

Research Paper

Coastal Land Use Planning and Sustainable Development Approach

Amir Khalatbari^{1*}, Hāshem Dādāshpour²

1. MA. in Urban and Regional Planning, Department of Urban and Regional Planning, Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran.

2. Associate Professor, Department of Urban and Regional Planning, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

DOI: 10.22124/GSCAJ.2022.20603.1103

Received: 2021/09/15

DOR: 20.1001.1.27831191.1401.3.3.5.2

Accepted: 2022/06/11

Abstract

The coast has many unique features. The most important and prominent of these features are the dynamic land-sea interactions. This causes excessive accumulation in parts of coastal areas and the destruction of these valuable areas, irregularities in construction, as well as the lack of management and clear rules and regulations on how to use the land, causing improper use and excess coast capacity, especially on the west coast of Māzandarān. Therefore, choosing a systematic approach to coastal planning is needed to take an important step in stabilizing coastal resources by determining the type of appropriate coastal use. In this research, the analytical network process (ANP) and fuzzy logic were used to determine the appropriate environmental map, which dealt with the coastal villages' zoning and land use determination by determining the main components of the land use type. Also, using strategic rules and regulations and a set of guidelines and recommendations for the Tonkābon coastal areas, it was tried to create sustainable coastal use. This research showed a direct and reciprocal relationship between the current pattern of land use and the destruction of resources due to the lack of clear rules and regulations. With coastal land use planning through a sustainable development approach, the nature and quality of the development of the coastal strip west of Māzandarān, especially the city of Tankābon, would be sustainable, people-oriented, and based on comfort, well-being, and environmental sustainability.

Keywords: Land Use, Sustainable Development, Coastal Planning, West coasts of Māzandarān.

Highlight

- In order to find the suitability of optimal lands with the approach of sustainable development in coastal areas, the ANP model can be used by integrating environmental, economic and social criteria.
- By redefining the mechanism of determining land use with emphasis on sustainable development, it is possible to ensure the sustainability of development in coastal strip lands, and this issue pursues the goal of expanding the balance in the distribution of population and activities in susceptible areas.

Extended Abstract

Introduction

The rapid increase of population around the world, along with economic activities, has led to the gathering of cities, and subsequent expansion of the construction lands has led to rapid changes in land use. Land usage change is one of the effective factors on the coastal lines. Therefore, coastal lines are increasingly threatened. Thus, in line with decreasing the loss imposed, the ecosystem requires sustainable solutions such as management and planning the coastal line based on a sustainable development approach. Protective actions should be balanced with development to plan for coastal regions.

Methodology

The present study was quantitative. In terms of objective, it was descriptive-analytic. It is considered a case study. The research population included the residents of the city of Tonkābon (194,719 people), from which 384 people were selected as the research sample using Cochran's formula. Following the determination of the scope of the

1. Corresponding Author: khalatbari.a@yahoo.com

study and examining and analyzing the problems, limitations, and capacities, as well as planning the objectives of coastal land use, there was a need to determine criteria for planning sustainable coastal land use. In this stage, the comments of Urban and regional planning experts have been used. After determining the planning criteria and sub-criteria, it is necessary to evaluate and assess the degree of importance of each one, which was done using the analytic network process (ANP), which is one of the most comprehensive systems designed for decision-making with multiple criteria. The ANP includes four steps, namely modeling and transforming the case study to the network structure, forming a binary comparison matrix and determining priority vectors, forming a supermatrix and transforming it into a limit supermatrix, and mapping the environmental appropriation by providing an information layer from each sub-criteria and combining them based on the value of each sub-criteria. To provide an information layer from each sub-criteria and combine them based on the value of each sub-criteria and also to achieve the mapping of environmental appropriation, the fuzzy logic is used considering its strengths compared to other combination methods. GIS is used to implement all the steps mentioned above in spatial form. In this research, it has been intended to use two techniques: analytical network process (ANP) to evaluate the criteria of sustainable development of land usage for the Tonkābon coastal line (as a case study) that mutual dependence and feedback among decision factors, and fuzzy logic to combine layers and making the spatial decision to allocate lands and area.

Results and discussion

The proper usages within the coastal line were considered based on the intervention area. According to the investigations, the determination of the land usage of the studied area was based on how to intervene in the coastal lands according to the sustainable development approach. The land usage related to the forest lands with an area of about 20114 hectares (41%) had the highest level of usage according to characteristics area, which in the field of maintenance intervention will try to maintain the existing conditions and only use its indirect benefits. Also, the agricultural usage with 11239 hectares (22%) in the three sectors of irrigated agriculture, rainfed agriculture, and horticulture is in the second level of area uses in the area of regenerative and management intervention. Since the usage changes in this area could bring a revival in this domain by changing the traditional agricultural view into industrial and preventing usage change by applying efficient management.

It is noteworthy that by having an area of 10114 hectares (21 percent) and considering the location of the area that is placed beside sea and mountain, tourism usage has special situation leading to economic prosperity and income increase in this area. Due to its sensitivity, according to the conducted surveys, the current pattern of land use definition in the coastal lands will not answer the present generation. Therefore, by redefining the mechanism of land use with an emphasis on sustainable development, it can be expected that by taking the special arrangements into account, it will be possible to make sustainable development in the coastal strip lands. This issue aims to expand the balance in population distribution and activities following resources, environmental power, and the carrying capacity of ecosystems in susceptible areas.

Conclusion

This research titled "Coastal Land Use Planning of the West Māzandarān with Focus on Sustainable Development Approach" attempts to introduce the aforementioned approach and the method of land use in the coastal line west of Māzandarān with an emphasis on Tonkābon city. In this study, an attempt was made to preserve the valuable lands of the coastal line by presenting the ideal land use model and establishing appropriate activities to prevent the destruction of valuable lands caused by unbalanced constructions. However, such an action should be performed in the form of integrated coastal management. Due to the spatial management dispersion in this area, the only solution is to develop rules and regulations which deal with this problem in minimum time and environmental damage leading to the sustainable development of the coastal line. Based on the examinations, to find the optimum proportion of lands using a sustainable development approach in the coastal line, the ANP model was used, which integrated environmental, economic, and social criteria leading to defining the diverse area by preserving the sustainable pattern. Although ANP follows a more or less similar process to other methods to determine the power, ability, or capability of land, it has been able to define the most appropriate activity for the studied area due to the extent of the analysis of the layers. Considering the areas of policy and intervention, an attempt was made to clarify the determination of appropriate use based on different approaches. Given the strategic rules and regulations, this planning intends to simultaneously develop and balance the Tonkābon coastal population. Without unique and dominant management, achieving such an important goal would be difficult.

Funding

There is no funding support.

Assssss s Crrrrriutinn

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the persons for scientific consulting in this paper.



Citation:

Khalatbari, A., Dādāshpour, H. (2022). Coastal Land Use Planning of the West Māzandarān with Focus on Sustainable Development Approach. *Geographical Studies of Coastal Areas Journal*, 3(10), pp. 65-84. DOI: 10.22124/GSCAJ.2022.20603.1103

Copyrights:

Copyright for this article are retained by the author(s), with publication rights granted to *Geographical studies of Coastal Areas Journal*. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی غرب مازندران با تأکید بر رویکرد توسعه پایدار

امیر خلعتبری^{۱*}، هاشم داداش‌پور^۲

۱. کارشناس ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، گروه شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۲. دانشیار گروه شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

DOI: 10.22124/GSCAJ.2022.20603.1103

DOR: 20.1001.1.27831191.1401.3.3.5.2

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۲۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۳/۲۱

چکیده

ساحل از ویژگی‌های منحصر به فرد زیادی برخوردار است. مهم‌ترین و بارزترین این ویژگی‌ها، تعاملات پویای زمین و دریا است. این امر باعث تجمع بیش از حد در قسمت‌هایی از نواحی ساحلی و تخریب این مناطق ارزشمند، بی‌نظمی در ساخت و سازها و همچنین نبود مدیریت و ضوابط و مقررات روشن در نحوه استفاده از زمین، موجب استفاده نادرست و بیش از ظرفیت ساحل به‌ویژه در سواحل غرب مازندران شده است. از این‌رو انتخاب رویکردی نظام‌مند برای برنامه‌ریزی ساحل نیاز است که بتوان با تعیین نوع استفاده مناسب ساحلی گام مهمی در پایدارسازی منابع ساحلی برداشته شود. در این پژوهش از فرایند شبکه تحلیلی (ANP) و منطق فازی، برای تعیین نقشه مناسب محیطی استفاده شد که با تعیین مؤلفه‌های اصلی نوع استفاده از زمین، به منطقه‌بندی و تعیین کاربری دهستان‌های ساحلی پرداخته و در آخر با طرح ضوابط و مقررات راهبردی و مجموعه رهنمون و توصیه‌هایی برای نواحی ساحلی تنکابن سعی در ایجاد کاربری پایدار ساحلی شد. این تحقیق نشان می‌دهد که بین الگوی کنونی کاربری اراضی و تخریب منابع به دلیل نبود ضوابط و مقررات روشن، رابطه مستقیم و متقابل وجود دارد که با برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی با رویکرد توسعه پایدار، ماهیت و کیفیت توسعه نوار ساحلی غرب مازندران به‌ویژه شهرستان تنکابن در مسیری پایدار، مردم‌محور و مبتنی بر آسایش، رفاه و پایداری محیطی قرار خواهد گرفت.

واژگان کلیدی: کاربری اراضی، توسعه پایدار، برنامه‌ریزی ساحلی، سواحل غرب مازندران.

نکات برجسته:

- برای یافتن تناسب اراضی بهینه با رویکرد توسعه پایدار در نواحی ساحلی از مدل ANP با یکپارچه‌سازی معیارهای محیطی، اقتصادی و اجتماعی می‌توان استفاده کرد.
- با تعریف مجدد سازوکار تعیین کاربری با تأکید بر توسعه پایدار می‌توان باعث پایداری توسعه در اراضی نوار ساحلی شد و این موضوع هدف گسترش تعادل در توزیع جمعیت و فعالیت در مناطق مستعد را دنبال می‌نماید.

۱. مقدمه

ساحل یکی از اجزای با اهمیت اکوسیستم است که علاوه بر بهره‌وری طبیعی، عامل جذب‌کننده برای سکونتگاه انسانی در طول تاریخ بوده است (Sousa et al, 2020). ویژگی‌های بیوفیزیکی منحصر به فرد ساحل، باعث مزیت مکانی این منطقه می‌شود. این مزیت مکانی با پتانسیل‌های مناسب دیگری نظیر آب و هوای مناسب، سواحل شنی و کم‌عمق، بریدگی‌های ساحلی برای استقرار و پهلوگیری وسایل حمل و نقل دریایی جهت استفاده از منابع آبیان و ارتباط تجاری و تفریحی با همسایه‌های آبی کشور، دسترسی به منابع معدنی، برخورداری از منابع آبی مطمئن، چشم‌انداز زیبا، موقعیت ژئوپولیتیکی و همجواری با ساخت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مناسب توسعه در همسایه‌های آبی تکمیل می‌شود. در پی آن ساحل مورد نظر به تناسب برخورداری از یک یا مجموعه‌ای از این عوامل مزیت‌آفرین، توانایی ایجاد پتانسیل متناسب با آن را برای جذب جمعیت و روند توسعه در خود به‌وجود می‌آورد. گواه این مدعا جمعیت ۱۰ درصدی ساکنان نزدیک به ساحل در سطح جهانی می‌باشد (Lichter et al, 2011) که بسترهای متفاوتی را برای توسعه و جذابیت منطقه ساحلی ارائه می‌دهد.

روند توسعه در شهرهای ساحلی با تغییراتی مانند افزایش فعالیت‌های تجاری، اقتصادی و صیادی همراه بوده است که بر کاربری اراضی ساحلی اثر می‌گذارد (رازجویان و دیگران، ۱۳۹۹: ۱۲۶). با توجه به اینکه انسان با محدودیت‌های فیزیکی روبه‌روست، از نواحی ساحلی به‌عنوان مکانی برای زندگی، کار و تفریح و همچنین به‌عنوان یکی از منابع ارزشمند نگاه می‌کند. تغییرات ساختاری سریع در ساخت اجتماعی، اقتصادی و نگرش نوین به زندگی، موجب تقاضای سیل‌آسا و هجومی برای در اختیار گرفتن مکانی هر چند کوچک در سواحل برای تفریح گذران اوقات فراغت، تجارت، صید و ... شده است. این مسئله باعث می‌شود نواحی ساحلی با مسایلی عظیمی روبه‌رو گردند که به نظر نمی‌رسد به خودی خود قابل حل باشند. رشد جمعیت، سهولت مداخله در طبیعت به واسطه تحولات فن‌آوری، حاکمیت اهداف اقتصادی بر تصمیم‌گیری‌ها، غلبه منافع فردی بر مصالح جمعی، تولید زباله و تخریب اکوسیستم‌های طبیعی از جمله مسائلی هستند که آینده این نواحی حساس را تهدید می‌کنند. مناطق پست ساحلی به‌طور مداوم در حال تغییر هستند و جمعیت با افزایش رقابت برای فضا و منابع روبه‌رو هستند. امروزه، استفاده روزافزون از منابع منجر به افزایش فشار و درگیری بین اشکال مختلف استفاده از زمین و اکوسیستم شده است (Karrasch et al, 2014: 522).

