University of Sistan and Baluchestan

Geography and Development

Print ISSN: 1735 - 0735 Online ISSN: 2676-7791

Homepage: https://gdij.usb.ac.ir

Marine Garden City and Space Syntax Analysis of Settlements (Case study: Bandar Abbas)

Hamed Valipoor[1], Mohamadhosein Ramesht[2]✉, Masoud Taghvaei[3]

1. Ph. D Student of Geography and Urban Planning, Islamic Azad University of Isfahan (Khorasgan), Isfahan, Iran
   E-mail: valipoorhamed@gmail.com
2. Professor of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran
   ✉ E-mail: m.h.ramesht@geo.ui.ac.ir
3. Professor of Geographical Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran
   E-mail: m.taghvaei@geo.ui.ac.ir

How to Cite: Valipoor, H; Ramesht, M; & Taghvaei, M. (2022). Marine Garden City and Space Syntax Analysis of Settlements (Case study: Bandar Abbas). *Geography and Development,* 20 (67), 1- 27.

DOI: http://dx.doi.org/10.22111/J10.22111.2022.6915

Received:
3 April 2021
Received in revised form:
23 August 2021
Accepted:
19 October 2021
Published online:
24 May 2022

Keywords:
Configuration,
Space syntax,
Settlement,
Geodemographic,
Marine metropolis,
Marine garden city

ABSTRACT

The importance of the coastal spatial identity has not only clarified the dynamics of the economic and communication role of the coas, also defines new ideas in the structure of future cities. Modeling the spatial syntax of the coastal areas of southern Iran promises an emerging social configuration that will have a different spatial identity from other configurations. This social configuration is nature-based and eco-based and has international role. In this research, modeling and discovering the spatial syntax relationships of such a configuration, relying on environmental rules and phenomenological perspective, are developed and discussed. Therefore, the new settlement named here as a marine garden city, is the result of such assessment. Spatial syntax analysis has been conceptualized, formulated and modeled by looking at the geodemographic space of the mangrove marine ecosystem on the northern shores of the Persian Gulf and the Sea of Oman at the levels of spatial syntax, array and layers, and explained at three levels: conceptual, mathematical and graphical. Spatio-graphs with fractal and non-fractal structures is used to index the depth and degree of relationship between spatial components and in the syntax of spatial patterns, compression, distance, scattering and distribution arrays are considered and Conceptual models have become experimental models using quantitative and mathematical data.
The results of this study show:
Analysis and perception of the geodemographic space can be effective in the fundamental land-use, identity and discovering the existing relationships between the configurations and their development.

© the Author(s). **Publisher**: University of Sistan and Baluchestan

Extended Abstract

1. Introduction

Space syntax can be considered as the objective reflection of the fields of natural history, spatial, social, cultural identity, etc. This method has a new look at space and place and practically deals with the concept of "space" as the main factor and a new concept. In this space, the way human interact with natural and geographical factors to create a habitat and the result of the thought and worldview of the people of that land leads to a special spatial syntax of that land. In this sense, social configuration refers to a system that is identifiable and has a flexible and rigid structure in which the relationship

between its components can be constantly changed, without losing the overall identity of its structure.

The line of intersection of water and land can be considered as one of the spatial identities that has a special attraction for human beings in choosing their place of residence. Marine garden city is a novel geographical title that has been used in this research, the main pillar of which is the unique nature of the mangrove marine ecosystem, which, while being inspired by the spiritual culture of Iran, meets the needs of a new intelligent social configuration that is interpreted in geography as fundamental land-use.

This research seeks to understand the habitat space of the research area by using the epistemological elements of space syntax in relation to geodemographic components, so that its results can be used in studies of the continental shelf fundamental land-use and the formation of the marine garden city metropolis space organization. Due to the natural mangrove area and the unique feature of coastal fluctuations (tides), the new configuration can be introduced to the candelabrum of the Gulf-Persian coast.

2. Methods and Material

The present study, which deals with the spatial syntax analysis of social configurations, has been compiled according to the epistemological methods of the space logic phenomena of the space and phenomenology; Therefore, first, Hormozgan province and its follow-up cities and villages in the field of research as demographic components were extracted and their location and population were determined. Then, descriptive demographic data are linked to spatial data and localized. In the last stage, innovative and creative models in the field of space analysis and selection of spatial elements to analyze the geodemographic space syntax of the field of research were drawn.

For modeling in the analysis of spatial relationships between settlements, the communication mode of one element with several elements was chosen as the spatial communication array and population and distance were selected as demographic and spatial-locational elements, respectively. A fractal model has been evaluated and spatio-graphs have been extracted. Then, the frequency distribution analysis of the research geomorphic arrays (height, slope and slope direction) is performed as two spatial dimensions, and in order to create spatial models, the geographical distribution measurement analysis is a set of analysis. Spatial-statistical statistics including Central Feature, Mean center, Median center, Standard Distance and Directional Distribution have been performed using GIS on the residential population of the research area.

3. Results and Discussion

1- Spatial relations

In this section, the spatial relations of Bandar Abbas as a central element with other urban settlements as peripheral elements and also Qeshm, Bandar Abbas, Khamir and Minab as central elements with their villages as peripheral elements with the titles of spatio-graphs of Bandar Abbas, Khamir, Minab and Qeshm county were raised.

2- Spatial patterns

In this section, height, slope and slope direction were studied as geomorphic components of the research. The results obtained in relation to the elevation component showed that the number of urban and rural settlements and their population decreases almost with increasing altitude, so that the largest number and population of residents in urban and rural settlements in the research area have lived at a height of 10 to 50 meters.

The results obtained in relation to the slope component and slope direction showed that the number of urban, rural settlements and their population in the slope class increased from 0 to 6% and the difference between this class and other classes increased; Also, with increasing the percentage of slope, the number and population of these settlements decreases; Also, Slope directions of the most urban and rural settlements are located in the east-west slope directions.

3-Spatial Models for Measuring Geographical Distribution

In the central feature model, which is calculated as weighted and non-weighted for urban settlements, the most central complication was determined as Bandar Abbas; Also, the most central complication

for rural settlements was identified in the area around Minab and Bandar Abbas.

The position of the mean center in weighted and non-weighted and spatial mean center in weighted and non-weighted of urban settlements showed the east coast of Bandar Abbas to Minab and natural and handmade mangrove forests of east of Bandar Abbas; The location of mean center in weighted and non-weighted and spatial mean center in weighted and non-weighted of rural settlements also showed the area around the village of Kolaghan, the mangrove forest of Kolahi and shrimp farms.

The model of median center in weighted of urban settlements showed the urban point of Bandar Abbas and the model of median center in non-weighted sowed Bandar Abbas peripheral area; It also showed the median center in weighted of rural settlements, the east coast of Bandar Abbas and mangrove forests, and their median center in non-weighted around the villages of Bariz and Taheri.

The model of standard distance weighted and non-weighted of urban settlements also showed the first ring of more populous urban settlements (Bandar Abbas, Minab, Qeshm, Dargahan); This model also showed the first ring for rural areas in the central area of Minab and Bandar Abbas and west of Qeshm Island.

The model of directional distribution weighted and non-weighted of urban settlements showed a west-east direction, the direction of which is completely consistent with the southern coasts of the Persian Gulf, and the more populous urban areas were in the first ring; Also, this model for rural settlements showed a west-east direction, the direction of which is completely consistent with the southern coasts of the Persian Gulf, and the more populous rural settlements were in the first ring.

4. Conclusion

Understanding the space syntax of settlements and the rules governing it, shows us the formulation of a model of spatial structure in the field of research and the formation of the space organization of the marine garden city metropolis; Because according to the characteristics of the sea and shoreline and the assessments of Hillier spatial syntax, the field of research can be introduced as a biological complex and a special habitat model called the "marine garden city". This new social configuration has emerged from the combination of several identical social configurations in the field of research, each of which will have a special role in the development of this model. Therefore, the most important features of this new settlement system can be expressed in the following statements:

1. Marine garden city metropolis has theoretical land-based support; This means that the mangrove marine ecosystem is considered as an influential and main component and tidal mechanism in its creation, so that it can also include a part of the continental shelf land-use.
2. Marine garden city metropolis has theoretical eco-based support; This means that, urban, rural, coastal fishing, and mangrove herding social configurations form the framework of this settlement system.
3. The social configurations in marine garden city are governed by network management, which is called the "Birds Management" model, and will be fundamentally different from the current hierarchical administrative management structure. This pattern eliminates the law of spatial preference.
4. Marine garden city metropolis can be considered as an alternative to Cyber city, which are technique-based, and the smart tool can be considered only as an auxiliary tool in achieving the goals of such a configuration.
5. By creating the Marine garden city metropolis configuration, a new model of the future cities of Iran can be presented in order to balance and create a regional balance in the Iranian residential space system.

Keywords: Configuration, Space syntax, Settlement, Geodemographic, Marine metropolis, Marine garden city.

5. References

Bafna, S. (2003). Space syntax; a brief introduction to its logic and analytical techniques. Journal of environmental and behavior, 35 (1), 17-29.
https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916502238863

Batty, M. (2017). Space Syntax and Spatial Interaction: Comparisons, Integrations, Applications. University College London, UK, P.208.
https://www.ucl.ac.uk/bartlett/casa/case-studies/2017/feb/casa-working-paper-208

Burt, J. E., Barber, G & Rigby, D. L. (2009). Elementary statistics for geographers. Guilford, New York. 3rd Edition, 653.
https://www.guilford.com/books/Elementary-Statistics-for-Geographers/Burt-Barber-Rigby/9781572304840

Chang, K. T. (2019). Introduction to geographic information systems. McGraw-Hill Higher Education, Boston. 9th Edition, 461.
https://www.mheducation.com/highered/product/introduction-geographic-information-systems-chang/M9781259929649.html

Dadashpoor, H., & Arasteh, M. (2017). Understanding Spatial Relationships of Iran Southern Region and Hinterlands: A Grounded Theory Strategy (Case Study: Shiraz, Bushehr and BandarAbbas Spatial Triangle). Journal of Spatial Planning, 21 (3), 145-187. [In Persian]
https://hsmsp.modares.ac.ir/article-21-4581-fa.html

Hillier, B. (2007). Space is the machine: a configurational theory of architecture. Space Syntax, University College London, UK. 1ST Edition, 380.
https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/3881/

Hillier, B., & Hanson, J. (1984). The Social Logic of Space. Cambridge, Cambridge University Press. 1ST Edition, 296.
https://www.amazon.com/Social-Logic-Space-Bill-Hillier/dp/0521367840

Hillier, B. (2016). What are cities for? And how does this relate to their spatial form? Journal of Space Syntax, 6(2), 199-212.
http://128.40.150.106/joss/index.php/joss/article/view/282
https://www.amar.org.ir

Kuhn, H. W., &. Kuenne, R. E. (1962). An efficient algorithm for the numerical solution of the Generalized Weber Problem in spatial economics. Journal of Regional Science, 4(2):21–33.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9787.1962.tb00902.x

Long, Y., Baran, P. K., & Moore, R. (2007). The Role of space syntax in spatial cognition; evidence from urban china. Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium, Istanbul, Turkey.
www.spacesyntaxistanbul.itu.edu.tr

Mitchell, A. (2005). The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2. ESRI Press, 1ST Edition, 252.
https://www.amazon.com/ESRI-Guide-GIS-Analysis-Measurements/dp/158948116X

Mohammadian, A. (2017). Relativism in Urban Geomorphology; Case Study: Ahvaz Urban Area, Supervisor: Amir Saffari and Mohammad Hossein Ramesht. Doctoral dissertation in Geomorphology. Faculty of Geographical Sciences. Kharazmi University of Tehran. [In Persian]
https://ganj.irandoc.ac.ir//#/articles/4810e97c1c14d86df52f1b7db87b5943

Mohammadian, E., Safari, A., & Karam, A. (2019). The Syntax Logic of Settlement in Khuzestan Plain. Journal of geography and territorial spatial arrangement, 9(33), 147-160. [In Persian]
https://gaij.usb.ac.ir/article_5145.html

Nematollahi, F. (2018). The Spatial Components Passive Defense in Habitation; Case Study: The North Coast of Persian Gulf. Supervisor: Mohammad Hossein Ramesht. Doctoral dissertation in Geomorphology. Faculty of Geographical Science and planning. University of Isfahan. [In Persian]
http://lib.ui.ac.ir/DL/Search

Nematollahi, F., & Ramesht, M. H. (2020) Analysis and Modeling of Geo–Demographic Space Syntax in the Basin of Persian Gulf. Journal of quantitative geomorphological research, 31(3), 34-63. [In Persian]
http://www.geomorphologyjournal.ir/article_102793.html

Rashid, M. (2019). Space syntax: a network-based configurational approach to studying urban morphology. IN D'Acci, L. eds., The mathematics of urban morphology, 199-251. Faculty of Architecture, TU-Delft, The Netherlands, Springer Nature Switzerland.
https://www.researchgate.net/publication/332871159_Space_Syntax_A_Network_Based_Configurational_Approach_to_Studying_Urban_Morphology

Rogowski, A., & Goyne, J. (2002). Dynamic Systems Modeling and Four Dimensional Geographic Information Systems. In Clarke, K. C., Parks, B. O., Crane, M. P., & Parks, B. O. eds., Geographic Information Systems and Environmental Modeling, 122-159. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
https://www.amazon.com/Geographic-Information-Systems-Environmental-Modeling/dp/0130408174

Sabry Hegazi, Y., & Fouda, M. (2019). Re-imaging Rosetta historic core through Space Syntax. International Journal of Architectural Research, 13(3), 645-669.
https://www.researchgate.net/publication/337168698_Reimaging_Rosetta_historic_core_through_Space_Syntax

Van Nes, A.(2019). Applied mathematics on urban space. IN D'Acci, L, eds., The Mathematics of Urban Morphology, 253-270. Faculty of Architecture, TU-Delft, The Netherlands, Springer Nature Switzerland.
https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:81146024-03ca-4a60-93c3-f92988897ca8?collection=research

جغرافیا و توسعه
شاپا چاپی: ۰۷۳۵-۱۷۳۵ شاپا الکترونیکی: ۷۷۹۱-۲۶۷۶
https://gdij.usb.ac.ir
دانشگاه سیستان و بلوچستان

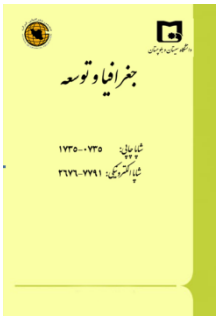
باغشهر دریایی و تحلیل چیدمان فضایی سکونتگاه‌ها

مطالعهٔ موردی: بندرعباس

مقاله پژوهشی

حامد ولی‌پور[۱]، دکتر محمدحسین رامشت[۲*]، دکتر مسعود تقوایی[۳]

جغرافیا و توسعه، شمارهٔ ۶۷،تابستان ۱۴۰۱
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۴
تاریخ بازنگری داوری: ۱۴۰۰/۰۶/۰۱
تاریخ پذیرش:۱۴۰۰/۰۷/۲۷
صفحات : ۲۷-۱



واژه‌های کلیدی:
سازمندی، چیدمان فضا، سکونتگاه، زمین- مردم نگاری ، متروپل دریایی، باغشهر دریایی.

