

Urban Spatial Syntax Logic in the Coastal Plain Northern Coast of Iran

ARTICLE INFO

Article Type

Original Research

Authors

Hosseini Nejad J.¹ MA,
Shahzeidi S.S.^{1*} PhD,
Shokrgozar A.¹ PhD

How to cite this article

Hosseini Nejad J, Shahzeidi S S, Shokrgozar A. Urban Spatial Syntax Logic in the Coastal Plain Northern Coast of Iran. Geographical Researches. 2022;37(4):497-508.

ABSTRACT

Aims Understanding and analyzing the Space Syntax Logic of the spatial arrangement of settlements is effective in creating and developing population centers. The Space Syntax cities in the coastal plains have a special logic and follow special rules, the recognition of which requires familiarity with the memory of the historical development of coastal plains and factors that have created a spatial identity and attractiveness for the initial bed and the crystallization of the center of urban civilization. This study aimed to analyze the urban Spatial Syntax Logic in the coastal plain Northern Coast of Iran.

Methodology In this study, relying on the theory of the Space Syntax and phenomenological approach and with the aim of territorial perception, we recognized the processes of spatial identity in the plains of the northern coast of Iran.

Findings Syntax analysis of settlements was considered by looking at geomorphic components such as lake terraces, equilibrium ice-water line, equilibrium water, ice line, meander, and drainage network pattern. Using the descriptive-analytical method and GIS, we analyzed the Space Syntax pattern of settlements and the configuration of space.

Conclusion Syntax Logic Marine painting settlements of the northern coasts of Iran are different from marine paintings of the southern coasts. Urban settlements in the marine image follow the Frequency-Magnitude rule of water level lines. Urban settlements in the marine image of the southern coasts do not follow the law of bifurcation. Urban settlements are not located in the mountain landscape, and villages have taken their identity from the equilibrium ice-water line and permanent snow.

Keywords Space Syntax Logic; Habitat; The coast of Caspian; Spatial Identity; Geographical Text; Land Context; Geomorphic Evolutionary

¹Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Literature and Humanities, University of Guilan, Rasht, Iran

*Correspondence

Address: University of Guilan, 5th Kilometer of Persian Gulf Highway, Rasht, Guilan Province, Iran. Postal Code: 4199613776
Phone: +98 (13) 33690274
Fax: +98 (13) 33690280
s.shahzeidi@guilan.ac.ir

Article History

Received: August 1, 2022

Accepted: October 24, 2022

ePublished: December 15, 2022

CITATION LINKS

[Ahmadipour Z, Mirzaei-Tabar M; 2011] The role of spatial ...; [Amirahmadi A, et al; 2011] Evaluating the effects ...; [Babajamali F; 2014] The glacier alometry ...; [Batty M; 2017] Space syntax ...; [Chang K-T; 2018] Introduction to geographic ...; [Cohen JE, et al; 1997] Estimates of coastal ...; [Cohen JE, Small C; 1998] Hypsographic demography ...; [EORC, JAXA; 2018] ALOS Global ...; [Heidegger M; 1971] Building dwelling ...; [Hillier B, Hanson J; 1984] The social logic ...; [Hillier B; 1996] Cities as ...; [Statistical Center of Iran; 2016] Iran Statistical ...; [Jafari Gh; 2014] The estimate height ...; [Kavianirad M, Aliazizi K; 2011] Examination of the ...; [Mohammadian E, et al; 2019] The syntax logic ...; [Nematollahi F; 2014] Space-transtextuality ...; [Nematollahi F, et al; 2018] Coastal features ...; [Partovi P; 2013] Phenomenology of ...; [Phillips MR, Jones AL; 2006] Erosion and ...; [Ramesht MH, et al; 2019] The differences ...; [Ramesht MH, Nematollahi F; 2005] Ice sheet in ...; [Ramesht MH, et al; 2017] Relativism in ...; [Ramesht MH; 2001] Lakes of the fourth ... [Sarkar A; 2010] Analysis of human ... [Sharifi M, Farahbakhsh Z; 2016] Investigation about ... [Ramesht MH; 2004] The effects of ...

تحلیل منطق چیدمان سکونتگاه‌های شهری در پهنه سواحل خزر

ژاله حسینی‌نژاد MA

گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

سمیه‌سادات شاه‌زیدی* PhD

گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

اصغر شکرگزار PhD

گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

چکیده

اهداف: ادراک و تحلیل چینش و کشف منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌ها در ایجاد و توسعه کانون‌های جمعیتی موثر است. چیدمان شهرها در جلگه‌های ساحلی دارای منطق خاصی است و از قوانین ویژه‌ای پیروی می‌کند که بازشناسی آنها مستلزم آشنایی با حافظه تکوین تاریخی جلگه‌های ساحلی و عواملی است که در پاره‌ای از نقاط آن سبب ایجاد هویت مکانی خاص و جذابیتی برای بستر اولیه و تبلور کانون مدنیت شهری شده است. هدف این مطالعه، تحلیل منطق چیدمان سکونتگاه‌های شهری در پهنه سواحل خزر بود.

روش‌شناسی: در این پژوهش با اتکا بر تئوری چیدمان فضا و رویکرد پدیدارشناسی و با هدف ادراک سرزمینی، به بازشناسی فرایندهای هویت‌ساز مکانی در جلگه سواحل شمال ایران پرداخته شد.

یافته‌ها: چیدمان سکونتگاه‌ها، با نگاه به مولفه‌های ژئومورفیک از جمله تراس‌های دریاچه‌ای، خط تعادل آب و خشکی، خط تعادل آب و یخ و مائندرها و الگوی شبکه زهکشی مورد تحلیل قرار گرفت و با روش توصیفی-تحلیلی و با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی، الگوی چیدمان فضایی سکونتگاه‌ها و پیکربندی فضا بررسی و آنالیز شد.

نتیجه‌گیری: منطق چیدمان سکونتگاه‌های نگره دریایی سواحل شمال ایران با نگره‌های دریایی سواحل جنوب ایران تفاوت دارد. سکونتگاه‌های شهری در نگره دریایی از قاعده بزرگی-فاصله خطوط تراز آبی تبعیت می‌کنند. سکونتگاه‌های شهری در نگره دریایی با توجه به رفتار رودخانه‌ها از قانون بیفورکاسیون تبعیت نمی‌کنند. سکونتگاه‌های شهری در نگره کوهستانی استقرار نیافته‌اند و روستاها هویت خود را از خط تعادل آب و یخ گرفته‌اند.

کلیدواژگان: منطق چیدمان فضا، سکونتگاه، سواحل خزر، هویت مکان، متن جغرافیایی، زمین‌متن، تحولات ژئومورفیک

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۲

نویسنده مسئول: s.shahzeidi@guilan.ac.ir

مقدمه

ادراک انسان از محیط، براساس رابطه دوسویه وی با محیط شکل می‌گیرد. به تعبیری دیگر، ادراک محیطی فرایندی ذهنی و عینی است که با برقراری رابطه تعاملی با محیط حاصل می‌شود. همچنین مشخصه‌های جغرافیایی هر سرزمین می‌توانند در نوع ادراک و نحوه شناخت انسان از محیط تاثیرگذار باشند. سواحل که به‌عنوان حلقه ارتباط بین آب و خشکی به شمار می‌آیند، از زمان‌های گذشته دارای ارزش و اهمیت و محل رشد و شکوفایی تمدن‌ها و کانون‌های

جمعیتی بوده‌اند. کوهن و همکاران [Cohen et al., 1997]، ضمن بیان اینکه شمار جمعیت مستقر در ۶۰ کیلومتری سواحل، در سال ۱۹۹۵ حدود ۴۰٪ برآورد شده، مروری بر اهمیت مناطق ساحلی در جهان به‌عنوان کانون‌های مهم جمعیتی دارند. وی و همکارانش در پژوهشی دیگر به این مساله پرداخته‌اند که در رابطه با توزیع جمعیت، فاصله از خط ساحل و ارتفاع از سطح دریا، 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 [Cohen & Small, 1998] و براساس پیش‌بینی‌های صورت‌گرفته توسط پوو ۷۵٪ جمعیت دنیا تا سال ۲۰۲۰، در ۶۰ کیلومتری از خط ساحل زندگی خواهند کرد [Phillips & Jones, 2006]. دریا و ساحل پایه‌های اصلی هویت‌دهنده به شهرهای ساحلی هستند و هرگونه تحلیل فضایی بدون توجه به محور هویتی ناقص است. هایدگر، در مقاله "بنا کردن، سکنی‌گزینی، اندیشیدن" با شیوه‌ای بدیع، به بحث درباره ارتباط سکنی‌گزینی با بناکردن و اندیشیدن پرداخته و با استفاده از رویکرد پدیدارشناسی، نسبت بین انسان و مکان را تحلیل نموده است [Heidegger, 1971]. هویت تجلی فرهنگ در مکان است [Kavianirad & Aliazizi, 2011] و با عناصری چون زمان، مکان، فضا و فرهنگ معنا می‌یابد و نقش برجسته آن در ادوار مختلف گاه بر عنصر فرهنگ و زمانی بر عنصر مکان نمایان می‌شود. به همین دلیل، این مفهوم در شکل‌گیری هویت زیستگاه‌های ایران نقشی انکارناپذیر دارد [Babajamali, 2014]. هویت مکانی مجموعه‌ای از ویژگی‌های منحصربه‌فرد یک مکان است که یادگاری از حافظه تاریخ طبیعی آن است و به این معناست که مردمی خود را متعلق به آن می‌دانند [Ahmadipour & Mirzaei Tabar, 2011]. در زمینه چیدمان فضا به‌عنوان یک روش در مطالعات مکانی می‌توان از کارهای هیلیر و هانسن نام برد. نام‌پردازان واضع تئوری چیدمان فضا بوده و در آن به تشریح قواعد پیکربندی فضا می‌پردازند [Hillier & Hanson, 1984]، به‌طوری که می‌توان آن را یکی از مهم‌ترین روش‌های جدید ریخت‌شناسی فضا دانست [Hillier, 2007]. به اعتقاد هیلیر، روش چیدمان فضا تنها یک ابزار مدل‌سازی ساده نیست، بلکه روشی است برای درک پیچیدگی‌های کانون‌های شهری، منطق ریخت‌شناسی و الگوی توسعه آن و درک الگوهای رفتاری موجود در آنها [Hillier, 1996]. این روش بنیان فهم پیکربندی و تحلیل سازماندهی‌های محیطی است و با مصادیق نوینی چون نگره سرزمینی (Land context)، زمین‌متن (Land Text)، سازماندهی (Configuration) و غیره به‌عنوان مولفه‌های تحلیل فضایی در چیدمان سکونتگاه‌ها و ارتباطات محیطی فضای مطالعاتی مواجه است [Nematollahi, 2014]. به‌کارگیری این مفاهیم شالوده اصلی فهم هویت مکانی است. در حوزه معرفت‌شناسی، پدیدارشناسی رویکرد دیگری است که در این مقاله از آن بهره گرفته شده است. پدیدارشناسی در تفکر فلسفی تاثیرات شگرفی داشته و روشی است که در پی شناخت پدیده‌ها فراتر از عینیت‌های