رشد سریع جمعیت در سراسر جهان همراه با فعالیت‌های اقتصادی، باعث جمع شدن شهرها و متعاقب آن گسترش زمین‌های ساختمانی منجر به تغییرات سریع کاربری زمین شده است. تغییر کاربری زمین یکی از نگرانی‌های اساسی در تغییر محیط‌زیست جهانی و توسعه پایدار است (Zheng et al, 2015: 24). نواحی ساحلی نیز، با فشارهای طاقت‌فرسای نظیر تغییر در الگوی کاربری زمین، آلودگی محیطی و تخریب منابع شیلاتی روبه‌رو است (Thorne et al, 2018: 2). تغییرات کاربری اراضی یکی از عوامل اثرگذار بر نوار ساحلی می‌باشد، بنابراین نوار ساحلی به‌طور فزاینده‌ای تهدید می‌شوند (Rojas et al, 2019: 47). از این‌رو، اکوسیستم در راستای کاهش ضررهای وارد شده به آن، نیازمند راه‌حل‌های پایدار نظیر مدیریت و برنامه‌ریزی نوار ساحلی مبتنی بر رویکرد توسعه پایدار است. در برنامه‌ریزی برای مناطق ساحلی، اقدامات حفاظتی باید با توسعه متعادل شود (setin, 2016: 528). در نوار ساحلی غرب مازندران نیز، کاربری اراضی ساحلی دچار تغییراتی شده است. تمهیداتی که در سال‌های اخیر اندیشیده شد، گرچه تا حدودی کارساز بوده اما هرج و مرج کاربری زمین در این سواحل را منتفی نکرده است. فضای ساحلی غرب مازندران و به‌ویژه سواحل شهرستان تنکابن، به‌دلیل همجواری با کلانشهر تهران، با تقاضای گسترده‌ای به جهت گذران اوقات فراغت و ساخت خانه دوم مواجه است. از طرف دیگر ساخت‌وسازهای بی‌رویه و استفاده نامناسب از اراضی ساحلی به نوعی نادیده گرفتن پتانسیل‌های موجود در این نواحی محسوب می‌شود که منجر به تغییر کاربری اراضی کشاورزی و گسترش ویلاسازی در دو دهه اخیر شده است.

۲. مبانی نظری

۱.۲. پهنه‌بندی کاربری اراضی مناطق ساحلی

تخصیص کاربری مطلوب اراضی به استفاده بهینه از زمین می‌انجامد، اما به لحاظ مدیریت و برنامه‌ریزی، برنامه‌ریزان ساحلی نیاز به یک ابزار قدرتمند برای کنترل و تعدیل نظام کاربری اراضی دارند؛ این ابزار قدرتمند، زون‌بندی است. بدین معنی که زمین را به زون‌هایی مشخص تقسیم می‌کنند، تا بتوانند ضوابط و مقررات را در این مناطق اعمال و مدیریت نمایند. زون‌بندی در مناطق ساحلی می‌تواند در پیشگیری از آسیب به محیط‌زیست و اجتناب از تقابل‌های اجتماعی - اقتصادی و زیست‌محیطی یاری‌رسان بوده و به مدیران محلی جهت اعمال توسعه مناسب کمک نماید. لذا مناطق ساحلی را می‌توان به زون‌های مشخصی، تفکیک و طبقه‌بندی کرد تا برای هر یک از آنها براساس پتانسیل‌های طبیعی و در برخی موارد محدودیت‌های طبیعی کاربری ویژه‌ای را تخصیص داد (مهندسین مشاور م‌آب، ۱۳۸۷).

۲.۲. رویکرد توسعه پایدار

رویکرد توسعه پایدار، فرایندی است که اهداف اقتصادی - اجتماعی و زیست‌محیطی جامعه را در هر جا که ممکن است از طریق وضع سیاست‌ها، انجام اقدام‌های لازم و عملیات حمایتی با هم تلفیق کند و در هر جایی که تلفیق امکان ندارد، به ایجاد رابطه مبادله بین آنها به بررسی و هماهنگی این مبادله‌ها می‌پردازد. بر اساس این تعریف، سه دسته هدف (اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی) و بر مبنای آنها سه محیط و سه بعد اصلی شامل محیط‌های اقتصادی، اجتماعی، محیط طبیعی و ابعاد اقتصادی، محیط اجتماعی و زیست‌محیطی وجود دارد. به همین دلیل در غالب مستندات، توسعه پایدار بر مبنای همین سه دسته هدف، تعریف و ترسیم می‌شود. اما ایجاد تعادل و انجام تلفیق بین اهداف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مستلزم داشتن چشم‌انداز بلندمدت‌تر بررسی و تعیین تأثیرات تصمیم‌های فعلی روی نسل‌های آتی، وضع قوانین، مقررات، همکاری‌های ضروری محلی، ملی، منطقه‌ای و ... می‌باشد (زاهدی، ۱۳۸۴: ۲۴). مفهوم توسعه پایدار ناظر بر این واقعیت انکارناپذیر است که درس‌های مربوط به اکولوژی می‌تواند و باید در روندهای اقتصادی به کار گرفته شود. این درس‌ها شامل ایده‌های استراتژی حفظ محیط و ایجاد محیطی منطقی است که در آن ادعای توسعه به منظور پیشبرد کیفیت همه جنبه‌های زندگی مورد چالش و آزمایش قرار می‌گیرد. توسعه پایدار یک مفهوم قابل بحث با دامنه گسترده‌ای از معانی بوده، به صورتی که تعاریف متعددی از این مفهوم ارائه شده است. در گزارش کمیسیون برانتلند توسعه پایدار به صورت زیر تعریف شده است: توسعه پایدار نوعی از توسعه است که نیازهای نسل امروز را بدون به خطر انداختن فرصت‌های آن برای تأمین نیازهای نسل‌های آینده ارضاء کند. مفهوم توسعه پایدار مرزهای مشخصی - نه مطلقاً محدودی - دارد ولی استفاده از منابع موجود تکنولوژیکی و محیط سازمان اجتماعی و ظرفیت جذب اثرات فعالیت‌های انسانی را محدود می‌کند (شجاعی و صفوی، ۱۳۹۹). توسعه پایدار به معنی افزایش منابع انسان، توانمندسازی جوامع به سمت افزایش توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی، فناوری و فرهنگی است. همچنین آنان معتقدند که توسعه پایدار نمی‌تواند بدون تفکر دقیق و در نظر داشتن امکان‌های انسانی اتفاق افتد؛ بنابراین توسعه پایدار یک اتفاق یا رویداد نیست که یک‌باره اتفاق بیفتد، بلکه یک فرایند پویا و هدفمند است که در طول زمان و با برنامه‌ریزی تحقق می‌یابد و هدف آن ارتقاء سطح حیات انسان است و نیاز به هوشمندی، تجربه، شناخت و خلاقیت دارد. (نوابخش و بذرافشان، ۱۳۹۳).

۲.۳. رویکرد مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی (ICZM)

با توجه به رخ کردن تدریجی مسائل بحران‌زا در سال‌های اخیر در سواحل کشور و بیم روزافزون شدن آن، برخی سازمان‌های بخشی را که به نحوی سر و کارشان با سواحل است بر آن داشته تا با تمهیداتی اندیشیده شده بتوان بر مشکلات پدید آمده لگام زد. در این ارتباط از اوایل سال ۱۳۸۰ سازمان بنادر و کشتیرانی برنامه‌ای تحت‌عنوان «مدیریت یکپارچه منطقه ساحلی ICZM» را در دستور کار خود قرار داده است. طبق شرح خدمات مطالعات ICZM، هدف نهایی طرح رسیدن به خروجی‌های نه‌گانه که یکی از این اهداف تهیه نقشه کاربری مطلوب زمین‌های ساحلی (زونینگ ساحلی) یکی از خروجی‌های مهم و اساسی این طرح محسوب می‌شد که در آن تکلیف تمام زمین‌های منطقه ساحلی برای تعیین بهترین کاربری با استفاده از نتایج مطالعات انجام

شده در سازمان‌های بخشی نظیر وزارت جهاد کشاورزی، سازمان محیط‌زیست و... و همچنین نقشه کاربری تهیه شده از تصاویر ماهواره‌ای IRS به دست می‌آید. این طرح سند اجرایی برای مدیریت است که بخش عمده‌ای از سازماندهی فضایی سواحل بر مبنای آن انجام می‌شود. ضوابط و مقررات ناظر بر زونینگ نیز با استفاده از قوانین موجود و پیشنهادی تهیه شد. طرح مدیریت یکپارچه مناطق ساحلی کشور با رویکرد آمایشی در برگیرنده سه محور حفاظت‌گرا، توسعه‌گرا و یکپارچه‌گرا در برنامه‌ها و اعمال سیاست است. مطالعات طرح کاربری مطلوب اراضی مناطق ساحلی کشور در چهار مرحله انجام گرفته است. این چهار مرحله شامل یک پیش‌مرحله و سه مرحله اصلی است. پیش‌مرحله به عنوان بخشی برای تدوین نیازهای پایه مطالعه در نظر گرفته می‌شود. در این مرحله نقشه‌ها و داده‌های پایه از منابع معتبر و قابل دسترسی گردآوری شده و به منظور استفاده در مطالعات پایه ارائه می‌گردند.

۳. پیشینه پژوهش

بررسی تاریخ تحول مدیریت و برنامه‌ریزی کاربری نواحی ساحلی به دو دلیل حائز اهمیت است. نخست آنکه، تاریخ، به ما نشان می‌دهد که چگونه رویکردهای اخیر برنامه‌ریزی و مدیریت منابع ساحلی تکامل یافته است و این رویکردها در چه محدوده زمانی مورد استفاده قرار می‌گرفتند؛ دوم آنکه بررسی این روندها، بینش خاصی را به رشد و توسعه ممکن آینده برنامه‌ریزی و مدیریت سواحل ارائه می‌دهد. در راستای آشنایی بیشتر با مسئله پژوهش، پیشینه پژوهش این‌گونه بررسی شده است:

الیبکی و همکاران^۱ (۲۰۲۰) پژوهشی با عنوان «تحلیل تغییر کاربری اراضی در منطقه شورتندی در شرایط توسعه پایدار» انجام دادند. نتایج این پژوهش نشان داد که برقراری شاخص‌های توسعه پایدار سبب رشد و توسعه اقتصادی در منطقه مورد مطالعه تقریباً به میزان کافی با افزایش سطح توسعه اجتماعی و زیست‌محیطی همراه است. رویکرد روش‌شناختی مورد استفاده می‌تواند به طور گسترده‌ای برای ارزیابی توسعه پایدار مناطق خاص به طور کلی و توسعه پایتخت قزاقستان، مورد استفاده قرار گیرد.

دادا و همکاران^۲ (۲۰۱۹) پژوهشی با عنوان «اثر تغییر کاربری زمین ساحلی بر پویایی خط ساحلی در امتداد ساحل گل ماهین نیجریه» به انجام رساندند. نتایج این پژوهش نشان داد که در ۳۰ سال گذشته، ساحل بیشترین میزان عقب‌نشینی را داشته است. در نتیجه تجدید سواحل نیاز به ایجاد پایدارترین رویکرد را دارد که سبب تسهیل تحقق اهداف حفاظت از ساحل و در عین حال، حفظ و توسعه اقتصادی - اجتماعی منطقه را بهبود بخشد. به علاوه، نیاز به تقویت مقررات برنامه‌ریزی فضایی وجود دارد که فعالیت‌های انسانی را کنترل کرده و نقش‌های مختلف ذینفعان ساحلی را در کاهش تجزیه مجدد سواحل و سایر خطرات ساحلی مرتبط در منطقه مورد مطالعه تعیین کند.

نگاین و پرنل^۳ (۲۰۱۹) مقاله‌ای با عنوان «برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی در بن‌تر، ویتنام: محدودیت‌ها و توصیه‌ها» نوشتند. تقریباً ۱۵٪ از مناطق ساحلی در بن‌تر، به دلیل هماهنگی ناکافی در برنامه‌ریزی کاربری اراضی و استراتژی‌های مدیریت ناکارآمد، به شدت فرسایش یافته است. اقدامات استراتژیک شامل: تجدید آرایش مدیریت شده، حفظ خط‌دفاعی موجود و هیچ مداخله فعالی برای مدیریت مؤثر سواحل بن‌تر در سازگاری با تغییرات آب و هوا و افزایش سطح دریا و بهبود معیشت توصیه نمی‌شود.

نجفی‌نسب و همکاران (۲۰۱۵) پژوهشی با عنوان «رویکرد فرایند شبکه‌تخلیلی فازی برای ارزیابی معیارهای زمین و دریا برای برنامه‌ریزی کاربری اراضی در مناطق ساحلی» انجام دادند. نتایج نشان داد که «تنوع زیستی جانوران و گیاهان در دریا»، «منطقه تخم‌ریزی»، «تنوع زیستی جانوران و گیاهان در زمین»، «زمینه‌های تولید مثل» و «توزیع جانوران و گیاهان در دریا» پنج مورد مهم هستند که به عنوان معیارهای برنامه‌ریزی استفاده از زمین ساحلی به شمار می‌روند.