چکیده

اهمیت هویت مکانی سواحل، نه‌تنها پویایی نقش اقتصادی و ارتباطی سواحل را بیش‌ازپیش روشن ساخته که تعریف‌کنندهٔ ایده‌های جدیدی در ساختار شهرهای آینده نیز به‌شمار می‌آید. مدل‌سازی نحوهٔ چیدمان فضایی مناطق ساحلی جنوب ایران، سازمندی اجتماعی نوظهوری که هویت فضایی متفاوتی با سایر سازمندی‌ها خواهد داشت را نوید می‌دهد و ازجمله ویژگی‌های آن، سیال‌بودن ساختار مدیریت آن و تبعیت‌نکردن آن از الگوی سلسله‌مراتبی است. این سازمندی اجتماعی، طبیعت-بنیاد و بوم-بنیاد بوده و خرده‌سیستم‌های اجتماعی درون آن ضمن استقلال هویتی، سهامدار نقش فرامنطقه‌ای آن محسوب می‌شوند. در این پژوهش، مدل‌سازی و کشف روابط چیدمان فضایی چنین سازمندی با اتکا بر قواعد محیطی و حوزه‌های معرفتی چیدمان فضا و نگاه پدیدارشناسانه و استفاده از داده‌های جمعتی، مکانی و مدل‌های رقومی، بسط و مورد بحث قرار می‌گیرد؛ ازاین‌رو سکونتگاه جدید که در اینجا «باغشهر دریایی» نام‌گذاری شده، حاصل خروجی چنین ارزیابی‌ای است. تحلیل چیدمان فضا با نگاه به فضای زمین-مردم‌نگاری[۴] اکوسیستم دریایی حرا در سواحل شمالی خلیج‌فارس و دریای عمان در سطوح چینش فضایی، آرایه و درایه‌ها مفهوم‌سازی، فرموله و مدل‌سازی شده و در سه سطح مفهومی، ریاضی و گرافیکی تبیین شده‌است. فضانمایی با ساختارهای فراکتالی و غیرفراکتالی درجهت نمایه‌سازی عمق و درجهٔ ارتباط بین مؤلفه‌های فضایی به‌کارگرفته شده و در بخش چینش الگوهای فضایی، آرایه‌های فاصله‌ای، پراکندگی و توزیع، مدنظر بوده و مدل‌های مفهومی با استفاده از داده‌های کمّی و ریاضی، به مدل تجربی تبدیل شده‌است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد:

- تحلیل و ادراک چیدمان فضای زمین-مردم‌نگاری می‌تواند در آمایش بنیادین سرزمین، هویت‌مندی و کشف روابط موجود بین سازمندی‌ها و توسعهٔ سازمندی‌ها مؤثر باشد.
- متروپل میناب-بندرعباس می‌تواند به‌عنوان یک «باغشهر دریایی» مطرح شود؛ زیرا خصیصهٔ طبیعی جنگل‌های دریایی حرا و خصیصهٔ ارزش فرهنگی آن می‌تواند الگوی سازمندی جدیدی را در شکوفایی تمدن نوین و شکل‌گیری الگوی پیشرفت.

مقدمه

چیدمان فضا[۴] و مدل‌های آن یک روش در تجسم روابط فضایی مکان‌ها است که در مطالعهٔ پدیدارشناسانه[۵] و پیکره‌بندی فضا[۶] به‌کار می‌رود و از مبانی اصلی آن، وجود رابطه‌ای دوطرفه میان فضا و الگوهای اجتماعی-فرهنگی است که با انتساب معنای اجتماعی به فضا از طریق انسان، اثبات شده‌است و موفقیت آن در تعریف دقیق از عناصر فضایی محیط ساخته‌شده، نهفته شده‌است؛ بنابراین تحلیل‌های مکانی که از این روش استفاده می‌کنند،درجهٔ بالایی از عینیت، آزمایش‌پذیری و جعل‌ناپذیری را نشان می‌دهند و طریق کاربرد سیستماتیک، پشتیبانی تجربی و قدرت تبیینی معتبر شناخته شده‌اند (*Hillier,2007: 199*). در این مفهوم، چیدمان سکونتگاه‌ها را می‌توان تبلور عینی زمینه‌های تاریخ طبیعی، یعنی هویت مکانی، اجتماعی، فرهنگی و... دانست. این روش، نگاهی نو به فضا و مکان دارد و عملاً با مفهوم «فضا» به‌عنوان عامل اصلی و یک مفهوم نو، برخورد می‌کند. برای درک چرایی استقرار سکونتگاه‌های یک سرزمین نه‌تنها باید با ویژگی‌های هویت مکانی آن سرزمین آشنا بود، بلکه بایستی با

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران valipoorhamed@gmail.com
۲. استاد گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسئول) m.h.ramesht@geo.ui.ac.ir
۳. استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران m.taghvaei@geo.ui.ac.ir

4.Space Syntax
5.Phenomenological
6.Space Configuration

نحوۀ نگرش و ادراک مردمان آن سرزمین نسبت‌به هویت مکانی سرزمین نیز آگاه بود؛ زیرا شیوۀ تعامل آن‌ها با عوامل طبیعی و جغرافیایی برای ایجاد سکونتگاه، برآیند اندیشه و جهان‌بینی مردمان آن سرزمین است که منجر به چیدمان فضایی ویژۀ آن سرزمین می‌شود *(محمدیان و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۴۸)*. در این مفهوم، سازمندی اجتماعی[1] اشاره به منظومه‌ای دارد که به‌عنوان ساختار[2] از آن یاد نمی‌شود؛ بلکه براساس یک نگرش کلی، می‌توان بیان کرد که سازمندی، بیشتر به مفهوم هویت‌مند ساختاری انعطاف‌پذیر و غیرصلب اطلاق می‌شود که مستمراً رابطۀ بین اجزای آن می‌تواند تغییر یابد، بدون آنکه هویت کلی ساختار از دست برود.

خط تقاطع آب و خشکی را شاید بتوان ازجمله هویت‌های مکانی تلقی کرد که جذابیت خاصی را پیش‌روی بشر در انتخاب محل سکونت خود قرار داده‌است، تاجایی‌که بیشتر متروپل‌های هوشمند[3] فعلی که مهم‌ترین محور تمرکز جمعیت جهان (توکیو، لندن، لس‌آنجلس، نیویورک، شانگهای و...[4]) هستند، در این پهنه مکان گزیده‌اند. با مطالعۀ تاریخ ایران، می‌توان دریافت که مردم این سرزمین با وجود مرزهای دریایی بسیار و همچنین سابقۀ تاریخی دریانوردی از ظرفیت‌های گستردۀ مدنیت دریاپایه[5]، کمتر بهره‌مند بوده‌اند. حال آنکه مزایای یک قدرت آرمان‌شهر دریایی در تکامل‌بخشیدن به یک تمدن برّی می‌تواند پویایی و پایداری یک سرزمین را تضمین و ارتقا بخشد.

در حوزۀ آرمان‌شهری، باغشهر دریایی[6] عنوان جغرافیایی بدیعی است که در این پژوهش از آن بهره گرفته شده و با توجه به ظرفیت‌های بی‌نظیر هویت مکانی، سواحل جنوب برای تحقق چنین ایده‌ای کاندید شده‌است. این اصطلاح برگرفته از دو واژۀ باغشهر و دریا است که نظریۀ اصلی آن از باغ‌های ایرانی وام گرفته شده و ساحل بنیادی‌ترین نقش را در ساختار آن خواهد داشت. رکن اصلی باغشهر دریایی، طبیعت منحصربه‌فرد خط تعادل آب و خشکی در ساحل شمالی عمان و خلیج‌فارس یعنی اکوسیستم دریایی جنگل‌های حرا است که ضمن الهام از فرهنگ معنوی ایران‌زمین، پاسخگوی نیازهای یک سازمندی اجتماعی هوشمند جدید است که در جغرافیا به آمایش بنیادین[7] سرزمینی تعبیر می‌شود.

در زمینۀ چیدمان فضا به‌عنوان یک روش در مطالعات فضایی، می‌توان از کار ماندگار هیلیر و هانسون *(منطق اجتماعی فضا[8]، ۱۹۸۴)*، نام برد که به تشریح ایده‌های نظری و قواعد پیکره‌بندی فضا می‌پردازد. هیلیر (۲۰۰۷)، در اثر دیگر خود با عنوان «فضا دستگاه است»[9]، با ارائۀ مفهوم و ابزار سنجش پیکره‌بندی فضا تلاش دارد تا قانونمندی‌های اجتماعی نهفته در محیط را کشف و به الگوی پیکره‌بندی فضایی دست یابد *(نعمت‌الهی، ۱۳۹۸: ۳۵)*. درک تعامل بنیادین میان انسان و محیط ساخته‌شده، مسئلۀ بنیادین این اثر است؛ ازاین‌رو ایدۀ کلی چیدمان فضایی، امکان تقسیم فضا به اجزای اصلی تشکیل‌دهندۀ آن و نمایش آن به‌عنوان نقشه و نمودارهایی است که اتصال و ادغام نسبی بین اجزای فضا را توصیف می‌کند *(Hegazi & Fouda, 2019: 647)*. سازمان بنادر و دریانوردی (۱۳۹۳)، در پژوهشی در راستای مدیریت یکپارچۀ مناطق ساحلی، به بررسی مطالعات زمین‌شناختی و ژئومورفولوژیک سواحل جنوب کشور پرداخت و لندفرم‌های مختلف ساحلی، نحوۀ توزیع آن‌ها، شیب عمومی و پهنه‌بندی سواحل جنوب، جذابیت‌ها، قابلیت‌ها و محدودیت‌های حاصل از ژئومورفولوژی مناطق ساحلی جنوب کشور را مورد بررسی قرار داد. داداش‌پور و همکاران (۱۳۹۶)، در

1.Social Configuration
2.Structure
3.Smart Metropolis
4.www.imd.org/smart-city-observatory/smart-city-index
5.Sea-based Civilization
6.Marine Garden city
7.Fundamental land use
8.The Social Logic of Space
9.Space is the Machine

پژوهشی به بررسی و تحلیل روابط فضایی بنادر جنوبی ایران و شهرهای پس‌کرانه‌ای منطقه‌ای پرداخته و نتیجه گرفتند که بنادر ساحلی، تنها به‌عنوان توزیع‌کنندهٔ کالا از مناطق پیش‌کرانه‌ای به پس‌کرانه‌ای سرزمینی ایران هستند و با توجه به آمایش بنیادین، از پتانسیل‌های عمدهٔ ساحلی خود بی‌بهره‌اند. محمدیان (۱۳۹۶)، در رسالهٔ دکتری، به بررسی منطق چیدمان فضایی‌سکونتگاه‌های شهری و روستایی جلگه خوزستان پرداخت و نگاره‌های دریایی و سرزمینی آن را مورد ارزیابی قرار داد.

نعمت‌اللهی (۱۳۹۷)، در رسالهٔ دکتری، به بررسی چیدمان فضای سکونتگاهی نوار ساحلی شمال خلیج‌فارس پرداخت و ضمن تدوین و ارزیابی نگاره‌های ساحلی و دریایی گسترهٔ مطالعاتی، متروپل‌های ساحلی را مکمل مدنیت خشکی پایهٔ سرزمینی معرفی می‌کند. نعمت‌اللهی و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی به بررسی و آنالیز چیدمان فضای ژئو-دموگرافیک در حوضهٔ آبریز سواحل خلیج‌فارس و مدل‌سازی آن پرداختند. محمدیان و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی به بررسی منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های شهری و روستایی جلگهٔ خوزستان پرداخته و هورها را تعریف‌کنندهٔ هویت مکانی هورنشینی نامیدند. بفنا[1] (۲۰۰۳)، در پژوهشی به رابطهٔ چیدمان فضا و شناخت فضا در تحقیقات فضایی پرداخت. لانگ[2] و همکاران (۲۰۰۷)، در پژوهشی با استفاده از رویکرد چیدمان فضا به اندازه‌گیری پیکره‌بندی فضایی پرداختند. بتی[3] (۲۰۱۷)، در پژوهشی به بررسی چیدمان فضا و تعاملات فضایی با توجه به تشابهات و تفاوت‌های آن‌ها پرداخت. وان‌نس[4] (۲۰۱۹)، در پژوهشی به اصول چیدمان فضا و سهم آن در ساختار فضاهای سکونتگاهی پرداخت. رشید[5] (۲۰۱۹)، در پژوهشی با استفاده از چیدمان فضا به تشریح روابط بین پیکره‌بندی فضا با فرایندهای تولید فضا و بازتولید روابط اجتماعی و سرمایهٔ اجتماعی پرداخت.