جلگه خوزستان را براساس هویت‌آفرینی رودخانه‌های کرخه و کارون استنتاج و فرمول آن را به‌عنوان قاعده هویت‌آفرینی الگوهای زیستی بیان داشته است. دو رفتار رودخانه‌ای یعنی رفتار بیفورکاسیون و رفتار مئاندرینگ در زمین‌متن بستر دریایی، سبب شده که دو الگوی جذابیت هویت‌آفرین سکونتی در آن به وجود آید. مئاندرهای رودخانه‌ای در جلگه خوزستان، ایجاد نقاط سکونتی را در کمان محذب مئاندرها سبب شده است و تقسیم‌شدن رودخانه‌ها سبب ایجاد کانون‌های جذاب هویتی برای شکل‌گیری الگوهای زیست جمعی شهری شده‌اند [Mohammadian et al., 2019; Ramesht et al., 2017]. امیراحمدی و همکاران، در مطالعات خود نشان دادند که در دوران سرد یخچالی سیرک‌ها به‌عنوان یکی از منابع تغذیه‌کننده بسیار غنی برای تشکیل یک پوشش یخی در منطقه مورد مطالعه به شمار می‌رفته و توزیع فضایی روستاهای دشت که دقیقاً از حرکت و شکل‌زایی زبان‌های یخچالی پیروی می‌کند (به‌صورت خطی در مرکز دشت) و وجود تپه‌های باستانی عملکرد یخچال‌ها را تایید می‌کند. همچنین به این نتایج دست یافته‌اند که می‌توان عدم توسعه مدنیت و سکونتگاه‌های مهم شهری در این منطقه را به برودت هوا و حرکت غیرمتمرکز یخ در گذشته نسبت داد [Amirahmadi et al., 2011].

پژوهش حاضر به دنبال ادراک چیدمان فضای سکونتگاهی در ارتباط با مولفه‌های طبیعی است، از این‌رو آنچه به‌عنوان یک سؤال و مساله مطرح است، منطق چیدمان سکونتگاه‌های ساحلی در فضای جلگه‌ای خزر است به‌طوری که می‌توان این سؤال را مطرح کرد که آیا چیدمان سکونتگاه‌ها در این فضا تابع قواعد خاصی است و منطق حاکم بر این چیدمان از چه قوانینی پیروی می‌کند.

روش‌شناسی

این پژوهش تحقیقی در حوزه پدیدارشناختی است و بیشتر معطوف به دو دیدگاه نظری چیدمان فضا و هویت مکانی است. بنا بر این دیدگاه‌ها همواره این سؤال مطرح می‌شود که چیدمان فضای سکونتگاه‌ها تابع چه منطقی است و هویت مکانی چه نقشی در منطق شکل‌گیری آنها دارد یا سازماندهی‌های اجتماعی در چه زمین‌متن‌هایی تبلور می‌یابند. این پژوهش سعی دارد تحولات طبیعی که عامل به‌وجودآمدن میراث‌های ژئومورفیک منطقه شده است را شناسایی کند و سپس با طبقه‌بندی پدیده‌های میراث‌زا و تاثیر آن در ایجاد هویت مکانی و تاثیر هویت بر بنیادی‌ترین واحدهای اجتماعی و سکونتگاه‌های منطقه، قواعد چیدمان آنها را کشف نماید. در این پژوهش تلاش شده است ضمن تاکید بر مفاهیم جدید در دانش ژئومورفولوژی، با روش تحلیل فضایی و تکنیک و راهبردی تفسیری به بررسی و آنالیز الگو و استخراج منطق چیدمان فضای سکونتگاهی در قلمرو مطالعاتی اقدام شود.

از این‌رو به منظور دست‌یابی به اهداف و پاسخ به سؤالات تحقیق فرایند زیر طراحی شد:

ملموس است و تجربه را تنها محدود به داده‌های عینی نمی‌کند. پدیدارشناسی محصول تفکر و تامل هوسرل و هایدگر است. اگر چه این نحله نمایندگان متعددی داشته است اما بی‌تردید موسس حقیقی آن هوسرل (۱۸۵۹ تا ۱۹۳۸) است. وی به‌عنوان بنیانگذار این مکتب اصطلاح پدیدارشناسی را هم برای روش خاص و هم برای اصول و مبادی فلسفی خود به کار برده است. حاصل مطالعات توصیفی-تحلیلی پرتوی، تالیف اثری با عنوان پدیدارشناسی مکان است که با هدف شناسایی پدیده مکان و حس مکان و با استفاده از چارچوب نظری پدیدارشناسی صورت گرفته است. وی اظهار می‌دارد که تحلیل مکان جدای از تحلیل وجود انسان ممکن نیست از این‌رو، فرایند مکان‌سازی منوط به وجود آدمی است [Partovi, 2013]. به استناد شواهد ژئومورفیک و تکیه بر شواهد تاریخی و باستان‌شناسی، رامشت سعی نموده است تاثیر بستر دریاچه‌های دوران چهارم در تبلور کانون‌های جمعیتی ایران و رشد آنها را روشن سازد و گستره ایران را براساس اهمیت شاخص‌ها و مولفه‌های طبیعی در ایجاد انعقاد نطفه یا گسترش این کانون‌های مدنی طبقه‌بندی نماید [Ramesht, 2001]. نعمت‌اللهی و همکاران در مقاله‌ای تحت عنوان نگاره‌های ساحلی و قواعد ژئومورفیک سکونتگاهی، به بررسی و استخراج منطق چیدمان سکونتگاه‌های شهری و روستایی در فضای سواحل جنوبی ایران پرداخته‌اند. در این پژوهش با واکاوی مولفه‌های طبیعی، تمایز روشنی در نواحی ساحلی پدید آمده است. این مولفه‌ها در نگاره خوزستان به‌طور متفاوت با سایر نواحی ساحلی شمال خلیج فارس عمل کرده و افتراق این بخش با سایر نواحی ساحلی خلیج فارس را کاملاً آشکارا و برجسته می‌نماید. از این‌رو هرکدام از این دو نگاره نشان‌دهنده هویت خاص سرزمینی هستند که افتراق‌های چشم‌اندازی و سازماندهی‌های محیطی متنوعی را خلق کرده‌اند [Nematollahi et al., 2018]. سارکار، در مقاله‌ای با عنوان آنالیز الگوهای سکونتگاهی با استفاده از RS و GIS در دشت‌های بنگال غربی، به تجزیه و تحلیل الگوها و چیدمان سکونتگاه‌ها پرداخته و به این نتایج دست یافته است که الگوهای سکونت‌گزینی نه‌تنها اطلاعاتی در مورد جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی کنونی وجود انسان ارائه می‌دهند، بلکه سابقه تاریخی الگوها و فرایندهای سکونتگاهی گذشته را نیز ارائه می‌دهند [Sarkar, 2010]. رامشت و همکاران در پژوهشی به بررسی تفاوت‌های حافظه و هویت مکانی آلمان و ایران با طرح دیدگاه پدیدارشناسی پرداخته‌اند و قواعد هویت الگوهای زیست جمعی در آلمان را در این گزاره‌ها خلاصه نموده‌اند که آلمان حاصل سه نگاره از دوره یخچالی در حافظه فضایی خود است. خط تعادل آب و یخ قاره‌ای و کوهستانی، این سه نگاره را از یکدیگر تفکیک می‌کند و هویت مکانی سکونتگاه‌های شهری در این کشور، از قانون همگرایی بردارهای یخی و مئاندرینگ رودخانه‌ای پیروی می‌کند و سکونت روستایی، حاصل تکوین سازماندهی اجتماعی جنگل‌نشینی است [Ramesht et al., 2019]. محمدیان، قواعد و منطق چیدمان روستاها و شهرهای

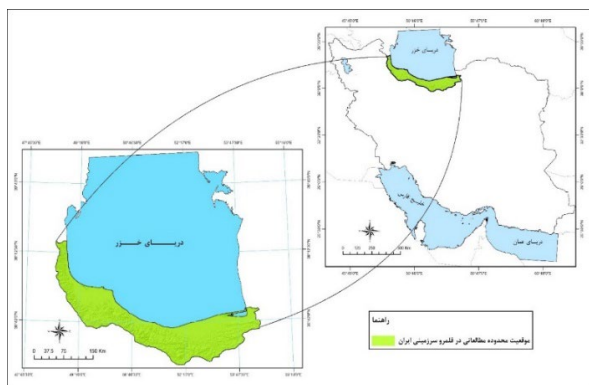
منطقه ساحلی شمال ایران براساس شکل ناهمواری‌ها و با تکیه بر نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، تصاویر ماهواره‌ای و مدل‌های رقومی ارتفاعی، در قالب سه نگاره تفکیک و تعیین حدود شد. پس از تعیین حدود نگاره‌های سواحل شمالی، مساحت هر نگاره محاسبه و تعداد شهرها و جمعیت آنها که در هر نگاره واقع شده‌اند استخراج و تحلیل شد.

