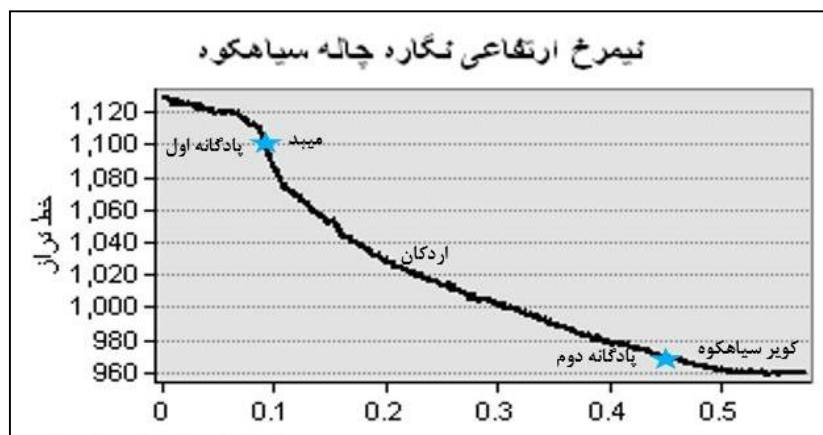
³ - Grounded theory

⁴ - Space Memory



شکل ۳: آبراهه باستانی در نزدیکی رکن آباد در تصویر ماهواره‌ای (منبع: نگارندگان)

۲- تحلیل ژئومورفولوژی پدیداری: در نیمرخ ارتفاعی نگاره چاله سیاه کوه در ارتفاع ۱۱۰۰ متری یک قطع شیب دیده می‌شود که نشان‌دهنده تغییر سطح اساس است (شکل ۴). سازمندی روستایی رکن آباد در جنوبی‌ترین نقطه از شهر میبد از نظر تراز ارتفاعی ۲۰ متر با سازمندی روستایی عشرت آباد در شمال شهر میبد، تفاوت ارتفاع دارند (پویا، ۱۳۷۱: ۱). مهرشاهی (۱۳۶۸) نیز به وجود این اختلاف ارتفاع ناگهانی در خط تراز ۱۱۰۰ متر که با قطع شیب به شکل یک امتداد مشخص شمال غربی-جنوب شرقی است، اشاره دارد و آن را به تراس دریاچه‌ای نسبت می‌دهد. وی در مشاهده میدانی این قطع شیب را با اختلاف حدود ۲۰-۱۰ متر در مجاور نارین قلعه و در بیرون شهر میبد- شیب آن تا حدود ۴۵ درجه (۱۰۰٪) - بیان کرده است. واژه تراس یا پادگانه قطعه زمین مسطح و یا تقریباً مسطح است که دارای لبه‌ای شیب‌دار بوده و در طول حاشیه دریاها، دریاچه‌ها و رودخانه‌ها به وجود می‌آید (سیاه‌پوش، ۱۳۵۲). با این تحلیل پادگانه اول در تراز ۱۱۰۰ متر تأیید شد.

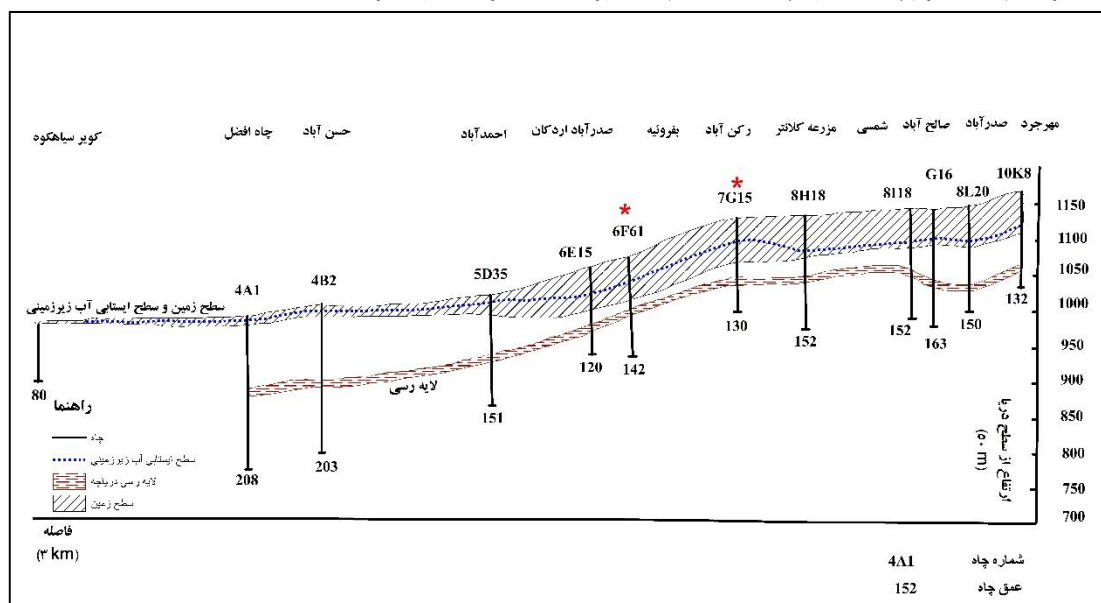


شکل ۴: نیمرخ ارتفاعی نگاره چاله سیاه کوه و محل دو سازمندی شهری میبد و اردکان (منبع: نگارندگان)