پژوهش‌های بی‌شماری در ارتباط با چیدمان فضا در ایران با استفاده از روش‌های کمّی و متغیرهای موجود صورت گرفته؛ ازآنجایی‌که روش پژوهش حاضر بر مبنای مفاهیم بنیادین آمایشی در راستای کمّی‌سازی، مدل‌سازی و استفاده از ابزار و الگوریتم است، مدل‌سازی‌ها در دو بُعدِ روابط و الگوها در عرصهٔ پژوهش انجام می‌شود. همچنین با توجه به وجود فعالیت‌های بی‌شمار آمایش سرزمینی و در راستای آمایش مناسب جمعیتی سواحل، باید استفاده از دریا و ایجاد تمدن دریایی را موردتوجه قرار داد. این پژوهش با استفاده از ارکان شناخت‌شناسی چیدمان فضا در ارتباط با مؤلفه‌های زمین-مردم‌نگاری به‌دنبال ادراک فضای سکونتگاهی عرصهٔ پژوهش است، تا از نتایج آن در مطالعات آمایش بنیادین فلات‌قاره و شکل‌گیری سازمان فضایی متروپل باغشهر دریایی استفاده شود تا این سازمندی جدید با توجه به بستر طبیعی حرا و ویژگی منحصربه‌فرد نوسانات ساحلی (جزر و مد)، بتواند چهلچراغ سواحل خلیج‌فارس معرفی شود.

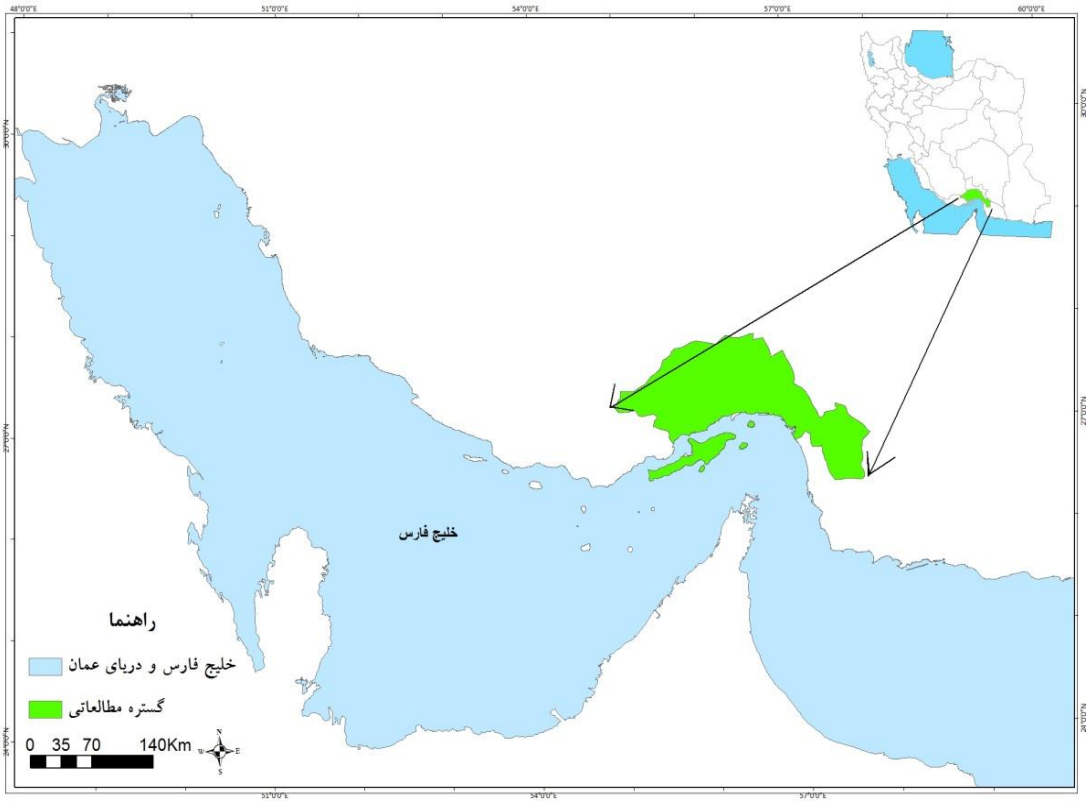
موقعیت گسترهٔ پژوهش

گسترهٔ پژوهش با توجه به پراکندگی جنگل‌های حرا در استان هرمزگان که در چند نقطهٔ ساحلی پیرامون منطقهٔ شهری بندرعباس و ساحل شهرستان‌های میناب، قشم و خمیر هستند و متغیر اکوسیستم حرا که نگارهٔ سرزمینی[6] تحقیق است، در فاصلهٔ مختصاتی "۲۶°۲۸'۳۲ تا "۲۷°۵۷'۵۳ عرض شمالی و "۵۴°۵۳'۹۳ تا "۵۷°۴۸'۴۹ طول شرقی را دربر گرفته‌است (شکل ۱).

1. Bafna
2. Long et al
3. Batty
4. Van-Nes
5. Rashid

6. Land–context

چشم‌اندازهای سرزمینی به تعبیری، متون نانوشتهٔ جغرافیایی هستند و هریک از واحدهای چشم‌اندازی در این صحنه‌ها را می‌توان متنی مکانی در نظر گرفت؛ بنابراین با توجه به تنوعی که در طبیعت وجود دارد، با متون جغرافیایی متعددی روبه‌رو هستیم که به‌نوعی می‌توانند با یکدیگر پیوستگی داشته و علی‌رغم افتراق‌هایی که در آن‌ها وجود دارد، وجوه مشترکی در فضای آن‌ها شاهد بود (رامشت و باباجمالی، ۱۳۹۸).



شکل ۱: موقعیت عرصهٔ پژوهش

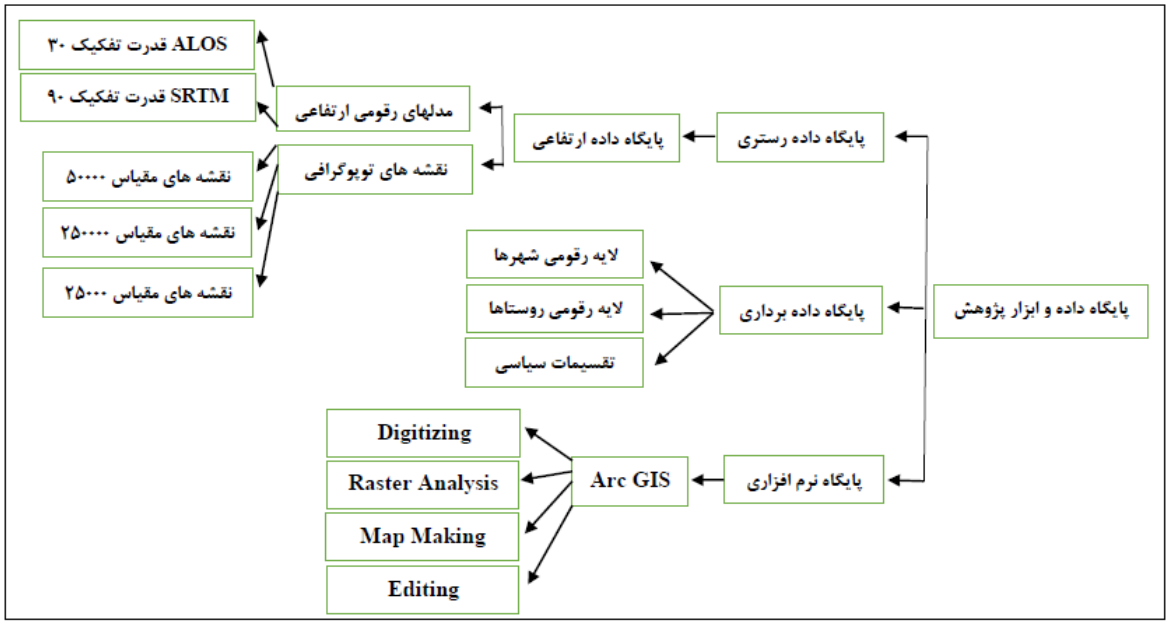
تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

مواد و روش تحقیق

پژوهش حاضر که به تحلیل چیدمان فضایی سازمندی‌های اجتماعی (سکونتگاه‌ها) عرصهٔ پژوهش می‌پردازد، با توجه به روش‌های شناخت‌شناسی منطق چیدمان پدیده‌ها در فضا[1] و پدیدارشناسی تدوین می‌شود؛ ازاین‌رو، ابتدا درجهت دستیابی به اهداف پژوهش، به تعیین و شناخت فضای عرصهٔ پژوهش پرداخته شد. سپس با بررسی میدانی و مطالعهٔ منابع کتابخانه‌ای و مقاله‌ها به جمع‌آوری پایگاه داده‌ها اقدام شد. گردآوری داده‌ها در چارچوب طرح پژوهش از منابع اطلاعاتی به شرح زیر انجام شده که در سه دسته داده‌های ارتفاعی، جمعیتی و پایگاه نرم‌افزاری قرار گرفته‌اند (شکل ۲).

در مرحلهٔ بعدی با استفاده از اطلاعات آماری مرکز آمار ایران (۱۳۹۵)، استان هرمزگان و پیرو آن شهرها و روستاهای عرصهٔ پژوهش به‌عنوان مؤلفه‌های جمعیتی، استخراج و موقعیت مکانی و جمعیت آن‌ها معین شده‌است. سپس، داده‌های توصیفی جمعیتی به داده‌های مکانی متصل و مکانمند شده‌اند. در آخرین مرحله، مدل‌های بدیعی در زمینهٔ تحلیل فضا و گزینش عناصر فضایی درجهت تحلیل چیدمان فضای زمین-مردم‌نگاری عرصهٔ پژوهش ترسیم شد.

1. Space syntax logic of phenomena in space



شکل ۲: پایگاه داده‌ها و ابزار پژوهش

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

مدل‌ها به شیوه‌های مختلفی طبقه‌بندی می‌شوند. انواع مدل‌ها را براساس هدف آن‌ها می‌توان به‌مدل‌های توصیفی[1] و تخمینی یا تجویزی[2]، جبری[3] و تصادفی[4]، ایستا[5] و دینامیک[6] و قیاسی[7] و استقرایی[8] تقسیم کرد (*Chang, 2018: 403*). مدل‌های توصیفی، شرایط موجود داده‌های مکانی را توصیف می‌کنند و مدل‌های تخمینی‌وضعیت آینده را برمبنای وضع موجود پیش‌بینی می‌کنند. براساس این تقسیم‌بندی، مدل‌سازی‌های انجام‌شده در این پژوهش از نوع توصیفی است. هر دو مدل جبری و تصادفی، مدل‌های ریاضی هستند که توسط معادلات همراه با پارامترها و متغیرها ارائه می‌شوند؛ اما در مدل‌های جبری وجود احتمالات در آن دیده نشده، درحالی‌که مدل‌های تصادفی وجود احتمالاتی در یک یا چند متغیر را در نظر می‌گیرد. با توجه به این تقسیم‌بندی مدل‌سازی‌ها در این تحقیق در دستهٔ جبری قرار دارد. مدل‌های دینامیک نیز بر تغییرات داده‌های فضایی[9] و تعاملات بین متغیرها در طول زمان تأکید دارند؛ درحالی‌که مدل‌های ایستا با داده‌های مکانی[10] در یک زمان معیّن تأکید دارند (*Rogowski, & Goyne, 2002: 102*).

مدل‌سازی این پژوهش با توجه به این تقسیم‌بندی از نوع ایستا است. یک مدل قیاسی نمایندهٔ استنتاج به‌دست‌آمده از مجموعه‌ای از پیش‌فرض‌ها است که معمولاً بر پایهٔ تئوری‌های علمی یا قوانین فیزیکی قرار دارد و مدل استقرایی نمایندهٔ استنتاج‌های به‌دست آمده از داده‌های تجربی و مشاهدات است. براساس این تقسیم‌بندی نیز مدل‌سازی‌های انجام‌شده قیاسی است. در روش چیدمان فضا خصیصه‌های فضا می‌تواند به‌صورت مدل‌های مفهومی، ریاضی و گرافیکی ارائه شود (*Li et al, 2004: 186*). بنابراین مدل‌سازی‌ها در سه مرحله صورت گرفته‌است: نخست یک مدل‌سازی

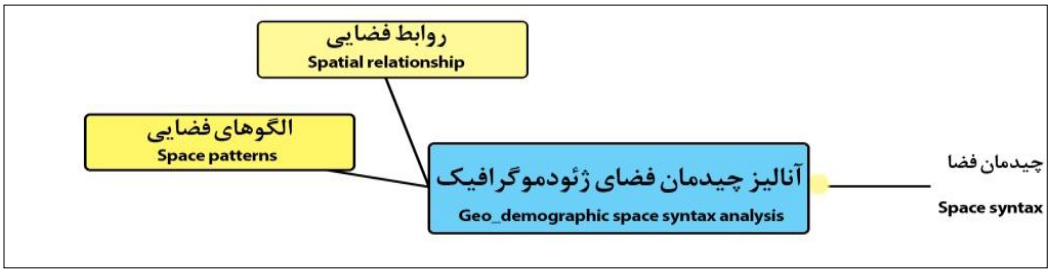
1. Descriptive
2. Prescriptive
3. Deterministic
4. Stochastic
5. Static
6. Dynamic
7. Deductive
8. Inductive
9. Spatial Data
10. Geospatial Data

مفهومی ارائه شده‌است؛ بدین‌ترتیب که اگر عنصر پیرامون به عنصر مرکزی نزدیک‌تر و تفاضل جمعیتی کمتری داشته باشد، ارتباط قوی‌تر است. در مرحلهٔ بعدی مدل مفهومی به مدل ریاضی تبدیل و درنهایت مدل ریاضی به‌صورت مدل‌های گرافیکی و بصری نمایه (شکل ۳) و فضانما[1] خلق شد.