گام هفتم: استخراج قواعد چیدمان در فضا: در این گام منطق چیدمان سکونتگاه‌ها مورد بررسی قرار گرفت و قواعد حاکم بر آن استخراج شد.

گام هشتم: ارزیابی و تحلیل داده‌ها: فرایند ارزیابی و تحلیل داده‌ها، به‌منظور تحلیل فضا و آنالیز الگوی چیدمان فضایی سکونتگاه‌های شهری، نمایش ترسیمی اطلاعات، ترسیم نقشه‌ها با استفاده از پایگاه‌های نرم‌افزاری Arc GIS، Surfer، Global Mapper، Excel و غیره در این گام انجام شد.

موقعیت قلمرو پژوهش

قلمرو پژوهش، عرصه شمالی سرزمین ایران، شامل دو استان گیلان، مازندران و قسمتی از استان گلستان با وسعت ۳۹۳۷۱ کیلومتر مربع و با طول ۶۲۵ کیلومتر، خط ساحل را دربر گرفته که در فاصله مختصاتی $35^{\circ} 43' 17.5891'' N$ تا $38^{\circ} 28' 19.9663'' N$ عرض شمالی و $48^{\circ} 33' 03.6995'' E$ تا $54^{\circ} 29' 32.3313'' E$ طول شرقی واقع شده است (شکل ۱).



شکل ۱) موقعیت قلمرو پژوهش (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

یافته‌ها

تعیین نگاره‌ها و متن‌های جغرافیایی در قلمرو سواحل شمالی ایران
با طرح مفهوم نگاره سرزمینی و براساس مورفولوژی زمین و شکل ناهمواری‌ها و با اتکا به نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، تصاویر ماهواره‌ای و مدل‌های رقومی ارتفاعی، قلمرو سواحل شمال ایران در قالب سه نگاره، استخراج، تفکیک و تعیین حدود شد. نگاره اول، نگاره دریایی یا ساحلی است. این نگاره جلگه ساحلی را دربر می‌گیرد که طبقه ارتفاعی ۲۷- متر تا ۱۰۰ متر را شامل می‌شود. نگاره دوم، نگاره پایکوهی یا قلمرو فرسایشی است که طبقه ارتفاعی ۱۰۰ متر تا ۸۰۰ متر را شامل می‌شود و نواحی تپه ماهوری را دربر می‌گیرد و نگاره سوم، نگاره کوهستانی یا نگاره البرز است که طبقات ارتفاعی

گام اول: شناخت فضای قلمرو مطالعاتی و فهم موضوع: به دلیل اینکه فضای ساحل می‌تواند نقش زیادی را در توسعه و پایداری یک سرزمین داشته باشد، در این گام با فهم موضوع و شناخت عرصه پژوهش، تاثیر میراث‌های طبیعی در آمایش منطقه‌ای تبیین شد.

گام دوم: در این گام، مطالعات و بررسی‌های اولیه از طریق کتاب-شناسی موضوعی، بررسی منابع کتابخانه‌ای و مقالات، رساله‌ها و پایان‌نامه‌ها و بهره‌مندی از منابع اینترنتی انجام گرفت.

گام سوم: تدارک پایگاه داده: گردآوری داده‌ها در چهارچوب طرح تحقیق، از منابع اطلاعاتی شامل مدل‌های رقومی ارتفاعی، تصاویر ماهواره‌ای، نقشه‌های توپوگرافی، نقشه‌های زمین‌شناسی، داده‌های رقومی، داده‌های جمعیتی و بازبدهای میدانی انجام گرفت.

یک مدل رقومی ارتفاع، بخش مهم و جدایی‌ناپذیر بسیاری از تحقیقات مکان‌محور است. از این‌رو برای آماده‌سازی و تعیین نگاره‌های قلمرو مطالعاتی، استخراج شبکه آبراه‌های و تعیین حدود سطوح تراز، خط تعادل آب و خشکی و خط تعادل آب و یخ، به‌عنوان مولفه‌های ژئومورفیک، از مدل رقومی ارتفاعی (DEM) با قدرت تفکیک ۳۰ و ۹۰ متر استفاده شد.

در این پژوهش از مدل رقومی سطح (DSM) با قدرت تفکیک ۳۰ متر که توسط آژانس اکتشافات فضایی ژاپن (JAXA) با عنوان "ماهواره رصد زمینی پیشرفته" (ALOS) و مرکز تحقیقات رصد زمین (EORC) تهیه شده نیز استفاده شد [EORC, 2018] و برای شناسایی برخی شواهد، آثار و عوارض ژئومورفیک از تصاویر ماهواره‌ای SID و Google Earth هم استفاده شد. این نوع داده‌ها در مواردی که نیاز به شناسایی برخی مولفه‌های محیطی به‌صورت دقیق و جزئی‌تر باشد استفاده می‌شود. در این پژوهش همچنین از نقشه‌های توپوگرافی با مقیاس‌های ۱:۵۰۰۰۰ که توسط سازمان جغرافیایی وزارت دفاع و پشتیبانی نیروهای مسلح ایران تهیه شده استفاده شد. از موارد تکمیل‌کننده پایگاه داده، داده‌های نقطه‌ای مراکز سکونتگاهی شهری و روستایی و داده‌های جمعیتی مرکز آمار ایران است. با بهره‌گیری از کامل‌ترین لیست شهرهای ایران به تفکیک استان‌ها و داده‌های آماری مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) [Statistical Center of Iran, 2016] شهرهای قلمرو مطالعاتی به‌عنوان مولفه‌های دموگرافیک، استخراج و موقعیت مکانی و جمعیت آنها معین شد.

گام چهارم: تعیین حدود قلمرو تحقیق: در این گام قلمرو مکانی پژوهش، در محدوده مختصات جغرافیایی معینی روی نقشه‌های موضوعی و تصاویر ماهواره‌ای تعیین شد.

گام پنجم: شناسایی و تبیین تحولات و مولفه‌های ژئومورفیک قلمرو تحقیق: در این گام، تحولات طبیعی که عامل به‌وجود آمدن میراث‌های ژئومورفیک در این قلمرو شده شناسایی و تبیین شد و مهم‌ترین عوامل تاریخ طبیعی که بر چیدمان زیستگاه‌ها تاثیرگذار بوده است شناسایی شدند.

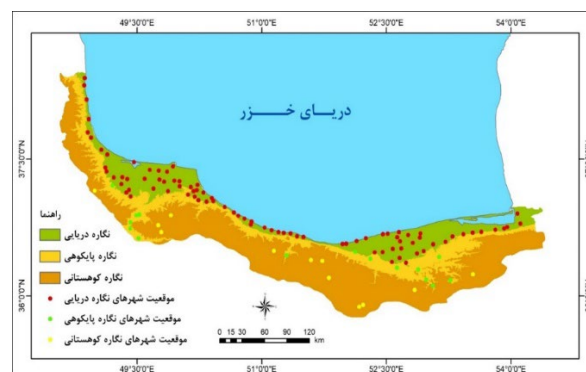
گام ششم: تعیین و مشخص‌نمودن، تفکیک و تحلیل نگاره‌های سرزمینی در سواحل خزر: در این گام با طرح مفهوم نگاره سرزمینی،

جدول ۱) وسعت نگاره‌ها و تعداد کانون‌های جمعیتی و جمعیت آنها در هر نگاره

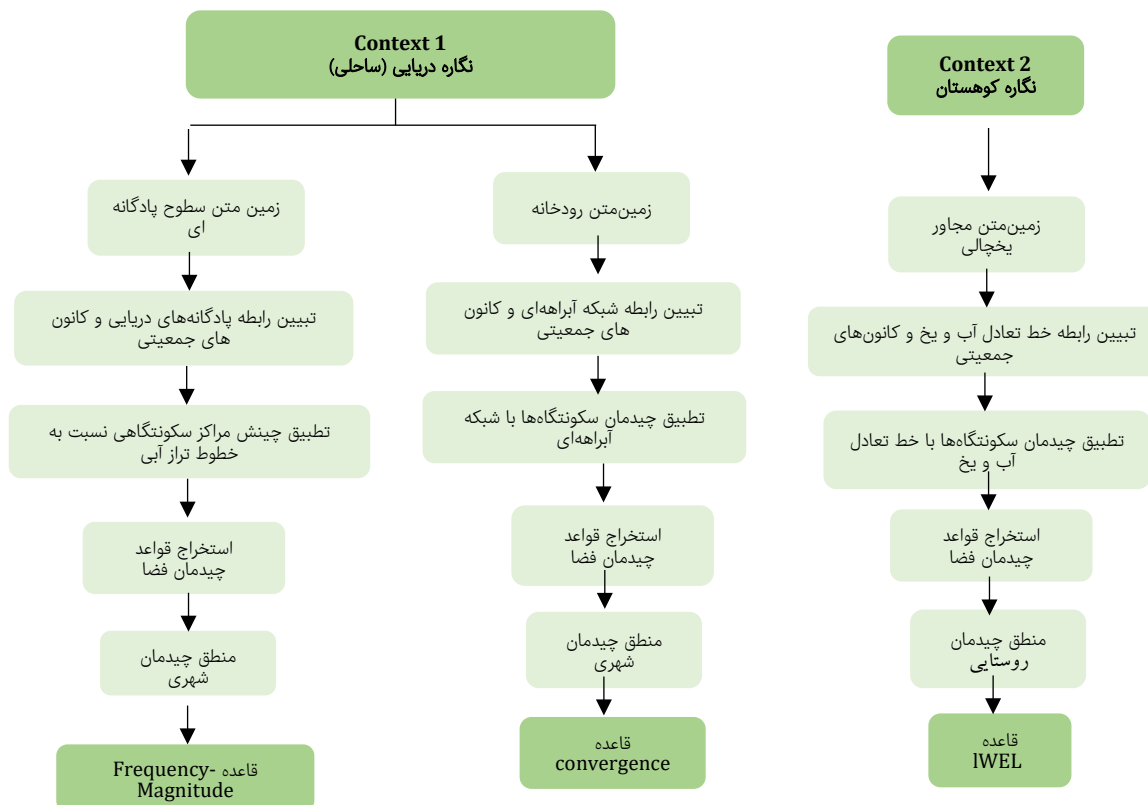
نگاره	تعداد شهر	جمعیت شهری (نفر)	مساحت نگاره (کیلومتر مربع)
نگاره دریایی (ساحلی)	۸۷	۳۴۶۷۸۲۸	۱۰۰۵۹
نگاره پایکوهی (تپه ماهوری)	۱۵	۱۲۱۱۰۶	۸۱۸۳
نگاره کوهستانی	۱۲	۳۲۵۷۳	۲۱۱۲۹