۳- تحلیل مغزه‌های چاه‌های اکتشافی در سطح مستوی: قطع شیب نامبرده در سطح زمین در ارتفاع ۱۱۰۰ متری و در لایه رسی^۱ در زیر زمین بین چاه رکن آباد و چاه بفروئیه به روشنی دیده می‌شود (شکل ۵). اختلاف سطح در میانه آن گاهی تا

^۱ - جنس نفوذناپذیر هستند

۱۵ متر هم می‌رسد. همه این شواهد دال بر وجود یک پادگانه در ارتفاع ۱۱۰۰ متری است. با تمام شواهد یادشده، دو پادگانه یکی در ارتفاع ۱۱۰۰ متر و دیگری در ارتفاع ۹۷۰ متری تعیین شد و می‌توان بیان کرد که سطح آبی دریاچه دیرینه سیاه‌کوه از پادگانه اول (۱۱۰۰ متری) در میبد تا چاله امروزی سیاه‌کوه گسترده بود.



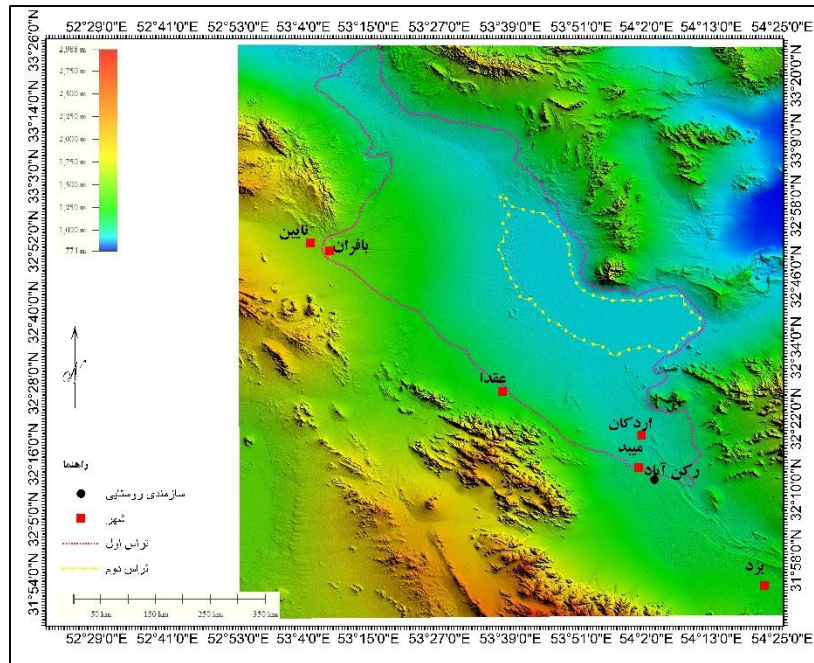
شکل ۵: نمایش شماتیک بستر محدوده چاله سیاه‌کوه با استفاده از مغزه چاه‌های اکتشافی

(منبع: شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد، ۱۳۷۰)

۴- وجود بازمانده پادگانه‌های دریاچه‌ای و تپه‌ها در سطح مستوی: در حجت‌آباد ۱۰ کیلومتری شرق میبد در زمین-متن مستوی یا دشت رسی یاردانگ‌های کوچک فسیل شده و تل‌های رسی مخروطی شکل با ارتفاع ۴ تا ۲ متر همواری دشت را برهم زده‌اند که به چهل تپه معروف هستند، مهرشاهی (۱۳۶۸) آنها را رسوبات بازمانده نهشته‌های دریاچه‌ای یا بخشی از یک تراس دریاچه عنوان می‌کند. جعفری (۱۳۴۷) بیان می‌کند گودی‌های شمالی دشت میبد، بستر خشک یکی از دریاچه‌های باستانی است که در روند دگرگونی‌های آب و هوای این نگراره در هزاره‌های اخیر از میان رفته است. نویسندگان متون تاریخی و جغرافیایی قدیم دریاچه یادشده را «دریاچه ساوه» گفته‌اند و میبد در کنار آن واقع بود.