1. Alipbeki et al
2. Dada et al
3. Nguyen and Parnell

کراچ و همکاران^۱ (۲۰۱۴) مقاله‌ای با عنوان «پیوند دادن رویکرد خدمات اکوسیستم به ترجیحات اجتماعی و نیازها در مدیریت یکپارچه کاربری اراضی ساحلی - رویکرد برنامه‌ریزی» انجام دادند. نتایج نشان می‌دهد که می‌توان از تأثیرات اجتماعی به‌عنوان «نقشه» برای کمک به راهنمایی خدمات اکوسیستم استفاده کرد. تأثیرات اجتماعی ممکن است با خواسته‌های جامعه مشخص شود که توسط ذینفعان درگیر بیان می‌شود. علاوه بر این، روابط متقابل در رابطه با جامعه (تأثیرات اجتماعی) ممکن است در رابطه با تأثیر آن‌ها و درک خدمات اکوسیستم و طرح‌های توسعه آینده مورد بررسی قرار گیرد.

اولانی و همکاران^۲ (۲۰۱۲) پژوهشی با عنوان «ارزیابی محرک‌های تغییر کاربری اراضی ساحلی در مالزی» انجام دادند. یافته‌های مقاله نشان داد که تأثیر شهرنشینی در حال تبدیل شدن به یک عامل مهم در تغییر کاربری اراضی ساحلی است. درحالی‌که تلاش‌های دولت در زمینه بازبانی و حفاظت از منابع ساحلی قابل تحسین است، برای تحقق بخشیدن به مؤلفه زیست‌محیطی برنامه توسعه اقتصادی چشم‌انداز ۲۰۲۰، هنوز یک اراده سیاسی برای دستیابی به توسعه پایدار مناطق ساحلی مورد نیاز است.

رازجویان و همکاران (۱۳۹۹) مقاله‌ای با عنوان «سامان‌دهی کاربری‌های اراضی ساحلی به منظور توسعه گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهر سرخ‌رود)» نوشتند. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که از دیدگاه نیمی از مسئولین و کارشناسان دولتی، گسترش صنعت گردشگری از یک سو سبب رونق اقتصادی منطقه و از سوی دیگر سبب کاهش امنیت منطقه و آلودگی محیط‌زیست است. با این حال نگرانی آن‌ها برای آلودگی محیط‌زیست قابل توجه است و با استقرار امکانات جمع‌آوری پسماندها و تابلوها و تراکت‌های آموزشی و تبلیغاتی می‌توان این بخش از مجموعه ادارات دولتی درگیر در امور گردشگری را هم‌جهت با برنامه‌های توسعه گردشگری نمود.

در هیچ‌کدام از پژوهش‌های بررسی‌شده به هدف پژوهش که ارائه الگوی کاربری اراضی مطلوب سواحل و یا تدوین ضوابط و راهبردهای مناسب برنامه‌ریزی کاربری اراضی نوار ساحلی باشد، اشاره نشده است.

۴. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کمی بوده و از نظر هدف توصیفی - تحلیلی از نوع موردکاوی است. جامعه آماری این پژوهش شامل ساکنین شهرستان تنکابن (۱۹۴۷۱۹ نفر) می‌باشد و حجم نمونه براساس فرمول کوکران ۳۸۴ نفر محاسبه شد. پس از تعیین محدوده مورد مطالعه و بررسی و تحلیل مشکلات، محدودیت‌ها و ظرفیت‌ها و همچنین تدوین اهداف برنامه‌ریزی کاربری اراضی نوار ساحلی، نیاز به تعیین معیارهایی برای برنامه‌ریزی کاربری پایدار اراضی ساحلی وجود دارد که در این مرحله از نظرات متخصصین و صاحب‌نظران برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای استفاده شده است. شایان ذکر است معیارها و زیرمعیارهای مورد استفاده در این پژوهش برآیندی از نظرات کارشناسان، تجارب جهانی و برنامه‌های موجود می‌باشد. پس از تعیین معیارها و زیرمعیارهای برنامه‌ریزی، ارزش‌گذاری و تعیین درجه اهمیت هر یک ضروری است.

فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) یکی از جامع‌ترین سیستم‌های طراحی شده برای تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه است. زیرا این تکنیک امکان فرموله کردن مسئله را به صورت ساختار شبکه‌ای فراهم می‌کند و نیز امکان در نظر گرفتن موضوعات وابستگی متقابل و بازخورد را دارد و از آنجا که روش‌های ارزیابی چند معیاره کاربرد وسیعی در همه علوم از جمله در شهرسازی پیدا کرده‌اند، از بین این روش‌ها، فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یکی از روش‌های ارزیابی چند معیاری است که بیشتر مورد توجه قرار گرفته است.

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی ابتدا مسئله یا موضوع مورد نظر را به یک ساختار سلسله‌مراتبی تبدیل می‌کند که در آن عناصر تشکیل‌دهنده این ساختار که اجزا تصمیم نیز تلقی می‌شوند، مستقل از یکدیگر فرض شده‌اند. بنابراین، یکی از محدودیت‌های جدی AHP این است که وابستگی‌های متقابل بین عناصر تصمیم، یعنی وابستگی معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها را در نظر نمی‌گیرد و ارتباط بین عناصر تصمیم را سلسله‌مراتبی و یکطرفه فرض می‌کند. این محدودیت عمده AHP باعث شد تا ابداع‌کننده آن، توماس ساعتی روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) را ارائه و معرفی کند که در آن ارتباطات پیچیده بین و میان عناصر

1. Karrasch et al

2. Olaniyi et al

تصمیم، از طریق جایگزینی ساختار سلسله‌مراتبی با ساختار شبکه‌ای، در نظر گرفته می‌شود. فرایند تحلیل شبکه‌ای حالت عمومی AHP و شکل گسترده آن محسوب می‌شود (Saaty, 1999) که در آن موضوعات با وابستگی متقابل و بازخورد را نیز می‌توان در نظر گرفت. به همین دلیل در سال‌های اخیر استفاده از ANP به جای AHP در اغلب زمینه‌ها افزایش پیدا کرده است (Jharkharia and Shankar, 2007: 257).

۱.۴. فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)

فرایند تحلیل شبکه‌ای چون حالت عمومی AHP و شکل گسترده آن است، بنابراین تمامی ویژگی‌های مثبت آن از جمله سادگی، انعطاف‌پذیری، به‌کارگیری معیارهای کمی و کیفی به‌طور هم‌زمان و قابلیت بررسی سازگاری در قضاوت‌ها را دارا بوده و مضافاً می‌تواند ارتباطات پیچیده (وابستگی‌های متقابل و بازخورد) بین و میان عناصر تصمیم را با به‌کارگیری ساختار شبکه‌ای بجای ساختار سلسله‌مراتبی در نظر بگیرد. فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) هر موضوع و مسئله‌ای را به مثابه «شبکه»‌ای از معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها (همه این‌ها عناصر نامیده می‌شوند) که با یکدیگر در خوشه‌هایی جمع شده‌اند، در نظر می‌گیرد. تمامی عناصر در یک شبکه می‌توانند به هر شکل، دارای ارتباط با یکدیگر باشند. به‌عبارت دیگر، در یک شبکه، بازخورد و ارتباط متقابل بین و میان خوشه‌ها امکان‌پذیر است (Garcia-Melon, 2008: 145). بنابراین ANP را می‌توان متشکل از دو قسمت دانست: سلسله‌مراتب کنترلی و ارتباط شبکه‌ای، سلسله‌مراتب کنترلی ارتباط بین هدف، معیارها، زیرمعیارها را شامل شده و بر ارتباط درونی سیستم تأثیرگذار است و ارتباط شبکه‌ای وابستگی بین عناصر و خوشه‌ها را شامل می‌شود (Saaty, 1999). این قابلیت ANP امکان در نظر گرفتن وابستگی‌های متقابل بین عناصر را فراهم آورده و در نتیجه نگرش دقیقی به مسایل پیچیده شهرسازی ارائه می‌کند. تأثیر عناصر بر عناصر دیگر در یک شبکه توسط یک سوپر ماتریس در نظر گرفته می‌شود. فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) شامل چهار مرحله، ساخت مدل و تبدیل مسئله به یک ساختار شبکه‌ای، تشکیل ماتریس مقایسه دودویی و تعیین بردارهای اولویت، تشکیل سوپر ماتریس و تبدیل آن به سوپر ماتریس حد و پهنه‌بندی مناسبت محیطی با تهیه لایه اطلاعاتی از هر زیرمعیار و تلفیق آن‌ها بر اساس ارزش هر زیرمعیار می‌باشد.

به منظور تهیه لایه اطلاعاتی از هر زیرمعیار و تلفیق آن‌ها بر اساس ارزش هر زیرمعیار و برای دستیابی به پهنه‌بندی مناسبت محیطی از منطق فازی با توجه به نقاط قوت آن نسبت به سایر روش‌های تلفیق استفاده می‌شود. در دهه‌های اخیر وجود عدم قطعیت‌ها و تناقض‌ها به‌صورت اجتناب‌ناپذیری به‌عنوان قسمت‌هایی از سیستم طبیعی مدنظر قرار گرفته‌اند. اکثر اوقات تأکید بیش از اندازه و دقت بیشتر سبب پیچیدگی مدل‌ها شده و حتی در بعضی موارد کاربرد آنها عملاً امکان‌پذیر نمی‌باشد (Bardossy and Duckstein, 1995). اما منطق فازی ابزار دیگر را جهت مقابله با عدم قطعیت‌ها ارائه می‌کند، از نظر بسیاری از دانشمندان منطق فازی به‌عنوان ابزار قابل قبولی در دنیای واقعی علم بوده که در زمینه‌های بسیاری کاربرد دارد. این موضوع چند ارزشی با درجه معین، مفهوم بنیادینی است که دکتر لطفی زاده را در دانشگاه برکلی در دهه ۱۹۶۰ بر آن داشت که منطق فازی را معرفی کند. منطق فازی به‌عنوان یک شکل کلی‌تری از منطق است که می‌تواند حقیقت ناقص و ناکامل را به‌صورت ریاضی درآورده و آن‌را محاسبه نماید. پرفسور عسکرزاده منطق فازی را به‌عنوان یک متدولوژی مدلینگ استفاده کرد که انتقال ساده‌تر بین انسان و کامپیوتر را برای تصمیم‌گیری و روش بهتری را برای محاسبه اطلاعات نادقیق و نامطمئن ارائه می‌کرد. این متدولوژی دستخوش توسعه زیادی شده و در حال حاضر به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد. بعضی از محققین معتقدند که استفاده از منطق فازی باعث افزایش کیفیت و کمیت تکنولوژی‌های دیگر می‌شود. مثلاً استفاده از این منطقه در یک شبکه عصبی برای بیان پارامترهای مورد استفاده به‌صورت ترم‌های فازی باعث افزایش سرعت یادگیری (Train) می‌شود. حال برای این که بتوان کلیه مراحل طی شده فوق‌الذکر را به‌صورت فضایی (Spatial) پیاده نمود، از GIS استفاده می‌شود. در واقع GIS ابزاری کاربردی برنامه‌ریزی برای عینی‌نمودن ایده‌های او می‌باشد. از آنجایی که GIS توانایی انجام تحلیل بر روی اطلاعات توصیفی و فضای را به‌طور جداگانه و نیز هم‌زمان دارد، لذا استفاده از آن کمک شایانی به متجلی ساختن ایده‌های تحلیلی برنامه‌ریزان دارد. شایان ذکر است، از نرم‌افزار Arc GIS به‌عنوان نرم‌افزار تهیه بانک اطلاعاتی (در قالب فایل Access) و نرم‌افزارهای IDRISI نیز به‌طور هم‌زمان برای تحلیل و روی هم‌گذاری (Overlay) لایه‌های مختلف اطلاعاتی استفاده گردیده است.

در این پژوهش سعی بر آن است تا با به‌کارگیری دو روش، یعنی روش فرایند تحلیل شبکه‌ای ANP به ارزش‌گذاری معیارهای توسعه پایدار کاربری اراضی برای نوار ساحلی تنکابن (به‌عنوان یک نمونه کاربردی)، که دارای وابستگی‌های متقابل و بازخورد در بین و میان عناصر تصمیم هستند، گام بردارد و سپس از منطق فازی (تابع آستانه خطی) برای تلفیق لایه‌ها و تصمیم‌گیری فضایی برای تخصیص زمین و پهنه‌ها استفاده کند.

۵. یافته‌های پژوهش و بحث

بررسی و تحلیل مشکلات و تعیین اهداف و تعیین معیارهای برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی، با استفاده از مدل فرایند تحلیل شبکه‌ای و منطق فازی به تولید سناریوهای برنامه‌ریزی کاربری اراضی در نوار ساحلی تنکابن پرداخته و در ادامه منجر به ارائه پهنه‌های تناسب پایدار کاربری اراضی می‌شود.