برای تبیین و استخراج منطق چیدمان مراکز سکونتگاهی در قلمرو مطالعاتی دو کانتکست و زمین‌متن‌های آنها شناسایی شد. در زمین‌متن اول، نقش تحول‌آفرینی رودخانه‌ها بررسی و احتمال رابطه رفتار رودخانه با سکونتگاه‌ها با اتکا به روش هیلیر مشخص شد. در نتیجه سکونتگاه‌های روستایی در زمین‌متن رودخانه‌ای، از قاعده همگرایی تبعیت کرده است. در زمین‌متن سطوح پادگانه‌ای در کانتکست اول نیز چیدمان سکونتگاه‌های شهری از قاعده بزرگی-فاصله پیروی کرده است. در کانتکست دوم، چیدمان سکونتگاه‌ها با خط تعادل آب و یخ تطبیق داده شد و قواعد چیدمان در فضا استخراج و رابطه بین خط تعادل آب و یخ و استقرار کانون‌های جمعیتی مشخص شد. در نتیجه سکونتگاه‌های روستایی در زمین‌متن مجاور یخچالی از قاعده خط تعادل آب و یخ (IWEL) تبعیت کرده است. در شکل ۳ روند این بررسی آمده است و در بخش بعدی به‌طور مجزا فرایند کشف منطق چیدمان سکونتگاه‌ها در نگاره‌های دریایی و کوهستانی مورد تحلیل و تفسیر قرار می‌گیرد.

۸۰۰ متر به بالا را دربر می‌گیرد و محدوده کوهستانی مشرف به دریا را شامل می‌شود. در شکل ۲، حدود نگاره‌های سواحل شمالی ایران و موقعیت سکونتگاه‌های شهری در هر نگاره نمایش داده شده است. پس از تعیین حدود نگاره‌ها در قلمرو سواحل شمالی ایران، مساحت هر نگاره محاسبه شد و سپس با استفاده از داده‌های آماری مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) و به تفکیک، تعداد شهرهای هر نگاره به‌عنوان مولفه‌های دموگرافیک، استخراج و موقعیت مکانی و جمعیت آن‌ها معین شد. جدول ۱، وسعت قلمرو هر نگاره، تعداد شهر و جمعیت شهری واقع در هر نگاره را نشان می‌دهد. نگاره دریایی بیشترین تعداد شهر و جمعیت شهری و نگاره کوهستانی وسیع‌ترین نگاره را به خود اختصاص داده است.



شکل ۲) تعیین حدود نگاره‌های سواحل شمالی ایران و موقعیت سکونتگاه‌های شهری در هر نگاره (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)



شکل ۳) فرایند تحلیل نگاره ساحلی و نگاره کوهستان (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

تحلیل نگاره ساحلی (دریایی) و هویت سکونتگاهی

دریاچه‌های مملو از آب، مهم‌ترین و گسترده‌ترین زمین‌متن‌های ایران در دوره‌های برودتی به شمار می‌آمده‌اند و غالب آنها دارای آثار پادگانه‌ای در اطراف خود هستند و از آنها به‌عنوان شاهدهی بر حاکمیت دوران مرطوب یاد می‌شود. بنابراین از جمله نگاره‌های ژئومورفولوژیک که میراث تغییرات سطح تراز آب دریاست و جمعیت کثیری از مردم دنیا در آن سکونت گزیده‌اند، نگاره‌های ساحلی دریاچه‌ای است. دریای خزر نمونه‌ای از دریاچه‌های متعدد در ایران است که دارای این ویژگی‌هاست. زمین‌متن‌ها ساحلی این چاله، بعدها محل استقرار کانون‌های جمعیتی و از مهم‌ترین شهرهای ایران شده‌اند.

الف: نگاره دریایی و رفتار رودخانه‌ای در ایجاد سکونتگاه‌های شهری

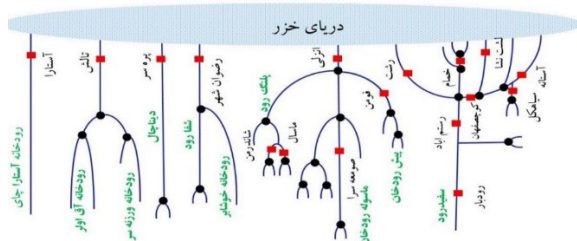
از جمله زمین‌متن‌های ژئومورفولوژیک که میراث تغییرات اقلیمی است و جمعیت انسانی را جذب خود می‌کند، زمین‌متن رودخانه‌ای است. بنابراین می‌توان به نقش تحول‌آفرینی رودخانه‌ها و رابطه رفتار آنها با سکونتگاه‌ها اشاره کرد. جهت تبیین و استخراج منطق چیدمان مراکز سکونتگاهی در این نگاره و برای آنکه احتمال رابطه رفتار رودخانه‌ای با سکونتگاه‌ها مشخص شود، با اتکا به روش هیلیر نسبت به مفصل‌بندی و پیوند شبکه‌های زهکش رودخانه‌ای در نگاره دریایی مبادرت شد. هیلیر با استفاده از تئوری گراف، منظور از پیکره‌بندی فضایی که در آن ارتباط بین فضاها اهمیت پیدا می‌کند را به تصویر می‌کشد (تئوری گراف از موضوعات مهم در ریاضیات گسسته است که به تحلیل روابط در زمینه‌های مختلف از جمله تشریح و تحلیل روابط در سازمانی ساختاری هیلیر می‌پردازد) [Batty, 2017].

در این گام، نخست شبکه رودخانه‌های اصلی محدوده مطالعاتی با استفاده از مدل‌های رقومی ارتفاعی و تکنیک Arc Hydro و استفاده از نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ ترسیم و سپس براساس منطق چیدمان هیلیر نحوه پیکره‌بندی شبکه رودخانه‌ای بازسازی شد. در ادامه، سازمانی ایجادشده در این بخش با مراکز سکونتگاهی تطبیق داده شد. این مطابقت نشان داد که شبکه‌های آبی متعددی که از نگاره کوهستانی وارد جلگه‌های ساحلی می‌شوند، حالت همگرایی از خود نشان داده‌اند و پس از آن اکثر شهرها استقرار یافته‌اند. به عبارت دیگر این قاعده سبب شده کانون‌های شهری درست پس از حالت همگرایی، شکل بگیرند. به عبارتی، نقاط همگرایی رودخانه‌ها بیشتر هویتی مکانی تعریف می‌کنند که جوامع انسانی رغبت زیادی برای ماندن در آن مکان و تشکیل سازمانی اجتماعی دارند که به آن سازمانی شهری گفته می‌شود. شکل‌های ۴ و ۵ رفتار سازمانی رودخانه‌های نگاره دریایی و نقش رفتاری آنها را در ایجاد هویت مکانی، در پهنه سواحل استان گیلان و مازندران نشان می‌دهند.

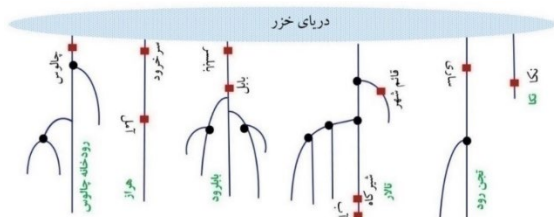
ب: نگاره دریایی و رفتار پادگانه‌های ساحلی خزر در ایجاد سکونتگاه‌ها

در کانتکست ساحلی خزر بالاترین سطح پادگانه‌ای دریاچه تا ارتفاع ۵۵ متری از سطح تراز دریاهای آزاد گزارش شده است، اگرچه در حال

حاضر سطح آب خزر ۲۸- متر از سطح تراز فعلی دریاهای آزاد پایین تر است، چنانچه نقشه توپوگرافی حاشیه ساحلی خزر بررسی شود درخواهیم یافت، این ناحیه از ایران که فعال‌ترین و پرجمعیت‌ترین کمربند ساحلی است، دقیقاً در بستر زمین‌متن دریاچه قدیمی خزر شکل گرفته است و شهرهایی چون علی‌آباد کتول، گرگان، بهشهر، ساری، آمل، املش، رشت، فومن، هشتپر و آستارا و غیره همگی در این مرز قرار می‌گیرند. برای دست‌یابی به منطق چیدمان در این زمین‌متن ناگزیر ابتدا نسبت به شناسایی مرز تعادل آب و خشکی حال و گذشته، خط ساحل و پادگانه‌های دریایی در سه منطقه از ساحل اقدام و نقشه آنها براساس نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰، تصاویر ماهواره‌ای و مدل رقومی ارتفاعی با قدرت تفکیک ۳۰ متر بازسازی شد (شکل ۶). به دلیل اینکه از نظر ژئومورفولوژی آثار پادگانه‌های ساحلی به‌عنوان حافظه تاریخی هویت‌آفرین در فضا شناخته می‌شوند و می‌توانند هویت خاصی از یک مکان را تعریف کنند، در این بخش از پژوهش تبیین رابطه بین پادگانه‌های ساحلی و اشغال سطوح توسط کانون‌های جمعیتی با گزینش سه عرصه ساحلی (شکل‌های ۷ تا ۹) و تطبیق با مراکز سکونتگاهی صورت گرفت.