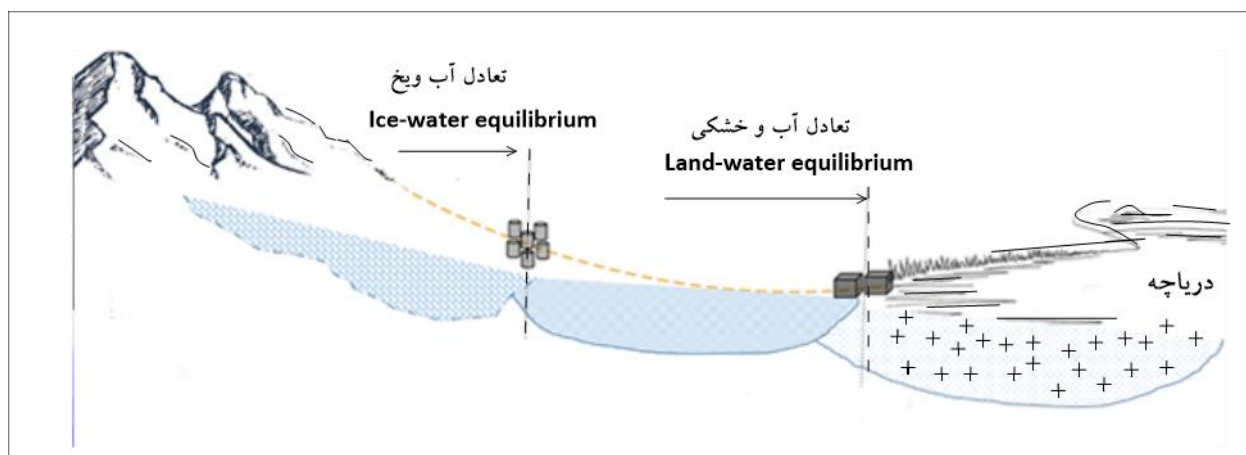
امروزه بستر دریاچه دیرینه سیاه‌کوه، به صورت دشت رسی-سیلنتی دیده می‌شود که توسط زمین-متن مقعر یا دشت سرها دربرگرفته شده است. بایوردی و کوهستانی (۱۳۶۰) دو نمونه از رسوبات رسی بستر دریاچه را در آزمایشگاه اداره کشاورزی یزد مطالعه و بیان کردند: ترکیب شیمیایی این رس‌ها مشابه ترکیب شیمیایی آب دریا بوده و PH بیش از ۸ را نشان می‌دهند که مشابه PH آب دریا است. رنگ این رسوبات در میبد، اردکان و مزرعه کالانتر به دو رنگ نخودی یا خاکی رنگ (سیلنتی-رسی) و سبز رنگ (رس) دیده می‌شوند. در این رس‌ها فسیل صدف آبی یافت می‌شود. زارع مهرجردی (۱۳۹۰) با آنالیز XRF جنس رس‌ها را از نوع مونتموریونیت کلسیم-منیزیم دار معرفی کرده است. زمین‌شناسان معتقدند که این نوع از رس‌ها در رابطه با دریاچه‌های محلی جنب یخچالی که از ذوب یخچال‌های کوهستانی تغذیه می‌شوند، پدید آمدند که به آنها لُس می‌گویند (مهرشاهی، ۱۳۶۸: ۱۲۶). این لایه‌های رسی در مغزه چاه‌های اکتشافی (تماب) دیده می‌شوند. بالاترین لایه رسی در تمام چاه‌ها مشاهده و ردیابی شده است (شکل ۵). با این داده‌ها و اطلاعات میدانی و آزمایشگاهی وجود دریاچه در چاله نامبرده تأیید می‌شود. (شکل ۶).

۱- این نمودار توسط شرکت منابع آب رسم شده است.



شکل ۶: موقعیت شهرها در چاله سیاه‌کوه، دو پادگانه و بستر دریاچه دیرینه
(منبع: نگارندگان)

بطور خلاصه، در دوره‌های برودتی یخچال‌ها در شیرکوه یزد مشرف به چاله سیاه‌کوه تشکیل می‌شدند و زبان‌های یخی آنها در دره‌های یخچالی تا سطح دریاچه به صورت رودخانه‌های یخی جریان داشتند. این رودهای یخی مسیر جریان خود را فرسایش می‌دادند که در خط تعادل آب-یخ، این یخ‌ها ذوب می‌شدند و جریان آبی حاصل از آنها، مواد ناشی از فرسایش شدید سنگ‌های گرانیت و آهک یعنی رس، را به دریاچه حمل می‌کردند. در دوره‌های حرارتی به سبب کاهش بارش‌ها و نبود یخچال‌هایی که جریان‌های آبی را پشتیبانی کنند، سطح دریاچه دیرینه رو به کاهش می‌گذاشت و کوچکتر می‌شد. پس از خشک شدن کامل دریاچه دیرینه، دشت رسی امروزی به جای مانده است. با رصد عکس هوایی و تصاویر ماهواره‌ای پادگانه دوم نیز در تراز ۹۷۰ متری ردیابی شد و کویر سیاه‌کوه امروزی بازمانده آن دریاچه دیرینه است (شکل ۷). از مغزه چاه‌های اکتشافی، می‌توان تکرار دوره‌های برودتی و حرارتی در این دریاچه را تشخیص داد. ناگفته نماند که هیچیک از چاه‌ها به سنگ بستر نرسیده است (بیشترین عمق چاه ۲۰۸ متر) که نشان‌دهنده حجم رسوبات دریاچه‌ای است.