برای مشخص نمودن معیارهای توسعه پایدار با تشکیل ۳ جلسه اتاق فکر از متخصصین که شامل اعضای سازمان‌های مربوطه و دخیل در امر برنامه‌ریزی در نوار ساحلی اعم از (جهاد کشاورزی، بنیاد مسکن، منابع طبیعی نوشهر و ساری، میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، سازمان حفاظت محیط‌زیست استان، سازمان بنادر و کشتیرانی، مسکن و شهرسازی، معاونت برنامه‌ریزی استانداری (بخش آمایش)، دفتر فنی استانداری، آب منطقه‌ای)، متخصصین دانشگاهی رشته شهرسازی، منابع طبیعی، کشاورزی، اقتصاد و علوم اجتماعی دانشگاه مازندران و آزادساری، قائم شهر، تنکابن و افراد مجرب در زمینه مدیریت سواحل و برنامه‌ریزی روستایی و شهری در سطوح ملی و محلی می‌شدند و اطلاعات مفیدی از فرایند برنامه‌ریزی ساحلی و در پروژه‌های مختلف برنامه‌ریزی ساحل درگیر بودند، انتخاب شدند. در جلسه اتاق فکر اول، استراتژی‌ها و اهداف فرایند برنامه‌ریزی برای متخصصین برای طبقه‌بندی، تصمیم و قضاوت و اضافه کردن نظرات آنها ارائه شد. بر این اساس از اسناد و مقالات و تجربیات جهانی، لیستی از معیارها و شاخص‌های کاربردی مدیریت و برنامه‌ریزی سواحل جمع‌آوری شد و در اختیار این متخصصین قرار داده شد تا به بررسی این معیارها و شاخص‌ها پرداخته شود در این لیست، برخی طرح‌های مطالعات بین‌المللی شاخص ساحلی، پروژه‌های بین‌المللی و رهنمون‌ها و گزارش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی ساحلی بررسی گردید. در جلسه اتاق فکر دوم، از متخصصین خواسته شد تا این معیارها را با دسته‌بندی آنها بر پایه اهداف و استراتژی‌های کاربری اراضی ساحلی در شهرستان تنکابن تنظیم کنند. لیست معیارهای دسته‌بندی شده بر ۶ معیار اصلی و ۳۲ زیر معیار تبدیل شد. در جلسه اتاق فکر سوم، فرایند شبکه تحلیلی با استفاده از نظرات متخصصین به کار رفت. متخصصین این معیارها را با مقایسه و با پرسش اینکه این معیارها با توجه به الویت‌ها و حین مقایسه با زیر معیارهای دیگر تا چه حد ارزشمند هستند، بررسی نمودند و مقیاس ۱ تا ۹ برای نمایش ارزش‌هایی با اهمیت برابر و با اهمیت زیاد را به کار گرفتند. بر این اساس چهار معیار اصلی و پانزده زیر معیار برای برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی برای نیل به توسعه پایدار مد نظر قرار گرفت که در جدول شماره ۱ زیر نشان داده شده‌اند.

جدول ۱. معیار اصلی و زیرمعیار برای برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی برای نیل به توسعه پایدار

معیارهای اصلی	زیرمعیار
اسناد و برنامه‌های موجود	سیاست‌های کاربری اراضی برنامه‌های موجود
	نرخ رشد جمعیت
اجتماعی	تراکم جمعیت شهری
	تراکم جمعیت روستایی
	نرخ اشتغال
	درآمد سرانه
اقتصادی	دسترسی به سکونتگاه‌های شهری به عنوان مراکز خدماتی
	دسترسی به محور فرامنطقه‌ای کناره
	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی
زیست محیطی	جنس خاک
	کیفیت منابع آب

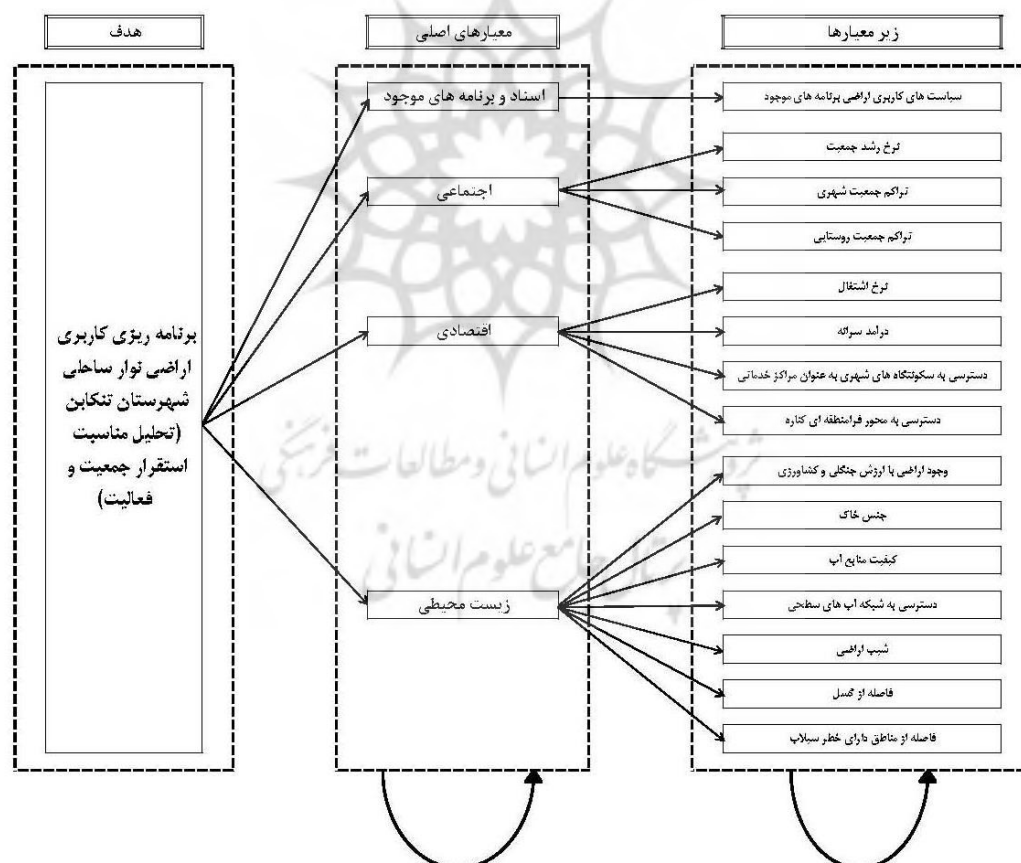
دسترسی به شبکه آب های سطحی
شیب اراضی
فاصله از گسل
فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب

مدل شبکه‌ای برای تعیین کاربری پایدار ساحلی ناحیه تنکابن در شکل ۱ ارائه شده است. این نمودار نشان می‌دهد که گزینه‌ها به‌طور جداگانه مورد بررسی قرار خواهند گرفت. همچنین از این نمودار پیداست که هم معیارها و هم زیرمعیارها دارای وابستگی درونی هستند. جدول شماره ۲ وابستگی‌های درونی معیارها به یکدیگر را نشان می‌دهد.

جدول ۲. وابستگی درونی معیارهای اصلی با یکدیگر

معیارهای اصلی	اسناد و برنامه های موجود	اجتماعی	اقتصادی	زیست محیطی
اسناد و برنامه های موجود	۱	۱	۱	۱
اجتماعی	۱	۱	۱	۱
اقتصادی	۱	۱	۱	۱
زیست محیطی	۱	۱	۱	۱

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰



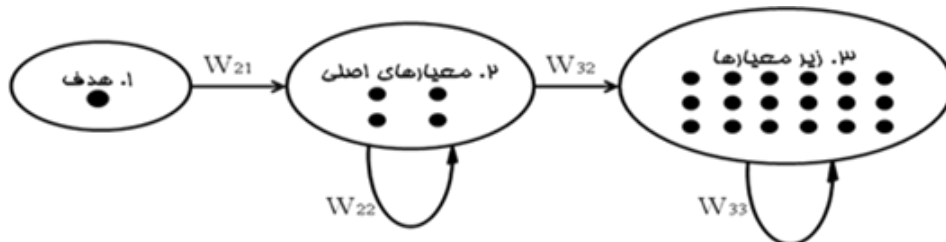
شکل ۱. مدل شبکه‌ای برای تعیین کاربری پایدار ساحلی ناحیه تنکابن

در این مرحله، با توجه به ساختار شبکه‌ای مدل، ساختار کلی سوپر ماتریس یا همان سوپر ماتریس اولیه نیز مشخص می‌شود که به شرح جدول شماره ۳ خواهد بود. شایان ذکر است که شکل شماره ۲ ارتباط و وابستگی‌های بین معیارها و زیرمعیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۳. ساختار سوپر ماتریس اولیه (غیر موزون)

خوشه ها			
	هدف	معیارهای اصلی	زیر معیارها
W =	هدف	۰	۰
	معیارهای اصلی	W ₂₁	W ₂₂
	زیر معیارها	۰	W ₃₂

منبع: زبردست، ۱۳۸۹: ۸۵



شکل ۲. ارتباط و وابستگی‌های بین معیارها و زیرمعیارها در مدل مکان‌یابی مورد نظر (منبع: زبردست، ۱۳۸۹: ۸۵)

در این مرحله ماتریس‌های مقایسه‌ای معیارهای اصلی، وابستگی معیارهای اصلی به یکدیگر، زیرمعیارها و وابستگی زیرمعیارها به یکدیگر تشکیل شده و سازگاری آن‌ها نیز کنترل می‌شود. این مراحل شامل مقایسه دودویی معیارهای اصلی (W_{21})، مقایسه دودویی وابستگی‌های درونی معیارهای اصلی (W_{22})، مقایسه دودویی زیرمعیارهای هر یک از معیارهای اصلی (W_{32}) و مقایسه دودویی وابستگی‌های درونی زیرمعیارها (W_{33}) به شرح جداول زیر (۴، ۵، ۶، ۷) می‌باشند. پس از محاسبه کلیه ماتریس‌های مقایسه‌ای موجود در ساختار سوپر ماتریس ناموزون (W_{21} ، W_{22} ، W_{32} ، W_{33}) و کنترل سازگاری آنها، می‌توان با جایگزین کردن این ماتریس‌ها در سوپر ماتریس اولیه سوپر ماتریس ناموزون را به شرح شکل ۳ به دست آورد.

جدول ۵. مقایسه دودویی وابستگی‌های درونی معیارهای اصلی (W_{22})

	اسناد و برنامه‌های موجود	اجتماعی	اقتصادی	زیست محیطی
W ₂₂	اسناد و برنامه‌های موجود	۰	۰/۳۲۳	۰/۶۲۵
	اجتماعی	۰/۱۲۷	۰	۰/۴۳۸
	اقتصادی	۰/۱۰۲	۰/۰۸۹	۰
	زیست محیطی	۰/۷۲۶	۰/۵۸۸	۰/۸۵۲

جدول ۴. مقایسه دودویی معیارهای اصلی (W_{21})

	اسناد و برنامه‌های موجود
W ₂₁	۰/۲۹۳
	اجتماعی
	اقتصادی
	زیست محیطی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

جدول ۶. مقایسه دودویی زیرمعیارهای هر یک از معیارهای اصلی (W_{32})

	سیاست‌های کاربری اراضی برنامه‌های موجود	انسان و برنامه‌های موجود	اجتماعی	اقتصادی	زیست محیطی
W ₃₂ =	سیاست‌های کاربری اراضی برنامه‌های موجود	۱	۰	۰	۰
	نرخ رشد جمعیت	۰	۰/۷۴۰	۰	۰
	تراکم جمعیت شهری	۰	۰/۱۶۲	۰	۰
	تراکم جمعیت روستایی	۰	۰/۰۹۴	۰	۰
	نرخ اشتغال	۰	۰	۰/۴۵۵	۰

مقیاس	زیست محیطی	اقتصادی	اجتماعی	موجود	برنامه‌های اسناد و
۰	۰/۲۶۳	۰	۰	۰	درآمد سرانه
۰	۰/۱۲۱	۰	۰	۰	دسترسی به سکونتگاه‌های شهری به عنوان مراکز خدماتی
۰	۰/۱۴۱	۰	۰	۰	دسترسی به محور فرامنطقه ای کناره
۰/۴۶۶	۰	۰	۰	۰	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی
۰/۱۷۹	۰	۰	۰	۰	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب
۰/۱۰۹	۰	۰	۰	۰	فاصله از گسل
۰/۱۰۹	۰	۰	۰	۰	کیفیت منابع آب
۰/۰۶۷	۰	۰	۰	۰	جنس خاک
۰/۰۴۳	۰	۰	۰	۰	دسترسی به شبکه آب‌های سطحی
۰/۰۳۰	۰	۰	۰	۰	شیب اراضی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

جدول شماره ۷. مقایسه دودویی وابستگی‌های درونی زیرمعیارها (W33)