شکل ۳: سطوح مدل‌سازی در تحلیل روابط فضایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

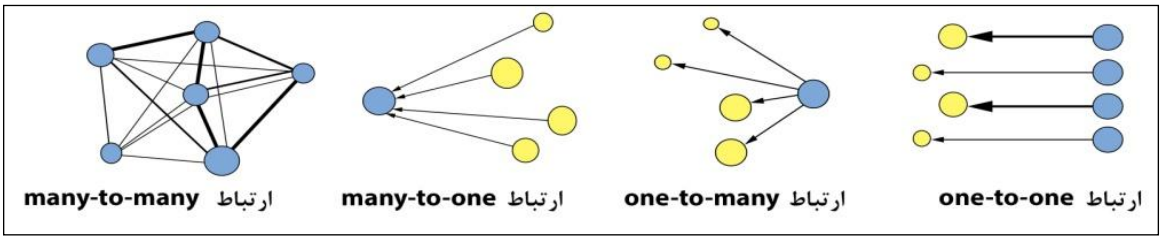
در این قسمت، چینش روابط فضایی و الگوهای فضایی به‌عنوان عناصر تحلیل فضایی در چیدمان سکونتگاه‌ها در ارتباط با مؤلفه‌های محیطی در نظر گرفته شده‌است؛ بدین‌ترتیب به‌کارگیری این مفاهیم می‌تواند بنیاد اصلی فهم فضا به‌شمار آید (شکل ۴).



شکل ۴: چینش‌های فضایی ارائه‌شده در فهم فضا

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

درجهت مدل‌سازی در تحلیل روابط فضایی مابین سکونتگاه‌ها، چهار حالت ارتباطی بین عناصر یک مجموعه در فضا (یک‌به‌یک، یک به چندتا، چندتا به یکی و چندتا به چندتا) در نظر گرفته شده‌است (شکل ۵).



شکل ۵: نوع ارتباطات فضایی

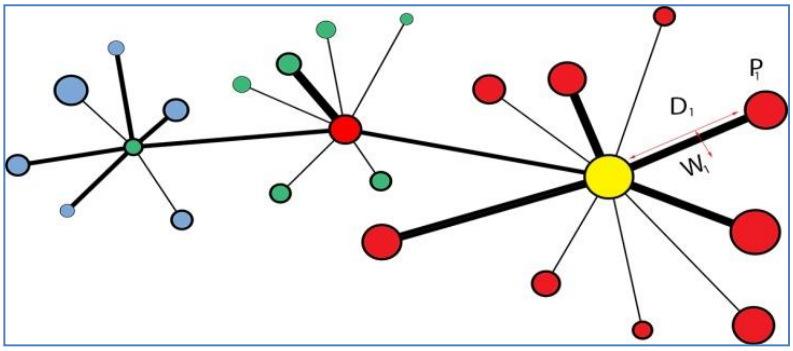
تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

در این قسمت از پژوهش برای مدل‌کردن روابط فضایی، تنها حالت ارتباطی یک عنصر با چند عنصر به‌عنوان آرایه ارتباط فضایی برگزیده شده‌است که می‌تواند به‌صورت چندسطحی (فراکتالی) یا به‌صورت تک‌سطحی (غیرفراکتالی) باشد (شکل ۶).

شکل ۶: آرایه و درایهٔ چینش روابط فضایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

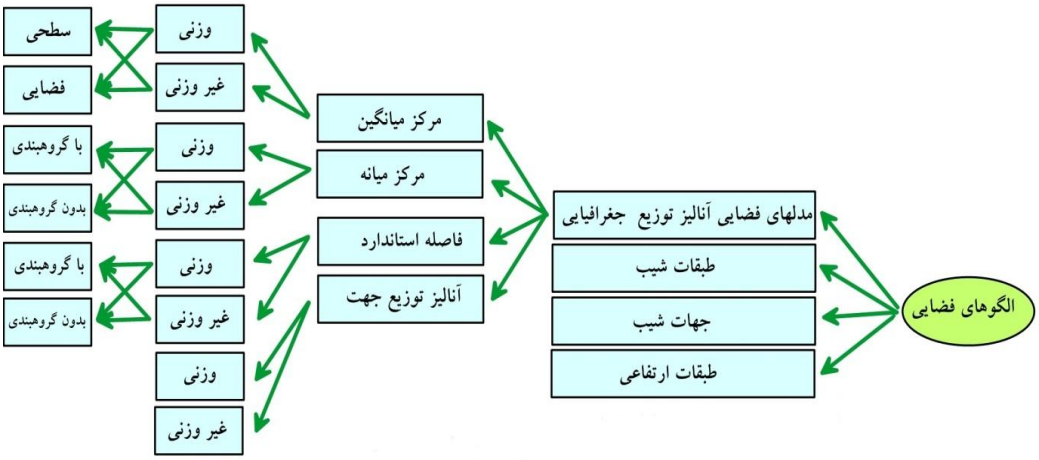
برای مدل‌سازی آرایه یک به چندتایی، جمعیت و فاصله به‌ترتیب به‌عنوان درایه‌های مردم‌نگاری و مکانی-فضایی گزینش شده‌اند؛ بدین‌صورت که ارتباط بین یک عنصر مرکزی با عناصر پیرامونی آن مدنظر قرار گرفته شده‌است. عنصر مرکزی می‌تواند مرکز استان، شهر و عناصر پیرامونی آن شهرهای استان، دهستان‌ها و روستاها باشند؛ بنابراین در اینجا یک الگوی فراکتالی مورد ارزیابی قرار گرفته و فضانماهایی استخراج شده‌است. در این مدل گرافیکی، خطوط، بردارهای دوسویهٔ ارتباطی یا به بیان دیگر بردارهای کنش متقابل فضایی هستند که چند نوع ارتباط فضایی را مشخص می‌کنند؛ ازجمله الگوی ارتباطی که یک الگوی فراکتالی را نشان می‌دهد و دیگری عمق ارتباط است که فاصله و طول بردارها، آن را تعیین می‌کند و درنهایت شدت یا درجهٔ ارتباط است که با ضخامت خطوط قابل‌تشخیص است (شکل ۷).



شکل ۷: روابط فضایی فراکتالی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

باتوجه به اینکه چیدمان فضا به تحلیل تمامی ارتباطات عناصر فضایی با یکدیگر می‌پردازد؛ بنابراین می‌توان نحوهٔ آرایش فضایی و چیدمان عناصر فضایی و ارتباط آن‌ها را تحلیل کرد؛ ازاین‌رو آرایش فضایی در ارتباط با مؤلفه‌های زمین-مردم‌نگاری پژوهش که به‌عنوان آرایه‌ها و درایه‌های الگوهای فضایی معرفی شده‌اند، درنظر گرفته شده‌است (شکل ۸).



شکل ۸: آرایه‌ها و درایه‌های چینش الگوهای فضایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

در این‌قسمت ابتدا به تحلیل توزیع فراوانی آرایه‌های ژئومورفیک پژوهش (ارتفاع، شیب، جهت شیب)، به‌عنوان دو بُعدِ مکانی اقدام‌شده و درجهت ایجاد مدل‌های فضایی تحلیل اندازه‌گیری توزیع جغرافیایی، مجموعه‌ای از تحلیل‌های آماری-فضایی ازجمله عارضهٔ مرکزی[1]، مرکز میانگین[2]، مرکز میانه[3]، فاصلهٔ استاندارد[4] و آنالیز توزیع جهت[5] (*Mitchell, 2005: 138*)، با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی برروی جمعیت سکونتگاهی عرصهٔ پژوهش انجام گرفته‌است.[1]

در مدل عارضهٔ مرکزی که به‌صورت وزنی و غیروزنی محاسبه شده، مرکزی‌ترین عارضه، تعیین شده‌است. همچنین در مدل مرکز- میانگین (گرانیگاه) که یک مرکز جغرافیایی و هندسی یا مرکز تمرکز، برای مجموعه‌ای از ویژگی‌ها را شناسایی می‌کند با استفاده از روابط زیر به‌صورت وزنی و غیروزنی و مرکز میانگین فضایی محاسبه شده‌است (*Mitchell, 2005: 138*) (رابطهٔ ۱).

رابطهٔ ۱:

$$\bar{X}_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i x_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i} \quad . \quad \bar{Y}_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i y_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i}$$

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n} \quad . \bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^{n} y_i}{n}$$

$$\bar{Z} = \frac{\sum_{i=1}^{n} z_i}{n} \quad . \quad \bar{Z}_w = \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i z_i}{\sum_{i=1}^{n} w_i}$$

در تمامی روابط این پژوهش، $\bar{y}$ و $\bar{x}$ مختصات مرکز میانگین، x_i و y_i مختصات نقطهٔ i، n تعداد نقاط، w وزن و z بُعد فضایی نقاط است.

مدل مرکز میانه نیز از رابطهٔ زیر به‌دست آمده‌است (رابطهٔ ۲) (*Burt et al, 2009: 212 ; Kuhn & Kuenne, 1962: 25*).

رابطهٔ ۲:

$$d_i^t = \sqrt{(X_i - X^t)^2 + (Y_i - Y^t)^2}$$

فاصله استاندارد در حالت وزنی و غیروزنی نیز با استفاده از روابط زیر محاسبه شده‌است (رابطهٔ ۳) (*Mitchell, 2005: 139*).

1. Central Feature
2. Mean Center
3. Median Center
4. Standard Distance
5. Directional Distribution

رابطهٔ ۳:

$$SD_w = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} w_i(x_i - \bar{X}_w)^2}{\sum_{i=1}^{n} w_i} + \frac{\sum_{i=1}^{n} w_i(y_i - \bar{Y}_w)^2}{\sum_{i=1}^{n} w_i}}$$

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{X})^2}{n} + \frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

در مدل توزیع جهت، اینکه پراکندگی عوارض، روند جهت‌داری را نشان می‌دهد یا خیر تعیین می‌شود که برای محاسبهٔ آن در حالت وزنی و غیروزنی، از روابط زیر بهره گرفته شده‌است (رابطهٔ ۴) (*Mitchell, 2005: 139*).

رابطهٔ ۴:

$$SDE_x = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{X})^2}{n}} \qquad SDE_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

$$tan\theta = \frac{(\sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^{n}\tilde{y}_i^2) + \sqrt{(\sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i^2 - \sum_{i=1}^{n}\tilde{y}_i^2)^2 + 4(\sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i\tilde{y}_i)^2}}{2\sum_{i=1}^{n}\tilde{x}_i\tilde{y}_i}$$

$$\sigma_x = \sqrt{2}\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\tilde{x}_i\, cos\theta - \tilde{y}_i sin\theta)^2}{n}} \qquad \sigma_y = \sqrt{2}\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\tilde{x}_i\, sin\theta + \tilde{y}_i\, cos\theta)}{n}}$$

بحث و دستاوردها

سواحل ایران می‌توانند بستر شکل‌گیری سکونتگاه‌های جدیدی براساس ایدهٔ متروپل‌ها و باغشهرهای دریایی به‌شمار آمده و هسته‌های اصلی مدنیت دریایی در ایران را پایه‌ریزی کند. خلق این سکونتگاه‌ها به‌عنوان پیشانی ارتباطات برون مرزی کشور، سبب ارتباط سازمان‌یافته مناطق داخلی و ساحلی با بافتی هویت‌دار و پیشران توسعه‌یافتگی کشور هستند. متروپل‌های ساحلی می‌توانند مکمل مدنیت خشکی‌پایه در ایران و سبب ایجاد یک شبکهٔ ارتباط منطقه‌ای شود؛ ازاین‌رو باغشهر دریایی، سازمندی جدید اجتماعی است که خود از همپیوندی و وحدت سازمندی‌های هویت‌مند موجود و درهم‌تنیدگی روابط فضایی آن‌ها ایجاد می‌شود. با توجه به الزام سرزمین ایران در دستیابی به چند کانون مدنی دریایی و انتخاب بندرعباس به‌عنوان یکی از این مراکز، نحوهٔ چیدمان سکونتگاهی آن، با عنوان باغشهر دریایی

می‌تواند ضمن حفظ ویژگی‌های منحصربه‌فرد طبیعی این منطقه ابداع و ایدهٔ نوعی در آمایش منطقهٔ دریایی در این ناحیه به‌شمار آید و تحقق این ایده می‌تواند جذابیت خاصی را در فضای سکونتگاهی به‌وجود آورد. شناسایی و بررسی سازمندی‌های جدید و توسعهٔ آن در سواحل جنوبی، مستلزم تحلیل چیدمان فضایی، تبیین و تدوین الگوهای ساختار فضایی و روابط فضایی است؛ ازاین‌رو ساختار چینش فضایی عرصهٔ مطالعاتی تعریف و مؤلفه‌های فضایی در دو محور کلی روابط فضایی و الگوهای فضایی طبقه‌بندی و آنالیز چیدمان فضا با نگاه به فضای ژئودموگرافیک محدودهٔ مطالعاتی، مدل‌سازی شده‌است.