شکل ۷: شماتیکی از چکاد و چاله، شناخت خط تعادل آب و یخ و خط تعادل آب و خشکی، رابطه بین یخ‌رودها، خط تعادل آب و یخ و خط تعادل آب و خشکی در دوره‌های برودتی در ایران (محمدیان، ۱۴۰۰)

با تأیید شواهد ژئومورفولوژیکی مبنی بر وجود دریاچه سیاه‌کوه، در ادامه به هویت مکانی دریاچه‌ای سازمندی‌های شهری و روستایی می‌پردازیم. همانطور که در مقدمه گفته شد، نظریه «دریاچه‌های دوران چهارم، بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران» (۱۳۸۰) بیان می‌دارد در ایران مرکزی سازمندی‌های شهری هویت دریاچه‌ای دارند. در این بخش به مطالعه سازمندی‌های شهری میبد، اردکان، عقدا، نائین و بافران و نسبت آنها با دریاچه دیرینه سیاه‌کوه پرداخته می‌شود. در منابع تاریخی ابن بلخی (قرن ۶ ه.ق)، اصطخری (۳۴۶ ه.ق)، ابن حوقل (۳۶۷ ه.ق)، جیهانی (۳۳۰ ه.ق)، حمداله مستوفی (قرن ۵ ه.ق) و «صاحب معجم البلدان» میبد را شهر یا بلد نامیدند. آیتی قدمت میبد را به دوره کیانیان و اشکانیان بر اساس بنای خشتی^۱ قلعه میبد دانسته و بیان می‌کند: اگر بر فراز قلعه به میبد نگاه کنید میبد قصبه‌ای بیش نیست اما پیرامون آن ویرانه‌هایی است که نشان می‌دهد زمانی شهری بزرگ بوده و باز هم قابل مدنیت است (آیتی، ۱۳۱۷). جناحی و آرمان (۱۳۹۲) در پژوهش خود بیان می‌دارند که ساکنان خورنق معتقد هستند در زمانی که انسان‌ها در خورنق می‌زیستند، یزد هنوز دریا بوده است. شهری و همکاران (۱۴۰۰) بیان داشتند دریاچه چاله یزد دیرتر از دریاچه سیاه‌کوه خشک شد. زیرا به منبع تغذیه‌کننده شیرکوه نزدیک بود که از نظر یخ و آب دریاچه یزد را پشتیبانی می‌کرد. با توجه به این مطلب مهم می‌توان متوجه شد که چرا سازمندی شهری میبد از سازمندی شهری یزد بسیار قدیمی‌تر است. بنابراین، شهرنشینی در نگاره سرزمینی ایران یک پدیده دیرینه زیست جمعی است و مانند اروپا بر اثر انقلاب صنعتی بوجود نیامده است. بطور نمونه سازمندی شهری چندین هزار ساله شهر سوخته و شهر شوش را می‌توان نام برد که از نخستین شهرهای جهان بوده‌اند و در کنار آنها سازمندی‌های روستایی نیز بنا شده بودند.

هویت مکانی دریاچه‌ای ویژگی‌هایی دارد که سبب جذابیت آن شده است. خاک رس و سیلت برای سفالگری، دشت رسی-سیلتی برای کشاورزی و موقعیت پادگانه‌ها که مسلط بر دشت هستند یکی دیگر از این جذابیت‌ها است. جذابیت دیگر پادگانه‌های رسی، مقاومت و فشردگی و استحکام آنها و داشتن اختلاف تراز ارتفاعی، شرایطی را برای معماری بوکنی^۲ مهیا می‌کرد. گرمای هوا در روز و سرمای شب با این نوع معماری کنترل می‌شود. در زمستان گرما و در تابستان خنکی مطلوبی را بوجود می‌آورد که انسان را آزرده نمی‌کند. معماری بوکنی در پادگانه اول (۱۱۰۰ متر) از هزاره پنجم پیش

^۱ آیتی خشت‌های قلعه میبد را اندازه گرفته و بیان می‌کند «هر خشت درست معادل هشت خشت این زمان (۱۳۱۷) است و گل آن را طوری ورزیده‌اند که به مراتب از آجر پخته محکمتر است و حتی سوهان به سولت بر آن کارگر نیست» و قلعه را به دوره کیان ربط می‌دهد (آیتی، ۱۳۱۷: ۴۱).