مقیاس	شیب اراضی	دسترسی به شبکه آب‌های سطحی	جنس خاک	کیفیت منابع آب	فاصله از گسل	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی	دسترسی به محور فرامنطقه ای کناره	مراکز خدماتی	دسترسی به سکونتگاه‌های شهری به عنوان مراکز خدماتی	درآمد سرانه	ترخ اشتغال	تراکم جمعیت روستایی	تراکم جمعیت شهری	ترخ رشد جمعیت	سیاست‌های کاربری اراضی برنامه‌های موجود	
۱	۰/۰۹۰	۰	۴۲	۱/۲۰۲	۱	۰/۲۸۶	۰/۴۰۹	۰/۴۵۱	۰/۴۵۱	۰/۴۳۸	۰/۴۳۸	۰/۱۲۴	۰/۱۹۹	۰/۲۲۲	۰/۱۷۴	سیاست‌های کاربری اراضی برنامه‌های موجود	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۲۴	۰	۰	۰	۰/۳۲۲	ترخ رشد جمعیت	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۲۱	۰/۱۶۷	۰/۰۷۹	۰/۰۷۹	۰/۰۸۲	۰/۰۸۲	۰/۰۷۹	۰	۰	۰	۰/۰۲۹	تراکم جمعیت شهری
۰	۰/۴۳۸	۰	۱۴	۰/۵۳۶	۰	۰/۰۷۲	۰/۱۶۷	۰/۰۵۱	۰/۰۵۱	۰/۰۶۷	۰/۰۶۷	۰/۰۶۷	۰	۰	۰	۰/۰۲۴	تراکم جمعیت روستایی
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۲۷۱	۰/۲۷۱	۰/۲۰۶	۰/۲۰۶	۰	۰/۰۵۲	۰/۰۹۹	۰/۱۶۷	ترخ اشتغال	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۴۸	۰/۱۴۸	۰	۰	۰/۲۰۶	۰/۰۵۲	۰/۰۹۹	۰/۰۹۴	درآمد سرانه	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۲۷	۰/۰۵۵	۰	دسترسی به سکونتگاه‌های شهری به عنوان مراکز خدماتی	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۴۱	۰/۲۷	۰/۰۵۵	۰	دسترسی به محور فرامنطقه ای کناره	
۰	۰/۱۸۱	۰	۴۲	۱/۲۰۲	۰	۰/۳۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۳۱۶	۰/۴۴۰	۰/۲۵۹	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی	
۰	۰/۲۵۶	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۳۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۲۵	۰/۰۳۱	۰/۰۵۹	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۵۱	فاصله از گسل	
۰	۰/۰۳۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۴۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۷۶	۰	۰/۰۴۱	کیفیت منابع آب	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۸۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۸۱	۰	۰/۰۱۸	جنس خاک	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۴۸۲	۰/۰۸۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۱۲۵	۰	۰/۰۱۴	دسترسی به شبکه آب‌های سطحی	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۰۱۲	شیب اراضی	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰

هدف	استقرار جمعیت و فعالیت	معیارهای اصلی			زیر معیارها																
		استقرار جمعیت و فعالیت	اسناد و برنامه های موجود	اجتماعی	اقتصادی	زیست محیطی	سیاست های کاربری اراضی برنامه های موجود	ترج رشد جمعیت	تراکم جمعیت شهری	تراکم جمعیت روستایی	ترج اشتغال	درآمد سرانه	دسترسی به سکونتگاه های شهری به عنوان مراکز خدماتی	دسترسی به محور فراتمنطقه ای کناره	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب	فاصله از گسل	کیفیت منابع آب	جنس خاک	دسترسی به شبکه آب های سطحی	شیب اراضی
معیارهای اصلی	استقرار جمعیت و فعالیت	-۰.۲۶۴	-۰.۲۶۴	-۰.۲۰۹	-۰.۲۶۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
زیر معیارها	سیاست های کاربری اراضی برنامه های موجود	-	۱	-	-	-۰.۳۲۰	-۰.۲۲۲	-۰.۱۹۹	-۰.۲۳۸	-۰.۲۳۸	-۰.۲۵۱	-۰.۲۵۱	-۰.۲۰۹	-۰.۲۸۶	۱	-۰.۲۰۲	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹
	ترج رشد جمعیت	-	-	-۰.۲۴۰	-	-۰.۲۲۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	تراکم جمعیت شهری	-	-	-۰.۱۶۷	-	-۰.۲۰۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	تراکم جمعیت روستایی	-	-	-۰.۰۹۲	-	-۰.۲۲۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ترج اشتغال	-	-	-۰.۵۵۵	-	-۰.۱۶۲	-۰.۱۶۷	-۰.۰۹۹	-۰.۰۵۲	-۰.۲۰۶	-۰.۲۷۱	-۰.۲۷۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	درآمد سرانه	-	-	-۰.۲۶۴	-	-۰.۱۳۳	-۰.۰۹۲	-۰.۰۹۹	-۰.۰۵۲	-۰.۲۰۶	-۰.۲۳۸	-۰.۲۳۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	دسترسی به سکونتگاه های شهری به عنوان مراکز خدماتی	-	-	-۰.۱۶۱	-	-۰.۰۹۱	-	-۰.۰۵۵	-۰.۰۲۷	-۰.۲۰۹	-۰.۲۰۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	دسترسی به محور فراتمنطقه ای کناره	-	-	-۰.۱۶۱	-	-۰.۰۹۱	-	-۰.۰۵۵	-۰.۰۲۷	-۰.۲۰۹	-۰.۲۰۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی	-	-	-۰.۲۶۹	-	-۰.۲۵۹	-	-۰.۲۴۰	-۰.۲۱۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب	-	-	-۰.۱۶۹	-	-۰.۰۵۹	-	-۰.۰۲۱	-۰.۰۲۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فاصله از گسل	-	-	-۰.۰۰۹	-	-۰.۰۵۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	کیفیت منابع آب	-	-	-۰.۰۰۹	-	-۰.۰۲۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	جنس خاک	-	-	-۰.۰۲۲	-	-۰.۰۱۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
دسترسی به شبکه آب های سطحی	-	-	-۰.۰۲۲	-	-۰.۰۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
شیب اراضی	-	-	-۰.۰۳۰	-	-۰.۰۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

شکل ۳. سوپر ماتریس ناموزون (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

در ادامه پس از تشکیل سوپر ماتریس ناموزون، می‌توان با ضرب آن در ماتریس خوشه‌ای به سوپر ماتریس موزون، یعنی ماتریسی که جمع اجزای ستون آن ۱ است، تبدیل کرد (شکل ۴). ماتریس خوشه‌ای میزان تأثیرگذاری هر یک از خوشه‌ها برای دستیابی به اهداف مطالعه را منعکس می‌کند که این ماتریس از مقایسه دودویی خوشه‌ها در چارچوب ساختار سوپر ماتریس اولیه (ناموزون) حاصل می‌شود که برای دستیابی به تأثیر نسبی درازمدت هر یک از عناصر سوپر ماتریس موزون در یکدیگر، از آن در بی‌نهایت حد گرفته می‌شود.

هدف	استقرار جمعیت و فعالیت	معیارهای اصلی			زیر معیارها																
		استقرار جمعیت و فعالیت	اسناد و برنامه های موجود	اجتماعی	اقتصادی	زیست محیطی	سیاست های کاربری اراضی برنامه های موجود	ترج رشد جمعیت	تراکم جمعیت شهری	تراکم جمعیت روستایی	ترج اشتغال	درآمد سرانه	دسترسی به سکونتگاه های شهری به عنوان مراکز خدماتی	دسترسی به محور فراتمنطقه ای کناره	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب	فاصله از گسل	کیفیت منابع آب	جنس خاک	دسترسی به شبکه آب های سطحی	شیب اراضی
معیارهای اصلی	استقرار جمعیت و فعالیت	-۰.۲۶۴	-۰.۲۶۴	-۰.۲۰۹	-۰.۲۶۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
زیر معیارها	سیاست های کاربری اراضی برنامه های موجود	-	۱	-	-	-۰.۳۲۰	-۰.۲۲۲	-۰.۱۹۹	-۰.۲۳۸	-۰.۲۳۸	-۰.۲۵۱	-۰.۲۵۱	-۰.۲۰۹	-۰.۲۸۶	۱	-۰.۲۰۲	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹	-۰.۲۶۹
	ترج رشد جمعیت	-	-	-۰.۲۴۰	-	-۰.۲۲۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	تراکم جمعیت شهری	-	-	-۰.۰۵۶	-	-۰.۲۰۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	تراکم جمعیت روستایی	-	-	-۰.۰۲۱	-	-۰.۲۲۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ترج اشتغال	-	-	-۰.۱۵۲	-	-۰.۱۶۲	-۰.۱۶۷	-۰.۰۹۹	-۰.۰۵۲	-۰.۲۰۶	-۰.۲۷۱	-۰.۲۷۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	درآمد سرانه	-	-	-۰.۰۸۸	-	-۰.۱۳۳	-۰.۰۹۲	-۰.۰۹۹	-۰.۰۵۲	-۰.۲۰۶	-۰.۲۳۸	-۰.۲۳۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	دسترسی به سکونتگاه های شهری به عنوان مراکز خدماتی	-	-	-۰.۰۲۷	-	-۰.۰۹۱	-	-۰.۰۵۵	-۰.۰۲۷	-۰.۲۰۹	-۰.۲۰۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	دسترسی به محور فراتمنطقه ای کناره	-	-	-۰.۰۲۷	-	-۰.۰۹۱	-	-۰.۰۵۵	-۰.۰۲۷	-۰.۲۰۹	-۰.۲۰۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی	-	-	-۰.۱۵۵	-	-۰.۲۵۹	-	-۰.۲۴۰	-۰.۲۱۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب	-	-	-۰.۰۶۰	-	-۰.۰۵۹	-	-۰.۰۲۱	-۰.۰۲۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فاصله از گسل	-	-	-۰.۰۲۶	-	-۰.۰۵۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	کیفیت منابع آب	-	-	-۰.۰۲۶	-	-۰.۰۲۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	جنس خاک	-	-	-۰.۰۲۲	-	-۰.۰۱۸	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
دسترسی به شبکه آب های سطحی	-	-	-۰.۰۲۲	-	-۰.۰۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
شیب اراضی	-	-	-۰.۰۳۰	-	-۰.۰۱۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

شکل ۴. سوپر ماتریس موزون (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

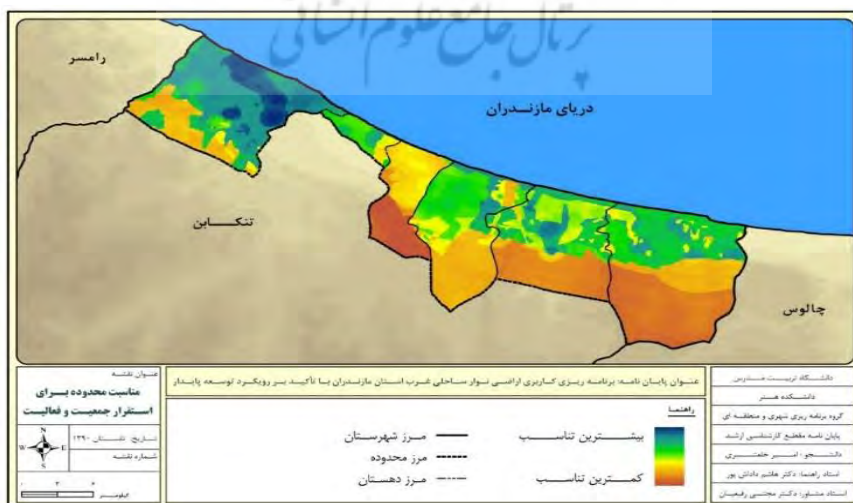
سوپر ماتریس حد باید نرمالیزه شوند تا حالت تصادفی/احتمالی به دست آید (جمع عناصر ستونی آن یک شود). بردار اهمیت نهایی برای اهداف این مطالعه پس از نرمالیزه شدن به صورت جدول شماره ۸ می باشد. بر اساس این بردار نهایی (W_{ANP})، دو زیر معیار سیاست های کاربری اراضی برنامه های موجود و وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی، به ترتیب، بیشترین اهمیت و در نتیجه بیشترین تأثیر را در برنامه ریزی خواهند داشت.