تحلیل روابط فضایی

در ابتدا، روابط فضایی غیرفراکتالی تک‌سطحی در عرصهٔ پژوهش انجام گرفته و بندرعباس به‌عنوان عنصر مرکزی معیّن و روابط فضایی آن با سکونتگاه‌های شهری روشن شده‌است. فرمول‌های زیر (رابطهٔ ۵) درجهت آماده‌سازی الگوی گرافیکی ارائه‌شده و پردازش روی داده‌ها انجام و فضانمای عرصهٔ پژوهش استخراج شده‌است (شکل ۹).

رابطهٔ ۵ *(نعمت‌اللهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۴۴)*:

$$SR_{om} = \left(\frac{IDW + IPW}{2}\right)$$

$$IDW = 1 - \left(\frac{d_i + d_{min}}{d_{max} - d_{min}}\right)$$

$$d = \sqrt{(x_c - x_i)^2 + (y_c - y_i)^2}$$

$$IPW = 1 - \left(\frac{P_{dif} + min\, P_{dif}}{max\, P_{dif} - min\, P_{dif}}\right)$$

$$P_{dif}{}_{i=0}^{n} = P_c - P_i$$

در فرمول‌های ارائه‌شده:

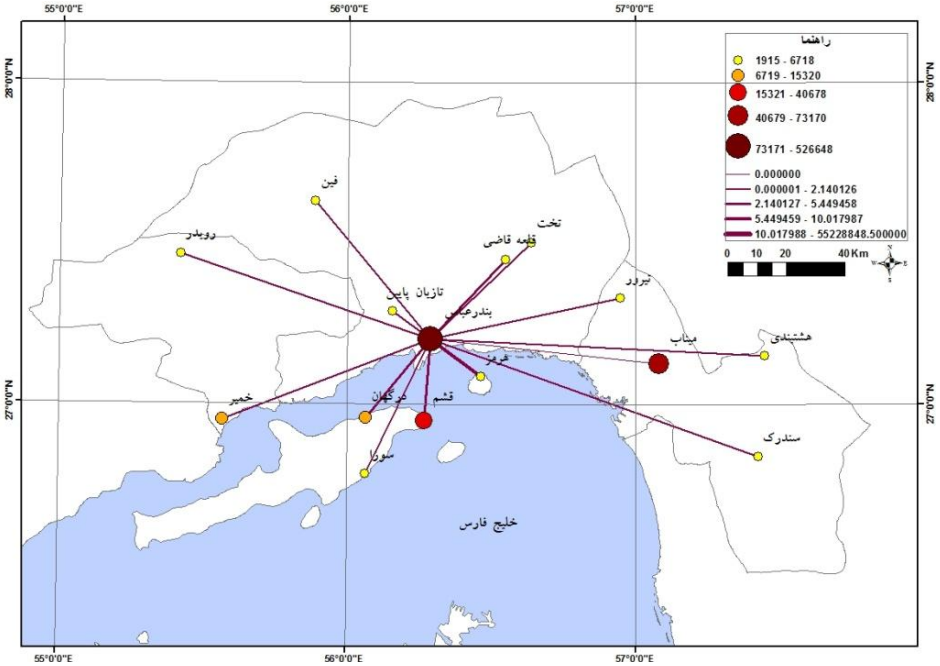
SR_{om} = ارتباط فضایی یکی به چندتایی

IDW = وزن معکوس فاصله

IPW = تفاضل جمعیت نرمال‌شدهٔ معکوس

d = فاصله، P_{dif} = اختلاف جمعیت

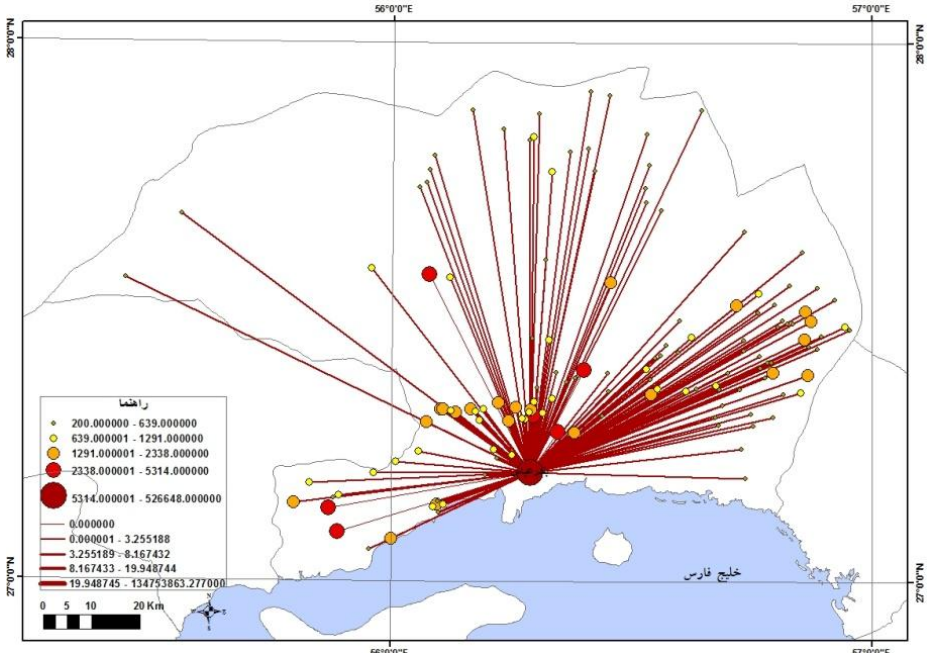
P_c = جمعیت عنصر مرکزی، P_i = جمعیت عنصر پیرامونی



شکل ۹: فضانمای عرصهٔ پژوهش-ارتباط تک‌سطحی (غیر فراکتالی) یک به چندتا

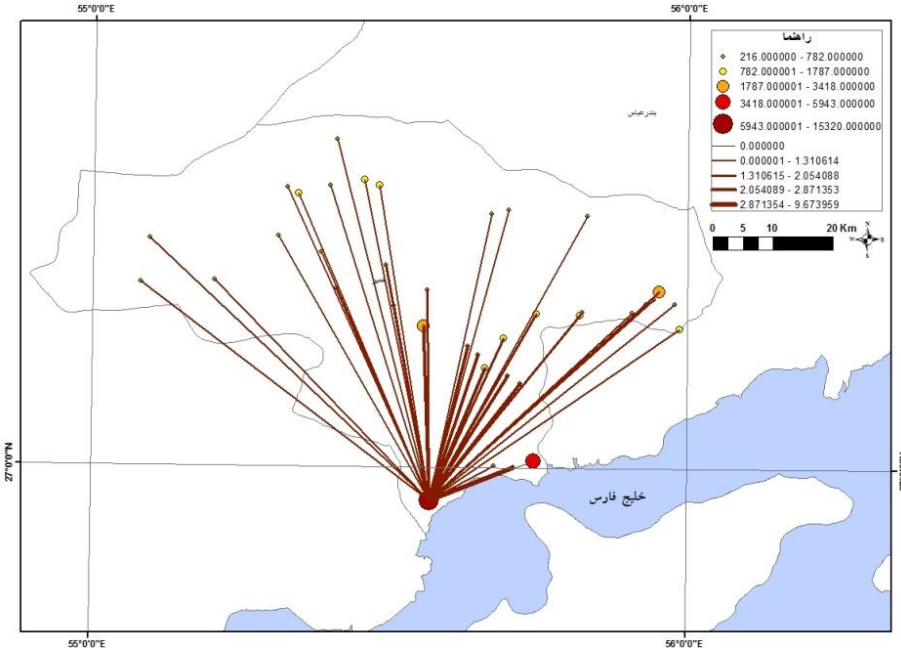
تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

این مدل برای چهار شهرستان ساحلی بندرعباس، خمیر، میناب و قشم اجرا شد. مراکز شهرستان‌ها به‌عنوان عنصر مرکزی و روستاهای هر شهرستان به‌عنوان عناصر پیرامونی معین شدند. برون‌داد این تحلیل با عناوین فضانمای شهرستان بندرعباس، خمیر، میناب و قشم مطرح شد (شکل‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳).



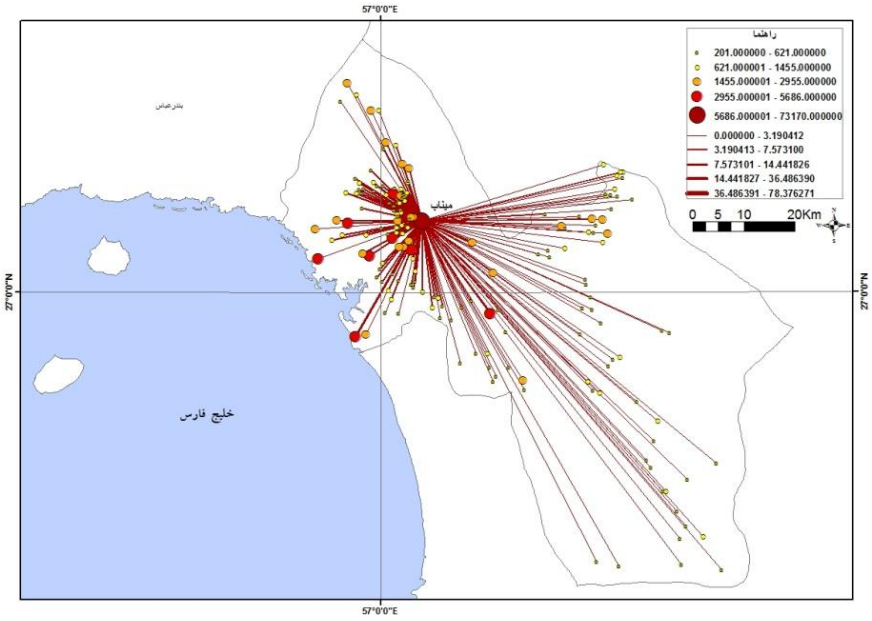
شکل ۱۰: فضانمای شهرستان ساحلی بندرعباس- ارتباط تک‌سطحی (غیرفراکتالی) یک به چندتا

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹



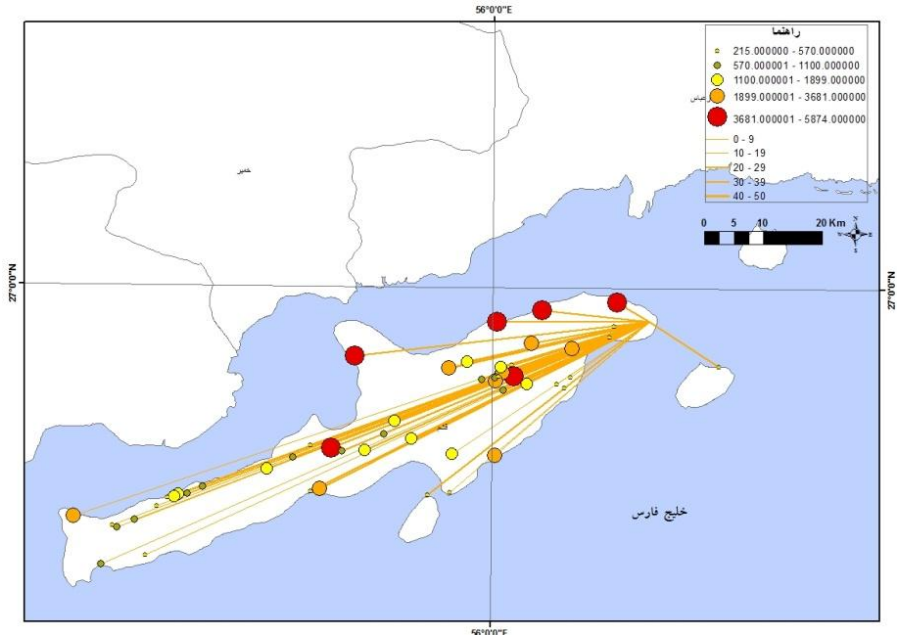
شکل ۱۱: فضانمای شهرستان ساحلی خمیر- ارتباط تک‌سطحی (غیرفراکتالی) یک به چندتا

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹



شکل ۱۲: فضانمای شهرستان ساحلی میناب- ارتباط تک‌سطحی (غیرفراکتالی) یک به چندتا

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹



شکل ۱۳: فضانمای جزیرهٔ قشم- ارتباط تک‌سطحی (غیرفراکتالی) یک به چندتا

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

تحلیل الگوهای فضایی

در این مبحث، ارتفاع به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های ژئومورفیک،درجهت محدودکنندگی جمعیت سکونتگاه‌ها عمل می‌کند. جدول ۱ نشان می‌دهد که تقریباً با افزایش ارتفاع ازسطح دریا،تعداد سکونتگاه‌های شهری، روستایی و جمعیت آن‌ها کاهش می‌یابد، به‌گونه‌ای که بیشترین تعداد و جمعیت ساکن در سکونتگاه‌های شهری و روستایی عرصهٔ پژوهش، در ارتفاع ۱۰ تا ۵۰ متر سکونت گزیده‌اند؛ اما با دقت بیشتر یک توزیع نرمال در تعداد روستاها و جمعیت روستایی مشاهده می‌شود،

به‌طوری‌که با افزایش ارتفاع، جمعیت افزایش و دوباره کاهش می‌یابد؛ البته طبقهٔ ارتفاعی ۱۰۰ تا ۲۰۰ متر یک ناهماهنگی در روند کلی توزیع نرمال ایجاد کرده، به‌گونه‌ای که هیچ سکونتگاه شهری در این ارتفاع دیده نمی‌شود که نشان‌دهندهٔ تأثیر ساحل در جذب جمعیت است؛ همچنین سکونتگاه‌های روستایی این طبقهٔ ارتفاعی، از کمترین جمعیت برخوردارند.