^۲ سکونتگاه‌هایی که بصورت دستکند در زمین و تراس‌های دریاچه‌ای هستند در بزد و میبد بوکن نام دارند. در ناین به آن بین می‌گویند



شکل ۹: تصویر هوایی از آبراهه‌های باستانی روستای بیده، منبع: مطالعات میدانی میرجانی ارجنان، ۱۳۹۶. سازماندهی شهری اردکان (شکل ۴) در بستر دریاچه دیرینه شکل گرفته است. نام اردکان نخستین بار در قرن هفتم هجری نام برده شده که قصبه بزرگی است (آیتی، ۱۳۱۷). صاحب جامع مفیدی نیز اردکان را قصبه نامیده است (زین‌العابدینی و نیک‌فر، ۱۳۹۰).

سازماندهی شهری عقدا بر ساحل دریاچه سیاه‌کوه قرار دارد و دارای پیشینه تاریخی باستانی است. نام قدیم آن ده‌گبران بوده که بعد از اسلام به نام عقدا نامیده شد (آیتی، ۱۳۱۷). اصطخری (۳۴۶-ه.ق)، ابن‌حوقل (۳۶۷-ه.ق) و جیهانی (۳۳۰-ه.ق) آن را شهر یاد کرده‌اند.

سازماندهی شهری نائین نیز در حاشیه چاله سیاه‌کوه قرار دارد. اصطخری (۳۴۶ ه.ق)، ابن‌حوقل (۳۶۷ ه.ق)، ابوالفداء (۷۳۲ ه.ق)، جیهانی (۳۳۰ ه.ق) و آیتی (۱۳۱۷) نائین را سازماندهی شهری نام برده‌اند. مؤلف کتاب «العالم من المشرق الی المغرب» نائین را شهری آباد و سرسبز یاد کرده که نعمت فراوان است و معدن طلا دارد. امروزه سازماندهی شهری نائین در ارتفاع بالاتری از حاشیه دریاچه سیاه‌کوه قرار دارد. عملکرد گسل دهشیر موجب ایجاد این اختلاف ارتفاع شده است. این گسل دارای حرکات ثنوتکتونیک است. تپه‌شادهایی از تراس اول دریاچه‌ای در نائین، بخش محمدیه باقی مانده که کارگاه‌های عبابافی، از دوره صفویه در آن قرار دارند (شکل ۱۰). شکل (۱۱) نمایی بزرگتر را از کارگاه عبابافی نشان می‌دهد.

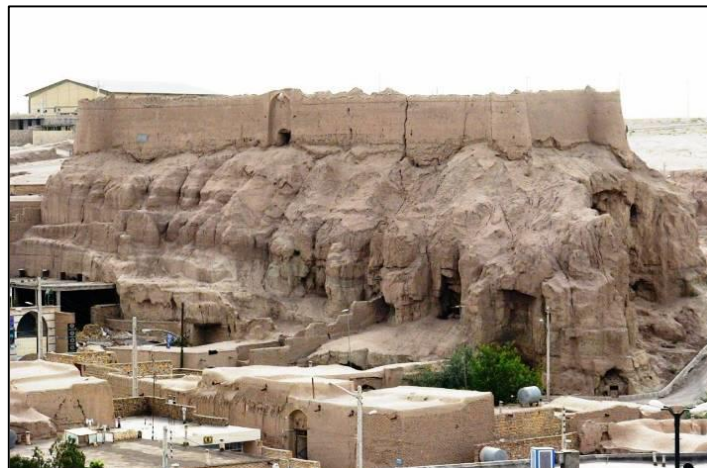


شکل ۱۰: کارگاه‌های عبابافی محمدیه، تراس یا یادگانه رسی دریاچه‌ای، کارگاه‌ها به صورت دستکند در تراس کنده شده‌اند عکس از باباجمالی، ۱۳۹۶



شکل ۱۱: نمایی بزرگتر از کارگاه‌های عباسی محمدیه

سازماندهی شهری جدیدی به نام بافران که در جنوب نایین واقع شده، نیز تپه‌هایی از تراس یا پادگانه رسی باقی مانده دارد که قلعه رستم روی یکی از باقیمانده‌های تراس دریاچه‌ای با ارتفاع ۲۵ متر بنا شده است (شکل ۱۲).



شکل ۱۲: قلعه رستم بافران، تراس یا پادگانه رسی دریاچه‌ای، بین‌های زیر قلعه

که در تراس کنده شده‌اند تاریخ عکس ۱۳۷۵ (متیرا آزاد و همکاران، ۱۳۹۷)

همچنین دو آسیاب قناتی گورآباد و ملانور در سازماندهی شهری بافران در باقیمانده تراس یا پادگانه رسی به صورت دستکند ایجاد شده‌اند (شکل ۱۳). این نوع دستکند در نایین «بین»^۱ نامیده می‌شود.