جدول ۸. بردار نهایی (W_{ANP})

W _{ANP} =	سیاست های کاربری اراضی برنامه های موجود	۰/۲۷۲
	نرخ رشد جمعیت	۰/۰۳۰
	تراکم جمعیت شهری	۰/۰۵۸
	تراکم جمعیت روستایی	۰/۰۸۹
	نرخ اشتغال	۰/۰۹۶
	درآمد سرانه	۰/۰۷۵
	دسترسی به سکونتگاه های شهری به عنوان مراکز خدماتی	۰/۰۳۸
	دسترسی به محورفرمانطقه ای کناره	۰/۰۳۸
	وجود اراضی با ارزش جنگلی و کشاورزی	۰/۱۵۰
	فاصله از مناطق دارای خطر سیلاب	۰/۰۳۷
	فاصله از گسل	۰/۰۱۴
	کیفیت منابع آب	۰/۰۲۷
	جنس خاک	۰/۰۲۵
دسترسی به شبکه آب های سطحی	۰/۰۴۸	
شیب اراضی	۰/۰۰۳	

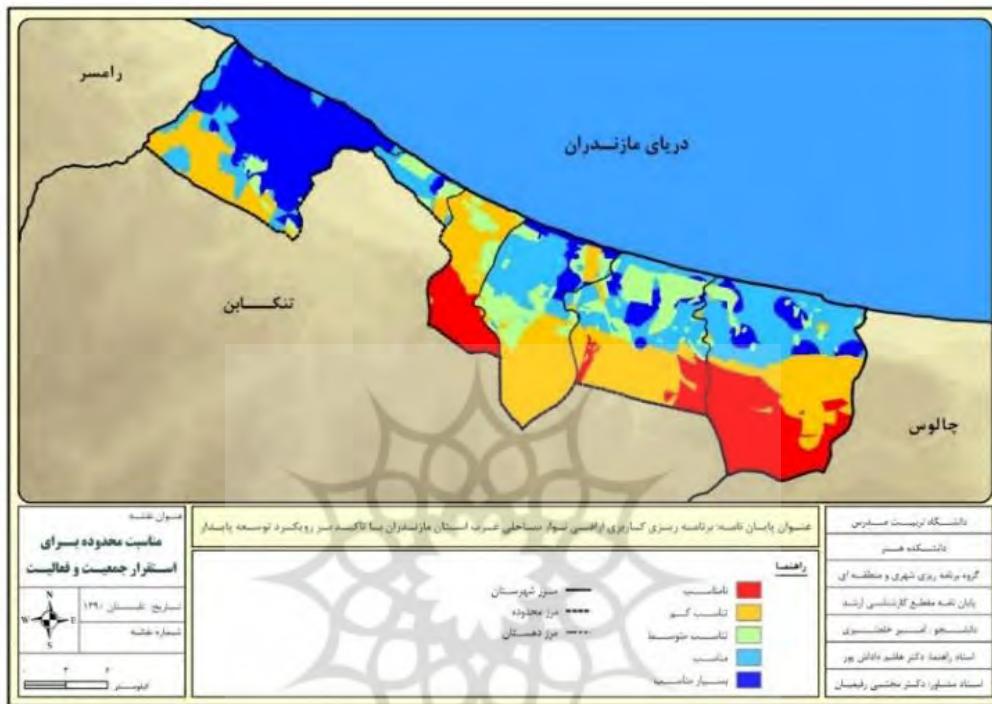
منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۰

پس از تشکیل بردار نهایی، از هر یک از زیر معیارهای پانزده گانه یک لایه اطلاعاتی در محیط Arc GIS به صورت رستری تهیه شده است که این لایه های اطلاعاتی براساس تابع آستانه خطی به صورت فازی در می آید تا در مرحله بعد با یکدیگر تلفیق گردند. در این قسمت لایه های اطلاعاتی زیر معیارهای پانزده گانه با دخالت ارزش هر یک که از فرایند تحلیل شبکه ای به دست آمده است، بر اساس منطق فازی با یکدیگر تلفیق می گردند و نقشه پهنه بندی محدوده بر اساس مناسبت فضایی به منظور استقرار جمعیت و فعالیت حاصل می شود. همانطور که در شکل شماره ۵ که حاصل تلفیق معیار زیر می باشد، مشاهده می شود که دهستان گلیجان دارای بیشترین تناسب برای استقرار سکونت و فعالیت می باشد. دیگر دهستان ها به دلیل مسائل زیست محیطی خاص بایستی با نگرشی متفاوت تر به تعریف کاربری در آن پرداخت.



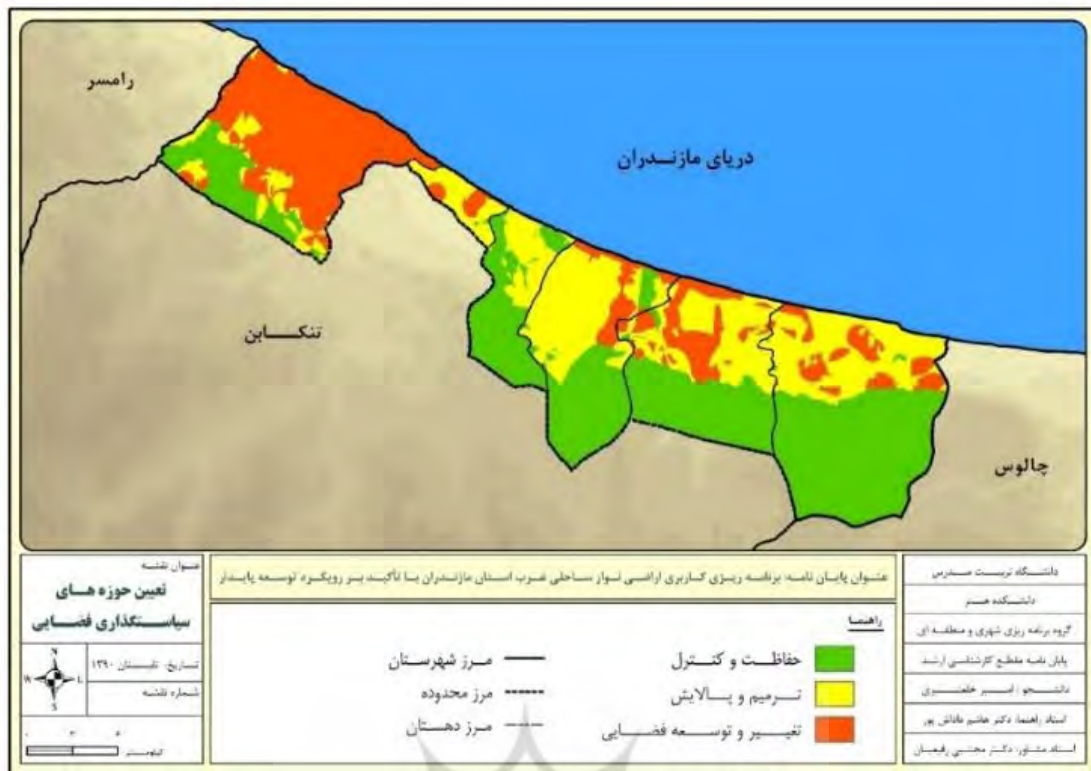
شکل ۵. مناسبت محدوده از لحاظ استقرار جمعیت و فعالیت (منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۰)

مؤلفه‌های مورد نیاز برای تعیین نوع استفاده از زمین، شامل تمام مواردی است که بر نوع استفاده از زمین و شکل‌گیری فعالیت‌های اصلی در مناطق ساحلی مؤثر است. منابعی که این مؤلفه‌ها را تعیین می‌کنند شامل منابع محیطی (اقلیم، زمین و آب) و منابع غیر محیطی (راهبردها و برنامه‌های مصوب، اجتماعی و اقتصادی) می‌باشند. برای تعیین تناسب هر پهنه به پنج زیر عنوان بسیار مناسب، مناسب، تناسب متوسط، تناسب کم و نامناسب تقسیم می‌شود. این عنوان‌ها نمایش‌دهنده میزان تناسب زمین برای فعالیت اصلی پهنه مورد نظر می‌باشد. شکل شماره ۶ نشان‌دهنده معیارها و طبقات اراضی در برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی شهرستان تنکابن می‌باشند که بر اساس مطالعات بخش‌های مختلف بوده که در کنار قوانین، ضوابط و استانداردهای معتبر حاصل از کنکاش تجربیات جهانی و داخلی به‌دست آمده است.



شکل ۶. معیارها و طبقات اراضی در برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی شهرستان تنکابن (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

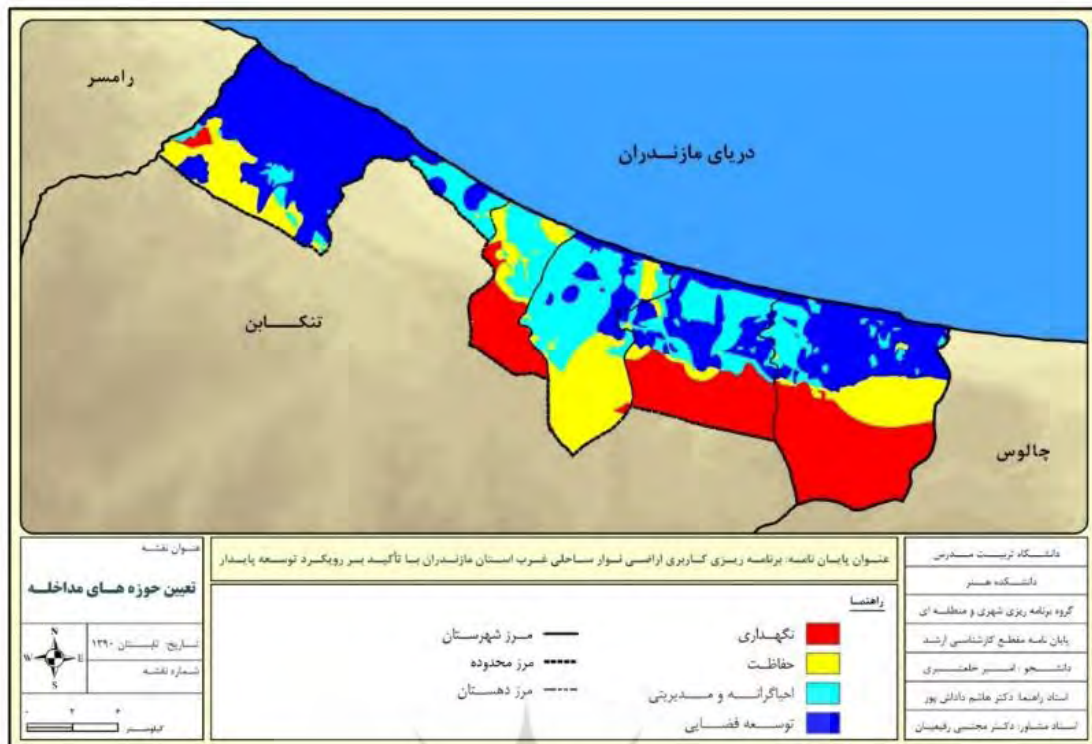
در ادامه با در نظر گرفتن حوزه‌های سیاست‌گذاری و مداخله سعی در شفاف‌سازی تعیین کاربری مناسب بر اساس رویکردهای متفاوت می‌شود که این برنامه‌ریزی با توجه به ضوابط و مقررات راهبردی سعی در ایجاد توسعه و تعادل به‌طور متوازن و هم‌زمان در جامعه ساحلی تنکابن را داشته و این مهم بدون وجود مدیریت واحد و مقتدر راهی بس دور و دشوار است. طبق روند فرایندی، اولین گام در دستیابی به ساختار فضایی پیشنهادی محدوده تدقیق حوزه‌های سیاست‌گذاری می‌باشد که بدین منظور با دو مبحث تعیین حوزه‌های سیاست‌گذاری و تعیین حوزه‌های مداخله این تدقیق انجام می‌پذیرد. حوزه‌های سیاست به‌عنوان پوسته محورها در سه دسته تغییر و توسعه، ترمیم و پالایش و حفاظت و کنترل جای می‌گیرد. در تغییر و توسعه فضایی (SDA) در پوسته‌هایی صورت می‌گیرد که بیشترین مناسبت محیطی را برای استقرار جمعیت و فعالیت را دارد و همچنین در پوسته‌هایی که کاربری‌های ناسازگار شکل گرفته با تغییر کالبدی و تغییر فضایی توسعه صورت می‌گیرد. در ترمیم و پالایش (SRA) اراضی که با مرمت و پالایش به عملکرد مطلوب دست می‌یابند که به‌منظور ترمیم فضای طبیعی محدوده است، که به‌دلیل تعریف کاربری‌های مزاحم در همجواری خود احتیاج به تقویت پهنه و تأکید بر عملکردی غالب پوسته به‌عنوان پوسته ترمیم و پالایش وضع موجود سیاست‌گذاری شده‌اند که منظور پهنه‌هایی است که دارای تناسب متوسط می‌باشند و در نهایت حفاظت و کنترل (SCA) اراضی که از حساسیت ویژه‌ای برخوردارند و جزو میراث طبیعی محدوده می‌باشد که می‌تواند با سیاست حفاظت و کنترل این اراضی از کاهش سطح عملکردشان جلوگیری کرد. شکل شماره ۷ حوزه‌های سیاست را در محدوده نشان می‌دهد.