جدول ۱: تعداد سکونتگاه‌های شهری، روستایی و جمعیت آن‌ها در طبقات ارتفاعی

طبقات ارتفاعی	تعداد شهر	جمعیت شهری	تعداد روستا	جمعیت روستایی
۰-۱۰	۰	۰	۴۳	۶۲۰۳۳
۱۰-۵۰	۸	۶۷۵۳۶۷	۲۴۴	۲۱۲۷۲۴
۵۰-۱۰۰	۳	۲۴۰۷۴	۴۶	۵۴۶۸۱
۱۰۰-۲۰۰	۰	۰	۳۰	۱۲۸۳۸
۲۰۰-۵۰۰	۴	۱۹۱۳۰	۱۵۵	۵۷۸۶۹
۵۰۰-۱۰۰۰	۰	۰	۶۳	۱۳۲۶۱
بیش از ۱۰۰۰ متر	۰	۰	۲۳	۴۴۷۵

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

دیگر عامل محدودکنندهٔ توسعهٔ سکونتگاه‌ها، شیب است. با مشاهدهٔ اطلاعات جدول ۲، نقش ساحل، جلگه و دشت‌های‌ساحلی در تمرکز جمعیت در سکونتگاه‌های شهری، روستایی و تعداد آن‌ها برجسته و چشمگیر است؛ به‌طوری‌که تعداد سکونتگاه‌های شهری، روستایی و جمعیت آن‌ها در طبقهٔ شیب ۰ تا ۶ درصد افزون و اختلاف این طبقه با سایر طبقات افزایش یافته‌است؛ همچنین با افزایش درصد شیب، از تعداد و جمعیت این سکونتگاه‌ها کاسته می‌شود. در مبحث جهات شیب نیز اغلب سکونتگاه‌های شهری و روستایی در جهات شیب شرق تا غرب قرار دارند (جدول ۳).

جدول ۲: تعداد سکونتگاه‌های شهری، روستایی و جمعیت آن‌ها در طبقات شیب

طبقات شیب	تعداد شهر	جمعیت شهری	تعداد روستا	جمعیت روستایی
۲-۰	۸	۴۸۲۰۳	۳۳۷	۲۸۹۸۰۳
۶-۲	۴	۶۰۸۶۰۷	۱۵۹	۹۶۰۳۸
۹-۶	۲	۴۷۲۰۶	۳۷	۱۲۸۶۵
۱۵-۹	۰	۰	۳۷	۱۳۰۴۸
۳۰-۱۵	۰	۰	۳۰	۵۳۸۰
۴۵-۳۰	۱	۱۴۵۲۵	۴	۷۴۷
۶۰-۴۵	۰	۰	۰	۰

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

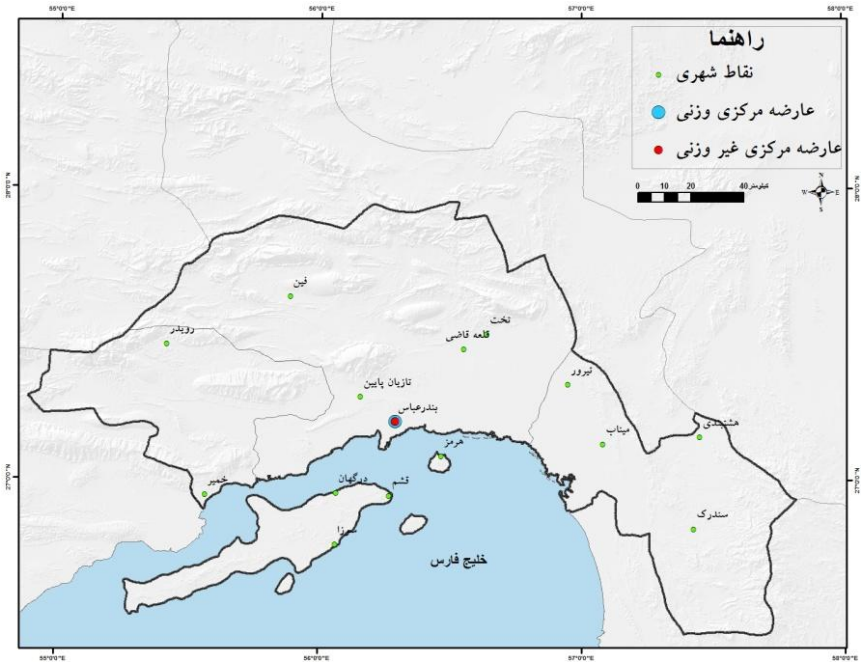
جدول ۳: تعداد سکونتگاه‌های شهری، روستایی و جمعیت آن‌ها در جهات شیب

جهات شیب	تعداد شهر	جمعیت شهری	تعدادروستا	جمعیت روستایی
Flat (-1)	۰	۰	۱۶	۷۵۰۲
North (0°to 22.5°) (337.5° to 360°)	۰	۰	۶۲	۳۰۳۹۴
Northeast (22.5° to 67.5°)	۰	۰	۷۰	۵۵۵۴۹
East (67.5° to 112.5°)	۳	۶۱۰۹۴	۵۳	۴۲۳۳۴
Southeast (112.5° to 157.5°)	۲	۹۶۴۰	۸۳	۵۷۰۴۴
South (157.5° to 202.5°)	۵	۵۴۶۴۳۹	۸۴	۵۸۸۱۶
Southwest (202.5° to 247.5°)	۳	۸۴۱۶۳	۹۶	۵۷۵۹۷
West (247.5° to 292.5°)	۲	۱۷۲۳۵	۸۲	۶۵۷۴۹
Northwest (292.5° to 337.5°)	۰	۰	۵۸	۴۲۸۹۶

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۹

مدل‌های فضایی اندازه‌گیری توزیع جغرافیایی

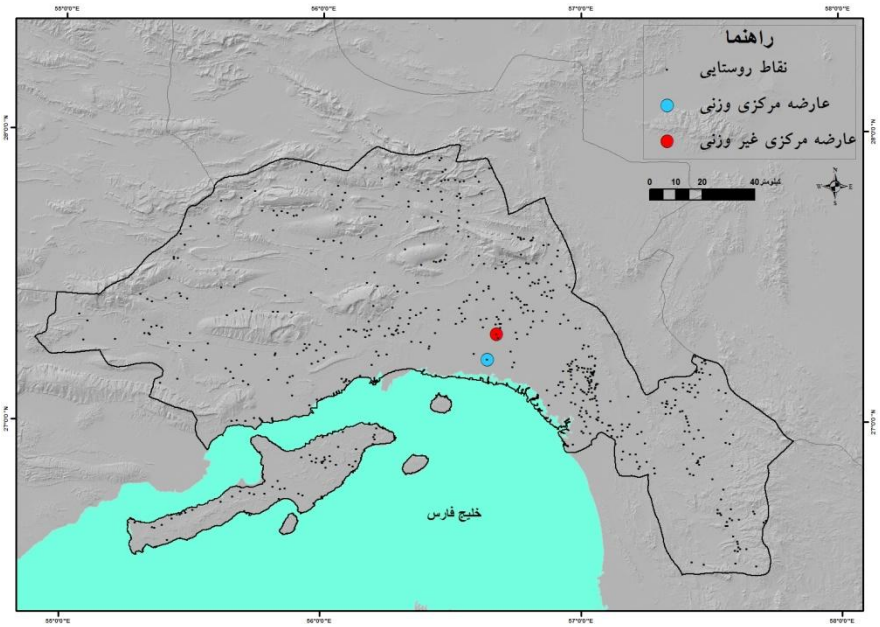
در مدل عارضهٔ مرکزی که به‌صورت وزنی و غیروزنی برای سکونتگاه‌های شهری محاسبه شده‌است، مرکزی‌ترین عارضه، بندرعباس به‌دست آمد (شکل ۱۴). نتیجه بیانگر این‌است‌که بندرعباس به‌عنوان پرجمعیت‌ترین شهر سواحل شمالی خلیج‌فارس، از قاعدهٔ گرایش به مرکز پیروی می‌کند.



شکل ۱۴: موقعیت عارضهٔ مرکزی وزنی و غیروزنی برای سکونتگاه‌های شهری

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

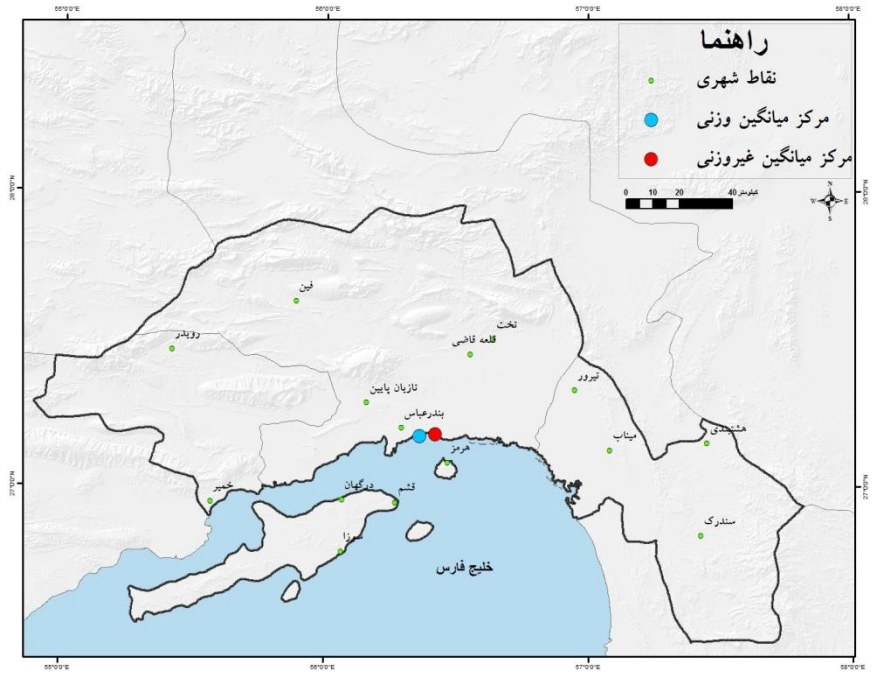
همچنین عارضهٔ مرکزی وزنی و غیروزنی برای سکونتگاه‌های روستایی (شکل ۱۵)، در منطقهٔ پیرامون میناب و بندرعباس واقع شد که دلیل آن می‌تواند تعداد زیاد و انبوه جمعیت سکونتگاه‌های روستایی شهرستان میناب باشد.



شکل ۱۵: موقعیت عارضهٔ مرکزی وزنی و غیروزنی برای سکونتگاه‌های روستایی

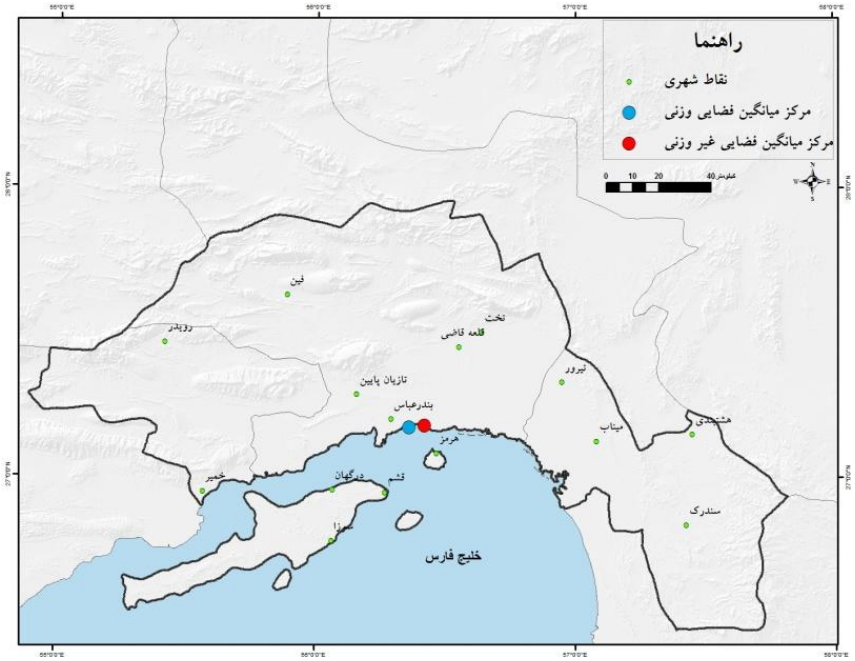
تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

موقعیت مرکز میانگین (گرانیگاه) در حالت وزنی و غیروزنی و مرکز میانگین (گرانیگاه) فضایی وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری در شکل‌های ۱۶ و ۱۷ مشخص شده و محدودهٔ ساحل شرق شهر بندرعباس به سمت شهرستان میناب و جنگل‌های حرای طبیعی و دست‌کاشت شرق بندرعباس را نشان داده‌است.