شکل ۱۳: آسیاب گورآباد، تپه رسی باقیمانده تراس دریاچه‌ای، قرارگیری فضاهای دستکند یا بین، آسیاب قناتی که در تراس کنده شده است، منبع: میترا آزاد، ۱۳۹۷

ساکنان این نگاره سرزمینی با درک و فهم روح مکان، سازمندی‌های شهری مید، اردکان، عقدا، ناین و بافران را در حاشیه و بستر دریاچه بنا کردند. آنها از تراس یا پادگانه در برابر شرایط اقلیمی، به بهترین شیوه در انطباق با هویت مکانی استفاده کردند که معماری دستکند بوکنی و بین از مزایای آن است. با این مطالعه مشخص شد که ایرانیان باستان هویت مکانی را خوانش و آن را معنا نموده و روح مکان را درک کرده و سازمندی‌های اجتماعی خود را بنا نهادند. می‌توان گفت روح مکان در هویت مکانی نهفته است.

متاسفانه امروزه بدون درک هویت مکانی و خوانش آن، شهرهای جدید در قالب مسکن مهر و مسکن ملی ساخته می‌شود که بیشتر آنها جاذب جمعیت نیستند. زیرا بدون شناخت هویت مکانی و روح مکان این شهرها بنا می‌شوند و ساکنان آنها در اثر عامل دومی مانند گرانی مسکن یا نزدیک بودن به محل کار و یا دانشگاه دارای جمعیت می‌شوند و هویت مکانی نقشی در جذب مردم نداشته است. بنابراین حضور ژئومورفولوژیست‌ها با مطرح شدن مفهوم هویت مکانی می‌تواند در جایابی شهرهای جدید و شهرک‌ها گامی مهم برای نگرش تخصصی آنها باشد. شهرهایی با هویت مکانی دریاچه‌ای، هویت مکانی یخچالی، هویت مکانی رودخانه‌ای و هویت مکانی گسلی را جایابی کنند. در حال حاضر، بطور نمونه همین تراس‌ها یا پادگانه‌ها را مهندسان عمران از بین می‌برند تا ساختمان‌هایی چند طبقه ساخته شود. در حالی که به گفته اشرفی (۱۳۹۰) از دهه ۳۰ میلادی در اروپا توجه به هویت مکانی و درک معناداری زمین^۱ پیگیری می‌شود. طراحی جدید خانه‌های فرورفته در دل تپه‌ها، در کشورهایمانند سوئیس و انگلیس برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی و پیروی از هویت مکانی در استفاده بهینه از بستر و چشم‌اندازهای طبیعی با کمترین آسیب به آن و حفظ زیبایی آن همراه است (شکل ۱۴). اما در ایران مهندسان، چشم‌اندازها و باقیمانده‌های تراس یا تپه‌های دیگر را تخریب و مسطح کرده و سپس اقدام به ایجاد سازه یا بنا می‌کنند.

^۱ - Land-meaningfulness



شکل ۱۴: خانه مدفون در زمین در انگلستان، منبع: Terbbi & Bertholon, 2007, 151
به استناد اشرفی (۱۳۹۰)

نتیجه‌گیری

هویت مکانی مفهومی است که انسان‌ها با خوانش آن نوع سازماندهی‌های اجتماعی خود را بنا می‌کنند. هویت مکانی ویژگی خود را در معرض دید مردم می‌گذارد و ساکنان هر نگاره بر اساس فهم و درک خود از هویت مکانی، سازماندهی و مدنیت را پایه‌گذاری می‌کنند. بنابراین می‌توان گفت روح مکان در هویت مکانی نهفته شده است. در این پژوهش نگاره چاله سیاه‌کوه و سازماندهی‌های اجتماعی آن از نظر ژئومورفولوژی شناختی مورد مطالعه قرار گرفت. چاله سیاه‌کوه دریاچه‌ای دیرینه بوده که با چهار شاخص پدیده‌ای و پدیداری ژئومورفیک، وجود دریاچه‌ای بودن چاله سیاه‌کوه در تأیید شد که عبارتند از ۱. تحلیل الگوی شبکه بردارهای آبی ۲. تحلیل مغزه‌های چاه‌های اکتشافی در سطح مستوی ۳. تحلیل ژئومورفولوژی پدیداری ۴. وجود پادگانه‌های دریاچه‌ای و تپه شاهد‌ها در سطح مستوی. نظریه «دریاچه‌های دوران چهارم، بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران» در این نگاره به آزمون گذاشته شد. با تحلیل داده‌ها و اطلاعات فضایی، پیدایش نسبت سازماندهی‌های شهری میبد، اردکان، عقدا، نایین و بافران با هویت مکانی دریاچه‌ای تأیید شد. سازماندهی شهری میبد، عقدا، نایین و بافران همه در پادگانه اول (۱۱۰۰) متری قرار داشته و اردکان در بستر دریاچه شکل گرفته است. نتایج این پژوهش در گزاره‌هایی بیان شده است: ۱. هویت مکانی و فهم ویژگی‌های آن در نمود سازماندهی‌های اجتماعی مانند شهری، روستایی و کوچ‌نشینی و صور دیگر آنها مانند هورنشینی، جنگل‌نشینی و هوتک‌نشینی در هر نگاره سرزمینی خود را نشان می‌دهد. ۲. سازماندهی‌های شهری میبد، عقدا، نایین و بافران بر تراس‌های دریاچه‌ای و اردکان بر بستر دریاچه بنا شده‌اند. ۳. در مکان‌یابی سازماندهی‌های شهری و روستایی امروز باید هویت مکانی را شناخت و از آن استفاده بهینه برای بهروری بهتر آن داشت. پیشینیان با درک هویت مکانی سازماندهی‌های شهری را بنا می‌کردند و امروز توسعه آنها شهرهای گسترده‌تری را بوجود آورده است. اما شهرهای جدیدی که بنا می‌شوند مشکلات بسیاری هم از نظر ساختاری و هم اجتماعی دارند که حضور ژئومورفولوژیست‌ها می‌تواند در کاهش مسائل ساختاری با شناخت و درک هویت مکانی و با طرح روح مکان در مسائل اجتماعی شهرها راهگشا باشند.