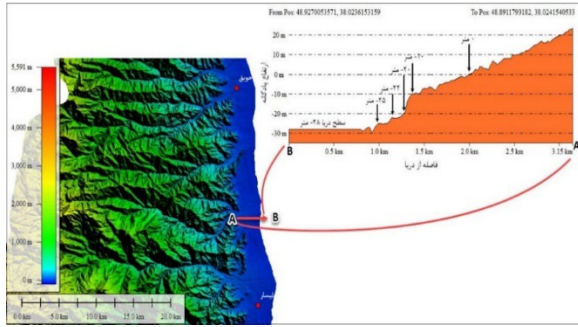
شکل ۴) رفتار سازمانی رودخانه‌های قلمرو استان گیلان در نگاره دریایی (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)



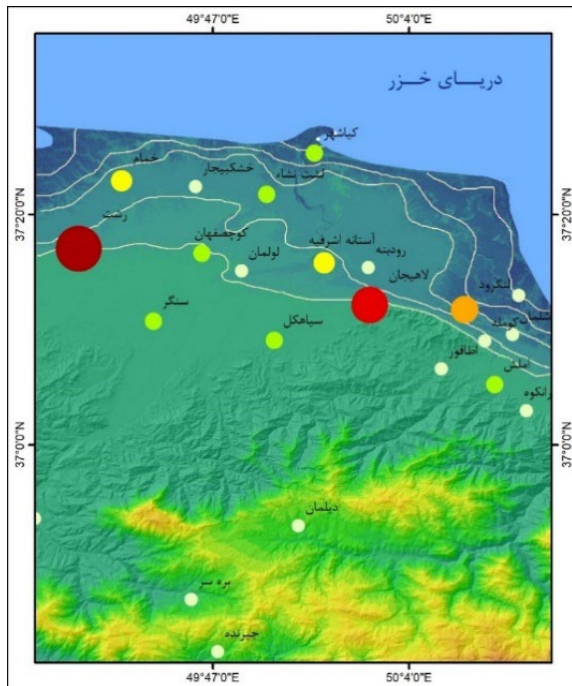
شکل ۵) رفتار سازمانی رودخانه‌های قلمرو استان مازندران در نگاره دریایی (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

شکل‌های ۷ تا ۹ نیم‌رخ سه عرصه ساحلی گزینش‌شده در نگاره دریایی تا پاپیکوهی در سواحل مازندران و گیلان را نشان می‌دهند. این سه عرصه به دلیل اینکه خطوط تراز آبی ۲۵- متر، ۲۲- متر، ۲۰- متر، ۱۰- متر و صفر متر روی آنها عینی‌تر و به‌وضوح قابل تشخیص بود، انتخاب شدند.

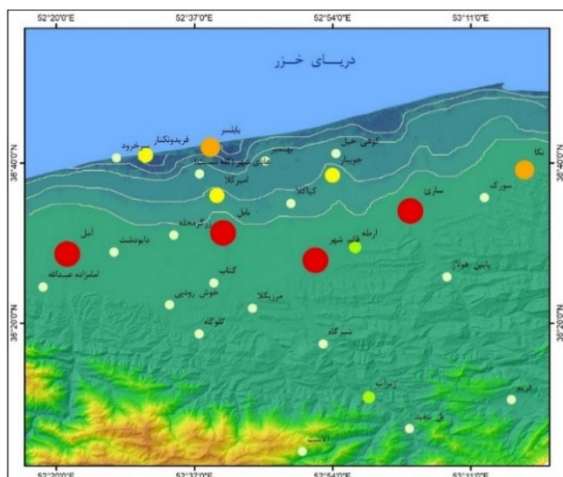
برای تبیین رابطه بین خطوط تراز آبی و اشغال سطوح توسط کانون‌های جمعیتی، براساس داده‌های مرکز آمار ایران (۱۳۹۵) تعداد مراکز جمعیتی ساحلی استخراج و جمعیت آنها ثبت شد و در نهایت رابطه



شکل ۹) پروفیل نگاره ساحلی منتهی به نگاره پایکوهی در سواحل گیلان (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)



شکل ۱۰) رابطه بین ترازهای آبی و اشغال سطوح توسط کانون‌های جمعیتی، الگویی از سواحل گیلان (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)



شکل ۱۱) رابطه بین ترازهای آبی و اشغال سطوح توسط کانون‌های جمعیتی، الگویی از سواحل مازندران (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

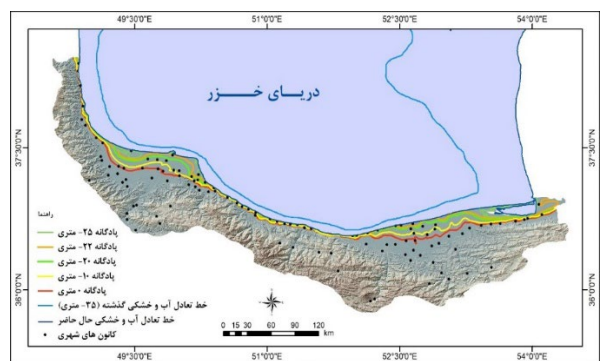
همان‌گونه که در شکل‌های ۱۰ تا ۱۲ مشخص شده است، بین فاصله تراس‌ها و خط ساحلی و بزرگی و تعداد مراکز جمعیتی و چینش

جمعیت سکونتگاه‌ها با موریت پادگانه‌ای استخراج شد. برای تحقق چنین منظوری بخش‌هایی از ساحل که به‌عنوان الگو و نمونه انتخاب شده بودند مورد واکاوی قرار گرفتند و منطق چیدمان فضایی برحسب تعداد و بزرگی جمعیت تعریف شد (شکل‌های ۱۰ تا ۱۲). با واکاوی موریت خطوط تراز آبی، تعداد و جمعیت سکونتگاه‌های شهری رابطه زیر به دست آمد. این رابطه نشان داد که سکونتگاه‌های شهری در نگاره دریایی از قاعده بزرگی- فاصله خطوط تراز آبی تبعیت می‌کنند (رابطه ۱).

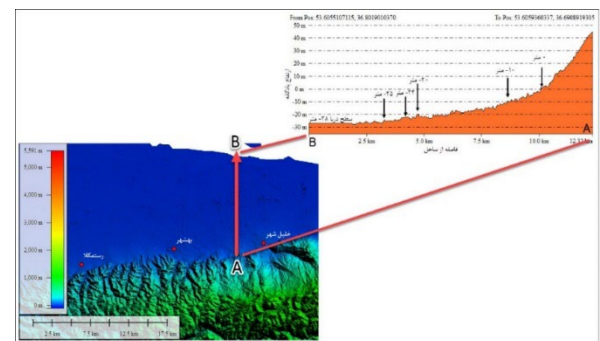
رابطه ۱: قانون بزرگی- فاصله

$$F = \frac{m_1 \times m_2}{D^2}$$

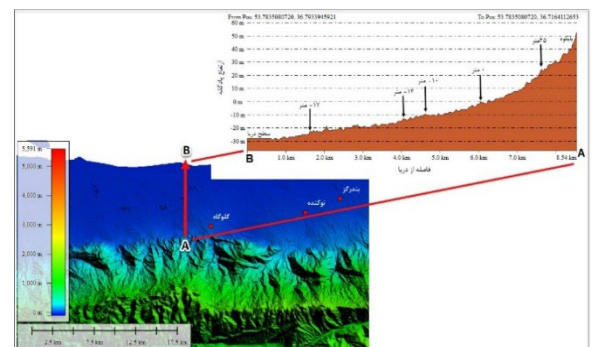
F: نیروی گرانش بین دو جرم، m₁: جرم جسم اول، m₂: جرم جسم دوم، D: فاصله بین دو جرم



شکل ۱۶) خط تعادل آب و خشکی گذشته، حال و تعیین حدود پادگانه‌ها (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)



شکل ۷) نیمرخ نگاره ساحلی منتهی به نگاره پایکوهی در سواحل مازندران (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)



شکل ۸) پروفیل نگاره ساحلی منتهی به نگاره پایکوهی در سواحل شرقی استان مازندران (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

۲۲۰۰-۲۱۰۰ متر و در ارتفاعات مازندران و بخش غربی استان گلستان ۲۹۰۰-۳۰۰۰ متر بیشتر از بقیه ارتفاعات است، به طوری که بیش از ۵۰٪ آنها در این ارتفاعات تمرکز یافته‌اند.