شکل ۷. حوزه‌های سیاست در محدوده مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

برای نهادینه کردن سیاست‌های مذکور در نوار ساحلی شهرستان تنکابن، حوزه‌های مداخله متفاوتی متناسب با رویکرد توسعه پایدار بایستی لحاظ گردد. این حوزه‌های مداخله شامل نگهداری، حفاظت، احیاء‌گرانه و مدیریتی و توسعه فضایی می‌باشند که عبارتند از:

۱. نگهداری: در این حوزه سعی بر حفظ شرایط موجود می‌باشد که اجازه هیچ‌گونه استفاده مستقیم انسانی داده نمی‌شود و فقط منافع غیر مستقیم مورد نظر می‌باشد.
۲. حفاظت: به معنی استفاده انسانی محدود در حیطه رهنمودهایی معین است که برای حفظ ارزشمندترین ویژگی ناحیه حفاظت شده تدوین می‌گردد.
۳. احیاء‌گرانه و مدیریتی: در واقع به معنی احیاء و بازسازی پیامدهای توسعه است که به نحوی که محیط را از تعادل خارج نساخته که این حوزه احتیاج بیشتر به هدایت و راهبری تصمیمات مربوطه دارد.
۴. توسعه فضایی: به طور کلی تبدیل چشم‌انداز فرامحلی به سطحی بالاتر و در برگیرنده همه کاربری‌های صنعتی، سکونت و فعالیت و جهانگردی می‌شود که در این میان سهم توسعه فضایی با توجه به شکل‌گیری کاربری‌های موزون با اقتصاد و اجتماع با تأکید بر نگرش زیست‌محیطی بیشتر مورد توجه بوده است. شکل شماره ۸ نقشه حوزه‌های مداخله را در محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

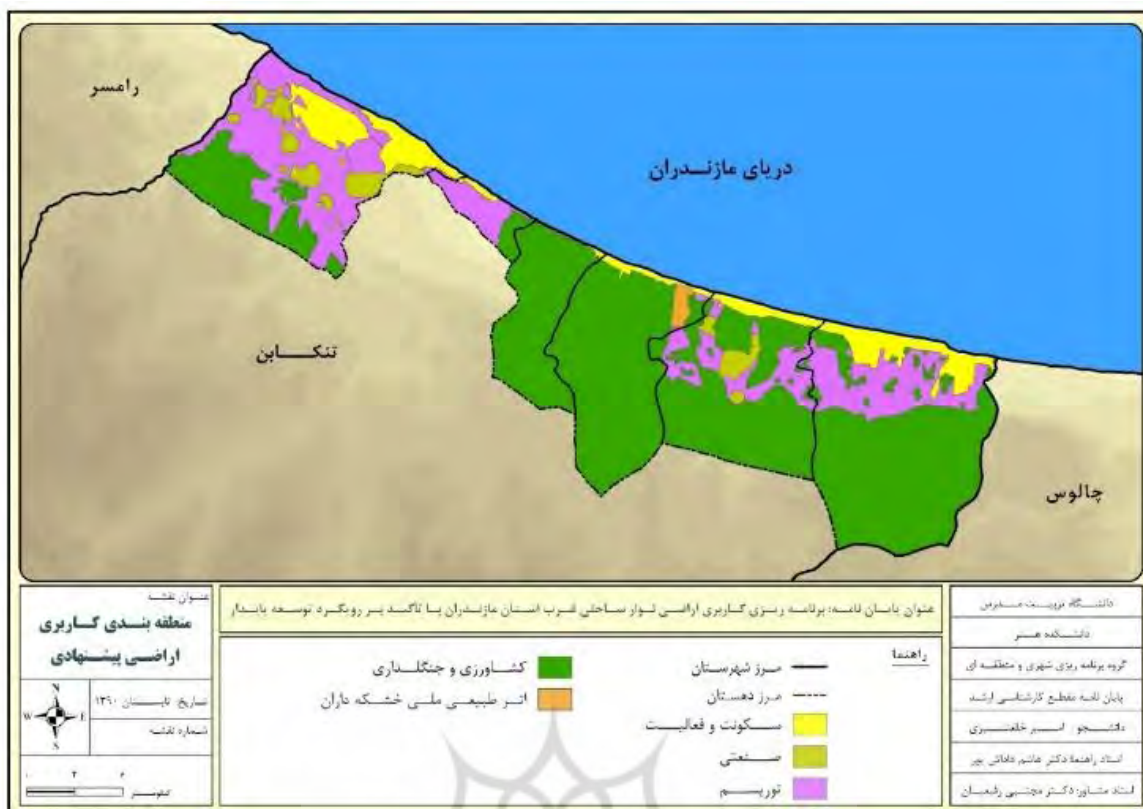


شکل ۸. حوزه‌های مداخله در محدوده مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

حال پس از تدقیق حوزه‌های سیاست‌گذاری، با تقسیم کالبد مناطق بر حسب نحوه استفاده از اراضی آن در حال یا آینده به منظور نظارت و هدایت استفاده و عمران اراضی، می‌توان به منطقه‌بندی عملکردی محدوده دست یافت. منطقه‌بندی عملکردی سند اصلی طرح‌های کاربری زمین می‌باشد که ضوابط و مقررات براساس آن تدوین می‌شود. این منطقه‌بندی بر اساس دو شاخص تشابه و همگنی، و وابستگی و همبستگی مشخص می‌شود.

به‌طور کلی نوار ساحلی شهرستان تنکابن با استفاده از شاخص همبستگی تصویر کلی بر اساس اصول پایه در منطقه‌بندی عملکردی عینیت می‌یابد و ابزار اجرایی برنامه کاربری زمین محسوب می‌شود. به منظور منطقه‌بندی کاربری‌های اراضی ساحلی، مطالعات پایه در بخش‌های مختلف چون خاک و کشاورزی، منابع آب، شبکه سکونتگاهی، جمعیت و نیروی انسانی انجام گرفته است و پس از طبقه‌بندی و تنظیم مطالعات پایه، معیارهای تعیین کاربری، بر پایه گزینه برتر توسعه شکل گرفته است. شایان ذکر است منطقه‌بندی محدوده مورد مطالعه در چهار پهنه (توسعه کشاورزی، توسعه گردشگری، استقرار جمعیت و فعالیت و صنعت) بر اساس ویژگی‌های مدل، یعنی تعیین شرایط مطلوب برای استقرار کاربری‌ها، پایه‌گذاری گردیده است و با در نظر گرفتن عوامل محدودکننده زیست‌محیطی در انتخاب عرصه برای توسعه کاربری‌ها، پهنه‌های مذکور تعیین شده‌اند.

عامل برنامه‌های مصوب با دو پارامتر بر سنجش تناسب اراضی برای فعالیت سکونتگاهی مؤثر هستند. از این دو پارامتر، یکی پهنه‌های سکونتگاهی موجود است که در صورت وجود این پارامتر، نگهداری این پهنه لازم و عملی خواهد بود. پارامتر دیگر، پهنه‌های مصوب سکونتگاهی است که محدوده قانونی آن به‌عنوان سکونتگاه اصلی جزء طبقه مناسب و حریم آن به‌عنوان برنامه آتی سکونتگاهی جزء طبقه نیمه مناسب برای فعالیت سکونتگاهی در نظر گرفته می‌شوند. انتخاب بهترین گزینه برای فعالیت سکونتگاهی براساس تناسب تعریف شده برای اراضی بر مبنای طبقه‌بندی مناسب، نیمه مناسب و نامناسب صورت می‌گیرد. طبق بررسی‌های صورت گرفته، منطقه‌بندی پهنه مورد مطالعه در شکل شماره ۹ نشان داده شده است.

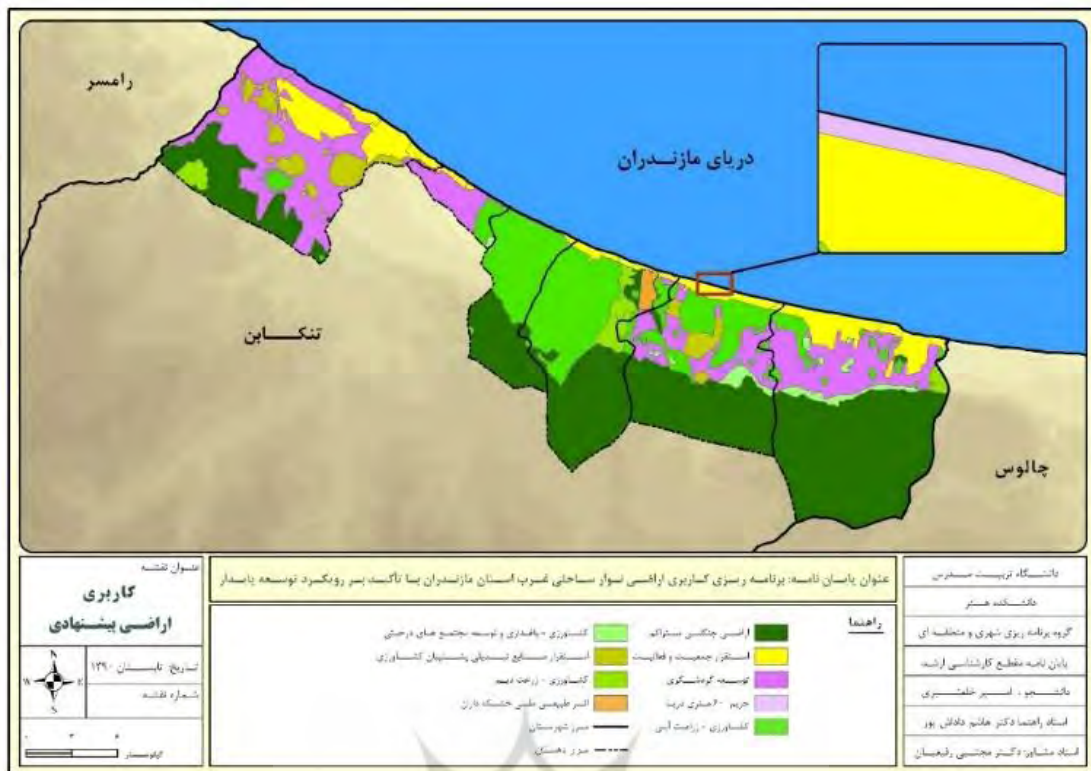


شکل ۹. منطقه بندی پیشنهادی (منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۰)

در نهایت پس از تدقیق حوزه سیاست گذاری و منطقه بندی کالبدی محدوده طبق پهنه های تعیین شده، معیارهایی جهت تعیین سهم کاربری ها شامل مجموعه ای از معیارهای محیطی، اقتصادی - اجتماعی و کالبدی مطرح می شود که بر اساس شاخص های کمی و کیفی تدوین می گردد. راهبردها و سیاست های طرح های بالادست، اهداف اقتصادی، اجتماعی، محیطی و کالبدی و چشم انداز، وضعیت و امکانات اراضی موجود، مسائل و مشکلات موجود و آتی در کاربری زمین ابزارهای قانونی نظارت بر توسعه و عمران اراضی، برخی از معیارهای مهم در تعیین سهم کاربری های مختلف در طرح های ساختاری می باشند.

در محدوده نوار ساحلی بر اساس حوزه مداخله در نظر گرفته شده، کاربری های متناسب در نظر گرفته شد که همان طور که در شکل شماره ۱۰ مشاهده می شود، تعیین کاربری های محدوده مورد مطالعه بر اساس چگونگی مداخله در اراضی ساحلی با توجه به رویکرد توسعه پایدار در نظر گرفته شده است. کاربری مربوط به اراضی جنگلی با مساحتی در حدود ۲۰۱۱۴ هکتار (۴۱ درصد) بیشترین سطح کاربری را با توجه به ویژگی محدوده را دارا می باشد که در حوزه مداخله نگهداری سعی بر حفظ شرایط موجود و فقط استفاده از منافع غیر مستقیم آن مد نظر خواهد بود و همچنین کاربری کشاورزی با ۱۱۲۳۹ هکتار (۲۲ درصد) در سه بخش زراعت آبی، زراعت دیم و باغداری در سطح دوم کاربری های محدوده در حوزه مداخله احیاگرانه و مدیریتی قرار گرفته چون تغییرات کاربری که در این محدوده انجام می گیرد را می توان با تغییر نگرش کشاورزی سنتی به صنعتی، احیاء مجددی در این زمینه صورت پذیرد و با اعمال مدیریت کارآمد از تغییرات کاربری جلوگیری نمود.

شایان ذکر است کاربری توریسم با داشتن مساحتی معادل ۱۰۱۱۴ هکتار (۲۱ درصد) نیز با توجه به موقعیت محدوده و قرارگیری آن در کنار دریا و کوه، شرایط ویژه ای را برای این کاربری به وجود آورده که موجب رونق اقتصادی و جهش درآمدی در این محدوده می شود.



شکل ۱۰. کاربری‌های در نظر گرفته شده با حوزه مداخله (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۰)

۶. نتیجه‌گیری

این تحقیق با عنوان «برنامه‌ریزی کاربری زمین نوار ساحلی غرب مازندران با تأکید بر رویکرد توسعه پایدار» تلاشی بود در جهت معرفی رویکرد مذکور و شیوه استفاده از زمین در نوار ساحلی غرب مازندران با تأکید بر شهرستان تنکابن. در این مطالعه سعی بر آن بود تا با ارائه الگوی کاربری اراضی مطلوب و استقرار فعالیت مناسب در حفظ زمین‌های با ارزش نوار ساحلی بپردازد و از تخریب اراضی ارزشمند که در اثر ساخت و سازهای ناموزون ایجاد شده و می‌شود، به نوعی جلوگیری به عمل آورد. اما از آنجایی که چنین اقدامی می‌بایست در قالب مدیریت یکپارچه ساحلی صورت گیرد، به دلیل تفرق مدیریت فضایی در این نواحی، تنها راه باقی‌مانده فقط ایجاد ضوابط و مقرراتی است که در کوتاه‌ترین زمان و کمترین آسیب زیست‌محیطی به این مسئله پرداخته و منجر به توسعه پایدار نوار ساحلی شود. حال با توجه به بررسی‌های انجام شده، برای یافتن تناسب اراضی بهینه با رویکرد توسعه پایدار در نواحی ساحلی از مدل ANP که با یکپارچه‌سازی معیارهای محیطی، اقتصادی و اجتماعی باعث تعریف پهنه‌های مختلف با حفظ الگوی پایدار می‌شود، می‌توان استفاده کرد. ANP هر چند برای تعیین توان، قابلیت یا استعداد اراضی، اساساً از فرایند کم و بیش مشابه دیگر روش‌ها تبعیت می‌نمایند ولی به دلیل گستردگی حجم تحلیل لایه‌ها توانسته مناسب‌ترین فعالیت را برای پهنه مورد مطالعه تعریف نماید حال با در نظر گرفتن حوزه‌های سیاست‌گذاری و مداخله سعی در شفاف‌سازی تعیین کاربری مناسب بر اساس رویکردهای متفاوت شد که این برنامه‌ریزی با توجه به ضوابط و مقررات راهبردی سعی در ایجاد توسعه و تعادل به‌طور متوازن و هم‌زمان در جامعه ساحلی تنکابن را داشته و این مهم بدون وجود مدیریت واحد و مقتدر راهی بس دور و دشوار است.