منابع

- آدینه، علی، ۱۳۹۳. «نارین قلعه میبد بررسی ساختار کالبدی کهن دژ به عنوان هسته اصلی شهر تاریخی»، دانش مرمت و میراث فرهنگی، سال دوم، شماره ۴، صص ۲۶-۱.
- آزاد، میترا، مهدی سلطانی محمدی، محمد بلوری بناب، ۱۳۹۷. «گونه‌شناسی و تحلیل معماری دستکند در ناین»، مسکن و محیط روستا، شماره ۱۶۱، صص ۹۳-۱۰۶.
- آیتی، عبدالحسین، ۱۳۱۷. تاریخ یزد، چاپخانه گلپهار یزد.
- اشرفی، مهناز، ۱۳۹۰. «پژوهشی در گونه‌شناسی معماری دستکند»، نامه معماری و شهرسازی، شماره ۷، صص ۲۵-۴۷.
- امامی میبدی، سید منصور، ۱۳۹۷. «تاریخچه قلاع میبد در گستره تاریخ»، سخن تاریخ، سال ۱۲، شماره ۲۸، صص ۳۹-۶۸.
- باغ شیخی، میلاد، ۱۳۹۸. «بازشناسی جغرافیای تاریخی و تقسیمات اداری ناین در قرون اولیه اسلامی (از منظر مدارک تاریخی و شواهد باستان‌شناختی)»، پژوهشنامه تاریخ، سال چهاردهم، شماره ۵۶، صص ۱-۳۲.
- جویا، محمدحسین، ۱۳۷۱. «گزارش حفاری‌های سال ۷۰ دو سفره‌ای دشت یزد-اردکان»، شرکت سهامی آب منطقه‌ای یزد.
- رامشت، محمد حسین، ۱۳۸۰. «دریاچه‌های دوران چهارم، بستر تبلور و گسترش مدنیت در ایران»، مجله تحقیقات جغرافیایی، دوره ۱۶، شماره ۱، صص ۹۰-۱۱۱.
- رامشت، محمد حسین، ۱۳۹۱. نقشه‌های ژئومورفولوژی (نمادها و مجازها)، انتشارات سمت، تهران.
- -رامشت، محمدحسین، عبرت محمدیان، ۱۳۹۹. اندیشه‌های نظری در ژئومورفولوژی، ویراستار سوسن انوری، تهران، نشر دانشگاهی.
- سلگی لیلا، محمدعلی زنگنه‌اسدی، عبرت محمدیان، ۱۳۹۹. «پالئوژئومورفولوژی چاله سبزواری و نقش آن در هویت آفرینی مدنیت شهری»، پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمی، سال نهم، شماره ۱، صص ۱۷۱-۱۵۶.
- سلگی، لیلا، ۱۳۹۹. «پالئوژئومورفولوژی چاله سبزواری و نقش آن در هویت آفرینی مدنیت شهری»، رساله دکتری، اساتید راهنما اسدی زنگنه و رامشت، دانشگاه حکیم سبزواری.
- شهری، سمیه، امیر کرم، محمدحسین رامشت، محمدرضا اولیا، ۱۴۰۰. «هویت مکانی و نقش آن در شکل‌گیری مدنیت شهری یزد»، ژئومورفولوژی کمی، دوره ۱۰، شماره ۲، صص ۱-۱۵.
- عظیمی‌راد، صمد، شهرام روستایی، داوود مختاری، سید اسدالله حجازی، مجتبی یمانی، ۱۳۹۷. «دیرینه ژئومورفولوژی سکانس‌های دریاچه‌ای و تأثیرات آن بر مدنیت منطقه سیمره»، فصلنامه کواترنری ایران، جلد سوم، شماره ۱۰، ۹۱-۱۰۵.
- فتوحی، صمد، احسان عطایی کیا، داریوش رحیمی، ۱۳۹۷. «پالئوژئومورفولوژی دریاچه هامون»، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی سال ۲۹، پیاپی ۷۰، شماره ۲، صص ۱۷۱-۱۵۹.
- کرینسلی، دانیل، ۱۳۸۱. کویرهای ایران و خصوصیات ژئومورفولوژیکی و پالئو کلیماتولوژی آن، مترجم عباس پاشایی، ناشر سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، تهران.
- محمدیان، عبرت، ۱۴۰۰. هویت مکانی، سکونت و نظام سکونتگاهی در سرزمین ایران، طرح پسادکتر، صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور.