جدول ۲) چگونگی توزیع سیرک‌های یخچالی در ارتفاعات گیلان

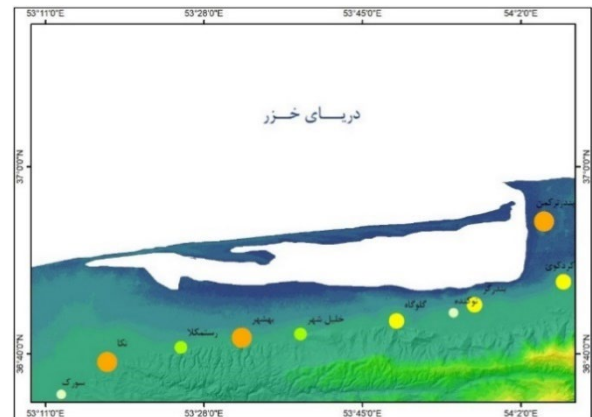
سیرک‌های یخچالی		طیف ارتفاعی (متر)
تعداد	درصد	
۶۱	۱۶/۵	۲۰۰۰-۲۱۰۰
۷۰	۱۸/۹	۲۱۰۰-۲۲۰۰
۵۷	۱۵/۴	۲۲۰۰-۲۳۰۰
۴۹	۱۴/۱	۲۳۰۰-۲۴۰۰
۴۵	۱۳	۲۴۰۰-۲۵۰۰
۳۹	۱۱/۲	۲۵۰۰-۲۶۰۰
۲۶	۷/۵	۲۶۰۰-۲۷۰۰
۳۴۷	۱۰۰	مجموع

جدول ۳) چگونگی توزیع سیرک‌های یخچالی در ارتفاعات مازندران و قسمتی غربی استان گلستان

سیرک‌های یخچالی		طیف ارتفاعی (متر)
تعداد	درصد	
۴۸	۲/۶	۲۰۰۰-۲۱۰۰
۸۹	۴/۷	۲۱۰۰-۲۲۰۰
۹۴	۵	۲۲۰۰-۲۳۰۰
۱۵۶	۸/۳	۲۳۰۰-۲۴۰۰
۱۳۰	۶/۹	۲۴۰۰-۲۵۰۰
۹۹	۵/۳	۲۵۰۰-۲۶۰۰
۱۷۲	۹/۲	۲۶۰۰-۲۷۰۰
۱۴۲	۷/۶	۲۷۰۰-۲۸۰۰
۱۲۹	۶/۹	۲۸۰۰-۲۹۰۰
۱۹۱	۱۰/۲	۲۹۰۰-۳۰۰۰
۱۵۱	۸/۱	۳۰۰۰-۳۱۰۰
۱۲۱	۶/۵	۳۱۰۰-۳۲۰۰
۱۰۰	۵/۳	۳۲۰۰-۳۳۰۰
۶۶	۳/۵	۳۳۰۰-۳۴۰۰
۷۲	۳/۸	۳۴۰۰-۳۵۰۰
۳۴	۱/۸	۳۵۰۰-۳۶۰۰
۲۲	۱/۲	۳۶۰۰-۳۷۰۰
۱۳	۰/۷	۳۷۰۰-۳۸۰۰
۱۸	۱	۳۸۰۰-۳۹۰۰
۹	۰/۵	۳۹۰۰-۴۰۰۰
۷	۰/۴	۴۰۰۰-۴۱۰۰
۱۱	۰/۶	۴۱۰۰-۴۲۰۰
۱۸۷۴	۱۰۰	مجموع

پس از شناسایی سیرک‌ها، ارتفاع آنها تعیین شد و سپس خط مرز برف دائم به روش رایب محاسبه شد و سپس خط تعادل آب و یخ تعیین شد. در روش رایب با تعیین مکان سیرک‌ها و ارتفاع آنها، ارتفاعی به‌عنوان خط برف مرز دائمی در نظر گرفته می‌شود که ۶۰٪ سیرک‌های منطقه بالاتر از آن باشند [Ramesht & Nematollahi, 2005]. با مطالعه سیرک‌های موجود در منطقه

آنها در امتداد پادگانه‌های دریایی خزر رابطه خاصی قابل استخراج است. بدین نحو که مراکز جمعیتی با فاصله‌گرفتن از ساحل دچار تغییراتی در تعداد و بزرگی می‌شوند؛ به طوری که مراکز جمعیتی در خط ساحل کنونی، دارای تعداد کم و جمعیت کم هستند و هرچه به سمت تراس‌های بالاتر پیش می‌رویم به تعداد مراکز جمعیتی افزوده شده و جمعیت آنها نیز افزایش می‌یابد و شهرهای پرجمعیت با فاصله‌گرفتن از ساحل شکل گرفته‌اند. به تعبیری منطق چیدمان فضایی، با قانون بزرگی- فاصله تطبیق پیدا می‌کند.

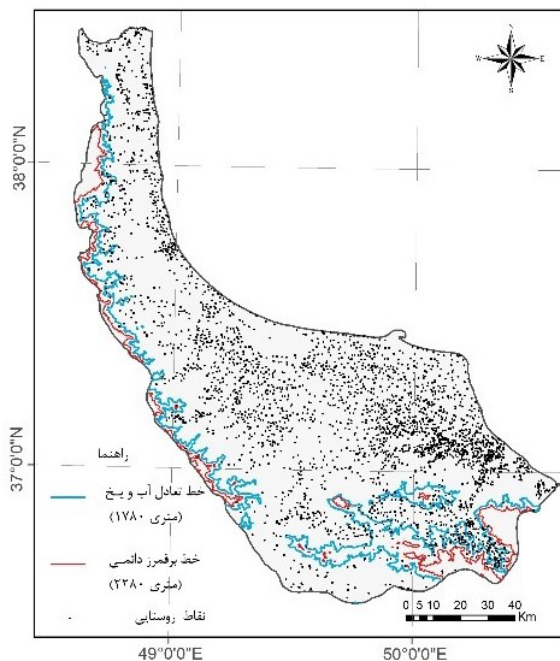


شکل ۱۲) رابطه بین ترازهای آبی و اشغال سطوح توسط کانون‌های جمعیتی، الگوی از سواحل مازندران و گلستان (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

تحلیل نگاره کوهستان و هویت سکونتگاهی

در تحلیل نگاره کوهستانی و کشف منطق چیدمان سکونتگاهی، بررسی آثار یخچالی در مناطق کوهستانی گستره مطالعاتی، بررسی فرم‌شناسی براساس شاخص‌های مورفیک روی نقشه‌های توپوگرافی مقیاس ۱:۵۰۰۰۰ و مدل‌های رقومی ارتفاعی ضرورت پیدا می‌کند. با توجه به اصول سه‌گانه فرم‌شناسی، بررسی و شناسایی فرم‌های شاخص روی نقشه‌های توپوگرافی انجام گرفت و نسبت به احتمال وجود فرم‌های ناشی از سیستم‌ها و فرایندهای خاص یخچالی مبادرت شد. در محدوده مورد مطالعه حاکمیت یخچال‌ها و منطقه‌ای که آب ذوبان یخ عمل نموده است بررسی و مشخص شد. از جمله آثار فرمیک ناشی از عملکرد آب و یخ، سطوح ناهموار است که به واسطه جاری شدن آب و یخ روی سطوح شکل گرفته‌اند و باعث ایجاد مناطق پایکوهی فرسایشی و تپه ماهوری در منطقه شده است. در مرحله بعد که روی نقشه‌های توپوگرافی محدوده مطالعاتی صورت گرفت، فرم‌های مربوط به سیرک‌های یخچالی در ارتفاعات پهنه مورد مطالعه شناسایی و استخراج شد. آثار سیرک‌های یخچالی بر نقشه‌های توپوگرافی فرم خاصی به شکل U دارند. سیرک‌های شمارش‌شده در ارتفاعات گیلان در حدود ۳۴۷ سیرک بزرگ و کوچک که بین ارتفاع ۲۰۰۰ تا ۲۷۰۰ متر و در ارتفاعات مازندران و بخشی از استان گلستان در پهنه مورد مطالعه بالغ بر ۱۸۷۴ سیرک بزرگ و کوچک که بین ارتفاعات ۲۰۰۰ تا ۴۲۰۰ متر است توزیع شده‌اند (جدول ۲ و ۳). تراکم سیرک‌ها در ارتفاعات گیلان

شد که معادل دمای حدود ۵ درجه سانتی‌گراد محیطی در گذشته تلقی می‌شود. در شکل‌های ۱۳ و ۱۴ خط تعادل آب و یخ و خط برف مرز دائم در ارتفاعات گیلان، مازندران و قسمتی از شرق آن در دوره حاکمیت یخچال‌ها نمایش داده شده و جهت استخراج منطق چیدمان فضایی، مراکز سکونتگاهی روی آن تطبیق داده شده است.



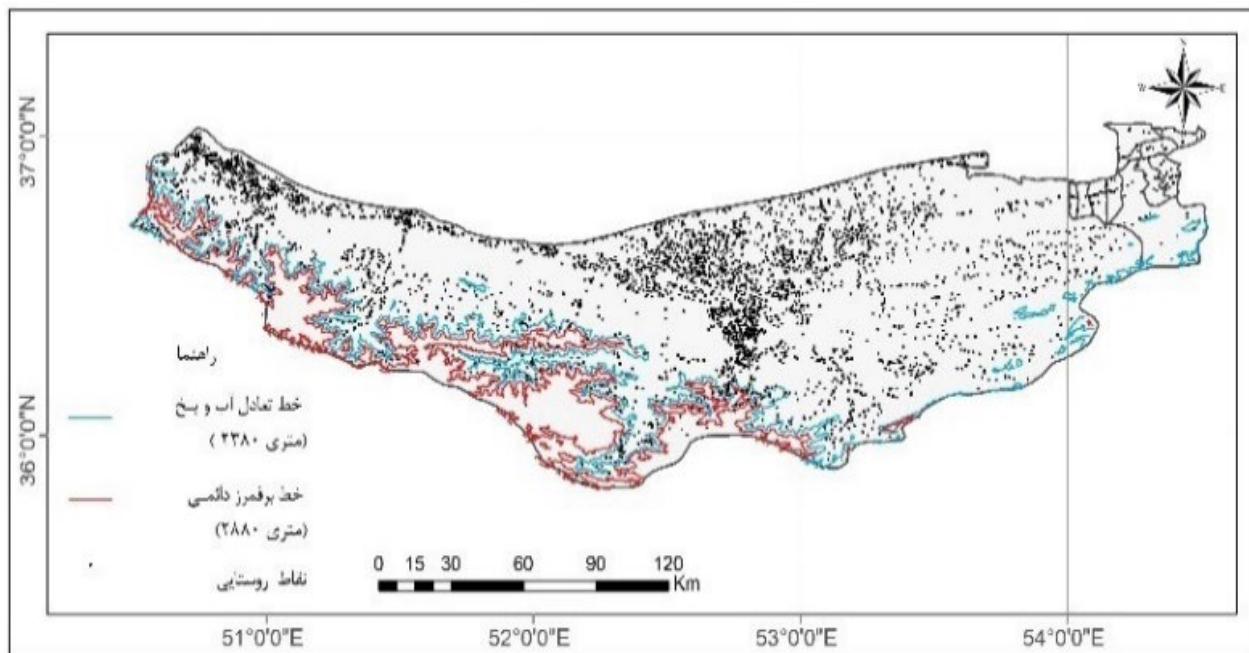
شکل ۱۳ خط تعادل آب و یخ، خط برف مرز دائم و موقعیت مکانی سکونتگاه‌ها در ننگاره کوهستانی گیلان (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