شکل ۱۶: موقعیت مرکز میانگین وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری

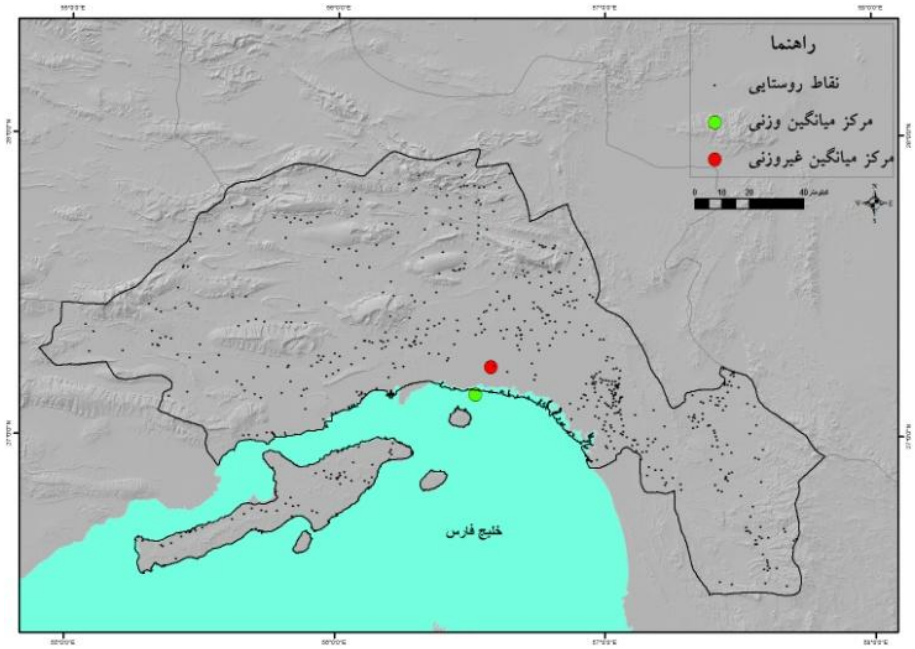
تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹



شکل ۱۷: موقعیت مرکز میانگین فضایی وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری

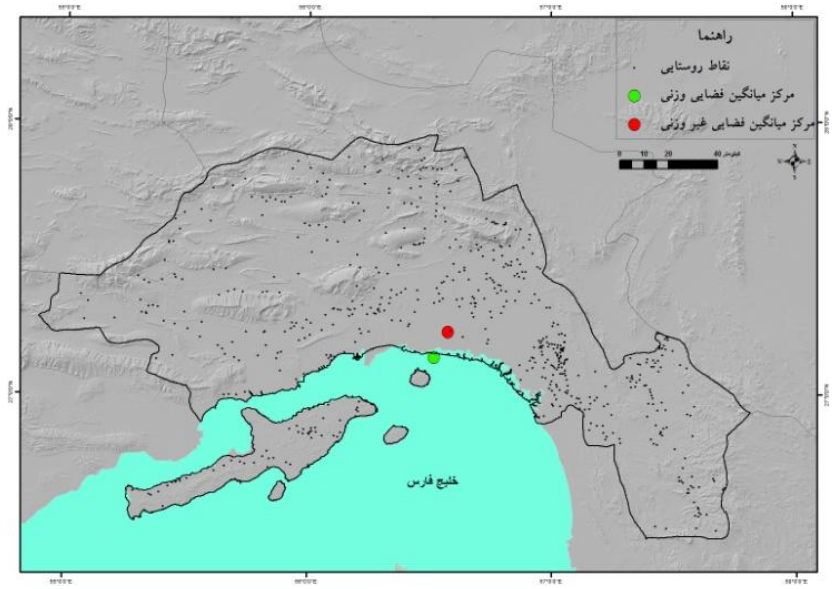
تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

موقعیت مرکز میانگین (گرانیگاه) در حالت وزنی و غیروزنی و مرکز میانگین (گرانیگاه) فضایی وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی نیز در شکل‌های ۱۸ و ۱۹ مشخص شده و پیرامون روستای کولغان، جنگل حرای کلاهی و مزارع پرورش میگو را نشان داده‌است.



شکل ۱۸: موقعیت مرکز میانگین وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

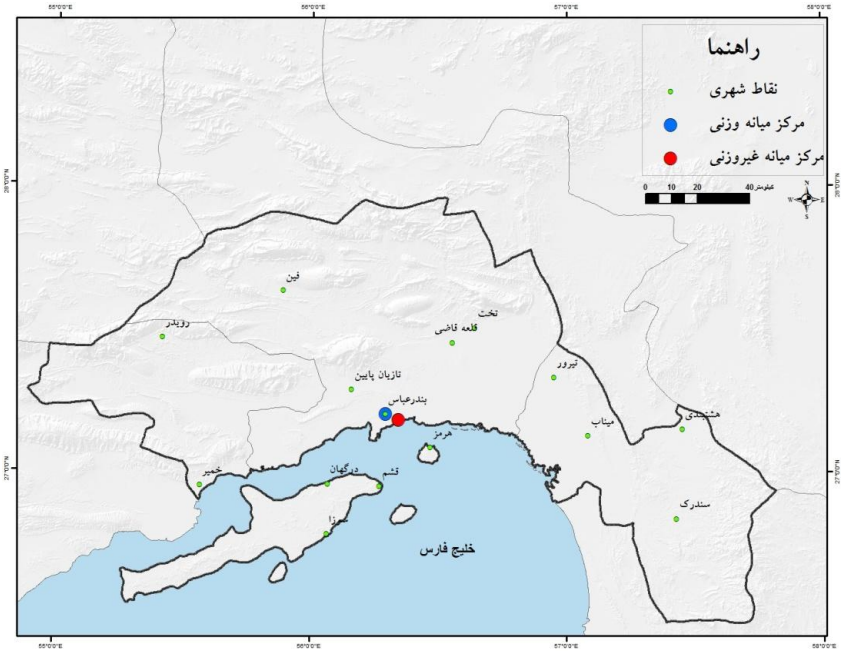


شکل ۱۹: موقعیت مرکز میانگین فضایی وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

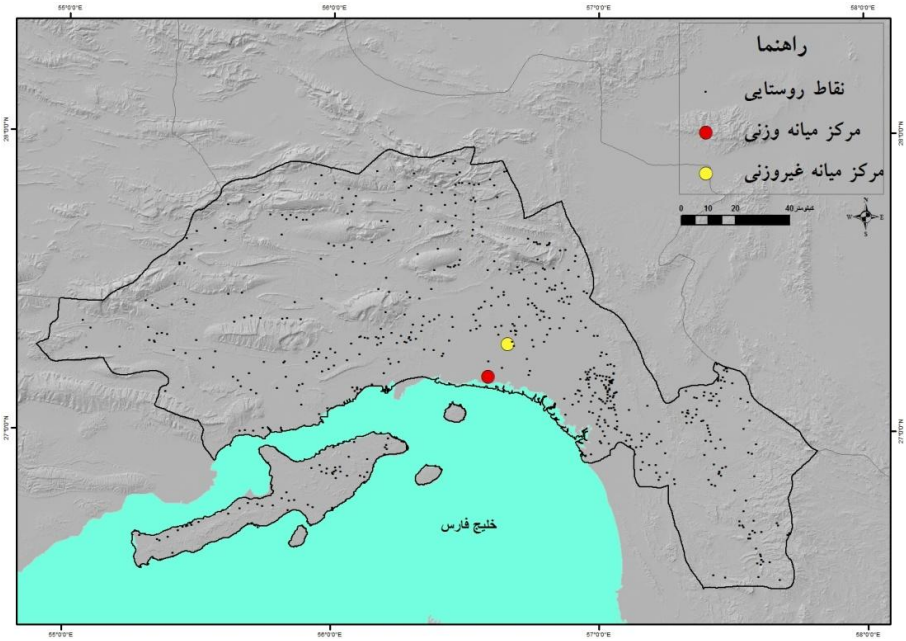
مدل مرکز میانه وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری و روستایی در شکل‌های ۲۰ و ۲۱ مشخص شده که مرکز میانهٔ وزنی برای سکونتگاه‌های شهری را، نقطهٔ شهری بندرعباس و مرکز میانهٔ غیروزنی سکونتگاه‌های شهری را، پیرامون شهر بندرعباس نشان می‌دهد.

همچنین مرکز میانهٔ وزنی سکونتگاه‌های روستایی، ساحل شرقی شهرستان بندرعباس و جنگل‌های حرا و مرکز میانهٔ غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی، پیرامون روستاهای باریز و طاهری نشان داده‌است.



شکل ۲۰: موقعیت مرکز میانهٔ وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری

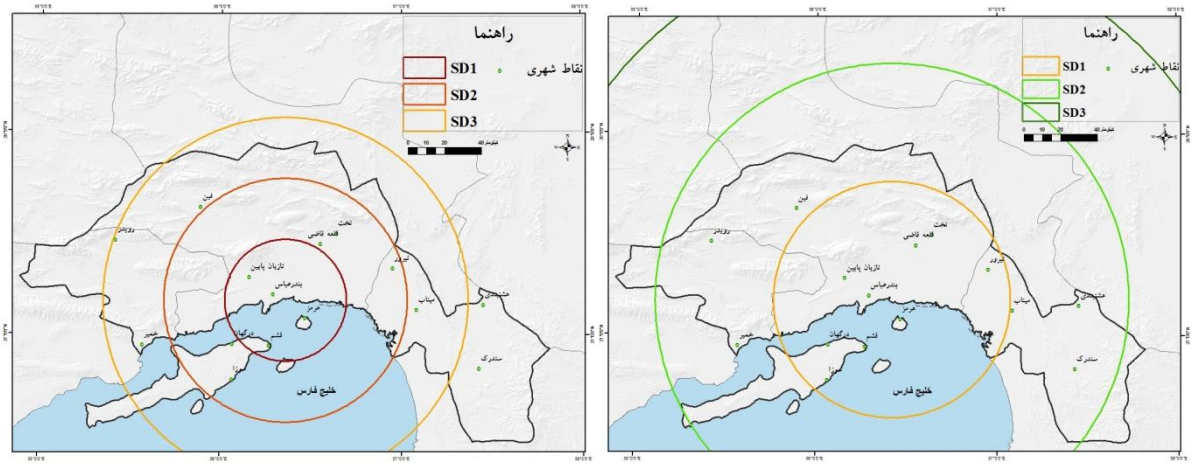
تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹



شکل ۲۱: موقعیت مرکز میانهٔ وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

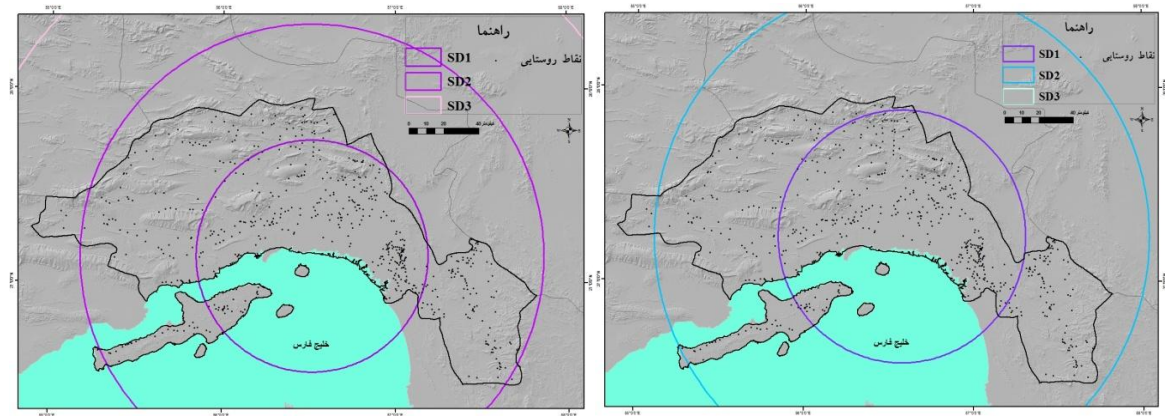
مدل فاصلهٔ استاندارد وزنی و غیروزنی، میزان تمرکز یا پخش‌شدگی عوارض را پیرامون یک مرکز هندسی میانگین اندازه‌گیری می‌کند؛ بدین‌صورت که دایره‌ای در مرکز تراکم عوارض و شعاع استانداردی که معرّف درجهٔ استاندارد پراکندگی از عارضهٔ مرکز است، ترسیم و یک طبقهٔ عارضه جدید ایجاد می‌شود که به‌صورت یک حلقه یا پلیگون دایره‌ای به مرکزیت میانگین همهٔ عوارض است و شعاع آن برابر با فاصلهٔ استاندارد است. این مدل در شکل ۲۲ ترسیم شد که سکونتگاه‌های شهری پرجمعیت‌تر (بندرعباس، میناب، قشم، درگهان) در حلقهٔ اول قرار گرفته‌اند.



شکل ۲۲: موقعیت فاصله استاندارد وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

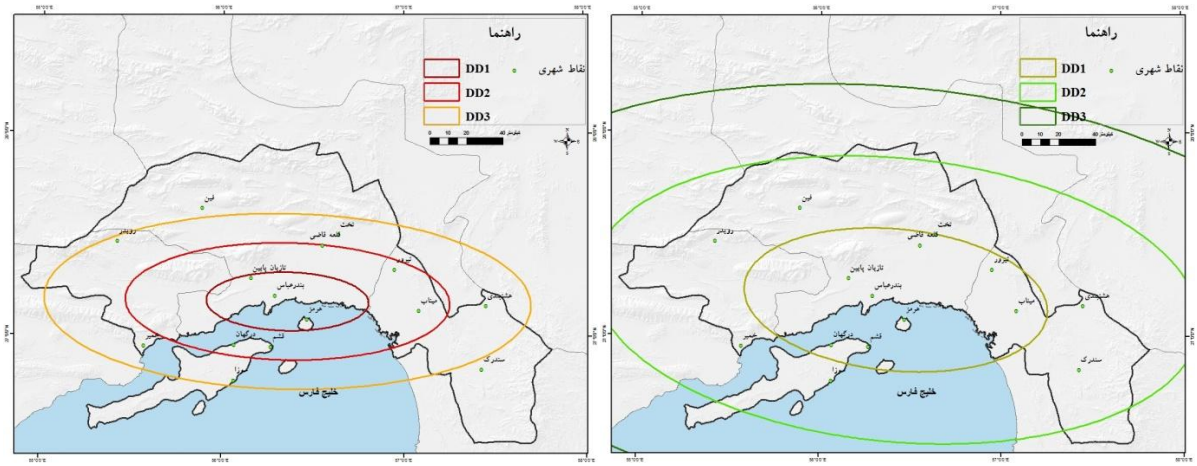
همچنین در مدل استاندارد وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی (شکل ۲۳)، نقاط روستایی حوزهٔ مرکزی میناب و بندرعباس و غرب جزیرهٔ قشم با دارابودن جمعیت بیشتر نسبت‌به سایر سکونتگاه‌ها در حلقهٔ اول قرار گرفته‌اند که بی‌شک نقش ساحل و خلیج فارس در جمعیت‌پذیری را پررنگ‌تر می‌کند.