الگوی کنونی تعریف کاربری در اراضی ساحلی به واسطه حساسیت آن طبق بررسی‌های انجام شده، جواب‌گوی نسل حاضر نیز نخواهد بود. بدین منظور با تعریف مجدد سازوکار تعیین کاربری با تأکید بر توسعه پایدار می‌توان انتظار داشت با در نظر گرفتن تمهیدات خاص می‌توان باعث پایداری توسعه در اراضی نوار ساحلی شد و این موضوع هدف گسترش تعادل در توزیع جمعیت و فعالیت متناسب با منابع، توان محیطی و ظرفیت تحمل زیست‌بومها در مناطق مستعد را دنبال می‌نماید. در حال

حاضر نیز با توجه به تعدد مراکز تصمیم‌گیری، ضوابط و مقررات اسناد فرادست راهنمای مدیران در این شهرستان می‌باشد ولی به دلیل بوم‌شناخت نبودن بعضی از این ضوابط با توجه به ارزش‌های هر منطقه در زمان اجرا با شدت و ضعف دنبال می‌شوند که اگر سازمان مدیریت یکپارچه ساحلی نمود عینی پیدا نماید، در آینده شاهد اجرایی‌تر شدن تصمیمات راهبردی در این مناطق خواهیم شد که باعث بهره‌برداری مناسب از ظرفیت‌های ساحلی می‌شود.

منابع

- رازجویان، مهدی؛ متولی، صدرالدین و جانبازقبادی، غلامرضا (۱۳۹۹)، ساماندهی کاربری‌های اراضی ساحلی به منظور توسعه گردشگری شهری (مطالعه موردی: شهر سرخ‌رود)، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، شماره ۵۷، صص. ۱۲۵-۱۴۵.
- زبردست، اسفندیار (۱۳۸۹). کاربرد تحلیل شبکه‌ای (ANP) در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، نشریه هنرهای زیبا، شماره ۴۱، صص. ۷۹-۹۰.
- زاهدی، شمس‌السادات (۱۳۸۴). بسط مفهوم توسعه پایدار. انتشارات مرکز ترویج و توسعه کشاورزی.
- شجاعی‌باغینی، داریوش و صفوی، بیژن (۱۳۹۹). پیش‌بینی شاخص‌های توسعه پایدار شهر تهران در افق ۱۴۰۴ در چارچوب یک الگوی سیستم دینامیک. نشریه معماری و شهرسازی آرمانشهر، شماره ۳۱، صص. ۲۵۳-۲۷۰.
- مهندسین مشاور مآب (۱۳۸۵). مطالعات مدیریت یکپارچه نوار ساحلی. سازمان بنادر و کشتیرانی، جلد ۱ تا ۱۳.
- مهندسین مشاور مازند طرح (۱۳۸۷). مطالعات آمایش سرزمین استان مازندران. استانداری مازندران، جلد ۱ تا ۵۱.
- مهندسین مشاور مازند طرح (۱۳۸۱). مطالعات ناحیه‌ای تنکابن و رامسر. سازمان مسکن و شهرسازی مازندران، جلد ۱ تا ۶.
- Alipbeki, O., Alipbekova, C., Sterenharz, A., Toleubekova, Z., Makenova, S., Aliyev, M., and Mineyev, N. (2020). Analysis of Land-Use Change in Shortandy District in Terms of Sustainable Development. *Land*, 9 (5), 147.
- Braxton, C. D. (2004). Regional planning in the US coastal zone: a comparative analysis of 15 special area plans. *Ocean & Coastal Management*, 47 (2004), pp. 79-94
- Cetin, M. (2016). Sustainability of urban coastal area management: a case study on Cide. *Journal of Sustainable Forestry*, 35 (7), pp. 527-541.
- Dada, O. A., Agbaje, A. O., Adesina, R. B., and Asiwaju-Bello, Y. A. (2019). Effect of coastal land use change on coastline dynamics along the Nigerian Transgressive Mahin mud coast. *Ocean & Coastal Management*, 168, pp. 251-264.
- Garicie., melon (2008). Land Use Tourism Models in Spanish Coastal Areas. A Case Study of the Valencia Region. *Journal of Coastal Research*, SI 49, pp. 83-88. Coastal Erosion Spain ISSN 0749-0208
- Jharkharia., Shankar (2007). Modelling Coastal and Land Use Evolution Patterns through Neural Network and Cellular Automata Integration. *Journal of Coastal Research* SI 50, pp. 827-831.
- Karrasch, L., Klenke, T., and Woltjer, J. (2014). Linking the ecosystem services approach to social preferences and needs in integrated coastal land use management—A planning approach. *Land Use Policy*, 38, pp. 522-532.
- Lichter, M., Vafeidis, A.T., Nicholls, R. J., and Kaiser, G. (2011). Exploring data-related uncertainties in analyses of land area and population in the "Low-Elevation coastal zone" (LECZ). *J. Coast. Res.*, 27 (4), pp. 757-768.
- Najafinasab, F., Karbassi, A. R., and Ghoddousi, J. (2015). Fuzzy analytic network process approach to evaluate land and sea criteria for land use planning in coastal areas. *Ocean & Coastal Management*, 116, pp. 368-381.
- Navabakhsh, M., Bazrafshan, M. (2014). Paper: The Investigation of Sustainable Urban Development's Assessment in Shiraz in Recent 10 Years. *journal of iranaian social development studies(JISDS)*, 6 (23), pp. 49 - 69. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=418812>
- Nguyen, T. P., Parnell, K. E. (2019). Coastal land use planning in Ben Tre, Vietnam: constraints and recommendations. *Heliyon*, 5(4), e01487.
- Olaniyi, A. O., Abdullah, A. M., Ramli, M. F., and Alias, M. S. (2012). Assessment of drivers of coastal land use change in Malaysia. *Ocean & coastal management*, 67, pp. 113-123.
- Rojas, C., Munizaga, J., Rojas, O., Martínez, C., and Pino, J. (2019). Urban development versus wetland loss in a coastal Latin American city: Lessons for sustainable land use planning. *Land use policy*, 80, pp. 47-56.
- Sousa, C. A., Cunha, M. E., and Ribeiro, L. (2020). Tracking 130 years of coastal wetland reclamation in Ria Formosa, Portugal: Opportunities for conservation and aquaculture. *Land Use Policy*, 94, 104544.
- Thorne, K., MacDonald, G., Guntenspergen, G., Ambrose, R., Buffington, K., Dugger, B., Freeman, C., Janousek, C., Brown, L., Rosencranz, J., Holmquist, J., Smol, J., Hargan, K., and Takekawa, J. (2018), U.S. Pacific coastal wetland resilience and vulnerability to sea-level rise. *Sci*, pp. 1-11

Zheng, H. W., Shen, G. Q., Wang, H., Hong, J. K. (2015). Simulating land use change in urban renewal areas: A case study in Hong Kong. *Habitat Int.* 46, pp. 23–34.

References

- Alipbeki, O., Alipbekova, C., Sterenharz, A., Toleubekova, Z., Makenova, S., Aliyev, M., and Mineyev, N. (2020). Analysis of Land-Use Change in Shortandy District in Terms of Sustainable Development. *Land*, 9 (5), 147.
- Braxton, C. D. (2004). Regional planning in the US coastal zone: a comparative analysis of 15 special area plans. *Ocean & Coastal Management*, 47 (2004), pp. 79–94
- Cetin, M. (2016). Sustainability of urban coastal area management: a case study on Cide. *Journal of Sustainable Forestry*, 35 (7), pp. 527-541.
- Consulting Engineers of Mazand Project. (2007). *Land survey studies of Mazandaran province*. Mazandaran Governorate, volumes 1 to 51.
- Consulting Engineers of Mazand Project. (2008). *Tenkabon and Ramsar regional studies*. Mazandaran Housing and Urban Development Organization, volumes 1 to 6.
- Dada, O. A., Agbaje, A. O., Adesina, R. B., and Asiwaju-Bello, Y. A. (2019). Effect of coastal land use change on coastline dynamics along the Nigerian Transgressive Mahin mud coast. *Ocean & Coastal Management*, 168, pp. 251-264.
- Garicie., melon (2008). Land Use Tourism Models in Spanish Coastal Areas. A Case Study of the Valencia Region *Journal of Coastal Research*, SI 49, pp. 83-88. Coastal Erosion Spain ISSN 0749-0208
- Jharkharia., Shankar (2007). Modelling Coastal and Land Use Evolution Patterns through Neural Network and Cellular Automata Integration. *Journal of Coastal Research* SI 50, pp. 827-831.
- Karrasch, L., Klenke, T., and Woltjer, J. (2014). Linking the ecosystem services approach to social preferences and needs in integrated coastal land use management—A planning approach. *Land Use Policy*, 38, pp. 522-532.
- Lichter, M., Vafeidis, A.T., Nicholls, R. J., and Kaiser, G. (2011). Exploring data-related uncertainties in analyses of land area and population in the "Low-Elevation coastal zone" (LECZ). *J. Coast. Res*, 27 (4), pp. 757–768.
- Maab Consulting Engineers. (2006). *Integrated management studies of coastal strip*. Ports and Shipping Organization, volumes 1 to 13.
- Najafinasab, F., Karbassi, A. R., and Ghoddousi, J. (2015). Fuzzy analytic network process approach to evaluate land and sea criteria for land use planning in coastal areas. *Ocean & Coastal Management*, 116, pp. 368-381.
- Navabakhsh, M., Bazrafshan, M. (2014). Paper: The Investigation of Sustainable Urban Development's Assessment in Shiraz in Recent 10 Years. *journal of iranian social development studies(JISDS)*, 6 (23), pp. 49 - 69. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=418812>
- Nguyen, T. P., Parnell, K. E. (2019). Coastal land use planning in Ben Tre, Vietnam: constraints and recommendations. *Heliyon*, 5(4), e01487.
- Olaniyi, A. O., Abdullah, A. M., Ramli, M. F., and Alias, M. S. (2012). Assessment of drivers of coastal land use change in Malaysia. *Ocean & coastal management*, 67, pp. 113-123.
- Razjouyan, M., Motevali, S., and Janbazghobadi, G. h. (2019). Organizing Coastal Land Uses for the Development of Urban Tourism (Case Study: Sarkh-Roud City). *Journal of Applied Research in Geographical Sciences*, No. 57, pp. 125-145.
- Rojas, C., Munizaga, J., Rojas, O., Martínez, C., and Pino, J. (2019). Urban development versus wetland loss in a coastal Latin American city: Lessons for sustainable land use planning. *Land use policy*, 80, pp. 47-56.
- Shujaee-baghini, D., Safavi, B. (2019). Prediction of sustainable development indicators of Tehran city in the horizon of 1404 in the framework of a dynamic system model. *Armanshahr Architecture and Urban Development Journal*, No. 31, pp. 253-270.
- Sousa, C. A., Cunha, M. E., and Ribeiro, L. (2020). Tracking 130 years of coastal wetland reclamation in Ria Formosa, Portugal: Opportunities for conservation and aquaculture. *Land Use Policy*, 94, 104544.
- Thorne, K., MacDonald, G., Guntenspergen, G., Ambrose, R., Buffington, K., Dugger, B., Freeman, C., Janousek, C., Brown, L., Rosencranz, J., Holmquist, J., Smol, J., Hargan, K., and Takekawa, J. (2018), *U.S. Pacific coastal wetland resilience and vulnerability to sea-level rise*. *Sci*, pp. 1–11
- Zahedi, S. h. S. (2005). *Expanding the concept of sustainable development*. Publications of the Agricultural Promotion and Development Center.

- Zebardast, E. (2009). The application of network analysis (ANP) in urban and regional planning. *Fine Arts Journal*, No. 41, pp. 79-90.
- Zheng, H. W., Shen, G. Q., Wang, H., Hong, J. K. (2015). Simulating land use change in urban renewal areas: A case study in Hong Kong. *Habitat Int.* 46, pp. 23-34.



نحوه استناد به این مقاله:

خلعتبری، امیر و داداش پور، هاشم (۱۴۰۱). برنامه‌ریزی کاربری اراضی ساحلی غرب مازندران با تأکید بر رویکرد توسعه پایدار. *مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی*، ۳ (۱۰)، صص. ۶۵-۸۴.
DOI: 10.22124/GSCAJ.2022.20603.1103

Copyrights:

Copyright for this article are retained by the author(s), with publication rights granted to *Geographical studies of Coastal Areas Journal*. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