قادر خواهیم بود با روش راییت، خط برف دائمی در دوره یخچالی را تعیین کنیم (رابطه ۲) [Jafari, 2014; Sharifi & Farahbakhsh, 2016]

رابطه ۲:

خط برف مرز = ارتفاع بالاترین سیرک - [ارتفاع پایین‌ترین سیرک - ارتفاع بالاترین سیرک × ۶۰/۱۰۰]

با توجه به روش راییت (رابطه ۲) و جداول ۲ و ۳ خط برف مرز دائم در ارتفاعات گیلان ۲۲۸۰ متر و در ارتفاعات مازندران ۲۸۸۰ متر مشخص شد. به این معنی که در سردترین دوره حاکم در منطقه، سطوح بالاتر از ارتفاعات مذکور ممکن است متحمل انباشتگی‌های گسترده یخ و برف طی زمان‌های گذشته شده باشند و این خطوط ارتفاعی در منطقه نشان می‌دهد در سردترین دوره حاکم بر منطقه در این ارتفاعات برف همیشگی وجود داشته یا به مفهومی دیگر متوسط دما روی این خط معادل صفر درجه سانتی‌گراد بوده است. با مطالعه قلمرو مطالعاتی مشخص شد اگرچه خط برف مرز دائمی در گیلان، ارتفاعات ۲۲۸۰ متر و در مازندران ارتفاعات ۲۸۸۰ متری بوده است (در این ارتفاعات دما صفر درجه سانتی‌گراد بوده است)، خط تعادل آب و یخ، از خط برف مرز دائمی پایین‌تر آمده است. در ارتفاعات گیلان خط تعادل آب و یخ در ارتفاع حدود ۱۷۸۰ متر و در ارتفاعات مازندران حدود ۲۳۸۰ متر تعیین

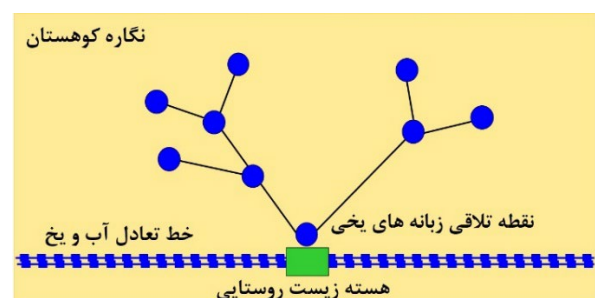


شکل ۱۴ خط تعادل آب و یخ، خط برف مرز دائم و موقعیت مکانی سکونتگاه‌ها در ننگاره کوهستانی مازندران و بخش غربی استان گلستان (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

الف: نگاره کوهستان و هسته‌های زیست روستایی در مجاورت خط تعادل آب و یخ

خط برف دائمی و زبانه‌های یخچالی از جمله عوامل مهمی هستند که ضمن تعریف خط تعادل آب و یخ در زمین نحوه جابه‌جایی و شکل‌گیری کانون‌های مدنی را تعریف می‌کنند. نحوه توزیع فضایی و چیدمان روستاها در کانتکست کوهستانی دقیقاً از حرکت و شکل‌زایی زبانه‌های یخچالی پیروی می‌کند (شکل ۱۵). این شکل، مدل مفهومی و منطق چیدمان الگوهای زیست روستایی را در منطقه به معرض نمایش می‌گذارد. همان‌گونه که در این شکل نمایش داده شده، خط تعادل آب و یخ در پهنه وسیعی از دامنه‌های شمالی، تقریباً از یک ارتفاع تبعیت می‌کند و این ارتفاع دقیقاً نقطه‌ای است که یخ رودها ذوب شده و دیگر قادر به پایین‌آمدن بیشتر نبوده‌اند. در این ارتفاع مناطق بیلاقی و روستاها اولین کانون‌های سکونتگاهی هستند که در زمین‌متن مجاور یخچالی منطقه، شکل گرفته‌اند.

بنابراین با تطبیق مراکز سکونتگاهی قلمرو مطالعاتی بر خط تعادل آب و یخ (شکل‌های ۱۳ و ۱۴) منطق چیدمان فضای سکونتگاهی استخراج شد. به طوری که در این مناطق سازماندهی‌های شهری استقرار نیافته‌اند و هویت مکانی خط تعادل آب و یخ، سازماندهی روستایی را در منطقه بنیان نهاده است. به طور کلی این نقاط، جذابیت خاصی را در محیط به وجود آورده‌اند که تحت عنوان هویت مکانی از آنها یاد می‌شود. یعنی خط تعادل آب و یخ در مناطقی که در سیطره برودت اقلیمی بوده‌اند، شرایط اولیه سکونت و تشکیل الگوی سکونتگاهی روستایی را شکل داده است؛ از این رو می‌توان منطق و الگوی تشکیل روستاها را پیرو این قاعده دانست. به تعبیری می‌توان مدنیت روستایی را محل تلاقی یک بردار یخی با یک سطح حرارتی تلقی و تعبیر کرد.



شکل ۱۵) نمایش مدل مفهومی هسته‌های زیست روستایی در مجاورت خط تعادل آب و یخ در نگاره کوهستانی (ترسیم: پژوهشگران، ۱۴۰۱)

بحث

اگر چشم‌اندازهای جغرافیایی یک متن تلقی شود، چیدمان فضای تلاشی است در بیان فهم پیکربندی یا ساختاری که عناصر یک چشم‌انداز را به هم پیوند و مفهوم و معنایی اجتماعی یا فرهنگی را تجلی می‌دهد. متن‌ها یا چشم‌اندازهای جغرافیایی و ژئومورفولوژیک، معانی عینیت‌یافته‌ای هستند که درک، کشف و

فهم آنها توسط انسان به شکل‌گیری الگوهای مدنی سکونتگاهی منجر شده است. چیدمان فضای سکونتگاه‌ها دارای منطق خاصی است و از قوانین ویژه‌ای نیز تبعیت می‌کند. نکته قابل تامل این است که پایداری سکونتگاه‌ها به عوامل مختلفی از جمله هویت مکانی بستگی دارد. از این رو ضرورت کشف منطق چیدمان فضایی به عنوان یکی از ارکان اصلی شناخت‌شناسی و از مهم‌ترین روش‌های ریخت‌شناسی فضا مورد توجه قرار می‌گیرد.

الگوهای سکونتگاهی و سازماندهی‌های اجتماعی به شدت تحت تاثیر زمین‌متن‌ها و شرایط اقلیمی کواترنر بوده‌اند. بنابراین اطلاعات اقلیم دیرینه مناطق و همچنین ردیابی شواهد ژئومورفیک تغییرات اقلیمی گره‌گشای بسیاری از مسایل مربوط به نحوه زندگی انسان‌هاست. از این رو آنچه در این پژوهش اهمیت پیدا می‌کند درک تحلیل‌های ژئومورفولوژیک قواعد چیدمان سکونتگاه‌ها به ویژه در قلمرو مطالعاتی است. اطلاعات مربوط به بسترهای زیستی مدنیت‌ها و کانون‌های جمعیتی و تاثیراتی که تغییرات اقلیمی و طبیعی در نوع معیشت و نحوه زندگی بشر داشته‌اند، بسیاری از واقعیت‌های محیطی را توضیح داده است و تاکید دارد که بستر ظهور مدنیت‌ها در همه نقاط جهان یکسان نبوده است و بر اساس عوامل محیطی، تبلور این کانون‌ها از منطق خاص طبیعی تبعیت می‌کنند.

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 این رو در تحلیل روابط فضایی می‌توان ویژگی‌های فضاها را به صورت مدل‌های مفهومی، ریاضی و گرافیکی ارائه نمود [Chang, 2018]. به عبارت دیگر نحوه قرارگیری و پیکربندی فضایی پدیده‌ها در عرصه‌های مکانی، قواعد حاکم بر محیط را مشخص می‌سازد. به عنوان نمونه، می‌توان منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌ها، در متن سواحل خلیج فارس را برحسب تعداد و بزرگی جمعیت آنها تعریف کرد. بدین معنی که مراکز جمعیتی با فاصله گرفتن از ساحل دچار تغییراتی در تعداد و بزرگی می‌شوند؛ به طوری که مراکز جمعیتی در خط ساحل، دارای تعداد کم ولی پرجمعیت هستند و هرچه از خط ساحلی فاصله می‌گیریم به تعداد مراکز جمعیتی افزوده شده و جمعیت آنها کاهش می‌یابد [Nematollahi et al., 2018]. به تعبیری، منطق چیدمان فضایی با عکس قانون گرانش نیوتن، تطبیق پیدا می‌کند. از نظر منطق چیدمان فضا، سکونتگاه‌های ساحلی خزر با آنچه در خلیج فارس دیده می‌شود دارای تفاوت است. در ساحل دریای خزر وقتی از ساحل به سمت کوهستان حرکت کنید قانون بزرگی-فاصله حاکمیت دارد، بدین معنی که هرچه از خط ساحلی به سمت دامنه کوهستان دور می‌شویم تعداد کانون‌های جمعیتی کم، ولی بزرگی و وسعت آنها بیشتر می‌شود.