شکل ۲۳: موقعیت فاصلهٔ استاندارد وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

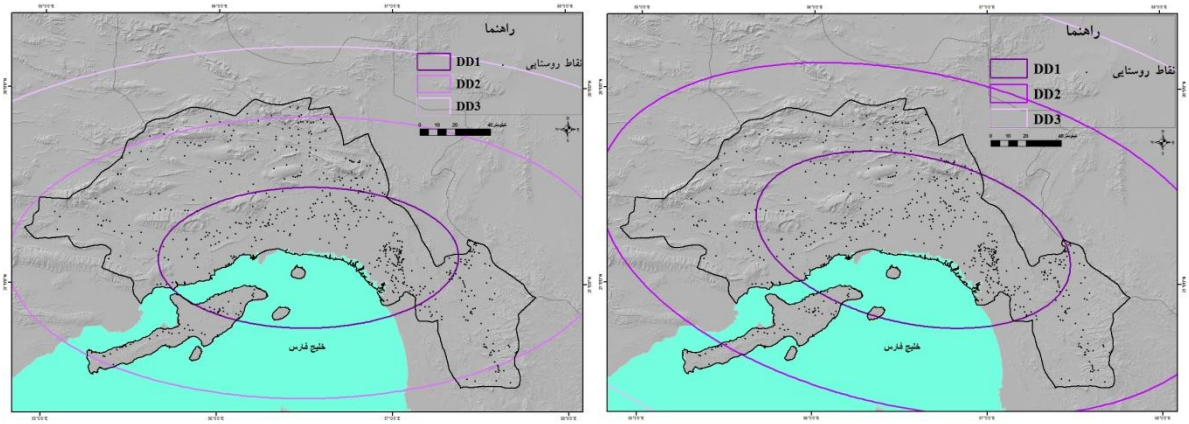
در مدل توزیع جهت وزنی و غیروزنی، درجهت گسترش و پراکندگی سکونتگاه‌ها، اعم از شهر و روستا مشخص شده‌است. مدل توزیع جهت وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری (شکل ۲۴) جهت غربی- شرقی را نشان می‌دهند که جهت آن کاملاً منطبق بر سواحل جنوب خلیج‌فارس است و نقاط شهری پرجمعیت‌تر در بیضی اول قرار گرفته‌اند.



شکل ۲۴: موقعیت توزیع جهت در حالت وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های شهری

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

همچنین، مدل توزیع جهت وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی (شکل ۲۵) جهت غربی- شرقی را نشان می‌دهند که جهت آن کاملاً منطبق بر سواحل جنوب خلیج‌فارس است و سکونتگاه‌های روستایی پرجمعیت‌تر در بیضی اول قرار گرفته‌اند.



شکل ۲۵: موقعیت توزیع جهت در حالت وزنی و غیروزنی سکونتگاه‌های روستایی

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

نتیجه

در این پژوهش با تلفیق و ترکیب دو حوزهٔ معرفتی رویکرد چیدمان فضا و پدیدارشناسی، به تبیین و تحلیل برخی مسائل بنیادین آمایشی پرداخته شد و به نقش مکان و هویت‌مندی آن در نمایان‌کردن رویدادهای فضایی و انسانی بیش‌ازپیش تأکید شد.

نتایج تحلیل حاصل از آرایه‌های روابط فضایی، با انتخاب حالت ارتباطی یک به چندتایی، ارتباط بین عنصر مرکزی (بندرعباس و سایر مراکز شهرستان) با عناصر پیرامون آن (نقاط شهری و روستایی) نشان می‌دهد که هر اندازه عناصر پیرامون به عنصر مرکزی نزدیک‌تر و تفاضل جمعیتی کمتر و جمعیت بیشتری داشته باشند، ارتباطات بین عناصر قوی‌تر است.

درک چیدمان فضای سکونتگاه‌ها و قواعد حاکم بر آن، تدوین الگوی ساختار فضایی عرصهٔ پژوهش و شکل‌گیری سازمان فضایی متروپل باغشهر دریایی را به ما نشان می‌دهد؛ زیرا با توجه به خصیصه‌های خط دریا و ساحل و ارزیابی‌های چیدمان فضایی هیلیر، عرصهٔ پژوهش می‌تواند به‌عنوان یک مجموعهٔ زیستی و الگوی سکونتی خاص با عنوان «باغشهر دریایی» معرفی شود. این سازمندی اجتماعی جدید از تلفیق چندین سازمندی اجتماعی هویت‌مند عرصهٔ پژوهش به‌وجود آمده که هرکدام از آن‌ها نقش ویژه‌ای در پیشرفت و توسعهٔ این الگو خواهند داشت؛ بنابراین می‌توان مهم‌ترین ویژگی‌های این نظام سکونتگاهی جدید را در گزاره‌هایی به شرح ذیل بیان داشت:

۱: متروپل باغشهر دریایی دارای پشتوانهٔ نظری زمین بنیاد[1] است؛ بدین‌معنی که اکوسیستم دریایی حرا به‌عنوان یک مؤلفهٔ تأثیرگذار و اصلی و مکانیسم جزر و مد در خلق آن به‌شمار می‌آید، به‌طوری‌که می‌تواند بخشی از آمایش فلات‌قاره را نیز دربرگیرد؛ همچنین با توجه به کم‌عرض‌بودن فلات‌قاره در دریای عمان و حساس‌بودن جنگل‌های حرای منطقه، طرح‌های آمایشی برای صیانت و حفظ این باغ‌های طبیعی ضروری است.

۲: متروپل باغشهر دریایی دارای پشتوانهٔ نظری بوم-بنیاد[2] است؛ بدین‌معنی که سازمندی‌های اجتماعی شهری، روستایی، صیادی ساحل‌نشینی و حرانشینی استخوان‌بندی این نظام سکونتگاهی را شکل می‌دهند.

۳: متروپل باغشهر دریایی می‌تواند به‌عنوان یک جایگزین در برابر شهرهای هوشمند[3] که تکنیک-بنیاد هستند تلقی شود و ابزار هوشمندی تنها به‌عنوان ابزاری کمکی در نیل به اهداف چنین سازمندی محسوب شود.

۴: با ایجاد سازمندی متروپل باغشهر دریایی می‌توان مدل جدیدی از شهرهای آیندهٔ ایران را درجهت تعادل‌بخشی و ایجاد توازن منطقه‌ای در دستگاه فضای سکونتگاهی ایران ارائه داد.

1. Land-based
2. Eco-based
3. Smart City

منابع

داداش‌پور، هاشم؛ مجتبی آراسته (۱۳۹۶). واکاوی روابط فضایی در بنادر جنوبی ایران و حوزه‌های پسکرانهٔ آن؛ ارائهٔ یک نظریه زمینه‌ای: مطالعهٔ موردی مثلث فضایی شیراز، بندرعباس و بوشهر، فصلنامهٔ برنامه‌ریزی و آمایش فضا. دورهٔ ۲۱. شمارهٔ ۳. صفحات ۱۸۷-۱۴۵.

https://hsmsp.modares.ac.ir/article-21-4581-fa.html

اداره کل‌مهندسی سواحل و بنادر،سازمان بنادر و دریانوردی (۱۳۹۳). ژئومورفولوژی در مدیریت یکپارچهٔ مناطق ساحلی ایران، سواحل خلیج‌فارس و دریای عمان (مطالعات طرح مدیریت یکپارچهٔ مناطق ساحلی ایران) (ICZM)، جلد دوم. تهران. انتشارات سازمان بنادر و دریانوردی. ۱۶۸ صفحه.

https://iraniczm.pmo.ir/fa/digitallibrary/

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). سرشماری نفوس و مسکن.

https://www.amar.org.ir

محمدیان، عبرت (۱۳۹۶). نسبی‌گرایی در ژئومورفولوژی شهری، مطالعهٔ موردی منطقهٔ شهری اهواز، استاد راهنما: امیر صفاری و محمدحسین رامشت. رسالهٔ دکتری ژئومورفولوژی. دانشکدهٔ علوم جغرافیایی. دانشگاه خوارزمی تهران.

https://ganj.irandoc.ac.ir//#/articles/4810e97c1c14d86df52f1b7db87b5943

محمدیان، عبرت؛ امیر صفاری؛ امیر کرم (۱۳۹۸). منطق چیدمان فضایی سکونتگاه‌های جلگهٔ خوزستان، فصلنامهٔ جغرافیا و آمایش شهری. دورهٔ ۹. شمارهٔ ۳۳. صفحات ۱۶۰-۱۴۷.

https://gaij.usb.ac.ir/article_5145.html

نعمت‌اللهی، فاطمه (۱۳۹۷). مؤلفه‌های مکانی دفاع غیرعامل در سکونت‌گزینی، مطالعهٔ موردی: سواحل شمالی خلیج‌فارس، استاد راهنما: محمدحسین رامشت. رسالهٔ دکتری‌ژئومورفولوژی.دانشکدهٔ‌علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی. دانشگاه اصفهان.

http://lib.ui.ac.ir/DL/Search

نعمت‌اللهی، فاطمه؛ محمدحسین رامشت (۱۳۹۸). مدل‌سازی و آنالیز چیدمان ژئودموگرافیک در حوضهٔ آبریز خلیج‌فارس، فصلنامهٔ پژوهش‌های ژئومورفولوژی کمّی. دورهٔ ۸. شمارهٔ ۳. صفحات ۶۳- ۳۴.

http://www.geomorphologyjournal.ir/article_102793.html

References

Batty, M. (2017). Space Syntax and Spatial Interaction:Comparisons,Integrations,Applications.University College London, UK, 208.

https://www.ucl.ac.uk/bartlett/casa/case-studies/2017/feb/casa-working-paper-208

Burt,J.E,Barber, G & Rigby,D.L(2009). Elementary statistics for geographers. Guilford, Newyork. 3rd Edition, 653.

https://www.guilford.com/books/Elementary-Statistics-for-Geographers/Burt-Barber-Rigby/9781572304840

Chang, K. T. (2018). Introduction to geographic information systems. McGraw-Hill Higher Education, Boston. 9th Edition, 461.

https://www.mheducation.com/highered/product/introduction-geographic-information-systems-chang/M9781259929649.html

Hegazi, Y.S., & Fouda, M. (2019). Re-imaging Rosetta historic core through Space Syntax. International Journal of Architectural Research, 13(3), 645-669.

https://www.researchgate.net/publication/337168698_Reimaging_Rosetta_historic_core_through_Space_Syntax

Hillier, B. (2007). Space is the machine: a configurational theory of architecture. Space Syntax, University College London, UK. 1ST Edition, 380.

https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/3881/

Hillier, B., & Hanson, J. (1984). The Social Logic of Space. Cambridge, Cambridge University Press. 1ST Edition, 296.
https://www.amazon.com/Social-Logic-Space-Bill-Hillier/dp/0521367840
Kuhn, H. W., &. Kuenne, R. E. (1962). An efficient algorithm for the numerical solution of the Generalized Weber Problem in spatial economics. Journal of Regional Science, 4(2):21-33.
https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9787.1962.tb00902.x
Mitchell, A. (2005). The ESRI Guide to GIS Analysis,Vol. 2. ESRI Press, 1ST Edition, 252.
https://www.amazon.com/ESRI-Guide-GIS-Analysis-Measurements/dp/158948116X
Rashid, M. (2019). Space syntax: a network-based configurational approach to studying urban morphology. IN D'Acci, L. eds., The mathematics of urban morphology, 199-251. Faculty of Architecture, TU-Delft, The Netherlands, Springer Nature Switzerland.
https://www.researchgate.net/publication/332871159_Space_Syntax_A_Network_Based_Configurational_Approach_to_Studying_Urban_Morphology
Rogowski, A., & Goyne, J. (2002). Dynamic Systems Modeling and Four Dimensional Geographic Information Systems. In Clarke, K. C., Parks, B. O., Crane, M. P., & Parks, B. O. eds., GeographicInformation Systems and Environmental Modeling, 122-159.Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
https://www.amazon.com/Geographic-Information-Systems-Environmental-Modeling/dp/0130408174
Van Nes, A (2019). Applied mathematics on urban space. IN D'Acci, L, eds., The Mathematics of Urban Morphology, 253-270. Faculty of Architecture, TU-Delft, The Netherlands, Springer Nature Switzerland.
https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:81146024-03ca-4a60-93c3-f92988897ca8?collection=research
Bafna, S. (2003). Space syntax; a brief introduction to its logic and analytical techniques. Journal of environmental and behavior,35(1).17-29.
https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916502238863
Li, Z., Zhu, C., & Gold, C. (2004). Digital terrain modeling: principles and methodology. CRC press.
Long, Y., Baran, P. K., & Moore, R. (2007). The Role of space syntax in spatial cognition; evidence from urban china. Proceedings of the Sixth International Space Syntax Symposium, Istanbul, Turkey.
www.spacesyntaxistanbul.itu.edu.tr