- محمدیان، عبرت، ۱۳۹۶. «نسبی‌گرایی در ژئومورفولوژی شهری نمونه موردی منطقه شهری اهواز»، رساله دکتری، اساتید راهنما امیر صفاری، محمدحسین رامشت، رشته ژئومورفولوژی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی.
- محمدیان، عبرت، سمیه جهان تیغ‌مند، ۱۴۰۰. «دریاچه سیاه‌کوه و تراس‌های هویت‌ساز آن»، هشتمین همایش ملی انجمن ایرانی ژئومورفولوژی، آبان ماه، تهران.
- مسعودیان، ابوالفضل، ۱۳۹۱. آب و هوای ایران، انتشارات شریعه توس.
- مقصودی، مهران، عارفه شعبانی عراقی، معصومه بنی صفار، ۱۳۹۶. تعیین گستره دریاچه پلوویال لوت با استناد به شواهد رسوبی و ژئومورفولوژیکی، فصلنامه کوآترنری ایران، جلد دوم، شماره ۷، صص ۲۲۹-۲۴۱.
- مهرشاهی، داریوش، ۱۳۶۹. «نگاهی به ژئومورفولوژی استان یزد (قسمت دوم)»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۱۶، صص ۱۴۶-۱۲۳.
- مهرشاهی، داریوش، ۱۳۸۱. «تغییرات شرایط طبیعی کویر اردکان یزد در انتهای دوران چهارم»، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره مقاله ۵۳۱، صص ۱۴۸-۱۳۳، ۱۳۸۱.
- مهرپناه، حمید، داریوش مهرشاهی ۱۳۸۴. «تحلیل ساختاری و سائزموکتونیک گسل دهشیر»، تحقیقات جغرافیایی، شماره ۷۸، صص ۱۳۷-۱۱۸.
- میرجانی ارجنان، محسن، را رضالو، کریم حاجی‌زنده باستانی، علیرضا سرداری زارچی، «بررسی مؤلفه‌های جغرافیایی و محیط‌زیستی در شکل‌گیری شهر میبد از پیش از تاریخ تا دوران اسلامی»، فصلنامه مطالعات شهر ایرانی اسلامی، شماره سی و سوم، صص ۲۶-۱۹، تهران.
- نیک‌زاد، ذات‌الله، نسیم غفوری، ۱۳۹۴. «معماری بوکنی در نارین قلعه میبد»، فصلنامه علمی فنی، هنری اثر، شماره ۷۰، ۱۲۶-۱۰۹.
- نیک‌زاد، ذات‌الله، ۱۳۹۱. «شناخت و تحلیل معماری بوکنی در میبد»، فصلنامه علمی فنی، هنری اثر، شماره ۵۹، ۱۱۰-۹۰.
- ولدی، مونا، امیر صفاری، امیر کرم، عبرت محمدیان، ۱۴۰۱. «ژئومورفولوژی شناختی و نگاره دهلران»، جغرافیا و توسعه، دوره ۲۰، شماره ۶۶، شماره پیاپی ۶۶، صص ۵۴-۳۵.
- ولدی، مونا، ۱۴۰۰. تحلیل چیدمان ژئوسیناپس‌های آبی جهت کنترل سیلاب‌های منطقه دهلران، رساله دکتری، اساتید راهنما امیر صفاری، امیر کرم، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی.
- Hillier, Bill. 2007. *Space is the machine, a configurational theory of architecture, this electronic edition published in 2007 by: Space Syntax 4 Huguenot Place, Heneage Street London E1 5LN United Kingdom.*
- Hillier, Bill. Hanson, Julienne, 1984. *The Social Logic of Space, Published by Press Syndicate*
- *University of Cambridge, 276 pages*
- Spirn, Anne Whiston, 1998. *The Language of Landscape, Publisher: Yale University Press;*