از جمله موارد دیگر می‌توان به نقش رودخانه‌ها و رابطه رفتار آنها با سکونتگاه‌ها اشاره کرد. برای مثال رفتار رودخانه‌های کارون و کرخه،

چیدمان زیستگاه‌های فعلی و آمایش این مناطق بازی کرده و می‌کند. این عرصه و قلمرو تحت تاثیر این وقایع ژئومورفیک سرگذشت و رفتار خاصی را از خود نشان داده و ما امروز بسیاری از مفاهیم اصلی ژئومورفولوژی چون گسترش رودخانه‌ای، ایجاد سطوح پادگانه‌ای و غیره را به‌عنوان میراث تاریخ طبیعی تجربه کرده‌ایم. مهم‌ترین مساله‌ای که در این پژوهش به‌عنوان هسته اصلی تحقیق به شمار آمد، بررسی و فهم تاثیر این میراث‌ها در آمایش منطقه‌ای بوده است. به‌عبارت‌دیگر، فهم و طبقه‌بندی این میراث‌ها که هرکدام متعلق به دوره‌ای خاص بوده است چگونه می‌تواند ما را در اصول آمایش سرزمین و قواعد حاکم بر آن یاری دهد. چشم‌اندازهای جغرافیایی یا همان متون جغرافیایی همانند یک متن ادبی تفسیر پذیرند؛ درنتیجه می‌توان برای هر پدیده‌ای در فضا، الگوهای چیدمانی و قواعد آن را استخراج و حتی نحوه چیدمان را مدل‌سازی کرد.

تشکر و قدردانی: موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

تاییدیه اخلاقی: موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

تعارض منافع: تعارض منافی وجود ندارد.

سهم نویسندگان: ژاله حسینی‌نژاد (نویسنده اول)، نگارنده مقدمه/نگارنده بحث (۳۳٪)؛ سمیه سادات شاه‌زیدی (نویسنده دوم)، پژوهشگر اصلی (۳۴٪)؛ اصغر شکرگزار (نویسنده سوم)، پژوهشگر تحلیل شهری/تحلیلگر (۳۳٪)

منابع مالی: این مقاله حاصل پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد نویسنده اول با راهنمایی نویسنده دوم و سوم است. هزینه‌ها به‌صورت شخصی تامین شده است.

منابع

- Ahmadipour Z, Mirzaei-Tabar M (2011). The role of spatial sense in the political organization of space. *Quarterly Journal Environmental Based Territorial Planning*. 4(12):47-62. [Persian]
- Amirahmadi A, Maqsoodi A, Ahmadi T (2011). Evaluating the effects of Quaternary glaciers on the lack of civilization and main urban habitation in Aspas plain. *Urban Regional Studies and Research*. 3(10):61-80. [Persian]
- Babajamali F (2014). The glacier alometry and spatial identity of the habitat in central Iran. *Geography and Environmental Planning*. 25(1):11-24. [Persian]
- Batty M (2017). *Space syntax and spatial interaction: Comparisons, integrations, applications*. CASA, University College London. Pp.1-33.
- Chang K-T (2018). *Introduction to geographic information systems*. 9th Edition. Boston: McGraw-Hill. Pp.461.
- Cohen JE, Small C, Mellinger A, Gallup J, Sachs J (1997). Estimates of coastal populations. *Science*. 278(5341):1209-1213.
- Cohen JE, Small C (1998). *Hypsographic demography: The distribution of human population by altitude*. *Applied Physical Sciences*. 95(24):14009-14014.
- Earth Observation Research Center (EORC), and Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA), (2018). ALOS

در متنی جغرافیایی به چینش سکونتگاه‌های روستایی و شهری در دشت خوزستان می‌پردازد [Mohamadiyan, 2017]. قواعد و منطق چیدمان روستاها و شهرهای جلگه خوزستان براساس هویت آفرینی رودخانه‌های کرخه و کارون استنتاج و فرمول آن به‌عنوان قاعده هویت‌آفرینی الگوهای زیستی بیان شده است. دو رفتار رودخانه‌ای در زمین‌متن بستر دریایی، سبب شده که دو الگوی جذابیت هویت‌آفرین سکونتی در آن به وجود آید. یکی رفتار بیفورکاسیون که الگوی زیستگاهی شهری را ایجاد کرده و دیگری رفتار مئاندرینگ که الگوی سکونت روستایی را خلق کرده است. به‌منظور تحلیل رفتار رودخانه‌ای در ارتباط با سکونتگاه‌های روستایی در قلمرو مطالعاتی خزر، مطابقت سکونتگاه‌ها با شبکه‌های آبراه‌های و رفتار رودخانه‌ای نشان می‌دهد که تنها نقاط شهری در مکان‌هایی واقع شده‌اند که رودخانه‌ها حالت همگرایی پیدا کرده‌اند. از موارد دیگر می‌توان به رفتار پیشروی یخ‌ها و ارتباط این رفتار با استقرار سکونتگاه‌ها اشاره کرد. در دوره‌های بردستی که کوهستان‌ها بارش‌های جامد بیشتری را دریافت می‌کرده‌اند، این بارش‌ها انبار شده و به‌صورت یخ رودهایی به سمت دشت‌های پایین‌دست، جاری می‌شده‌اند. پیشروی یخ‌ها در داخل معبرهای رودخانه‌ای تا مرکز دشت ادامه پیدا نکرده و در میانه راه به‌واسطه گرم‌شدن محیط، ذوب شده و به‌صورت رواناب به دریاچه‌های پایین‌دست می‌پیوسته‌اند و در نقطه‌ای که یخ‌ها مجبور به ذوب می‌شده‌اند (خط تعادل آب و یخ: IWEL) روستاها شکل می‌گرفته‌اند. در اینجا محل تقاطع یخ رودها با یک سطح حرارتی که براساس محاسبات پیشین، رقوم ۵ تا ۶ درجه‌ای گرمای متوسط سالانه را پیشنهاد کرده، تقارن دارد [Ramesht, 2004].

همه این موارد تأکیدی بر اصل معنی‌داری زمین و تاثیر مکان و هویت مکانی در نوع تجربه‌پذیری و فهم انسان از زمین‌متن‌های ساحلی و کوهستانی است که در ابعاد گسترده‌ای به ایجاد الگوهای مکانی زیستی کمک کرده است.

نتیجه‌گیری

چیدمان فضا مشتمل بر نظریه‌ها و روش‌هایی است که در مورد تاثیرات متقابل فرم‌ها و فرایندها، در آمایش مناطق بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. روش‌های تحلیل فضایی متنوعی براساس این ایده همچون تحلیل چیدمان فضا ابداع شده که امکان تجزیه فضا به عناصر تشکیل‌دهنده و تحلیل آن در شبکه‌ای از متن جغرافیایی را میسر می‌کند. یکی از مبانی روش چیدمان فضا، وجود رابطه‌ای دوطرفه میان فضا و الگوهای اجتماعی-زیستی است که در این معنا چیدمان سکونتگاه‌ها را می‌توان تبلور عینی زمین-های تاریخ طبیعی یعنی هویت مکانی آنها دانست. سواحل دریای خزر تحولات تاریخ طبیعی خاصی را متحمل شده که اگرچه اکنون از آن فرایندها خبری نیست ولی آثار این تحولات، هویت مکانی امروز آن را تعریف می‌کند و این هویت نقش عمده‌ای در قواعد

- Partovi P (2013). Phenomenology of place. 2nd Edition. Tehran: Academy of Art Publishing. [Persian]
- Phillips MR, Jones AL (2006). Erosion and tourism infrastructure in the coastal zone: Problems, consequences and management *Tourism Management*. 27(3):517-524.
- Ramesht MH, Spouls B, Nematollahi F (2019). The differences of space memory and identity of Germany and Iran. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*. 9(30):1-18. [Persian]
- Ramesht MH, Nematollahi F (2005). Ice sheet in Iran. *Modares Humanities Quarterly*. 9(4):1-18. [Persian]
- Ramesht MH, Safari A, Karam A, Mohammadian E (2017). Relativism in geomorphology. *Physical Geography Research Quarterly*. 49(1):1-20. [Persian]
- Ramesht MH (2001). Lakes of the fourth era, the basis of the crystallization and expansion of civilization in Iran. *Geographical Research*. 16(1):90-111. [Persian]
- 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.
- Sharifi M, Farahbakhsh Z (2016). Investigation about temperature and humidity anomalies between pleistocene and present times; Reconstruction of climate condition using geomorphic evidence (Case study: Khezrabad-Yazd). *Physical Geography Research Quarterly*. 47(4):583-605. [Persian]
- Ramesht MH (2004). The effects of glaciers of the fourth era in the outskirts of Isfahan. *Geography Education*. 19(67):10-21. [Persian]
- Global Digital Surface Model (DSM) ALOS World 3D-30m (AW3D30) Version 2.1 Product Description.
- Heidegger M (1971). *Building dwelling thinking*. Hofstadter A, translator. New York: Harper Colophon Books.
- Hillier B, Hanson J (1984). *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hillier B (1996). Cities as movement economies. *Urban Design International*. 1(1):41-60.
- Hillier B (2007) *Space is the machine*. London: Cambridge University Press.
- Statistical Center of Iran (2016). *Iran Statistical Yearbook* [Internet]. Tehran: Statistical Center of Iran [cited 2022 Oct 11].
- Jafari Gh (2014). The estimate height of perpetual snow line on Iran and the comparison with Wright's method. *Geography and Environmental Planning*. 24(4):99-118. [Persian]
- Kavaniarad M, Aliazizi K (2011). The role of spatial identity in the emergence of political action. *Journal of Applied Researches in Geographical Sciences*. 11(20):151-168. [Persian]
- Mohammadian E, Safari A, Karam A (2019). The syntax logic of settlement in Khuzestan Plain. *Geography and Territorial Spatial Arrangement*. 9(33):147-160. [Persian]
- Nematollahi F (2014). Space-transtextuality in geomorphology. *Geography and Environmental Planning*. 25(1):109-120. [Persian]
- Nematollahi F, Ramesht MH, Almodrsi SA (2018). Coastal features and settlement geomorphic rules (Case study: Northern Coast of Persian Gulf). *Physical Geography Research Quarterly*. 50(3):407-423. [Persian]